DTU Bibliotek

Denne fil er downloadet fra

Danmarks Tekniske Kulturarv

www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på *www.tekniskkulturarv.dk/about*

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

DTB Danmarks Tekniske Bibliotek

KUN
til brug på
LÆSESAL

6371

DANMARKS TEKNISKE BIBLIOTEK
m 007183143
300005937561

637.1 Bög
1916

637.1

MÆLKERIBRUGET

I DANMARK,

Dansk Ingeniørforening
Bogsamling

BESKREVET AF

BERNHARD BØGGILD,
Professor ved Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.

FJERDE OMARBEJDEDE UDGAVE.

POLYTEKNISK
Teknisk Bibliotek
LÆREANSTALT

KJØBENHAVN OG KRISTIANIA
GYLDENDALSKE BOGHANDEL
NORDISK FORLAG

MDCCCCXVI

1916

KJØBENHAVN — FORLAGSTRYKKERIET

Dansk Ingeniørforenings
Bogsamling.

Forord til fjerde Udgave.

Tredie Udgave af „*Mælkeribruget i Danmark*“, hvoraf første Udgave udkom 1890—91 og anden Udgave 1895—96, er nu tæt ved at være udsolgt, og derfor har jeg allerede nogen Tid syslet med Forberedelsen af en fjerde Udgave. — Siden Fremkomsten af tredie Udgave 1906—07 har Mælkeribruget næsten i enhver Henseende fremdeles været i stærk Udvikling, og der er derfor ganske naturlig en stor Del Stof, der nu bør medtages i en ny Udgave; men for at denne ikke skal blive saa stor, at den bliver uhensigtsmæssig at benytte ved Undervisningen saavel paa Mælkeriskolerne som paa Landbohøjskolen, vil jeg bestræbe mig for at omhandle det ældre Stof mere kortfattet, saaledes at Bogens Størrelse dog kan forblive omtrent uforandret. Og da der nu er fremkommet ret store danske Lærebøger om Mælkeribakteriologien, Osteproduktionen og de vigtigste Afsnit af Maskinlæren, kan jeg henvise til disse Bøger og derved undgaa at lade de paagjældende Afsnit i min Bog svulme stærkt op.

Ligesom ved tidligere Lejligheder er det mig en kjær Pligt nu at takke de Herrer Fabrikanter af Maskiner og Redskaber m. m. for godt Samarbejde gjennem mange Aar og for velvillig Bistand

ved Fremskaffelsen af nyt Billedstof, og ligeledes takker jeg meget Hr. Professor, Dr. Orla Jensen og Hr. Statskonsulent A. P. Hansen for velvillig Hjælp ved Indsamlingen af Stoffet og Gjennemsyn af Dele af Manuscriptet.

Frydendalsvej 2, Kjøbenhavn V. — Maj 1915.

Bernhard Bøggild.

Dansk Ingeniørforenings
Bogsamling

Indledning.

I 1890, da den første Udgave af denne Bog blev udarbejdet, kunde der begyndes med at meddele, at der fra Danmark, hvor der paa henved 39000 km² (700 Kvadratmil) levede c. 2 Millioner Mennesker, i Landbrugsaaret 1888—89 havde været en Overskudsudførsel af 26 Mill. kg Smør, 37 Mill. kg Flæsk, 21,530 levende Svin, 3,384 Grise, 79,714 Stk. Hornkvæg og 7,828 Kalve — ialt til en Værdi af over 100 Millioner Kr. som Bruttoudbytte foruden vort eget betydelige Forbrug af Landets Kvæg og Svineavl, og denne Overskudsudførsel blev omtalt som *meget anselig.* — Nu, 25 Aar senere, da Befolkningen er steget til 2¾ Millioner, kan det meddeles, at Danmark i Kalenderaaret 1913 har havt en Overskudsudførsel af

	til en Værdi af
89 Mill. kg Smør	195,5 Mill. Kr.
Fløde og Sødmælk	22,0 - -
Kondenseret Mælk	1,3 - -
125 Mill. kg Flæsk	160,0 - -
116,000 Stk. Hornkvæg	46,5 - -
15 Mill. kg Oxe- og Kalvekjød	13,5 - -
Svinehoveder, Tarme og andet Slagteriaffald	6,2 - -
Ialt	445,0 Mill. Kr.

I de 24 Aar ses saaledes Værdien af Overskudsudførselen af de nævnte Produkter af Landets Kvæg og Svinehold, trods Befolkningens Tilvæxt og tiltagende Forbrugsævne, *at være blevet langt over 4 Gange saa stor,* og Produktionen af Fedevarer har

nu naaet en Størrelse*), som kun faa Mælkerifolk drømte om for en Menneskealder siden, og dog er der nu megen Sandsynlighed for, at den endnu kan voxe en god Del.

Det er først efter Andelsmælkeriernes Fremkomst, at Udførselen af Mælkeriprodukter ret er kommen i Vækst; indtil 1882 naaede den aarlige Overskudsudførsel af Smør ikke 10 Mill. kg, og 1865—69 var den ikke $4^1/_2$ Mill. kg aarlig. — Indtil 1883—84 var Danmark et kornudførende Land, hvorimod der nu indføres store Mængder saavel af Korn som af Oliekager, Klid og andre Foderstoffer; og til Belysning af, hvorledes Kvæg- og Svineavlen har udviklet sig, kan det nævnes, at i 1914 fandtes her i Landet ialt 2,463,000 Stk. Hornkvæg og 2,497,000 Svin, i 1838 derimod kun 854,726 Stk. Hornkvæg og 235,291 Svin, og Bestanden af Hornkvæg er nu forholdsvis langt mere Køer, imedens den tidligere særlig for Jyllands Vedkommende for en stor Del var Stude.

Vil man nu søge at beskrive det danske Mælkeribrug saavel i dets Enkeltheder som i dets økonomiske Betydning for Landet i Almindelighed, ligger det nær først at skildre, hvorledes den stærke Udvikling, der antydes i ovennævnte Tal, efterhaanden er skreden frem. Og ligesom de forskjellige Skumningssystemer i det Følgende skulle behandles i deres historiske Rækkefølge, saaledes skal der gives en kort historisk Fremstilling af Mælkeribrugets Udvikling her i Landet og af de Mænds Virksomhed, der i særlig Grad have faaet almen Betydning.

Hvorledes Tilstanden i Danmark i Almindelighed var for 100 Aar siden i Retning af Smør- og Osteproduktion, derom foreligger der kun sparsomme Beretninger; men af de spredte Meddelelser om den Tids Kvæghold og af gamle Folks mundtlige Overleveringer fremgaar det, at Mælkeribruget de fleste Steder den Gang var af meget ringe Betydning. — Bønderne havde oftest flere Heste end Køer, og disse, der i Reglen maatte søge deres Føde under

*) Til Sammenligning med disse Tal kan det nævnes, at Værdien af de Varemængder, der i Aaret 1913 indgik til Forbrug fra Udlandet, var 777 Mill. Kr., og den samlede Værdi af Udførselen af indenlandske Varer til Udlandet var samtidig 637 Mill. Kr. — Værdien af Overskudsudførselen af Heste var i 1913 $12,_2$ Mill. Kr., og den hele Værdi af Overskudsudførselen af Fisk og Fiskeriprodukter var næppe 8 Mill. Kr., medens Værdien af Overskudsudførselen af Æg var c. 31 Mill. Kr.

aaben Himmel, gave kun sparsomt Mælk, der utvivlsomt for største Delen blev brugt i Husholdningen. — Landets Herregaarde, der raadede over de bedste Enge og de forholdsvis mest veldrevne Marker, havde vel ofte Staldene fyldte; men det var i de fleste Egne mest Stude, hvorom Interessen drejede sig. — Holsten og Fyn vare de Landsdele, hvor der tidligst fortrinsvis blev holdt Køer, og hvorfra der regelmæssig blev udbudt Smør til Salg i Kjøbenhavn. Holstensk Smør blev betalt højest, og Priserne vare temmelig stadige til alle Aarstider, c. 50 Kroner pr. 100 Pd. — *Landhusholdningsselskabet,* der var blevet stiftet 1769, søgte ved Prisskrifter at fremme enhver Næring. Og karakteristisk for Tiden var det, at fortrinsvis Præsterne hver i sin Egn ofte søgte ved Exemplets Magt og ved literære Arbejder at udbrede Kjendskab og Interesse for et velordnet Kvæghold og Mælkeribrug. Saaledes vil vistnok nu mange danske Landmænd forbavses ved at se, med hvilken Dygtighed og Varme den sjællandske Landsbypræst *Wedel* i Everdrup i Præstø Amt anbefaler Sommerstaldfodring, Kløverdyrkning og nøjagtige Optegnelser om Kvægets Fodring, Løbning, Kælvning o. s. v. i sine betydelige Samlinger om Agerdyrkning og Landvæsen, der udkom i Kjøbenhavn 1792. Han paaviser blandt Andet, at én Mand kan passe 15 Køer paa Stald, slaa Kløveren, hjemkjøre den, fodre, holde Køerne rene, rense Stalden o. s. v. Køerne give betydelig mere Mælk, og Pigeholdet behøver ikke at forøges, da Malkningen skal foregaa hjemme og ikke i ofte fjerntliggende Marker.

Under de fortvivlede politiske og økonomiske Forhold i Begyndelsen af det nittende Aarhundrede bleve Interesserne svækkede; men snart kom der atter Vind i Sejlene, og holstenske Mælkerifolk bleve fæstede til flere og flere Gaarde i Kongeriget. — *Martens* Beskrivelse af „Kvægavlen og Mejeridriften paa Mejerigaardene i Slesvig og Holsten" belyser de daværende Forhold i deres bedste Skikkelse, og deraf ses, at der allerede før 1830 fandtes mange Gaarde med Bøttekjælder og ret betydelig Tilvirkning af Smør og mager Ost. Men fra Holsten, Slesvig og Fyn og enkelte Herregaarde i de øvrige Landsdele var det dog kun langsomt, at et velordnet Mælkeribrug udbredte sig til den store Bondebefolkning. — Nogle Steder, f. Ex. i enkelte Egne af Fyn, voxede vel Mængden af Køer til endog at overgaa det nuværende Antal;

men Køerne kælvede først hen paa Foraaret og gave et ringe Aarsudbytte, og Mælkens Behandling lod meget tilbage at ønske, særlig formedelst Mangel paa gode Lokaler.

Landhusholdningsselskabet begyndte 1837 at lade *unge Bønderpiger lære Mælkeriet i toaarige Kursus* paa forskjellige af de bedre Herregaardsmælkerier, og derved oplærtes efterhaanden mange danske Mejersker. Og samme Selskab søgte i Forening med *Selskabet for Naturlærens Udbredelse* at indføre en *forbedret Osteproduktion,* saaledes paa Hofmansgave i Sommeren 1836 ved Cand. polyt. Hagen og i 1838 paa Knapstrup ved Cand. polyt., senere Professor B. S. Jørgensen. — Forskjellige af de større Landmænd søgte at indføre *Tilvirkning af Sødmælksost;* men *Smørproduktionen fik dog altid den overvejende Betydning,* og endog fra Bøndergaarde fremkom der om Sommeren og Efteraaret en Del Smør til Salg. — De simplere Varer exporteredes mest til Norge, og alt Herregaardssmørret gik til Kiel og Hamborg for af derværende Exportører at sendes til England som „finest Kiels".

Efter Krigen 1848—50 indtraadte der paa forskjellig Maade bedre Forhold. Landmandsmøderne og flere Landboforeninger vakte Interessen for et mere produktivt Kvæghold, og mange Bønder begyndte at komme med. Kjøbmændene søgte at undgaa Kiel og sendte Smørret i Sejlskibe direkte til det engelske Marked. — 1854 begyndte *Landhusholdningsselskabet at antage Lærlinge til Uddannelse som Mælkeribødkere eller Fodermestre,* og 1860 skete det der senere viste sig at blive af gjennemgribende Betydning for det danske Mælkeribrug. — *Landhusholdningsselskabet overdrog Cand. polyt. Segelcke at foretage Undersøgelser over alle Mælkeribruget vedrørende Forhold, og senere blev han som Konsulent fast knyttet til Selskabet.*

Som en af de Mænd, der i særlig Grad indtog en ledende Stilling i den ovenfor skildrede Udvikling i den midterste Trediedel af Aarhundredet, maa nærmere omtales Professor *Bendt Søborg Jørgensen,* der er født paa Nørretorv i Kjøbenhavn den 19de Septbr. 1815. Faderen var Bondesøn fra Maaløv i Kjøbenhavns Amt og havde ved Giftermaal overtaget en Ejendom med Gjæstgiveri paa Nørretorv, hvor Sønnen voxede op som en stor og kraftig Dreng, der holdt meget af sin Skolegang, men ogsaa gjærne færdedes mellem Bønderne og besøgte Slægtningene paa Landet. — 1830

optoges den 15 Aar gamle Dreng iblandt det første Hold Lærlinge paa polyteknisk Læreanstalts „Værksteder"; men snart fik han mere Lyst til den theoretiske Undervisning, og allerede 1836 tog han Examen i den mekaniske og 1838 i den kemiske Afdeling. — Strax samme Sommer blev han optagen af at lave Ost paa Knapstrup, hvorom han selv har givet en udførlig Redegjørelse i hans „Anvisning til Tilberedelse af Chester- og Hollandsk Ost" i Tidsskrift for Landøkonomi 1840, og dette fik fremtrædende Betydning i Retning af at vække hans personlige Interesse for Mælkeribruget. — Atter 1843 var J. optagen af at give Undervisning i Ostefabrikation hos Muus paa Sørupgaarden og hos Forpagteren paa Ledreborg. Og 27de Decbr. 1844 holdt han Foredrag i Selskabet for Naturlærens Udbredelse om „Naturvidenskabernes Betydning for Landbruget". — Ved talrige og lange Rejser i Ind- og Udland fik J. et indgaaende Kjendskab til Datidens mest fremadskredne Landbrug; og 22de Decbr. 1847 holdt han Foredrag ved Landhusholdningsselskabets Aarsmaade om „Danmarks Agerdyrkningsforhold sammenlignet med Udlandets", hvorefter der var Udsigt til at faa ham ansat som Lærer i Landøkonomi ved den paatænkte „Højskole i Sorø".



Fig. 1.
Professor B. S. Jørgensen.

Kongens Død og Oprøret i Hertugdømmerne kuldkastede imidlertid alle Planer, og J. gik med i Krigen som Frivillig. Han var med som Underofficer paa Als og ved Dybbøl og avancerede $^{17}/_{7}$ 1848 til Sekondlieutenant; men om Vinteren fik han efter Ansøgning sin Afsked. — Med Landhusholdningsselskabets Understøttelse begyndte han strax i Vinteren 1848—49 at holde sin

første Række fortløbende Foredrag om enkelte Afsnit af Landbrugslæren paa den polytekniske Læreanstalt, og endelig fra 1ste Oktbr. 1849 blev han ansat ved Læreanstalten som Docent i Landbrugsfagene. I denne Stilling virkede J. med stor Flid, indtil han den 23de August 1858 overtog Professorposten i Landøkonomi ved den nye „*Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole*", for Oprettelsen af hvilken han havde arbejdet med stor Udholdenhed, hvor han virkede indtil 1886, og hvor han som eneste Lærer i Landøkonomi holdt Foredrag over Mælkerilæren, indtil Professor Segelcke 1874 overtog dette Fag. Men ikke alene ved sin Lærervirksomhed fik Professor Jørgensen stor Betydning. I Aarene 1853—66 var han Medredaktør af „Tidsskrift for Landøkonomi", og 1855—83 var han uafbrudt Præsident i det Kgl. danske Landhusholdningsselskab, foruden 1868—79 at være Formand for Kjøbenhavns Amts Landboforening. — Sin store Virksomhed og ikke mindst Mælkeribruget omfattede han med aldrig svækket Interesse; og det maa siges til hans Pris, at han overdrog de forskjellige Hverv til yngre Kræfter, efterhaanden som han mærkede, at hans egne ikke slog til saa fuldt, som han ønskede det. Afholdt og paaskjønnet af ældre og yngre Landmænd og ikke mindst af sine gamle Elever fra Læreanstalten og Landbohøjskolen døde han den 7de Decbr. 1888.

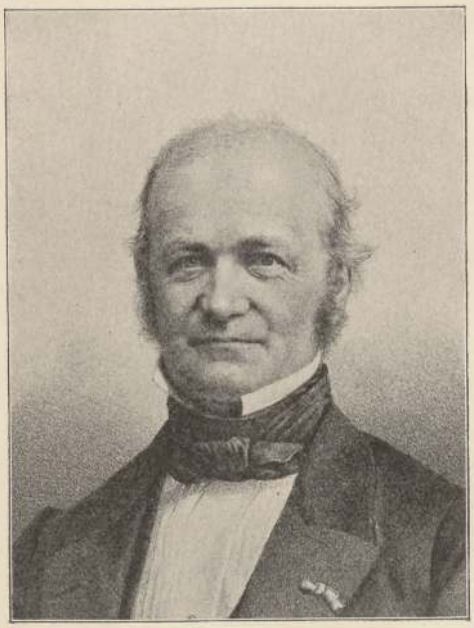


Fig. 2.
Etatsraad A. Valentiner.

Samtidig med Prof. Jørgensen virkede adskillige, særlig større, Godsejere og Forpagtere for Mælkeribrugets Udvikling hver i sin Egn. Som fremtrædende Exempel i saa Henseende maa nævnes Etatsraad *A. Valentiner,* der 1831 efter sin Fader overtog Gjeddes-

dal ved Taastrup, som han efterhaanden arbejdede op fra udpræget Studegaard til en fortrinlig Mælkerigaard, der dels ved Ejerens literære Arbejder og dels ved hans store Gjæstfrihed tiltrak sig almindelig Opmærksomhed, saaledes at den blev et Mønster for mange andre. — V. opnaaede en god Mælkeproduktion, og Smør og Ost var af bedste Kvalitet, saaledes at der stadig opnaaedes høje Priser. Ved sin Død 1868 efterlod V. Gjeddesdal som en nær og fjærn bekjendt mønsterværdig Mælkerigaard til sin Søn; og snart efter blev Gjeddesdal 1869 et af de første Steder, hvor der samtidig med Lerkenfeldt og Cathrinedal Fællesmælkeri indrettedes Vandmælkeri.

Endvidere maa nævnes Kammerraad *Andersen,* der er født 1820 paa Forpagtergaarden Østrupgaard ved Faaborg. Hans Navn er særlig knyttet til Gunderslevholm, hvor han virkede i 36 Aar, 1843—51 som Forvalter og 1851—79 som Forpagter. Han rejste Dyrskuelivet her paa Sjælland (1847), først i Sorø Amt, og senere fulgte de andre Amter efter. Hans Bestræbelser gik navnlig ud paa at henlede Landmændenes Opmærksomhed paa Kjendetegnene paa en god Malkeko (Spejlet — det Guénonske System), og som Opdrætter af den gunderslevholmske Stamme har han ydet et stort Bidrag til Tilvejebringelsen af „det røde danske Malkekvæg". — A. var tidlig en ivrig Forkæmper for Nødvendigheden af Stambogsføringen og dernæst en utrættelig Arbejder i de agrariske Foreningers Tjeneste, og disse to Virksomheder fortsatte han end mere, efterat han havde forladt Gunderslevholm og 1879 var flyttet til Frederiksberg, hvor han 6te Marts 1892 døde som Sekretær for „De samvirkende Landboforeninger i Sjællands Stift".

Gehejmekonferentsraad Edward Tesdorpf er dog den Mand, der mere end nogen anden Jordbruger har virket for det danske Mælkeribrugs Udvikling. Han fødtes $^{27}/_{9}$ 1817 i en velhavende og anset Kjøbmandsfamilie i Hamborg. Tidlig kom han til Landvæsenet, først i Holsten og senere paa Lolland. Og allerede 1840 kjøbte Faderen Ourupgaard Gods med Kringelborg paa Falster til ham. — Her var noget at tage fat paa for en virksom Natur, og *Arbejde* det var Tesdorpf's Lyst. Strax begyndte han at indføre Forbedringer paa den uproduktive Gaard og Gods. Tidligere end nogen anden hentede han 1840 udsøgte Anglerkvier

fra Slesvig, og ikke alene vedblev han selv dermed; men snart fik han „Maribo Amts økonomiske Selskab“ til aarlig at indføre godt Anglerkvæg i stort Antal. — 1847 kjøbte han Gjedsergaard Gods og senere Sædinggaard, Pandebjerg m. m., og overalt i den af ham selv ledede store Bedrift søgte han hurtigst muligt at faa indført enhver Forbedring, der kunde forenes med de bestaaende Forhold. — Af den lille Anglerrace udviklede han efterhaanden ved skarpt Udvalg og godt Opdræt store Besætninger af Individer paa c. 500 kg Legemsvægt, og den gjennemsnitlige Aarsproduktion af Ourupgaards Køer steg fra i Aarene 1840—44 at være 44 kg Smør pr. Ko til i Firserne at være 90 kg. — En passende Fodring, omhyggelig Malkning og god Udnyttelse af Mælken i Mælkeriet skjænkede han altsammen lige stor Opmærksomhed. Ligesom et stort Antal Lærlinge ere opdragne i hans Avlsbrug, saaledes ere ogsaa mange uddannede i hans Stalde og i hans Mælkerier, hvor han altid holdt dygtige Folk. Han var ikke alene den ledende Landmand i Maribo Amts økonomiske Selskab; men som Præsident i Landhusholdningsselskabet fra 1860—88 fik han med sit store Kjendskab til Forholdene i fremmede Lande og sin store administrative Dygtighed en væsentlig Indflydelse paa hele Mælkeribrugets Udvikling ved at fremme Exporten til England, støtte Forsøgsvirksomheden og paa enhver Maade udnytte de prøvede Theorier i Praxis.

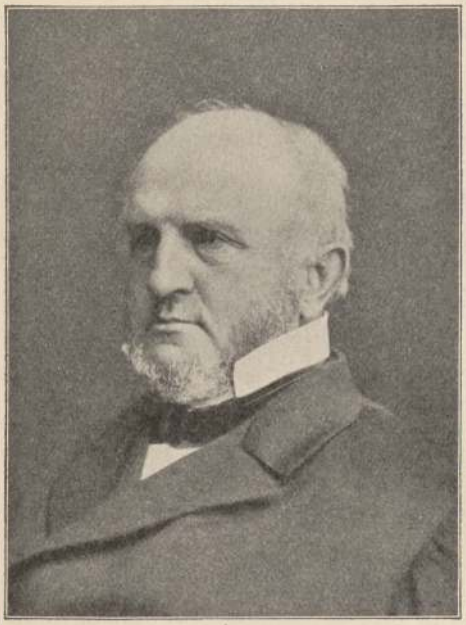


Fig. 3.
Gehejmeraad E. Tesdorpf.

Ved sin Død i Maj 1889 efterlod han en stor Virksomhed og et stort Minde.

Professor Thomas Riise Segelcke er født 2den Maj 1831 paa Kjærsgaard i Vendsyssel og kom efter at have gjennemgaaet Aarhus Realskole til Kjøbenhavn, hvor han 1854 blev polyteknisk Kandidat. Efter i et Par Aar at have været Assistent i Forchammers kemiske Laboratorium tiltraadte han en Udenlandsrejse, der varede i tre Aar, 1857—59, paa hvilken han havde rig Lejlighed til at iagttage Landbruget, Handelen med Landbrugsprodukter m. m. i de forskjellige Lande og særlig at studere Agerdyrkningskemi i Tharandt i Sachsen og paa Rothamsted i England. Efter sin Hjemkomst blev S. 1860 knyttet til det Kgl. d. Landhusholdningsselskab. Det overdroges ham at sætte sig nøje ind i hele Mælkeribruget for efterhaanden at bringe sine naturvidenskabelige Kundskaber til frugtbar Anvendelse fortrinsvis ved Produktionen af Smør og Ost, men iøvrigt i hvilkensomhelst Retning, hvor han maatte mene at kunne gavne det danske Mælkeribrug. Og derefter var han Landhusholdsningsselskabets Konsulent i Mælkeribrug indtil 1880, medens han dog allerede 1874 knyttedes til Landbohøjskolen som Docent i Mælkerilære og Landbrugsbogholderi.



Fig. 4.
Professor Th. R. Segelcke.

Mange og store vare de Vanskeligheder, som Kandidat Segelcke i Begyndelsen havde at overvinde, ikke mindst derved, at man i Mælkerierne for største Delen arbejdede rent erfaringsmæssig uden ret ofte at gjøre sig klart, hvorfor man foretrak denne eller hin Fremgangsmaade. For at faa Rede paa Tingene og blive i Stand til at overføre Erfaringerne, saavel fra det ene Sted til det andet, som fra det ene Aar til det andet paa samme Mælkeri, viste det

sig umuligt at nøjes med mundtlige Beretninger og at stole paa Hukommelsen. Segelcke begyndte derfor strax ikke alene selv at gjøre nøjagtige Optegnelser, men ogsaa at lære Mejerskerne at føre et ordentligt Regnskab. — Smørret var man vel nok vant til at veje; men Mælkemængden blev i Almindelighed angivet i Antal Bøtter, i heldigste Tilfælde i Kander og Potter. Salt, Farve og Løbe tilsattes efter Smag og Behag, — at veje eller maale det, derpaa tænkte de fleste Mejersker ikke; og selv om der hist og her fandtes et enkelt Thermometer paa Væggen, var det dog mest almindeligt, at saavel Flødens som Ostemælkens Varmegrad prøvedes alene med Fingeren. — Utilfreds med at udregne hvormange Bøtter Mælk eller Spande Fløde, der medgik til et Lispund Smør, fortælles der, at det blev forsøgt at maale Smørret saavelsom Mælken med et Kandemaal. Som Kemiker og Analytiker var Segelcke snart paa det rene med, at Vægten burde bruges i størst mulig Udstrækning, men at faa Mejerskerne til at indse dette var ikke nogen let Sag.

I Begyndelsen indskrænkede Kandidat Segelcke naturlig sin Virksomhed til Herregaardene; thi alene der kunde der overhovedet den Gang være Haab om at udrette noget. — Særlig Betydning fik hans Samarbejde med *Hofjægermester J. Friis**) *paa Lyngbygaard,* der den Gang boede paa *Lillerup* ved Horsens, som han havde overtaget kort i Forvejen. F. havde allerede 1858 paa Lyngbygaard sat sig ind i det praktiske Mælkeriarbejde, og *ved Tiltrædelsen af Lillerup den 10de Juni 1859 indførte han strax Vægten i Mælkeriet* og et dobbelt Bogholderi over Gaardens Drift. *Nøjagtigt Mælkeriregnskab med Vægtangivelse paa alle Poster* blev samme Aar indført hos *Godsejer Ingerslev paa Marselisborg og paa Vosnæsgaard ved Aarhus.* — Karakteristisk for Gehejmeraad Tesdorpfs store Arbejdsiver var det, at noget af det første, der blev offentliggjort, var „Tesdorpf og Segelcke: Mejeriregnskabsbog til ugentlige Optegnelser om Mejeridriften paa Ourupgaard etc. Kjøbenhavn 1862", og ligesaa blev der i Maribo Amt allerede 1865 iværksat *Præmiering af Smør og Ost* ved det aarlige Dyrskue, og 1ste April 1869 ansattes *Hr. Hartmann som Amtets Mælkeriassistent* tidligere end nogen anden saadan. — 1866 udkom „J. Friis og Th. Segelcke: Mejeridagbog", „J. Friis og

*) Død 1903, se „Ugeskrift for Landmænd" 1903. S. 90.

Th. Segelcke: Mejeritavler" og „Buus og Segelcke: Lommebog til Optegnelser om Ko- og Svinehold". Og snart blev det almindeligt, at disse Regnskabsbøger brugtes til Anvendelse paa de fleste veldrevne Mælkerigaarde, hvilket lettedes ved, at S. efterhaanden fik unge Landmænd til at lære det praktiske Mælkeriarbejde, saaledes at de selv kunde føre Tilsyn med den daglige Drift i Mælkeriet saavel som i Landbrugets andre Grene, medens det tidligere oftest havde været saaledes, at Mælkens Bearbejdning var betroet til den holstenske Mejerske, som alene førte Regimentet i Mælkeriet, fordi Manden paa Gaarden var sig sit Ukjendskab til, hvad der skulde foregaa, bevidst.

Allerede 1864 begyndte to unge Landmænd at lære praktisk Mælkeriarbejde hos *Godsejer Ingerslev paa Marselisborg* og *Propr. Koch paa Thomasminde.* Og efter Krigen fik Kandidat S. flere og flere vordende Forpagtere, Proprietærer og Godsejere til at gjennemgaa Kursus paa nogle Maaneder paa forskjellige af de bedst ordnede Herregaardsmælkerier, hvor de maatte tage Haand med i alt forefaldende Arbejde, gjøre Optegnelser om alt, hvad de saa, og hvad de selv bestilte, og fremfor alt føre et meget nøjagtigt Regnskab over Produkternes Tilberedning og Udbytte. Mange gjorde vel Indvendinger mod at faa de unge Mennesker i Mælkeriet, hvor man frygtede, det ikke kunde gaa an at lade Mænd og Kvinder arbejde sammen; men efterhaanden blev dog de fleste Fordomme overvundne. I de to Aar 1864—65 oplærtes 9 unge Landmænd i Mælkeribruget, 1868—69 allerede 45, 1872—73 endog 114 og 1876—77 steg Antallet til 189, men derefter aftog det senere.

En særegen Betydning fik denne Oplæren af unge Landmænd derved, at S. blandt disse fandt unge Kræfter, der kom til at gjøre god Nytte som *Mælkeriassistenter*, hvorved det blev muligt at *forbedre Mælkeribruget hos den talrige Bondestand*, for hvem det kun daarlig betalte sig at holde Malkekøer, fordi de fik et ringe Udbytte af Smør og Ost og kun opnaaede tarvelige Priser derfor. — Man havde vel forsøgt her ligesom i Frankrig og Schweiz at kjøbe Bøndernes Mælk og bringe den sammen til Bearbejdning paa ét Sted. Tildels ved Understøttelse af Fyns patriotiske Selskab var det lykkedes i *Foraaret 1863 at oprette Fællesmælkeriet i Marslev*, en Mil Øst for Odense, hvor Mælken betaltes med $5^1/_2$ Skilling pr. Kande, og ved Landmandsmødet i Odense 1863, hvor denne Meddelelse fremkom, oplyste Etatsraad Valentiner, at man i hans Egn, Kjøbenhavns Amt, var ved at oprette tre forskjellige Fællesmælkerier, der endog bød 6 Skilling pr. Kande, medens Etatsraad Tesdorpf meddelte, at han forgjæves havde søgt at sætte Sagen i Gang i sin Egn, fordi Bønderne ikke mente at kunne

undvære Affaldet. Men først Centrifugen hjalp, næsten 20 Aar senere, til at faa dette Forhold ordnet til almindelig Tilfredshed. — Opgaven var for Kandidat Segelcke at fremme Mælkeribruget hos de mange smaa Landmænd ved hos dem at faa udnyttet de Erfaringer, der mojsommelig var erhvervet paa Herregaardene. Han skrev derfor 1865 sin „*Vejledning i Smørtilberedning for mindre Jordbrugere*, med særligt Hensyn til de ved Smørkjærningen undertiden indtrædende Vanskeligheder", og den gjorde god Nytte hos den mest intelligente og fremadstræbende Del af Bondestanden; men det store Flertal var fremdeles vanskeligt at faa i Tale. — Kornproduktion og Tillæg og Opdræt af Heste og Ungkvæg befandt man sig bedst ved, og de fleste Bønder havde end ikke et særligt Lokale til Mælkens Opbevaring. Flødeafsætningen foregik paa Hylder under Loftet i Stuen eller i Spisekammeret, som ofte var indenfor Sovekammeret og Renligheden lod meget tilbage at ønske, saa det var ikke underligt, at Smørrets Kvalitet blev daarlig og Salgsprisen ringe.

Bestræbelserne for gjennem Dyrskuer at vække Interessen for et bedre Kohold hos Bønderne forblev næsten uden Frugter; de solgte Kornet og mente ikke, det kunde betale sig at give Køerne Kraftfoder. Segelcke ivrede derfor stærkt for at faa ansat Mælkeriassistenter. Ved Forhandlingerne angaaende ovennævnte Hr. Hartmanns Ansættelse skriver han 1869 til Maribo Amt*):

„Lær den mindre Jordbruger at bringe mere ud af sin Mælk, giv ham Lejlighed til i egen Bedrift selv rigtig at faa Vished om Mælkens Værd, og en forbedret Husdyravl vil komme af sig selv eller ialtfald udvikle sig ved en lille Haandsrækning, hvor nu al Opmuntring og Tale falder magtesløs til Jorden, fordi i Øjeblikket Betingelserne for, at gode Køer, stærk Fodring og omhyggelig Røgt og Pleje skulle betale sig, som oftest mangle. Disse Betingelser maa først skaffes tilveje, og først da vil man kunne vente Løn for og Frugt af at anvende Tid og Kræfter paa Kvægavlens Forbedring i sideordnet Udstrækning med, hvad der anvendes paa Mejeriprodukternes Forædling."

Og kort efter skriver S. til Bestyrelsen for Horsens Landbrugsforening**) blandt andet følgende:

„Mælkeriassistentens Hovedopgave er at give praktisk Vejledning i Smør- og Osteberedning, som han til det Øjemed maa være grundig hjemme i, og udfører han det nævnte Hverv ved Besøg og Ophold i 8—10—12 Dage hos de af den paagjældende Forenings Medlemmer, der maatte attraa hans Bistand. Mælkeriassistenten forudsættes ved Siden deraf at have saa meget Kjendskab til Kvægavl og Kreaturernes Røgt og Pleje, at han ogsaa deri kan være Medlemmerne og særlig de mindre Jordbrugere behjælpelig med Raad og Anvisning. Mælkeriassistenten gaar sluttelig Foreningens Bestyrelse tilhaande ved Foreningens Udstillinger af Mælkeriprodukter og Dyrskuer, ligesom ogsaa i andre Retninger, hvor hans Stilling og Forholdene medføre, at hans Bistand maatte kunne være nyttig til at støtte den Sag, han særlig er sat til at fremme."

Efterhaanden bleve Mælkeriassistenter ansatte hos Landboforeningerne i de fleste Egne af Landet, hvor de efter de stedlige Forhold virkede i flere eller færre

*) Se A. la Cour: Maribo Amts økonomiske Selskabs Jubilæumsskrift Side 69.
**) Ugeskrift for Landmænd for 25de Maj 1870, Side 477.

Aar. — Og disse Mælkeriassistenters Virksomhed blev af stor Betydning for Udbredelsen af Kjendskabet saavel til en bedre Fodring af Køer og Svin som til en mere omhyggelig Behandling af Mælk og Smør hos mange mindre Landbrugere, indtil Forholdene i Aarene 1880—90 forandrede sig, saaledes at de talrige store Centrifugemælkeriers Fremkomst nødvendiggjorde Ansættelsen af særlige af Staten lønnede Mælkerikonsulenter, samtidig med at der ansattes særlige Konsulenter og Assistenter til Varetagelse af Kvægavlens og Svineavlens Ledelse.

Dernæst maa der mindes om, i hvilken stor Udstrækning Professor Segelcke har medvirket ved de fleste her i Landet afholdte Mælkeriudstillinger, som han har sat i System, saaledes at de i særlig Grad bleve belærende for de Besøgende. — 29de Januar 1868 afholdtes *„første Udstilling af Vintersmør fra Jylland"*, og siden fortsattes der, dels med mindre lokale Udstillinger indenfor enkelte Landboforeningers Omraader, dels med større Udstillinger i de forskjellige Provinser, Jylland, Sjælland o. s. v. og endelig med Udstillinger omfattende hele Landet ved de store Landmandsmøder. Og disse Lejligheder benyttede S. i stor Udstrækning til, hvor han netop havde de mest videbegjærlige Mælkerifolk som Tilhørere, at fremsætte offentlig sine Anskuelser og Resultaterne af sine Rejser og Iagttagelser. Mange vare de Spørgsmaal, som S. efterhaanden drog frem. Her skal særlig nævnes de forskjellige Methoder ved Produkternes Fremstilling, de hyppigst forekommende Fejl ved Produkterne, Brugen af Handelsfoderstoffer, Foderets Indflydelse paa Smørrets Kvalitet, forskjellig Saltning, Pakning etc. og dernæst alle Forbedringer, der bragtes i Forslag herhjemme og udenlands, saasom Flødeafsætning i koldt Vand og Is, Brugen af Smørældemaskine, Løbe og Farvepræparater, Blikkar for Trækar o. s. v.

Endvidere maa det fremhæves, at S., der i 1873 udnævntes til Professor, i høj Grad bidrog til at henlede Udlandets Opmærksomhed paa vort Mælkeribrug og vort Smørs gode Egenskaber. Han foretog mange og lange Rejser i Udlandet, var ogsaa i Amerika, og erhvervede sig ikke alene selv et i alle Mælkerilande anset Navn; men han vidste at skaffe hele vort Mælkeribrug Anerkjendelse. Saaledes skal særlig mindes om hans Virksomhed ved Verdensudstillingen i Paris 1878, hvor han var Dommer, og ved den internationale Smørudstilling i London 1879, hvor Danmark sejrrig bestod Konkurrencen i Afdelingen for holdbart Smør fra alle Lande.

Stor Fortjeneste indlagde Professor Segelcke sig ogsaa ved Margarinelovgivningen, hvorved det danske Smørs Ægthed og Anseelse er bleven bevaret, og ved Siden af sin Virksomhed som Lærer ved Landbohøjskolen vedblev han lige til sin Død at være Ministeriets Mælkerikonsulent. — Endnu maa det nævnes, at Professor Segelcke den 17de December 1900 valgtes til Præsident i det kgl. danske Landhusholdningsselskab, hvilken Stilling han beklædte, da han blev angreben af den heftige tyfoide Feber, som den 12te November 1902 udslukte hans for det danske Mælkeribrug saa betydningsfulde Liv. — Den 18de Oktbr. 1907 afsløredes hans Buste udenfor Landbohøjskolen.

Blandt Mænd, der ved Siden af Professor Segelcke, foruden ovennævnte, have bidraget særlig til Mælkeribrugets Fremme, maa nævnes Buus og Lawaetz.

Inspektør Niels Peter Jensen Buus blev født 6te Februar 1835 i Svenstrup Østremølle mellem Løgstør og Aalborg. — 17 Aar gammel kom han fra Hjemmet til Næsgaard Landbrugsskole paa Falster, hvorfra han med Understøttelse af det Classenske Fideikommis 1854 tog til Kjøbenhavn. Der tog han hurtig Præliminærexamen og Adgangsexamen til den polytekniske Læreanstalt. Og i Januar 1856 var han den første Examinand, der indstilledes til den ny oprettede Landbrugsexamen, som han bestod med Udmærkelse. Strax derefter kom han i Gehejmeraad Tesdorpfs Tjeneste, hvor han særlig gjorde sig fortjent som Bestyrer af Gjedsergaard, indtil han 1867 overtog Pladsen som Inspektør paa Rosvang i Thy. — Buus var *Specialist i Kvæg- og Svineopdræt*, Mælkeribrug og det dertil hørende Regnskabsvæsen. Han var en flittig Arbejder, skarp Tænker og dygtig Forfatter. Han skrev i 1862 i Tidsskrift for Landøkonomi „Om Svinefedning", hvor han klart godtgjorde Rigtigheden af den Sætning, „*at det sidste Pund Kjød, som Fededyret lægger paa sig, er det dyreste*" og derfor kun betaler sig at producere, hvis det tillige bliver det værdifuldeste. — 1866 udarbejdede han en Sammenligning mellem Udbyttet af Studefedning og Mælkeri belyst ved Regnskaber fra den Bedrift, han ledede. Det betydeligste literære Arbejde var dog hans Bog om „Malkekøernes Behandling Sommer og Vinter", der udkom paa Landhusholdningsselskabets Foranstaltning og hurtig

oplevede 3 Oplag og tillige blev oversat baade paa Svensk, Tysk og Engelsk. —

Paa Rosvang indlagde han sig Fortjeneste ved at akklimatisere og opdrætte en god Stamme af rødt dansk Malkekvæg og ikke mindre ved gjennem skarp Udvalg og passende Opdræt af den jydske Landrace at udvikle en endogsaa særdeles mælkerig jydsk Malkebesætning. Han var Formand i „Foreningen af jydske Landboforeningers" Husdyrbrugsudvalg og tillige et virksomt Medlem i samme Forenings Mælkeriudvalg. Endvidere var han den ledende Mand i Thylands landøkonomiske Forening, og ved Landmandsmøderne var han en kyndig Vejleder ved Bedømmelsen af Malkekvæget, ved hvilke Lejligheder han var en varm Talsmand for vore hjemlige Racers fortsatte Udvikling til forøget Mælkeproduktion. Med stor Opmærksomhed fulgte han med i Skumningssystemernes hurtige Udvikling. Og med stor Interesse læstes i alle Landets Egne hans vejledende Bemærkninger og kritiske Iagttagelser om Smørpakkerier og Udviklingen af Fælles- og Andelsmælkerier i forskjellige Dele af Jylland, som han nedskrev kort før sin Død, der indtraadte 10de April 1886.



Fig. 5.
Inspektor N. P. J. Buus.

Proprietær Otto Lawaetz tilhørte en holstensk Mælkeriforpagter-Familie. Han var født 1829 i Büntzen i Holsten og opvoxede i Koldingegnen. Først var han Mælkeriforpagter paa Møltrup ved Herning, senere paa Birchendegaard ved Kallundborg; og 1860 blev han Forpagter af Kallundborg Ladegaard. —

1866 kjøbte L. Refsnæsgaard, som han drev ved Siden af sin Forpagtning, og endelig 1887 kjøbte han Kallundborg Ladegaard. — Ikke alene har L. havt en stor Indflydelse paa Landbrugets og Mælkeribrugets Udvikling i Holbæk Amt, hvor han personlig har ledet et stort Landbrug med udstrakt Dyrkning af Rodfrugter og stort Ko- og Svinehold; men hans Meninger og Erfaringer, fremsatte baade i Tale og Skrift, tiltrak sig stor Opmærksomhed, endog i Landets fjerneste Egne. Lawaetz's „Praktisk Anvisning til Kvægavl og Mejeridrift særlig for mindre Jordbrug", som han først udgav sammen med Hr. C. Hartmann og senere alene, opnaaede fjerde Oplag allerede 1880 og udmærker sig ved en kortfattet og tydelig Fremstilling af det righoldige Stof. — Størst Betydning har L. dog faaet ved det betydelige Antal baade mandlige og kvindelige Elever, han har uddannet. Unge lærte hos ham at arbejde og at tænke over Arbejdet. Og det var en fortrinlig Anbefaling for en Mejerske at have „lært hos Lawaetz" og der at have kunnet gjøre Fyldest. — L. forstod at producere billig og dog fremstille gode Produkter, der opnaaede høje Priser; og nu findes der trindt i Landet talrige dygtige Mælkerifolk, der i Gjerningen vise, at de kunne nyttegjøre, hvad Lawaetz har lært dem. Han døde i Kjøbenhavn 6te Juni 1914.



Fig. 6.
Otto Lawaetz.

Der kunde være god Anledning til nærmere at omtale endnu adskillige Mænds Virksomhed, der mere eller mindre have bidraget til vort Mælkeribrugs Udvikling; men den indskrænkede Plads kræver en stærk Begrænsning i saa Henseende. Derimod

er der en Kvinde, der nødvendig bør omtales, hvor Danmarks Mælkeribrug skildres, da hun igjennem hele sit lange Liv tog betydelig Del deri, og det er

Fru Hanne Nielsen paa Havarthigaard i Landsbyen Øverød ved Holte Station. Den 11te Septbr. 1829 blev Fru Nielsen født som Gaardmandsdatter i Øverød et Par Mil Nord for Kjøbenhavn. Den Dag hun blev 19 Aar, havde hun Bryllup med Gaardejer*) Hans Nielsen i Øverød. — I de første fem Aar 1848—53 var Mælken bortforpagtet til Fremmede; men siden var Fru Nielsen stadig sin Mands Mælkeforpagter og betalte i mange Aar 16 Øre pr. Kande for Mælken og besørgede tilmed selv Malkningen. Utilfreds med det Udbytte, hun som andre Gaardmandskoner kunde faa af Mælken ved almindelig Tilvirkning af Smør og Ost, begyndte hun snart at lægge sig efter en bedre Osteproduktion, og særlig experimenterede hun med at lave Myseost, uden at dette dog vilde lykkes for hende. Først efter gjennem Prof. Jørgensen at have faaet nogen Vejledning ved et norsk Landbrugsskrift kom hun bedre efter det, og snart kunde hendes Myseost sættes ved Siden af den ægte norske. — Efter Prof. Segelckes Anvisning besøgte hun 1861 og 62 Gjeddesdal og Vibygaard for at se henholdsvis den der brugte Fremstilling af Smør og Schweizerost, og uden nogensinde at betragte sig som udlært søgte hun stadig at se og lære mere for selv at prøve det. — 1864 begyndte hun under Prof. Segelckes Vejledning at lave Cheddarost og tog allerede 1865 Præmie derfor i Paris. — Næste Aar, 1866, tog hun Præmie i Roskilde, og siden gik det Slag i Slag baade med at lave forskjellige udenlandske Ostesorter og med at tage Præmier. — Som Tegn paa hendes Ufortrødenhed kan nævnes, at hun, egentlig helt

*) Gaarden var i Begyndelsen 99 Tdr. Land stor; men den blev 1871 ved Kjøb forøget til 125 Tdr. Land. Ejendommens store Produktionsevne og statelige Udseende kom snart til at vidne om Ejerens Vindskibelighed. Han modtog en gammel Gaard, men allerede 1866 stod der en stor, hensigtsmæssig indrettet, grundmuret Gaard, hvortil han blandt andet selv havde brændt alle Stenene. Hr. Nielsen drev nemlig i mange Aar med god Fordel et Teglværk, han havde anlagt paa Gaardens Mark, og han tog tidlig Præmie i Landboforeningen for Teglsten, Drainrør o. s. v. — Men det er Mælkeribruget, der har gjort Havarthigaards Navn bekjendt langt udenfor Danmarks Grænser.

blottet for Sprogkundskaber, foretog mange Udenlandsrejser. — Overalt forstod hun at hjælpe sig til Rette, tildels ved resolut Benyttelse af tilfældigt Bekjendtskab og Rejseføl geskab; og at hun har forstaaet at udnytte sine Rejser, derom vidner ikke alene de Anerkjendelser, hun har hjembragt fra Udstillinger i fremmede Lande, f. Ex. fra *Nevers* i Frankrig 1875 for Ost, fra *London* 1879 for usaltet Smør i Ruller, fra *Saint Lo* i Frankrig 1882 for Ost o. s. v., men endmere den Afsætning, særlig af Myseost, Chesterost, Camembert og senest Gorgonzola, som hun har vidst at skaffe sig først gjennem den bekjendte Ostehandler Ludvig Aagaard og efter 1875 fra sin egen Butik i Kjøbenhavn.



Fig. 7.
Fru Johanne Margrethe Nielsen, født Jacobsen.

Stor Fortjeneste af vort Mælkeribrugs Udvikling indlagde Fru Nielsen sig ved at uddanne Elever. Mange Mejersker og et stort Antal dygtige Gaardmandskoner lærte hos hende, hvorledes en lille Mælkemængde kan udnyttes til fine Produkter, og saagodtsom alle Landets Mælkeriassistenter tilbragte længere eller kortere Tid paa Havarthigaard. — Siden Fru Nielsen selv kom i Gang med sit Mælkeri holdt hun ikke nogen Tjenestepige; men alt Arbejdet udførtes ved Elever, som vare hos hende fra nogle Dage og indtil 2—3 Aar og ofte i et Antal af 10—15 paa én Gang — ialt henved et Tusind, kvindelige og mandlige, danske og fremmede. — Af og til efterkom hun dernæst lokale Landboforeningers Opfordring til at komme og holde Foredrag særlig om Mælkens Behandling (1869—70 fik hun indrettet Vand- og Ismælkeri) og Smørtilberedningen.

Fru Nielsen var en af de faa Kvinder, der har været Medlem

af Landhusholdningsselskabet, og hun gav sikkert Møde, naar et Mælkerispørgsmaal stod paa Dagsordenen, altid havde hun Lyst til at lære at forbedre sine Fremgangsmaader. Og altid syntes hun at være utrættelig til at arbejde i sit lille Mælkeri fra om Morgenen Kl. 4 til Middag; derefter kjørte hun til Kjøbenhavn for at passe sit Udsalg, hvorfra hun først vendte hjem om Aftenen; og aldrig gik hun i Seng uden først at gjøre sin Runde gjennem Huset og se til sin Flødetønde.

Efter at have holdt Guldbryllup 1898 blev hun vel en Del svækket af Gigt og Alderdom, men Arbejdsiveren holdt hende dog i Virksomhed lige indtil et pludseligt Hjærteslag den 15de Juni 1903 udslukte denne mærkelige Kvindes for det danske Mælkeribrugs Udvikling saa betydelige Liv.

Den stærke Udvikling af det danske Mælkeribrug i de sidste 25 Aar af det nittende Aarhundrede skyldes dog mest af alt „*Docent Fjords Forsøg*". Medens det særlig ved Professor Segelckes Virksomhed var kommet saa vidt, at et stort Antal Herregaarde og et begrænset Antal mindre Mælkerier kunde producere fint Smør, er det nu saa, at det langt overvejende Antal af saavel store som smaa Landbrugere ere komne med. At Udviklingen foregik saa hurtig og forholdsvis saa godt, som Tilfældet maatte siges at være, dertil har uden Tvivl mere end nogen anden enkelt Faktor Docent Fjords Forsøg bidraget. Disse voxede op fra en ringe Begyndelse, og fik hurtig den aller største praktiske Betydning for hele det danske Landbrug og Mælkeribrug. — Ved Hjælp af Centrifuger og Andelsmælkerier lykkedes det for hele Bondebefolkningen at opnaa en fordelagtig Smørproduktion, saaledes at det kunde betale sig at forøge Mælkeproduktionen, gjennemføre en forbedret Fodring af Malkekvæget og forøge Svineholdet, hvorved der blev Mulighed for at forbedre Jordens Gjødningskraft og skaffe et langt større Udbytte af de smaa Landbrug, end man havde kunnet naa i Kornsalgets Tid.

Docent Niels Johannes Fjord var Skolelærersøn fra Holmsland i Ringkjøbingfjord, hvor han fødtes den 27de April 1825. — 20 Aar gammel tog han Skolelærerexamen, og efter endt Del-

tagelse i Krigen virkede han indtil 1855 ved Skolevæsenet i Aarhus. Derefter kom han til Kjøbenhavn, hvor han 1856 tog Adgangsexamen til den polytekniske Læreanstalt og 1858 underkastede sig en partiel Examen i Mathematik, Fysik, Kemi og Tegning. — Strax efter ansattes han ved den samme Aar aabnede Landbohøjskole som Lærer i Fysik og omtrent samtidig traadte han i Forbindelse med Landhusholdningsselskabet, hvortil hans Virksomhed i saa væsentlig Grad senere blev knyttet.



Fig. 8.
Docent N. J. Fjord.

Lige indtil det af Staten oprettede meteorologiske Institut traadte i Virksomhed 1ste April 1873, ledede Docent Fjord de meteorologiske Observationer paa Landbohøjskolen og paa de af Landhusholdningsselskabet i Sommeren 1860 og senere oprettede Stationer omkring i Landet. — Han har gjort sig meget fortjent af Skolevæsenet saavel paa Frederiksberg, hvor han boede, som ude i Landet; og han virkede stadig som Inspektør for Undervisningen af begavede Seminarister. I 1883 blev han Præsident i Landhusholdningsselskabet; men den største Betydning fik han dog som Forsøgsleder.

Ifølge Stillingen som Docent i Fysik ved Landbohøjskolen kom F. fra Tid til anden til at beskjæftige sig med saadanne Spørgsmaal som Varmens Forplantning i Kjød under Kogning, Kogning i Hø, Kogning i Dampkogekjedler, Kogning i store indmurede Kjedler, og derigjennem kom han allerede 1871 til at experimentere med Brugen af Damp med lav Spænding i Mælkerierne særlig til Opvarmning af Ostemælken, hvilket førte til Konstruktionen af „Docent Fjords Dampgryde". — Efterhaanden

som Vand- og Ismælkerierne vandt Udbredelse efter 1870 viste det sig imidlertid vanskeligt for Landmændene at faa tilstrækkelige Mængder af Is opbevaret paa hensigtsmæssig Maade, og derfor anmodede Etatsraad Tesdorpf 1874 Docent Fjord om at anstille Forsøg angaaende Isens Indsamling og Opbevaring. — I Begyndelsen bar Landhusholdningsselskabet Udgifterne til de ret omfangsrige Forsøg; men allerede 1875—76 optoges der efter Forslag af „Direktør og Tilsynsmænd" ved Landbohøjskolen paa dennes Budget en særlig Bevilling paa 2000 Kr. til Forsøgene, og siden har det stadig været Staten, der gjennem Landbohøjskolen har baaret alle Udgifterne, som jævnt stigende nærmede sig til et Beløb af henimod 100,000 Kr. aarlig.

Snart kom Forsøgene til at gribe ind paa andre Omraader end Opbevaring af Is og Sne. — Isens økonomiske Anvendelse i Mælkerierne blev undersøgt, og der anstilledes sammenlignende Forsøg angaaende langsommere og hurtigere Afkøling. Og da Fabrikanterne begyndte at konstruere Centrifuger til Skumning af Mælk, inddroges disse under Forsøgene, der efterhaanden kom til at omfatte Sammenligninger mellem Renskumning og Smørudbytte ved de forskjellige Mælkerisystemer: Centrifuge — Is — Vand — Bøtter samt Kjærning af Mælk. — Efterhaanden fastsloges de vigtigste Regler for Centrifugernes Benyttelse; Kontrolapparatet og Pasteuriseringsapparatet konstrueredes, og Brugen af disse indøvedes. Der anstilledes omfattende Forsøg med Forsendelsen af Smør med og uden Afkøling med Jernbaner og Dampskibe, og der anstilledes nøjagtige sammenlignende Forsøg angaaende vigtige fysiologiske Spørgsmaal i stor Stil ude i Praxis — først var det 1883—84 Forsøg med centrifugeskummet Mælk som Foder for Kalve og Grise, dernæst Fodringsforsøg med Svin, navnlig over Forholdet mellem Foderværdi af skummet Mælk og Valle, samt mellem Korn, Mælk og Valle, — dernæst Fodringsforsøg med Malkekøer for at bestemme Roernes Foderværdi i Sammenligning med Kraftfoder, atter Forsøg med Svin angaaende Foderværdien af Korn og Oliekager og Svin af forskjellige Racer, og 1889 tildels udvidede Gjentagelser deraf baade for Svins og Køers Vedkommende. — Endelig kommer hertil de i 1889 paabegyndte vexlende Smørudstillinger, hvorved de fleste af Landets større Smørhandlere medvirke, og ligesaa de omfattende Kjærningsforsøg

af pasteuriseret Mælk og Fløde, støttet til bakteriologiske Undersøgelser, som paabegyndtes 1888.

Den langt overvejende Mængde af disse Forsøg anstilledes ude i Praxis, dels paa Herregaarde og dels paa Fælles- og Andelsmælkerier, hvor vedkommende Ejere med stor Beredvillighed, ofte gjennem flere Aar paa de enkelte Steder, stillede deres Lokaler, Besætninger og personlige Erfaringer og Intelligents til Docent Fjords og Assistenternes Raadighed — oftest imod alene at faa de direkte Udgifter dækkede. — Det var i Reglen kun de videnskabelige Undersøgelser og Bedømmelser af Smør, Ost m. m., der bleve foretagne i Kjøbenhavn. — I Begyndelsen foretoges de fysiske Undersøgelser paa Landbohøjskolen, for største Delen af Docent Fjord selv, og de kemiske Analyser i Prof. Steins Laboratorium af den derværende Assistent, Cand. polyt. Storch. — Først i Finansaaret 1882—83 opførtes paa Landbohøjskolens Mark ved Rolighedsvej for et særlig bevilget Beløb af 122,000 Kr. „*Den kongelige Veterinær- og Landbohøjskoles Laboratorium for landøkonomiske Forsøg*", der maa betragtes som Centralstation for det hele System af bevægelige Forsøgsstationer paa Mælkeribrugets og dermed beslægtede Omraader. Cand. polyt. Storch ansattes som Forstander for det kemiske Laboratorium, medens Docent Fjord vedblivende var den egentlige Leder af den hele kombinerede Forsøgsvirksomhed. Begge fik Embedsbolig paa Laboratoriet, og efterhaanden blev Docent Fjord frigjort for sine Forpligtelser til at holde Forelæsninger over Fysik, for at kunne anvende den mest mulige Tid paa Forsøgene.

Ikke alene have i Aarenes Løb til Forsøgene været knyttede et betydeligt Antal Assistenter, blandt hvilke kan nævnes Overassistenterne Lunde og Leegaard og Assistenterne Landbrugskandidat Zahrtmann, Dal, Holm-Vestergaard, M. C. Pedersen, Jørgen Petersen, Gommesen, Lund, P. Beck o. fl., og som Assistenter i det kemiske Laboratorium Cand. polyt. Sebelien, Petersen, Holm o. fl.; men en stor Mængde Smørhandlere og Svineslagtere have jævnlig velvillig assisteret som Dommere. Og dernæst have forskjellige Veterinærer været knyttede til Forsøgene, saaledes først Konsulent Jessen og senere Bakteriologerne Dr. med. Bang og Lektor C. O. Jensen, til hvis Afbenyttelse der byggedes særegne Lokaler 1889, samtidig med at der byggedes i Anledning af de vexlende Smørudstillinger.

Saaledes stod Docent Fjord tilsyneladende i sin fulde Kraft midt i en ganske overordentlig betydelig Virksomhed, da han pludselig i Slutningen af Aaret 1890 kastedes paa Sygelejet. Et Broktilfælde, der oprindelig, 14—15 Aar tidligere, fremkaldtes ved et uheldigt Spring ned i et dybt Ishus, foranledigede, at der pludselig maatte foretages en Operation, og denne fik et saa ulykkeligt Resultat, at Døden faa Dage senere indtraf den 4de Januar 1891. — I taknemlig Erindring om hans store Fortjenester rejstes der ved frivillige Bidrag allerede næste Efteraar, 14de Oktober 1892, en anselig Statue af Docent Fjord foran Forsøgslaboratoriet, ligesom der stiftedes et Legat til Docent Fjords Minde „*til fortsat Uddannelse af dygtige Fagmænd indenfor Mælkeribrugets og Husdyrbrugets Omraade*".

Forsøgsvirksomheden havde dog — takket være Fjords Forudseenhed og praktiske Greb paa at iværksætte Samarbejde — faaet saa faste Former, at den ikke alene har kunnet fortsættes efter Stifterens Død, men endogsaa er bleven udvidet. Som Forsøgsleder tiltraadte i Maj 1891 Hofjægermester *F. Friis* til Duelund, en af de ældste og mest benyttede Forsøgsværter, mangeaarig Formand for det jydske Mælkeriudvalg, nu Direktør for den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, og siden 1908 har Cand. mag. *N. O. Hofman-Bang* været Forstander for Forsøgsvirksomheden. Saavel Fodringsforsøgene som de sammenhængende Rækker af Smørudstillinger m. m. ere blevne udvidede. Professor Bang udvidede sin bakteriologiske Virksomhed i Kampen mod Tuberkulosen ved Iværksættelsen af en betydelig Produktion af Tuberkulin til gratis Afbenyttelse for Opdrætterne, og 1894 opførtes en ny stor Bygning med Laboratorier og Stalde alene for dyrefysiologiske Forsøg.

Blandt Docent Fjords mange Samtidige og Medarbejdere indenfor det danske Mælkeribrug er der to Mænd, som her særlig bør omtales paa Grund af deres Betydning for Mejeristernes Uddannelse, nemlig Niels Pedersen og Jørgen Petersen.

Niels Pedersen blev født 15de Aug. 1851 i en lille, tarvelig Bondegaard i Tolstrup ved Horsens, hvor han tidlig kom til at tage Del i alt forefaldende Arbejde, medens han kun fik den Undervisning, som den Gang blev givet i en almindelig Landsbyskole. Efter Konfirmationen kom han ud at tjene; men allerede

17 Aar gammel søgte han i Efteraaret 1868 til Gjedved Højskole. Her blev hans Kundskabstrang yderligere vakt, hvorfor han tilbragte to følgende Vintre paa Askov Højskole og sluttede nøje Venskab med Forstander *Schrøder,* alt imedens han om Sommeren udførte almindeligt Karlearbejde. Senere kom han til Tune Landboskole, hvor Forstander *Svendsen* og Lærer *Chr. Christensen* fik afgjørende Indflydelse paa hans fremtidige Udvikling. Han gik til Landbohøjskolen, og 1877 blev han Landbrugskandidat med en god Examen og havde saaledes, endnu kun 26 Aar gammel, erhvervet sig en efter den Tids Forhold endog særdeles alsidig og grundig Uddannelse.

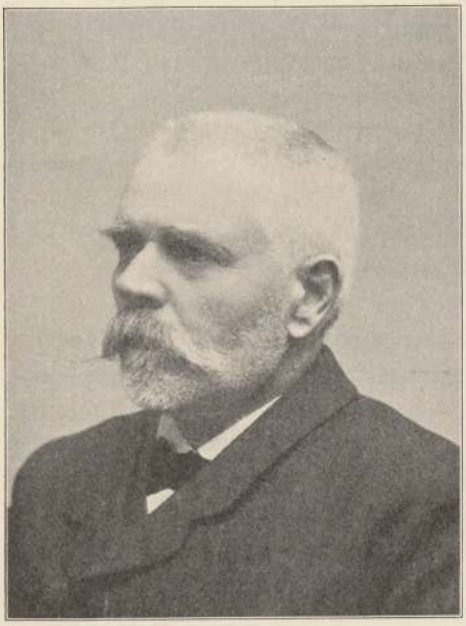


Fig. 9.
Forstander Niels Pedersen.

I de to følgende Aar var han paa Askov, hvor han dels underviste paa Højskolen og dels bestyrede Forstander Schrøders Gaard, hvorefter han i 1879 med kun faa Penge til sin Raadighed kjøbte *Ladelund*, en ret tarvelig, gammeldags Bondegaard med 32 Tdr. Land, for 12,300 Kr. — Her begyndte han at holde Landbrugsskole, den første Vinter med kun 8 Elever og et Par af Lærerne paa Askov som Timelærere. I Begyndelsen maatte han nøjes med den indskrænkede Plads i de gamle Bygninger; men snart fik han indrettet en større Skolestue, der blev anlagt et lille Fællesmælkeri, hvor Docent Fjord gjorde en Del af sine Forsøg, og Niels Pedersen blev, med sit mekaniske Snille, snart stærkt interesseret i Benyttelsen af Dampkraften. Han fik meget at gjøre med at hjælpe Bønderne vidt omkring med at anlægge Andelsmælkerier, og for at oplære de nødvendige Mælkeribestyrere begyndte han at afholde særlige Kursus for Mejerister.

Med nogen Støtte af Omegnens Landmænd og senere ogsaa af tidligere Elever fik han lidt efter lidt foretaget de nødvendige Udvidelser. Ethvert Forslag til Skolens Forbedring tog han under velvillig Overvejelse, og mærkværdig hurtig fik han skaffet Udveje for endog ret kostbare Foranstaltninger. Tidligere end i noget andet dansk Mælkeri fik han indlagt elektrisk Belysning, og han fik bygget endog ret store Musæumsbygninger og indrettet et kemisk Laboratorium. Elevantallet om Vinteren steg efterhaanden til 70—80 Landmænd og samtidig lige saa mange Mejerister, og Undervisningen for Mejerister afsluttedes to Gange om Aaret med som Regel meget tilfredsstillende Examiner, hvorhos der afholdtes talrige Kontrolkursus, Malkekursus o. l.

Samtidig med den store Lærergjerning udrettede Niels Pedersen et omfattende Arbejde uden for Skolen. Han fik kjøbt noget mere Jord, saa Besætningen kunde forøges. Han plantede, opdyrkede Mose, var et meget virksomt Medlem i de jydske Landboforeningers Mælkeriudvalg, var Medlem af Landhusholdningsselskabets Bestyrelsesraad, Formand for den stedlige Landboforening og meget virksom ved Oprettelsen af Kontrolforeningen for Vejen og Omegn, der senere blev Mønsteret for saa mange andre Kontrolforeninger. Ofte holdt han Foredrag trindt om i Landet, og talrige ere de Hverv, der betroedes ham saa vel i Landbrugets som særlig i Mælkeribrugets og Andelssagens Tjeneste.

Ved Niels Pedersens Død i 1911 havde Ladelund i mange Aar været Danmarks betydeligste Mælkeriskole, og da han mærkede Kræfterne svigtede, havde han allerede i 1909 faaet Ledelsen overdraget til yngre Kræfter, samtidig med at Forholdene, særlig ved gamle Elevers Bistand, vare blevne ordnede paa en for Skolens Fremtid betryggende Maade.

Jørgen Petersen blev født 7de Juni 1854 i en Fæstegaard i Baarse ved Præstø. Ogsaa han arbejdede som Dreng og Karl ved det praktiske Landbrug. Han var Elev først paa Brøderup og Testrup Højskoler, senere paa Tune Landboskole og bestyrede derefter sin Fødegaard, indtil han, 26 Aar gammel, kom til Landbohøjskolen, og 1882 blev han Landbrugskandidat med Udmærkelse.

I de følgende Aar var han dels Lærer paa Testrup og Ladelund og dels Assistent hos Docent Fjord, hvilket fik stor Betyd-

ning for hans Udvikling. — Saaledes vel uddannet kjøbte han 1886, væsentligst ved fynske Bønders Hjælp, *Kolds* gamle Skole i Dalum ved Odense, der var kommen ud af Drift. — Med *Hans Appel, N. A. Hansen* og *Jacob Lange* som Medarbejdere fik Jørgen Petersen snart den gamle Højskole oparbejdet til en af Landets mest ansete Landbrugsskoler, og i Sommeren 1889 begyndte de fire dygtige Lærere tillige at holde 3 Maaneders Kursus for Mejerister.



Fig. 10.
Forstander Jørgen Petersen.

Der blev kjøbt mere Jord, Bygningerne bleve gjentagne Gange betydelig udvidede, der blev indrettet Mælkeri, skaffet Plads til store, gode Samlinger, bygget kemisk Laboratorium, Lærerboliger m. m. — Det var særlig Kvægholdet og Mælkens Produktion, som Jørgen Petersen interesserede sig for. Han var en fortrinlig Lærer i Husdyrbrug, fik ret hurtig tilvejebragt en god Besætning og var samtidig meget virksom udenfor Skolen som Dyrskuedommer og Foredragsholder. — Som Formand for den stedlige Landboforening og ivrig Agrar fik han talrige Hverv. Han var blandt andet Statstyreskuekommissær, Medlem af Landbohøjskolens Tilsynsraad, af Landhusholdningsselskabets Bestyrelsesraad, af Bestyrelsen for den 3die nordiske Landbrugskongres o. s. v., og disse mange Hverv gav ham naturlig mange nye Iagttagelser og Tanker at anvende i Skolegjærningen, som han altid viede sine bedste Kræfter. Saavel Landmænd som Mejerister flokkedes om ham. Han skyede intet Offer og ingen Anstrængelse for Skolens Trivsel, og han havde den Tilfredsstillelse at se den udvikles til en af Landets bedst udstyrede Skoler, men allerede i 1907, kun 53 Aar

gammel, følte han sig opslidt, og han naaede netop at faa Skolens Fremtid betryggende ordnet inden sin Død 19de Juni 1908.

Paa den Tid da de to Forstandere maatte trække sig tilbage fra deres ledende Stillinger, havde de ved 20 Aars dygtigt Skolearbejde i de to private Skoler med kun forholdsvis ringe Statstilskud givet Undervisning til det langt overvejende Flertal af de danske Mejerister, og begge Skoler vare blevne udvidede saaledes, at de kunde gaa over til at indbyde til de nu i de senere Aar afholdte 8 Maaneders Kursus (September—April).

Dansk Mejeristforening og **Mejeriforeningerne** maa endvidere her omtales for Forstaaelsen og Bedømmelsen af de nuværende Forhold for det danske Mælkeribrug.

I Herregaardsmælkeriernes Tid var det næsten alene Kvinder, der arbejdede i Mælkerierne. Selv om Mælkeriet var bortforpagtet, eller der holdtes „*gifte Mælkerifolk*", var det som Regel Hustruen eller en anden Kvinde, der som Mejerske forestod Mælkens Behandling, medens Manden var „*Fodermester*", „*Hollænder*", „*Mælkeribødker*" eller undtagelsesvis „*Maskinist*"; men med Centrifugernes og Fællesmælkeriernes Fremkomst forandredes Forholdene. De paa Herregaardene uddannede Mejersker vare som Regel ukjendte med Maskinerne, og passende Fyrbødere og Mejerister fandtes kun i meget ringe Antal. Derfor gik særlig i Aarene 1880—88, da Dampcentrifugemælkerier anlagdes i stort Antal, først som Fællesmælkerier og senere som Andelsmælkerier, mange Mænd fra andre Erhverv over til Mælkeriet. Man kunde mellem Ansøgerne til Bestyrerstillingerne paa de nye Andelsmælkerier træffe Sømænd, Maskinister, forhenværende Høkere o. l., og det blev anset for særlig gode Betingelser for at kunne bestride Pladsen at have været Fodermester eller Underforvalter paa en Herregaard eller at være gift med en forhenværende Mejerske.

Forholdsvis hurtig kom det dog til at gaa mærkværdig godt med at faa Arbejdet udført paa Mælkerierne, og der har nu i mange Aar ingenlunde været Mangel paa Mejerister, medens samtidig den faglige Dygtighed er gaaet betydelig fremad. De mange forskjellige *Højskoler* og *Landbrugsskoler* hele Landet rundt bidrog meget til at dygtiggjøre unge, fremadstræbende Bønderkarle,

saaledes at de ofte i Løbet af faa Aar kom til at gjøre særdeles god Fyldest, dels som Mejerister og dels som Bestyrelsesmedlemmer eller Formænd for Mælkerierne. Nu arbejder der i Danmarks 14—1500 Mælkerier c. 4000 Mænd som Bestyrere og Undermejerister, medens der kun er c. 2000 Kvinder, der arbejde som Mejersker og kvindelige Lærlinge. Kun enkelte af de mindre Mælkerier bestyres af Kvinder, medens det store Flertal af Mælkerier lige fra deres Oprettelse af er blevet bestyret af Mænd, der nu i mange Tilfælde have været Bestyrere paa samme Sted i 10—20 Aar. Og hvor en af de første Bestyrere i Aarenes Løb har maattet vige Pladsen, er denne oftest strax bleven besat med en Mejerist med mange Aars god praktisk Erfaring.

At Forholdene have udviklet sig saa sundt og solidt, skyldes uden Tvivl i meget væsentlig Grad *Dansk Mejeristforening,* der blev oprettet 1887 og nu (1914) har c. 1900 Medlemmer, hvoriblandt næsten alle Bestyrerne af samtlige Landets Andelsmælkerier. — Foreningens Formaal er at virke for det danske Mælkeribrugs Udvikling i Almindelighed og særlig for Dygtiggjørelse af og Sammenhold mellem alle Mælkeribrugets Arbejdere. Dens Anliggender ledes af en *Hovedbestyrelse,* bestaaende af 7 Medlemmer, som vælges for 2 Aar ad Gangen ved det aarlige Delegeretmøde. Formanden og Næstformanden vælges af og blandt Hovedbestyrelsens Medlemmer. Foreningen er delt i 26 Kredse (Amtskredse), hver med sin Kredsbestyrelse og med Selvstændighed til i Overensstemmelse med Foreningens Love at ordne sine egne Sager. Til Delegeretmødet, der afholdes i hvert Aars Oktober Maaned, vælger hver Kreds en Delegeret for hver paabegyndte 10 Medlemmer, Kredsen tæller. — Til Ledelse af Foreningens Medlemsblad, *Mælkeritidende,* vælger Hovedbestyrelsen en Redaktør, der tillige er Sekretær og Kasserer.

Foreningens første Formand var nuværende Fabrikant *H. P. Philipsen* i Slagelse, tidligere Bestyrer af Tavlov Andelsmælkeri ved Fredericia, derefter var Bestyrer *Torben Jensen,* Gislev Andelsmælkeri i Svendborg Amt, Formand 1892—1908, og han afløstes af Bestyrer *I. P. Justesen,* Brørup Andelsmælkeri i Ribe Amt. Ved solidt og fagligt Arbejde har Foreningen arbejdet sig fremad i Anseelse og Indflydelse, saaledes at den nu indtager en ret fremskudt Særstilling iblandt Landets betydeligste Foreninger.

Mejeriforeningerne ere Sammenslutninger af Mælkerier, særlig Andelsmælkerier, og have til Formaal at virke for Mælkeribrugets Udvikling ved Afholdelse af Smørprøveudstillinger (Bøtteudstillinger), Osteudstillinger, og Foredrags- og Diskussionsmøder, ved Tilvejebringelse af Regnskabsmateriale til Belysning af Mælkeriernes Driftsøkonomi, ved Indsamling af Oplysninger om betalte Smørpriser, ved Fællesindkjøb af Mælkeriartikler m. v. — Virksomheden forestaas af Repræsentanter for de deltagende Mælkerier. Repræsentantskabet vælger Bestyrelsen.

Antallet af Mejeriforeninger var ved Begyndelsen af Aaret 1913 ialt 21 med tilsammen c. 1000 Mælkerier. — De første Mejeriforeninger oprettedes vel i Aarene 1888—90, men det var først Vanskelighederne ved Smørsalget i Efteraaret 1894, der gav Stødet til Dannelsen af Mælkeriforeninger særlig i de fleste jydske Amter. — I Aaret 1899 dannedes *De samvirkende danske Mejeriforeningers Forretningsudvalg,* der bestod af 3 Medlemmer, nemlig Formændene for *De samvirkende jydske Mejeriforeninger, Fyns Mejeriforening* og *De samvirkende sjællandske-lollandsk-falsterske Mejeriforeninger.* Sammenslutningen havde til Formaal at drøfte, hvilke Sager der skulde forelægges ved de aarlige Delegeret- eller Repræsentantmøder i Foreningerne, at søge disses Indflydelse øget ved at arbejde for samlet og enig Optræden og at repræsentere alle under Fællesledelsen hørende Mejeriforeninger. — *Andelsbladet* blev Mejeriforeningernes Medlemsblad, og Dyrlæge *Hegelund* var i Aarene 1900—12 de samvirkende jydske Mejeriforeningers Konsulent i Malkning m. m. —

Og endelig maa det nævnes, at der paa et Møde i Fredericia den 20de Decbr. 1912 blev vedtaget den endelige Ordning for „*De samvirkende danske Mejeriforeningers Fællesorganisation*". Denne skal ledes af en Bestyrelse paa 7 Medlemmer, nemlig Formændene for de tre provinsielle Organisationer og fire ved Aarsmødet valgte Bestyrelsesmedlemmer, af hvilke to skal være fra Jylland og to fra Øerne. — Den øverste Myndighed er hos Repræsentantskabet, der afholder aarligt Møde i Juni Maaned skiftevis i Aarhus, Odense og Kjøbenhavn. — Formand er Forpagter, Landbrugskandidat N. Porse, Galten.

Mælkens Produktion.

Naar et Pattedyr har født, afsondrer det som Regel altid i længere eller kortere Tid gjennem nogle Kjertler under Bugen en hvid, gullig eller rødgul Vædske, der kaldes *Mælk,* som er den naturlige Føde for Ungerne strax efter Fødselen, og indtil de lidt efter lidt have udviklet sig saa meget, at de helt kunne leve af anden Næring. — Mælkekjertlerne ere en Art „*Druekjertler*"; deres Beliggenhed er overfladisk paa Bugfladen og normalt symmetrisk i Forhold til Legemets Midtplan. —

Mælkeorganerne kunne paavises allerede tidlig hos Fosteret saavel af Han- som Hunkjøn, og de ydre Dele, de saakaldte „*Patter*", „*Vorter*", Hudfolder med ringformede Lukkemuskler, ere forholdsvis stærkt udviklede hos de nyfødte Dyr. — Hos Handyrene indtræder der i Reglen ikke nogen Afsondring af Mælk. Hos Hundyrene naa Mælkeorganerne normalt først deres fuldstændige Udvikling under Slutningen af den første Drægtighedsperiode, og Mælkeafsondringen bliver som Regel først rigelig efter en tilendebragt Fødsel; men det er dog ingenlunde sjældent, at nogen Mælkeafsondring indtræder tidligere. Hos nyfødte Hundyr som Kviekalve og Hoppeføl er der vistnok ofte og muligvis som Regel lidt Afsondring i de forholdsvis store Mælkeorganer. Ved rigelig Ernæring og særlig ved *Patning af Dyret selv eller andre Dyr,* ser man undertiden, at Yveret helt eller delvis kan svulme, og ret rigelig Mælkeafsondring kan indtræde helt uafhængig af Drægtighed og Fødsel. Man kan træffe Gedekid, som f. Eks. Husmandskoner forsætlig have „*malket op*", saaldes at de, endnu ikke et Aar gamle og uden nogensinde at have været drægtige, kunne give Mælk i ret antagelig Mængde ved Malkning baade Morgen

og Aften; — men dette Forhold er iøvrigt ingenlunde at tilstræbe, og det bør saavidt muligt forhindres hos Dyr, der senere skulle benyttes til Mælkeproduktion eller som Tillægsdyr.

Af og til kan man se saavel Kalve som Føl med ret rigelig Mælkeafsondring. Paa Gjedsergaard paa Falster var der 1890 en fireaarig Arbejdshoppe, der stadig havde Mælk i Yveret. Den var født den 22de April 1886. Moderen, en sortblisset jydsk Hoppe, havde tidligere folet og var altid en udmærket Amme, som ligefrem „malkede Kjødet af Kroppen". Den havde et usædvanlig stort Yver, og naar Føllet skulde vænnes fra, var det vanskeligt at faa Hoppen tør. — Datteren havde aldrig været parret; men allerede da den var lille Føl iagttog Staldkarlen og Forvalteren, at der dryppede Mælk fra dens Patter. Det var et stort, kraftigt og meget kjælent Føl, der ved min Iagttagelse den 20de og 21de August 1886 havde et stærkt udviklet Yver, hvis ene Patte var større end den anden. Begge gave Mælk, tilsammen omtrent en halv Pægl ad Gangen, Morgen og Aften, da der malkedes for at faa en Flaskefuld til Undersøgelse. — Føllet var lukket inde i et stort Faarehus sammen med et mindre Føl, der muligvis havde pattet det større, hvilket dog ikke med Bestemthed var iagttaget. Begge Føl bleve paa den Tid vente fra, og deres Føde var Hø, Hakkelse og Grønt samt to Gange daglig centrifugeret Mælk. — Føllets Mælk havde normalt Udseende, Smag og Lugt, og opbevaret i Isvand afsatte den villig Fløde. Den til Prof. Steins Laboratorium indsendte Prøve viste sig at indeholde 5,$_{08}$ pCt. faste Bestanddele, hvoraf 0,$_{73}$ pCt. Aske, 1,$_{92}$ pCt. kvælstofholdige Stoffer, 1,$_{30}$ pCt. Fedt og 2,$_{03}$ pCt. Mælkesukker.

Til Produktion af Mælk benyttes i de forskjellige Lande forskjellige Dyr. I de nordligste Egne af Finland, Norge og Sverrig malkes *Rensdyrene,* og der fremstilles baade Smør og Ost af Mælken. Nogle Steder i Rusland holdes *Malkehopper* i betydeligt Antal. I nogle af Middelhavslandene malkes *Aseninder,* andre Steder *Bøfler**) og *Kameler,* i nogle Egne af Frankrig, Tyskland og Holland holdes mange *Malkefaar.* Her i Danmark og særlig i Jylland har det tidligere været ret almindeligt at malke Faarene, hvilket nu kun undtagelsesvis finder Sted her i selve Danmark, men vel i ret stor Udstrækning paa Island. Derimod holdes der her i Landet væsentligst med Mælkeproduktionen for Øje over 40,000 *Geder,* hvis Mælk næsten udelukkende anvendes til Hus-

*) Bøfler holdes som Malkedyr saavel i Italien som i Ungarn, særlig i Siebenbürgen og i Ægypten og Indien. Paa de lave Græsgange ved Donau siges Bøflen at være et fordelagtigere Malkedyr end den ungarske Ko. Mælken angives at indeholde 6—9 pCt. Fedt, gjennemsnitlig 7,$_5$ pCt.; og en Bøffelko kan aarlig give 800—1500 Liter Mælk i 280 Malkedage. Mælken betales i flere Byer dobbelt saa højt som Komælk, men de almindelige Centrifuger kunne ikke renskumme den. Centrifugemælken indeholder 2,$_5$ pCt. Fedt.

holdningsbrug hos Smaafolk paa Landet, og dette Gedehold har været tiltagende siden Andelsmælkeriernes Oprettelse. I Bjærglande som f. Ex. i Schweiz og Italien og ligeledes i Norge holdes mange Malkegeder, fordi de bedre end Køerne kunne klavre omkring og græsse paa Skraaninger og vanskelig tilgængelige Steder, hvortil kommer, at Geder ligesom Faar ere mere haardføre end Køer.

Af størst Betydning for det praktiske Mælkeribrug er dog i de fleste Lande Køerne, og alt eftersom det danske Mælkeribrug i stadig højere Grad er blevet Landets Hovederhverv, *ere Køerne blevne de danske Landmænds vigtigste Husdyr.* — Ved den sidst afholdte Kvægtælling, Juli 1914, fandtes der her i Danmark 1,310,000 Køer og Kvier, som havde kælvet, fordelte i c. 182,400 Besætninger, medens der paa den Tid, da Andelsmælkerierne vare i deres Begyndelse, næppe fandtes over 800,000 egentlige Malkekøer, saa at der er sket en Forøgelse af Kobestanden af over 50 Procent, samtidig med at den gjennemsnitlige aarlige Mælkeydelse af den enkelte Ko er bleven betydelig forøget, derved at det store Flertal af de talrige smaa Besætninger er bleven forbedret og er blevet Gjenstand for en mere kyndig Røgt, end Tilfældet var tidligere.

Koholdets Størrelse ved de forskjellige Kvægtællinger ses af hosstaaende Tabel over Bestanden af Hornkvæg. — Ved Tællingen 1837 blev alle Kvier, Stude og Tyre, yngre end 3 Aar, regnet for Ungkvæg, idet Dyrene jo den Gang ernæredes daarligt og udviklede sig langsomt, hvorhos Tyre og Stude paa 3 Aar og derover blev talt sammen. Deres Antal var 70,967, medens der var 578,479 Køer og 205,280 Stkr. Ungkvæg under 3 Aar. I Forhold til Antallet af Køerne udgjorde saaledes Antallet af Stude og Tyre den Gang i det egentlige Danmark 12,3 pCt. eller c. $^1/_8$, men i Jylland imellem $^1/_4$ og $^1/_5$. Interessant er det nu at se, at det samme Forhold imellem Antallet af Stude og Tyre og Antallet af Køer vedblev at bestaa omtrent uforandret, alt imedens Bestanden af Hornkvæg voxede, og først 1888, efter Andelsmælkeriernes Fremkomst, er der en stærk Nedgang i Studenes Antal. —

Om det forholdsvis lille Antal af voxne Dyr og særlig af Stude i 1871 maa det bemærkes, at det skyldes den tørre Sommer i 1868, som gav en saa lille Afgrøde, at man om Efteraaret maatte formindske Besætningerne og derfor slagtede fortrinsvis mange Studekalve og unge Dyr, som ingen vilde kjøbe, og

Bestanden af Hornkvæg i Danmark

(i Tusinder).

Aar	Tyre, 2 Aar og derover	Stude, 2 Aar og derover	Køer	Ungkvæg under 2 Aar	Ialt Hornkvæg	Antal Tyre og Stude i Forhold til Køer	Antal Kalve i Forhold til Køer
						pCt.	pCt.
1837..	—	—	578	—	855	12,8	
1861..	21	77	757	264	1119	12,8	
1866..	20	96	812	266	1194	14,2	
1871..	15	72	808	345	1239	10,6	
1876..	15	99	898	336	1348	12,8	
1881..	18	95	899	459	1470	12,6	
1888..	15	54	954	436	1460	7,3	24
1893..	18	63	1011	604	1696	8,0	31
1898..	15	34	1067	627	1743	4,7	30
1903..	15	37*)	1089	699	1840		41
1909..	24	58*)	1282	890	2254		43
1914..	27	19	1310	1107	2463		46

som vilde være blevne voxne til Tællingen 1871, hvis man havde kunnet overvintre dem til 1869. — Endvidere kan det bemærkes, at den forbigaaende Stigning i 1893 i Antallet af Tyre og Stude skyldes en kortvarig og livlig Efterspørgsel fra England efter unge Dyr til Fedning, der foranledigede, at nogle Opdrættere antog, at Studenes Tid vilde komme igjen, hvorfor de lagde en Del Stude til; men 4de Februar 1892 kom det engelske Forbud mod fri Indførsel af klovbærende Dyr fra Danmark. De unge Stude kunde derfor ikke udføres og fik saaledes Lov til at blive voxne og senere fedede her i Landet.

Det er kun faa Herregaarde**), der siden 1881 ere gaaede over fra Studehold til Køer, og det er ogsaa kun faa Herregaarde, der have forøget deres Kobestand i væsentlig Grad siden det nævnte Aar, idet de fleste allerede tidligere vare naaede til at have omtrent lige saa mange Køer som nu. Tilvæxten i Køernes

*) Dette Antal, omfatter alle Stude over 1 Aar, og de tilsvarende Tal for 1893 og 1898 ere henholdsvis 112,000 og 71,000, saaledes at Nedgangen i Antal af Stude fremdeles har været meget betydelig i Tidsrummet 1898—1903. — Det er særlig Antallet af Stude, benyttede til Trækbrug, der i de senere Aar har været aftagende, idet man mange Steder, hvor der før blev holdt Trækstude, nu holder smaa russiske Heste.

**) Herregaardenes Antal her i Landet, det vil sige Gaarde med over 12 Tdr. Hartkorn, er c. 2000, medens der findes c. 75,000 Landbrug med 1—12 Tdr. Hartkorn, og da Kobesætningernes Antal er c. 182,400, maa der nu være c. 105,400 Landbrug med mindre end 1 Tdr. Hartkorn, eller med andre Ord 105,400 Husmandsbrug, med Kohold.

Gjennemsnit af Kapitelstaxter i Kroner og Øre.

(Femaarsvis: 1841 til 1910, Aarsvis 1911 til 1914.)

	Rug pr. Td.	Byg pr. Td.	Havre pr. Td.	Hvede pr. Td.	Smør pr. Pd.	Flæsk pr. Pd.	Honning pr. Pot
1841—45....	9,42	6,13	3,99	11,86	0,36	0,23	0,43
1846—50....	8,75	6,63	4,51	13,47	0,38	0,27	0,44
1851—55....	14,62	9,86	6,49	19,01	0,50	0,34	0,44
1856—60....	11,18	9,66	6,36	15,88	0,60	0,37	0,49
1861—65....	11,51	8,59	5,84	15,36	0,59	0,38	0,56
1866—70....	14,13	11,52	7,60	19,51	0,70	0,48	0,59
1871—75....	14,32	12,48	8,24	20,07	0,83	0,52	0,63
1876—80....	13,21	11,88	7,85	17,88	0,85	0,53	0,70
1881—85....	11,86	10,56	7,52	14,85	0,90	0,55	0,77
1886—90....	9,88	9,56	6,88	12,63	0,89	0,47	0,79
1891—95....	10,11	9,30	7,11	11,37	0,94	0,48	0,90
1896—1900..	9,92	9,41	6,92	11,67	0,95	0,44	0,92
1901—05....	10,28	9,80	7,29	11,87	0,96	0,52	1,00
1906—10....	11,26	10,76	7,42	13,38	1,02	0,58	1,24
1911..	12,58	13,06	8,83	14,16	1,14	0,55	1,46
1912..	11,99	12,58	8,29	13,39	1,10	0,65	1,41
1913..	10,99	11,17	7,51	12,58	1,11	0,70	1,43
1914..	19,55	18,10	14,05	19,44	1,20	0,71	1,47

Antal fra 1881 til 1914 skyldes næsten alene de mindre og de mindste Landbrugere, der efter Andelsmælkeriernes Fremkomst have forøget deres Mælkeproduktion. Og betegnende for den Stilstand, der var i Udviklingen inden Andelsmælkeriernes Tid, er det, at Koantallet i Landet var meget nær det samme 1876 og 1881, medens dog Besætningernes Størrelse tiltog i disse fem Aar. Det var den Gang *unge* Fededyr, man søgte at producere, medens man tidligere havde ladet Dyrene voxe langsommere og blive fedede i en noget ældre Alder.

Det var særlig de stærk dalende Kornpriser 1875—90, der foranledigede Omslaget hos de mange smaa Landbrugere fra Kornsalg til Mælkeproduktion. I de tre første Fjerdedele af Aarhundredet var det ikke Smør eller Flæsk, men Korn, som var det danske Landbrugs vigtigste Produkt. Det var i de Aar mere ved Mergling og Dræning end ved et forbedret Husdyrbrug, at Landmændene søgte Fortjeneste, og selv hvor Kornsalget ikke var stort, var det hyppigere Salg af Heste, Stude og Opdræt end Smør og Flæsk, der gav Velstand saa vel i de større som i de mindre Gaarde. Og en af de væsentligste Aarsager til, at det for-

Danmarks Overskudsindførsel af Kornvarer, Oliekager og Klid.

Landbrugsaar	Kornvarer, uformalede og formalede	Oliekager og Oliekagemel	Klid
	Tusinde Tdr.	Tusinde kg	Tusinde kg
1870—75 gjennemsnitlig....	÷ 2,480	—	—
1875—80 —	÷ 1,313	—	—
1880—85 —	1	25,261	51,324
1885—90 —	1,380	52,256	93,979
1890—95 —	2,599	75,005	91,578
1895—98 —	4,226	120,222	71,855
	Tusinde kg		
1898—1903 —	573,800	230,656	57,848
1903—1908 —	686,600	388,700	56,500
1908—09.....	610,300	481,900	63,400
1909—10.....	682,500	432,000	46,400
1910—11.....	675,400	469,400	44,700
1911—12.....	714,500	522,400	49,300
1912—13.....	742,200	578,900	50,400

holdt sig saaledes, var, at Kornet i mange Aar stod i god Pris i Sammenligning med Smørret, saa at mange Landmænd ganske naturlig fastholdt den Mening, at det ikke kunde betale sig at fodre Køerne med Sæd, hvorhos Rodfrugtdyrkning og Fodring med Klid og Oliekager vel nok var kjendt af Omtale, men endnu ikke havde faaet praktisk Betydning.

Foranstaaende Tabel over Gjennemsnittet af Kapitelstaxterne giver et Billede af Prissvingningerne fra 1841 til 1914, idet det dog maa erindres, at Kapitelstaxterne ikke ere Gjennemsnittet af Ugepriserne, men Gjennemsnittet af Priserne i nogle Efteraars- og Vintermaaneder, — den Tid af Aaret, paa hvilken Tienden skulde erlægges, og for Smørrets Vedkommende altsaa saaledes, at de som Regel forholdsvis lave Sommerpriser lades ude af Betragtning. Af denne Tabel fremgaar det, at vil man sammenligne Priserne f. Ex. paa Smør og Rug, skulde der i Aarene 1841—45 26 Pd. Smør, 1871—75 derimod 17,3 Pd. og 1891—95 kun 10,8 Pd. til for at erstatte Værdien af 1 Td. Rug.

Her skal imidlertid ikke gjøres noget Forsøg paa at opstille et Regnestykke angaaende, hvilken Fordel det danske Landbrug

har haft ved at forøge sit Kohold og Svinehold for at gaa over til Produktion af Smør og Flæsk i Stedet for Salg af Korn, Fedekvæg, Ungkvæg, Faar og Lam. Her skal kun med Henvisning til omstaaende Tabel over Overskudsindførselen af Kornvarer, Oliekager og Klid paapeges, at Danmark havde Overskudsudførsel af Korn indtil 1880—85, men senere har haft en stigende Overskudsindførsel af Korn, samtidig med at der har været et stærk stigende Forbrug af Oliekager og Klid. — Skal der nævnes noget bestemt Aar, i hvilket *Omslaget fra Kornudførsel* fandt Sted, maa det være *1883—84,* altsaa et Par Aar efter de første Andelsmælkeriers Oprettelse, just da Andelstanken begyndte at brede sig.

Den i de senere Aar meget betydelige Indførsel af Korn bestaar for en stor Del af Majs, i nogle Aar derimod for en Del af billig russisk Rug og Byg, hvoraf meget er blevet anvendt som Svinefoder. — Angaaende Brugen af Klid og Oliekager maa det bemærkes, at endnu 1878—79 var Overskudsindførselen kun 12,5 Mill. Pd. Oliekager og 11,8 Mill. Pd. Klid. Det varede derefter kun faa Aar, inden Kliden blev anvendt i ret stor Udstrækning som et udmærket Foder for Malkekvæg; men i de senere Aar har Brugen af Klid, som Tabellen viser, været aftagende og uregelmæssig, alt eftersom Priserne have stillet sig. — Oliekager fandt derimod ikke saa hurtig udstrakt Anvendelse. I Begyndelsen anvendtes fortrinsvis alene Hørfrøkager til Fedning og Rapskager*) i begrænset Mængde til Malkekøer, — men efter som Aarene gik, lærte man at værdsætte mange andre Sorter Oliekager alt efter deres Pris og Æggehvideindhold. I de senere Aar er der navnlig bleven indført en stor Mængde Bomuldsfrøkager, der anses for at være meget fordelagtige at anvende ved Siden af Rodfrugter, og Tabellen viser, at Mængden af Oliekager er stegen stærkt i de senere Aar og endnu er stigende.

Det er umuligt at opgjøre blot med tilnærmelsesvis Nøjagtighed for hele Landet, i hvilken Grad Besætningernes Fodring er bleven forbedret siden Andelsmælkeriernes Fremkomst; men det er en Kjendsgjærning, hvad Tabellen over Indførselen af Korn, Oliekager og Klid ogsaa viser, at en betydelig Forandring har fundet Sted. Nu er det en Sjældenhed at se en sultfodret Ko, og det største Gode ved hele Udviklingen er just det, at Produktionen er stegen meget stærkere, end hvad Antallet af Køer angiver, idet alle de smaa Landbrugere hurtig have fundet deres Fordel ved at give hver enkelt Ko en meget bedre og mere ligelig

*) De her i Landet værende Oliemøller anvendte i gamle Dage Oliekagerne til Brændsel eller exporterede dem. Det var først i Vinteren 1866—67, at Forbruget af Rapskager her i Landet steg til det Punkt, at Udførselen standsede.

Ernæring hele Aaret rundt, end hvad der før var Tilfældet. — I mange af de mindre Landbrug er i Løbet af faa Aar det gjennemsnitlige Mælkeudbytte af hver Ko blevet mere end fordoblet, og Interessen for *Kvægets Forbedring ved Udvalg og god Opdrætning* er bleven vakt, samtidig med at man har faaet Tillid til Sammenslutningernes Betydning paa mange forskjellige Omraader, hvor den enkelte Mand ikke ene kan løse den Opgave, der ligger for.

Kvægavlsforeninger og *Kontrolforeninger* indeholde i sig, ligesom de tilsvarende Foreninger for Hesteavl og et forbedret Svinehold, Faarehold og Hønsehold, store Muligheder for Fremskridt, som der nu kan være Haab om at faa udnyttet til betydelig økonomisk Fordel baade i Retning af forøget Indtægt og med færre Tab og Skuffelser, — og ligesom Sultfodringen er ophørt i Staldene, saaledes kan nu Rovdriften forlades i Marken. *Den forøgede Gjødningsproduktion, med omhyggelig Anvendelse af Ajlen, er en sikker Vej til at bringe Jorden i bedre Kultur,* og jo bedre Fremgangen i Besætningens Ydeævne udvikler sig, desto mere fordelagtigt vil det blive for Landmanden at anvende Flid og Bekostning paa *at holde Jorden ren* og fremelske store Afgrøder af Rodfrugter, Græs, Kløver, Lucerne og andre Foderplanter.

Valg af Malkeracer. Efterhaanden som Kvægavlen fik forøget Betydning, fik man naturlig større Interesse for at fremelske trivelige og produktive Besætninger. — I Jylland, hvor Studeopdræt, Fedning og Handel forholdsvis længe har været en betydelig Indtægtskilde, havde man i den hjemlige Race et passende Slags Kvæg til at udnytte Græsgangene og Vinterfodringen og til at tilbagelægge til Fods de lange Afstande til Markederne i Slesvig. Paa Øerne derimod, hvor man forholdsvis tidlig lagde Vægt paa Mælkeproduktion, fandt man snart det hjemlige Kvæg for lille og lidet produktivt, hvorfor man allerede i Aarhundredets Begyndelse indførte slesvigsk Kvæg. Men man blev ikke staaende derved. Af talrige Meddelelser fremgaar det, at megen Raadvildhed og Famlen gjorde sig gjældende. Samtidig med, at man i det nittende Aarhundredes første Halvdel søgte at udvikle *Osteproduktionen,* indførte man Schweizerkvæg og ligeledes Ayrshirekvæg. Man bragte endog, efter at Tesdorpf havde begyndt sin Virksomhed paa Falster,

jydsk Kvæg til Maribo Amt for derved at forbedre Kvægbestanden dersteds. Og samtidig med at fynsk og Angler-Kvæg erhvervede sig et godt Navn som fordelagtigt Malkekvæg paa Øerne, indførtes saa vel hollandsk og frisisk Kvæg som særlig en stor Del engelsk Korthorn, og i Jylland drømte man i lang Tid om „*Mellemformer*" og vilde ikke for at fremme Mælkeproduktionens Udvikling opgive Fedekvæget.

Det indførte Kvæg bragte imidlertid mange Steder Skuffelser og Tab, og sandsynligt er det, at Importen har bidraget til at skaffe Tuberkulosen almindelig Udbredelse. Langsomt fik Professor *Prosch* og hans Elever Buus, Jessen m. fl. deres Anskuelser almindelig anerkjendte. Man fik i Praxis Øjet aabnet for Betydningen af *Racens Renhed,* for Betydningen af, *at Kvæget passede til den Røgt og Pleje, der kunde bydes, at Brugen udviklede Kvæget, og at de hjemlige Racer kunde forbedres ved planmæssigt Udvalg af Tillægsdyr og fornuftig Opdrætning.* Og nu ere vi omsider naaede til, at hvor Produktion af Mælk og Smør er Hovedformaalet med Kvægholdet i Danmark, dér lægges der for Øernes og det sydlige og det sydøstlige Jyllands Vedkommende al mulig Kraft paa Udviklingen af *det røde danske Malkekvæg,* og i det nordlige og vestlige Jylland, hvor Klimaet er mere barsk og Fordringerne saa vel til Haardførhed som til Nøjsomhed ret store, stiles der med Iver og Dygtighed mod Udviklingen af *jydsk Malkekvæg.*

Bortset fra det sydvestlige Jylland, hvor der er en Del Korthornskvæg, og ganske enkelte Steder, hvor der endnu holdes Ayrshirekvæg eller hollandsk Kvæg, samt de Steder, hvor man i de sidste Aar har indført Jerseykvæg, kommer hele Landets Kvægbestand nu i hurtig stigende Grad til at henhøre til de to Racer — *rødt dansk Malkekvæg* og *jydsk Malkekvæg,* og deraf fortrænges og gjennemkrydses efterhaanden de forskjelligartede Besætninger, der hidtil have været opførte under Benævnelsen „*almindelig Landrace*". — De talrige *Kvægavlsforeninger* kunne forhaabentlig være en sikker Garanti for, at der nu hos hele Landbefolkningen er kommen Forstaaelse af, hvilket Maal der skal stiles imod, og hvorledes der skal arbejdes fremad.

Kvægavlsforeningerne have særlig Betydning derved, at der bliver lagt Vægt paa *Tilvejebringelsen af gode Tyre,* og at *disse*

bevares for Avlen i Stedet for i ung Alder at fedes til Slagtning; og dernæst er det af uberegnelig Betydning, at *Køerne underordnes en kritisk Bedømmelse,* saaledes at *fortrinsvis de bedste Køer kunne blive benyttede til Moderkøer og Stamkøer,* i hvilken Henseende ogsaa *Kontrolforeningerne,* der senere skulle omtales, nu have faaet stor Betydning ved Fremskafning af paalidelige Oplysninger om Køernes Aarsudbytte af baade Mælk og Smør. —

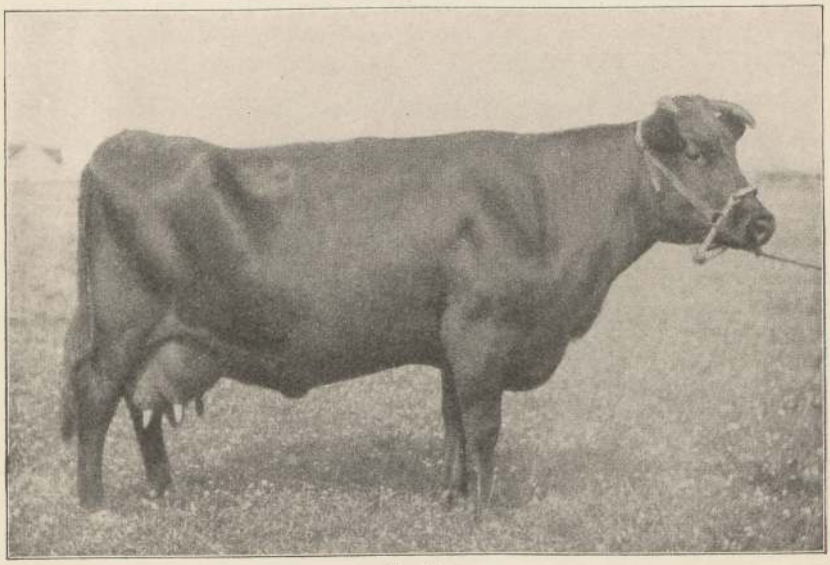


Fig. 11.
Ko af rød dansk Malkerace.

De fleste Kvægavlsforeninger ere oprettede, efter at der ved Husdyrloven af 1ste April 1887 blev stillet betydelige Beløb fra Statskassen til Raadighed til Understøttelser for Avlsforeninger. Som de Mænd, der vare mest virksomme for Oprettelsen af Kvægavlsforeninger, maa nævnes *Forpagter Friis,* Lindersvold ved Faxe, og *Etatsraad Hvass,* Rolighed ved Randers.

Det røde danske Malkekvæg naaede i forholdsvis kort Tid en ret tilfredsstillende Udvikling. Den lille Anglerko og den sværere Nordslesviger og Fynbo i Forbindelse med den gamle danske Ørace er det Materiale, hvoraf vor røde danske Malkeko er udviklet i de sidste 30—50 Aar. I gode Besætninger er den gjennemsnitlige levende Vægt af de voxne Køer 450—500 kg, og for

hele Besætninger naas i mange Tilfælde et Aarsudbytte af over 3500 kg Mælk, medens der stadig blandt de mindre Landbrugere findes flere og flere Opdrættere, der gjennemsnitlig have 4000 kg af deres Køer og Kvier. — Enkelte Individer træffes, som giver 6—7000 kg Mælk om Aaret og daglig yder over 25 kg; men det er endnu kun sjældent at se en rød Ko, der gjennem flere Uger giver meget over 30 kg Mælk daglig.

Det jydske Malkekvæg er sortbroget, sort, graa eller blak-

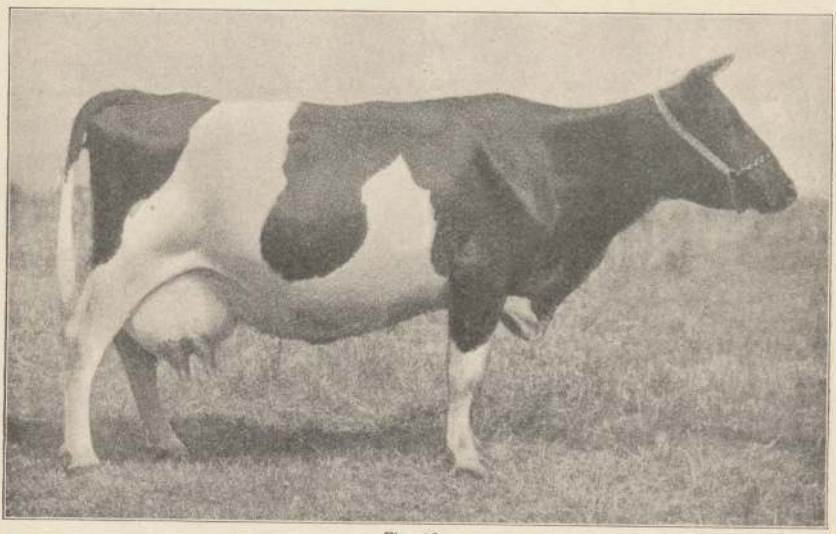


Fig. 12.
Ko af jydsk Malkerace.

broget, og den rødbrogede Farve kan ogsaa forekomme. I de senere Aar er det imidlertid mest yndet, at Farven er sortbroget med hvide Ben, Hovedet sort med en større eller mindre hvid Stjærne, og de sorte Pletter paa Kroppen ses helst at være faa, men store og symmetriske. — Det jydske Kvæg er, uden i og for sig at være mere triveligt, i Reglen en Del mere kjødfyldt og sluttet i Kroppen end det røde Malkekvæg. Det udmærker sig ved Nøjsomhed og Haardførhed, hvilke Egenskaber ere nødvendige f. Ex. paa Heden, i de daarligste Egne af Vendsyssel og paa Læsø, hvor man kan træffe smaa udprægede Malkekøer, der ikke vejer over 300 kg levende Vægt. Hvor der ydes en god og regelmæssig Pleje og Fodring, kunne Køerne derimod veje over 500 kg. Den

aarlige gjennemsnitlige Mælkeydelse er mange Steder kun 2000 kg, men i smaa vel holdte Besætninger kan der naas 3—4000 kg og undtagelsesvis give de bedste Køer over 5000 kg Mælk og over 250 kg Smør om Aaret.

Koen har almindelig to Par Mælkekjertler, der ere samlede i det saakaldte *Yver* imellem Laarene under den bageste Del af Bugen. Yveret naar mere eller mindre bag til op imod de ydre Kjønsdele, og er det veludviklet, strækker det sig langt fremad mod Navlen, samtidig med at det hænger dybt ned. — Foruden de normale to Par Mælkekjertler med deres tilhørende *fire lige store og vel udviklede Patter**), hver med én lige paa Spidsen anbragt Aabning, og som visende nedad sidder i en Firkant, der helst maa være ligesidet og saa stor som muligt, har mange Køer endnu et Par mindre Patter, der pege skraat bag ud, og som svare til ufuldstændig udviklede Kjertler, der kun rent undtagelsesvis give Mælk.

Dette tredie Par Patter omtales undertiden som værende Tegn paa og givende Haab om stor Mælkeydelse, — en Antagelse, hvis Rigtighed dog er tvivlsom. — Ved Indkjøb af Køer saa vel som ved Bedømmelsen af Kviekalve til Tillæg bør der derimod for Malkningens Skyld i særlig Grad fæstes Opmærksomhed paa, at det enkelte Individ har fire store vel udviklede og vel stillede Patter, hvilket ingenlunde altid er Tilfældet.

Utvivlsomt ser man nu meget færre Køer med uregelmæssige Yvere og Patter end for blot 30 Aar siden. I de første Aar, 1882—90, da jeg færdedes meget i Herregaardenes Stalde, kunde jeg endog i Datidens bedste Besætninger næsten daglig iagttage abnorme Forhold, og følgende Exempler ere i saa Henseende karakteristiske:

I den store og med Rette vel ansete Besætning af røde Malkekøer paa Ourupgaard saa jeg i 1885 to Køer, der begge aldrig havde haft mere end tre Patter; *de vare Søstre* og Døttre af en Ko med normalt Yver. — Samme Sted saa jeg en Kvie kælve, som, da den skulde malkes, viste sig at have paa begge Sider af Yveret For- og Bagpatten stillede tæt sammen og tildels sammenvoxede. Et Par bagved værende smaa Patter gave som sædvanlig ingen Mælk.

Paa en Gaard i Nærheden af Haderslev saa jeg 1885 blandt en Flok Tillægskvier et iøvrigt normalt og kraftigt Dyr, der kun havde to Patter. Ejeren

---

*) Saavel Hoppen og Aseninden som Faaret og Geden har normalt kun to Patter, hvorimod Soen har et stort Antal, hyppig 12—14.



Fig. 13.

Længdesnit gjennem højre Halvdel af Yveret af en Ko. Forpatten er her større end Bagpatten, medens det modsatte oftere er Tilfældet. Fra Aabningen paa Spidsen af hver Patte fører en kort Kanal („Mælkekanalen") op til et stort Rum (Mælkekammeret) i og over Patten. Ovenover Patten er Mælkekammeret uregelmæssig formet, forsynet med talrige Udbugtninger i forskjellige Retninger. Iøvrigt ses den lappede Kjertelmasse med talrige, forgrenede Udførselsgange, af hvilke nogle ses at udmunde i Mælkekammeret. De to Kjertelmasser støde umiddelbart sammen; der ses ingen „*Skillevæg*" imellem dem. (Fotografi efter Præparat ved Professor S. Paulli).

havde ikke bemærket det, førend jeg gjorde ham opmærksom derpaa, men indrømmede, at saadanne Tilfælde indtraadte af og til.

I andre Tilfælde er der vel fire Patter, men den tilsvarende Kjertelmasse er ikke kommen til Udvikling. — Paa Bøtøgaard paa Falster var der 1885 en stor Brejtenborgkvie, der samme Sommer var indført fra Holsten og havde kostet 350 Kr. — Den kælvede normalt og fødte en stor og kraftig Kalv, men denne maatte opfødes med Mælk fra en anden Ko, da Moderen ikke havde Mælk. Der var fire Patter af normal Størrelse; men de to forreste vare ganske løse at føle paa — som Hudfolder uden tilsvarende Mælkekjertler. De to bageste saa derimod paa Afstand ud til at maatte kunne give Mælk; men de gave kun enkelte Draaber. Huden paa Yveret var blød og løs; men Kjertelmassen var at føle paa som en stor Bruskklump. Kvien blev fedet til Slagtning.

Yveret paa en god Malkeko er stort og velformet, saaledes at det ser ens ud fra begge Sider. Langs ad den nederste hvælvede Flade findes en mere eller mindre dyb Fure, der antyder Adskillelsen imellem Kjertelmassens højre og venstre Halvdele, og som i mange Tilfælde fortsætter sig op ad Yverets Bagside. Indvendig i og oven over hver Patte er der et Rum, der kaldes *Mælkekammeret,* og der oven over er Kjertelmassen, hvor-

fra Mælken udskilles. — I det normale Yver er højre og venstre Halvdel fuldstændig adskilt ved en „Skillevæg", medens en saadan (se Fig. 13) ikke kan paavises imellem Kjertlerne, der svare til de sammenhørende For- og Bagpatter. Dog viser det sig, saa vel i Praxis som ved direkte Forsøg*), at en Betændelse eller anden Sygdom i en Kjertel behøver kun at bevirke, at Mælken bliver daarlig fra den ene Patte; og hvis en Kjertel forhærdes eller skrumper ind, saaledes at dens Mælkeafsondring ophører, kan der ikke komme Mælk af den tilsvarende Patte, — *Koen bliver trepattet.*

Hos den gode Malkeko skal hele Yverets Kjertelmasse være svampet, løs og blød at føle paa, saafremt Sygdom eller Abnormiteter, saasom Kjødyver, ikke er eller har været til Stede. Større eller mindre Knuder eller forhærdede Partier maa ikke findes. Og naar en Ko „*staar gold*" som Lødeko, maa Yveret helst vise sig som en næsten tom, sammenfaldende Hudfold. Er Kjertlerne ikke i Virksomhed, maa Yveret kunne „*falde sammen*"; og først naar Kælvningen nærmer sig, og Blodet strømmer til Yveret, maa det atter svulme.

Yverets Hud maa være i høj Grad løs og blød og kun tyndt behaaret. — Yvere med tyk Hud og grovt Haarlag træffes fortrinsvis hos Køer, der give lidt Mælk, og som høre til Racer, der holdes for Kjødproduktionens Skyld.

Malkningen er et stort og vigtigt Arbejde, hvis Betydning er tiltaget med Mælkeproduktionens Stigning, og hvis gode Udførelse altid vil have stor Indflydelse saa vel paa det økonomiske Udbytte af hele Kvægholdet og Fodringen som ganske særlig paa Mælkens og Mælkeriprodukternes Kvalitet.

Ligesom alt Kvæget altid bør omgaas med den størst mulige Ro og Venlighed, saaledes at enhver Kalv kan blive saa tam som muligt, og saaledes at Dyret aldrig faar Anledning til at blive sig

*) I Forsøgslaboratoriets 14de Beretning viser Professor Bang, at Koen ikke alene kan have Sygdom i én Kjertel, medens de øvrige tre vedblive at være friske; men en Ko kan have forskjellige Sygdomme i de forskjellige Kjertler, og ved Indpodning af Renkulturer af Bakterier, der fremkalde kjendte Sygdomsformer, godtgjør han, at Sygdommen kan være til Stede i den enkelte Kjertel i flere Maaneder uden at angribe Nabokjertlerne.

sin Styrke og Magten af sine naturlige Vaaben overfor Mennesket bevidst, saaledes maa særlig Malkekoen altid behandles godt, saa at den ikke faar Frygt for, men Tillid til Mennesket. Malkningen maa udføres paa en saadan Maade, at den ikke forvolder Koen Uro eller Smerte, og det vil altid være at ønske, at Koen til de regelmæssige Malketider længes efter at blive malket, fordi det er den en Behagelighed at blive lettet for Mælken, der spænder Yveret og besværer den.



Fig. 14.
Malkning.

Malkningen bør indledes med, at Malkeren med Venlighed nærmer sig til Koen og tager Plads paa sin medbragte lille Malkestol ved Koens højre Side (se Fig. 14 og 15). Derpaa aftørres Yveret og de Yveret nærmest liggende Dele af Bug, Lysk, Indersiden af Laarene og Mellemkjødet saa omhyggelig, at alt Snavs, Haar og tilfældige Urenheder, saasom Halm, Blade eller Insekter fjernes, medens Koen lokkes til villig at lade Mælken ned, saa at Malkningen snart kan komme i Gang. — Aftørringen af Yveret bør ske med et rent Lærredsstykke, saaledes at Yveret virkelig befries for Støv og løse Urenheder, der ellers uundgaaelig under Malkningen vil forurene Mælken. — Der kan være delte Meninger om, hvorvidt Lærredskluden helst skal være tør eller lidt fugtig, saa at de mindre Urenheder ved Befugtning forhindres i at støve, men en egentlig Vaskning af Yveret, som man af og til kan høre Tale om, bør dog som Regel saa vidt muligt undgaas, fordi den i Praxis vil være uoverkommelig og meget kostbar at faa udført godt, og daarlig udført vil den kunne være Aarsag til, baade at Yveret udsættes for Forkølelse og andre

Lidelser, og til at Mælken slemt forurenes ved det smudsige Vand fra Haarlaget, som der skal meget Arbejde og mange rene Haandklæder til at faa aftørret.

Malkespanden, der hidtil har staaet paa Malkerens venstre Knæ, saa at det ved Yverets Aftørring løsnede Snavs ikke kunde falde i den, anbringes nu mellem Knæene, og man begynder at malke de to forreste Patter. Højre Haand malker den venstre

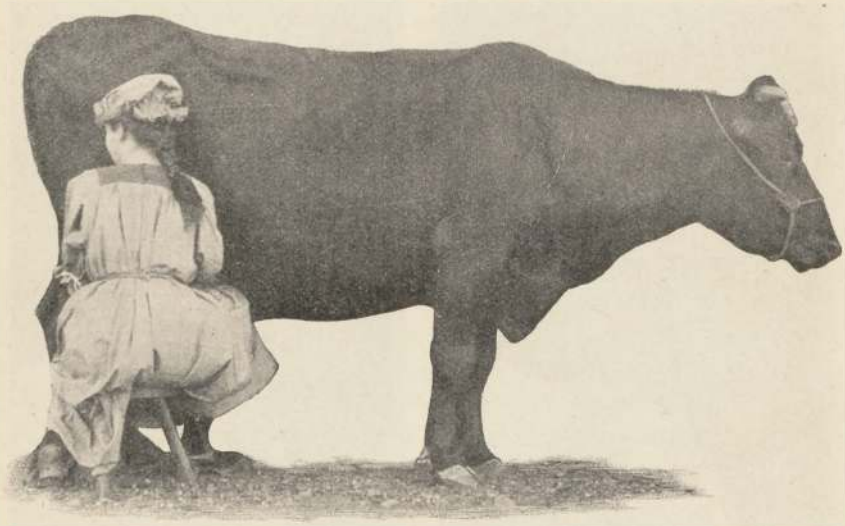


Fig. 15.
Malkning.
Den unge Pige er iført en Bomuldskjole med kort Skjørt og korte Ærmer, Malkehue og Træsko. Under venstre Arm ses Kluden til Aftørring af Yveret.

Patte og venstre Haand malker den højre Patte, der er nærmest ved Malkeren, og som det derfor som Regel er lettest at malke. —

Der bør altid *malkes med tørre Hænder,* og forsaavidt Pattens Størrelse tillader det, bør Patten fattes med *fuld Haand,* saaledes at Tommelen er alene paa den ene Side af Patten, medens denne med de øvrige fire Fingre, først Pegefingeren og derefter de øvrige efterhaanden nedefter, trykkes imod Haandfladen.

Malkningen bør begynde med, at Hænderne *skiftevis* løftes med et Tryk op i Yveret, idet Haanden under Løftningen aabnes saa meget, at den kun løst omfatter Patten (se Fig. 16). Naar Patten er bleven fyldt med Mælk, sænkes Haanden saa meget, at

Patten strækkes ud i sin naturlige Længde, og samtidig trykkes paa Patten, som allerede ovenfor nævnt, først med Pegefingeren og derefter nedad med de øvrige Fingre (se Fig. 17), saaledes at Mælken, efterhaanden som Haanden lukkes om Patten, klemmes ud i en sammenhængende Straale. — Man maa vogte sig for at strække Patten ud over dens naturlige Længde, da Koen derved vil forvoldes Smerte og følgelig maaske vil holde Mælken tilbage.

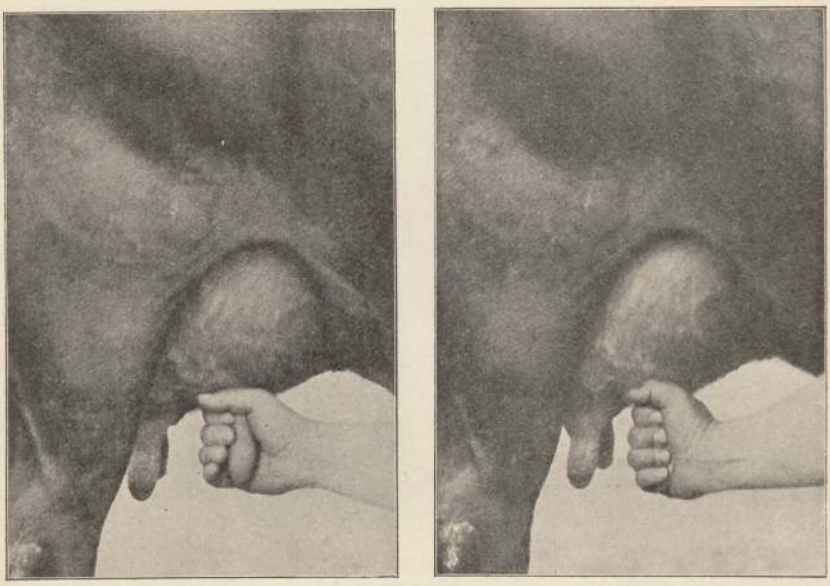


Fig. 16—17.
Malkningens vigtigste Haandgreb.
For at vise Haandgrebet fattes her en Patte med højre Haand, først løst (Fig. 16) og derpaa fast (Fig. 17), idet først Pegefingeren og derefter de øvrige Fingre nedad lukkes om Patten.

Er Malkningen kommen godt i Gang, bør der malkes hurtig og uden Afbrydelse, saa længe der kan faas Mælk i fulde Straaler af Forpatterne. Naar disse ere tømte, tager man strax fat paa at malke Bagpatterne og fortsætter derefter med dem uden Afbrydelse, saa længe de ville give Mælk. — At begynde med at malke Forpatterne og først derefter malke Bagpatterne maa anses for at være et naturligt og simpelt Middel til at fremme en god og ligelig Udvikling af Yveret, idet den unge Ko som Regel har Foryveret mindst, og det derfor vil være ønskeligt om muligt at faa dette til at voxe forholdsvis stærkest, idet man vel tør have Lov til at antage, at den gamle Sætning om, at *Brugen udvikler Redskabet*, maa have Gyldighed her ved Malkningen af Yveret. — Hertil kommer jo endvidere, at sidder man ved Koens højre Side og vil malke de fjærneste Patter med den højre Haand, falder det naturligst at begynde med at

malke Forpatterne, hvorefter det vil falde lettere at komme til at malke Bagpatterne.

At begynde Malkningen med at malke de to Patter paa den ene Side af Yveret og derefter malke den anden Side kan man vel af og til se finde Sted; men det ligger nær at antage, at derved kan fremkaldes en Skjævhed af Yveret, idet den højre eller venstre Del af Yveret vil blive størst, eftersom Koen i saa Tilfælde malkes fra højre eller venstre Side.

Har man først malket Forpatterne og derefter Bagpatterne, saa længe indtil disse ere tømte, bør man strax fortsætte med en *Renmalkning*. Denne udføres ved, at man igjen fatter om Forpatterne, idet Hænderne nu løftes helt op om Yverets nederste Del, og naar Forpatterne saaledes ere udmalkede saa fuldstændig som muligt, udmalkes igjen Bagpatterne paa samme Maade. — Renmalkningen af alle Patterne bør fortsættes saa længe, indtil al Mælken er fuldstændig udtømt, baade fordi den sidste Mælk er den fedeste*) og derfor værdifuldeste, og fordi den fuldstændige Udtømning af Mælken og den dermed følgende Bearbejdning af Yveret vil bidrage til at udvikle Koens Mælkeydelse.

Saavel ved Renmalkningen som ved den egentlige Malkning bør der saa vidt muligt altid malkes med *fuld Haand*. Ere Patterne saa smaa, at man ikke kan fatte om dem med fuld Haand, maa man søge at malke ved at trykke Patten mellem Tommelen paa den ene Side og Pege- og Langfingeren paa den anden Side. Al „*Stripmalkning*“ saa vel som „*Knomalkning*“ maa være forbudt, fordi Patterne derved strækkes for meget eller trykkes for stærkt, saa Koen forvoldes Uro og Smerte. — Endvidere maa det fremhæves, at der altid bør malkes med tørre Hænder, og for at holde Hænderne rene, bør de, hver Gang Malkespanden tømmes, vaskes i en Spand Vand og tørres med et Haandklæde, forinden Malkningen fortsættes. Aftørrer man Hænderne i Forklædet eller Skjørtet, vil Malkedragten umulig kunne holdes saa ren og lugtfri, som den bør være.

Ved al Malkning paa Stald bør der altid malkes med bare Arme (se Fig. 14) og i en særlig Malkedragt af Linned eller Bom-

*) Som det senere skal omtales under Mælkens kemiske Sammensætning er der stor Forskjel i Fedmen af den første og den sidste Mælk, der kan malkes ud af Yveret. I de første Straaler kan der være mindre end 1 pCt. Fedt, medens den allersidste Mælk kan være saa fed som mager Fløde med 10—12 pCt. Fedt.

uld, som jævnlig vaskes. — Malkedragten, Malkekluden og Malkestolen bør lige saa vel holdes ren som Malkespanden, Mælkesien og Transportspandene, der senere skulle omtales. Ogsaa ved Malkning paa Marken bør der benyttes Tøj, der let kan vaskes og tørres (se Fig. 18). I Tilfælde af Regn og Blæst kan et løst Regnslag (uden Ærmer) yde god Beskyttelse. — For mandlige Malkere er det hensigtsmæssigt at benytte en kortærmet Bomuldsbluse, hvis forreste Del fortsættes i et todelt Forklæde, saaledes at disse to Flige kunne knappes om Malkerens Ben nedenfor Knæene.



Fig. 18.
En Malkepige,
iført Malkedragt af groft Lærred, bestaaende af Benklæder, Kjole og Hætte. Ærmerne kunne trækkes op over Albuerne.

Efter Renmalkningen kan det i nogle Tilfælde være ønskeligt at faa udført en endnu mere omhyggelig „*Eftermalkning*", hvorved der tilsigtes yderligere at faa de sidste Draaber fed Mælk ud af Yveret. Det er særlig Dyrlæge Hegelund, de samvirkende jydske Mejeriforeningers Konsulent i Malkning, der i talrige Foredrag har søgt at vække Interesse for denne Sag. Han har sat Eftermalkningen i System, og ved talrige Malkekursus har han faaet et stort Antal Mænd og Kvinder i alle Aldre undervist i Arbejdet.

Dyrlæge Hegelunds Eftermalkning kan beskrives som en Række Haandgreb, der regelmæssig skal udføres efter hver Renmalkning. — *Første Greb* bestaar i, at begge højre Kjertler trykkes mod hinanden, idet man fatter Bagkjertlen bagfra med venstre Haand og Forkjertlen forfra med højre Haand og trykker begge Hænder mod hinanden, medens Malkeren samtidig løfter disse op mod Koens Bug paa det Sted, hvor Kjertlerne mødes. Dette Tryk og denne Løftning gjentages 3 Gange, hvorefter man lader Hænderne glide ned og udklemmer den Mælk af Patterne, som ved Grebene er bleven samlet i Mælkekamrene, og dette gjentages, saa længe der vedbliver at komme Mælk. — *Andet Greb* bestaar i, at Kjertlerne klemmes sammen fra Side til anden. Forkjertlerne malkes hver for sig derved, at der anbringes paa hver Side af Kjertlen en Haand med spredte Fingre og disse trykkes 3 Gange mod hinanden, hvorefter Mælken udmalkes. Naar Sammentrykningen og den efterfølgende Udmalkning er foretaget saa ofte, at der ikke faas mere Mælk, malkes Bagpatterne paa den Maade, at der udvendig paa hver

Kjertel anbringes en Haand, ligeledes med opadrettede, spredte Fingre, idet dog Tommelen ligger under Kjertlen lige foran Bagpatten. Hænderne løftes og gribe ind i Kjertlen bag fra og fra Siden, hvorefter de sænkes for at udtømme Mælken. Grebene gjentages, indtil der ikke faas mere Mælk. — *Tredie Greb* bestaar i, at Forpatterne fattes med for oven aabnet Haand og løftes samtidig med et Tryk op mod Bugen, saaledes at Kjertlerne klemmes mellem Hænderne og Bugen, og for hver tredie Gang, der løftes, udmalkes Mælken. Naar Forpatterne ere tømte, malkes Bagpatterne paa samme Maade, og dermed er Eftermalkningsarbejdet bragt til Ende.

Malkningen er, som allerede nævnt, et Arbejde af stor Betydning saa vel for Udviklingen og Bevaringen af Køernes Malkeævne som for Fremstillingen af fine Mælkeriprodukter, saa at der paa enhver Maade bør arbejdes hen til, at dette Arbejde kan blive udført bedre og bedre. — Allerede i første Halvdel af det nittende Aarhundrede viste det sig vanskeligt paa de enkelte jydske Herregaarde, hvor man gik over fra Studehold til Mælkeribrug, at faa Malkearbejdet udført godt. — *St. St. Blicher* angiver 1839 i Beskrivelsen af Viborg Amt som Herremændenes første Grund til at holde fast ved det efter hans Mening allerede paa den Tid mindre fordelagtige Studehold „*Fortrædeligheder med Malkepiger (en med faa Undtagelser demoraliseret og forvorpen Menneskeklasse)*". Og lige indtil nu har mange, særlig store Kvægejere, saa vanskelig ved at skaffe dygtige og paalidelige Malkepiger, at der maa siges at være stor Anledning til at gjøre alvorlige Anstrengelser for at faa Forholdet grundig forbedret.

Ville Kvinderne holde sig tilbage fra Malkearbejdet, maa man se at faa Mændene til at tage fat. Det er kun faa Aar siden, at mange gamle eller svagelige og ofte fordrukne Mænd vare betroede hele Arbejdet med Kvægets Røgt; men ligesom Svinemanden og Røgteren, der nu almindelig kaldes Fodermester, allerede mange Steder ere de bedst lønnede og mest betroede Personer paa Gaarden, saaledes bør Malkningsarbejdet ogsaa søges ordnet, saa at det kan blive vurderet og søgt i Forhold til den Betydning, det nu har faaet, da næsten hele Gaardens Avl og en stor Mængde indkjøbt Kraftfoder omsættes gjennem Besætningen.

Nogle Steder synes det at hjælpe at give Akkordarbejde, saa at Malkningen lønnes med Procenter af Mælken, eller der betales en vis Pris for hvert Hundrede kg Mælk, der malkes, eller paa enkelte Gaarde en vis Pris *pr. Hundred kg Mælk med 1 pCt. Fedt.* — Hos de mindre Landbrugere kan jo ret almindelig Familiens egne Medlemmer alene overkomme Arbejdet eller dog altid udføre en væsentlig Del af det; men paa de større Gaarde maa det som Regel ganske overlades til fremmede Lønarbejdere, og der bør man tilstræbe at faa alt Arbejdet i Kostalden og Svinestalden ordnet paa samme Maade, som Arbejdet almindelig er ordnet paa Andelsmælkerierne, at en duelig og erfaren Mand overtager hele Arbejdet*) og paatager sig at skaffe, koste og lønne den fornødne Medhjælp. —

*) Se „*Malkningsarbejdet og Røgtertjenesten paa Herregaardene*". Et Forslag af Konsulent B. Bøggild, „Ugeskrift for Landmænd" 1898, S. 509.

Malkemaskiner har man Gang efter Gang søgt at bringe i Anvendelse for at faa en Lettelse i det besværlige Malkearbejde. Mange Opfindere have arbejdet paa Opgavens Løsning, og store Kapitaler ere medgaaede, uden at man er naaet til noget helt tilfredsstillende Resultat. — Vanskelighederne ere store og forskjelligartede, og her omtales Sagen særlig, for at det kan blive bemærket, at man har søgt at komme frem ad mange forskjellige Veje. — Man kan skjelne mellem Maskiner efter forskjellige Principper.

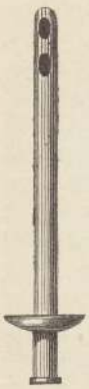


Fig. 19.
Et Mælke-katheter.

Katheter-Princippet, som Dyrlægen benytter, naar han skal udtømme Mælken fra en syg Patte, har man anvendt, idet 4 Katheterrør (se Fig. 19) samtidig ere blevne stukne op i de 4 Patter, saa disses Lukkemuskler holdes aabne saa længe, at Mælken kan faa Tid til at løbe ud i en neden under Yveret staaende Spand. Men denne Fremgangsmaade bør kun nødtvungent anvendes og i ethvert Tilfælde med stor Forsigtighed, fordi Patten let beskadiges indvendig, og Yverbetændelse hyppig vil fremkaldes ved, at Urenheder føres med Røret op i Mælkekammeret. — Maskiner efter dette Princip ere gjentagne Gange blevne bragte i Handelen, men de ville næppe nogen Sinde faa almindelig praktisk Betydning her i Landet; thi Princippet er i sig selv forkasteligt, særlig hvor Mælkeydelsen i en saa væsentlig Grad, som her nu for Tiden, betinger Koens Værdi.

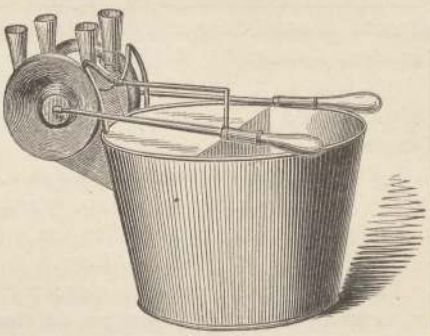


Fig. 20.
En Malkemaskine,
indført fra England 1862.

Sugnings-Princippet har man søgt at anvende paa mange forskjellige Maader. — Man har paa en Malkespand anbragt en lille Luftpumpe, som bærer 4 Gummihylstre, der ere kegleformede, saa at de kunne fatte om Patterne. En saadan Maskine (Fig. 20) blev allerede 1862 anvendt paa Ørumgaard ved Vejle, men viste sig upraktisk, dels fordi Maskinen ikke var holdbar, men dog særlig fordi Pumpningen var trættende, og

det var tidsspildende at skulle eftermalke Køerne paa sædvanlig Maade. Senere er der ofte gjort Forsøg med Maskiner efter Sugnings-Princippet, men som Regel har det vist sig, at Sugningen foranlediger Fare for enten at standse, medens der endnu er Mælk i Yveret, eller at fortsætte saa længe og suge saa stærkt, at man ikke alene suger Mælk, men ogsaa Blod ud af Patten. — Sugningsprincippet, der jo har en Del tilfælles med Kalvens Patning, har dog stadig en Del Beundrere, der mene, at ad denne Vej skal Opgaven løses, og som derfor ihærdig fortsætte Arbejdet.

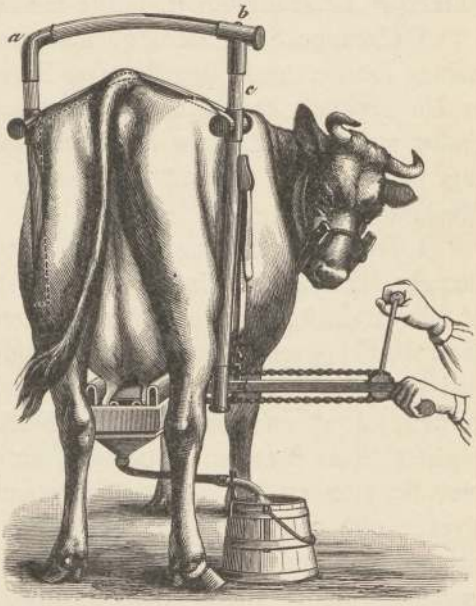


Fig. 21.
Jens Nielsens Malkemaskine 1892.

Et tredie Princip gaar ud paa *at trykke Mælken ud af Patterne,* idet disse fattes saa højt oppe som muligt, og Trykket derpaa forplantes nedad, saa at Mælken presses ud. Først blev det forsøgt at malke to Patter ad Gangen; men senere er der udtaget flere Patenter, efter hvilke alle fire Patter malkes samtidig. — Fig. 21 viser *Jens Nielsens* Malkemaskine. Trykket paa Patterne udøves ved fire buede Flader af Staalfjedre, beklædte med Gummi. Fladerne have en vuggende og de to midterste, der ere forbundne, have tilmed en frem- og tilbagegaaende Bevægelse i Forhold til den malkende Person, der frembringer Bevægelsen ved et Haandsving og et Kjædetræk. Det galgeformede Stativ af Asketræ *a b c* fastklemmes i en ridende Stilling, idet det bagfra sættes ind paa Koen, og *b c* forskydes ved *b*, indtil Stativet sidder fast, idet Selen, der hviler paa Koens Ryg, hindrer det i at skride ned. Maskinens vandrette Arm anbringes paa den flade Krog *d*, der gives en passende Højde ved at stramme eller løsne den Gjord, der bærer den. — Malkeren

har at iagttage, at alle fire Patter kommer ned i Maskinen samtidig med, at denne anbringes i den rette Højde, og Maskinen styres dernæst med venstre Haand, medens Svinget drejes med den højre. — Maskinen malkede ret godt, men den fik ingen Betydning i Praxis, fordi den ikke gav Brugeren nogen Fordel eller Besparelse, og det samme var Tilfældet med mange andre *Maskiner til Haandkraft,* baade danske og udenlandske.

De mange Skuffelser og Tab for saavel Opfindere som Fabrikanter foranledigede dog ikke, at Sagen blev opgivet. Kravet om at faa praktisk brugbare Maskiner var stadig til Stede og blev endog stærkere, eftersom Mælkemængden tiltog, hvorfor der ihærdigt blev arbejdet fremad. — Haandkraften maatte erstattes med Maskinkraft. —

I Tidsskrift for Landøkonomi blev der 1890 omtalt, hvorledes den skotske Ingeniør *Murchland* tilvejebragte Sugningen ved Hjælp af en stor Luftpumpe, der blev trukken af en Motor. Fra Pumpen førte Rør, ligesom Gasrør, langs Staldens Loft med Forgreninger ned til hver Ko's Plads i Stalden, saa at man dér kunde faa suget Luften ud af en godt tillukket Malkespand, hvorpaa fandtes 4 Hylstre til at fatte om Patterne. Denne saakaldte *Thistle*-Maskine blev benyttet en Del saavel i Skotland som i Tyskland, men da Yverne ofte tage Skade, var den kun fordelagtig for Malkefedere. Større Betydning fik Maskinen ikke, og endnu mere Skuffelse gav f. Ex. den i Malmø 1896 udstillede „*Laktator*", der var konstrueret af Dr. de Laval, og som blev trukken af en Motor og malkede alene ved Tryk udvendig paa Patterne. Der skulde gaa flere Aar hen, inden Sagen fik fornyet Interesse for danske Landmænd.

Det var først i 1907, at de stigende Folkelønninger og Vanskelighederne ved at faa Malkningsarbejdet udført paa Herregaardene foranledigede, at det vakte Opmærksomhed, at der fremkom Meddelelser om, at der saavel i Australien som i Nordamerika blev benyttet *Malkemaskiner til at drives ved Motorkraft og opstillet saaledes, at der under Tilsyn af én Person samtidig kunde malkes flere Køer.* Og i Aarene 1907—12 fremkom der derefter en hel Mængde forskjellige Malkemaskiner, dels af udenlandsk og dels af dansk Fabrikat, der bleve opstillede og prøvede omkring paa mange danske Gaarde. Disse Maskiner vare dels kombinerede

Suge- og Trykmaskiner, dels rene Sugemaskiner med afbrudt eller uafbrudt Sugning og dels endelig rene Trykmaskiner. — Som Exempler paa den første og den sidste Slags skal her omtales *Vitula* og *Heureka.*

Billedet Fig. 22 viser en skematisk Opstilling af **Vitula,** som i Aarene 1908—10 blev opstillet paa flere Gaarde og endnu stadig er i Brug paa Rosen-

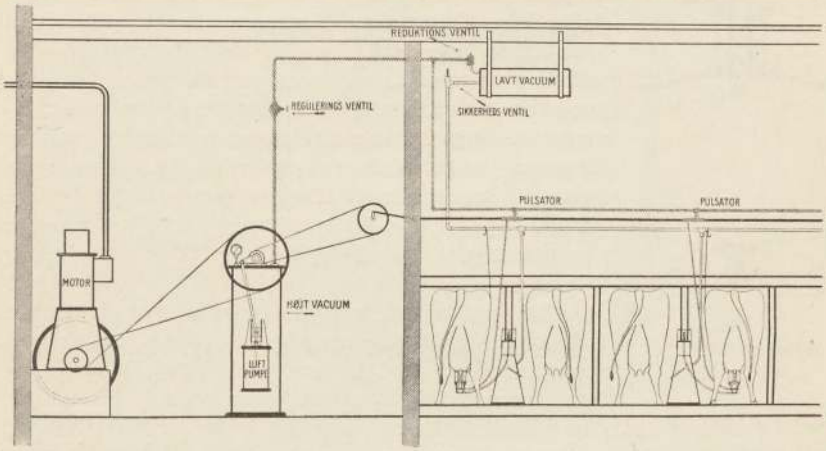


Fig. 22.
Malkemaskinen „Vitula".

holm ved Hornslet og paa Svenstrup ved Borup. Udenfor Stalden er der anbragt en Motor, en Luftpumpe og nogle Remskiver m. m., medens der inde i Stalden er nogle Ledninger, hvorfra der kan føres Slanger ned mellem hver to Køer. Endvidere er der to Jærncylindre og et Par Reduktionsventiler til Regulering af henholdsvis et højt og lavt Vakuum.

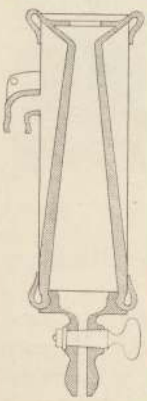


Fig. 23.
Vitula's Pattekop.

Pattekoppen (se Fig. 23) bestaar af et indre konisk Gummirør, der fatter om Patten, og derudenom et videre Metalhylster, som foroven og forneden er omkrænget af Gummirøret. Ved Hjælp af to Gummislanger sættes henholdsvis Koppens ydre og indre Rum i Forbindelse med det høje og det lave Vakuum.

Der benyttes altsaa samtidig to forskjellige Vakuum, et højt og et lavt. Det høje Vakuum afbrydes ved Hjælp af en „*Pulsator*" for hver to Køer og vexler med den atmosfæriske Lufts Tryk, hvorved fremkommer en ret kraftig Pulsering, som i Forening med Gummirørets særegne Form foranlediger, at Mælken periodisk kan løbe ned i Patten, der derefter trykkes sammen foroven, saa at Mælken i Patten afspærres fra Mælken i Yveret. — Det lave Vakuum er konstant og tjener til at fastholde Pattekopperne om Patterne og udsuge Mælken. Sugningen kan hol-

des forholdsvis svag, fordi det høje Vakuum og Gummikoppens særegne Form foranlediger en kraftig udvendig Behandling af Patterne.

Særegent for Vitula er det dernæst, at Pulsatorerne, der ere meget simple i deres Konstruktion, drives direkte fra Kraftmaskinen, saaledes at Bevægelsen let holdes i Orden, og endvidere at Maskinen er forsynet med en automatisk Afbryder, en saakaldet „*Udløser*“ (se Fig. 24). Denne er en Art Svømmeventil, som er anbragt ovenpaa Malkespanden, og hvorigjennem Mælken suges fra Patterne til Spanden. Svømmeventilen indstilles til at være aaben, naar Malkningen af Koen begynder, og den vedbliver at være aaben, (som paa Tegningen vist), saa længe Koen giver rigelig Mælk; men naar Mælketilstrømningen er aftaget til et efter Udløserens Indstilling bestemt Minimum, lukkes Ventilen automatisk, idet Svømmeren synker til Bunds. Herved afbrydes Sugningen fra det lave Vakuum, og Kopperne falde af Patterne og blive hængende i en tynd Kjæde, saaledes at de ikke falde paa Gulvet og tilsmudses.

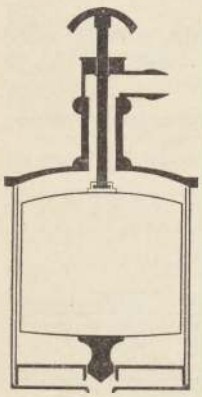


Fig. 24.
Vitula's „Udløser“,
(vist aaben).

Skal der malkes, maa først Motoren, som skal trække Luftpumpen og Pulsatorerne, sættes i Gang. Luftpumpen suger Luften ud af Cylinderen til det høje Vakuum, og denne staar ved Rør og Reduktionsventiler i Forbindelse med Cylinderen med lavt Vakuum. Malkespanden stilles op imellem Køerne, og Luften suges delvis ud af denne, saasnart den ved en Gummislange forbindes med Ledningen med lavt Vakuum. Fra Udløseren gaar der en Slange til Bunden af Pattekoppen, og en anden Slange fører fra Pulsatoren til Koppens ydre Rum. — Ved Hjælp af den enkelte Spand malkes der kun én Ko ad Gangen, men to

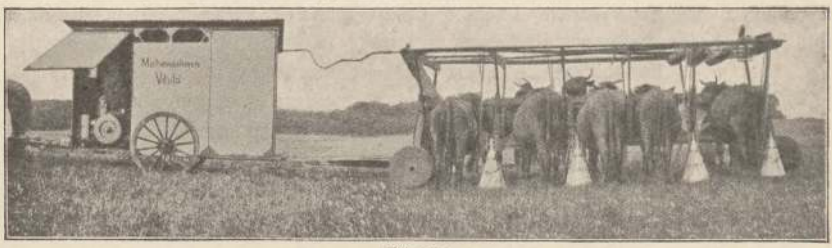


Fig. 25.
Malkning paa Marken ved Hjælp af Vitula.

Personer kunne passe 4 eller 5 Spande, alt eftersom de ere øvede i Arbejdet, og eftersom Eftermalkningen giver mere eller mindre Mælk.

Fig. 25 viser, hvorledes Malkningen om Sommeren kan foregaa paa Marken, hvor Køerne staa tøjrede i lange Rækker. — To ældre, solide Arbejdsheste trække en lav, tohjulet Vogn, som bærer Motor, Luftpumpe, den nødvendige Vandbeholder, Cylinderen til højt Vakuum m. m., og Vognen er dækket saaledes, at Motoren m. m. kan blive i Marken og være beskyttet mod Regn og

Uvejr. Til Motorvognen ses at være koblet en lav, firhjulet Vogn, hvorpaa de nødvendige Rørledninger m. m. er monteret, og paa hver Side er der Plads til at binde 5 Køer. — Til Bagenden af denne Vogn fastgjøres Gaardens almindelige Malkevogn, som bærer Jungerne, hvori Mælken samles. — Hele dette „*Malketog*" kjøres langs ad Korækken, og der gjøres Holdt paa passende Steder. Køerne trækkes fem ad Gangen i Kobbel hen til Vognen, hvor de bindes saa-

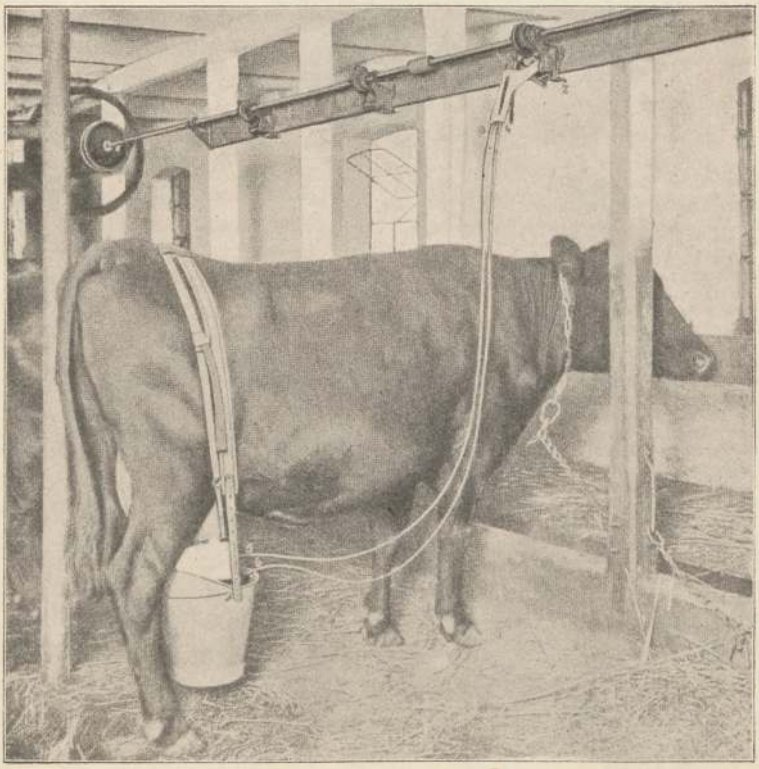


Fig. 26.
Malkning i Stalden ved Hjælp af Heureka.

længe Malkningen og Eftermalkningen varer, hvorefter de igjen alle fem samtidig trækkes bort og tøjres. Naar Malkningen er tilendebragt, spændes Hestene for den almindelige Malkevogn, som kjøres hjem til Gaarden, medens Motoren og Vognen med Rørledningerne bliver staaende i Marken.

Heureka, der er vist i Brug i Fig. 26, er en Trykmaskine, der er konstrueret i Aarene 1910—12 af den samme Jens Nielsen, som 20 Aar tidligere konstruerede den i Fig. 21 viste Maskine til Haandkraft. — Princippet for Malkningen er i Hovedsagen det samme i begge Maskiner. — I Fig. 27 ses, at der i Heureka er 4 ovale Gummihylstre, der omslutte Patterne, som alle fire malkes

samtidig. — Alle fire Hylstres øverste Del klemmes samtidig sammen, og derefter trykkes Mælken ud samtidig af alle fire Patter ned i den umiddelbar under Maskinen hængende Spand. Strax derefter faa alle 4 Gummihylstre Plads til at udvide sig, saa Mælken kan løbe ned i Patterne, hvorefter Hylstrenes Sammentrykning begynder igjen o. s. v.— Der fortsættes til Koen ikke giver mere Mælk; og den vil da som Regel være renmalket. — En Mand kan passe 3 eller 4 Maskiner ad Gangen, og der er kun ringe Fare for, at Yverne beskadiges, selvom der arbejdes med Maskinen, efter at Koen er renmalket.



Fig. 27.
Malkemaskinen Heureka (1912).
1 og *2* ere Trækkabler indesluttede i Kabeldæk *3* og *4*. Naar Maskinen arbejder, trykker en roterende Kam *5* paa en Vægtstang *6*, hvorved der trækkes i Kablet *1*, som gjennem en Fjeder *7* er forbundet med den øverste Del af Bagpladen *8*, samtidig trykker dette Kabels Dæk *3* paa den øverste Del af Forpladen *9*, saaledes at Gummihylstrene *10*, hvori Patterne hænge ned, klemmes sammen foroven, og Mælken hindres i atter at gaa op i Yveret. Derefter begynder den anden roterende Kam *11* at virke paa Vægtstangen *12*, hvorved Kablet *2* og Dækket *4* samtidig trække forneden i Bagpladen *8* og trykke forneden paa Forpladen *9*, saaledes at Hylstrene *10* klemmes sammen foroven og nedad, hvorved Mælken trykkes ud af Patterne. Strax derefter blive Vægtstængerne *6* og *12* et Øjeblik fri af Kammene *5* og *11*. Hylstrene *10* udvide sig, og Patterne fyldes atter med Mælk, hvorefter fornævnte Bevægelser gjentages atter og atter c. 70 Gange i Minuttet, indtil Koen er renmalket. — *13* og *14* ere indstillelige Skjærme, der ligge an mod Yveret og give dette lidt Massage. Disse Skjærme saavelsom For- og Bagplade *9* og *8* ere ophængte paa Midterpladen *15*, der bæres af Koen ved en Rem i Midterpladens Øskner *16*. — For- og Bagpladerne ere forsynede med fjedrende Puder *17*. — Naar en Ko er renmalket, flyttes Haandtaget *18*, der bære Vægtstængerne *6* og *12*, til Lejet over den næste Ko og sættes i Forbindelse med Kammene *5 a* og *11 a*. Indstilling af Skruen *19* regulerer Bevægelsen af Vægtstængerne *6* og *12* og dermed Størrelsen af Trykket paa Patterne, der saaledes kan afpasses, eftersom Koen er haard- eller blødmalket.

Foruden de her afbildede to Maskiner, Vitula og Heureka, har der i Aarene 1908—14 været opstillet mange andre, dels danske og dels udenlandske, paa Prøve omkring paa større og mindre Gaarde i Landets forskjellige Egne, saasom Phønix, Wallace, Max, Viktoria, Alfa, Gandils, Titans, Manus m. fl. — Disse Maskiner have de fleste Steder vist sig at malke godt; men de ere dog i de fleste Tilfælde efter nogle Maaneders eller 1—2 Aars Forløb blevne satte ud af Brug, fordi de ikke have kunnet bringe Brugerne nogen væsentlig Fordel eller Besparelse, idet de have været ret dyre saavel i An-

læg som i Brug og Vedligeholdelse (særlig med Gummidele). — Fra Opfindernes og Fabrikanternes Side har det været paastaaet, at Mælken skulde blive meget renere end ved Haandmalkning, og det kan ogsaa være Tilfældet, hvor Maskinerne betjenes af dygtige og omhyggelige Folk; men i Praxis har det vist sig at være vanskeligt særlig at holde de ved Sugemaskinerne benyttede Gummislanger rene. Man kan lade dem ligge i Kalkvand mellem Malkningerne, men det er ikke altid fyldestgjørende.

Den værste Anke mod Maskinerne er dog den, at mange af de bedste Køer gaa ned i Mælkemængde, saaledes at de, naar de ere blevne malkede 1—2 Aar med Maskinen, give et mindre Aarsudbytte end tidligere. — Dette er paa flere Gaarde paavist for Sugemaskinernes Vedkommende, men det er ikke udelukket, at Forholdet i saa Henseende kan være noget bedre for Trykmaskinerne.

Regelmæssige Malketider bør altid, saa vidt muligt, overholdes saa vel for Køernes som for Mælkemængdens og Mælkens Kvalitets Skyld. Særlig bør man være forsigtig med at lade stærk malkende Køer vente paa at blive malkede. Spænder Mælken Yveret, bliver Koen urolig, den brøler og bringer Forstyrrelse mellem de andre Køer. — Koen kan blive saa urolig, at det kan være vanskeligt at komme til at malke den; og faar den sig under disse Omstændigheder reven løs, er den vanskelig at fange igjen. Den kan blive vild og ondskabsfuld og foraarsage beklagelige Ulykker. — At malke tidligere end de foregaaende Dage kan vel bedre gaa an end at malke senere; men er det den Tid, da Køerne pleje at æde, eller de vente paa Foderet, kunne de være utilbøjelige til at lade sig malke; de kunne blive urolige og begynde at brøle, og nogle af dem kunne være meget uvillige til at lade Mælken ned, saa Malkningen kan komme til at tage lang Tid. — Mælkemængden kan blive uforholdsmæssig lille, og Tiden inden næste Malkning kan blive uheldig lang.

To eller tre Gange daglig Malkning er en Sag af uden Tvivl større og større Betydning, jo mere mælkeydende Køerne blive, og jo mere Kapital og Arbejde, der sættes ind paa hele Mælkeproduktionen. — Hos de fleste mindre Landbrugere har

det fra gammel Tid af været Skik at malke Morgen, Middag og Aften, hvorimod det paa Herregaardene, og hvor Køerne græssede fjærnt fra Hjemmet, har været betragtet som uoverkommeligt og temmelig unødvendigt at malke mere end to Gange daglig. — Bønderne have altid ment, at de fik mere Mælk ved at malke tre Gange, medens man paa Herregaardene længe mente, at det ikke kunde betale sig at malke mere end to Gange, og at man har haft Bryderi nok med at faa dette ordentlig udført.

Nu i de senere Aar, da man er kommen til at skjænke Malkesagen fornyet Opmærksomhed og har faaet bedre Køer, der plejes og fodres godt og regelmæssig hele Aaret rundt, er det en ret almindelig Mening, at man kan faa indtil en halv Snes Procent mere Mælk ved at malke tre Gange om Dagen i Stedet for to Gange, og at det følgelig meget godt kan være fordelagtigt at betale Malkningsarbejdet saa meget bedre, at Folkene blive villige til at have den forøgede Ulejlighed. Men skal der opnaas, hvad der tilsigtes, bør man være opmærksom paa, at der bør være omtrent lige lang Afstand mellem Malketiderne Døgnet rundt, hvilket hidtil ingenlunde almindelig har været Tilfældet hos alle de mindre Landbrugere.

Omkring hos Bønderne har der ofte været malket c. Klk. 6 Morgen, Klk. 11½ Middag og Klk. 7 Aften, hvorved Morgenmalkningen har givet den største Mælkemængde, men af magrest Kvalitet, medens Middagsmalkningen har givet lidt Mælk, men med en høj Fedtprocent. — Hvor man kun har malket to Gange, har man derimod som Regel malket med 12 Timers Mellemrum, og Udbyttet har været omtrent lige meget og lige fed Mælk ved hver Malkning. — Paa Herregaardene har der f. Ex. ret almindelig været malket Klk. 4 Morgen og Klk. 4 Eftermiddag. — Skal der malkes tre Gange i Døgnet, bør Malketiderne ogsaa, saa vidt muligt, være med lige mange Timers Mellemrum, altsaa f. Ex. Klk. 4 Morgen, Klk. 12 Middag og Klk. 8 Aften. —

Som Regel gaar det lettest ved Malkning paa Stald at faa Malketiderne overholdt. Skal der malkes i fjærntliggende Marker eller Enge, kan det, særlig om Efteraaret i Mørke og daarligt Vejr, være vanskeligt at faa Personalet til at møde i rette Tid, at finde Køerne og at undgaa at spilde af Mælken, saa det kan blive nødvendigt at omlægge Malketiderne noget, idet man dog altid bør

søge at gjøre Uregelmæssighederne fra Dag til Dag saa smaa, som Forholdene tillade det.

Malkning hyppigere end tre Gange daglig finder kun undtagelsesvis Anvendelse. Det anses undertiden for rigtigt at malke meget stærkmalkende Køer fire Gange daglig, og Dyrlæge Hegelund angiver, at den hyppige Malkning, f. Ex. 6 eller 7 Gange daglig, i nogle Tilfælde med Fordel kan anvendes til at fremme Mælkeydelsen hos unge Køer og Kvier, særlig i Tiden mellem Kælvningen og næste Drægtighedsperiode, saaledes at de bringes til at give betydelig mere Mælk og derved betale et stort Foder.

Renligheden i Stalden er et Forhold af stor Betydning saa vel for Mælkens Kvalitet som for Køernes Trivsel og for Muligheden for at faa renlige og dygtige Folk til at udføre Malkearbejdet. — Mange af vore Kostalde lade mere eller mindre tilbage at ønske, hvad Renligheden angaar, og for Forstaaelsen af dette Forhold maa man ikke overse, at Fordringerne til Staldene før og nu ganske naturlig ere meget forskjellige.

I gamle Dage var det af den største Vigtighed *om Vinteren og i daarligt Vejr at holde paa Lunheden. — Kvæget skulde beskyttes mod Vinterkulden,* og det opnaaede man billigst ved at bygge Stalden lav, kline den saa tæt som muligt, kun forsyne den med faa og smaa Døre og Vinduer, og mange Steder, hvor man nu vilde anbringe et Vindue, anbragte man en Lem, fordi Glas var dyrt og skjørt, medens Lemmen kunde man selv lave og holde ved lige. Meget *„praktiske“* Folk hævdede endog, at i Stalden maatte der helst altid være mørkt; thi *saa vare Dyrene mest rolige,* og derfor havde man gamle Sække til at hænge for de smaa Vinduer, saasnart man havde set at udføre det nødvendige Arbejde. Sækkene kunde ogsaa forhindre den slemme Træk, der gjorde Stalden kold. De stakkels sultfodrede Kreaturer trængte til al den Varme, man kunde skaffe dem, og hvor man undtagelsesvis fedede, maatte der ogsaa helst være saa varmt og kvalmt i Stalden som muligt.

Efterhaanden som man kom bort fra Sultefodringen, have Forholdene forandret sig. Staldene blive nu benyttede til Opholdssted for Køerne ikke blot 5—6 Maaneder, men hyppigst 8—9 Maaneder og nogle Steder næsten hele Aaret. Køerne blive ikke daglig drevne til Vands, men de blive Dag efter Dag og Maaned efter Maaned staaende paa samme Plads. De skulle nu ikke blot

overvintres billigst muligt. Nej! de skulle holdes i fuld Mælkeydelse Vinteren igjennem, og de skulle derfor altid være i Stand til at omsætte og udnytte et betydeligt Foder. — Hudplejen bliver der nu som Regel skjænket den mest fornødne Opmærksomhed; og Køerne frembringe nu selv betydelig mere Varme og meget mere Gjødning end tidligere, saa der maa sørgeş for *Tilførsel af frisk Luft,* saafremt Sundheden og Ædelysten skal bevares, og Produktionen af Mælk og „*levende Vægt*" skal blive fordelagtig.

Lige saa vel som Menneskene trives bedst i lyse og luftige Lokaler med passende Varmegrad, saaledes ogsaa Køerne; og jo mere Malkeævnen bliver udviklet, desto nødvendigere er det, ikke mindst for *Mælkens Renhed,* at vi hjælpe Køerne til at kunne faa *frisk Luft* og *et rent Haarlag.* — Have Dyrene Frihed og tilstrækkelig Plads, tilsøle de sig ikke med deres Gjødning. Man ser aldrig et Raadyr med Kager paa Laarene, og lade vi Køerne gaa løse i Skoven eller paa Engen, kunne de ogsaa holde sig selv rene. Men tvinge vi dem til at staa mange Maaneder i en skummel og kvalm Stald, hvor de ere forhindrede i at slikke sig, og hvor de i Stedet for selv at vælge deres Leje ere tvungne til at ligge mere eller mindre i Gjødningen, saa er det ikke underligt, at de blive smudsige.

Det er en Uskik, som i de senere Aar har bredt sig i flere Egne af Landet, at det forøgede Svinehold har foranlediget, at *mange Svin ere blevne anbragte i Kostaldene.* Tidligere vare Staldene ofte smaa nok til Køerne og Ungkvæget; nu maa de samme Stalde nogle Steder rumme ikke alene flere og større Køer foruden Kalve og Faar, men tillige *en hel Mængde Svin og Høns,* hvilke sidste undertiden endog anbringes ovenover Svinene og Kalvene. Dette er meget urigtigt, idet Følgen ofte bliver, at *hver Plet optages, saa der ikke kan holdes rent, og der bliver bestandig Fugtighed og Stank* i Stalden. — Andelsmælkerierne maa modarbejde denne Uskik. — Hos de større Mælkeproducenter burde der ikke findes Svin i Kostaldene. Hønsene burde det i hvert Fald kun tillades at gaa paa Gulvet, og kan det ikke helt undgaas hos de mindste Andelshavere at have Grisene eller maaske endog Grisesoen i Kostalden, saa burde i hvert Fald *Svinetønden* aldrig have sin Plads dér, thi det sure Indhold udbreder altid en slem Stank i den varme Stald, hvorhos det maa erindres, at jo mere overfyldt Stalden er, desto nødvendigere er det at anvende stor Omhu, og desto mere Arbejde maa der anvendes for at holde den ren.

Hvor stort Staldrum, der helst bør være til hver Ko, kan ikke i Almindelighed angives, lige saa lidt som *hvor store og hvor mange Vinduer* der skal være*). Men det kan her fremhæves, at

*) Sligt er f. Ex. foreskrevet af Politiet i London og andre engelske Byer for de derværende Kostalde, men derved foranlediges ofte Vanskeligheder og daarlig Økonomi som f. Ex., at Staldene besættes med store Køer, fordi det tilladte Antal smaa Køer vilde give noget mindre Mælk.

Nutidens store, velfodrede Køer trænge meget mindre til Varme og mere til Lys og frisk Luft end vore Bedsteforældres Køer, der Vinteren igjennem maatte nøjes med Halm og lidt Hø. — Jo tykkere Murene ere, desto nødvendigere er det, at der er *højt til Loftet, god Ventilation og store Vinduer, saa at Lys og helst Solskin uhindret kan brede sig i Stalden.* Der maa være saa lyst i hver en Krog, at man kan se at faa gjort rent, og Solen er et virksomt Middel til at modarbejde Bakterier, skaffe tør Luft og bevare Køernes Sundhed og Trivsel. — *Mindst en Gang aarlig bør hele Stalden kalkes.*

Som Fordringer, der maa fyldestgjøres i *en god, tidssvarende Kostald,* kan det nævnes, at der maa være *saa megen Plads, at Køerne alle samtidig kunne ligge. De maa endvidere være bundne saaledes, at de ikke kunne gaa frem og gjøde og senere gaa tilbage og lægge sig i Gjødningen.* Krybben maa helst være c. 26 cm høj, og Bunden af den maa kun være 4—5 cm højere end Lejet, som maa være *jævnt og vandret.* Grebningen maa helst være 20—25 cm dyb og mindst 50—65 cm bred, samt have Fald bag ud, saa at der kan være rigelig Plads til Gjødningen og Afløb for Ajlen. Der maa altid kunne holdes tørt i Stalden, og for paa en billig Maade at opnaa et godt Afløb og forhindre Regnvand fra at trænge ind, maa Huset helst være bygget saaledes, at Grunden er lagt noget højere end Jordsmonnet udenfor. For altid at kunne holde tørt og rent i Stalden maa endvidere Vinduerne være til at lukke op, og Varmegraden maa helst aldrig overstige 15° C. (12° R.).

Som et Exempel paa en mønsterværdig Stald gjengives omstaaende (se Fig. 28) et lodret Tværsnit af Kostalden paa Ladelund*), saaledes som den 1901 blev ombygget efter Dyrlæge Hegelunds Anvisning. Den skraa Flade fra Liggepladsen ned til Grebningens Bund hindrer Køerne i at træde ned, idet de ville glide paa den. Skraaningen fra Fodergangen ned i Krybben letter Fodringen, og det lodrette Stykke fra Skraaningen ned til Krybbens Bund skal forhindre, at Roerne skubbes op. Forværket, der hindrer Køerne i at gaa frem, bestaar af 4 vandrette 2 cm Jærnrør, fastgjorte til Skillevæggene mellem Køerne, saaledes at Lyset faar uhindret Adgang til Baasene. Vinduerne ses at være meget store

*) Se „*Vore Kostalde*", Mælkeritidende 1902 S. 318—20, af Joh. Kyed.

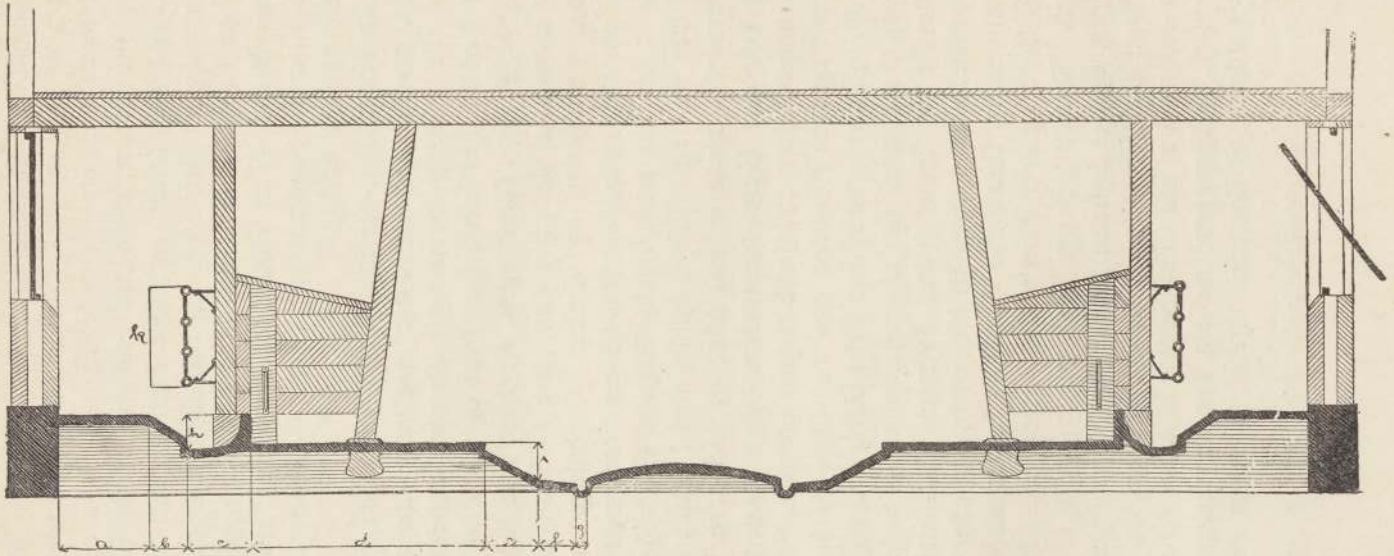


Fig. 28.

Tværsnit af Kostalden paa Ladelund 1902.

Fodergang *a* 65 cm, Forværket *k* 65 cm, Krybbens Dybde *h* 21 cm, den skraa Flade fra Fodergangen ned i Krybben *b* 29 cm, Krybbens Bredde *c* 65 cm, Liggepladsen *d* 168 cm, den skraa Flade fra Liggepladsen ned til Grebningens Bund *e* 34 cm, den lodrette Højde fra Liggepladsen ned til Grebningens Bund *i* 23 cm, Skovlgangen *f* 16 cm, Ajlerenden *g* 8 cm og Staldgangens Bredde 152 cm. — Skovlgangen kunde ønskes noget bredere og Liggepladsen lidt længere.

og at kunne vippes om en vandret Axe, hvortil kommer, at Stalden er forsynet med elektrisk Belysning. — Udenfor Stalden, i Porten, hvor Mælken sies i Transportspandene, er en Vaskekumme med Vandhane og Afløb, saa at Malkerne kunne vaske Hænderne i rent Vand, hver Gang de ere ude at tømme Malkespandene.

Det var et stort Fremskridt, at de gamle Høstænger ombyttedes med tæt Bræddeloft*) eller endnu bedre med ildfaste, murede Hvælvinger; men der er endnu mange Stalde, hvor de meget for smaa Vinduer bør ombyttes med store Jærnvinduer til at lukke op og i, efter som Vejr og Vind er. Og for at undgaa, at det regner og blæser ind paa Køerne, bør Vinduerne være til at vippe, som vist i Fig. 29. — Det er galt, naar Stalden ikke kan beskytte Køerne mod Regn og Kulde; men det kan være lige saa uheldigt, at Køerne i nogle af de nye Stalde ere vaade af Sved og Uddunstninger. —

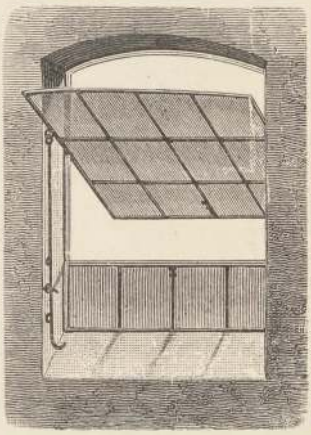


Fig. 29.
Et Jærnvindue,
set indvendig fra.

Gulvet maa være jævnt og vandtæt, saa at det let kan fejes rent og blive tørt, og der maa være saa rigelig Ventilation gjennem Trækskorstene eller hellere gjennem Lemme eller Rør foroven i Ydervæggene, at der til enhver Tid kan skaffes frisk Luft, uden at Køerne udsættes for skadelig Træk fra aabne Døre. — Afvexlende lummer Varme og kold Blæst kan foranledige daarlige Yvere og andre Sygdomme; men god Ventilation, saaledes at der altid kan være *frisk Luft i Stalden,* tjener til at bevare Køernes Sundhed og Trivsel og *muliggjør en renlig Malkning.*

I de fleste almindelige Kostalde, med kun to eller højst tre Rækker Køer paa langs i Stalden, kan man skaffe sig en god Ventilation ved oppe under Loftet at anbringe talrige og ikke for smaa Ventiler til at aabne og lukke. Billigst er det mellem alle

*) I Stedet for Bræddeloft kan der ogsaa anvendes et Stænge af gjennemsavede Granstænger eller billige Lægter, der klines sammen ved et Lag Ler, som i æltet Tilstand lægges ovenpaa Stængerne. Et saadant Loft kan en Husmand selv anbringe i sin gamle Stald og senere holde det kalket.

Bjælkerne, der bære Loftet og hvile paa Ydermurene, at undlade at mure disse op og i Stedet for Mur at anbringe et uhøvlet Bræt, hvis Ender tappes ind i Bjælkerne, saa at de let kunne drejes og aabnes lidt eller meget, eftersom Vejret gjør det ønskeligt. — Naar Brædderne sidde indvendig i Ydermurene, vil Lufttrækket altid holde dem tørre, saa at de let kunne lukkes op og stilles ved Hjælp af en Høfork eller hellere en dertil indrettet Jærnstang.

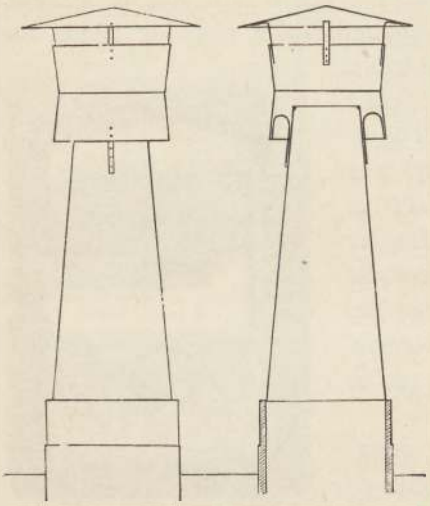


Fig. 30.
Den øverste Del af en Trækskorsten, set udvendig fra og vist i Gjennemsnit.

Ofte har man forsøgt at ventilere Kostaldene ved Trækskorstene af Træ op gjennem Høstænget og Taget, men saadanne ere dog som Regel ikke at anbefale; thi de ere forholdsvis ret kostbare, ere tilbøjelige til at raadne og optage en Del Plads paa Loftet, idet de maa være ret store og være til Stede i forholdsvis stort Antal, om de skulle gjøre nogen synderlig Nytte. For at forhindre Regn, Sne og Blæst fra at trænge ned gjennem Skorstenen, maa den være dækket foroven og helst forsynet med en Art „*Røghætte*“, saaledes som vist i Fig. 30. — Skorstenen maa være et vidt, tragtformet, firkantet Trærør, der fortsættes op gjennem Taget, hvor den endnu maa være 50—60 cm i Kvadrat, og derovenpaa er anbragt den afbildede Jærnskorsten med Hætten over. — Nedslag af Regn eller Vind er man vel fri for ved denne ret kostbare Konstruktion, men Skorstenen maa dog anbringes over Grebningen, da Emmen i Frostvejr fortættes i den og drypper ned paa Gulvet.

I Fig. 31 er afbildet en Skorsten, hvis indvendige Rum er delt i fire Dele ved Tværvægge mellem de modstaaende Hjørner af Firkanten. Bedst virker en saadan Skorsten lidt eller meget ad Gangen, naar det ene Skillerum er udskaaret forneden efter en Halvcirkel, det andet efter den kvadratiske Grundflade af Trækskorstenen, og Lemmen neden under Skorstenen skal saa, som Tegningen Fig. 31 viser, kunne drejes om en Axe fra det ene Hjørne af Kvadratet til det modsatte (*a*—*b*, Fig. 31), og tværs over Lemmen, mellem de modsatte Hjørner, er paa hver Side af Fladen anbragt en halv cirkelformet Træskive, der passer i Udskæringen i det ene Skillerum. — Er Lemmen lukket, ses en halvcirkelformet Træskive vinkelret paa Loftfladen, og er den helt eller delvis aaben, fortsættes Luftkanalerne til Dels neden for Loftfladen.

For at hjælpe paa Ventilationen i store og brede Stalde, naar det er stille Vejr, og naar Vinden ikke staar paa Siden af Byg-

ningen, men stryger langs med den, kan det være hensigtsmæssigt lige under Loftet i Ydermuren at anbringe nogle Ventiler af den i Fig. 32 afbildede Konstruktion. Ventilen har udvendig et Staaltraadsnet for at holde Fuglene ude, og midt i Ventilen er der en lodret stillet Plade, der rækker udenfor Muren, hvor den støttes foroven og forneden af to Trekanter. Denne lodrette Flade skal tjene til at føre Lufttrækket ind i Stalden, naar Vinden stryger langs med Muren. Indvendig i Stalden maa Ventilen være til at aabne og lukke, eller Luften kan føres til en under Loftet liggende vandret lang Trækasse, der tjener til at fordele den friske Luft eller føre den hen, hvor man vil have den.

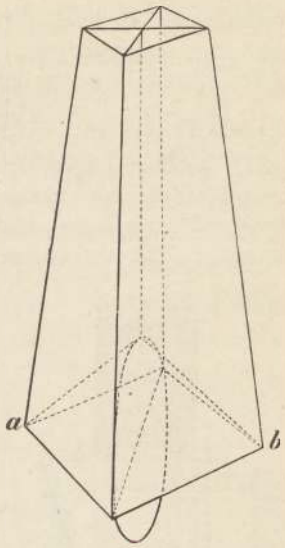


Fig. 31.
Firkantet Trækskorsten, delt i fire Dele. Lemmen, der vises lukket, kan drejes om *a*—*b*.

I meget brede Stalde og særlig i saadanne med forholdsvis lidt Ydermur kan det være meget formaalstjenligt og forholdsvis billigt at anbringe den i Fig. 33—36 viste Ventil nede ved Gulvet, saaledes at den friske Luft derfra kan fordele sig over Lokalet og stige til Vejrs, efterhaanden som den opvarmes. — Ventilen kan beskrives som en firkantet Træramme, der anbringes i Muren, som vist i Fig. 33, umiddelbart over Fodergangen eller tæt nede ved Grebningen. — Rammen er forsynet med to Trælemme, af hvilke den udvendige drejes om en lodret Axe, idet den paa Midten (se Fig. 34 og 35) foroven og forneden er forsynet med et Par solide Jærntappe, medens den indvendige Lem drejes om et Par Hængsler forneden ved Gulvet, saaledes at den aabnes tragtformet opad, idet den paa Siderne er forsynet med et Par Sidestykker af Træ, der gaa ind i Trærammen, naar Lemmen atter lukkes. — Den udvendige og den indvendige Lem ere, som vist i Fig. 36,

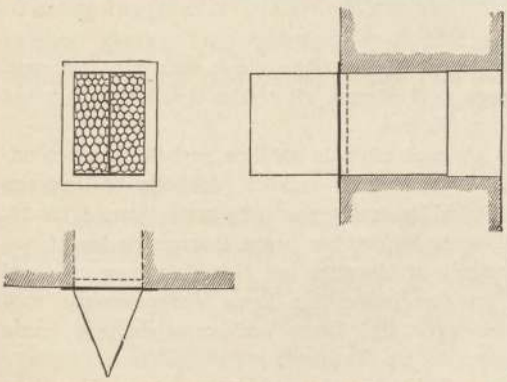


Fig. 32.
En Ventil i en Kostaldsmur, set udvendig fra, set fraoven og fra Siden, (Muren vist i Gjennemsnit).

forbundne ved en Jærnstang, der er fastgjort i en Øsken paa hver af dem, saaledes at naar den inderste Lem aabnes, aabnes samtidig den yderste, og saaledes at den yderste Lem atter lukkes, naar den inderste lukkes.

Ved denne Konstruktion opnaas, at Ventilen, omend den er anbragt nede ved Gulvet, ikke giver Træk langs med Gulvet ind paa Køerne; thi, fordi den vender Aabningen opad, føres den friske Luft hurtig op over Køerne og frembringer saaledes en virksom Ventilation til Fornyelse af den lumre Luft i Stalden, hvad enten denne skal ud gjennem Trækskorstene eller gjennem Ventiler foroven i Ydervæggene. — Stillingen af den yderste Lem foranlediger, naar

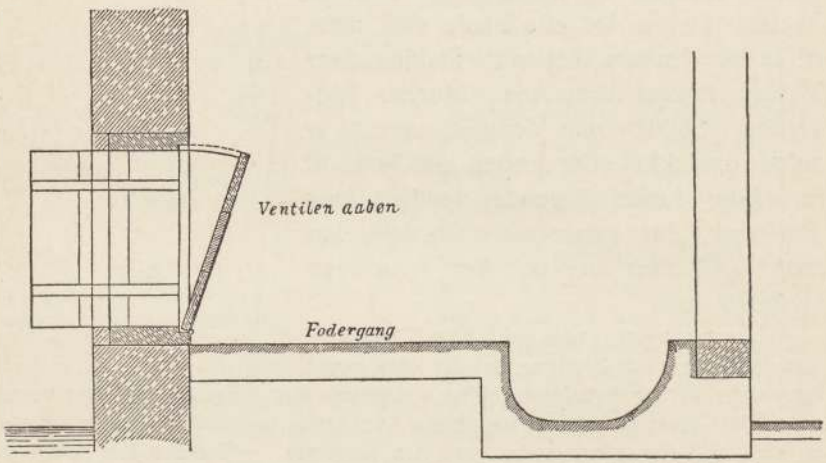


Fig. 33.
En Ventil i en Kostaldsmur,
(noget mindre Maalestok end Fig. 34, 35 og 36).

Ventilen er aaben (se Fig. 33 og 35), at Vinden, ikke alene naar den staar paa, men ogsaa naar den stryger langs med Muren, vil trykke den friske Luft ind gjennem Ventilen og opad hen over Køerne.

Størrelsen af Ventilen maa afpasses efter de stedlige Forhold, idet den udvendige Lems Bredde maa være noget mindre end det dobbelte af Væggens Tykkelse. Højden vil i de fleste Stalde formentlig passende kunde være c. 65 cm. — For at slutte tæt, naar Ventilen er lukket, bør begge Lemme høvles af, saa at de ikke slutte ved med Omkredsen at klemmes ind i en Fals, men ved med Fladen at trykkes henholdsvis for den indvendige Lems Vedkommende mod Ventilens Træramme og for den udvendige Lems Vedkommende mod brede Lister, der ere sømmede eller skruede paa Rammen.

For Forstaaelsen af Betydningen af mange og store Ventiler paa forskjellige og helst modsatte Sider af Stalden maa det erindres, at i Nutidens store Stalde med tykke Mure og mange stærk fod-

rede Dyr maa der nødvendig være rigelig Adgang for den friske Luft og Aabninger tæt undet Loftet, hvor den daarlige Luft kan komme ud. — Den friske Lufts Indtrængen er et fortrinligt Middel til at trykke den daarlige Luft ud et andet Sted i Stalden, og jo bedre og jo mere regelmæssig Luftfornyelsen er, desto bedre kan Gulvet og Køerne altid holdes tørre.

For Fremskaffelsen af ren Mælk til Mælkerierne er det af den allerstørste Vigtighed, at det bliver almindelig anerkjendt, at det ingenlunde nødvendig maa blive kostbart at forbedre Renlig-

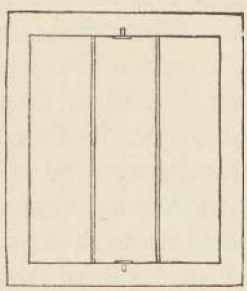


Fig. 34.
Ventilen i Fig. 33, set udvendig fra.

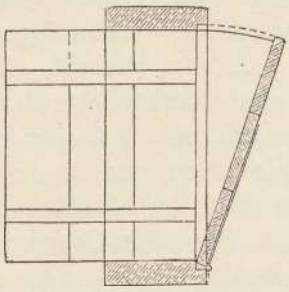


Fig. 35.
Ventilen i Fig. 33, aaben og set fra Siden.

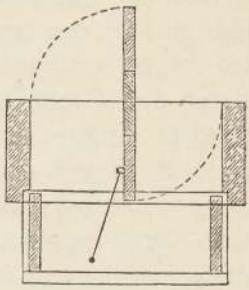


Fig. 36.
Ventilen i Fig. 33, aaben og set ovenfra.

heden i de forhaandenværende og i mange Tilfælde gamle og daarlig indrettede Stalde. Man skal blot ikke betænke sig paa, i meget større Udstrækning end hidtil, at bringe de Midler i Anvendelse, som man, særlig ude paa Landet, de fleste Steder kan have til Raadighed *fuldstændig gratis eller med meget ringe Bekostning.*

Lad Lys og frisk Luft faa rigelig Adgang.

Benyt bestandig almindelig læsket Kalk til Hvidtning af hele Stalden, baade Mur og Træværk.

Og sørg saa vidt muligt for at holde Gulvene tørre.

Hver Dag til bestemt Tid, og helst to Gange daglig, bør der muges i Stalden, og dette bør aldrig finde Sted under eller umiddelbart før Malkningen. — Ved Slutningen af hver Fodring, Formiddag og Eftermiddag, lige forinden Køerne begynde at lægge sig, bør Gjødningen skrabes ned og Strøelsen ordnes, saaledes at

Lejet kan blive saa rent og godt som muligt. Hvor der maa spares paa Halmstrøelse, eller hvor denne helt maa undværes, er det hensigtsmæssigt daglig at strø med *Tørvesmul* i Grebningen, hvorved Fugtighed og daarlig Lugt i Stalden modarbejdes, samtidig med at Gjødningen vinder i Værdi.

Hudplejen udføres bedst ved Hjælp af en ren Halmvisk og en halv Piasavakost, med hvilken hele Koens Haarlag børstes, helst hver Dag og mindst et Par Gange om Ugen, saaledes at Støv, løse Haar og Smuds fjærnes. — Er det nødvendigt at anvende Strigle, bør det kun ske med Varsomhed, saa at Koen ikke saares eller gjøres bange. — For at hindre Koen fra at tilsøle sig ved, medens den ligger, at have Halen liggende i Gjødningen, er det meget at tilraade, ligesom i Holland, ikke alene at have en meget dyb Grebning med stærkt Fald til Afløb for Ajlen, men ogsaa at fastgjøre en stærk Snor i Loftet og i dennes nederste Ende at *fastbinde Haledusken, saa at den kan hænge frit og uhindret, medens Koen staar, men holdes oppe i samme Højde, naar Koen lægger sig.* — Paa nogle Gaarde paa Sjælland, hvorfra Mælken sælges til Kjøbenhavn, har man i mange Aar med Tilfredshed brugt at *klippe Køerne paa Laarene og en Del af Bugen,* saa at de blive mindre laadne og derfor lettere at holde rene. Klipningen udføres let med en lille, billig Maskinsax, hvoraf nogle Stykker kunne anskaffes af Andelsmælkerierne for at udlaanes til Andelshaverne.

Foderets Indflydelse paa Mælkens Kvalitet er et Forhold, hvorom der i Aarenes Løb har været fremsat meget forskjellige Meninger. Nogle have tillagt Foderet stor Betydning saa vel for *Mælkens Fedme* som for *alle Mælkeriprodukternes Godhed,* medens andre nu synes at mene, at det er temmelig ligegyldigt, hvorledes Køerne fodres. Forholdet er imidlertid her som i mange andre Tilfælde, at Folk ofte overse de Vanskeligheder, som de ikke selv have prøvet, eller som de nu ikke længere lide under. Sagen er ikke nær saa simpel, som den ved en løselig Betragtning nu synes at være. Man har i Aarenes Løb lært at undgaa mange Misgreb og ikke mindst Misbrug af Foderstoffer, og mojsommelig er der indvundet Erfaringer, der vel ere værd at give Agt paa.

I gamle Dage, endnu i Sultfodringens Tid, var der meget stor Forskjel paa Smørret, der produceredes paa Stald i Slutningen af Vinteren, naar Køerne fodredes med Halm og i heldigste Tilfælde med noget Hø og et lille Tilskud af Kartofler, og det Smør, der kunde kjærnes om Foraaret, faa Dage efter at Køerne vare komne paa Græs. Der var saa stor Forskjel paa det hvide, haarde og tørre Vintersmør og det gule, smidige, fede og velsmagende Græssmør, at ethver normalt Menneske kunde baade *se, føle, lugte og smage* Forskjellen. Vintersmørret var saa daarlig en Vare, at man foretrak det gamle Ævredsmør fra om Efteraaret. Græssmørret var en Lækkerbidsken, som man længtes efter, og man tænkte sig ikke Muligheden af, at Vintersmørret skulde kunne blive lige saa god en Vare.

Vel var der en og anden Præst eller Møller, der tidligere havde givet enkelte Køer lidt Havre eller Affaldsmel om Vinteren for at faa noget Mælk og Smør til Husholdningsbrug, men iøvrigt var det temmelig ukjendt at give Køerne Korn eller andet Kraftfoder. Sæden var for dyr, mente man. Hvede og Rug skulde bruges til Brød, Byg til Malt og til Gryn, Havre til Gjæs og til de bedste Heste, og Kager af Raps og Hørfrø, der pressedes for at faa Olie, blev benyttet som Brændsel. De nu almindelige Rodfrugter dyrkedes ikke. Mask, Bærme, Kaal og andet Affald fra Haven skulde Svinene have for at spare paa Korn og Ærter, og særlig efter et daarligt Høaar var derfor Køernes Vinterfodring saaledes, at de ganske naturlig næsten ingen Mælk kunde give, førend de om Foraaret kom paa Græs, til hvilken Tid da ogsaa Kælvningen almindelig foregik.

Først henimod Midten af det nittende Aarhundrede begyndte man paa enkelte Herregaarde at give Køerne lidt Korn, medens man tidligere vel adskillige Steder havde fedet sine Staldstude ved at give dem Skaftekorn og Rivelse.

I Begyndelsen af sin Virksomhed som Godsejer hævdede *Tesdorpf,* at det kunde betale sig om Vinteren at give Køerne noget Korn, selv om dette altid kunde sælges til god Pris, og Gjennemsnitsprisen for Smørret paa Ourupgaard i de Aar, 1840—46, var dog kun 53 Øre paa Pd. Ved et Foredrag 1842 udtalte han, at det meget godt kan betale sig at give 100 Malkekøer 400 Tdr. Havre som Vinterfoder, og senere siger han, at *1 Td. Havre kan*

give 12 Pd. Smør, medens Grev *Einar Reventlow* mener at have erfaret, at *1 Td. Havre endog kan give 16 Pd. Smør.*

I andre Egne af Landet begyndte man ogsaa at interessere sig for Sagen, og stor Opsigt vakte et Foredrag om „*Mejerikøernes Vinterfodring*", som Buus 1863 holdt i Landhusholdningsselskabet. — Efter Krigen 1864 er Brugen af Kraftfoder stadig tiltaget i betydelig Grad, efterhaanden som Smørproduktionen er bleven fordelagtig og Smørexporten til England er tiltaget, og som den Mand, der mere end nogen anden har virket for udstrakt Benyttelse af Kraftfoder til Malkekøer, særlig Oliekager, maa nævnes afdøde *Forstander Svendsen* paa Tune Landboskole; men bemærkes maa det, at han saa vel i Ord som i Gjerning gik en Del videre i Retning af at give Malkekøerne et stort og indholdsrigt Foder, end mange erfarne Landmænd anse for økonomisk rigtigt.

Professor Segelcke interesserede sig meget for at lære Landmændene at lave godt Vintersmør. Et af de virksomste Midler, han benyttede, var Afholdelsen af talrige, større og mindre *Vintersmørudstillinger,* af hvilke han fik den første afholdt i Aarhus den 29de Januar 1868. Ved disse Smørudstillinger blev Bedømmelsen udført af erfarne og ansete Smørhandlere, som Broge fra Aarhus, Ankerstjerne fra Randers, Levy fra Horsens o. s. v., og Publikum fik derefter Lejlighed til og Vejledning i at bedømme og sammenligne det præmierede og det mindre gode Smør. For at konkurrere om Præmierne maatte alle Udstillerne udfylde et Schema med Oplysninger om, hvorledes Smørret var lavet, og gjøre nøjagtig Rede for, hvorledes Køerne vare fodrede, og herved blev det muligt at fremskaffe talrige Oplysninger om, hvorledes de heldigste Udstillere havde fodret deres Køer, og hvad Grunden kunde være til, at det mindre gode Smør havde visse karakteristiske Fejl.

Disse Iagttagelser om Fodringens Indflydelse paa Smørrets Kvalitet gjorde Professor Segelcke ofte til Gjenstand for sine Foredrag ved Smørudstillinger og Discussionsmøder, hvor han just havde de mest interesserede og lærvillige Landmænd som Tilhørere, og han opnaaede saaledes, at de indvundne Erfaringer hurtig fandt Udbredelse og Efterligning. — Han opstillede de paa den Tid benyttede Kraftfoderstoffer i tre Klasser, nemlig:

1. Klasse: Rapskager*), Hvedeklid, Havre,
2. — Byg, Palmekager, (Hvede),
3. — Rug, Hørfrøkager, (Ærter),

hvorhos han angav, at man for Produktionen af fint Smør maatte helt undgaa Brugen af Foderstoffer af 3die Klasse, medens de af 1ste Klasse aldrig burde mangle i Foderet, og en Blanding af Foderstofferne i 1ste og 2den Klasse oftest gav et godt Resultat. — Rapskager gjør Smørret lindt og giver det en Aroma, skuffende lig Græssmørrets; men der maa dog ikke gives mere end 1 Pd., højest $1^1/_2$—2 Pd. daglig pr. Ko, hvorimod Hvedeklid og Havre for Smørrets Kvalitets Skyld kunde anvendes uden Begrænsning.

Endvidere lærte Professor Segelcke ligeledes, at Køerne skulde have godt Drikkevand, og at vedvarende, naturlige Græsgange paa Højbund ere særlig fortrinlige, hvorefter kommer god Agergræsning, medens lavtliggende, fugtige Enge give mindre gode Mælkeriprodukter. Halm er det daarligste Foder og giver tørt og tællet Smør. Godt Hø er meget bedre, men kræver dog i Reglen noget Tilskud af andre Foderstoffer og helst lidt Rapskager. Af Rodfrugter kunde Runkelroer og Gulerødder som Regel benyttes uden Fare, naar undtages den øverste, grønne Del af Gulerødderne, hvorimod Turnips og Rutabaga gav Smørret Afsmag, der kun for en Del kunde fjærnes ved Tilsætning af lidt Salpeter til Fløden.

Man bør ikke nære nogen Tvivl om, at Professor Segelckes Iagttagelser vare rigtige paa den Tid og under de Forhold, hvorunder de bleve anstillede, og de bleve bekræftede i flere Aar af de mest erfarne Mælkerimænd. Gang efter Gang saa man Folk producere Smør af en daarlig Kvalitet, fordi de i Stedet for de anbefalede Foderstoffer anvendte Hørfrøkager, Hampefrøkager, Bomuldsfrøkager, Solsikkekager eller Jordnødkager. Snart lugtede eller smagte Smørret ligefrem af den anvendte Oliekage, eller Smørret blev saa blødt, at det hverken kunde kjærnes eller æltes paa almindelig Maade.

Efterhaanden fik man dog fra forskjellig Side andre Erfaringer frem. Enkelte Landmænd vilde gjærne forøge Mælkeproduktionen,

*) Det var først i Vinteren 1866—67, at Forbruget af Rapskager her i Landet steg til det Punkt, at Udførselen af danske Rapskager (til England og Skotland) standsede.

men fandt de anbefalede Rapskager og Hvedeklid for dyre at anvende i større Mængde. De vidste, at det ikke kunde gaa an at kjøbe f. Ex. alene Solsikkekager eller Jordnødkager og give hver Ko 2—3—4 kg af en enkelt Slags af disse Kager om Dagen; men de vilde dog gjærne anvende en Del af de forholdsvis billige, særlig æggehviderige Oliekager ved Siden af de sukkerholdige Roer, som de i hvert Fald først paa Vinteren kunde give Køerne et Par Skjæpper af daglig. Saa prøvede man at give f. Ex. ½ kg Bomuldsfrøkager ved Siden af det reglementerede Foder af Rapskager, Klid og Blandsæd, eller man ombyttede Halvdelen af de meget efterspurgte og derfor dyre Rapskager med samme Mængde af de billigere og mere æggehviderige Jordnødkager, og saaledes lykkedes det dog at tilfredsstille Smørhandleren med Smørrets Kvalitet.

Saaledes fik man efterhaanden Erfaring for, at de foran nævnte Oliekager, som man tidligere havde anset for skadelige for Smørrets Kvalitet, meget vel lod sig anvende, naar man kun iagttog ikke at give for mange Pund af en enkelt Slags, men at anvende smaa Mængder af flere forskjellige Slags, der vælges med Erfaring og Omhu, *saaledes at Foderet faar en for Køernes Fordøjelse passende Sammensætning, og saaledes at Smørret faar en god Konsistens og ikke faar Afsmag efter noget enkelt Foderstof.* Men det varede dog en Del Aar, inden disse nyere Erfaringer vandt almindelig Anerkjendelse. Særlig i mange Mælkeriers Love fastholdt man adskillige Bestemmelser om, hvilke Foderstoffer der skulde bruges, og hvilke der ikke maatte benyttes eller dog kun i ringe Mængde, og mange ældre Mælkerifolk vare meget betænkelige ved at fravige disse Bestemmelser, ikke alene af Hensyn til Smørrets Kvalitet, men fuldt saa meget, fordi man mente, at nogle Foderstoffer, saasom Palmekager, Kokuskager og den hjemmeavlede Sæd, gav fed Mælk, medens andre, saasom grøn Vikkehavre, Rodfrugter i synderlig Mængde, Mask og Bærme m. m., skulde give mager Mælk.

Det viste sig imidlertid snart, særlig i de Mælkerier, hvor man efter 1886 var begyndt efter Docent Fjords Anvisning at afregne Mælken efter dens Flødeprocent, at man trods Indkjøb af en hel Vognladning Palmekager dog ikke kunde forøge Mælkens Fedme. Og man blev lidt efter lidt opmærksom paa, at Foran-

dringer i Foderet vel kunne give Forandringer i Mælkens Fedme, men at disse Forandringer som Regel tabe sig i Løbet af faa Dage, naar Køerne blive vante til det nye Foder, hvorimod det viste sig ved talrige Undersøgelser af Mælkens Fedme, at denne fortrinsvis er afhængig af *Koens Individualitet,* og at dernæst Afstanden fra Kælvningen, Huldet, Brunsten, den mere eller mindre omhyggelige Malkning, Ro, Uro eller Bevægelse, samt ogsaa Vejrligets og Varmegradens Indflydelse har forholdsvis mere eller lige saa stor Betydning for Mælkens Fedme som selve Foderet*).

Rodfrugterne ere vel nok den Del af Foderet, hvorom der har været mest Uenighed. Nogle gjorde gjældende, at man burde dyrke Rodfrugter, fordi en Rodfrugtafgrøde giver mere Foder end en Kornafgrøde; andre sagde, at Roerne gave tynd Mælk og daarligt Smør, saa at der kun var ringe Udsigt til at faa ordentlig Betaling for det store Arbejde, de kræve, og særlig kunde Smørhandlerne om Efteraaret være meget strænge imod Smørret, som de sagde var bittert, roet, turnipset o. s. v. Ofte kunde endog Mælken være saa ildesmagende, at man daarlig kunde drikke den eller bruge Fløden til Kaffe, saa Landmændene ofte maatte indrømme, at Smørhandlerne havde Grund til at klage over Smørret.

Det var først ved Docent Fjords Forsøg, at det blev almindelig anerkjendt, hvilken Værdi der bør tillægges Roerne, og at de give god Mælk, naar der blot sørges for, at Køernes Fordøjelse holdes i Orden, at Roerne ere friske, og at Mælken ikke forurenes i utilbørlig Grad. — Man lærte at skjelne mellem de mange forskjellige Rodfrugter, at vælge gode Sorter og at opbevare dem Vinteren igjennem. Den løse, hvide Turnips, der er tilbøjelig til at raadne, og som derfor ofte om Efteraaret hurtig maatte opfodres i daarlig Tilstand, saa at Køerne bleve syge, og der blev en modbydelig Stank i Stalden, maatte vige for de faste, gule Turnips, der nu dyrkes, og ved *Pasteuriseringen af Fløden* fik man dernæst efter 1890 et virksomt Middel til at modarbejde og fjærne den daarlige Lugt og Smag.

Nu er man saaledes i Hovedsagen kommen ud over de mange

*) Som en særlig Undtagelse maa dog nævnes Valmuefrøkager, som synes at kunne foranledige, at Mælken i længere Tid vedbliver at være mager; men Forholdet er dog endnu saa lidt kjendt, at grundige Forsøg ville være ønskelige for at faa Sagen belyst.

Vanskeligheder, man tidligere havde med Foderets skadelige Indflydelse paa Mælken og Mælkeriprodukternes Kvalitet. *Man har lært at undgaa Misbrugene af de forskjellige Foderstoffer, og man har lært, at der altid bør fodres saaledes, at Køernes Fordøjelse holdes i Orden, og at deres Velbefindende bevares, at der bør være ren og frisk Luft i Stalden, at Mælken bør beskyttes mod Forurening og hurtig afkøles, samt at det betaler sig at fodre saa godt og regelmæssig Aaret rundt, at Køerne aldrig afmagres end mindre sulte eller lide Nød;* men derfor maa man ikke glemme, at *Foderet i ret væsentlig Grad har Indflydelse paa Mælken og Mælkeriprodukternes Kvalitet, og at Mælken er et ømtaaligt Produkt,* der lige saa let optager Stank fra Gjødningen og Støv og Skimmelsporer fra Strøelsen som Røg fra vaade Tørv paa Ildstedet eller Lugt fra Kaal og andre Fødevarer i Spisekammeret.

Man maa erindre den store Forskjel, der er paa Smør fra Halm og Kartofler og frisk Græssmør; man kan hvert Aar, f. Ex. paa Læsø, faa Lejlighed til at erfare, at græsse Køerne paa Steder, hvor der er mange vildtvoxende Løg, faar Mælken en udpræget Løgsmag, og komme de til at gaa paa Marker, hvorfra Rapsen nylig er kørt hjem, vil Mælken ogsaa blive ildesmagende. — Gjøres der gjældende, at disse Forhold kun vedrøre Lugt og Smag, maa det paapeges, hvor iøjnefaldende det friske Græs giver Fløden og Smørret en gul Farve, og i hvor høj Grad Rapskager og Jordnødkager paavirke Flødens Kjærningstemperatur og Smørrets Konsistens, samt ogsaa den interessante Kjendsgjerning, som Professor *Stein**) først paaviste 1894, og som senere er bekræftet af udenlandske Kemikere**), at den for Bomuldsfrøolie karakteristiske Reaktion, der formentes at kunne tjene til at skjelne mellem Margarineblandinger og uforfalsket Smør, ikke kan benyttes i dette Øjemed, idet Reaktionen paa Bomuldsfrøolie kan paavises i Smørfedtet allerede efter 3 Dages Fodring med 2 Pund Bomuldsfrøkager pr. Ko.

Prøvemalkning maa nævnes som et af de vigtigste Midler, der har været benyttet, til ved Udvalg af Moderkøerne at fremme

*) Se „*Tidsskrift for Landøkonomi*" femte Række, 13de Bind, S. 664.
**) Se „*Mælkeritidende*" 1898, S. 909—11.

Mælkeudbyttet særlig af de større Besætninger. — I „*Tidsskrift for Landøkonomi*“ meddeler Professor Segelcke 1865, hvorledes Prøvemalkning med Vejning af Mælken først var bleven indført paa Lillerup ved Horsens og senere paa andre Gaarde. Hver 14de, 10de eller 7de Dag foretages Vejning af hver Ko's Mælk ved samtlige to eller tre paa hinanden følgende Malkninger i Døgnet. Malkepigen gaar til Koen med en tom Malkespand, Koen

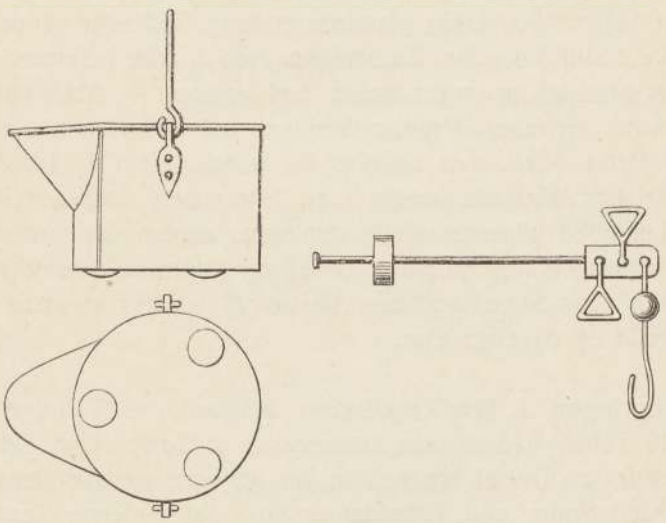


Fig. 37.
Spand af fortinnet Jærnblik,
30 cm vid og 22—26 cm høj og vejende nøjagtig 1½ kg, til Brug ved Prøvemalkningen.
Ved Siden af justeret Husholdningsbismer til samme Brug.

malkes ren, og Malkespanden udtømmes i Vejespanden, hvis Vægt er nøjagtig 1½ eller 2 kg, saa at man har samme Thara at trække fra ved hver Vejning, og Mælkeskummet foraarsager ingen Vanskelighed som ved Maaling af Mælken. Selve Vejningen udføres bedst med en lille Bismer, som i Fig. 37 afbildet. En Fjedervægt bliver let rusten i den varme og fugtige Staldluft eller i Regnvejr paa Marken, og ofte slappes Fjederen.

Ved iøvrigt regelmæssig Behandling og regelmæssige Malketider maa forudsættes, at den enkelte Ko's daglige Mælkemængde er den samme indtil næste Prøvemalkningsdag, og ved Multiplikation med det forløbne Antal Dage findes den i den enkelte Periode

ydede Mælkemængde. Ved at sammenlægge disse for hele Aaret faas det aarlige Mælkeudbytte i Kilogram for den enkelte Ko*).

Medens man tidligere havde sluttet sig til Koens Mælkeydelse ved at skjønne, hvor meget Koen gav i den bedste Malketid, blev man ved Prøvemalkningen hurtig opmærksom paa, at nogle Køer gave forholdsvis meget Mælk strax efter Kælvningen, men satte hurtig af paa Mælken og fik senere en lang Goldperiode, medens andre gave forholdsvis mindre Mælk strax, men vedbleve at give omtrent lige meget daglig gjennem et langt Tidsrum og vedbleve at malke indtil kort før Kælvningen, saa at Aarsudbyttet kunde blive ret anseligt og meget bedre end antaget. — Man kom saaledes først gjennem Prøvemalkningen til Kundskab om, *hvor mange Pund Mælk den enkelte Ko havde givet i Aarets Løb.* De daarligste Malkere kunde med Sikkerhed paapeges og ved given Lejlighed udsættes af Besætningen, medens de bedste Malkere lige saa sikkert kunde paavises og *fortrinsvis benyttes som Tillægskøer og Stamkøer,* naar de iøvrigt fandtes at være sunde, velbyggede og trivelige Dyr.

Stigningen i Mælkeudbyttet belyses ved Tallene i omstaaende Tabel, hvortil maa bemærkes, at Smørret jo altid kun hidrører fra en Del af Mælken, at der tidligere medgik mere Mælk til et Pund Smør, end Tilfældet er nu i de moderne Centrifugemælkerier, hvor Forbruget til 1 kg Smør kan sættes til 25½ kg Mælk, samt endelig at der nu gaar en ret betydelig Mængde Mælk og Fløde til Byernes Forsyning, samtidig med at der paa Landet anvendes Sødmælk saavel til Husholdningsbrug som til Kalve og til Ost.

Stigningen i det gjennemsnitlige Mælkeudbytte af Køerne ses saaledes at have været meget betydelig, men for den rette Vurdering af disse Tal maa det erindres, at der tidligere var et stort Antal sultfodrede Køer, der kun gave meget lidt Mælk, og at der altid har været en stor Mængde Kvier og unge Køer, der meget nedbringe Gjennemsnitstallene for Mælkeudbyttet pr. Ko.

*) Beregningen for at finde Aarsudbyttet af den enkelte Ko lettes ved først at sammentælle Mælkemængderne fra alle Prøvemalkningerne i Aarets Løb og derefter multiplicere den fundne Sum med 14, 10 eller 7, alt efter som der er holdt Prøvemalkning hver 14de, 10de eller 7de Dag.

Det gjennemsnitlige Aarsudbytte af alle Køer i Landet.

1844	Professor B. S. Jørgensen	500—750 kg Mælk
1864	Professor Segelcke	1150 kg Mælk (36,6 kg Smør)
1884	De første Andelsmælkerier	en Drittel, c. 45—50 kg Smør
1888	Forstander la Cour	1750 kg Mælk
1898	B. Bøggild	c. 2200 kg Mælk (66 kg Smør) (1898 var et godt Aar)
1903	Statistisk Bureau (Oplysninger tilvejebragte ved Kreaturtællingen $^{15}/_{7}$ 1903)	c. 2600 kg Mælk, hvoraf Andelshaverne leverede 2440 kg til Mælkeriet. Heraf kjærnedes c. 90 kg Smør, medens Resten af Mælken anvendtes direkte i Husholdninger, til Flødesalg, til Kalve og til Ost
1908		c. 2850 kg Mælk, hvoraf 2650 kg til Andelsmælkerierne.

Bedømmelsen af Køernes aarlige Ydelse bør imidlertid ikke ske alene efter Mælkemængden; thi det er dog væsentligst, særlig her i Danmark, *Smørmængden,* det kommer an paa, og en vis Mængde Smør kan en Ko give ved at malke meget og mager Mælk, men ogsaa ved at malke noget mindre, men federe Mælk. Derfor har man allerede for mange Aar siden havt Øje for, at det er lige saa vigtigt at kjende Mælkens Fedme som Mælkens Mængde, og tillige bør man have Rede paa, hvor stort og kostbart et Foder Koen fortærer for at producere den bestemte Mængde Mælk og Smør; men man har ikke kunnet faa den nødvendige Kontrol udført med de enkelte Køers Produktion, fordi man har savnet et hensigtsmæssigt Apparat til Bestemmelse af Mælkens Fedme.

Gaardejer N. Jacobsen, Andkjær ved Odder, konstruerede 1873 en Prøvekjærne for Bestemmelse af Smørmængden i de forskjellige Prøver Mælk; men den var, ligesom det 1880 af Pro-

fessor Soxhlet i München konstruerede Apparat til Bestemmelse af Mælkens Fedtprocent, noget for vanskelig at arbejde med*). — Da Docent Fjord 1886 indførte Mælkens Afregning efter Flødeprocent, fik jo efterhaanden mange Husmænd, der vare Andelshavere i forskjellige Mælkerier, Mælken betalt efter Smørværdien, og dette ansporede i høj Grad til ogsaa at undersøge de enkelte Køers Mælk hos de større Andelshavere. Det blev prøvet hist og her; men det var vanskeligt at faa Sagen gjennemført, og et fyldestgjørende og opmuntrende Resultat naaedes, saa vidt det er Offentligheden bekjendt, kun et eneste Sted, nemlig paa Andelsmælkeriet *Kildebrønd***) ved Høng i Holbæk Amt, hvor Bestyrer Hansen ved Hjælp af Fjords Kontrolapparat allerede 1892 undersøgte de enkelte Køers Mælk fra 14 Andelshavere og offentliggjorde det første Aarsregnskab med Angivelse af Mælke-, Smør- og Fodermængde i *Mælkeritidende* 1894 S. 37—40. Dette Regnskab vakte stor Opsigt, og da samtidig Gerbers Apparat var bleven bragt i Handelen og havde vist sig formaalstjenlig at anvende omkring paa Gaardene, kom der snart et bedre System i Arbejdet.

Kontrolforeninger kom derefter hurtig i Gang i alle Landets Egne. Den første blev oprettet i Vejens Omegn 1895, hvor For-

---

*) Disse Apparater skulle, ligesom flere andre, senere nærmere omtales og afbildes i Afsnittet om „*Undersøgelse af Mælkens Fedtmængde.*"

**) Den 16de Juli 1892 holdt jeg Foredrag paa Kildebrønd Andelsmælkeri om, hvorledes Mælkens Undersøgelse kunde anstilles, hvorledes Beregningerne og Bogføringen skulde udføres, og hvilke Fordringer der burde stilles til Stamkøerne og til Regnskabets Nøjagtighed. Samme Dag blev Foreningen stiftet, medens der først mere end et Aar senere blev anskaffet en Tyr, hvorefter Kontrolforeningen blev til Kildebrønd Kvægavlsforening (se Konsulentberetningen 1896 S. 41). Og 7de og 8de Novbr. 1892 var jeg paa Gjelskov og forklarede Arbejdet i Kildebrønd Kvægavlsforening samt drøftede med Forp. Syberg det kommende Arbejde i den fynske Konkurrence, som begyndte 1ste Oktbr. 1894. — Se endvidere: *Jerseykøer og Mælkens Kvalitet*, „Ugeskrift for Landmænd" 1886 II S. 131—135; *Mælkens Kvalitet og Udvalg af Stamkøer*, „Vort Landbrug" 1888 S. 795—801; *Fed og mager Mælk*, „Mælkeritidende" 1890 S. 251—262; *Jerseykøer og Mælkens Kvalitet*, „Lommebog for Mejerister" 1891 S. 132—137; *Mælkens Fedme og Udvalg af Stamkøer*, „Ugeskrift for Landmænd" 1892 I S. 4—8; *Mælkebogen*, Boganmeldelse i „Mælkeritidende" 1892 S. 277, og *Smørregnskab for enkelte Køer*, Boganmeldelse i „Ugeskrift for Landmænd" 1895 S. 517.

stander Pedersen paa Ladelund og Statskonsulent Frederik Hansen i Askov allerede i nogle Aar havde undersøgt deres egne Køers Mælk og oparbejdet en Del af Beboernes Interesse for Sagen*). — Der blev antaget en Kontrolassistent**) til at udføre de regelmæssige Prøvevejninger og Fedtbestemmelser, samt til at føre Regnskabet. Et Gerbers Apparat blev anskaffet, og Foreningen begyndte sin Virksomhed 1ste Maj 1895 med 13 Medlemmer og lidt over 300 Køer***).



Fig. 38. En Pundpipette.

Assistenten fik en fast aarlig Løn, samt Kost og Bolig paa de Steder, hvor han kontrollerede. Han skulde efter Planen være fri hver Søndag, men Omstændighederne medførte, at det blev kun hver anden Søndag. Han befordredes fra Sted til Sted. Den, hos hvem han sidst har kontrolleret, skal befordre ham tillige med Apparat og Flasker til den næste o. s. v. — Han begynder hvert Sted om Middagen, møder i Stalden og overværer Malkningen. Han vejer Mælken fra hver enkelt Ko og ved Hjælp af en Stikhævert, en saakaldet Pundpipette, Fig. 38, udtager han en Prøve af Mælken, saaledes at han altid faar samme Brøkdel af hele Maalet, og deraf følger, at en Blanding af de to eller tre Prøver fra hver Ko vil være lige saa fed som den Mælk, man vilde faa ved at blande Koens to eller tre daglige Maal Mælk sammen. Der benyttes en Flaske (Fig. 39) for hver Ko, hvori Prøverne af Koens to eller tre daglige Maal hældes, og i denne Blanding bestemmes Fedtprocenten. — Prøveflaskerne stilles bekvemt i en Flaskekasse, som afbildet i Fig. 40, hvori de let kunne bæres til og fra Stalden eller Malkepladsen.


Fig. 39. En Prøveflaske med matsleben Flade (100 Gram).

Antallet af statsunderstøttede Kontrolforeninger var ved Slutningen af 1913 steget til c. 600 med 12,700 Medlemmer og 200,000 Køer. — I Henhold til Lov af 8de Juni 1912 om Foranstaltninger

*) Se Konsulentberetningen for 1896, Fr. Hansens Foredrag S. 33—47.

**) Mejerist Konradi, senere Landbrugskandidat og Lærer paa Ladelund, var den første Kontrolassistent.

***) Se „*Kontrolforeningen for Vejen og Omegn*“, „Mælkeritidende“ 1896 S. 617—630 og S. 798—804.

til Husdyravlens og Husdyrbrugets Fremme kunne Kontrolforeninger modtage Statstilskud, naar de omfatte mindst 10 Medlemmer og have et Koantal af mindst 200. Statstilskudet for 1913—1914 var 120,000 Kr.

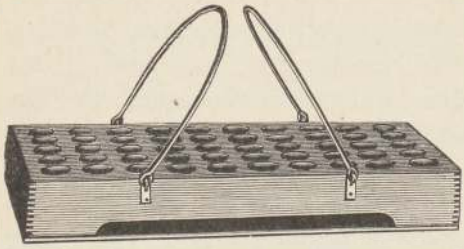


Fig. 40.
En Flaskekasse,
af Træ med galv. Jærnhanke til 50 Prøveflasker.

Som Exempel paa et Resultat af en Aarsopgjørelse kan det nævnes, at Gjennemsnittet for alle Køer (undtagen Jerseykøer) i de fynske Kontrolforeninger i 1912—13, ialt 38620 Køer, var 3560 kg Mælk med 3,56 pCt. Fedt, svarende til 141,0 kg Smør, medens det gjennemsnitlige Foderforbrug var 2840 F. E.

De bedste Køer kan af 100 Foderenheder give 8—10 kg Smør, saa at Foderet til 1 kg Smør kun koster 100—130 Øre, medens andre Køer kunne æde for 4 Kr. pr. kg Smør, de give. — Disse sidste ere slemme „*Rotter*" at have i Stalden, og at faa dem udryddede af Besætningerne er Kontrolforeningernes vigtigste Maal.

Smørmængden beregnes efter Formlen (pCt. Fedt $\div$ 0,15) $\times \frac{100}{86}$, hvorved findes Antallet af kg Smør af 100 kg Mælk. — Ved Beregningen af den *samlede Fodermængde til hver Ko* har man længe regnet 1 kg hjemmeavlet Korn, Klid eller Majs til samme Foderværdi som 1 kg af de forskjellige Oliekager; men jo mere Forbruget af Oliekager er tiltaget, desto nødvendigere er det at tage Hensyn til, at de nu mest benyttede Oliekager ere af større Næringsværdi end samme Vægt Korn. — Nogle Steder regnes nu 75 eller 80 kg Oliekager lig 100 kg Korn, og ligeledes begynder man nu, mere end tidligere, at tage Hensyn til de forskjellige Rodfrugters forskjellige Tørstofindhold. Forstander *Svendsen*, Tune, foreslog i 1904 følgende Tal for Værdiberegningen af *Foderet til Malkekøer*, idet fremdeles 1 kg Korn (Blandsæd) benyttes som Enhed:

3/4 kg Jordnødkager	1 kg Kokuskager
3/4 — Bomuldsfrøkager	1 — Palmekager
3/4 — Sesamkager	1 — Hvedeklid
5/6 — Solsikkekager	1 — Maltspirer
5/6 — Rapskager	1 — Korn (Blandsæd)
5/6 — Hampefrøkager	1 — Melassefoder

9	kg Runkelroer	2	kg Kløverhø
9	— Gulerødder	$2^1/_2$	— Enghø
9	— Kaalroer	4	— Halm
12	— Turnips	9	— Grøntfoder.

Denne Beregningsmaade har dog langtfra været benyttet i alle Kontrolforeninger. Mange Steder har man benyttet et Kilogram blandet Kraftfoder som Enhed, den saakaldte „*store Foderenhed*“, medens man har kaldt 1 kg Sæd „*den lille Foderenhed*“ og netop nu (i 1915) drøftes Ønskeligheden af at faa en ensartet Beregningsmaade i alle Kontrolforeninger. — Vanskeligst er det dog at enes om Vurderingen af en *Græsdag*. Man har forsøgt ved hver Kontrollering at værdsætte Græsset efter Assistentens og Ejerens Skjøn, eller mere almindelig har man ud fra Mælkemængden søgt at regne sig til en Værdi for Græsset. Man har f. Ex. bogført en Græsdag til en Goldko til 4,5 F E., medens en Græsdag til en malkende Ko bogføres til 4 F E som Vedligeholdelsesfoder + 1 F E for hver 4 kg Mælk dog ikke over 9 F E daglig, og samtidig har et muligt Tilskud af Kraftfoder været bogført for sig og fradraget Græsset med fuld Værdi. — Det er tvivlsomt, om der kan findes en Beregning, hvormed alle kunne føle sig tilfredse.

Hvor man ved Siden af Foderet inddrager „*Driftsudgifterne*“ i Regnskabet, beregnes de nu i Almindelighed til 80 Kr. pr. Ko pr. Aar.

Mælkens fysiske Egenskaber.

Mælkens Farve er oftest *hvid* med forskjellig Overgang i gul, rødlig eller blaalig Retning. Saavidt det hidtil er kjendt, er Gedemælk altid nærmest fuldstændig hvid under alle Forhold, og tilnærmelsesvis gjælder det samme om Faaremælk. — Komælks Farve er derimod meget variabel. *Raamælk,* der senere nærmere skal omtales, er strax ved Kælvningen oftest *rød,* hvilken Farve Koens Mælk vedbliver at have i aftagende Grad i nogle Dage. — Iagttages Mælken fra hver enkelt af et større Antal Køer, bliver man ofte opmærksom paa, at Farven kan variere meget fra *blaalig-hvid* til henimod *citrongul,* og særlig maa bemærkes, at Mælken fra Køer, der atter nærme sig Kælvningen, kan tiltage stærkt i Farven og blive gul, undertiden endog rødlig-gul.

Bønderne paa Øen Jersey, i Kanalen mellem England og Frankrig, have i Aarhundreder lagt Vægt paa at faa Mælken saa gul som muligt. Derfor have de *fortrinsvis lagt til efter de Køer, der gave den mest gule Mælk,* hvilket, de tidligere mente, stod i et vist Forhold til den mere eller mindre gule Farve af de tyndt behaarede Dele af Huden, det indvendige af Ørerne, Yveret, Inderside af Laarene, Halespidsen o. s. v., og de have opnaaet, at det nu er blevet en for deres Race karakteristisk Egenskab at give mere gul Mælk end noget som helst andet Kvæg; men ogsaa indenfor Jerseyracen kan der være stor Forskel paa de enkelte Køers Mælk.

At *Mælkens Farve paavirkes af Koens Foder,* godtgjøres ved mange Erfaringer. Særlig maa det fremhæves, hvilken stor Forskjel, der kan være i Farven paa Mælk og Produkterne deraf, hvor Køerne have staaet paa simpelt Vinterfoder, væsentlig Halm

og lidt Korn og Klid eller lidt Kartofler, og derefter komme paa frodig Græsning. Endvidere maa det paapeges, at nogle Rodfrugter, særlig visse Runkelroer, om Vinteren kunne give Mælken en Farve næsten lige saa gul som Græs om Sommeren. — I Almindelighed yndes det, at Mælk og Fløde, Smør og Ost ere gule, hvilket fra gammel Tid af betragtes som Tegn paa, at Foderet har været Græs eller andet Grøntfoder, og derfor har man ikke alene for længst indført at farve Smørret og Osten, men i mange større Byer f. Ex. i London ser man ogsaa af og til, at Mælkehandlere have sat Farve til Mælk og Fløde, hvorved de søge at bibringe Publikum en Forestilling om, at Mælken er af en bedre Beskaffenhed, end Tilfældet er, og tilmed søge de derved at give det Udseende af, at Mælken hidrører fra det nu blandt Englændere og Amerikanere meget yndede Jerseykvæg.

Lader man nymalket Mælk staa rolig hen i et højt, hvidt og klart Glas, vil man snart se, at der foroven danner sig et Lag af en særegen Beskaffenhed. *Der er foregaaet en Afsætning af Fløde.* — Ofte tales der om Fløde, som om det var en fra Mælk forskjellig Vædske, der havde været indblandet i og atter var udskilt af Mælken; men saaledes forholder det sig ikke. Fløde er „fed Mælk" eller rettere sagt *„særlig fedtrig Mælk"*, og den forskjellige Farve skyldes fortrinsvis den Omstændighed, at *Mælkens gullige Farvestof følger Fedtet* saavel ved Afsætningen af Fløden som ved Tilberedningen af Smør og Ost.

Betragtes den nymalkede Mælk med det blotte Øje, synes den at være en ensartet, uigjennemsigtig Vædske, — at dette imidlertid ikke er Tilfældet, viser sig, saa snart man undersøger en Draabe nymalket Mælk ved Hjælp af Mikroskopet (se Fig. 41). Da finder man, at *Mælken bestaar af en klar Vædske, som er opfyldt af en Mængde smaa Kugler,* — det er, hvad Kemikerne kalde en *Emulsion.* Vædsken kalder man *Serum.* Kuglerne kalder man enten *Mælkekugler* eller *Fedtkugler.* At Mælken havde en saadan fysisk Bygning, blev allerede iagttaget 1697 af den hollandske Naturforsker *Leeuwenhoek.* Han siger strax, at det er Fedtkugler; men der gik dog 150 Aar, inden man blev enig om, hvorvidt det var Fedtkugler, man saa, eller ikke. — Fedtkuglernes Størrelse er saa ringe, at man har Vanskelighed ved at gjøre sig et Begreb derom; men man ser let ved Mikroskopets Hjælp, at de ere af

forskjellig Størrelse endog i samme Prøve Mælk. — Tyskeren Professor *Fleischmann* fandt ved Maaling under Mikroskopet, at Fedtkuglernes Diameter (Tværmaal) vexlede mellem 0,0100 og 0,0016 mm. Den danske Læge Dr. med. *Chr. Bohr* offentliggjorde 1880 i sin Doktordisputats, *Studier over Mælk,* at han havde fundet Fleischmanns Angivelser at være for høje, fordi en Lysreflex gjorde, at Fedtkuglerne saa større ud, end de virkelig vare. Bohr angiver at have fundet Fedtkuglernes Diameter i frisk Komælk som Regel varierende mellem 0,0063 og 0,00014 mm, og endvidere, at 1 mm^3 Mælk indeholder fra 2,6 til 11,7 Millioner Fedtkugler, hvilket er det samme som 58 Millioner i en Kubiklinie, og dog udgjør Fedtkuglerne kun $^1/_{25}$ af Mælken. Og den ved en af de nordamerikanske Forsøgsstationer ansatte norske Kemiker, *Woll,* paaviste 1892, at efterhaanden som en Ko bliver gammelmalkende, aftager Fedtkuglernes Størrelse, medens deres Antal tiltager stærkt.

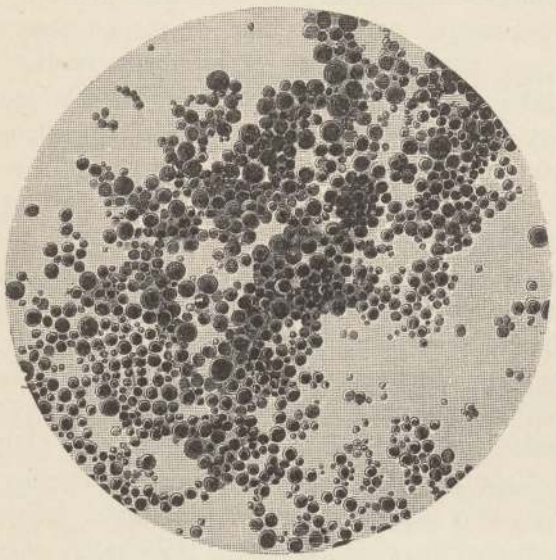


Fig. 41.
Fedtkugler i Mælk.
Forstørrelse = 557 Gange liniær. Præparatet er fremstillet af Fedtkugler fra Sødmælk, farvede sorte ved Osmiumoversyre. Mikrofotografi ved skraa Belysning. Udført af Professor V. Storch.

Angaaende selve Fedtkuglernes Bygning har der været fremsat forskjellige Anskuelser, nemlig:

1) at de ere omgivne af en *fast Hinde* (af Kasein?),
2) at Mælken er en *Emulsion,* Fedtkuglerne slet og ret *Fedtdraaber,*
3) at Fedtkuglerne ere omgivne, ikke af en virkelig Hinde, men af en *fortættet Serumatmosphære,* eller af en „*Slimmembran*".

Den første og ældste af disse Anskuelser forsvaredes af en Række Videnskabsmænd, der paapegede forskjellige Forhold, der skulde tjene til Bevis for, at der virkelig er en fast Hinde om Fedtkuglerne; men efterhaanden ere dog de fleste Naturforskere blevne af den Mening, at der ikke er nogen Hinde om de enkelte Fedtkugler. Bekræftelse derpaa mener man at finde derved, at naar man ved Rystning fordeler smeltet Fedt eller Olie i en anden Vædske, som ikke opløser Olien eller gaar i kemisk Omdannelse dermed, saa vise Fedtkuglerne sig deri ligesom i Mælken, trods det, at de ikke kunne være omgivne af nogen Hinde, og denne Lighed bliver saa meget desto større, jo mere findelte Olie- eller Fedtkuglerne blive, især naar Vædsken har Lighed med Serum. Saadanne Forsøg ere f. Ex. anstillede af Tyskeren *Dr. Martiny*. Han tog skummet Mælk og rystede smeltet Fedt ud i, hvorefter han fandt, at de derved dannede Fedtkugler lignede de naturlige fuldstændig*).

Professor Storch hævder imidlertid 1897 i Forsøgslaboratoriets 36te Beretning ved meget grundige Undersøgelser at have opdaget, at alle de mikroskopiske smaa Fedtdraaber hver især ere omgivne med et Slimlag, en „*Slimmembran*", dannet af et ejendommeligt, meget vandholdigt Æggehvidestof, der ikke før har været paavist i Mælken, og som er af en anden Natur og kemisk Sammensætning end de øvrige i Mælken fundne Æggehvidestoffer.

Spørgsmaalet er vel af stor theoretisk Interesse; men der er delte Meninger om dets praktiske Betydning.

Mælkens Uigjennemsigtighed synes væsentligst at bero paa de tilstedeværende Fedtkugler. Fløde indeholder flere Fedtkugler og er mere uigjennemsigtig end skummet Mælk. Fordeler man Mælk i et meget tyndt Lag f. Ex. mellem to Glasplader, saa vil man finde, at Mælk er gjennemskinnende; men lader man Lagets Tykkelse voxe, vil man snart finde, at Mælken er uigjennemsigtig. Man har troet at kunne bestemme Mælkens Fedtindhold efter dens Uigjennemsigtighed, men forskjellige Forhold bevirke, at det dog ikke holder Stik, og nu tillægges der de optiske Mælkeundersøgelser kun liden Værdi. Mælkens procentiske Fedtindhold er afhængigt saavel af Fedtkuglernes Størrelse som af deres Antal, hvilket synes at forøge Upaalideligheden af de optiske Prøver. Og *Mælk tilnærmelsesvis uden Fedtkugler,* saaledes som den kan

*) Wie jede kleine Fettkugel bei der künstlichen, mit Gummilösung hergestellten Emulsion von einer sehr dünnen Schicht der Gummilösung umgeben ist, welche an der Oberfläche des Fetttropfens durch *Molecularattraction*, sogenannte *Oberflächenspannung* haftet, so bewirkt in der Milch die Caseinkalklösung die Emulgirung durch Bildung einer (nicht geronnenen) Oberflächenschicht um die Fetttropfen. — Se ogsaa „*Kunstig Fløde*", Ugeskrift for Landmænd 1903 S. 445—448 af *Aug. Fjelstrup*.

fremstilles ved fortsat Centrifugering, *er ogsaa uigjennemsigtig* *). — Først ved Filtrering gjennem Porcelainsfilter ved Hjælp af en Kviksølvluftpumpe har jeg i Prof. Duclaux's Laboratorium set et fuldstændig vandklart Filtrat, medens der paa Filtret sad en hvid Masse, væsentlig bestaaende af Fedtet og noget Kasein, der havde været opkvældet i Mælken.

Flødeafsætningen skyldes Forskjellen mellem Mælkevædskens og Fedtkuglernes Vægtfylde. — Et Stofs Vægtfylde (eller et Legemes specifikke Vægt) er Forholdet imellem Legemets Vægt og Vægten af et lige saa stort Rumfang Vand (destilleret, ved 4°)**). — Og jo større Forskjellen mellem de to Vægtfylder er, desto hurtigere vil Flødeafsætningen i Almindelighed foregaa. — Gjennemsnitlig vil Vægtfylden af Mælkevædsken og Fedtkuglerne forholde sig omtrent som 11 til 10; men dette Forhold kan forandre sig, derved at Fedtkuglernes Vægtfylde forandrer sig eller ved Forandring af Mælkevædskens Vægtfylde eller ved Forandring af begge samtidig. — Mælkevædskens Vægtfylde kan variere efter Indholdet af Vand, Kasein, Mælkesukker, Askebestanddele o. s. v. — Fedtkuglernes Sammensætning kan ogsaa vexle ret betydeligt. — En Tysker, *Schrøder,* siges at have fundet, at de store Fedtkugler ere anderledes sammensatte end de smaa***). Men Dr. med. *Bohr* har ogsaa anstillet Undersøgelser desangaaende, og han fandt, at der ikke var nogen Forskjel i Vægtfylden af de store og de smaa Fedtkugler (Fedt fremstillet af Fløde, Sødmælk og skummet Mælk), men at Vægtfylden****) af Fedtet fra forskjellige Prøver

*) Heraf fremgaar, at Mælkens hvide Farve i det mindste til Dels skyldes Kaseinet, hvilket Hammarsten ogsaa har paavist ved til en næsten vandklar Kaseinopløsning at sætte en meget ringe Mængde Chlorcalcium, hvorved Opløsningen bliver fuldstændig mælkehvid.

**) En anden Forklaring er denne: Vægtfylde er Vægten af 1 Rumenhed af Legemet; Legemets Rumfang maales da i Cubikcentimeter, Vægten i Gram. Derved falde de to Forklaringer sammen; thi 1 cm^3 Vand ved 4° vejer nøjagtig 1 g. Jo højere Varmegrad et Legeme har, desto mindre er i Reglen dets Vægtfylde, fordi dets Rumfang i Reglen er større.

***) Dr. *E. Gutzeit* i Königsberg offentliggjorde i 1895 en omfangsrig Undersøgelse, ifølge hvilken der hverken i fysisk eller kemisk Henseende er Forskjel mellem de store og de smaa Fedtkugler.

****) Den norske Kemiker *Werenskiold* angiver i „*Aarsberetning angaaende de offentlige Foranstaltninger til Landbrugets Fremme*" 1899 Smørfedtets Vægtfylde til 0,865—0,912.

af Mælk kunde vexle i kjendelig Grad (fra 0,$_{996}$ til 0,$_{936}$, altsaa en Variation af 0,$_{06}$) og „det finder ikke alene Sted for Mælk fra forskjellige enkelte Køer; men ogsaa naar man undersøger Smørprøver fra store Mælkerier, er Forskjellen mellem Vægtfylderne betydelig".

Forandring i Lufttrykket (Barometerhøjden) kan muligvis have Indflydelse paa *Flødeafsætningens Hurtighed.* Størst Betydning i saa Henseende synes dog *Fedtkuglernes Størrelse* at have. Som ovenfor berørt er det langtfra, at Fedtkuglerne ere lige store; og hvis man prøver Mælken fra forskjellige Dyr, saa kan Forskjellen variere ikke saa lidt. Jerseykøers Mælk indeholder en overvejende Mængde meget store Fedtkugler, og den er meget villig til at bære Fløden op og let at kjærne Smør af. — Tager man almindelig Fløde, afsat ved rolig Henstand, under Mikroskopet, saa finder man deri flest store Fedtkugler, medens den skummede Mælk indeholder fortrinsvis smaa. — Forholdet er ikke vanskeligt at forstaa, for hvem der kjender Fysikkens Love. — Bevægelsesmængden tiltager med Størrelsen, men i et hurtigere Forhold end Modstanden, og derfor have de smaa Fedtkugler vanskelig ved at komme op. Opdriften stiger efter 3die Potens af Diameteren, Modstanden kun efter 2den Potens. — Aarsagen til, at der alligevel er en Del smaa Fedtkugler i Fløden, er, at de smaa Fedtkugler, som fra Begyndelsen ere i de øverste Lag, have let ved at komme op, og en Del ville de store ligesom bære op. At der er store Fedtkugler i den skummede Mælk er vanskeligere at forstaa, muligvis beroer dette paa afvigende Forhold ved Mælkevædskens Flydenhed eller ved Mælkens Vedhængenhed.

Betydningen af Fedtkuglernes forskjellige Størrelse for Flødeafsætningens Ufuldstændighed belyses smukt ved den saakaldte *homogeniserede* Mælk, hvorved forstaas Mælk, der *helt igjennem og vedvarende er homogen,* det vil sige *ensartet,* af nøjagtig samme Fedme. — For at faa Mælk til at lade være med at afsætte Fløde og vedblive at være fuldkommen lige saa fed gjennem hele sin Masse som frisk nymalket Mælk har en Franskmand, *Julien,* 1892 og senere den franske Ingeniør, *Gaulin,* omtrent ved Aar 1900 fundet paa rent mekanisk at knuse alle de større Fedtkugler, saa Mælken uden at miste noget af sin Fedme kommer til at indeholde alene ganske smaa Fedtkugler, saa smaa at de ikke have

Opdrift nok til at bane sig Vej op gjennem Mælkevædsken. *Gaulin* opnaar dette ved at behandle Mælken paa en *Homogeniseringsmaskine,* der kan beskrives som en lille, stærk, tredobbelt Pumpe, der med et Tryk af 250 Atmosfærer presser Mælken i en jævn Strøm gjennem nogle ganske fine Huller ind i en Cylinder, der i den ene Ende har en klokkeformet Udvidelse, hvor ind i der er anbragt en Kegle af Agat, som næsten fuldstændig slutter til Cylinderens Hulhed, saaledes at der kun er *en yderst fin Spalte, hvorigjennem Mælken ikke kan slippe ud, uden at Fedtkuglerne trykkes i Stykker til meget mindre Kugler.* — End ikke ved Centrifugering eller ved Blanding med sit lige Rumfang Vand og rolig Henstand i 24 Timer afsætter den homogeniserede Mælk noget tydeligt Flødelag*).

Mælkens større eller mindre Flydenhed har i høj Grad Indflydelse baade paa Hurtigheden og Fuldstændigheden af Flødeafsætningen. — Flydenheden bliver mindre, jo lavere Varmegraden er, — fed, sød Fløde bliver i kjendelig Grad mere tyndflydende ved Opvarmning til c. 40° C.; — men ved Issystemet kommer Fløden hurtigst og fuldstændigst op, jo *hurtigere og stærkere der afkøles,* — hvilket maa skyldes Strømningerne i Vædsken, der

*) Gaulins Maskine, der nu iøvrigt er bleven efterlignet flere Steder, forhandles af Jacques Grevers, Rue Jordaens 15, Antwerpen. En Maskine, der kræver 7 Hestes Kraft, kan behandle 1000 Liter Mælk i Timen. — Homogeniseret Mælk var udstillet i Hamborg i Maj 1903 paa en hygiejnisk Mælkeriudstilling, hvor den tiltrak sig stor Opmærksomhed. Særlig fortrinlige vare nogle Prøver fra *The Dahl Milk Company l.* i Holmestrand, der saa ud og smagte som nymalket Mælk, der nylig var kogt. — For Handelen med steriliseret Mælk og Fløde er det en Sag af stor Betydning, at Flødeafsætningen og Kjærningen under Forsendelsen og Opbevaringen, f. Ex. ombord paa Skibe, undgaas; men det vil maaske ogsaa kunne betale sig at behandle al den Mælk efter Gaulins Methode, der skal pasteuriseres og forhandles paa Flasker. — Behandles Mælken paa Maskinen strax efter Malkningen, er den selvfølgelig dermed fuldstændig beskyttet imod Forfalskning ved Skumning, ligesom dens Vægtfylde maa forblive uforandret, saalænge der ikke indblandes Vand, og det kan maaske blive formaalstjenligt for store Forretninger at behandle al Sødmælken paa Maskinen, særlig hvor Mælken skal passere flere Mellemhandlere, inden den naar til Forbrugeren. — Ved Homogenisering faar Fløde et meget federe Udseende, end den havde før. — Den her i Landet i Flasker forhandlede „*Exportfløde*" er homogeniseret Fløde med et oftest meget lavt Fedtindhold.

fremkaldes ved den hurtige Afkøling. — Alene ved den „*tunge Mælk*“ kan Isafkølingen ikke faa Fløden op i tilfredsstillende Grad; her maa Fedtkuglernes Størrelse, eller muligvis Kaseinets Tilstandsform, være „abnorm“. — Ved Tilsætning af Stoffer, der forøge Flydenheden, kan Flødeafsætningen fremskyndes. Sætter man Vand til Mælken, saa skulde man tro, at Flødeafsætningen kom til at foregaa langsommere, idet man derved formindsker Mælkevædskens Vægtfylde. — Resultatet bliver imidlertid, at Flødeafsætningen fremskyndes betydelig*), — Man har forsøgt at gjøre Anvendelse heraf i Praxis. Det blev gjennemført paa *Gjeddesdal.* Man opsiede Mælken i Ostekarret og tilsatte saa Vand; og ganske rigtig, næste Morgen var Fløden kommen op. Mælken havde ikke henstaaet uden i 12 Timer, og ved Kjærningen viste det sig, at man havde det samme Smørudbytte som sædvanlig. Det kunde altsaa synes nemt at sie Mælken lige i Ostekarret, saa er den deri, naar der skal laves Ost. Men der viste sig Vanskeligheder ved Ostelavningen. Mælken, der var blandet med Vand, havde Vanskelighed ved at løbes, og ligesaa syntes det ikke at virke heldig paa Svinene med den megen og tynde Valle**). — Forpagter Ulrik paa Rosendal brugte i sit Vandmælkeri i mange Aar stadig om Sommeren at tilsætte den nymalkede Mælk indtil 25 pCt. Vand. — Blanding af Mælken med Vand bruges ofte ved Mælkeundersøgelser og anvendtes ogsaa af Docent Fjord i Begyndelsen ved Kontrolcentrifugeringen. — Et godt og simpelt Middel til i Praxis at prøve, om centrifugeret Mælk er renskummet, er, hvor man ikke har Kontrolcentrifuge, at blande en Prøve af den fra Centrifugen kommende Mælk med en lige saa stor Del frisk, koldt Vand og lade Prøven staa i Ro i et højt Prøveglas eller en almindelig Mælkekøler til næste Dag. Har der været fuldstændig renskummet, ses ingen Fløde, viser der sig derimod saadan efter 12—24 Timers Henstand, skjønnes i hvilken Grad Skumningen ikke har været tilfredsstillende.

Mælkens Vedhængenhed har stor Betydning i Praxis. Den viser sig ved, at Mælkedraaber eller et Lag Mælk hænger fast

*) Se „Ugeskrift for Landmænd“ 1872 I S. 483. V. Storch „Om Flødeafsætning i Mælk, fortyndet med Vand“. Beretning om Forsøg udførte af V. Storch 1867.

**) Udførlig Beskrivelse af Forsøgene findes i „Ugeskrift for Landmænd 1872 I Side 421 (Valentiner) og Side 461 (Laub).

paa enhver Gjenstand, særlig naar denne er tør, der kommer i Berøring med Mælken, og det gjælder baade Træ, Metal og Glas, ikke at tale om Klæder, Mennesker eller Dyrs Hud o. s. v. Herpaa beror for en Del Vanskeligheden ved Renholdelsen af Mælkeriinventar m. m. Mælkens Vedhængenhed synes at forøges med Fedtholdigheden. Fløde hænger ved i højere Grad end Mælk, hvilket muligvis tildels hidrører fra Flødens større Tykflydenhed. Og Hænderne blive mere „klistrede" af nymalket Mælk end af skummet Mælk. — I Praxis er det almindelig kjendt, at vil man have et Papirsmærke til at hænge fast paa en Transportspand, behøver man kun at fugte Papirstrimlen med „sød Mælk" og benytte dette som Klister, hvorimod „skummet Mælk ikke holder." — Lignende Forhold gjøre sig gjældende ved Mælks og Flødes Skumdannelse. Som andre æggehvideholdige Vædsker er Mælk tilbøjelig til at „skumme", naar Luft indpiskes; men Flødeskum „falder ikke" saa let som Mælkeskum. I Konditorier maa til „Piskefløde" anvendes fed Fløde, og i Centrifugemælkerierne ser man daglig, at baade Fløde og skummet Mælk bære meget Skum op; man føler Ulempen ved, at „Flødeskum ikke vil falde," og man ved, at ved Opvarmning udrøres det lettest. — Jo mere fedtrig Mælken og Fløden er, desto større er *Tykflydenheden*, og dennes Tiltagen synes det særligt at skyldes, at Vedhængenheden og Evnen til at holde Skummet tiltager med Fedtholdigheden i Mælk og Fløde.

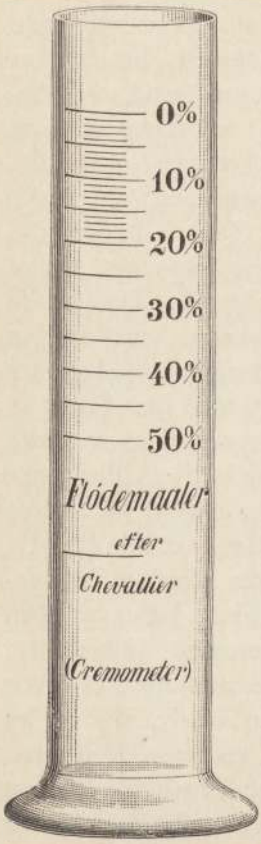


Fig. 42.
Flødemaaler,
c. halv naturlig Størrelse.

Som ovenfor nævnt have Fedtkuglerne en mindre Vægtfylde end Mælkevædsken, hvilket foranlediger, at den største Del af Fedtkuglerne ved rolig Henstand af Mælken stige op i den øverste Del af Mælkesøjlen, og dèr dannes saa Fløden, samtidig med at

Mælken derneden under, saakaldet Skummetmælk, faar en større Vægtfylde end den nymalkede Mælk havde. Disse Forhold have længe været benyttede til at undersøge Mælken, dels for at bestemme dens Rigdom paa Fløde, dels for at sikre sig mod Forfalskninger.

Flødemaaleren er som Fig. 42 viser et 21 cm højt og 4 cm vidt Cylinderglas paa en flad Glasfod. Indeni er Glasset tilnærmelsesvis overalt lige vidt, og Delingsstregerne angive Hundrededele af det Rumfang Mælk, der kan være i Glasset indtil øverste Streg. — Efter stærk Omrøring i Malkespanden eller Transportspanden fyldes den nymalkede, helst varme Mælk i Flødemaaleren nøjagtig indtil Mærket 0 og henstilles i Ro i 24 Timer paa et køligt og propert Sted. Fløden vil da afsætte sig foroven og kan ligefrem aflæses i Procenter. God Mælk skal vise 10—14 pCt. Fløde. Til yderligere Kontrol kan nu Vægtfylden af den i Flødemaaleren værende Mælk efter Afskumning undersøges ved Hjælp af Mælkeprøveren. — Til Flødemaalerens Benyttelse til Angivelse af Mælks Fedtindhold maa bemærkes, at tung Mælk, der langsomt og ufuldstændigt afsætter sin Fløde, vil vise sig mere mager, end den i Virkeligheden er. Og almindelig god Mælk vil ofte ved Aflæsning f. Ex. efter 15 Timers Forløb vise en højere Flødeprocent end efter 30 Timers Henstand, idet „*det først aflæste Flødelag senere trækker sig sammen.*“ — Fedtkuglerne ere yderligere stegne tilvejrs og have lejret sig tættere, — hvilket Forhold altsaa tydelig røber, at Bedømmelsen, saaledes taget for sig alene, hverken er nøjagtig eller fuldstændig paalidelig.



Fig. 43.
Mælkeprøver,
c. 2/3 naturlig Stør.

Mælkeprøveren er en *Flydevægt*. Den er lavet af Glas. Den nederste Kugle indeholder Hagl, hvorved Apparatet, baaret oppe paa Mælken af den vide, hule Cylinder, holdes i en lodret Stilling. De paa Stilken afsatte Tal fra 15 til 40 ere forkortede Angivelser af Decimalbrøkerne

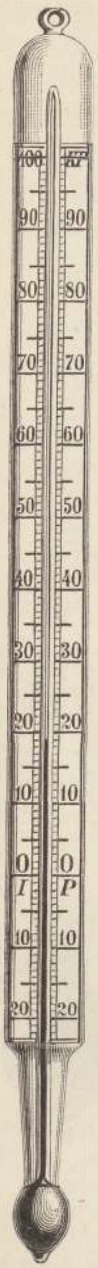


Fig. 44.
Celsius.

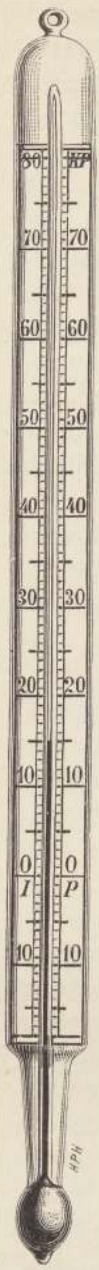


Fig. 45.
Reaumur.

1,015—1,040. — Flydevægten svømmer saaledes i Mælken, at den Mængde Mælk, hvis Rum den indtager, vejer netop ligesaa meget som selve Flydevægten. Er Mælken fed og Vægtfylden lille, maa Flydevægten derfor synke dybere end i mager, mere vægtfyldig Mælk; men Vægtfylden retter sig tilmed efter Varmegraden. Bliver Mælken varmere, udvider den sig, og Vægtfylden bliver derfor mindre, saaledes at *samme Prøve Mælk* ved 24° R. har en mindre Vægtfylde end f. Ex. ved 12° R., og Flydevægten vil synke dybere ved 24° R., end naar samme Mælk er 12° R. Derfor maa samtidig med Flydevægten anvendes et Thermometer til at bestemme Mælkens Varmegrad, medens Vægtfylden bestemmes.

Thermometer betyder *Varmemaaler*, og det er just grundet paa Legemernes Udvidelse ved Varmen. Til Mælkeribrug maa Thermometret helst være indrettet som Fig. 44 eller 45 viser. Det bestaar af et snævert, lukket, lufttomt Glasrør, forneden udbuet til en Beholder, hvori er saa meget Kviksølv, at det naar op i Røret. Forøges Varmegraden, vil Kviksølvet udvide sig og stige, formindskes den, trækker Kviksølvet sig sammen og synker i Røret. — For at kunne angive bestemte Varmegrader afsættes paa Thermometret to faste Punkter, det ene, *Frysepunktet* eller Tøpunktet, paa det Sted, hvor Kviksølvets Overflade bliver staaende, naar man nedsætter Thermometret i smeltende Sne, det andet, *Kogepunktet*, paa det Sted, hvor det bliver staaende, naar Thermometret nedsættes i Dampe af Vand, der koger under normalt Lufttryk. Afstanden imellem disse to Punkter deles derpaa i et vilkaarligt Antal lige store Dele, *Grader*, som ogsaa afsættes op over Kogepunktet og ned under Tøpunktet. Den hos os og i Tyskland almindelige Inddeling, Reaumurs, sætter 0° ved Frysepunktet og 80° ved Kogepunktet*); i Sverrig og

*) Da Prof. Segelcke 1860 indførte Thermometret i de danske Mælkerier, benyttede han Reaumurs, der blev almindelig brugt, indtil det gjennem de

Frankrig ligesom almindeligt ved videnskabelige Undersøgelser anvendes den af Celsius foreslaaede hundredgradige (Centigrade) Inddeling, som har 0° ved Frysepunktet og 100° ved Kogepunktet. Angivelser af ° Celsius overføres til ° Reaumur ved først at dividere med 5 og derefter multiplicere med 4, — f. Ex. 15° C. = 12° R. — Paa de afbildede Thermometre ere Graderne afsatte paa en Papirstrimmel, der ligger tæt op ad det tynde Thermometerrør og sammen med dette omsluttes af et videre Glasrør, der forneden er smeltet til Thermometerkuglen og foroven ender i et Glasøje. Et Thermometers Nøjagtighed bedømmes lettest ved at prøve, om det viser 0° ved at stikkes i Tøsne eller knust Is*).

Mælkens Vægtfylde er ved talrige Forsøg bestemt ved 12° R. = 15° C., og denne Varmegrad gjælder ved alle Angivelser om Vægtfylde for Mælk, hvor intet specielt angives. For nymalket Mælk, fra større Besætninger eller sammenblandet fra et større Antal Køer, svinger Vægtfylden i Almindelighed mellem 1,030**) og 1,034; men for enkelte Køer kan Variationen være meget større; — skummet Mælks Vægtfylde er større og ligger i Almindelighed ved 15° C. mellem 1,033 og 1,036.

Fremgangsmaaden ved Undersøgelsen er kortelig følgende: Den Mælk, der skal undersøges, rystes eller omrøres omhyggelig,

---

i 1893 oprettede Læresteder til Videreuddannelse for Mejersker og Mejerister med Statsunderstøttelse lykkedes mig at faa indført Celsius's Thermometer, der nu er almindelig benyttet i alle danske Mælkerier (se Mælkeritidende 1892 S. 658).

*) I mange Thermometre anvendes som Vædske ikke Kviksølv, men farvet Vinaand. Et saadant Thermometer egner sig ikke til Mælkeribrug, fordi det kun kan vise Varmegraden indtil 78° C. = 62,4° R., Vinaandens Kogepunkt, og i Reglen vil sprænges eller ødelægges ved at komme i Berøring med kogende Vand. — Istedetfor at være forsynet med Papir-Skala og omsluttende Glasrør ere endvidere mange Thermometre fæstede paa et fladt Stykke Træ eller Metal, hvorpaa „Graderne" saa ere afsatte, men heller ikke saadanne Thermometre egne sig til Mælkeribrug, fordi de ikke ere saa lette at holde rene som „Glasthermometrene", og „Graderne" tilmed oftest ere mindre tydelige at aflæse. — I England og Amerika bruges hyppigst *Fahrenheits* Thermometer, paa hvilket 32° angiver Frysepunktet og 212° Kogepunktet. Angivelse i Fahrenheits Grader overføres til ° Reaumur ved at fradage 32, derefter dividere med 9 og endelig multiplicere med 4; multipliceres med 5, faas Angivelsen i ° Celsius. — F. Ex. 122° F. = 40° R. = 50° C. og 212 = 32 + 80 + 100.

**) I Maanedsskrift for Dyrlæger, Oktbr. 1909, foreslaar Stadsdyrlæge *Høyberg Bischoff's* Flydevægt som gjældende Standard-Flydevægt, samtidig med at han angiver at have fundet Mælkens Vægtfylde her i Hovedstaden hyppigst mellem 1,031 og 1,034.

og Flødemaaleren eller et andet passende Glas fyldes derefter med Mælk, saaledes at der ikke danner sig Skum, der ved at blive staaende vilde umuliggjøre Aflæsningen paa Mælkeprøveren. Dette undgaas bedst ved at holde Glasset lidt skjævt og lade Mælken langsomt glide ned ad Siden. Derpaa sættes Thermometret i Mælken, og Mælkeprøveren sænkes ned i Mælken indtil omtrent den 28de Grad eller en Grad eller to dybere, end den selv vil stille sig, for at befugte Stilken og saaledes være vis paa, at den indtager sin sande Stilling, hvorpaa man slipper den og lader den *frit svømmende* indtage sin Stilling.

Naar den flyder rolig, aflæser man den Grad, hvortil den er sunken, og derefter Varmegraden paa Thermometret. Graderne paa Mælkeprøveren ere ved Forfærdigelsen afsatte saa lavt som muligt, og man aflæser derfor den underste sorte Linie, der er synlig, selv om den skulde være dækket af lidt Mælk, der trækker sig op ad Gradestokkens Sider. Er Varmen 12° R. = 15°C., saa er den fundne Grad paa Mælkeprøveren rigtig, i modsat Fald sker Berigtigelsen ved Hjælp af hosstaaende Tabel for sød Mælk, medens der er en anden tilsvarende Tabel at benytte ved Undersøgelsen af Skummetmælk. Den af Mælkeprøveren angivne Grad opsøges i den lodrette Række af Grader paa venstre Side af Tabellen og fastholdes med Pegefingeren paa venstre Haand, dernæst opsøges den fundne Varmegrad i den øverste vandrette Række af Varmegrader; følges nu den udfor Mælkeprøvergraden værende vandrette Række indtil, hvor den støder sammen med den under den fundne Varmegrad lodrette Række, findes her i Sammenstødet *den sande Mælkeprøvergrad* (ved 12° R = 15° C.). Da Forskjellen kun er ringe, findes Varmegraderne kun angivne for hver 4de fra 0—24° R. (0—30° C.). For de mellemliggende Grader skjønner man sig let til den omtrentlige Vægtfylde, eller denne findes ved Beregning.

Jo federe Mælk er, desto mindre er Vægtfylden; men denne aftager ogsaa ved Tilsætning af Vand. — Viser en foreliggende Prøve „*Sødmælk*“ sig at være af lille Vægtfylde, f. Ex. Mælkeprøveren viser ved 12° R.—28°, og denne Mælk ved Henstand i 24 Timer kun viser f. Ex. 8 pCt. Fløde, medens den nedenunder værende Skummetmælk ogsaa har en lille Vægtfylde, maa Mælken antages at være *vandblandet.* — Viser en Prøve „*Sødmælk*“ derimod stor Vægtfylde og lille Flødeprocent, medens Skummetmælken deraf viser normal Vægtfylde, er der temmelig sikkert sket en Forfalskning ved *Borttagning af Fløde*

Korrektionstabel*) for sød Mælk.

Varmegrader (Reaumur).

	0°	4°	8°	12°	16°	20°	24°
14	13	13	13 1/2	14	15	16	17
15	14	14	14 1/2	15	16	17	18
16	15	15	15 1/2	16	17	18	19
17	16	16	16 1/2	17	18	19	20
18	17	17	17 1/2	18	19	20	21
19	18	18	18 1/2	19	20	21	22
20	18 3/4	19	19 1/4	20	21	22	23
21	19 1/2	20	20 1/4	21	22	23	24
22	20 1/2	21	21 1/4	22	23	24	25 1/4
23	21 1/2	22	22 1/4	23	24	25	26 1/4
24	22 1/2	23	23 1/4	24	25	26	27 1/4
25	23 1/4	23 3/4	24 1/4	25	26	27	28 1/4
26	24 1/4	24 3/4	25 1/4	26	27	28 1/4	29 1/2
27	25 1/4	25 3/4	26 1/4	27	28 1/4	29 1/4	30 1/2
28	26	26 1/2	27	28	29 1/4	30 1/2	31 3/4
29	27	27 1/2	28	29	30 1/4	31 1/2	33
30	28	28 1/2	29	30	31 1/4	32 1/2	34
31	29	29 1/4	30	31	32 1/4	33 1/2	35
32	29 3/4	30 1/4	31	32	33 1/4	34 3/4	36 1/4
33	30 1/2	31 1/4	32	33	34 1/4	36	37 1/4
34	31 1/2	32	33	34	35 1/4	37	38 1/2
35	32 1/2	33	34	35	36 1/4	38	39 1/2

af den søde Mælk. — Og endelig, hvis en leveret Prøve „*Sødmælk*“ er af normal Vægtfylde, men den giver kun lidt Fløde og en Skummetmælk med ringe Vægtfylde, saa er der sandsynligvis foretaget baade Skumning og Tilsætning af Vand. — Ved saaledes at sammenholde Resultatet af Undersøgelsen med Flødemaaleren og Vægtfyldebestemmelsen før og efter Flødeafsætningen og iøvrigt bedømme Mælken ved Syn, Lugt og Smag, kan man danne sig en begrundet Mening om Mælkens Beskaffenhed, og om den er forfalsket eller ikke. Ved nogen Øvelse kan man let opnaa Erfaring i ved disse Apparater at anstille en *foreløbig Undersøgelse* af Mælken, hvorved det kan skjønnes, om der i et givet Tilfælde er Anledning til at iværksætte nøjagtigere Undersøgelser med andre Apparater.

*) For Forstaaelsen af Korrektionen (den nødvendige Rettelse) maa det erindres, at er Mælken for varm (over 12° R.), er det aflæste Tal for Vægtfylden for lille, og er Mælken for kold (under 12° R.), er det aflæste Tal for stort.

Fløden har naturligvis som Regel mindre Vægtfylde, jo federe den er, og da Fløden kan variere fra at være som „god Mælk“ og til at være „saa tyk som Grød,“ maa Vægtfylden jo ogsaa variere betydelig. Vægtfylden vil imidlertid kunne være forskjellig ikke alene efter Flødens større eller mindre Fedme, men ogsaa efter den Mælks Beskaffenhed, hvorfra Fløden hidrører. En Flødes Vægtfylde er derfor ikke noget sikkert Maal for dens Fedme, men normalt vil det dog erfaringsmæssig*) her i Kjøbenhavn for Fløde af Blandingsmælk fra et større Antal Køer stille sig saaledes, at Piskefløde med 25—30 pCt. Fedt har en Vægtfylde af 1,010 aftagende til 1,005, medens Fløde Nr. 1**) med et Fedtindhold af mindst 18 pCt. Fedt har en Vægtfylde af højest 1,018, og Fløde Nr. 2 med et Fedtindhold af mindst 13 pCt. har en Vægtfylde af højest 1,023.

Er Fløde bleven smudsig eller er den ildesmagende, fordi den hidrører fra uren Mælk, kan der undertiden delvis bødes herpaa ved at *„vaske Fløden“*. Det sker ved at blande Fløden med sit dobbelte Rumfang frisk, koldt Vand i et højt Kar eller i en Spand og efter stærk Omrøring lade Blandingen staa rolig hen; — 12—24 Timer senere vil næsten al Fløden være baaren op igjen, og Udseende og Smag kan være betydelig forbedret, uden at der lides noget synderligt Tab i Mængden af Smør, der senere kan vindes ved Kjærningen. Vaskevandet, der oftest viser sig som tyndt og smudsigt Mælkevand, kan bruges til Svineføde.

Mælkens naturlige Varme. I det Øjeblik, Mælken forlader Dyret, har den en Varme lig Dyrets indre Varme (37—37½° C.). — Mælken vil i Almindelighed være afkølet noget, inden den kommer til Mælkeriet, — hvormeget — vil afhænge af Vejret, Afstanden, Transportkarrenes Materiale m. m. Saalænge Mælkens Varmegrad er højere end Luftens, kaldes Mælken *„kovarm“*.

Mælkens Varmefylde***) er noget mindre end Vandets. Som Følge deraf bruges der ikke saa meget Is til at afkøle en bestemt

*) Efter Undersøgelser af Assistent E. Holm.

**) Om disse Kvalitetsbetegnelser se Justitsministeriets Circulære til samtlige Kommunalbestyrelser: Mælkeritidende 1906 S. 1028—32.

***) Et Legemes Varmefylde er den Varmemængde, udtrykt i Varmeenheder, som kræves til at opvarme 1 Vægtenhed af Legemet 1° C. — En Varmeenhed er den Varmemængde, der medgaar til at opvarme en Vægtenhed Vand fra 0° til 1° C.

Vægt Mælk, som der behøves for at afkøle samme Vægt Vand. Ligesaa behøves der mindre Varme for at opvarme samme Vægt Mælk end samme Vægt Vand et vist Antal Grader. *Fleischmann* angiver Mælkens Varmefylde til 0,847. Docent *Fjord* har ved foreløbige Forsøg fundet Mælkens Varmefylde at være 0,94, og samme Tal angiver Prof. *Lezé* at have fundet (offentliggjort i „l'Industrie Laitière" Nr. 14, 1890).

Afkøler man Mælk ned til ÷ 0,55° C. og derunder, saa antager den fast Form; — der dannes Mælkeis, som har en hvid Farve*). Den ved rolig Henstand dannede Mælkeis er som Regel mere fedtrig, men mere fattig paa Sukker og Kasein end Mælken, hvoraf den er dannet, hvorimod den tilbageværende flydende Del af Mælken er fedtfattig, men rig paa Sukker og Kasein. Af stærk frossen Mælk vil den først optøede Del ofte være forholdsvis mager**).

Opvarmer man Mælken, saa overtrækkes den med en Hinde, *Mælkeskind,* som vil vedblive at komme igjen, ligesaa ofte den fjærnes. Opvarmes Mælken højere, vil den komme i Kog; — der begynder en rask Fordampning, forsaavidt Dampene have Lejlighed til at undvige. — Den Varmegrad, hvorved Mælken koger, retter sig efter Lufttrykket. *Ved almindeligt Lufttryk koger Mælken ved lidt over 100° C.;* ved lavere Lufttryk koger den ved lavere Varmegrad. Dette Forhold benyttes ved Kondensering af Mælk i Vacuumpander, hvori Mælken ved Benyttelsen af Luftpumper koges ved 50° C. — Med Hensyn til den Temperatur, Mælk koger ved, har det Betydning, om der er Hinde paa Mælken eller ikke. Er der Skind paa den, koger den først ved 101—101,7° C. — Naar Mælken kommer i Kog, og Dampene have Lejlighed til at undvige; saa bliver dens Rumfang mindre. Ved fortsat Ind-

*) Mælkens Frysepunkt er meget konstant og uafhængigt af Mælkens Fedme og Æggehvidemængde. Bestemmelse af en Mælkeprøves Frysepunkt (den kryoskopiske Undersøgelse) er et Middel til at fastslaa Vandtilsætning. Er der tilsat 10 pCt. Vand, bliver Frysepunktet ÷ 0,51, og en Tilsætning af 20 pCt. Vand giver Frysepunktet ÷ 0,46 (Landwirtschaftlicher Jahrbuch der Schweiz 1905).

**) „*Om Frysnings Indflydelse paa Mælkens Sammensætning*" se Milchwirtschaftliches Zentralblatt 1913 S. 129—33.

dampning vil Mælken tilsidst blive til et hvidt eller gulligt, fast Legeme, som er Tørstoffet i Mælken. Opvarmer man videre, saa bliver Stoffet mørkere og mørkere, indtil det efterhaanden fuldstændig forkuller. Ved videre dreven Ophedning faar man et hvidt Pulver, som ikke yderligere forandrer sig, — det er *Asken* af Tørstoffet i Mælken, *Mælkeaske.*

Mælkens kemiske Sammensætning.

Ved talrige Undersøgelser er det godtgjort, at *Mælk bestaar af Fedt, Æggehvidestoffer, Mælkesukker, Aske* og *Vand,* hvortil kommer *Farvestof, aromatiske Stoffer, Enzymer* og *Luft* i ringe og variabel Mængde, men desuagtet dog af stor Betydning, og endelig oftest en Del Celler, Leukocyter (hvide Blodlegemer), Epithelceller o. l., hvis Tilstedeværelse kan paavises ved Centrifugering. — Sammensætningen af god Komælk her i Danmark kan med afrundede Tal gjennemsnitlig angives at være

3,5	pCt.	Fedt,
3,5	—	Æggehvidestoffer,
4,5	—	Mælkesukker,
0,8	—	Aske,
87,7	—	Vand.
100,0.		

Der er saaledes 12,3 pCt. Tørstof i god Mælk, eller med andre Ord, denne indeholder mere end $^7/_8$ Dele Vand og næppe $^1/_8$ Del faste Bestanddele.

Omstaaende Tabel med Sammenstilling af Analyser af sød Mælk kan tjene til dels at vise, hvorledes Komælk kan svinge med Hensyn til Indhold af de forskjellige Næringsstoffer, og dels at sammenligne Sammensætningen af Komælk med Sammensætningen af vore andre Husdyrs Mælk og Kvindemælk. — Vil man undersøge Mælken fra enkelte Køer, kan man træffe langt større Svingninger i den procentiske Sammensætning, end der fremgaar af Tabellen, og ikke mindst gjælder dette Mælkens værdifuldeste

Analyser af sød Mælk.

	Vand	Tørstof	Fedt	Ægge-hvide-stoffer	Mælke-sukker	Aske
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Gjennemsnit*) af 43 Prøver *dansk Komælk*	87,64	12,36	3,46	3,72	4,42	0,76
højest af 43 Prøver *dansk Komælk*	88,07	13,46	4,26	5,87	5,23	0,89
lavest af do. do.	86,54	11,33	2,52	2,71	3,13	0,71
Komælk (efter Panum og Kønig)	87,42	12,58	3,65	3,41	4,81	0,71
Gedemælk do.	87,33	12,67	3,94	3,52	4,39	0,82
Faaremælk do.	81,31	18,69	6,83	6,31	4,73	0,82
Kvindemælk do.	87,02	12,98	3,94	2,36	6,23	0,45
Hoppemælk	90,71	9,29	1,17	2,05	5,70	0,37
Asenindemælk	90,04	9,96	1,39	2,01	6,25	0,31
Somælk	84,04	15,96	4,55	7,23	3,13	1,05**)

Stof, Fedtet, hvilket udførligere skal omhandles nedenfor. — *Faaret* ses at være det af vore Husdyr, der giver fedest Mælk og tilmed *mest næringsrig Mælk. Kvindemælk ses ikke at være federe end god Komælk, at indeholde mindre Æggehvidestof og at være meget rig paa Mælkesukker.* Til spæde Børn, der skulle „flaskes op", anses det derfor ofte for rigtigt at anvende almindelig god Komælk, der koges med Tilsætning af lidt Sukker og Vand, hvorom mere senere i Afsnittet om Mælkens Anvendelse. — I Retning af lavt Indhold af Aske og Æggehvidestoffer og Rigdom paa Mælkesukker kommer Hoppe- og Aseninde-Mælk Kvindemælk nærmest, og derfor skal her gjøres opmærksom paa, at det ogsaa er en Erfaringssag, at disse Dyrs Mælk er meget sund for Børn og svage Mennesker, der synes at fordøje den bedre end Komælk. I Syd-

*) Taget af Tillæg til 18de Beretning om Forsøg paa Mejerivæsenets Omraade. Alle 43 Analyser ere udførte af Professor Storch, og alle Prøverne hidrørte fra større danske Mælkerier (Herregaarde og Fællesmælkerier i Landets forskjellige Egne).

**) Fysiologen *Bunge* har opstillet den Theori, at jo hurtigere et Pattedyr udvikler sig, desto rigere maa dets Mælk være paa Æggehvidestoffer og fosforsur Kalk, se Mælkeritidende 1908 S. 715 „*Forskjellige Dyrs Mælk*" af Prof. Dr. Orla Jensen.

frankrig ser man Aseninderne blive redne hen til Patienternes Boliger for der at malkes, og i Vendsyssel har jeg set Bønderne anvende Hoppemælk til syge Børn, fordi disse „*trives godt efter Mælken fra Føløget,*“ medens Føllet ernæres ved almindelig Skummetmælk og fint Hø og lidt Havre eller Havrerivelse.

Mælkens Tørstofmængde kan ikke bestemmes med Nøjagtighed uden i et kemisk Laboratorium*). — Man kan benytte Pimpsten, som knuses til en Masse som groft Sand, der ved Sigtning befries for alt fint Støv og derefter udglødes. Omtrent 10 Gram af dette Pimpsten**) bringes i en lille Porcelainsskaal, som tørres ved 100° C. og vejes. Der maa anvendes en saa stor Mængde Pimpsten, for at al Mælken kan blive opsuget deraf. — Ved Hjælp af en 10 cm³ Pipette med snæver Aabning fordeles Mælken jævnt over Pimpstenen. Vejning af Mælken er nødvendig, da Maaling ikke kan udføres tilstrækkelig nøjagtig. Vejningen maa udføres paa en kemisk Vægt med særlig Omhu, fordi Mælken hurtig fordamper. Derefter tørres først paa Vandbad og senere i Tørrekasse til konstant Vægt. Naar tre efter hverandre gjentagne Vejninger, mellem hvilke Mælkeresten har staaet i Tørrekassen mindst 4—5 Timer, have givet samme Vægt paa 0,5—1 Milligrams Nøjagtighed, betragtes Tørringen som fuldendt. — Mælk med *afgjort alkalisk Reaktion* synes at have en særlig hygroskopisk (vandsugende) Mælkerest. — Jo federe Mælken er, jo mørkere bliver Mælkeresten, og er Mælken sur før Inddampningen, bliver den altid meget brun. Hverken Syre eller Vinaand maa tilsættes før eller under Indtørringen.

---

*) For at bevare Mælken frisk under Indsendelsen til Laboratoriet og indtil Analyse kan finde Sted, tilsættes den nu ofte efter den svenske Kemiker Alén's Angivelse en ringe Mængde pulverformigt Kaliumbichromat (surt kromsurt Kali), 0,5 Gram til 250—500 cm³ Mælk. Pulveret opløses i Mælken ved Rystning; og stilles Flasken paa et køligt Sted, kan Analysen opsættes en Maaned eller mere, — Mælken koagulerer ikke. Den eneste Forandring af Mælken er, at dens Vægtfylde er forøget c. 1 Laktodensimetergrad. — Endnu bedre kan anvendes 1 ‰ Formalin, som ikke paavirker Vægtfylden og ej heller Tørstofindholdet.

**) Forsøgslaboratoriet anvender nu i Stedet for Pimpsten granuleret Kaolinmasse (svag brændt Porcelainsmasse), hvoraf Fedtet kan extraheres, uden at Pulverisering er nødvendig.

Mælkens Fedtmængde kan bestemmes i Laboratoriet ved Benyttelse af det ovenfor omhandlede Tørstof. — Pimpstenspulveret med Tørsubstantsen danner en temmelig haard og sprød Masse, der maa løsnes fra Skaalen ved en lille, stærk Staalspatel, medens Skaalen saa vidt muligt dækkes med en rund Glasplade. — I en fuldstændig tør Porcelainsmorter, der forud er afskyllet med Æther og lidt opvarmet, bringes Massen over ved Hjælp af en Gaasefjer, som ligeledes forud er renset med Æther. Pimpstensmassen lader sig let rive til et støvfint Pulver, som dernæst bringes i Extraktionsapparatet. Dette er konstrueret af Dr. med. O. Storch og bestaar af et konisk Glasrør (20—26 cm langt) af passende Styrke og Vidde, hvori et Glasrør er anbragt gjennem en tætpresset Bomuldsprop i det koniske Rørs snævre Ende. Om denne sidste anbringes en Korkprop, der kan indføres i Halsen af en lille Flaske, hvori Ætherextrakten samles og Fedtmængden vejes.

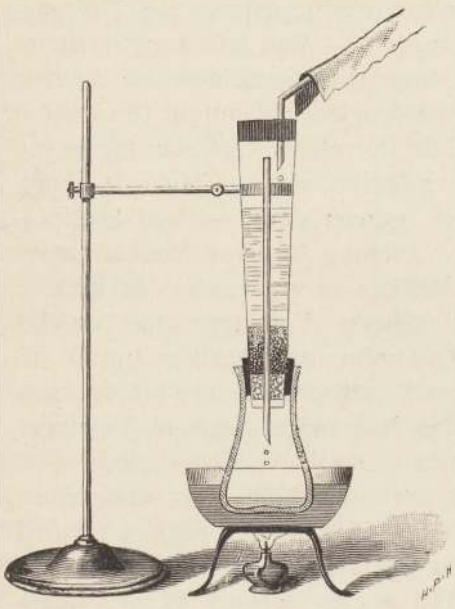


Fig. 46.
Storchs Extraktionsapparat.

Gjennem en Tragt bringes den pulveriserede Masse i Extraktionsrøret, og Morter og Tragt renses med en Gaasefjer og skylles med Æther, hvormed Extraktionsrøret tildels fyldes. Apparatet anbringes i et Stativ over et Vandbad (c. 50° C.) med Flaskens Bund lidt ned i Vandet. Fortætningen af Ætherdampene sker ved et langt, snævert Glasrør, der er bøjet i en stump Vinkel, og som er anbragt i den Korkprop, hvormed det koniske Rør lukkes foroven. Svalerøret holdes afkølet ved fugtigt Filtrerpapir. — Efter 8—10 Timers Forløb er Fedtet extraheret. Apparatet hæves op af Vandbadet, og Flasken tages af, som jo nu indeholder en Ætheropløsning af al Fedtet. Ved forsigtig Opvarmning paa en Plade over kogende Vand afdampes Ætheren. Dampen blæses til Slut-

ning ud af Flasken med et Rør; Flasken aftørres omhyggelig udvendig og henstilles 1—2 Timer i Tørreskab. Derefter vejes. Extraktion med paafølgende Inddampning og Vejning maa gjentages til konstant Vægt. — Til Extraktion benyttes ren vandfri Æthylæther.

Ved Inddampning af Mælk til Tørhed er der imidlertid den Vanskelighed, at en Del af de smaa Fedtkugler kunne blive saa fast indhyllede i Æggehvidestof, at de ikke kunne blive opløste af Ætheren, og denne Vanskelighed er ganske naturlig forholdsvis størst, hvor Fedtmængden er lille i Forhold til Mængden af Æggehvidestof, saaledes som i mager Centrifugemælk, eller hvor Æggehvidestoffet er til Stede allerede i Mælken som forholdsvis store Klumper, der omhylle en Del af Fedtkuglerne, saaledes som Tilfældet kan være i Kjærnemælk. — I Overensstemmelse hermed er det blevet paavist, at i mange Tilfælde giver den foran beskrevne vægtanalytiske Ætherextraktionsmethode for lave Bestemmelser af Fedtindholdet særlig ved Undersøgelser af mager Centrifugemælk eller Kjærnemælk. Højere og rigtigere Bestemmelser faas i saadanne Tilfælde ved Anvendelsen af Gottlieb-Røses *vægtanalytisk-volumetriske* Methode, der 1890 blev angivet af Docent ved Veterinær- og Landbohøjskolen, nuværende Apotheker Emil Gottlieb.

Efter *Gottlieb-Røses Methode* afmaales med en Pipette 10 cm^3 Mælk, der bringes i et 40 cm langt og 2 cm vidt Cylinderglas med Mærker ved 19 og 70,5 cm. Hertil sættes efterhaanden 1 cm^3 Ammoniak af Vægtfylde 0,96, 10 cm^3 Vinaand af 95 pCt. Tralle, 25 cm^3 ren Æther og endelig 25 cm^3 Petroleumsbenzin, idet Glasset efter hver Tilsætning grundig omrystes. — Det med en i Vand vædet Korkprop lukkede Cylinderglas henstaar derefter til næste Dag eller i mindst 6 Timer, hvorefter Vædskens Rumfang er netop 70,5 cm^3. Fedtopløsningen udgjør heraf de øverste 53 cm^3, og af denne Mængde udtages med en Hævert 51,5 cm^3 (70,5 ÷ 19 = 51,5), som overføres i en lille, vejet Kolbe. Denne anbringes paa et Vandbad eller Sandbad, hvor Æther og Benzin hurtig kan bortdampes, og Tørringen fortsættes dernæst et Par Timer ved 100° C. Derefter afkøles Kolben i Exsiccator og vejes. — Beregningen lettes ved, at 10 cm^3 Mælk vejer c. 10,3 Gram og 53 : 10,3 = 51,5 : 10,0.

*Fedtet**), der fremstilles af Mælk ved Udtrækning med Æther, har samme Tilstandsform som *Svinefedt.* Udskiller man derimod Fedtstoffet ved Rystning af Mælk, som *Smør,* frembyder det en hel anden Konsistens, som kaldes *smøragtig,* det vil sige, det indeholder en stor Mængde Vædskedraaber, og det har større *Fasthed,* større *Sejghed,* Smidighed og Plasticitet end Fedtstof med fedtagtig Konsistens. — Den Egenskab hos Smør at være *elastisk* har megen Betydning. Det som antages mest at begunstige Smørrets Konsistens, er *naturlige, højtliggende Græsgange,* hvorimod lavtliggende anses for at være mindre heldige. — Et Vinterfoder bestaaende af Halm og Kartofler giver sprødt, talgagtigt Smør; men der kan bødes derpaa ved Tilsætning af Kraftfoder som Rapskager o. l. — *Opvarmning* har megen Indflydelse paa Smørrets Konsistens; jo mere man opvarmer Smør, desto mere taber det sin karakteristiske Fasthed og bliver fedtet. Smeltes det, saa taber det den aldeles og gjenvinder den ikke, naar det igjen stivner. — Man har tænkt meget over, hvorledes man kunde gjengive Smør sin smøragtige Konsistens, og man har fundet, at det kan ske ved at emulsere det i Skummetmælk og ligefrem kjærne det om igjen, saa vil det omtrent gjenvinde den**). — Erindres maa det imidlertid, at *Smør ikke er identisk med Mælkefedt;* Smør indeholder c. 80—88 pCt. Mælkefedt, i Reglen mindst 10 pCt. Vand og noget Salt, Mælkeserum m. m., og fremhæves maa det, at disse Mælkebestanddele ere fordelte i Smørret i Form af *en uendelig stor Mængde mikroskopiske Draaber.* Ved nogle af Professor Storch foretagne Tællinger af Vædskedraaberne i Smør fandt han i en Kubikmillimeter Smør 3 til 4 Millioner af saadanne (V. Storch: Smørdannelsen ved Kjærningen), og *disse Vædskedraaber meddele Smørret saavel dets ejendommelige Udseende som dets Plasticitet og Sejghed.*

Mælkefedt smelter ved Opvarmning til en Temperatur, der i Reglen ligger mellem 32 og 37° C., og da Dyrenes indre Varme er $37^1/_2{}^0$ C., maa Fedtstoffet altid være i smeltet Tilstand i de smaa Fedtkugler i Mælken, naar denne kommer fra Yveret. —

---

*) Mælkefedts Vægtfylde angives ofte at være 0,$_{93}$ ved + 15° C; men den er uden Tvivl hyppig mindre, lige ned til 0,$_{865}$ (se S. 90 sidste Fodnote).

**) I Amerika har det i nogle Aar været en stor Industri at fremstille „*renovated butter*" af simpelt og billigt Smør.

Har man smeltet noget Mælkefedt og afkølet det igjen, saa vil man se, at det ikke stivner, fordi det afkøles under Smeltepunktet, men først ved en Temp. mellem 15 og 25° C., og det er kun, naar man har en større Mængde, at det stivner ved denne Temp. Har man Fedtstoffet i Draabeform, vil det kunne afkøles ikke lidt ned under Stivningspunktet, inden det stivner, og det sker kun ved meget stærk Bevægelse. Grunden til, at Vædsken stivner, er, at Legemets Smaadele forandre Stilling, og naar Vædsken er i Draabeform, saa bindes Smaadelene meget fast til hinanden, saa der skal mere til for at faa dem til at forandre Stilling, og derfor kan Draaben „*underafkøles*". Dette Forhold maa antages at gjøre sig gjældende ved Kjærningen af Smør, der beror paa, at Fedtkuglerne ved Afkøling og stærk Bevægelse af Mælk eller Fløde klæbes sammen og danne *Smørkugler.* Det er meget vigtigt ved Kjærningen at have en passende Varmegrad, om Kjærningen skal lykkes og Smørret faa den bedst mulige Konsistens. Man skulde synes, at man helst maatte vælge den Temperatur, som er gunstigst for Sammenklæbningen; men derved vilde Smørrets Konsistens lide, og derfor bruger man altid en lidt lavere Temperatur.

Mælkefedt er i kemisk Henseende et meget sammensat Legeme; det er en Blanding af flere forskjellige neutrale Fedtstoffer (Glycerinforbindelser*) af fede Syrer), hvori Basen altid er Glycerin og Syrerne ere Oliesyre og fede Syrer. Af disse ere

*) Glycerin er en trivalent Alkohol af Formlen $C_3H_5(OH)_3$, det er en tykflydende Vædske, der smager sødt og derfor anvendes som Sødme til Liqueurer, Limonader, Vin og Øl. Glycerin hverken fordamper eller fryser ved sædvanlig Temperatur. Det vindes som Biprodukt i Sæbesyderier og Stearinfabrikker. I de første sønderdeles (forsæbes) Fedtstofferne ved Kogning med en Opløsning af Kali- eller Natronlud, hvorved dannes opløselige Alkalisalte af de fede Syrer (Sæber) og Glycerin. F. Ex. $C_3H_5O_3(C_{18}H_{35}O)_3 + 3KOH = C_3H_5(OH)_3 + 3KOC_{18}H_{35}O$. — Af den blandede Opløsning af Sæbe og Glycerin udskilles Sæben ved Tilsætning af Kogsalt og svømmer op, medens Underluden indeholder Glycerinet. Ved Afdampning af denne Underlud udskilles en stor Mængde af de opløste Salte, som tages ud, hvorpaa Glycerinet destilleres fra ved overhedede Vanddampe. — I Stearinfabrikkerne sønderdeles Fedtstofferne med Kalk eller Svovlsyre og Vand; i begge Tilfælde faas de fede Syrer udskilte i uopløst Tilstand, medens den vandige Opløsning indeholder Glycerinet, som kan faas fuldstændig rent ved Destillation med overhedede Vanddampe. (S. M. Jørgensen, Lærebog i organisk Kemi.)

nogle opløselige i Vand og flygtige, andre uopløselige i Vand og ikke flygtige. De førstnævnte ere dog kun til Stede i ringere Mængde (5—7 pCt.), medens de sidstnævnte udgjøre Hovedmassen. Ifølge de hidtil foreliggende Undersøgelser indeholder Mælkefedt 4 *opløselige* og *flygtige* Fedtsyrer, nemlig *Smørsyre, Capronsyre, Caprylsyre* og *Caprinsyre**), og disses Tilstedeværelse og Mængde er *karakteristisk for Smør i Sammenligning med de fleste andre Fedtarter,* hvorfor Undersøgelserne angaaende dem spille en betydelig Rolle ved Analyserne af Smørprøver, ved hvilke der kan være Tale om Forfalskninger ved Indblanding af billigere Fedtsorter. — Af uopløselige Fedtsyrer ere alle Kemikere nu enige om, at der findes *Palmitinsyre, Stearinsyre* og *Oliesyre,* og endvidere angive nogle at have fundet Laurinsyre, Myristinsyre og Arachinsyre. — De faste Fedtstoffer, Stearin og Palmitin ere i Overvægt i Vintersmør, medens det flydende Fedtstof Olein er i Overvægt i Sommersmør, hvor det kan udgjøre indtil 60 pCt. — Stearin og Palmitin ere ikke alene faste ved den alm. Temp., men kræve i ren Tilstand en forholdsvis høj Varme for at smelte, nemlig 62—63° C.; man skulde derfor tro, at ved Smeltning af Smør, som foregaar ved 32—37° C., skulde Stearin og Palmitin blive tilbage i fast Form. Dette sker imidlertid ikke, — Smør forholder sig i denne Henseende som Metallegeringer, der smelte ved en lavere Varmegrad end noget af de tilstedeværende Metaller for sig i ren Tilstand. — Smørrets Konsistens beror for en væsentlig Del paa disse Fedtstoffers Blandingsforhold; er der for mange faste, bliver det tørt og haardt, — er der for mange flydende, bliver det lindt. Man har endnu ikke nogen sikker og let Methode til at bestemme alle Fedtstoffernes Blandingsforhold nøjagtig i kvantitativ Henseende; men af Erfaring ved man, at det kan stærkt paavirkes gjennem Fodringen, og at Fedtet undertiden bliver fastere og lidt mindre rigt paa de opløselige og flygtige Fedtsyrer, jo mere gammelmalkende Køerne blive.

Fedtstofferne synes i kemisk Henseende at være meget *indifferente,* det vil sige, utilbøjelige til at omdannes; men desuagtet viser Smør sig ofte kun lidet holdbart. Fedtstoffernes Egenskaber synes at forandres, og Blandingen faar en anden, i Reglen styg

*) Opløseligheden er aftagende, og Caprinsyre er uopløselig i Vand.

og ubehagelig Lugt og Smag. De neutrale Fedtstoffer i Talg og Svinefedt ere ogsaa lugtfri; men dog har Talg og Svinefedt en temmelig stærk Lugt. — Omdannelser kunne foregaa paa forskjellig Maade, f. Ex. ved at en Del af Fedtstofferne falde fra hinanden, idet der dannes frie Fedtsyrer og fri Glycerin. — Den Lugt og Smag, som de frie, flygtige, fede Syrer have, er saa stærk, at der kun behøves en ringe Omdannelse for at give Smørret en modbydelig Lugt og Smag. Alle Omdannelser af denne Art begunstiges af Varmen. Professor *Duclaux* i Paris, der havde gjort disse Forhold til Gjenstand for omhyggelige Undersøgelser, mente, at saavel Mikrober som Lys og Luftens Ilt have Betydning, og at Omdannelserne ere uundgaaelige, men at de hemmes i væsentlig Grad ved at beskytte Smørret mod Sollys og Paavirkning af Luftens Ilt. Sollyset affarver hurtig Smørret i kjendelig Grad. Luftens Adgang søger man at bevare Smørret imod ved Indpakning i Fustager saa hurtig som muligt efter Kjærningen. Fustagerne maa være tætte, og Smørret maa pakkes fast og tæt, uden Lufthuller, hvis Tilstedeværelse vilde affarve Smørret; og Affarvningen betegner en allerede fremskreden Omdannelse. — Smør, som skal bevares meget længe og tilmed forsendes til varme Lande, pakkes fast og tæt i Blikdaaser, som lukkes hermetisk. — Kjærnemælken, der findes udenpaa de smaa Smørkugler fra Kjærningen, søger man at fjærne saa meget som muligt ved Vaskning og Æltning; Kjærnemælkens Æggehvidestoffer ere nemlig i højeste Grad tilbøjelige til at omdannes, og der er Sandsynlighed for, at de ligesom rive Fedtstofferne med sig i Omdannelse. *Kogsalt* benyttes baade for at lette Bortæltningen af Vandet og for vedblivende at øge Smørrets Holdbarhed ved dets antiseptiske Virkning, hvorimod *Brugen af Borsyre og Salicylsyre er forbudt her i Landet* da de ere farlige for Sundheden, og Brugen af dem i Handelen ofte stemples som en Art Forfalskning. — Vil man derimod yderligere beskytte Smørret mod Omdannelse, end det kan ske ved Saltning og Indpakning, saa kan man smelte det. Paa Bunden af Karret, hvori Smeltningen foregaar, samles Vand. Æggehvidestoffer, Mælkesyre, Mælkesukker og Salte, medens man har det temmelig rene Fedtstof oven paa, saaledes at det kan øses af og opbevares i særegne Kar. Denne Methode bruges mange Steder i Sydevropa; men den er uanvendelig, hvor man forlanger smøragtig Konsistens.

Fedtets procentiske Mængde i Mælk kan, som ovenfor nævnt, variere meget betydelig. Det er i høj Grad en *individuel* Egenskab at give fed eller mager Mælk; men ogsaa hos den enkelte Ko er Mælkens Fedme meget variabel. Undersøges den første Pægl Mælk, man faar ud af Yveret paa en Ko i fuld Mælkeydelse, vil man finde, at Prøven kan være blaalig som Skummetmælk og kun indeholde lidt Fedt, kun 1—1,5 pCt. En Prøve, udtagen naar Yveret er halvt udmalket, viser sig at være en Del mere fedtrig; og undersøges den sidste Del, der kan *„strippes ud af Yveret,"* træffer man Mælk saa gul og fed som Fløde. — Professor Segelcke fandt saaledes, at første Portion kun afsatte 3 pCt. Fløde, medens sidste viste 24 pCt. i Flødemaaleren, og ved Malkeundervisningen paa Ladelund er det ofte blevet paavist, at den første Mælk kan indeholde mindre end 1 pCt. Fedt, medens den sidste kan indeholde 8—10 pCt. Fedt. — I England har man søgt at føre sig dette Forhold til Nytte, idet Mælken under Malkningen deltes, og den første solgtes til Byen, medens den sidste anvendtes hjemme til Smørlavning, — en Fremgangsmaade, der maa stemples som Bedrageri, saafremt Mælken har været solgt til Byen som uforfalsket sød Mælk. — Nogle Landmænd med Ismælkeri have brugt om Sommeren, naar de have manglet Is, at dele Mælken, saaledes at den først udmalkede Mælk er bleven anvendt til Ost eller opsiet til Flødeafsætning, medens den sidste Mælk er bleven slaaet direkte i Flødetønden, hvorved man har ment at sikkre sig et godt Smørudbytte. — Om slig afbrudt Malkning bringer Fordel, kan være tvivlsomt; men tabes af Minde maa det aldrig, *at uforfalsket nymalket Mælk omfatter hele Koens Ydelse af Mælk, og at tilbageholde den sidste Mælk, der kommer af Yveret, til egen Fordel er det samme Bedrageri som at tage Fløde ovenaf Mælken, forinden denne afhændes som „Sødmælk"*.

Af Ovenstaaende fremgaar, at vil man undersøge Fedtholdigheden af en Kos Mælk, saa maa man begynde med at malke i en tom Spand, deri udmalke al Koens Mælk og endelig blande denne godt, forinden Prøven udtages til Undersøgelse. Endvidere maa det fremhæves, at Koen maa malkes fuldstændig ren, hver Gang der malkes, baade fordi *de sidste Draaber ere de værdifuldeste* og derfor bør medtages, selv om det koster nogen Anstrængelse, og fordi Koen ved ikke at malkes ren, dels kan faa Sygdom i

Yveret af den tilbageværende Mælk, og dels ikke anspores til at forøge Mælkeydelsen. — Brugen udvikler Redskabet, og Koens Mælkeredskaber forbedres ved rolig og kraftig Malkning, hvorved Dyret føler Velvære, og Blodtilstrømningen til Yveret forøges.

Afstanden mellem Malketiderne har Indflydelse paa Fedtmængden i Mælken, Koen giver. — Malkes der som almindeligt paa Herregaardene, Kl. 4—6 Morgen og Aften, med 12 Timers Mellemrum, og hver Pige malker sine Køer i samme Orden, vil man finde, at „*begge Maal ere omtrent lige store,*“ og at enhver Ko giver Morgen- og Aften-Mælk omtrent lige fed. Er der derimod f. Ex. 11 Timer mellem Malketiderne den ene Gang og 13 den anden, saa vil man efter den længere Tid faa et stort Mælkeudbytte, men tynd Mælk, og jo mere det gaar ud over den sædvanlige Malketid, desto tyndere bliver Mælken, men paa den anden Side efter den kortere Tid bliver Mælken saa igjen federe end det normale.

At malke 3 Gange daglig er en god gammel Skik i de fleste mindre Landbrug her i Danmark; thi den hyppigere Malkning giver mere og maaske lidt federe Mælk, og jo mere den enkelte Ko faar sit Yver malket, desto bedre maa det antages at være, naar Arbejdet kan overkommes uden Ekstraudgift, og f. Ex. ikke Afstanden til Malkepladsen eller Vanskeligheden ved at skaffe Personale lægger Hindringer i Vejen. — Skal der imidlertid malkes tre Gange, hvilket er særlig formaalstjenligt ved stærkt malkende og stærkt fodrede Køer, bør Malketiderne være saavidt muligt ligelig fordelte over Døgnet og være f. Ex. Kl. 4 Morgen, Kl. 12 Middag og Kl. 8 Aften. — Malkes der som hos nogle Gaardmænd Kl. 6 Morgen, Kl. 11 Middag og Kl. 7 Aften, ville de bedste Køer staa med uforholdsmæssig spændte Yvere om Morgenen og længes efter at blive malkede. Og Middagsmælken vil være saa meget federe end de andre Maal og især end Morgenmælken, at Konen har let ved at rose sig af, „*at hun bruger mindre Mælk til et Pund Smør af den Smule Middagsmælk, hun beholder hjemme, end Mejeristen paa Centrifugemælkeriet, hvortil Aften- og Morgenmælken leveres.*“

Hver Dag at malke til samme Klokkeslet som de foregaaende Dage maa absolut overholdes, thi Koen er i høj Grad et Vanedyr, den bliver utaalmodig over at vente, og spænder Mælken tilmed

Yveret, bliver den urolig, brøler og er undertiden vanskelig at komme nær. — Koen maa lige saa lidt vente paa at blive malket som paa at blive fodret eller flyttet. Regelmæssighed og Ro bør søges gjennemført i enhver Henseende. Forstyrrelse af enhver usædvanlig Art virker uheldigt paa Mælkeafsondringen. Ere Køerne vante til at gaa løse paa Græsmarken eller at drives løse til Vandtruget, gaa de rolig mellem hverandre, og hver Ko søger fredsommelig sin egen Plads i Stalden; men paa Gaarde, hvor Køerne Uger igjennem staa tøjrede i lange Rækker eller staa bundne i Stalden og blive vandede, hvor de ere, dér vides af Erfaring, at Flytning fra en Mark til en anden, eller Omflytning i Stalden eller Uro af løse Kreaturer foraarsager betydelig Nedgang i Mælkemængden ved næste Malkning, medens dog det tilsvarende Smørudbytte ikke daler i tilsvarende Grad. — Her maa det ogsaa nævnes, at *Brunsten har Indflydelse paa Mælkeafsondringen og paa Mælkens Sammensætning,* dog i forskjellig Grad hos de forskjellige Individer. Nogle Køer kunne som tyregale være saa temmelig rolige, saaledes at der skal Agtpaagivenhed til for at bemærke deres Tilstand, andre kunne være vilde, ustyrlige og onde; ligeledes kunne nogle give Mælk næsten som sædvanlig, medens andre tyregale Køer give meget lidt og fed Mælk den Dag, atter andre give ildesmagende og fuldstændig abnorm Mælk. — Køer, der staa i en sygelig Tilstand med stadig Brunst, saakaldte *Brummere,* som bestandig søge Tyren, brøle og skrabe i Jorden som denne, kunne give god Mælk en Tid, men tidlig eller sildig plejer Mælken at blive daarlig, og den kan være saa salt og ildesmagende, at den gjør Skade mellem den øvrige Mælk og derfor ikke bør medtages. — Brummere bringe tilmed Uro blandt de øvrige Køer, saa de bør hurtigst muligt fjærnes.

Ondt Vejr med Storm, Regn eller stærk Kulde virker strax paa Mælkeafsondringen, og derfor bemærkes ofte, at Mælkeudbyttet pludselig tager af, medens Smørudbyttet ikke daler i tilsvarende Grad. Ved indtrædende stærk Kulde giver Køerne ofte meget mindre, men lidt federe Mælk, og omvendt, bliver Vejret pludselig mildt, stiger Mælkeudbyttet kjendelig, men ofte synes Mælkeforbruget til et Pund Smør at stige samtidig.

Stærk Hede kan foranledige, at nogle Køer komme til for en Tid at give abnorm, mager Mælk. Det mærkeligste Exempel i saa

Henseende foreligger fra Slutningen af Maj 1892 (*„Guldbryllupsheden“*). — Fra flere Andelsmælkerier med Betaling efter Flødeprocent indløb der Forespørgsler, der omhandlede Tilfælde af mistænkelig mager Mælk, som konstateredes at være *uforfalsket;* og Konsulent Dall*) havde paa 3 Herregaarde i Fredericia-Egnen Lejlighed til at konstatere, at Mælkeforbruget til et Pund Smør fra 28 Pund den 25de Maj i Løbet af faa Dage gik op til henholdsvis 51, 42 og 41 Pund, hvorefter Forbruget atter tog af og omsider blev normalt den 11te Juni. Køerne stode paa frodige Græsmarker, og Sundhedstilstanden var tilsyneladende tilfredsstillende. Ved Kontrolcentrifugering af de enkelte Køers Mælk fandtes Køer, hvis Mælk var saa abnorm tynd, at den kun indeholdt 0,7 pCt. Fløde, hvorimod andre Køers Mælk syntes fuldstændig normal. Smørret var meget løst og blødt.

Afstanden fra Kælvningen har en vis Indflydelse paa Mælkemængden og Mælkens Fedme. — Raamælken, som Koen giver de første Dage efter Kælvningen, er rig paa Tørstof, men ikke i tilsvarende Grad rig paa Fedt. Nogle Køer malke bedst 1—2 Maaneder efter Kælvningen og give forholdsvis fed Mælk i Begyndelsen, saalænge de malke Fedtet af Kroppen, andre Køer kunne malke omtrent lige meget og lige god Mælk daglig et halvt Aar eller mere, hvad enten de igjen ere befrugtede (løbne) eller ikke. Og nogle Køer give tynd, blaalig Mælk lige til de blive „golde“. Den almindelige Anskuelse er imidlertid, at jo mere gammelmalkende Koen er, desto federe bliver Mælken; og det er særlig om Efteraaret, at man i Praxis stadig lægger Mærke til, at Mælkeforbruget til et Pund Smør er mindst, samtidig med at Flertallet af Køerne ere gammelmalkende eller stærkt paa Veje til at blive det. Paa nogle Herregaarde har Mælkeforbruget til ét Pund Smør i Oktober f. Ex. været nede mellem 18 og 20, medens det til andre Tider har kunnet være henimod 30 trods Brugen af Centrifuge**). — Erfaringerne kunne være forskjellige, og i nogle

*) Se Fjerde Beretning om den landøkonomiske Konsulentvirksomhed 1892.

**) Her maa bemærkes, at vil man vide, hvormeget Mælk man paa et Mælkeri gjennemsnitlig bruger om Aaret til ét Pund Smør, da skal man dividere Aarets samlede Smørproduktion ind i Mængden af den Mælk, der er anvendt til Kjærning i Aarets Løb, — Gjennemsnittet af Forbruget i de forskjellige Maaneder eller Uger giver oftest et meget for lille Tal.

Henseender maa Spørgsmaalet siges endnu ikke at være fuldt belyst; men saa meget er sikkert, at gammelmalkende Køer i Reglen give fed Mælk, og at den undertiden kan være meget ildesmagende; men herom se iøvrigt Afsnittet „Daarlig Mælk".

Om Foderets Indflydelse paa Mælkens Fedme ere Meningerne meget delte. Mange Landmænd mene at have gjort forskjellige „aldeles sikre Erfaringer," saasom at Roer give tynd Mælk*), Vikkehavre ligesaa, medens Palmekager og Kokuskager menes at give fed Mælk. Af Docent Fjords omfangsrige Forsøg med Roefodring synes imidlertid at fremgaa, at *Brugen af Rodfrugter slet ikke har Indflydelse paa Mælkens Fedme*, og alle Forsøgslaboratoriets Fodringsforsøg med Malkekøer vidne om, at Forandringer i Foderet have kun meget ringe eller kun forbigaaende Indflydelse paa Mælkens Fedme. Det synes meget mere at vise sig, at benyttet paa rette Maade og i passende Forhold kunne mange Foderstoffer anvendes, som man tidligere af forskellige Grunde har anset for at være uheldige. Hermed hænger det sammen, at mange Foderstoffer ved for stærk eller ensidig Anvendelse bringer Fordøjelsen i Uorden hos Køerne og ligefrem bevirker, at disse komme i en sygelig Tilstand (f. Ex. med stadig tyndt Liv), og hvorledes Mælken saa bliver, bør ikke være et omdisputeret Spørgsmaal. — At Køernes Velbefindende har Indflydelse paa Mælkens Sammensætning, kan ikke benægtes, da det i Praxis saa ofte iagttages, at Mælkemængden stærkt paavirkes deraf; men Landmændene ere utvivlsomt for lidet nøjeregnende i saa Henseende, og særlig bør man paase at *holde Køernes Fordøjelse i Orden* og altid gjennem Fodringen søge at *holde Gjødningen passende fast.* — Fodringens Indflydelse paa Fedtets Beskaffenhed synes derimod at være et Forhold, man maa skjænke forøget Opmærksomhed, jo mere Kraftfoder der skal omsættes gjennem Malkekøerne; og ogsaa der synes det særlig at komme an paa at benytte de forskjellige Stoffer i rette Mængder og passende Blandingsforhold. At mange Foderstoffer kunne misbruges, og at nogle lettere foraarsage Skade end andre, det vide vi; og det gjælder om at faa paalidelige Erfaringer for, hvorledes ethvert Foderstof mest økonomisk anvendes. — Man kjender forholdsvis kun lidt til alle disse Forhold, skjøndt man skulde synes, at det var en Sag af megen Vigtighed for Landmanden at komme til Kundskab om. Grunden til, at der er saa stor Uenighed paa dette Omraade, maa søges i, at *der er saa mange Forhold, der gribe ind i hinanden ved Forsøgene*, saa at praktiske Folk ikke sjælden mene at have gjort netop modsatte eller i hvert Fald modstridende Erfaringer. — Vil man f. Ex. prøve Indflydelsen af et vist Foderstof, saa maa man sørge

*) Naar det i Praxis erfaringsmæssig ofte viser sig, at Mælken fra Bærmestalde er temmelig mager, kan det være ganske naturligt, at der deraf drages den Slutning, at Bærme giver tynd Mælk. Bemærkes maa det imidlertid, at i nogle Bærmestalde opfodres Bærmen i ret varm Tilstand, saaledes at der altid er meget varmt i Stalden, og Varmen kan da maaske være den væsentligste Aarsag til, at Mælken er mager. — I Stalde i nogen Afstand fra Brænderiet, hvor Bærmen afkøles under Transporten, inden den opfodres, kan Mælkens Fedme være fuldstændig normal.

for, at alle andre Forhold stilles lige, og at kun dette ene Forhold kommer til at vexle, og det er ikke nogen let Sag, da der er saa meget, der maa tages Hensyn til. Heri maa ogsaa søges Grunden til, at Kemikere ere saa tilbageholdne med at anstille Forsøg*).

Mælkens Æggehvidestof**) bestaar hovedsagentlig af *Kasein,* men endvidere findes der noget *Albumin,* lidt *Globulin* og maaske smaa Mængder af endnu andre Æggehvidestoffer. Mange Kemikere, saasom *Hammarsten, Ritthausen, Duclaux, Storch, Sebelien* o. fl., have gjort de herhenhørende Forhold til Gjenstand for vidtløftige Undersøgelser, og at de ofte ere komne til kun lidet overensstemmende Resultater, maa antages at hidrøre fra, dels at Mælks Sammensætning muligvis kan variere meget i denne Henseende, og dels at disse Æggehvidestoffer overhovedet kun ufuldstændig kunne adskilles ved de hidtil almindelig benyttede Methoder***). — Dette Forholds Uklarhed har imidlertid kun underordnet Betydning for Praxis, idet man ved almindelige Undersøgelser af Mælk nu i Laboratorierne er kommen bort fra at benytte de forskellige Fældningsmidler Løbe, Syre, Salte og indskrænker sig

*) Se iøvrigt ogsaa „Foderets Indflydelse paa Mælkens Kvalitet," S. 72—78.

**) Den kemiske Sammensætning af de dyriske Æggehvidestoffer er endnu kun ufuldstændig bekjendt; efter alt at dømme ere de alle meget komplicerede organiske Forbindelser, og indbyrdes synes deres Sammensætning ifølge Elementæranalyser ikke at være meget afvigende fra hinanden. De indeholde 50,6—54,5 pCt. Kulstof, 6,5—7,3 pCt. Brint, 15,0—17,6 pCt. Kvælstof, 21,5—23,5 pCt. Ilt, 0,8—2,2 pCt. Svovl og en større eller mindre Mængde Askebestanddele. Blandt andet har Hammarsten paavist, at rent Kasein indeholder 0,85 pCt. Fosfor, der maa tilskrives en Del af den Fosforsyre, der stadig angives i Analyser af Mælkeaske.

***) Ved de i Landbohøjskolens Forsøgslaboratorium udførte Undersøgelser af Mælk er der som Gjennemsnit af et stort Antal godt overensstemmende Analyser fundet i normal Mælk (fra 4 Herregaarde Jan.—April 1888) ialt 3,02 pCt. Æggehvidestoffer, hvorimellem 0,43 pCt. var Mælkealbumin, eller med andre Ord af 100 Dele Æggehvidestoffer i normal Mælk er 14,2 Dele Mælkealbumin og Resten (85,8 Dele) hovedsagentlig Kasein; thi af Globulin vil der i normal Mælk kun være en forsvindende ringe Mængde. I ovennævnte Laboratorium angiver Professor Storch, at der som Maximum er fundet 17,1 pCt. og som Minimum 12 pCt. Mælkealbumin af Mælkens Æggehvidestofindhold (16de Beretning fra den Kgl. Veterinær- & Landbohøjskoles Laboratorium for landøkonomiske Forsøg. V. Storch: Mælkens Omdannnelse ved Yvertuberkulose 1889, S. 38 og 46).

til den af den danske Kemiker *Kjeldahl* angivne lette og sikre Methode til nøjagtig Bestemmelse af den tilstedeværende Mængde *Kvælstof* (N) i de sammenblandede Æggehvidestoffer og saa regner sig til disses samlede Mængde ved Multiplikation med Faktoren $6{,}_{37}$, idet man gaar ud fra, at Kvælstofindholdet i Kasein og Albumin er $15{,}_{7}$ pCt., og bortser fra, at der af den hele Kvælstofmængde i Mælken er 2—5 pCt., som ikke synes at skyldes Æggehvidestof, men andre kvælstofholdige Forbindelser.

Kasein er tilstede i den nymalkede Mælk dels *opløst* og dels *opkvældet,* hvilket smukt er paavist af Duclaux i Paris ved at filtrere nymalket Mælk igjennem et Porcelainsfilter ved Hjælp af en Kviksølvluftpumpe. Fedtet og det opkvældede Kasein bliver siddende paa Filtret, medens det opløste Kasein let paavises i det vandklare, farveløse Filtrat. Forholdet mellem den opkvældede og opløste Del synes at variere betydelig, og Mængden af fosforsur Kalk synes at spille en Rolle herved. — Rimeligvis er det fortrinsvis Æggehvidestofferne, som ved at gjøre Mælken sejgflydende bevirker, at den skummer. Og det er ogsaa dem, som foraarsager det ved langsom Opvarmning paa Mælk dannede Skind, der mest bestaar af tørret og sammenklæbet Kasein.

Medens man i Laboratorierne ofte har benyttet Vinaand og forskjellige Salte (f. Ex. svovlsur Magnesia) til Udfældning af Æggehvidestofferne, anvendes i det praktiske Mælkeribrug enten Løbestof eller Syre. — *Løbe er et Enzym, som findes færdigdannet i Slimhinden af Drøvtyggernes 4de Mave* (Løben) og i Almindelighed vindes ved Udtrækning af Kalveløbe med svage Syrer. — *Syren, der anvendes til Udfældning af Mælkens Æggehvidestof, er hyppigst Mælkesyre, der dannes i Mælken eller tilsættes i Form af sur Valle.* — I Mælkerierne bruges det Udtryk, at Løben bringer Mælken til at „*løbe sammen*". Det vil sige, der foregaar en *Koagulation,* idet Kaseinet undergaar en Spaltning i en større Del, *Ostestoffet,* der udfældes af Mælkens Salte, og en mindre Del, der forbliver i Opløsning. — Sønderdeles den sammenløbne, geleeagtige Masse ved Skæring og Røring, trække de mindre Stykker sig hurtig sammen, og af den svampede Masse udtræder *Vallen,* der bestaar af Hovedmængden af Mælkens Vand, Mælkesukker og Salte tilligemed lidt Fedt og en Del Kvælstofforbindelser, saakaldet Valleæggehvide, hvori Albumin, Globulin

o. s. v. — Den største Mængde tilstedeværende Fedt omsluttes og fastholdes af den bløde, svampagtige Masse og bliver i Osten.

Løbe virker hurtigst og kraftigst paa Mælken ved en Varmegrad af 37—40° C.; men i Praxis sammenløbes Mælken hyppigst mellem 25 og 35° C., fordi Ostemassen ved den lavere Varmegrad faar en *mere blød og mindre sejg Beskaffenhed og senere bedre fastholder Fedt og Vand.* Ved højere Varmegrad end 40° C. har Prof. Segelcke og Prof. Storch fundet, at Løbens Virkning svækkes, og at den ganske hører op ved 65° C. — Den Mælk, der skal benyttes til Ostelavning ved Løbe, maa ikke forud koges. Allerede en Opvarmning, som den, der foregaar paa Andelsmælkerierne i Docent Fjords Pasteuriseringsapparat, virker uheldig, selv om den ikke i og for sig forhindrer Centrifugemælkens Anvendelse til Ostning*) efter Hjemkomsten til Interessenterne, naar Mælken blot afkøles hurtig efter Opvarmningen. — Tilstedeværelsen af lidt Syre i Mælken vil virke fremmende paa Sammenløbningen, (forøget Tilsætning af Kjærnemælk giver kortere Sammenløbningstid). Omvendt vil Alkalier, saasom Soda, virke hemmende; og er der formeget Alkali i Mælken, vil Sammenløbning slet ikke finde Sted (salt Mælk — abnorm Mælk).

Syre udskiller Kaseinet hurtigere, jo højere Varmegraden er. — Sætter man ved almindelig Temperatur lidt Mælkesyre til Mælken, eller man lader den staa, til der dannes lidt Mælkesyre, saa spores ingen Virkning; men ved Tilsætning af 0,6—0,7 pCt. udskilles Kaseinet. Varmen understøtter i høj Grad Udskilningen, saa at der ved 100° C. kun behøves en Trediedel af Mælkesyren imod ved almindelig Stuevarme, hvilket er et Forhold, der er vel kjendt i Køkkenerne, hvor man bedømmer, om Mælken er sur, ved at prøve, „*om den kan holde at koge.*" — Sætter man pludselig en større Mængde Syre, Eddike, surt Øl o. l. til Mælken, udskilles Kaseinet hurtig som *Fnug, Korn* eller *Klumper,* og ligeledes dersom svag sur Mælk opvarmes, saa faar man en fnugget,

*) Ved den i Aarene efter 1903 paa enkelte danske Mælkerier iværksatte Osteproduktion af pasteuriseret Mælk opnaas Mælkens Sammenløbning ved Tilsætning af Kjærnemælk eller syrnet Skummetmælk og en forøget Anvendelse af Løbe eller nu hyppigst ved en c. 5° C. højere Løbningstemperatur. — Tilsætning af en ringe Mængde Chlorcalcium har ogsaa været tilraadet (50 Gram $CaCl_2$ til 100 kg Mælk).

kornet eller klumpet „*Ostemasse*“ udskilt i den snart klare Valle, i hvilket Tilfælde man siger, „*at Mælken skilles ad.*“ — Foregaar Tilvæxten af Syre langsom og ved rolig Henstand uden Syretilsætning, men alene ved Bakteriers Virksomhed, saa omdannes derimod Mælken tilsyneladende ligesom ved Tilsætning af Løbe til et geleeagtigt udseende Koagulum gjennem hele Massen; der dannes „*Tykmælk*“, og i dette Tilfælde siges *Mælken at løbe sammen.* — Foregaar endelig Syretilvæxten ved Bakteriers Virksomhed langsomt, medens Mælken omrøres, og Varmegraden er passende lav, da udskilles Kaseinet som en jævn og yderst fint kornet og fnugget Masse, der holder sig svævende, — og Mælken eller Fløden siges „*at være jævn,*“ (saaledes som Mejersken ønsker, at „Flødetønden“ og „den nye Syre“ skal være det). — Tilsættes Mælken mere Syre, f. Ex. Eddike eller Svovlsyre, end der er nødvendig til at udskille Kaseinet, gaar noget af dette atter i Opløsning, og ved Tilsætning af en stor Mængde stærk Syre opløses det fuldstændig*).

Som allerede nævnt kunne Æggehvidestofferne ogsaa udskilles af Mælken ved tilstrækkelig Tilsætning af Salte og organiske Stoffer, saasom svovlsure Salte, Gummi, Alkohol, Saften af Figentræ og Udtræk af Artiskokblomster og Tidselblomster. — I Mælkerierne benytter man undertiden Vinaand af en bestemt Styrke til at afgjøre, „*om Mælken er sur eller ikke.*“ Det forholder sig nemlig saaledes, at jo mere syrlig Mælken er, desto lettere udskiller den fortyndede Vinaand Kaseinet, og man kan derved tilnærmelsesvis fastsætte en bestemt Surhedsgrad for Mælkens Godkjendelse ved Modtagelsen.

Med „*Ostemassen*“ udskiller der sig altid noget fosforsur Kalk, hvad enten man bruger Syre eller Løbe. Prof. Segelcke angiver, at anvender man nymalket Mælk til Sammenløbning, saa

*) Det ved frivillig Syrning (ved Bakteriers Virksomhed) udskilte Kasein er undertiden ikke fuldstændig opløseligt i svag Natronlud, hvorimod Kasein udskilt ved Tilsætning af en eller anden Syre til Mælk er meget let opløseligt i svag Natronlud. — Visse Mikroorganismer udskille Kaseinet af Mælken som et klumpet Bundfald (Ost i Fløden). Andre Mikroorganismer synes at udskille Kaseinet som en sejg, slimet Masse, hvorved dog ogsaa Mælkesukkeret maa antages at have Betydning (slimet Mælk). Ifølge Storchs Undersøgelser kan slimet Mælks Bakterier omdanne en kaseinfri Mælkesukkeropløsning til en sejg, slimet Opløsning.

findes der i 100 Dele af Ostestoffet 4,3 pCt. Kalk og 3,5 pCt. Fosforsyre. Har derimod Mælken staaet, saa den er bleven syrlig, saa forekommer der i 100 Dele Ostestof kun 1,7 pCt. Fosforsyre, altsaa kun det halve. Naar Ostestoffet er rigt paa fosforsur Kalk, saa har det den Karakter, som man i Mælkerierne sætter mest Pris paa. Det er let, voluminøst og blødt, hvorimod jo mere syrlig Mælken er, inden den løbes, desto mere tør og fast bliver Osten.

Professor Storch har fundet, at af 100 Dele Kvælstof i Mælken gaar ved Anvendelse af Løbe 75 pCt. over i „*Ostemassen*", medens 25 pCt. bliver i Vallen som Valleæggehvide. Albumin, Globulin o. s. v. — Naar man bruger Syre til at udskille Osten og samtidig opvarmer Mælken, kan man vel i Reglen faa en større Mængde af Æggehvidestofferne udfældet end ved Brugen af Løbe; men er der tilsat for meget, kan igjen noget af Kaseinet opløse sig. — Imidlertid kan man ogsaa faa Nytte af de æggehvideagtige Stoffer i Vallen, idet denne anvendes til Foder for Svin og Kalve eller til Fremstilling af Myseost. — I Schweiz tages der Nytte af Vallen fra fede Oste ved at lave Vallesmør og Zieger. — Vallen opvarmes til 80° C. samtidig med, at der tilsættes lidt Syre (gammel sur Valle), derved fremkommer hurtigt et tyndt Flødelag, hvoraf kjærnes Smør. Bagefter tilsættes mere Syre, og der opvarmes stærkere, hvorved udskilles et Lag koaguleret Æggehvide, som skummes og øses ovenaf og ved Frasining og Presning oparbejdes til *Zieger* eller *Efterost,* der tidligere var et temmelig vigtigt Næringsmiddel for Smaafolk i Ostedistrikterne. Den kogte Valle benyttes til Svineføde eller Fremstilling af Mælkesukker. — I nogle Egne, særlig i Schweiz og Tyskland, drikke saavel Voxne som Børn Valle, idet Lægerne hyppigt anvende „Vallekure". Saavel Æggehvidestofferne som Mælkesukkeret og Asken antages at være i særlig Grad sunde og let optagelige for Folk med „svage Maver".

Mælkesukker udgjør Hovedbestanddelen, nemlig c. 70 pCt. af Tørstoffet i Valle, og som Regel findes der 3—6 pCt. deraf i de forskjellige Dyrs nymalkede Mælk. — Medens der fra Tid til anden har været Tvivl om, i hvilken Tilstandsform Fedt og Æggehvidestoffer ere til Stede i Mælken, har der aldrig i saa Henseende været Tvivl for Mælkesukkerets Vedkommende. *Mælkesukkeret er*

fuldstændig opløst i Mælken, det følger Vandet, og næsten hele Mængden af Mælkens Sukker findes tilbage i den vandklare, grønlige Valle. Det fremstilles i Schweiz og Tyskland ved Inddampning af det klare Filtrat fra Zieger, hvis Fremstilling er nævnt ovenfor. Inddampes til Sirupstykkelse, udkrystalliserer Sukkeret som groft Sand, „*Sukkersand*", der renses ved Omkrystallisering i særegne Fabrikker til store hvide Krystaller eller fint hvidt Pulver. — I den nyere Tid er indført en bedre Arbejdsmethode, hvorved vindes et større Udbytte. Vallefløden udskilles, i Stedet for ved Opvarmning og Tilsætning af Syre, ved at Vallen sies op i høje Spande, som sættes i koldt Vand, eller i store dybe Kar, som staa i kølige Lokaler, eller Vallen centrifugeres, hvorved opnaas, at Vallesmørret bliver et bedre Produkt. For Sukkerkogningen er Tilsætning af Syre uheldig, fordi Syren bevirker, at en Del Sukker forhindres fra at udkrystallisere (inverteres). Der angives derfor, at Udskilningen af Zieger iværksættes i store Fabrikker alene ved Opvarmning, men disse holde iøvrigt deres Arbejdsmaade hemmelig, hvad der forsaavidt kan være naturligt, som Mælkesukker er en Vare, der finder en saa begrænset Anvendelse i ren Tilstand (væsentlig paa Apothekerne, til Piller og i teknisk Øjemed), at Efterspørgslen hurtig kan tilfredsstilles og Overproduktion indtræde.

Mælkesukkeret*) er en i kemisk Henseende aldeles bestemt Forbindelse ($C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$), der i Mælken eller Vallen, hvor Æggehvidestoffer findes, let omdannes ved Mikroorganismers Virksomhed til Mælkesyre ($C_3H_6O_3$), der atter omdannes til Smørsyre ($C_4H_8O_2$), fri Kulsyre (CO_2) og Brint (H). — I mindre kaseinrig Mælk indtræder under særegne Forhold en Gjæring, hvorved Mælkesukkeret sønderdeles under Dannelse af Mannit (hexavalent Alkohol med sød Smag) og Vinaand (Tatarernes Kumys af Hoppemælk).

Mælkesukker er vel opløseligt i Vand, men ikke saa let opløseligt som Rørsukker. Der skal 6 Dele koldt Vand til at opløse 1 Del Mælkesukker. I varmt Vand opløses det noget lettere. — Det har en sød Smag, dog ikke fuldt saa sød som Rørsukkeret. I tør Tilstand skal det være meget fint fordelt for at smage sødt, thi ellers smager det „*sandet*" og kun lidt sødt. Dette Forhold

*) I Zentralblatt für technische Chemie 1808 S. 2546 angiver John Sebelien og Einar Sunde, at Mælk og særlig Raamælk indeholder et Spor af *Arabinose.*

spiller en stor Rolle ved Fremstillingen af Myseost, der vindes ved Inddampning af Valle til Tørhed, idet det kommer an paa at faa Mælkesukkeret saa findelt som muligt, da Osten ellers ikke smager sødt, men gjør et sandet Indtryk paa Tungen, saa Folk, der ikke vide Besked om Tingene, tro, at Osten er forfalsket med iblandet Sand.

Mælkeaske kaldes den Rest, der bliver tilbage, naar Mælk alene først inddampes til Tørhed og derefter opvarmes saa stærkt, at Massen efter at have været brun og kulagtig atter bliver et fuldstændig hvidt, pulveragtigt Legeme. — Af saadan uforbrændelig Aske indeholder de forskjellige Dyrs Mælk forskjellig Mængde, hvilket oplyses i Tabellen med Analyser af sød Mælk Side 104. Komælk indeholder her i Landet gjennemsnitlig $^3/_4$ pCt. Aske, som hovedsagentlig bestaar af Kalk, Kali, Natron, Magnesia, Fosforsyre og Klor, men disse Stoffers Mængdeforhold kan variere betydelig. — Omstaaende Sammenstilling af Analyser af Komælks Aske viser, hvorledes Sammensætningen er i almindelig god Mælk. — Den første Række Tal er Gjennemsnit af 7 Analyser, udførte af Professor Storch. Han angiver, at den lille Mængde Jærnilte*) ($0{,}_1$—$0{,}_6$ pCt.) er bestemt sammen med Magnesia, og at Analyserne ere beregnede fri for Svovlsyre, da denne Syre kun i ringe Mængde er bleven paavist i Mælk, medens det konstant forekommende Indhold af Svovlsyre i Glødningsasken fra Mælk maa antages for største Delen at skyldes Æggehvidestoffernes Svovlindhold.

Af begge Gjennemsnittene af Analyserækkerne ses, at *Mængden af Fosforsyre og Kalk tilsammen oftest er over 50 pCt.* — Altsaa i almindelig god Mælk udgjøre disse to Stoffer c. *Halvdelen eller mere af Asken.* Dette bør fremhæves, fordi man her ser en karakteristisk Forskjel mellem Asken af Mælk og Asken af Blod, der indeholder de samme Stoffer, men i et andet Blandingsforhold. Mængden af Kalk og Fosforsyre tilsammen er kun lidt over 5 pCt. i Blodaske, hvis Analyse derimod viser et Indhold af $54{,}_{85}$ pCt. Natron og $46{,}_{87}$ pCt. Klor, hvoraf Mælkeaske, som Tabellen viser,

*) Det i Mælk oprindelig tilstedeværende Jærn lader sig først paavise efter Destruktion af det organiske Stof, hvorimod mulig i Mælken opløst „*Rust*“ let paavises.

Analyser af Aske af Komælk.

Procent	V. Storch Gjennemsnit	E. Wolff Gjennemsnit	Minimum	Maximum
Kali (K_2O)	25,31	24,67	17,09	33,25
Natron (Na_2O)	9,94	9,70	8,60	11,18
Kalk (CaO)	21,93	22,05	17,81	27,55
Magnesia (MgO)	2,87	3,05	1,90	4,10
Jærnilte (FeO og Fe_2O_3)	—.*)	0,53	0,33	0,76
Fosforsyre (P_2O_5)	28,69	28,45	27,04	28,88
Klor (Cl)	13,73	14,28	9,87	16,96
Svovlsyre (SO_3)	—	0,30	—	1,15
Kiselsyre, Kulsyre og Tab	0,62	0,04	—	0,09
I alt	103,09	103,07		
Klorets Ilt-Ækvivalent	3,09	3,20		

indeholder meget mindre. — Dette store Indhold af Kalk og Fosforsyre i normal god Mælk har uden Tvivl stor Betydning i Naturens Husholdning, hvor Mælk er bestemt til at være eneste eller væsentligste Føde for de Nyfødte, der have Kalk og Fosforsyre nødig for at faa Knoklerne udviklede til et kraftigt Skelet.

Hvorledes de forskjellige Stoffer i Asken ere bundne til hinanden, ved man ikke bestemt; men at Kalk, Magnesia og Jærnilte ere bundne til Fosforsyren, er sandsynligt, ligesom at Kloret findes som Klornatrium (Kogsalt). — Den tyske Mælkerikemiker *Soxhlet* angav 1872, at Kali forekommer bundet til Fosforsyren som et neutralt og et surt Salt (PO_4K_2H og PO_4KH_2), af hvilke det første reagerer svagt alkalisk og det andet svagt surt. Han paaviste, at Mælken reagerer baade sur og alkalisk, — *den normale, nymalkede Mælk har en amphoter Reaktion.* Dette vises ved, at den søde Mælk farver det røde Lakmuspapir blaat og det blaa rødt**). — Før Soxhlet opdagede denne Egenskab ved Mælken,

*) Jvf. Noten Side 123.

**) Kun overfor Lakmus viser normal Mælk dobbelt Reaktion (amphoter), ligeoverfor andre Prøvemidler, saasom Curcuma, Rosolsyre, Fenolfthalein, viser normal Mælk altid sur Reaktion, og kun tung Mælk fra gammelmalkende Køer eller daarlig Mælk fra syge Køer, saasom salt Mælk o. s. v., viser med Lakmus en mere eller mindre stærk alkalisk Reaktion.

var der en stadig Strid om dette Phænomen, idet ingen tænkte paa at prøve for begge Dele. — Fosforsur Kalk er ligesom fosforsur Magnesia et uopløseligt Salt, og dog forekomme de opløste i Mælken. Dette maa skyldes en Vexelvirkning mellem disse Salte og Kaseinet, — de holde hinanden opløste.

Aromatiske Stoffer findes i Mælken, men, ligesom det gule Farvestof, i saa ringe Mængde, at der ikke endnu har kunnet foretages kemiske end sige kvantitative Undersøgelser desangaaende. Mælkens aromatiske Stoffer maa deles i to Klasser, saadanne som findes i Mælken i Malkningsøjeblikket, og saadanne som senere dannes i Mælken.

Den nymalkede Mælk har, ligesom den kommer ud af Yveret, en *karakteristisk dyrisk Lugt ligesom nyslagtet Kjød.* Dette Lugtestof anses almindelig for at være saa flygtigt, at man kan være sikker paa, at det gaar bort ved f. Ex. som almindeligt i Amerika og England at udlufte Mælken ved i frisk Luft at lade den løbe over et Lawrence's Køleapparat. — Ogsaa her i Landet har man fra gammel Tid af overholdt, at Mælken ikke maa være tildækket under Transporten fra Stalden til Mælkeriet (aabne Junger) eller under Flødeafsætningen (Bøtte-, Vand- & Is-System); thi man har villet, at den hurtigst muligt „*skulde slaa Aangen (Emmen, Dampen) fra sig.*" — Her maa ogsaa mindes om den for kogt Mælk karakteristiske Lugt (og Smag), der først kommer frem ved Kogning eller længere Tids Opvarmning ved noget lavere Varmegrad. Lugten af kogt Mælk minder oftest om Lugten af kovarm Mælk, og erindres maa det, at en Opvarmning af Mælk indtil lidt over 70° C. kan udføres uden at efterlade kogt Lugt og Smag, naar Mælken strax efter Opvarmningen hurtig afkøles*). — Anvendes stærk Udluftning og Afkøling umiddelbart efter Opvarmningen, kan denne i hensigtsmæssige Apparater drives op til endog 90—95° C. uden at der efterlades kogt Afsmag i fremtrædende Grad.

Den nymalkede Mælk kan endvidere, ligesom den kommer ud af Yveret, have saavel karakteristisk Smag som Lugt, der maa

*) Se Mælkeritidende 1908 S. 365, Prof. *Orla Jensen* „*Om de Forandringer, som Mælken lider ved Opvarmning,*" og Forsøgslaboratoriets 71de Beretning „*Forsøg med Opvarmning af sød Fløde og Mælk til 120—130° C.*"

tilskrives visse Bestanddele i Foderet. Mælken fra Køer, der ere tøjrede, hvor der findes vildt voxende Løg, lugter af Løg. Mælken paa de schweiziske Alper lugter krydret og kraftig, hvad mange Rejsende vide at berette om. Og oplysende i saa Henseende er det, at jeg gjentagne Gange paa store Andelsmælkerier her i Danmark saavel Vinter som Sommer ved at lugte til den til Mælkeriet ankommende Mælk har kunnet udpege Mælken fra Vejmændene og Skovfogederne. De førstes lugter krydret og behagelig, de sidstes mat og vammel — en Forskjel, som jeg maa antage at hidrøre fra, at Vejmandens Køer leve af vildtvoxende Planter, der ere meget udsatte for Solens Straaler, hvorved de blive rige paa Stoffer, der ikke kunne komme til Udvikling i den skyggefulde Skov.

Aromatiske Stoffer dannes endvidere i Mælken *ved Gjæring,* ligesom Vinen derved faar sin Aroma. — Tykmælk, en vellykket Flødetønde, god Kjærnemælk og fint Smør har en behagelig Lugt, som ikke spores ved den nymalkede Mælk. Ligeledes har Smør, der er oliet eller behæftet med forskjellige andre Fejl, en ubehagelig og ofte stærk Lugt, der maa tilskrives Omdannelsesprodukter, som utvivlsomt fremkomme ved Mikroorganismers Tilstedeværelse. Men hvilke disse Omdannelsesprodukter ere, om det ere frigjorte flygtige Syrer, aromatiske Olier, sammensatte Ætherarter o. s. v., derom vide vi endnu ingen Besked. Tilstedeværelsen af disse Stoffer spores let her ligesom ved mange andre organiske Produkter, hvor man ved, at den karakteristiske Aroma skyldes meget smaa Mængder af et Stof, der i nogle Tilfælde vilde give en ubehagelig Lugt, hvis det var til Stede i større Mængde. — I Praxis er der imidlertid adskillige Forhold, som tyde paa, at selv om det utvivlsomt skyldes Mikroorganismer, om Mælkeriprodukterne og specielt Smørret faar den ønskede Aroma, saa er *den nymalkede Mælks Oprindelse eller Sammensætning dog heller ikke uden Betydning i saa Henseende.* — Det er en gammel Kjendsgjerning, at Egne med gode, høje, vedvarende Græsgange (f. Ex. Normandiet) have langt lettere ved at levere fint Smør end lavtliggende Distrikter, ligesom ogsaa at Anvendelse af Kraftfoder om Vinteren og særlig de Stoffer, Rapskager, Hvedeklid og Havre, som mest begunstige Smørrets Konsistens, giver Produktet en Aroma, saaledes at det nærmer sig til at ligne „*Græssmør*“ og bliver langt lettere at sælge end, *hvad der er produceret paa Halm og Kartofler.*

Galaktase er *Enzymer,* der findes i al Mælk allerede ved Malkningen. Den er blevet paavist 1896 af *Babcock, Russell* og *Vivian* ved Forsøgsstationen i Madison i Wisconsin, som have anstillet talrige Undersøgelser for at godtgjøre dens Tilstedeværelse og Betydning*). De mene, at have paavist, at Galaktasen er Hovedaarsagen til Peptoniseringen af Ostestoffet under Ostens Modning (Ostestoffets Overgang fra uopløselig til opløselig og mere let fordøjelig Form). — Evropæiske Videnskabsmænd drog først Amerikanernes Undersøgelsesresultater i Tvivl; men senere er det blevet paavist, at den nymalkede Mælk indeholder endog flere forskjellige Enzymer**). —

Et af disse, *Peroxydasen,* maa anses for at være det samme, som det af Professor *Storch* paaviste „*aktive*" Stof***), der ødelægges ved Opvarmning over 80° C., og hvis Tilstedeværelse kan benyttes som Vidnesbyrd om, at Mælken ikke har været opvarmet over den nu lovbefalede Pasteuriserings-Varmegrad.

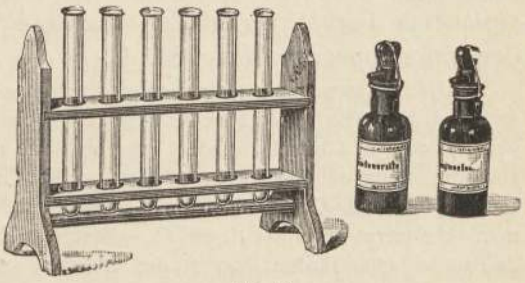


Fig. 47.
Glas og Reagenser til Storch's Prøve.

Den af Professor *Storch* angivne Prøve til Afgjørelse af, om Mælken har været tilstrækkelig opvarmet****), bestaar i, at der til en lille Prøve af Mælken, Fløden eller Vallen, nogle faa Kubik-

*) Se Mælkeritidende 1899 S. 217.

**) Se „*Om Oprindelsen til Komælkens Oxydaser og Reduktaser*" af Dr. *Orla Jensen*, Det Kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger 1906 Nr. 5, hvori det paavises: 1) At Komælkens *Peroxydase* hidrører udelukkende fra Moderdyret og vistnok i Hovedsagen fra Foderet. 2) At Komælkens *Katalase* hidrører i Reglen for en mindre Del fra Moderdyrets Leukocyter (hvide Blodlegemer) (den nymalkede Mælks Katalase) og for største Delen fra Mikroorganismer. 3) At Komælkens *Reduktase* og *Hydrogenase* hidrører udelukkende fra Mikroorganismer. Og 4) at Komælkens *Aldehydkatalase* (den nymalkede Mælks Reduktase) hidrører udelukkende fra Mælkens Fedtkugler.

***) Se Forsøgslaboratoriets 40de Beretning S. 17—26.

****) Se Forsøgslaboratoriets 40de Beretning S. 43.

centimeter i et Reagensglas (se Fig. 47), tilsættes én Draabe af en vandig Opløsning af Brintoverilte og to Draaber af en vandig Opløsning af Parafenylendiamin, hvorefter Mælken rystes, for at de tilsatte Draaber af Prøvemidlerne kunne blive ensartet fordelte i Mælkeprøven. Bliver Mælken, Fløden eller Vallen strax stærk farvet (Mælken eller Fløden indigoblaa, Vallen derimod violet-rødbrun), da har den ikke været opvarmet højere end til 78° C., eller den har slet ikke været opvarmet. Bliver Mælken farvet lys blaagraa, enten strax eller i Løbet af ½ Minut efter Prøvemidlernes Tilsætning, da har den været opvarmet til 79—80° C. — Beholder Mælken derimod sin hvide Farve, eller faar den kun et svagt violet-rødt Farveskjær af den tilsatte Parafenylendiamin, da har den været opvarmet over 80° C.

Af sur Kjærnemælk tages ligeledes en Theskefuld i et Reagensglas, hvortil sættes en halv Theskefuld klart Kalkvand, som blandes godt med Kjærnemælken ved Rystning af Glasset, forinden Prøvemidlerne tilsættes. Faar denne Blanding ved Tilsætning af én Draabe af Brintoverilte-Opløsningen og to Draaber af Parafenylendiamin-Opløsningen en blaa Farve, da har Fløden, hvorfra den stammer, ikke været opvarmet til 80° C. — Forbliver Kjærnemælken derimod ufarvet, da har den eller Fløden, hvorfra den hidrører, været opvarmet til 80° C. eller derover.

Af Smør afvejes c. 25 Gram i et lille Bægerglas, hvori det smeltes ved at holde Glasset i højst 60° C. varmt Vand, hvorefter det klare Smørfedt hældes fra det udskilte mælkehvide Bundfald. Dette blandes med sit lige Rumfang koldt Vand, og den saaledes fremstillede mælkehvide Vædske hældes i et Reagensglas og prøves, som om det var Mælk. — Bliver Vædsken strax blaa efter Tilsætning af Prøvemidlerne og Omrystning, da har Fløden, hvoraf Smørret er kjærnet, ikke været opvarmet til 80° C. — Forbliver Vædsken derimod ufarvet eller faar den et svagt violet-rødt Farveskjær, da har Fløden været opvarmet til 80° C. eller højere.

Peroxydasen overfører Brintoveriltens Ilt paa Parafenylendiaminet og frembringer derved den blaa Farve i Mælken. Parafenylendiaminens Sammensætning er $C_6H_4(NH_2)_2$, og Reaktionen kan udtrykkes saaledes:

$$C_6H_4\begin{matrix}NH_2\\NH_2\end{matrix} + C_6H_3H(NH_2)_2 + 3O = C_6H_4\begin{matrix}NC_6H_3(NH_2)_2\\NC_6H_3(NH_2)_2\end{matrix} + 3H_2O.$$

Der dannes Vand og Tetraamidofenyl-Azofenylen, som er rødviolet Indofenol, der med Kasein danner et mørkeblaat Farvestof. — Prøven er let og sikker at udføre, og de nødvendige Glas og Reagenser (se Fig. 47) koste kun 1 Kr. 82 Øre, saa at enhver Andelshaver, om han vil, selv kan prøve, om Mælken har været opvarmet over 80° C.

Luft indeholdes normalt i al nymalket Mælk. Indholdet angives som Regel kun at være faa Procent af Mælkens Rumfang

og at bestaa af en Blanding af c. 50—90 pCt. Kulsyre, 10—30 pCt. Kvælstof og kun 1—10 pCt. Ilt. — Al Erfaring vidner om, at Mælkens Luftindhold paavirkes i væsentlig Grad af de Forhold, hvorunder Mælken henstaar eller forsendes. Mælken har nemlig en besynderlig Tilbøjelighed til efter Omstændighederne at indsuge eller afgive Luft, og ofte beskadiges Mælken ved Opbevaring i daarlig Luft, idet den optager Luftens urene Lugt. — Mælk, der er malket i en lummer Kostald, og som derfor lugter af Gødning, kan forbedres betydelig ved strax efter Malkningen at bæres ud i frisk Luft og dér hældes over et Udluftningsapparat, hvorved den faar Lejlighed til at optage den friske Luft og afgive Staldluften. — Det er en gammel Erfaring, at henstaar Mælken til Flødeafsætning i et Lokale, hvor der er Tørverøg, faar Fløden hurtig en karakteristisk Lugt og Smag af Røg, der ofte spores tydelig i Smørret og nedsætter dets Værdi. — Endvidere vil Mælkens Luftindhold ogsaa i væsentlig Grad blive forskjellig, eftersom den indeholder Bakterier i større eller mindre Mængde, der foranledige Dannelsen af forskjellige Luftarter. —

I kvantitativ og maaske ogsaa i kvalitativ Henseende kan det være vanskeligt at anstille paalidelige kemiske Undersøgelser til Belysning af de her nævnte Forhold, men ikke desto mindre har Sagen stor praktisk og økonomisk Betydning, fordi forskjellig Lugt og Smag let paavirker Mælkens Værdi i betydelig Grad, og i Praxis bør man derfor altid have Opmærksomheden henvendt paa at beskytte Mælken mod Forurening af daarlig Luft, Stank af Petroleum, Karbolineum o. l., ligesaa vel som mod Støv og anden Urenhed.

Bakteriologien og Mælkeribruget*).

Allerede for over to Hundrede Aar siden iagttog *Leeuwenhoek,* der som nævnt Side 87 var den første, som opdagede Fedtkuglerne i Mælk, at der findes en utallig Mængde forskjellige Organismer, der ikke kunne ses med de blotte Øjne, men kun ved Hjælp af stærk Forstørrelse. Længe var man i Tvivl, om disse smaa Organismer vare Dyr eller Planter, og det er først efter Midten af det nittende Aarhundrede, at disse for det blotte Øje usynlige Organismer ere blevne Gjenstand for indgaaende Studier af talrige Videnskabsmænd, efterhaanden som man er kommen til Erkjendelse af deres store Betydning i Naturens Husholdning, hvor deres Virksomhed fortrinsvis er at dræbe og opløse alle højere Organismer og organiske Produkter, og — efterhaanden som man er bleven forsynet med bedre og bedre Instrumenter til at iagttage og studere dem. Den nødvendige Forstørrelse tilvejebringes ved et sammensat Forstørrelsesglas, der kaldes et *Mikroskop,* og de usynlige Organismer kaldes med en fælles Benævnelse *Mikroorganismer.*

Efterhaanden er man i de sidste 50—60 Aar kommen til Erkjendelse af, at der findes lavtstaaende Dyr, der ikke enkeltvis kunne ses med det blotte Øje, men at en Del af de Mikroorganismer, hvorom Talen er her, kan karakteriseres som *Planter.* Som de vigtigste Former kunne nævnes *Skimmel, Gjær* og *Bak-*

*) Her er kun omtalt, hvad der er nødvendigt for Forstaaelsen af Rengjøringens Betydning, Omdannelserne i Mælk og Mælkeriprodukter, Indretningen af Redskaber, Maskiner og Lokaler, Nødvendigheden af god Vandforsyning og Vandafledning, Pasteurisering m. m., medens der iøvrigt henvises til Professor, Dr. *Orla-Jensen*, Mælkeribakteriologi, Det Schønbergske Forlag, Kjøbenhavn 1912.

terier. De sidste ere langt de mindste og have den største Betydning. Den Virksomhed, der gaar ud paa at studere dem, deres Formering, Levevis og Virksomhed, kaldes sædvanlig *Bakteriologi,* og vedkommende Videnskabsmand kaldes Bakteriolog. — Det er navnlig, efter at man har erkjendt *Bakterierne som Aarsag til visse Sygdomme hos Mennesker og Dyr,* at Studiet af dem er drevet med overordentlig Iver af de dygtigste Læger og Dyrlæger, men de herhen hørende Undersøgelser ere forbundne med stor Vanskelighed blandt andet paa Grund af disse Organismers store Udbredelse, hvorved det bliver meget vanskeligt at holde Kulturerne af dem rene for fremmede Former, og paa Grund af deres Lidenhed*), idet alle disse smaa Væsener ere *mange Gange mindre end Fedtkuglerne, og Gjærcellerne ere Kjæmper i Sammenligning med dem.*

De Bakterier, der spille en Rolle i Mælkeribruget, kunne ikke som de grønne Planter udnytte Luftens Kulsyre som Næringsstof, og derfor maa de leve af foruddannet organisk Stof. Nogle findes paa *døde Organismer eller i Opløsninger* (ere Saprophyter), andre *forekomme paa levende Dyre- og Plantelegemer* (ere Parasiter). Naar Vædsken eller det organiske Legeme, hvori Bakterier findes, tørrer ind, kunne de i mange Tilfælde rives med af den svageste Luftstrømning, det mindste Vindpust, og derved kunne de komme hen andetsteds og forplante sig videre.

Bakterierne kunne have forskjellig Form; nogle af de hyppigst forekommende ere *Kugleformen (Kokker* eller *Mikrokokker), Stavformen (Baciller), Skrueformen, Traadformen* o. s. v. Bakterier ere encellede Væsener, forsynede med en undertiden

*) Bakterierne ere saa smaa, at det er vanskeligt at gjøre sig et Begreb om deres Lidenhed. — For at paapege, hvad den af Professor V. Storch ved de fleste gjengivne Mikrofotografier anvendte Forstørrelse, 1090 liniær, har at betyde, maa erindres om, at dersom man tænker sig et Kaalfrø, som er en Linie i Diameter, forstørret 1090 Gange liniær, faas en Kugle saa stor, at den største Gardist kunde staa oprejst derindeni med Bjørneskindshue paa. Og formindskes Rundetaarn, der er 35 m højt og 15,2 m i Diameter, i det angivne Forhold, faas et lille Legeme c. 3,2 cm højt og c. 1,4 cm i Diameter, der kan puttes i Munden lige saa let som en lille Blomme. Derved vil maaske kunne fattes, hvor smaa de afbildede Mikroorganismer blive, naar de ved Formindskelse 1090 Gange liniær reduceres til deres virkelige Lidenhed.

geleeagtig Cellevæg. Celleindholdet bestaar i Hovedsagen af Æggehvidestoffer (Protoplasmaet), hvori kan være indlejret et stivelseagtigt Stof samt forskjellige Farvestoffer. Mange ere forsynede med ofte talrige Fimrehaar (Cilier), ved hvilke de kunne bevæge sig, andre kunne ikke bevæge sig. — Bakteriernes Formeringsmaade er *ved Deling*, og de kunne paa denne Maade formere sig ganske overordentlig hurtigt. Nogle af dem danne under visse Omstændigheder *Sporer*, der kunne sammenlignes med f. Ex. Overvintringsformer hos de højere Planter. Se Fig. 54.

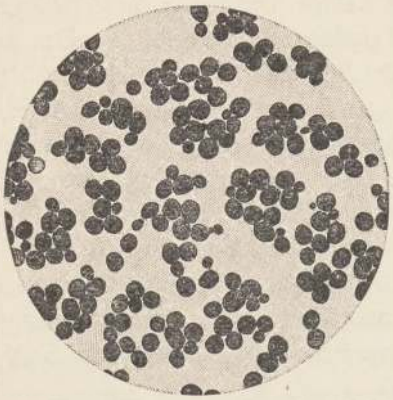


Fig. 48.
En lille Gjærsvamp,
funden i „oliet" Smør. Gjær formerer sig ved Knopskydning, modsat Bakterier, som dele sig. Forst. 1090 liniær. Mikrofotografi ved V. Storch.

Til de mest betydningsfulde Forhold ved Bakterierne, ligesom ved Skimmel og Gjær, hører den Indflydelse, de have paa de Næringsstoffer, hvori de voxe, og som *navnlig* bestaar i, at *de mere komplicerede kemiske Forbindelser sønderdeles til simplere, mindre sammensatte Forbindelser, saasom Ammoniak, Kulsyre, Svovlbrinte, Sumpgas, Brint og Vand. Al Forraadnelse og Gjæring skyldes Mikroorganismer og de af dem dannede Enzymer.* En Forraadnelsesproces kan forløbe ganske uskadelig blot med nogen Stank; men det er en gammel Erfaring, at der under visse Forhold kan udvikle sig meget stærke Giftarter (Ligalkaloider, Ptomaïner, Ostegift), der som rent kemiske Stoffer ere farlige for det dyriske Liv. — Stærk Stank opstaar særlig ved Forraadnelse af Stoffer som Kjød, Æg, Mælk, Ost, Urin o. s. v.,

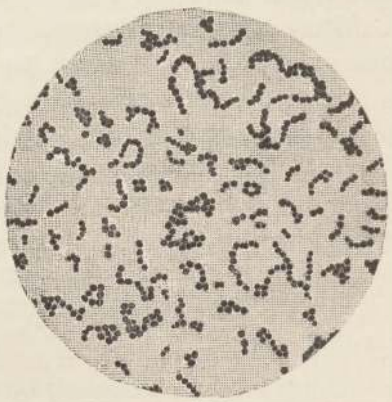


Fig. 49.
Streptokok
(det er Kokker ordnede i korte Kjæder) af Dr. Bang paavist som Aarsag til Yverbetændelse. Forstørrelse 1090 liniær. Mikrofotografi ved V. Storch.

der indeholde meget Kvælstof og Svovl. Hvor disse derimod ikke findes, kan der selvfølgelig ikke dannes Ammoniak, Svovlbrinte o. s. v.; men saa fremtræder f. Ex. *den mugne Lugt,* der røber, at f. Ex. Træ, Halm, Hø, Gryn o. s. v. ere helt eller delvis gaaede i Omdannelse, ere skimlede, ere halvraadne m. m.

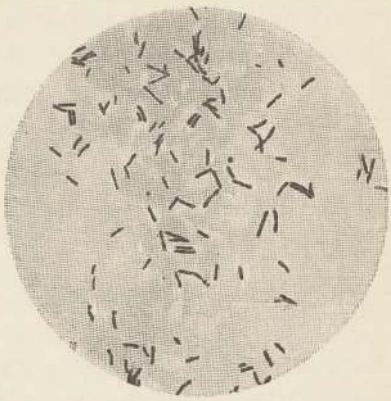


Fig. 50.
Tuberkelbaciller.
Forstørrelse 1090 liniær. Mikrofotografi ved V. Storch.

Mikroorganismerne indskrænke sig, som ovenfor nævnt, imidlertid ikke til at leve i og af døde, organiske Dele (af Plante- og Dyreriget). Mange af dem angribe levende Planter og Dyr og foraarsage ofte disses Død, medens i andre Tilfælde Patienterne kunne gjennemgaa Sygdommen og blive sunde igjen. — De fleste Plantesygdomme skyldes udelukkende *Svampe,* der i Sammenligning med Bakterier ere højere organiserede, ikke klorofylholdige Planter. Og i de seneste Aar er det konstateret, at *mangfoldige, tildels meget udbredte Sygdomme iblandt Mennesker og Dyr skyldes visse Bakterier,* der derfor kaldes *pathogene* (Sygdom frembringende). — Franskmanden *Pasteur's* og Tyskeren *Koch's* Undersøgelser er det især, som have givet Stødet til, at mange Videnskabsmænd have taget Studiet op, saaledes at det nu er lykkedes at paavise, at der i Vævene af Mennesker eller Dyr, der lide af visse bestemte, *smitsomme* Sygdomme, *konstant* forekommer snyltende Bakterier, som ved de forskjellige Sygdomme frembyde bestemte Forskjelligheder



Fig. 51.
Bacillus typhi abdominalis.
Præparat fremstillet af C. O. Jensen. Forstørrelse 1090 liniær. Mikrofotografi ved V. Storch.

i Størrelse, Form, Omdannelsesprodukter o. s. v., at man fra de syge Menneskers og Dyrs Væv kan faa disse Smaaplanter over i passende Næringsvædsker (f. Ex. Urin, Kjødsuppe, Mælk o. s. v.), hvor de da kunne isoleres, udvikle og forplante sig gjennem flere Generationer udenfor den dyriske Organisme, endelig at man ved Indpodning af de saaledes dyrkede Bakterier paa et Menneske eller Dyr hos disse kan fremkalde *den samme Sygdom,* der fandtes hos det Menneske eller Dyr, fra hvilket Bakterierne oprindelig bleve udsaaede. — *Hele denne Række af Iagttagelser og Forsøg maa være udført, førend man kan anse det for bevist, at en Bakterie, der findes udbredt i en syg Organisme, virkelig er Sygdommens Aarsag.* — Det fuldstændige Bevis er allerede leveret for Tuberkulose (Lungetæring, Perlesyge, Yvertuberkulose), forskjellige Former af Yverbetændelse, Kværke, Rosen, Snive, Miltbrand, Hønsekolera, Difteritis, Tyfus, Barselfeber, Kolera, Spedalskhed o. s. v. — For saadanne Sygdommes Udbredelse kan Mælkehandelen og Brugen af Mælkeriprodukter blive af skjæbnesvanger Betydning for Befolkningen, *fordi Mælken er en god Næringsvædske* (Kulturbund, Voxested) for mange sygdomfrembringende Bakterier, der derved kunne føres omkring fra et Sted til et andet, fra syge til sunde Mennesker og fra Dyr til Mennesker. Og dobbelt skjæbne-

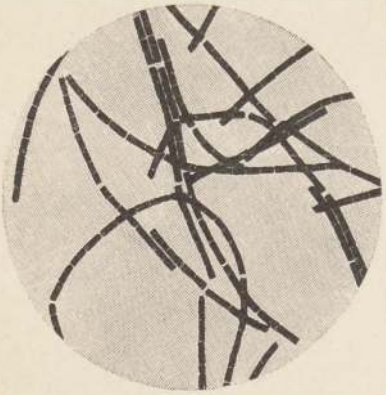


Fig. 52.
Miltbrand,
Bacillus anthracis. Præparat af C. O. Jensen. Forst. 1090 liniær. Mikrofotografi ved V. Storch.



Fig. 53.
Spirillum tyrogenum,
funden i Ost. Præparat af C. O. Jensen. Forstørrelse 1090 liniær. Mikrofotografi ved V. Storch.

svangert bliver Forholdet utvivlsomt ved den Omstændighed, at Mælk netop i stor Udstrækning anvendes til Føde for Børn og svage Mennesker, der maa antages at være *mere modtagelige* for Angrebene af Bakterierne og lettere at bukke under derfor end andre Individer, der ere i Besiddelse af mere Modstandskraft.

De mikroskopiske smaa Planter ere imidlertid ikke alene til for at bringe Ulykke over Mennesker og Dyr. Mange af dem ere dels direkte og dels indirekte til stor Nytte for Menneskene, som i umindelige Tider have benyttet sig af Mikroorganismers Virksomhed ved Fremstillingen af bestemte Produkter, saasom Vin, Eddike, Øl o. s. v. — Mælkeribruget har ogsaa draget Nytte af Bakterierne, saalænge man har kjendt Tykmælk, Smør af syrnet Fløde, lagret Ost o. s. v.; men det er først i den sidste Menneskealder, at Bakteriologerne have gjort Omdannelserne i Mælk, Fløde, Smør og Ost til Gjenstand for videnskabelige Undersøgelser. Danske Landmænd havde i den nordiske Udstillings Mælkeriafdeling 1888 Lejlighed til at se, at Professor Storch og Lektor C. O. Jensen allerede havde arbejdet meget i saa Henseende, og nu have snart alle Mælkerilande Bakteriologer, der arbejde specielt i Mælkeribrugets Interesse.

Uden Tvivl vil ogsaa Bakteriologien kunne yde Mælkeribruget mange værdifulde Oplysninger. Det gjælder om at lære at kjende, *hvilke Bakterier vi helst skulle benytte i Flødetønden til at skaffe Smørret Aroma og Holdbarhed,* at faa undersøgt, under hvilke Betingelser disse Bakterier leve, formere sig og virke bedst, og at faa Sikkerhed for, hvorfra vi kunne skaffe os disse Bakterier. — Men det gjælder ikke mindre om at faa Rede paa, *hvorledes vi kunne holde alle skadelige og uvedkommende Bakterier og andre Mikroorganismer borte fra Mælken og Fløden m. m. og fra Mælkeriredskaberne, Lokalerne, Staldene o. s. v.* — De gamle Mælkerifolk og ikke mindst Holstenerne have belært os om *Renlighedens Nødvendighed i Mælkeribruget,* om Arbejdet skal lykkes, og Produkterne blive efter Ønske. Nutiden kræver at faa Rede paa, hvorfor vi skulle gjøre det saaledes og ikke anderledes; og vi ville gjærne have Arbejdet godt udført og dog med mindst muligt Besvær. Det er imidlertid ikke alene Nutidens Videbegjærlighed, der søges tilfredsstillet; men man har faaet Erkjendelse af, at *det økonomiske Udbytte af vor Tids betydelige Mælkeribrug vil kunne*

forøges dels ved at fremme Produkternes Finhed og Salgsværdi og *dels* ved at formindske Tabene og Driftsomkostningerne til Arbejdsløn, Inventar m. m., naar mange hidtil gaadefulde Spørgsmaal fra det daglige Arbejde i Mælkerierne kunne blive besvarede paa rette Maade. Derfor maa Bakteriologiens Grundbegreber kjendes og forstaas af Nutidens Fagmænd, der søge at bringe Mælkeribruget fremad, og derved vil formentlig bedre kunne forstaas meget af, hvad der senere skal omhandles og forklares om Arbejdet i Mælkerierne, den dér nødvendige Renlighed, Mælkens, Flødens, Smørrets og Ostens Behandling o. s. v.

Det er naturligt, at Bakterier ligesom andre Organismer befinder sig bedst under visse Livsvilkaar og ved visse Varmegrader, men forskjellige for de forskjellige Arter. — Ved Gjæringen af Urten til bayersk (undergjæret) Øl skal der arbejdes ved meget lavere Varmegrader end ved Gjæringen af hvidt (overgjæret) Øl. — Nogle Baciller leve bedst ved 50—70° C., Tuberkelbacillen trives kun ved Legemets Varmegrad, og enkelte Bakterier formere sig kun ved en Temperatur under 20° C. Ejendommeligt for flere Bakteriearter er det, at de kunne taale en *meget høj Varmegrad* uden at gaa til Grunde; de vegetative Celler staa i denne Henseende tilbage for *Sporerne;* for disses Vedkommende er det i alt Fald for enkelte Former bevist, at de i nogen Tid ere i Stand til at modstaa Kogepunktets Varmegrad. Se Fig. 54.

I de bakteriologiske Laboratorier søger man at udfinde for hver enkelt Bakterieart, man beskjæftiger sig med, under hvilke Forhold den bedst trives, og hvilke Omdannelsesprodukter den frembringer. Det første, der derfor gjøres, er at paavise de enkelte Bakterier og derefter *isolere* dem, det vil sige omplante *en eneste Bakterie* i en Næringsvædske for sig. Derved faas, hvad der kaldes en *Renkultur,* der bakteriologisk talt er det samme, som f. Ex. en Hvedemark uden en eneste Ukrudtsplante, og hvor alle Hvedeplanterne ere af samme bestemte Sort Hvede. — Har der samtidig været omplantet enkelte Bakterier i mange forskjellige Næringsvædsker, tilberedte ved forskjellig Blanding af Salte og organiske Stoffer, saasom Kjødextrakt, Mælk, Sukker, Stivelseopløsning, Blod, Urin o. s. v., og disse Næringsvædsker ere anbragte ved forskjellige, men aldeles bestemte Varmegrader (i saakaldte Thermostater),

kan erfares, under hvilke Forhold denne Bakterieart trives bedst, hvilke Omdannelsesprodukter, den udvikler, under hvilke Forhold den fører en hensygnende Tilværelse, og under hvilke Forhold den hurtig dør bort. Men for at Forsøget skal lykkes, maa der arbejdes med stor Øvelse. Karrene og Redskaberne maa være fri for andre Bakterier, være *sterile,* ligesaavel som alle Næringsvædskerne maa være det, ligesom Brakmarken maa være ren, om Hveden skal blive fri for Ukrudt. Og dernæst maa der træffes specielle Forholdsregler for at holde andre Bakterier borte, medens Kulturforsøgene staa paa.

Man kan mod Bakterierne anvende fysiske eller kemiske Midler. *Fysiske Midler ere:* I *Kulde,* II *Varme,* III *Tørring* og IV *Lys.* — Varme anvendes alene eller i Forbindelse med hermetisk Aflukning. I mange Tilfælde anvender man flere Midler for at være sikker paa at opnaa et godt Resultat, da Anvendelsen ofte kan møde mange tekniske Vanskeligheder. — *Kemiske Midler* er der mange af; men i Mælkeribruget kunne kun faa af dem finde Anvendelse, nemlig saadanne, som slaa Bakterier ihjel eller stærkt hemme disses Virksomhed uden at skade Mennesker. Paa Hospitalerne anvendes ved kirurgiske Operationer stadig hyppigere med glimrende Resultat den „*antiseptiske Behandling*" (antiseptisk = virksom imod Forraadnelse). Saarene bades med Karbolvand*), og Lægen vasker sine Hænder med Sublimatvand**) for at dræbe de derpaa siddende Bakterier. Men vilde Mejersken vaske sine Hænder med Sublimat, og vilde hun benytte Karbolsyre til at vride Karkluden op i og til at holde Luften frisk i Lokalet, saa vilde Smørret komme til at lugte af Karbol, blive giftigt og dræbe Mennesker, medens Skyllevandet vilde dræbe Svinene. Ligesaa vilde det gaa ved udstrakt Anvendelse af de ofte i Forslag bragte andre giftige Metalklorider o. s. v. Derfor er man i Mælkeribruget væsentlig indskrænket til at anvende de tre Midler *Soda, Kalk*

*) Karbolsyre ($C_6 H_5 OH$) vindes af Stenkulstjære, er farveløs og har en karakteristisk Lugt. Den anvendes som et af de bedste Midler mod Forraadnelse. Den er let opløselig i Vand, og Opløsningen behøver ikke at være meget stærk for at være giftig.

**) Sublimat ($Hg Cl_2$) er en meget giftig, farveløs Kviksølvforbindelse, der er dobbelt farlig, fordi den er let opløselig i Vand og hverken ved Lugt eller Smag røber sin Tilstedeværelse.

og *Salt,* der nedenfor skulle omtales, hvoraf vel kun Kalk kan siges at virke dræbende paa Bakterierne, medens de alle spille en Rolle ved Gjennemførelsen af Renligheden og i forskjellig Grad virke hemmende paa Mikroorganismernes Udvikling, og saa iøvrigt ved *hensigtsmæssig Valg af Materialier til og Form for Redskaberne, velindrettede Lokaler, god Ventilation og godt Vand* fremme Renligheden paa bedste Maade.

Om Anvendelsen af de ovenfor nævnte „fysiske Midler" kan anføres:

I. *Kuldens* antiseptiske Indflydelse beror paa, at ved Frysepunktet ophører Bakteriernes Livsvirksomhed, idet de vel ikke dø, men undlade at formere sig og at foraarsage Omdannelser. — I Skibsrum, afkølede med særlige Maskiner, føres store Masser af fersk Kjød fra Australien og Syd-Amerika til London, opbevares der i maskinafkølede Lokaler og sælges efterhaanden, naar Prisen passer Sælgeren. — I Mælkeribruget anvendes Is i stor Udstrækning til at bevare Mælken frisk og tyndflydende, saa der kan blive Tid til Flødeafsætning ved rolig Henstand, hvorom nærmere Redegjørelse i et senere Afsnit. Men fremhæves skal det her, at skal *Kulden* hindre Bakteriernes Liv og Virken, saa skal man stærkt nær til Frysepunktet. I Mælkerierne have vi hyppig Exempel paa, at en Afkøling til 2—8° C., som den i Almindelighed er i Vandbassiner med noget Is svømmende i til Mælkens Afkøling, ikke forhindrer Forraadnelse af Vandet med de deriværende organiske Bestanddele af spildt Mælk, Indpakningsmateriale for Is o. s. v., hvilket giver sig til Kjende ved Stank, naar „Bassinet renses". Derfor maa enten Vandet være godt, Isen være ren og Spild af Mælk saavidt muligt undgaas, eller Bassinet maa daglig tømmes og renses, saa Forraadnelse ikke faar Tid til at foregaa, eller endelig — Is maa anvendes i saa stor Mængde, at Vandet holdes afkølet, tilnærmelsesvis til 0°.

II. *Varme* bruges i stor Udstrækning som Desinfektionsmiddel f. Ex. for Gangklæder, Sengeklæder o. s. v. — Bakteriologen desinficerer sine Redskaber, Podenaale, Tænger o. s. v. ved at varme dem i Flammen. — I Mælkeribruget benyttes Varmen til at gjøre Centrifugemælk saa holdbar, at den kan blive fuldt anvendelig til Husholdningsbrug. Dette sker ved Hjælp af *Pasteuriseringsapparatet,* der senere skal beskrives. Efter den franske Bak-

teriolog *Pasteur,* kaldes det *Pasteurisering* at opvarme en Vædske, i dette Tilfælde Mælken, til en saa høj Varmegrad, at Bakterierne dræbes eller svækkes saa betydelig, at deres Virksomhed er hemmet og først atter kommer i Gang, naar Sporerne, der have Evne til at modstaa den moderate Varme (72—90° C.) ved Pasteuriseringen, have faaet Tid til at komme til Udvikling. — Vil man ogsaa have Sporerne berøvet deres Livskraft, maa de i hvert Fald opvarmes til Kogepunktet i adskillige Minutter, ved hvilken Varmegrad Vædsken undertiden undergaar uheldige Forandringer som f. Ex. Mælk, der faar kogt Smag. Ved Kogning er man dog ikke, som man tidligere har antaget, absolut sikker paa fuldstændig Tilintetgjørelse af alle Sporer. Husmødre gjøre undertiden sørgelige Erfaringer med deres „henkogte" Sager. Og det er endog paavist, at der i Mælk kan findes Sporer, der taale Opvarmning til 120° C. i 10 Minutter (se Fig. 54). Sligt synes imidlertid at være Undtagelser. *I Reglen viser grundig Kogning sig at være formaalstjenlig;* men skal Produktet holde sig gjennem Uger eller endog Aar, saa maa anvendes



Fig. 54.
Sporebærende Bacil,
udviklet i en Prøve Mælk efter dennes Opvarmning til 120° C. i 10 Minutter. I nogle af Bacillerne ses Sporen som en lys, ufarvet Plet af aflang Form, og flere frigjorte Sporer af oval Form og ufarvede findes spredte mellem de ved Gentianaviolet stærkt farvede Baciller. Bacillen voxer livlig i Mælk og meddeler denne en ejendommelig Lugt og stærkt alkalisk Reaktion samt udskiller Ostestoffet som et geleeagtigt Bundfald af klar opalagtig Farve. Forstørrelse 1186 liniær. Paavist, dyrket og mikrofotograferet af V. Storch. Attende Beretning fra Forsøgslaboratoriet: Nogle Undersøgelser over Flødens Syrning.

Sterilisering med umiddelbart følgende hermetisk Aflukning. Sterilisering kan udføres som en med korte Afbrydelser gjentagen Pasteurisering. Ligesom Brakmarken for at blive ren maa pløjes og harves gjentagne Gange, efterhaanden som Ukrudtsfrøene spire, saaledes maa Pasteuriseringen gjentages lige saa ofte, som Sporerne komme til Udvikling, og inden de faa Tid til at udvikle Omdannelsesprodukter i nogen synderlig Mængde. — *Hermetisk Aflukning* tjener til at beskytte Varen mod *Forurening af Mikroorganismer udvendig fra.* Bakteriologerne lukke deres

Glas dels ved tætsluttende Vatpropper, der tillade Luften at passere, medens Mikroorganismerne blive hængende i Vattet, og dels efter Omstændighederne ved Tilsmeltning af Glassene. — Fabrikanterne af Konserves, Kjød, Fisk, Grøntsager, hvilke Varer i Reglen skulle kunne taale Forsendelse og Opbevaring i ubegrænset Tid, benytte næsten udelukkende Kar af Blik, der loddes til, eller undtagelsesvis Kar af Glas eller Ler med specielle Lukkeindretninger. — I Schweiz og andre Lande er *Kondensering af Mælk* en stor Industri; — Mælken opvarmes først i store Blikbeholdere i kogende Vand, tilsættes derefter 10—13 pCt. fint, hvidt Rørsukker og inddampes i Vacuumpander ved 50° C. til en Fjerdedel af det tidligere Rumfang. Senere fyldes den sirupstykke Vædske paa smaa Blikdaaser, hvoraf al Luft uddrives, og som derefter lukkes lufttæt. — Nævnes maa ogsaa *hermetisk pakket Smør*, der er en ret betydelig Exportvare her fra Danmark. Smør taaler ikke uden at miste sin karakteristiske Konsistens Opvarmning til en Temperatur, ved hvilken Bakterier kunne dræbes, derfor maa man indskrænke sig til at salte Smørret godt og pakke det fast og tæt i nye, fuldstændig rene Blikdaaser, der fyldes saa meget som muligt og tilloddes lufttæt.

III. *Tørring* bliver et Konserveringsmiddel derved, at Mikroorganismerne, saa længe de ere unddragne Fugtighed ikke kunne formere sig og iværksætte Omdannelser; og ofte knyttes hertil den Omstændighed, at ved den delvise Tørring bliver den tilstedeværende Saltopløsning saa koncentreret, at Mikroorganismerne af den Grund ikke kunne komme til Udvikling. Mælkemel er kun holdbart, saalænge det holdes tørt. — Høbjergning er Konservering ved Tørring. Er Høet ikke „tørt", naar det sættes i Stak eller paa Stænge, røber senere den mugne Lugt, at Omdannelser ere foregaaede. *Et af de vigtigste Midler til at holde Luften frisk og ren i Mælkerilokalerne og Staldene, er at holde den tør.* Kommer f. Ex. fugtig Luft fra Mælkerierne eller Staldene til Foderet, saa skimler og mugner det, hvilket ofte forvolder stor Skade paa Mælkeriernes Lofter og paa de gammeldags aabne Høstænger (Lægteraner). Pakningen i Ishusene mugner ofte, fordi den ikke holdes tør. — Henligge *Osteklæder, Karklude* o. s. v. vaade fra den ene Gang, de anvendes, til den anden, komme de hurtig til

at stinke, og snart kan man *„pille dem fra hinanden“;* ved daglig Tørring bevares de friske og holdbare. — Trætøjet i Mælkeriet bliver blødt, svampet og raaddent ved efter Rengjøringen at blive staaende i indelukkede Rum; men *man kan træffe gamle Kjærner, Flødetønder, Junger o. s. v., der uden at være malede, have været uafbrudt benyttede i mange Aar, og som stadig ere saa gode som nye, fordi de daglig tørres.* — Maling af Trætøjet i Mælkerierne gjør Nytte dels ved ligefrem at trænge ind i Træet og fylde Porerne og dels ved at holde Fugtigheden borte. — Kjødsaft fordærves hurtig i Luften og begynder at raadne; men inddampes den til Kjødextrakt, raadner den ikke mere, Saltopløsningerne i den ere nu saa koncentrerede, at Bakterierne formedelst Vandmangel slet ikke kunne trives der. — Herpaa beror ogsaa Tørringen af Frugt, Fisk o. s. v. — Nævnes maa ogsaa her Saltningen af Kjød og af Smør. Saltningen bidrager i væsentlig Grad til at samle de smaa Vædskepartikler til saa store Draaber, at „Lagen kan løbe af, og Smørret kan æltes tørt uden at overarbejdes.“ Og viser Smør sig ved kemisk Analyse at indeholde f. Ex. 12 pCt. Vand, kan der her kun være opløst højst Salt lig $4{,}_{32}$ pCt. af Smørrets Vægt, saa at et Indhold af faa Procent Salt i Smør maa bidrage væsentlig til dettes Holdbarhed.

IV. *Lys* er et Konserveringsmiddel, der i umindelige Tider har været benyttet til at desinficere og *„friske“* Trætøj, Sengetøj og større og mindre Gjenstande (særlig ildelugtende), saavelsom de største Lokaler. Man har benyttet Lysets og særlig Sollysets desinficerende Kraft uden at kjende den egentlige Sammenhæng, og først i den nyere Tid er det ved forskjellige Bakteriologers Undersøgelser (Duclaux i Paris 1885—93) godtgjort, at Lyset har en besynderlig Kraft til at dræbe Bakterier. — Det er herpaa Behandlingen af Patienterne i Professor Finsens Lysinstitut beror, og det skyldes ligeledes Lyset, at Floder og Søer, der forurenes stærkt ved Kloaker fra store Byer, desuagtet i nogen Afstand fra disse, f. Ex. nogle Mil borte, atter kunne være klare, og Vandet frisk og ikke ildelugtende.

Lyset (og særlig de ultraviolette Straaler) kan virke direkte dræbende paa de tilstedeværende Bakterier, og endvidere kan Lyset i Vædsker, der indeholde sammensatte organiske Kvælstof-

forbindelser uden samtidig Tilstedeværelse af reducerende Stoffer danne Brintoverilte*), der giver den paagjældende Vædske en bakteriedræbende (baktericid) Egenskab, saaledes at ogsaa Bakterier, der tilføres Vædsken, efterat Belysningen er ophørt, gaa til Grunde.

Forskjellige Bakteriers indbyrdes Kappestrid bliver endelig i adskillige Tilfælde af afgjørende Betydning, og derpaa har man oplysende Exempler ved *Flødetønden* og ved flere Slags „*daarlig*" Mælk. — I Flødetønden, der senere nærmere skal omtales under Afsnittet „Flødens Behandling", har man i de fleste Tilfælde, naar Fløden ikke er pasteuriseret, en stor Mængde forskjellige Arter af Bakterier, men for at Smørret skal faa den ønskede Aroma, tilsættes en vis Mængde Kjærnemælk eller „*Syre*", som er forholdsvis rig paa de gode Mælkesyrebakterier, og derved komme disse saaledes i Overvægt i Fløden, at de kunne dominere — sætte deres Stempel paa Produktet og give Smørret og Kjærnemælken Smag og Vellugt, medens de skadelige faa forholdsvis ringe Betydning eller muligvis for en Del dø bort. — Ved flere Lejligheder har jeg truffet *bitter* Mælk, der er bleven bitter formedelst Bakteriers Virksomhed, idet Bitterheden har været stærkt tiltagende. Ved saadan Lejlighed har en Tilsætning af endog 20 pCt. sur Kjærnemælk fra et andet Mælkeri været uden Virkning, medmindre Tilsætningen har fundet Sted strax eller kort efter Malkningen. Ved senere Tilsætning have Mælkesyrebakterierne uden Tvivl ikke kunnet finde sig tilrette, ligesom f. Ex. Lyngen kan kvæle Græsset, medens andre Steder Græsset kvæler smaa Træplanter, og man ofte ser, at den ene Plante maa bukke under, „fordi de andre tage Magten." — Dette at en Bakterieart ofte ikke vil trives, hvor en vis anden Mikroorganisme er i Overvægt, hidrører i nogle

*) Se Dr. med. *Valdemar Bie's* Disputats „*Lysets Virkning paa Bakterier*" 1903, hvor det ved Forsøg paavises, at Brintoverilte sønderdeles af Bakterier, og at Brintoverilten bakteriedræbende Evne er ganske afhængig af de tilstedeværende Bakteriers Mængde, saaledes at man følgelig ikke kan angive noget absolut rigtigt, for alle Tilfælde gjældende, Maal Brintoverilte, der bør tilsættes f. Ex. en Liter Mælk for at gjøre denne steril. Tilsættes for lidt, bliver Mælken ikke steril, og tilsættes for meget, faar Mælken Afsmag af Brintoverilte (Buddisering — den af Cand. polyt. Budde i 1902 angivne Methode til at sterilisere Mælk ved Tilsætning af H_2O_2 er derfor af kun tvivlsom Værd).

Tilfælde fra, at denne anden gjør Næringsvædsken syrlig, medens den første Bakterieart skal have Næringsvædsken neutral eller svagt alkalisk for at udvikles; men disse Forhold indeholde et vidt, endnu temmelig ukjendt Studiefeldt.

Her maa det ogsaa nævnes, at et daarligt Resultat af „*Henkogning*“ eller „*Sterilisering*“ hyppigt kan skyldes den Omstændighed, at Opvarmningen har dræbt alle livsvirksomme Bakterier, medens modstandskraftige Sporer af en eller anden Forraadnelsesbakterie (se Fig. 54) forblive uskadte og senere udvikle sig og formere sig desto frodigere, just fordi de nu ere alene og have Næringsstoffet helt for sig selv. — I Tyskland har der f. Ex. været advaret stærkt imod kritikløs Anvendelse af steriliseret Mælk til Børn og Patienter, fordi Sygdom er bleven foraarsaget af saadan Mælk, der vel ikke var sur eller stærkt ildelugtende, men derimod mere eller mindre „*forraadnet*“, trods det at Smagen kun kunde karakteriseres som vammel eller bitteragtig, — og for at undgaa skadelige Følger af saadan gammel Mælk er det blevet tilraadet hurtig efter Kogningen, hvorved de smittefarlige Bakterier ere dræbte, at tilsætte Mælken en vis lille Mængde Mælkesyrebakterier, der dels skulle modarbejde de mulig tilstedeværende Forraadnelsesbakteriers Eneherredømme og dels ved Syredannelse i Mælken skulle være en paalidelig Angiver af Friskhedstilstanden.

Soda (Na_2CO_3, $10H_2O$) er kulsur Natron, der indeholder 63 pCt. Krystalvand. Efterhaanden som en Del af dette damper bort, faa de farveløse, klare Krystaller et mat, melet Udseende. — Medens Soda nu næsten udelukkende fremstilles i store kemiske Fabrikker af Kogsalt, blev det indtil Begyndelsen af det nittende Aarhundrede næsten udelukkende vundet ved Udludning og Inddampning af den Aske, man skaffede sig ved Forbrænding af Tangplanter. Disse indeholder nemlig Natronsalte, ligesom Landplanterne indeholde Kalisalte. Og f. Ex. Bøgeaskes store Anvendelighed til at skure Trætøj med beroer paa dets Indhold af Potaske (kulsur Kali). — Soda er meget let opløselig i Vand; den opløses bedst i lunkent Vand (38° C.), mindre godt i kogende Vand. I Mælkerierne anvendes nu meget Soda, særlig til Skrubning af Blikkar og malede Trækar, som ikke skures for at undgaa at slide Fortinningen og Malingen af. Hvor der findes indtørrede og

sure Mælkerester, er Soda, opløst i Vand, godt til at mætte Syren og løsne og opløse Snavset, idet der foregaar en Emulgering og Forsæbning af det i Snavset tilstedeværende Fedt.

Kalk (CaO) vindes ved Brænding af Kalksten, som er kulsur Kalk, hvis Kulsyre uddrives ved Heden. — Ved at henligge i Luften optager den brændte Kalk Fugtighed og Kulsyre, samtidig med at den falder hen til kridtagtigt Kalkmel. Overhældes brændt Kalk med Vand, saa opsuger den porøse Masse Vandet med Begjærlighed, snart viser imidlertid den udviklede Varme, at der indtræder kemisk Forbindelse. Vandet optages saaledes, at der dannes Kalkhydrat ($Ca(OH)_2$), og det er dette, saakaldet *læsket Kalk,* der bruges i Mælkerierne i ret stor Mængde, *men dog endnu ikke i den Udstrækning, hvori det fortjener at finde Anvendelse**).

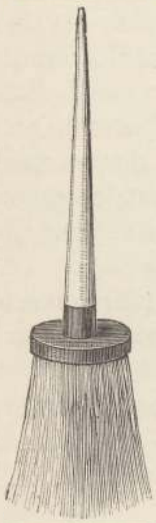


Fig. 55.
En Kalkkost til Hvidtning af Loft og Vægge.

Læsket Kalk er tungt opløselig i Vand. Der skal 700 Pd. koldt og endnu mere varmt Vand til at opløse 1 Pd. læsket Kalk. Det udrøres let med lidt Vand til en grødagtig og med mere Vand til en vællingagtig Masse, saakaldet *Kalkmælk.* Saalænge Mælkeridrift har været kjendt her i Landet, har Kalkmælk været benyttet til at hvidte Loft og Vægge, hvortil det egner sig fortrinlig ved sin *Prisbillighed, Letheden hvormed det paastryges og Evnen, det har til at gjøre lyst, dræbe alle Mikroorganismer, tilintetgjøre al sur Stank og gjøre Luften frisk og ren.* — Det var en god gammel Skik, de holstenske Mælkerifolk bragte med ind i Landet, ved hvert Mælkeri at have en Kalkkule eller en i Jorden godt halv nedgravet Saltfustage med læsket Kalk og saa stadig i Mælkeriet have en Kalkspand med en Kalkkost (Fig. 55). Saasnart der f. Ex. omkring Kjærnen eller Ostekarret viste sig de uundgaaelige Stænk paa Vægge og Stolper, der begyndte at skimle og stinke, var Mejersken paa Færde; ved Hjælp af en Kniv eller en stiv Kost fjærnedes Skimlen, og straks efter kunde Kalkkosten

*) Kalk, der er haard, fordi den er mættet med Luftens Kulsyre og er bleven til kulsur Kalk, duer ikke til Rengjøring.

udbedre Skaden. — Har man et Mælkerigulv, der er fedtet af Oliespild eller f. Ex. stinkende af sur Valle eller gammel Kjærnemælk, der er trængt ned i Huller og Sprækker, saa behøver man kun at smøre alt godt ind med tyk Kalkmælk, og hvis Stanken er meget slem, lade den blive paa til næste Dag. Lugten spores da ikke mere, og skylles Gulvet, er alt Fedt sporløst forsvundet, Gulvet er rent og lyst, og en stor Del af de smaa Revner og Sprækker ere fyldte med Kalk, der idetmindste i nogen Tid kan hindre Surheden i at blive generende.

*Til Skuring af alt hvidt Trætøj er Kalk et fortrinligt Materiale**). Det er bedre end en Blanding af Bøgeaske og Sand og langt at foretrække for Soda eller Salt, som ogsaa undertiden anvendes for at holde Træet frisk. — F. Ex. Smørældemaskinens Bord skrubbes først af med varmt Vand, og derefter paaføres Kalken med en *Halmvisk*, hvormed ogsaa selve Skuringen udføres langt grundigere end med de moderne Skrubber. Kalken skrubbes derefter af, og Bordet skylles i et Par Hold varmt Vand og tørres med en i hedt Vand opvreden Karklud. Ved en saadan Behandling bliver Bordet i et nogenlunde luftigt Mælkeri hurtig tørt, og Træet bliver *fast, tæt og lyst*, hvorimod et Bord, der rengjøres ved at skrubbes med Salt, bliver *mørkt, blødt og svampet*, fordi det ikke kan blive tørt, idet Saltet i Træets Porer vedblivende tiltrækker Fugtighed fra Luften. — En Transportspand, der har været benyttet til Forsendelse af Kjærnemælk eller sur Valle, rengjøres bedst ved først at skylles med koldt Vand, derefter skrubbes indvendig med Kalk og en halv Piasavakost og endelig skrubbes og skylles i et Par Hold varmt Vand. Har man en Grubekjedel eller et stort Kar fuldt af kogende Vand, hvori man til Slutning kan skylle Bliktøjet, saa bliver det hurtig tørt, idet Varmen bringer Vandet til at fordampe, og Rust undgaas; men ellers maa den rengjorte Spand helst ud at tørres i fri Luft og blive derude, til den atter skal bruges. Og fremfor alt maa den ikke, som det ofte har været Tilfældet hos Mælkeleverandører, tørres med den almindelige Karklud og derefter opbevares i Spisekammer, Køkken eller andet Lokale med indelukket Luft, svanger med Røg, Maddunster o. s. v.

Kalk anvendes endvidere med stor Fordel i Forening med Udkogning. — Flødetønder, Kjærner o. s. v., som ikke ere malede indvendig, indsuge, fordi de ere porøse, Mælk i de talrige Porer, hvoraf den ikke kan vaskes ud. Mælken eller Fløden gaar her let i Omdannelse og tjener til Næring for talrige Bakterier,

*) Endnu bedre end Kalk, f. Ex. til Opløsning af Mælkeskover, er dog en Blanding af Kalk og Soda, som danner en meget stærk Lud, der ligesom de i Handelen gaaende „*Kalksæber*“ kan opløse f. Ex. den i Pasteuriseringsapparater fastsiddende Mælkesten. Men denne Lud er saa ætsende, at den ikke egner sig til Skuring af Trætøj. Den bør fortrinsvis kun anvendes, hvor Skrubningen eller Bearbejdningen kan udføres med en langskaftet Kost, som f. Ex. i et Skummetmælkskar, eller ved Maskinkraft, som f. Ex. i et Pasteuriseringsapparat.

der senere kunne forurene Fløden. Disse Bakterier maa derfor, om nødvendigt, ødelægges ved Opvarmning, *Udkogning*, som særlig for en Del Aar siden blev anvendt ved grundig Rengjøring af alt Inventar, hvor Smørret var kommet til at lide af Syrningsfejl, saasom Oliethed. Mindre Gjenstande lægges umiddelbart i Grubekjedlen, eller Varmtvandskarret, medens større, saasom Kjærner og Flødetønder, maa fyldes med kogende Vand, der fremdeles en Tid maa holdes kogende, for at Træet kan blive hedet igjennem. I de gamle Bøttemælkerier, hvor ingen Dampkjedel fandtes, foregik Udkogningen ved at f. Ex. Kjærnen stilledes hen ved Siden af Grubekjedlen, og naar Vandet kogte, blev det øst over i Kjærnen, hvorefter Kampesten saa store som Kaalhoveder, der vare glødede i Ilden under Grubekjedlen, kastedes i Kjærnen, hvorved det varme Vand bragtes til at koge og holdtes kogende i nogen Tid, saaledes at Kjærnens tykke Træstaver kunde blive gjennemhedede. — I de moderne Dampmælkerier derimod var det først almindeligt en Gang om Ugen at fylde Kjærnen, Flødetønden o. s. v. med Vand og bringe dette i Kog ved at stikke et Damprør deri; senere blev det mange Steder almindeligt, at man ikke fyldte Vand i Flødetønden, men indskrænkede sig til at lægge et Laag paa, hvorigjennem Damprøret gik ned, og saa søgte at tætte tilstedeværende Aabninger, saaledes at Dampen ret kom til at virke paa Træet, som den saa at sige maatte presse sig ind i. Denne Methode er meget god, forsaavidt som *den strømmende Damp hurtigere heder Træet igjennem*, end naar først den store Mængde Vand skal opvarmes; men *denne Dampudkogning er bleven meget misbrugt*, idet mange ukyndige Mejerister i deres Iver for „*at holde Tøjet rent*," *daglig* have behandlet Flødetønden med Skrubning, Skylning og derpaa følgende „*Dampning*", der er saa let at udføre. Naar saa tilmed den gjennemhedede Flødetønde er bleven lagt ud i frisk Luft, er den ikke alene bleven „tør", men den er bleven *altfor tør*, saa at den, naar Fløden atter er kommen i, *har indsuget meget deraf i Porerne og ladet noget trænge ind imellem Staverne.* Følgen er, at har man først begyndt „*at dampe Flødetønden hver Dag*," kan den ikke gjøres ren paa anden Maade; men snart viser det sig saa, at *Træet bliver meget aabent og ujævnt, samtidig med at Tønden bliver vindskjæv og utæt, slaar Baandene af og hurtig er fuldstændig kassabel.* For nogle Aar siden ere mange Kjærner, Flødetønder o. s. v. saaledes blevne ødelagte omkring paa de nyoprettede Andelsmælkerier, hvor der blev taget ukyndige Folk til at lede Driften. — Dampudkogningen, hvad enten den sker med eller uden Vand i Flødetønden eller Kjærnen, maa benyttes saaledes, at Træet ikke bliver mere og mere aabent og svampet. Udkogning daglig er alene formaalstjenlig, naar Smørfejl er indtraadt, som maa afhjælpes ved Indførelsen af en anden Syre, *en anden Bakteriekultur*, der ikke maa forurenes af de gamle skadelige Mikroorganismer, der have deres Sæde i Træets Utætheder, og hvor der som f. Ex. tidligere paa nogle Andelsmælkerier syrnes med Kjærnemælk eller vilkaarlig valgt sur Fløde, er Udkogningen til liden eller ingen Nytte. — For at Træet ikke skal lide ved Udkogningen, er det aldeles nødvendigt, saasnart det varme Vand er hældt af, eller der er lukket af for Dampen, strax at skylle Kjærnen saavel udvendig som særlig indvendig med rent, koldt Vand, som lidt efter lidt opsuges af Træet, saaledes at dette holdes tæt; og ofte maa en Kjærne gjentagne Gange i Løbet af en Snes Minutter skylles og skrubbes med frisk Vand,

dersom man vil undgaa Sprækker ved Stavernes Kanter. Men endnu bedre er det efter Dampkogningen at slaa en Spand Kalkmælk i Kjærnen og dermed skrubbe den dygtig indvendig og saa lade den staa, til den bliver halvtør. Skrubber man derefter med koldt Vand den Kalk af, der sidder udenpaa Træet, saa vil man snart se, at alle Træets smaa Porer ere ligesom kittede fulde af Kalk, der sidder meget fast og hindrer Fløde og Kjærnemælk i at trænge ind. Træet bliver meget tættere og lysere, og Kjærnen er de følgende Dage langt lettere at gjøre ren. — Foretages Udkogningen én Gang ugentlig, vil Kalken først falde ud og opløses, naar Træet bliver gjennemvarmet ved næste Udkogning, og Porerne derved udvides; men der skal da atter strax skrubbes med frisk Kalkmælk, — *saaledes behandlet kan Kjærnen bevares meget længe og stadig holdes frisk og god.*

Daglig Brug af Kalk ved Rengjøringen af alt Trætøj har i de senere Aar endog foranlediget, at man paa mange Mælkerier næsten helt er ophørt med at anvende Udkogning som regelmæssigt Rengjøringsmiddel. Kjærner og Flødetønder, f. Ex., rengjøres nu daglig Aaret rundt paa den Maade, at de efter at være skyllede med koldt og helst derefter skrubbede med varmt Vand oversmøres ved Hjælp af en bred, kortskaftet Kalkkost (se Fig. 56) med en tyk Kalkvælling, hvormed Gjenstandene kunne henstaa indsmurte nogle Minutter, eller indtil man faar Tid til at fuldføre Rengjøringsarbejdet. Der foretages da en grundig Skrubning med lunkent eller efter Omstændighederne med varmt Vand, hvorefter Kalken skylles bort, idet sidste Skylning helst foretages med hedt Vand, saaledes at Gjenstanden hurtig kan blive tør. — En saadan daglig Behandling med Kalk kan helt overflødiggjøre den meget dyrere og besværligere Udkogning, og endog f. Ex. nye Egetræstønder kunne helt uden Kogning ved et Par Dages gjentagne Behandlinger og Henstand med Kalken paa fra den ene Dag til den anden helt blive befriede for den karakteristiske sure Lugt af frisk Egetræ. Det betragtes endog nu som en almindelig Erfaring, at som Regel bør Dampkogningen af alt Trætøjet helst helt undgaas, og Rengjøringen udføres ved Skylning, Kalkning, Skrubning og atter Skylning med dygtig varmt Vand.



Fig. 56.
En Kalkkost.

Endvidere er Kalk et udmærket Middel til at bevare Gjen-

stande, der skulle staa nogen Tid ubenyttede. — Mange Mælkerier have f. Ex. en Flødetønde, som der nogle Maaneder af Aaret ikke er Brug for, hvorfor den stilles til Side. Den kan da enten „*staa og falde i Staver,*" eller den staar og gror til med Skimmel, saaledes at den er meget vanskelig at gjøre ren, naar den atter skal tages i Brug. — Kalker man derimod Flødetønden over med tyk Kalkmælk, efter at den først er grundig rengjort og atter bleven tør, saaledes at den til Slutning er fuldstændig tilkalket baade indvendig, udvendig og under Bunden, vil den kunne staa baade Sommer og Vinter uden at falde i Staver og uden at skimle. — Naar den igjen skal tages i Brug, behøver man kun at slaa koldt Vand i den og lade den staa dermed i 24 Timer, hvorefter Kalken skrubbes af, og Flødetønden er tæt, ren og frisk til at tages i Brug, uden at man behøver at være bange for, at Fløden skal faa Afsmag af den. — Ogsaa Blikflødetønder eller f. Ex. Transportspande, som skulle henstaa ubenyttede en Del af Aaret, maa helst dygtig indkalkes, forinden de henstilles. Kalken vil i de fleste Tilfælde beskytte mod Rust saavelsom mod Mug.



Fig. 57.
En Kalkemaskine paa Hjul.

En saadan ret udstrakt Brug af Kalk er siden 1893 lidt efter lidt bleven almindelig paa de fleste danske Mælkerier, særlig derved at den blev gjennemført paa de Mælkerier, der valgtes til Læresteder for Mejersker og Mejerister med Statsunderstøttelse til Videreuddannelse, og derfra vandt Udbredelse baade til Nabomælkerierne og til de Statsunderstøttedes Hjemsteder. — Det uøvede Personale holder ikke af at bruge Kalken, *fordi den bider*

i Fingrene, men dette er netop et Tegn paa dens gode Egenskaber, og det øvede Personale ved at vurdere Nytten. —

Endnu benyttes Kalken dog ingenlunde i den Udstrækning i det danske Mælkeribrug, som Tilfældet helst maatte være, idet den ikke alene bør benyttes ved den daglige Rengjøring af Lokaler og Inventar, men ogsaa ved den aarlige eller halvaarlige Rengjøring af alle Bygningerne. — Saavel til Hvidtning af Lofter som til Murene baade indvendig og udvendig, til Vandbeholdere, Vallebeholdere, Porte, Stalde o. s. v. er Kalk langt at foretrække for Maling, der skimler og vanskelig kan holdes tør og ren. Bliver et kalket Loft eller en kalket Væg smudsig, kan Kalken skrubbes af med en stiv Kost, og en ny Hvidtning udføres langt lettere end et malet Loft kan vaskes, — og det kalkede Loft er ikke nær saa tilbøjelig til at holde sig fugtig og skimle, som det malede. — At Kalken kan skalle af er just en Fordel; thi derved løsnes al Snavset; og hvor man ønsker, at Kalken skal binde godt, f. Ex. paa Trappegange eller Lofter, kan Kalken i Stedet for i Vand udrøres i Mælkevand eller i et fortyndet Afkog af Rensdyr-Mos*).

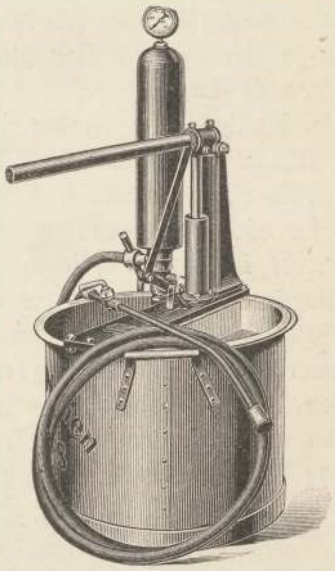


Fig. 58.
En Kalkemaskine med Tilbehør, anbragt paa et Bærekar.

Bemærkes maa det, at ikke alene Murværk, men ogsaa Træværk og Jærn meget hensigtsmæssig kan kalkes, og for at faa Kalkning af Bygningerne udført i størst mulig Udstrækning ikke alene paa Mælkeriet, men ogsaa hjemme hos Andelshaverne, bør Opmærksomheden henledes paa de i de senere Aar fremkomne Kalkemaskiner, ved hvilke to Mand kan udrette et stort Arbejde paa faa Timer og f. Ex. kalke Lofter og ret høje Mure, uden at Stilladser behøves. — Disse Kalkemaskiner, der for faa Aar siden kom fra Amerika, men nu tilvirkes og forhandles af flere danske Firmaer, ligne smaa Brandsprøjter (se Fig. 57 og 58). Der er en Suge- og Trykpumpe, en Vindkjedel med Trykmaaler og en lang Slange, der ender i et Rør med et Mundstykke, hvorigjennem Kalkmælken, der forud bør være siet (se Fig. 57), presses og hvirvles ud, saaledes at den som en fin Regn blæses ind i alle Kroge og Sprækker. —

Arbejdes der først alene med Vand, kan Maskinen benyttes til at iværk-

*) Rensdyr-Mos kan faas i enhver Material- eller Farvehandel for c. 90 Øre pr. kg. — ½ kg koges i en Gryde med 5 kg Vand, der holdes kogende i en halv Time, hvorved Vandet bliver til en klæbrig Vædske. Denne sies gjennem et groft Klæde, og af Filtratet tilsættes en Liter til hver 3—4 Liter Vand, hvori Kalken udrøres, forinden man begynder at hvidte med den. Se Mælkeritidende 1906, S. 761—65.

sætte en hurtig og dog grundig Vaskning og Afskylning af de Lofter og Vægge, der efter at være blevne tørre, senere skulle kalkes. — Ved at anbringe et Stykke Sejldug, spændt over en Ramme af Form og Størrelse som Vinduerne, skiftevis foran disse, kan man undgaa at tilsøle Vinduerne, og iøvrigt kan enhver snild og renlig Arbejder let indøves i Brugen af Maskinen, saaledes at han med en hvilkensomhelst anden Mand eller stor Dreng til Hjælp kan udføre Arbejdet baade hurtig og godt.

Salt (Kogsalt) (Cl Na) forekommer i Naturen som *Stensalt* i Jorden og som Saltopløsning *i Havvand og Kilder fra saltførende Lag,* hvoraf det vindes ved Inddampning. Stensalt fra forskjellige Bjergværker i Tyskland og England benyttes som *Sliksalt* for Husdyrene. Det er et haardt, krystallinsk Legeme, hvidt eller forskjellig farvet af Urenheder. — Salt i begrænset Mængde er nødvendigt for saavel Mennesker som Dyr; men *fortæret i større Portioner virker Salt dræbende;* Svin dø f. Ex. hurtig efter at have fortæret Kjærnemælk og Smørlage med meget Salt i. — Til teknisk Brug f. Ex. Fabrikation af Soda, forekommer Saltet tilstrækkelig rent i Naturen; men til Høsaltning og særlig til Husholdnings- og Mælkeribrug maa saavel Stensaltet som Havsaltet renses for Indblandinger af Ler, Jærntveilte, Magnesia og Jærnsilikater, svovlsure Salte, Klormagnium, Klorcalcium o. s. v.

Denne Rensning (ofte kaldet Raffinering) sker ved, at Saltstenen, hvis Vægtfylde er 2,^{2}—2,^{3}, opløses i Vand i store Trækar, forsynede med Filtre i Bunden. Den filtrerede Opløsning bør have en Vægtfylde af 1,^{2}, hvilket svarer til et Indhold af c. 25—26 pCt. rent Kogsalt *(Klornatrium).* Hundrede Pund Vand opløser ved alm. Temperatur 36, ved Koghede c. 39 Pund Salt. — Opløsningen bringes i flade Pander af sammennittede Jærnplader og inddampes, idet Lage stadig løber til under den fortsatte Kogning. — Produktets Beskaffenhed retter sig efter Varmegraden og Saltblandingen, hvoraf Saltet udkrystalliserer. — Da der under Inddampningen stadig udskilles Kogsalt, medens der af de andre Salte enten slet ikke udskilles noget eller kun smaa efter Varmegraden vexlende Mængder, som enten holdes opslemmede i Vædsken og bortføres sammen med Kogsaltet, som øses af, eller sætte sig fast paa Pandebunden som Pandesten, saa forandres stadig Forholdet mellem Klornatrium og de det ledsagende Salte, og hermed ogsaa Krystallernes Beskaffenhed og Størrelse, som derfor er meget vanskelig at regulere. — Det Salt, som skal anvendes til Smørsalt, maa være af passende Størrelse (eller Finhed) og bestaa af tyndvæggede Krystaller; disse tørres og bringes ved fabriksmæssig Behandling til ensartet Størrelse og Form.

Medens Fordringerne til Ostesalt ere forholdsvis mindre, maa der af godt Smørsalt forlanges *stor Renhed,* — det er et smukt

hvidt Udseende, stort Indhold af Klornatrium og kun lille Indhold af andre Salte (særlig Gibs- og Magnesiasalte) og Vand, *Letopløselighed og pladeformige Krystaller.* En af Hensigterne med at blande Salt i det nykjærnede Smør er jo nemlig at lette Fjærnelsen af Kjærnemælken, idet Saltet skal samle de ganske smaa Vædskedele til Draaber saa store, at de kunne løbe bort under Æltningen. Derfor bør Smørsalt ikke være fint Pulver som „Taffelsalt" og ikke smaa haarde tærningformede Korn, men *tynde Plader,* der frembyde *en stor Overflade for Smørrets Paavirkning og hurtig opløser sig til store Lagedraaber.* Ved nærmere Betragtning skal derfor *godt Smørsalt vise sig at bestaa af smaa, flade, tyndvæggede hule, firesidede Pyramider,* saaledes som Christiansholms Fabrikkers Kronesalt, og ved Beføling med Haanden skal det være en *let, blød Masse, der ved et svagt Tryk falder sammen til et Pulver, bestaaende af ganske smaa Plader.*

Jo mindre et vist Rumfang Salt vejer, desto større og tyndere Plader vil det i Almindelighed bestaa af, og desto bedre egner det sig derfor som Smørsalt, idet de enkelte Saltkrystaller da frembyde den forholdsvis største Overflade mod Smørret. — Størrelsen bestemmes iøvrigt nøjagtig ved gjentagne Prøvesigtninger med tre Sigter, hvis Maskevidde er henholdsvis 2, 1 og 0,5 Millimeter. — Andre Forhold iøvrigt lige, er det bedste Smørsalt det, som har flest Procent mindre end 2 og større end 0,5 Millimeter i Tværmaal, idet saa lidt som muligt maa være grovere end 2 Millimeter eller finere end 0,5, hvoraf det første er for groft og det sidste for pulverformigt til at være fuldt formaalstjenligt.

Her i Landet har tidligere paa alle de bedste Herregaardsmælkerier næsten udelukkende været benyttet Lyneborg Salt, medens engelsk Smørsalt, ofte kaldet raffineret Liverpool Salt o. l., i Reglen ikke viste sig godt nok. Først 1886 blev der bragt et dansk Fabrikat, Christiansholms Fabrikkers Kronesalt, i Handelen, der ved flereaarigt, stadigt Brug i mange af de bedste Mælkerier og store Smørforretninger viste sig at være lige saa godt som det tyske Produkt, og da Prisen tilmed var lavere og Vandholdigheden i Reglen mindre, fandt dette danske Produkt hurtig stigende Udbredelse. — Produktet leveres saavel i Fustager som i Sække, og senere er der ogsaa fremkommet Smørsalt fra andre danske Raffinaderier.

Exempler paa kemiske Analyser af Smørsalt.

	Lyneborgsalt	Kronesalt fra Christiansholms Fabr.	Lymm Pure Salt
Kogsalt (Cl. Na)	95,94 pCt.	98,31 pCt.	99,79 pCt.
Klormagnium (Cl. Mg.)	0,29 —	0,17 —	„ —
Gibs (SO_3 Ca 0)	1,13 —	0,65 —	0,04 —
Glaubersalt (SO_3 Na_2 0)	0,41 —	0,18 —	„ —
Vand (Glødningstab).....	2,21 —	0,69 —	0,15 —
Uopløselige Stoffer.....	0,02 —	0,00 —	0,02 —
I alt...	100,00 pCt.	100,00 pCt.	100,00 pCt.

Til Forstaaelse af Analyserne maa anføres, at Saltkrystallerne indeholde ikke kemisk bundet Vand; men de indeslutte altid noget af den Vædske (saakaldet Moderlud), hvoraf de ere udkrystalliserede, hvilket ikke fuldstændig kan bortskaffes ved Tørring. At Lymm-Saltet indeholder saa lidt Vand og andre Stoffer, maa netop sættes i Forbindelse med, at Krystallerne ere saa smaa, at Varen maa betegnes som et „*Krystalpulver*". — Uopløselige Stoffer kunne være enkelte Sandkorn eller smaa Stykker Pandesten, hvoraf der i Lyneborgsalt undertiden kan findes ret store Stykker, som imidlertid saavidt muligt bør fjærnes, medens Saltet blandes i Smørret, da det ikke kan opløse sig. — Og naar der i Mælkerierne ofte fremhæves, at Salt er Aarsag til Fejl*) ved Smørret, saa kan dette være meget muligt, forsaavidt som Lagemængden og Æltningsarbejdets heldige Udførelse kan være afhængig af Saltets Tilstandsform; men at, f. Ex. Bitterhed i Smørret skal kunne hidrøre fra Saltet, er umuligt, forsaavidt man har at gjøre med Salt af saa ren Beskaffenhed og særlig saa frit for Magnesiaforbindelser som ovennævnte gode Sorter. Utvivlsomt er det derimod, at der foreligger mange Erfaringer for uheldige Resultater ved Anvendelsen til Smør af meget urent Salt eller grovkornet, haardt, tungt opløseligt Salt, der muligvis har været solgt under falske Navne eller under en saa vildledende Betegnelse som „Ægte Saline-Salt".

Paa Mælkerierne bør Salt beskyttes mod Fugtighed, Stænk, Dryp fra Loftet, og tilfældig Forurening; derfor er det uheldigt at lade det henstaa i store aabne Fustager paa det fugtige Gulv. Hensigtsmæssigt er det at have en stor pultformet,

*) Det er paavist af *Blauenfeldt & Tvede* i Nytaars-Circulaire 1899, at Affarvning af Smørret, helt eller pletvis, kan skyldes, at det anvendte Smørsalt har indeholdt *chlorsure* Salte, omend kun i meget ringe Mængde. — For Smørret skadelige Urenheder i Smørsaltet formodes at kunne hidrøre fra, at der ved Omkrystalliseringen anvendes Havvand, hvori der findes mange forskjellige Salte.

malet Trækasse paa lave Ben, der er tilstrækkelig stor til at tage en Fustages eller en Sæks Indhold ad Gangen. Ofte viser Misfornøjelsen med et Parti Smørsalt sig ved nærmere Undersøgelse at skyldes uheldig Opbevaring paa Mælkeriet, hvor det kan blive saa fugtigt, at det tildels klumpes fast sammen, saa det umulig kan fordeles paa rette Maade i Smørret.

Bakterier i Mælk og Mælkeriprodukter. Vil man efter at være bleven bekjendt med disse almindelige Oplysninger om Mikroorganismer og de Midler, der i Mælkerierne kunne anvendes til at bekæmpe dem, fæste Opmærksomheden paa Bakterielivet i selve Mælken og Mælkeriprodukterne, maa det først fremhæves, at *Mælk er en fortrinlig Næringsvædske for en stor Mængde Bakterier, Gjærsvampe og Skimmelarter,* samt at disse forskjellige Mikroorganismers Nærværelse i Mælken kan være *dobbelt skjæbnesvanger for de Mennesker,* der skulle nyde Mælken, fordi disse i mange Tilfælde ere *Børn eller svage Mennesker* for hvem *Mælken udgjør den væsentligste Bestanddel af Føden,* samtidig med *at deres Modstandsevne mod Angreb af skadelige Mikroorganismer eller disses Omdannelsesprodukter er meget mindre end hos voxne og mere kraftige Individer.*

I det praktiske Mælkeribrug har man aldrig med *steril* Mælk at gjøre. Allerede ved selve Malkningen bliver Mælken, praktisk talt, uundgaaelig forurenet ved Indblanding af Mikroorganismer af mange forskjellige Slags. — Der har været fremsat forskjellige Meninger om Mælkens Bakterieindhold inden Malkningen. Nogle Bakteriologer have ment, at i det sunde Yver er Mælken normalt fri for Bakterier, altsaa fuldkommen *steril,* og at de Mikroorganismer, der, endog ved den mest renlige og omhyggelige Malkning, som Regel findes i ret stor Mængde i de første Straaler, der malkes ud af Patten, skulde skyldes en Indvandring gjennem Lukkemusklen og en Forplantning af Mikroorganismer saavel i den Draabe, der kan hænge udvendig paa Pattens Spids, som i den Mælk, der staar i Pattens nederste Del.

Andre Bakteriologer mene, at der altid er Bakterier i Mælken, endog i det sunde Yver, og at de kunne være af forskjellig Natur, maaske i nogle Tilfælde ret indifferente, saaledes at de ikke i væsentlig Grad forandre Mælkens Beskaffenhed og derfor kunne undgaa Opmærksomheden. Nyere Undersøgelser af flere forskjellige Bakteriologer synes at bekræfte sidstnævnte Mening. Egentlige

Mælkesyrebakterier ere vel nok kun undtagelsesvis til Stede i Yveret, men derfor er Mælken dog ikke steril, og den Mulighed er ikke udelukket, at de Enzymer, al Mælk indeholder allerede ved Malkningen, i hvert Fald for en Del skyldes Bakterier, der have været virksomme i Mælken, medens denne endnu var i Yveret.

Der angives nu ogsaa at kunne paavises Bakterier i frisk Kjød, hvad der tidligere har været anset for ganske usandsynligt, og dernæst er det paavist, at den nymalkede Mælk ligesom det friskslagtede Kjød har en vis bakteriedræbende, *bactericid,* Virkning, hvorved ny tilkommende Bakterier saa at sige lammes eller dog for en kort Tid hindres i strax at formere sig med samme Hurtighed som senere. — Men ihvorvel alle disse Forhold ere af stor theoretisk Interesse, er det dog af langt større Betydning for de praktiske Mælkerifolk at have Rede paa, at den renlig malkede Mælk, der under renlige Forhold hurtig afkøles, er fattig paa Mikroorganismer og derfor forholdsvis holdbar, hvorimod urenlig malket Mælk, der tilmed afkøles langsomt eller mangelfuldt, hurtig vil komme til at indeholde en saa stor Mængde Mikroorganismer, at dens Holdbarhed og Pengeværdi bliver betydelig forringet.

Hvad enten man mener, at Mælken i det sunde Yver er steril eller ikke, er det en Kjendsgjerning, at de første Straaler, der malkes ud af Yveret, ere rige paa Bakterier, samt at man i Praxis, hvor renlig man end søger at arbejde, dog ikke kan undgaa, at Mælken bliver iblandet Mikroorganismer i anselig Mængde, omend meget færre, end hvad Tilfældet vil være, hvor der ingen Renlighedshensyn tages. Mælken vil uundgaaelig iblandes Mikroorganismer, fra Koens Haarlag, Malkerens Hænder og Klæder, den omgivende Luft, Malkespanden og de øvrige Redskaber, den kommer i Berøring med, og det desto mere jo mere disse Gjenstandes Renlighed er afvigende fra at være fuldkommen. — Ethvert Støvgran, endsige ethvert Kohaar, Halmstraa, Insekt eller indtørret Gjødningspartikel kan tilføre Mælken om ikke levende Organismer saa Sporer, der hurtig kunne begynde at formere sig i den varme Mælk, og som ville formere sig desto stærkere, jo længere det varer, inden Mælken bliver afkølet til en for vedkommende Organismer ugunstig Varmegrad.

Disse Mikroorganismer, der saaledes paa forskjellig Maade ere komne til Stede i Mælken, kunne være af meget forskjellig

Natur, men set fra det praktiske Mælkeribrugs Synspunkt kunne de henføres til fem forskjellige Klasser:

1. *Patogene Bakterier,* det er saadanne, der kunne fremkalde smitsom Sygdom hos Mennesker eller Dyr, hvortil maa henregnes f. Ex. *Tuberkelbaciller,* der kunne hidrøre fra en Ko med Yvertuberkulose eller fra et tuberkuløst Menneske, og ogsaa f. Ex. *Tyfusbaciller,* der kunne hidrøre fra det Vand, der benyttes til Spandenes Rengjøring.
2. *Mælkesyrebakterier,* hvoraf der er flere forskjellige for Mælkeribruget *nyttige* Arter, for hvilke det er fælles, at de omdanne Mælkesukker til Mælkesyre ved Siden af eller uden Følgeskab af andre Omdannelsesprodukter, der i hvert Fald ikke ere særlig skadelige hverken for dem, der skulde fortære Mælken, eller for Mælkeriprodukternes Kvalitet.
3. En stor Mængde *Bakterier, der ere skadelige for Mælken og Mælkeriprodukternes Kvalitet,* og som for en stor Del ogsaa, uden i og for sig at være patogene, kunne være ubehagelige eller farlige*) for Mennesker eller Dyr, der fortære Mælken. Mange af disse gjøre ikke Mælken sur. Mange af dem trives netop ikke i syrlig Mælk. Nogle danne løbeagtige Enzymer, andre gjør Mælken bitter eller maaske endog alkalisk. — Hertil maa blandt andre henregnes alle Forraadnelsesbakterier, hvoraf nogle kunne hidrøre fra Gjødningen eller tilføres Mælken med Smuds fra Marken, Staldgulvet eller Foderet, og for mange af disse er det karakteristisk, at de danne *Sporer,* der ere meget modstandsdygtige og f. Ex. ikke dræbes ved almindelig Kogning.
4. *Indifferente Bakterier***), der tilsyneladende hverken gjøre Skade eller Gavn, og som maa antages, selv om de formere

*) *Ostegift* maa nævnes som et særlig farligt Produkt, et Forraadnelsesalkaloid, der under uheldige Forhold vides at kunne udvikles i Appetitost og lignende Ostesorter og maaske ogsaa i Buddinger, Fromager og andre Fødevarer, til hvis Tilberedning der er benyttet Mælk eller Fløde.

**) Disse indifferente Bakteriers Tilstedeværelse maa tages i Betragtning, selvom de iøvrigt ikke skjønnes at være af Betydning, fordi de ved deres Nærværelse foranledige, at den i de senere Aar ofte benyttede *Bakterietælling ved Pladekulturer* kan blive af tvivlsom Værd som Maalestok for Mælkens Holdbarhed og Handelsværdi, naar man iøvrigt ikke underkaster de fremkomne Kolonier en mere indgaaende Undersøgelse.

sig stærkt i Mælken, ikke i væsentlig Grad at forringe Mælkens Værdi eller at paavirke den kemiske Sammensætning af Mælkens vigtigste Bestanddele.

5. Og endelig *Gjær* og *Skimmel.*

Af alle disse Mikroorganismer er der kun forholdsvis faa, hvis Nærværelse nogensinde ønskes i Mælken eller Mælkeriprodukterne. Under visse Forhold ønske vi, at Mælken eller Fløden skal syrne og blive mere aromatisk og velsmagende. Vi ønske Osten skal gjennemgaa en Modningsproces, der foranlediges ved Bakterier eller de af disse dannede Enzymer eller for nogle Ostesorters Vedkommende ved visse Skimmelarter. I Rusland har man i umindelige Tider, hvor man af Hoppemælk fremstiller de nationale Yndlingsdrikke, benyttet visse Bakterier og Gjærarter for at omdanne en Del af Mælkesukkeret til Alkohol; men iøvrigt maa man i Mælkeribruget til enhver Tid søge at beskytte saa vel Mælken som Mælkeriprodukterne mod de Hærskarer af Mikroorganismer, der true fra alle Sider, og hvoraf en stor Del altid ville komme til Stede, naar man ikke er særlig omhyggelig for at holde dem borte.

Foran er det omtalt, hvorledes Kulde, Varme, Tørring og Lys kan hjælpe os i Mælkeribrugets Tjeneste, samt hvorledes Soda, Kalk og Salt kan være til Nytte, men for at disse Midler skal kunne gjøre Fyldest, eller med andre Ord, — *for at den nødvendige Renlighed skal være gjennemførlig,* er der en stor Mængde Fordringer saavel til Lokaler, som Redskaber, Vandforsyning m. m., der maa være ordnede paa formaalstjenlig Maade, og som derfor her maa nærmere omtales.

Maskiners og Redskabers Materiale og Form har Betydning for Renligheden og derigjennem for Mælkeriprodukternes Godhed. I de meget gammeldags Bøttemælkerier vare Kar og Redskaber af umalet Træ, der var vanskeligt at holde rent, og hvis Vedligeholdelse og Fornyelse var et betydeligt Arbejde for „Mælkeribødkeren". En stor Lettelse var det efterhaanden at faa Bøtter og andet Inventar malet. — For at komme bort fra det porøse Træ søgte man at anvende Metal. — *Kobber* er anvendt til Fade, Mælkespande, Ostekjedler o. s. v. i Frankrig, Italien og tildels i Schweiz; men det maa behandles med Omhu, og tidligere

var det for dyrt for danske Forhold. — *Støbejærn* anvendtes til „destinonske Fade", der først maledes og senere emailleredes for at holdes fri for Rust og være lette at rengjøre; men skal Jærn anvendes, blive alle Gjenstandene meget tunge og næsten ikke til at flytte. — *Bly* anvendes en Del i England og særlig paa Irland; men det er stygt, tungt og ikke haardt. — *Zink* har ogsaa nogle Steder været bragt i Anvendelse; men det har blandt andet, ligesom Bly, den Fejl, at der kan dannes giftige Salte. —

Glas har været foreslaaet og ogsaa benyttet særlig til Mælkefade, hvortil det egner sig i den Henseende, at det er let at rengjøre; men disse Mælkefade sloges let i Stykker og vare forholdsvis dyre at forny hyppig. Ligeledes forholder Porcelain sig. Mere praktisk er glasseret Ler, der har været benyttet meget i mindre Mælkerier her i Landet og stadig anvendes nogle Steder i Udlandet; men ogsaa Ler-Fade og Krukker ere tilbøjelige til at gaa i Stykker, og springer Glassuren lidt af, saa gør den uheldige Porøsitet sig gjældende.

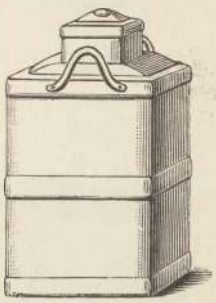


Fig. 59.
Firkantet Transportspand.

Medens i danske Mælkerier Træ har fundet blivende Anvendelse til Kjærner, Flødetønder, Ostekar, Vandbeholdere o. s. v., Jærn og Staal til Centrifuger, alle Slags Beslag m. m., Glas til Thermometre, Maaleglas og Flasker, Kobber i fortinnet Skikkelse til Mellembund i Ostekar, Lawrences' Rørsystem, Pasteuriseringsapparatets indvendige Cylinder og overalt, hvor der er særlig stor Fordring til Varmeledningsevnen, har i de senere Aar *fortinnet Jærn- og Staalblik* fundet Anvendelse i større Udstrækning end noget andet Materiale til Spande af enhver Art, Flødetønder, Sier, Øser o. s. v. — Det var ved Indførelsen af Koldtvands- og Issystemet, at fortinnet Blik ret blev almindeligt i danske Mælkerier, hvor det tidligere kun var benyttet i ringe Udstrækning, f. Ex. til Kandemaal og Skummeskeer. *Fortinnet Blik tilfredsstiller de fleste billige Fordringer med Hensyn til Rengjøringen* og tillige ogsaa til Holdbarheden. Blik maa ikke og behøver ikke at skures; det skrubbes let rent, taaler pludselig at komme fra kogende Vand til koldt og omvendt, og det bliver let tørt efter at have været i kogende Vand. Men det taaler kun

daarlig Stød, som giver det varige Buler, og slides Fortinningen af, eller den enkelte Steder skaller af, bliver Rusten generende, der dog ikke er giftig, saaledes som Forbindelser af Kobber, Zink og Bly; men den giver Mælken en fordærvet Lugt og styg talgagtig Smag. — Ledningsevnen for Varme og Kulde er en fremtrædende Fordel ved Anvendelsen af Blikkar i Vandbassiner, men er ubelejlig f. Ex. ved Anvendelsen til Flødetønder.

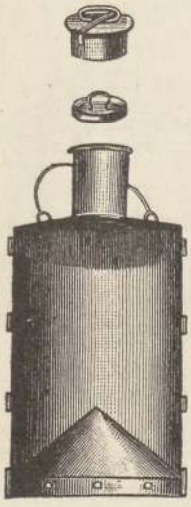


Fig. 60.
Transportspand med skarpe Kanter og dobbelt Laag.



Fig. 61.
Transportspand af god Form med hensigtsmæssigt Laag.



Fig. 62
God Transportspand af fortinnet Staalblik med presset Krave.

Maskiners og Redskabers Form maa være saaledes, at den ved Siden af saavidt muligt at tilfredsstille i andre Henseender ikke lægger særlige Hindringer i Vejen for Rengjøring, Udskylning og Udluftning. Som et vigtigt Exempel i saa Henseende kan nævnes *Transportspande.* — Utallige ere de Forandringer af „egen Opfindelse" og „ny Konstruktion", som de mange forskjellige Blikkenslagere i Tidens Løb have indført som Forbedringer ved Transportspande; men de simpleste og mest afrundede Former blive dog stadig mere og mere foretrukne. Fig. 59 og 60 vise Spande, som ere vanskelige at rengjøre. Firkantede og skarpe Hjørner, flade Kraver, lange smalle Halse maa undgaas, og alle

de mange Indretninger i Laagene til at „fremme Ventilationen“ og dog undgaa „Spild af Mælk“ maa meget hellere undlades end være saa sammensatte, at Mælken ved at skvulpe derimod stadig forurenes ved Indpodning af Raaddenskabs-Bakterier o. l. — Som Fordele ved Fig. 61 og 62 maa fremhæves de simple, afrundede Former og den dog stærke Konstruktion, naar Materialet er *godt fortinnet Staalblik*. Vid og kort Hals letter Rengjøringen, og gjør det muligt let at se, hvorledes det staar til inden i Spanden. Laaget er betydelig forbedret, og de store Huller paa den cylindriske Ring ere den eneste Ventilationsindretning, jeg endnu har truffet at være praktisk; den virker godt, naar Spanden staar stille i frisk Luft, og Laaget kun er sat løst paa.

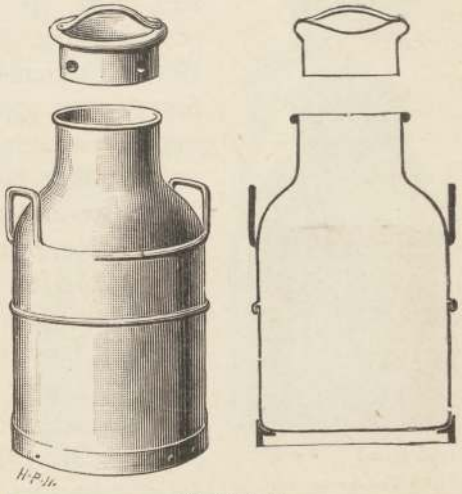


Fig. 63 og 64.
En Transportspand presset i to Halvdele, fremstillet af Frederiksberg Metalvarefabrik 1899, vist hel og i Gjennemsnit.

De i Fig. 61 og 62 afbildede Spande bleve i Aarene efter 1886 lidt efter lidt indførte i alle Landets Mælkerier. Den i Fig. 62 afbildede Spand var endnu 1898 den bedste, der kunde faas, men i mange Tilfælde vare de Lodninger, hvormed Bunden, den cylindriske Del, Kraven og Halsen maatte samles, ikke godt afglattede. Der kunde være skarpe Vinkler og Steder, som vare vanskelige at holde rene, og særlig vare Laagene ofte for svage til at taale den ublide Medfart, som det var vanskeligt at skaane dem for. For at afhjælpe disse Mangler var det nødvendigt at undgaa de mange Lodninger og søge at presse Spanden op, helst af en eneste Plade, og saaledes at der overalt blev afrundede Former. Spanden skal være let at rengjøre, og ved at se ned i Spanden maa man *let kunne overse hele Spandens indre Flade* og overbevise sig om, at der intetsteds er Gjemmesteder for gamle Mælkerester.

For at søge at løse disse Vanskeligheder grundlagde Direktør

C. Nielsen 1898 *Frederiksberg Metalvarefabrik**). Han pressede her Spanden i to Halvdele, en nedre og en øvre Halvdel, der samledes paa Midten ved en Dobbeltfals og Lodning som vist i Fig. 63 og 64. Bunden styrkes og beskyttes mod Stød og Slid ved en paaloddet Ring af Vinkeljærn. Hankene ere som Afbildningen, Fig. 63, viser ogsaa paaloddede, og Laaget er presset af et eneste Stykke, hvorpaa kun Haandtaget er nittet fast. — Spandens to Halvdele, saavel som Laaget, presses af sort Plade, og først naar den ønskede Form er fremstillet, finder Fortinningen Sted. — Bliver Fortinningen senere beskadiget, kan Spanden let opfortinnes, hvorimod en Spand, samlet ved Lodning af flere tilklippede Pladestykker, ikke taaler at dyppes i Tinbadet.



Fig. 65.
En Transportspand, presset i to Dele, der ere samlede ved en Falsning og Lodning midt paa Spandens cylindriske Del. Spanden er sønderbrudt, saaledes at man ser den indvendige Form.

Snart indførtes de i Fig. 65 viste Forbedringer. Hankene nittes til en bred Jærnring, som slutter fast om hele Spandens Omkreds, og Halsen blev videre, samtidig med at den forneden begrænsedes af en indtrykket Fure, hvorved Laaget kom til at slutte bedre. Men ikke nok dermed. Ved Tilvejebringelsen af endnu bedre Staalplader end hidtil lykkedes det at fremstille cylindriske Mælkekølere som Fig. 66, pressede af en eneste Plade, og derefter paa en saadan høj Cylinder at sammenpresse den øverste Del, saaledes at Cylinderen omdannes til en Transportspand, som Fig. 67 eller 68, presset af en eneste Plade. Saadanne Spande fremstilles, altsaa uden nogensomhelst Lodning og af særdeles hensigtsmæssig Form, rummende fra 4 og indtil 80 Pd. Mælk. De større Spande forsynes med Hanke og Bundring som vist i Fig. 65.

---

*) Se Mælkeritidende 1899 S. 501: „En ny Transportspand" af Konsulent B. Bøggild. — Frederiksberg Metalvarefabrik var først et selvstændigt Aktieselskab, for hvilket C. Nielsen var Direktør, men gik 1904 ind under Aktieselskabet Burmeister & Wain's Maskin- og Skibsbyggeri, hvorefter der foretoges betydelige Udvidelser af Virksomheden, først 1904 og igjen 1906—07. — Den af C. Nielsen iværksatte Fremstilling af pressede Transportspande er senere bleven efterlignet af andre Fabrikanter baade i Indland og Udland.

Den uheldige Tilbøjelighed til Rustdannelse, særlig i Bunden, som hyppig ses i fortinnede Staalspande, har man søgt at modarbejde først i *Frederiksberg Metalvarefabrik* ved indvendig i en Fordybning i hver Spands Bund at anbringe en *lille Plade af en i Forhold til Staal elektropositiv Legering* (Vismut, Kadmium m. m.). Denne vil efterhaanden ganske langsomt blive fortæret af den galvaniske Strøm, hvilket viser sig ved, at dens Overflade

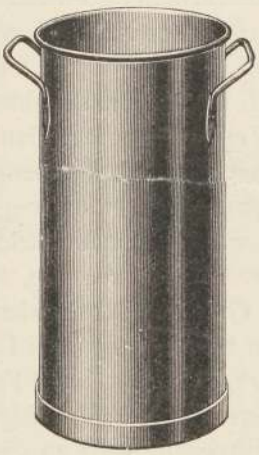


Fig. 66.
En cylindrisk Mælkekøler, presset op af én Plade.

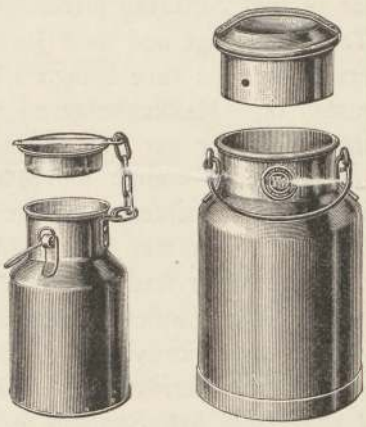


Fig. 67—68.
To Transportspande, hver Spand presset af en eneste Plade.

bliver lidt ru. Herved spores der ikke nogen skadelig Indflydelse paa Mælken, som nu ikke faar den ubehagelige Smag af Rust, og Spandenes Holdbarhed viser sig at være betydelig forøget. — Senere er *Paasch & Larsen, Petersen* i Horsens begyndt at forsyne deres Spande med en *fortinnet Kobberbund,* og for helt at undgaa al Rustdannelse er man gaaet over til at fremstille Spande af *Aluminium,* der jo har fortrinlige Egenskaber i Retning af at være smukt hvidt og let at holde rent. Metallets Blødhed og Aluminiumspladens Mangel paa Stivhed modarbejder man ved at omgive hele Spanden med en Kappe af forzinket Staalplade, hvorved dog Spanden bliver ret tung og dyr, og det uundgaaelige Rum mellem Aluminiumet og Hylsteret er jo uheldigt ved Mæl-

kens Afkøling i Vandbassin, og det maa befrygtes at kunne blive Aarsag til Urenlighed. — En fortinnet Kobberspand vil formentlig være at foretrække.

Bygningsmaaden og Bygningsmaterialierne have i Aarenes Løb gjennemgaaet mange Forandringer. — De *gammeldags Bøttemælkerier* vare i Forhold til Mælkemængden *store Bygninger,* hvis *vigtigste Lokale var den tildels i Jorden nedgravede rummelige Mælkekjælder.* Til at holde Sommervarmen og Vinterkulden ude var et *tykt Straatag* formaalstjenligt, og det gik ofte med et stort Tagskjæg langt ned mod Jorden for at tage godt af for Solstraalerne. Gulvene vare belagte i Vasken i heldigste Tilfælde med *Kampesten* og i Mælkekjælderen med *Tegl* eller undertiden med *Kalksten.* — Piger var der i gamle Dage forholdsvis mange af, fordi de vare nødvendige for Malkningens Skyld, derfor gjorde det mindre, at Arbejdet var noget besværligt i Mælkekjælderen. Hver Draabe Mælk, der blev spildt, blev strax tørret op, for at Luften kunde være frisk og tør; naar Gulvene skrubbedes, var det almindeligt, at Vandet fejedes sammen til en *Sump,* en i Gulvet værende vandtæt Fordybning, hvor *to Piger stadig øste Vand i en Junge for at bære det op af Kjælderen, og til Slutning blev Gulvet saavelsom hele Sumpen tørret omhyggelig med en i varmt Vand opvreden Gulvklud.*

Da Brugen af *Vand- og Issystemet* blev indført, kunde man nøjes *med meget mindre Plads i Mælkekjælderen;* men Fordringerne stege betydelig til Gulvmaterialet; thi de mange store Blikspande med Jærnringe forneden, den megen Tumlen med Is o. s. v. gjorde det næsten umuligt at nøjes med almindelige Mursten, som mange Herregaarde tidligere havde brændt paa deres egne Teglværker. Kalkstenene, de saakaldte *gullandske Fliser* eller *Kinnekulle-Sten,* viste sig derimod langt mere hensigtsmæssige og holdbare, og derfor kom de paa den Tid ofte i Brug, hvor Gulve eller Dele deraf maatte omlægges.

Centrifugerne have endelig bevirket, at Forholdene ere blevne fuldstændig forandrede. *Paa samme Gulvflade kan nu behandles 10—40 Gange saa meget Mælk som tidligere,* og et stort Antal Mælkerier have over 10,000, nogle over 20,000 kg Mælk daglig. Blikspande have fundet udstrakt Anvendelse, og under saadanne

Forhold er det umuligt at undgaa at spilde Mælk, Valle o. s. v. — Gulvene maa derfor være *faste* og *haarde;* men de maa ogsaa være *syrefaste og uigjennemtrængelige for Skyllevand.* Dertil kommer, at de maa være saaledes, at Vandet kan løbe af dem. Der skal stadig skylles, snart et Sted, snart et andet, og *det meget Skyllevand maa kunne løbe bort af sig selv.* Tilmed blev Brugen af Is nødvendig for Flødens og Smørrets Behandling, og der er kommet en *ubehagelig stor Varmekilde, Dampkjedel med mange Maskiner og et stort Dampforbrug gjennem Rør og Haner, ind i Mælkeriet.* Det gjælder derfor nu ikke saa meget om at holde Sommervarmen og Vinterkulden ude af Mælkerilokalerne, som fortrinsvis om at holde dem *ventilerede og tørre.* Efterhaanden er man kommen bort fra at grave Mælkerierne ned i Jorden, — tværtimod, man søger at lægge dem paa *høje, fritliggende Steder, hvor der er godt og rigeligt Vand, hvorfra Spildevandet kan faa let Afløb langt bort, og hvor frisk Luft har Adgang fra alle Sider.* — Alle Lokalerne, alene med Undtagelse af Ostelagerkjælderen, lægges nu helst *i samme Plan, lidt over Jordsmonnet udenfor.* Perronen eller Forhøjningen, hvor Ind- og Udvejning af Mælken foregaar, er i Vognshøjde over Jorden. — Ved Valget af Tagmateriale ere Halm og Tagrør, der tidligere vare saa formaalstjenlige, nu gjennemgaaende forladte. *Assuranceforholdene* ere imod Brugen deraf; og det kommer mindre an paa at faa et Tag med ringe Varmeledningsevne, end paa hvorvidt det er propert, holdbart, kan taale Fugtighed, er let at reparere eller eventuelt omlægge ved indtrædende Udvidelse af Bedriften, kan taale Husets Rystelse og — ikke bliver generende ved at give Lugt i Lokalerne.

Spaan har været benyttet paa mange Herregaarde og findes vel endnu paa nogle Mælkeribygninger, men dette Materiale har mange Steder vakt Utilfredshed ved høj Assuranceafgift og talrige Reparationer. Spaantag kan kun daarlig taale Fugtighed fra Mælkerilokalerne, og skal det ofte tjæres, bliver man ligesaa tidt forulempet af Lugten. — Noget bedre end Spaan har Tagpap vist sig at være; men *størst Tilfredshed i enhver Henseende* er der dog gjennemgaaende med *Skifer og Falstagsten,* saaledes som de ere blevne leverede fra de bedste danske Teglværker. Som et nyt og meget stærkt Tagmateriale kan nævnes *Eternitskifer,* der er fremstillet af Asbest og Cement m. m.

Gulvene i Mælkerierne have ofte givet Anledning til megen Misfornøjelse, og ofte have de været Aarsag til Stank og Fugtighed i Lokalerne „og Mangel paa Finhed," „uren Lugt og Smag" o. s. v. hos Smørret. — Som ovenfor omtalt maa et godt Mælkerigulv være *fast, haardt, uigjennemtrængeligt for Vand, uangribeligt for Mælkesyre, i enhver Henseende let at holde rent* og dog ikke glat for Personalet at færdes paa. Hvad end den øverste Flade skal bestaa af, kan intet Mælkerigulv blive tilstrækkelig fast for Nutidens Fordringer, medmindre *Grunden er fast.* Hverken den ene eller den anden Slags Gulv vil være holdbart til Mælkeribrug ved at lægges paa det bare Jordsmon, — ikke at tale om, hvor

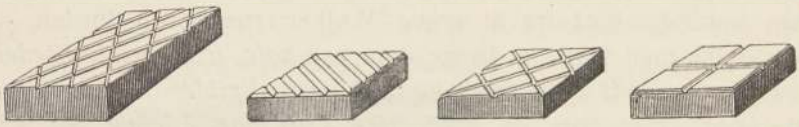


Fig. 69—72.
Ironbricks og Trottoarsten.

Grunden kan give sig, fordi den er moset eller nylig opfyldt. Nødvendigt er det derfor at gaa frem ligesom ved Bygningen af en stærkt befærdet Landevej eller Gade og i Bunden lægge et tæt Lag af *store Kampesten* (som Kaalhoveder), der stampes fast ned i Grunden, idet Mellemrummene tildels fyldes med Ler, derpaa *macadamiseres med grove Skjærver,* og endelig lægges *et godt Lag Beton.*

Paa Betonen at lægge et *almindeligt Cementgulv* er aldrig tilraadeligt i store Damp-Centrifugemælkerier, fordi *Cementen ikke er haard nok* til at modstaa Sliddet af Spandene og for hurtig angribes af Syren. — Cementgulv kan være ret hensigtsmæssigt i Mælkerier paa mindre Gaarde, hvor der er et forholdsvis lille Slid, og var det godt lagt, kunde det være upaaklageligt i tyve Aar eller mere i store Bøttekjældere, men megen Færdsel og Blikspande slider det i Stykker, hvilket særlig er Tilfældet, hvor Gulvet ikke har faaet tilstrækkelig Tid til at blive tørt, forinden det tages i Brug.

Paa Betonen kan det derimod være godt at *„lægge i Cement"* haardbrændte Sten, saakaldte *Jærnklinker, Ironbricks* eller *Trottoarsten* (se Fig. 69—72), der leveres baade af engelsk og svensk

Fabrikat og nu ogsaa fra Hasle paa Bornholm. Et saadant *dobbelt Gulv* af Klinker paa macadamiseret Beton har i talrige store Mælkerier vist sig som meget hensigtsmæssigt og i Længden forholdsvis billigt*); thi det at lægge f. Ex. et Cementgulv om, foraarsager ikke alene et direkte Pengeudlæg, men ogsaa megen Ulejlighed og Bryderi, da Lokalerne daarlig kunne undværes en eneste Dag. — I Stedet for Klinkerne at bruge Kinnekullesten eller gullandske Fliser ovenpaa Betonen viser sig ofte mindre hensigtsmæssigt, fordi enkelte af disse store kvadratiske Sten knuses, naar f. Ex. en Kjærne eller et 100 Punds Lod sættes haardt derpaa, rimeligvis oftest, fordi disse Sten ikke ere jævne underneden og derfor vanskelig bringes til at slutte nøjagtig til Underlaget. Og er der først gaaet Hul et Sted paa Gulvets Overflade, skulle sure Mælkerester snart trænge ned og angribe Underlaget, hvorfra Stanken hurtig skal røbe, at der er indtraadt en Fejl, som det destoværre imidlertid ikke er let at afhjælpe. Hvor Slidet er særlig stort, f. Ex. i Dørene og ved Vægtene, hvor Mælken vejes ind og ud, benyttes nu nogle Steder Fliser af Støbejærn (Fig. 73) eller maaske bedst Granitfliser. — Samtidig med at Gulvet lægges, maa

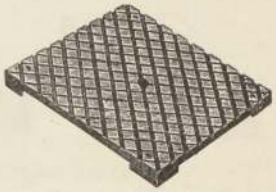


Fig. 73.
Flise af Støbejærn.

*) Blive Fugerne mellem Klinkerne hist og her aabne, maa det tilraades strax at udbedre Skaden paa den af Statskonsulent *Dencker* i Mælkeritidende Nr. 32 (1895) beskrevne Maade: De tomme Fuger oprenses med en Fugeske (som man kjøber hos Isenkræmmeren) saa grundig som muligt, og af de halvtomme fjærnes med en skarp Murhammer eller et lignende Redskab alt det møre og ujævne, saa at Dybden overalt er mindst 1 Tomme. Dernæst kostes Gulvet over med tykt Kalkvand, godt ned i Fugerne, og man lader det staa nogle Timer, for at Syren kan fjærnes. Man skrubber nu godt efter med koldt Vand og kan derefter strax tage fat paa at sætte Fugerne ud paa følgende Maade. — Af ren, god Cement og Vandglas (som man kjøber flaskevis hos Materialhandlerne) sammenrører man en Mørtel som stiv Grød, og med Fugeskeen presses den nu fast ned, saa at alle Hullerne fyldes; Fugen glattes grovt af, der strøes tør Cement paa den, og den glattes efter. — Da Mørtelen afbinder saa at sige øjeblikkelig, *maa der ikke røres mere sammen ad Gangen, end hvad man kan anbringe i Løbet af 1—2 Minutter,* og man skal være hurtig paa Fingrene. — Naar Arbejdet paabegyndes, efter at der er gjort rent i Mælkeriet, ere Fugerne fuldstændig hærdede til næste Dags Morgen, saa at Gulvet kan benyttes som sædvanlig.

der drages Omsorg for, at der bliver let Afløb for Vandet dels ved, at „*Gulvet faar Fald,*“ og dels ved, at der paa passende Steder (ikke umiddelbart opad Muren, men om fornødent 50—75 cm derfra, saa den ikke overstænkes) anbringes Rendestene af god Façon, som Fig. 74—75 viser, saaledes at de kunne optage Vandet og føre det bort, i Stedet for at det skal løbe ud over Gulvet, som almindeligt ved gullandske Fliser.

Asfalt maa dernæst omtales som et Gulvmateriale, der i Fremtiden maaske vil finde megen Anvendelse i Mælkerierne.

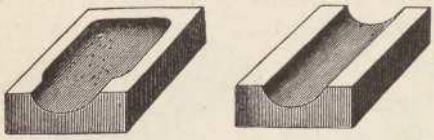


Fig. 74—75.
Rendestene.

Paa mange Steder har den vist sig god; men den kan kun lægges af øvede Folk, og Underlaget maa være ikke alene fast, men ogsaa nøjagtig af samme Hældning som det færdige Gulv, da Asfalten er for dyr et Materiale til Udfyldning af Huller og Fordybninger. Men ligesaa god den ægte, naturlige Asfalt er, ligesaa elendig har kunstig Asfalt og ligeledes Tjærebeton vist sig at være, idet de langtfra ere haarde nok. Naturlig Asfalt er dog ingenlunde billig, og den er uanvendelig, hvor der er Dryp eller Spild af Olie, som opløser den, eller hvor der f. Ex. skal koges en Kjærne ud med Damp eller staa Spande med kogende Vand, medmindre der lægges en Træplade under; thi den bliver blød, hvor en varm Jærnring berører den. I andre Tilfælde afgiver den naturlige Asfalt et *godt Mælkerigulv, der er haardt og vandtæt, aldrig lugter, er uangribeligt for Syre, behageligt at gaa paa, meget let at holde rent og forholdsvis let at reparere eller omlægge* f. Ex. ved Opstilling af nye Maskiner, hvortil kommer den Fordel, at det er *hurtigt at lægge og uden Skade kan tages i Brug faa Timer efter, at Arbejderne have forladt det.* — Fremfor alle andre hidtil anvendte Gulvmaterialier har Asfalt den Fordel hurtig og let at kunne forvandle et almindelig solidt Trægulv til et godt Mælkerigulv. Paa Plankerne lægges et Lag Lærred eller tyndt Pap, hvorpaa Asfalten lægges. — Saaledes var Gulvet lagt saavel i Vasken som paa den aabne Gang i Udstillingens Mælkeri 1888, medens den derværende store Gulvflade var lagt paa Beton.

Væggene stille ikke nær saa store Fordringer til Materialets Godhed som Gulvene; men de bør dog skjænkes noget mere Opmærksomhed, end hidtil almindelig er sket, hvilket særlig gjælder den nederste Del, der let overstænkes, naar Gulvet skylles. Her vil det maaske nogle Steder være hensigtsmæssigt at sætte som Fodpanel en Række tykke *Skiferplader*, der sættes i Cement, saaledes at de overalt slutte tæt til Væggen. Foroven fæstes de med Skruer, idet Skruehullerne og alle Fuger omhyggelig fyldes med Mønniekit og forneden maa de gaa lidt lavere end Gulvfladen, eller der maa anbringes en „*Fodliste*" af glaserede Formsten. Efter Forholdene og Lokalets Brug bør et saadant Panel være 0,5—1 m højt. — En almindelig god Cementpuds, hvor der ikke er sparet paa Cement og Arbejde, og som jævnlig kalkes, danner iøvrigt en god Vægflade, og saaledes bruges det uden Sammenligning hyppigst her i Landet. I England derimod ser man ikke faa Steder anvendt dels emaillerede Sten, dels finere og haardere Cement, som f. Ex. Robinson Cement, der ogsaa er indført her til Landet af Gross. Axel Prior, men som hidtil hovedsagentlig kun har fundet Anvendelse i Hospitaler, Slagtehuse o. s. v. — I Lokaler, hvor Reparation af Gulv og Vægge er nødvendig, vil det være en god Fremgangsmaade forneden paa Væggene at hugge den gamle Puds bort, sætte Skifferpanel nederst og højere oppe almindelig Cement. I gamle Gulve af Mursten eller Cement maa Hullerne fyldes med Beton og Overfladen jævnes med Cement, hvorpaa der hurtig kan lægges Asfalt, saa Gulvet kan blive færdigt i Løbet af faa Dage.

Lofterne ere hyppigst af olieret Fjæl eller almindeligt Gibsdække. Førstnævnte har den Fejl ikke altid at være tæt og er andre Steder tilbøjelig til at skimle. Gibsdække maa foretrækkes. Vel sker det undertiden, at et Stykke kan falde ned, fordi Staaltraad og Søm ruster over, og Maskineriet ryster hele Huset; men er det godt lagt op, kan det ligge mange Aar, naar der er anvendt gode, galvaniserede Søm og galvaniseret Traad. — Mange Steder har det været almindeligt at oliemale de gibsede Lofter med lyse Farver, for at Lokalerne ikke skulde blive mørke, og det har været tilraadet hver Dag efter endt Arbejde om fornødent at tørre Lofterne godt over med en stor, blød Klud paa en lang Stang, men ofte har man dog ikke kunnet forhindre Fremkomsten af Skimmelpletter. Bedst er det derfor først og fremmest at sørge for god Ventilation og dernæst ikke at oliemale, men at kalke saavel Gibsdækket som Træloftet som foran omtalt (se S. 149). — De malede Lofter skulle vaskes, og de kunne kun males, naar de ere fuldstændig tørre. Kalkede Lofter kunne skrubbes med en stiv Kost, og, hvor det tiltrænges, kunde de hurtig kalkes igjen.

Paa nogle Mælkerier, hvor man har villet bygge særlig solidt og ikke har skyet Bekostningen, har man lavet Loftet af Jærnbjælker og murede Hvælvinger, i hvilke Tilfælde Murene bør være 4—5 m høje, hvorhos der bør være Ventiler tæt ved Gulvet og talrige store Ventiler helt oppe under Loftet. — Hvor Ventilationen er god, ere disse murede Lofter lette at holde kalkede og fri for Skimmel, og de ere ret hensigtsmæssige, hvor man har Anvendelse for Rummet ovenover, men i modsat Tilfælde vil det være billigere at bygge Murene mindre

høje og konstruere Loftet som en Hvælving af Træ, idet Lokalets Højde forøges med den største Del af Tagrummet*).

For at holde tørt i Lokalerne er det altid heldigt at have Laag paa Varmtvandsbeholderen**), Karret med pasteuriseret Mælk o. l., ligesom saavidt muligt at foretage Uddampning af Kjærner, Tønder m. m. udenfor Huset eller i et særligt Rum, saa der kommer mindst mulig Damp i Lokalerne. — Hvad Ventilationen angaar, var det i de gamle Bøttekjældere en god Skik at have *talrige store Lemme* foroven under Loftet og forneden saa tæt ved Gulvet som muligt. Aabningerne forneden vare til at lukke med dobbelte Lemme, for at Varmen ikke skulde trænge ind, medens man foroven nøjedes med enkelte Lemme. For at skaffe Luftvexling har man endvidere mange Steder sat *store firkantede Trækskorstene op gjennem Loftet;* men Trækskorstene kunne imidlertid ifølge Naturens Love kun gjøre Nytte, naar Luften i Lokalet, særlig foroven under Loftet, er varmere end Luften udenfor; thi kun i dette Tilfælde vil der komme en *opadgaaende Luftstrøm.* I Mælkekjældere med klam og fugtig Luft, saavelsom i Smørkamre, hvor der den største Tid af Aaret altid skal være koldt, men hvor det ofte kniber med at holde Luften frisk, ere Trækskorstene mindre formaalstjenlige end de ovenfor omtalte Lemme, Ventiler eller store Vinduer til at lukke op. I Vasken, Centrifugerummet, Osteriet o. s. v. ere Trækskorstene derimod mere anvendelige.

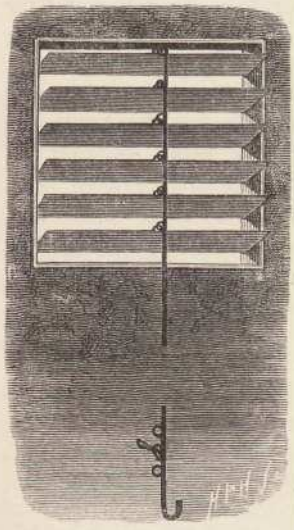


Fig. 76.
Jærnventil.

Ventiler maa for at kunne gjøre tilstrækkelig Nytte ikke være smaa og tilbøjelige til at ruste. Til Mælkeribrug maa Ventiler helst være 40—50 cm i Kvadrat og bestaa af en til Indmuring vel indrettet solid Jærnramme, hvori er anbragt, som Fig. 76 viser, et Antal rektangulære Jærnplader, der ved et langt Haandtag let drejes om deres vandrette Midtlinie. Saadanne Ventiler anbringes nu ofte helt oppe under Loftet, samtidig med at store Lemme (med Staaltraadsgitter og dobbelt Lukke) anbringes nær Gulvet. — Er der ikke Ydervægge, saa at Ventiler kunne anbringes til

*) Om Konstruktionen af hvælvede Lofter af Træ med tilhørende Rytterventiler se Afsnittet med Tegninger af Centrifugemælkerier.

**) Koges der Vand i almindelige Trækar, bør disse altid være dækkede med solide Laag, ikke mindst for at undgaa Ulykkestilfælde, ved at man kan falde over i Karret og skolde sig.

modsatte Sider af Lokalet, ser man enkelte Steder, at det har været nødvendigt under Loftet i det tilstødende Lokale at anbringe brede, flade Luftkasser af høvlede og pløjede Brædder med fint Staaltraadsnet for begge Ender, hvorigjennem der kan tilføres frisk Luft ogsaa fra den Side, hvor der ikke findes Ydervæg, hvilket kan ske ved Anvendelse af den i Fig. 32 afbildede Ventil (se S. 69).

Vinduerne maa i alle Mælkerilokaler, alene med Undtagelse af Ostelagerkjælderen, være store, saa der undgaas Mørke*) i Lokalerne, og til at lukke op, saa der kan blive stor Adgang for frisk Luft, særlig naar man efter endt Arbejde skal have dygtig Gjennemtræk for at faa rent og tørt i samtlige Lokaler. Derfor ere de sædvanlige, i Fabriksbygninger og lignende Steder anvendte, Støbejærnsvinduer med en enkelt lille Trækrude fuldstændig uhensigtsmæssige til Mælkeribrug, og mange Steder har man været nødsaget til at ombytte dem eller sætte andre Vinduer ind for at skaffe bedre Luft. — Vil man bruge Jærnvinduer, maa de, som Fig. 29 (S. 67) viser, være til at lukke op, saaledes at kun den nederste Række Ruder sidder fast, medens de *tre eller fire øverste Rækker kunne svinges* mere eller mindre rundt om en vandret Axe, saaledes at *den øverste Del tages ind i Lokalet,* og eventuelt Regnvand og Tagdryp bliver udenfor. — Men der er ikke noget i Vejen for at anvende Trævinduer til at lukke op som i ethvert andet Hus; kun maa der bemærkes, at det er god Økonomi *jævnlig at male dem,* særlig i de første Aar. For at kunne lade Vinduerne staa aabne om Natten bør der i alle Lokalerne være *Jærnstænger for Vinduerne* og eventuelt løse Staaltraadsnet til at anbringe, hvor Katte, Fugle og Rotter ellers ville gaa ind. — Det

*) Hvor kunstigt Lys er nødvendigt, maa der helst anvendes elektrisk Belysning, som nu almindelig paa danske Mælkerier. Petroleumslamper have været meget benyttede, men hvor der er Træk og Damp i Lokalet, gaa Glassene ofte i Stykker, og Lamperne ose eller lyse daarlig, hvorhos man let faar Petroleum paa Hænderne, naar man skal røre ved Lamperne. — Saavel Acetylen som almindelig Gas ere i uheldig Grad ildelugtende. I Lokaler med Træk og Draaber fra Loftet, som Tilfældet ofte er i Mælkerierne, er elektrisk Lys meget at foretrække, og hvor man har Dampkraften til Raadighed, er Anskaffelsen af en lille Dynamo og et lille Akkumulatorbatteri ikke uoverkommelig. — *God Belysning fremmer Renligheden.*

er uhensigtsmæssigt for at holde Solen borte fra nye Dampcentrifugemælkerier at plante Træer, der skulle bringe Skygge og Kølighed som ved Bøttemælkerierne; thi Træerne voxe for langsomt op, og ofte maa man senere hugge dem bort, fordi de gjøre Lokalerne for mørke og altfor meget hindre det frie Lufttræk*). Ligeledes er det uhensigtsmæssigt for Mælkerivinduer saaledes som i Værelser at anbringe almindelige Persienner af tynd Spaan til at trække op og ned; thi dels ere disse dyre at anskaffe og gaa snart i Stykker, dels holde de ikke Solen helt borte fra Lokalet, idet der bliver et stærkt ophedet Rum mellem Glasset og Persiennerne, hvorfra Varmen forplanter sig til Lokalet. — En mere formaalstjenlig Foranstaltning er det derimod at anbringe *grøntmalede Persienner udenfor Vinduerne* (se Fig. 77). De ere ikke til at trække op og ned, men til at lukke op og i til Siden, og de ere ikke af tynd Spaan, men af sværere Træ. Til begge Sider af Vinduerne er der i Muren anbragt Kroge og Hængsler, hvorpaa Persiennerne hænge, saaledes at de efter Behag kunne lukkes i og samles med en Krog eller lukkes tilbage og fastholdes der

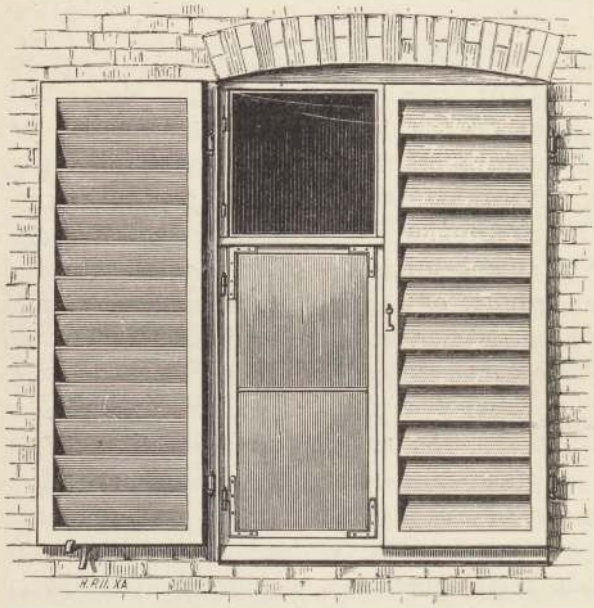


Fig. 77.
Trævinduer med udvendige Persienner,
den ene Persienne er aaben, den anden er lukket.
De øverste Vinduer ere tagne af.

*) I nogen Afstand fra Mælkeribygningen maa der derimod gjærne være Træer og Haveanlæg, hvorved Støvflugt kan hindres og frisk og ren Luft nogenlunde sikkres; kun maa der ikke staa høje Træer og tætte Buske umiddelbart foran Vinduer og Døre.

med to Kroge, og endelig om Vinteren kunde de løftes af og lægges paa Loftet. Hver enkelt Persienne kan laves som en nogenlunde svær aflang Ramme, hvori paatværs anbringes et passende Antal Stykker Fjæl, stillede skraat nedad og udad saaledes, at enhver Fjæls nederste Kant er i Højde med den nærmest nedenfor følgendes øverste Kant, hvorved opnaas, at Solstraalerne ikke kunne falde ind i Lokalet, medens Dagslyset derimod kan faa Adgang i passende Mængde. Ved denne Foranstaltning kan Solen holdes fuldstændig borte, og den Tid, den ikke staar paa, kunne Persiennerne være lukkede tilbage og Vinduerne staa aabne. Vil man endelig have stærk Ventilation, medens Persiennerne, der helst maa være til at lukke baade udvendig og indvendig fra, ere for, kan man tage Vinduerne helt bort, hvilket dog vistnok kun bør gjøres for de smaa øverste Vinduers Vedkommende (se Fig. 77), da Varmegraden i Lokalet vel ellers hyppigst derved vil stige for meget.

Som de vigtigste Midler til Tilvejebringelsen af frisk, tør og ren Luft og gjennemført Properhed i Mælkerierne skal endnu omtales *Vandforsyning og Vandafledning,* men fremhæves maa det her stærkt, at alle Foranstaltninger og Udgifter fra Ejerens Side ere forgjæves, naar ikke *Personalet er i Besiddelse af fornøden Sans for Orden og Renlighed.* Der maa være en passende Forsyning af Spande, Øser, Tragte, Sier o. s. v. og af hensigtsmæssige Koste, Boner, Spandebørster, Skrubber og særegne Staaltraads- og Haar-Indretninger til Rengjøringen af Nutidens sammensatte og uundgaaelig noget krogede Maskindele; men ligesaa nødvendigt er det, at *der holdes Orden paa disse Ting* (Fig. 78—86). Hver Gjenstand maa have sin bestemte Plads, hvor den anbringes, saasnart den strax efter Brugen er rengjort og tørret. Trods ødsel Anvendelse af Soda kan man ikke ved Hjælp af en sur og stinkende Bone gjøre selv det bedste Bliktøj rent. Og værst af alt er det, naar Mejersken eller Mejeristen selv er malproper, gaar i Tøj, der ikke vaskes, saa ofte det bliver smudsigt og fedtet, eller helt mangler Brugen af de vigtige Sanser, *Lugt og Smag* — enten fordi de aldrig have faaet dem udviklede — eller fordi der f. Ex. bruges Skraatobak. — En Mand med en Skraa i Munden er ligesaa uskikket til at være Mejerist som en Beruset til at lede en Blind; og det Menneske, der hverken kan lugte eller smage, bør

ligesaa lidt give sig til at være Mejerist, som en Person, der ikke er musikalsk, bør optræde som Sanglærer. — Særlig med Hensyn til Renlighedens Overholdelse og stadig Benyttelse af Sansernes Lugt og Smag er det kvindelige Personale at foretrække for Mænd til Mælkeriarbejdet; men dette kommer selvfølgelig kun til at gjælde, saalænge Forholdene ere, som Tilfældet hidtil ofte har

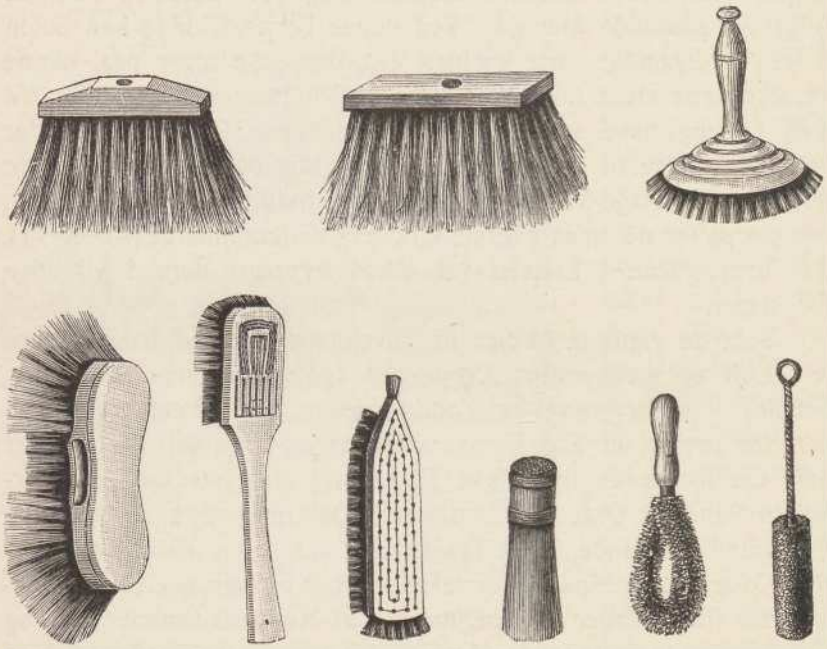


Fig. 78—86.
Koste, Boner, Spandebørster, Skrubber m. m.

været, at Mejerskerne tidligere have været beskjæftigede med Huslighed og Rengjøring og gaa i propre Bomuldskjoler, medens „Mejeristerne" ofte komme lige fra Ploven eller Kostalden og blive gaaende med de Klæder, de brugte der, eller med det aflagte Stadstøj. —

Godt Vand i rigelig Mængde maa betragtes som en Nødvendighed for et Mælkeri, der under Nutidens Konjunkturer skal producere Export-Smør til højeste Pris paa det engelske Marked. Er Vandet daarligt og ildelugtende, eller maa der spares paa det,

saa Rengjøringen bliver mangelfuld, vil i Reglen tidlig eller sildig Fejl opstaa ved Produktet, som det er vanskeligt eller umuligt at afhjælpe, førend Vandforsyningen bliver tilfredsstillende. Det er derfor af allerstørste Betydning for et Mælkeris økonomiske Drift, at Beliggenheden ikke er saa uheldig, at Stedet mangler godt og rigeligt Vand, og det maa stærkt tilraades ved Anlæget af nye Mælkerier angaaende *Valget af Byggeplads at tage overvejende Hensyn til Vandets Tilstedeværelse og dets Beskaffenhed.* Mange af Andelsmælkerierne have maattet bøde haardt i saa Henseende, — særlig ofte har det vist sig forkasteligt at stole paa Formodninger om Jordens Vandrigdom og at overse, at et stort Dampcentrifugemælkeri behøver mange Gange mere Vand end en almindelig Bondegaard.

Mælkeribrugets Krav til Vandet gaar særlig ud paa, at det ikke maa indeholde Mikroorganismer, — en Fordring, der ved mange Fabrikker er underordnet, medens man dér fortrinsvis tager Hensyn til, hvorvidt Vandet er blødt og ikke haardt*) o. s. v. — Frihed for Mikroorganismer kan fortrinsvis ventes hos det Vand der kommer fra de dybere Jordlag (Kilder, dybe Brønde), medens Overfladevand altid er inficeret med en stor Mængde forskjellige saavel højere som lavere Organismer og organiske Rester. I den Henseende ere de Undersøgelser belærende, der i mange Aar stadig ere foretagne med Kjøbenhavns Drikkevand; thi heraf fremgaar det, at Vandet fra de borede Kilder ved Søndersø er fuldstændig frit for Organismer, medens saadanne kunne tilføres Vandet i forskjellig Mængde efter Aarstid og Vejrlig paa Vejen gjennem aabne Ledninger og ikke blive fuldstændig tilbageholdte paa Vandfiltre, ved Brugen af hvilke Vandet iøvrigt bliver smukt klart. En Del slippe igjennem og kunne fortsætte deres Udvikling og Virksomhed, saasnart de komme under for dem gunstige Forhold. — Allerede i det første Aar, 1888, da bakteriologiske Undersøgelser gjennemførtes med Kjøbenhavns Drikkevand, paavistes i større eller mindre Mængde 36 forskjellige Former af Bakterier m. m., der hver for sig kunde dyrkes videre, og som omstaaende Fig. 87 viser, danne Kulturer med store Mængder Baciller eller i

*) Er Vandet haardt, saa at det afsætter meget Kjedelsten, vil det altid kunne forbedres ved Hjælp af en Fødevandsrenser, hvori man ved Hjælp af Natronlud el. l. omsætter og udfælder de mest skadelige Salte.

dette Tilfælde Spiriller af den enkelte Art; og her maa det ikke overses, at Kjøbenhavns Drikkevand gjennemgaaende maa betragtes som godt, og at de derværende Filtre ere anlagte og benyttes med al mulig Omhu; hvilke Resultater kan man saa ikke vente sig af Undersøgelser paa Mælkerier, hvor Overfladevand af tilfældig Oprindelse, Drainvand, Mosevand o. s. v. undertiden faar Lov til at blande sig med Kilde- eller Brøndvandet, derefter pumpes op paa det varme Mælkeriloft i den store Beholder, der kan betragtes som en stor Thermostat (Mistbænk, Varmekasse), hvor Bakterier og maaske Sporer kunne komme til Udvikling og saa senere ret komme til at formere sig, naar lidt af dette Vand kommer i Fløden eller Mælken, der muligvis er et fortrinligt Voxested for vedkommende Mikroorganismer.

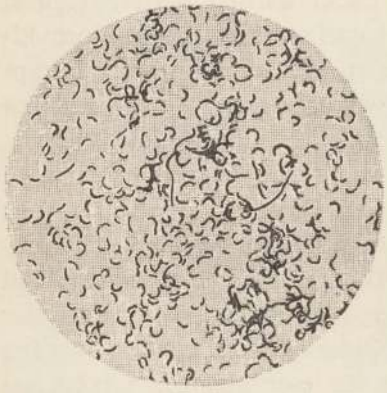


Fig. 87.
Spirit,
isoleret fra Kjøbenhavns Drikkevand af Dr. med. Nielsen. Præparatet fotograferet af Professor Storch. Forstørrelsen er 1186 liniær.

Ofte er det blevet paavist, at Fejl ved Mælken og Smørret væsentlig har skyldtes Vandet, idet Fejlen er bleven hævet ved Tilvejebringelsen af andet Vand eller stræng Iagttagelse af, at intet Vand *uden først at være kogt* er kommet i Berøring med Fløden, Flødetønden, Kjærnen o. s. v. Derfor kan det ikke noksom tilraades, hvor Vandet *ikke kommer direkte til Mælkeriet fra Kilder eller velholdte, dybe Brønde, da daglig at koge saa meget, som man skal benytte til Afskylning af Flødetønde, Kjærne, Smørtrug, Æltemaskine og eventuelt Smørrets Vaskning.* — Hver Dag ved Arbejdets Slutning kan man koge grundig, helst ved Kraftdamp, et tilstrækkeligt Antal Spande Vand, der tildækkes mod „Støv og Smuds“ og henstaa til foreløbig Afkøling paa Gulvet, hvor der er Gjennemtræk, eller bedre sættes i et Kar koldt Vand og dernæst om Aftenen sættes i Isbassinet for at være rede til Brug næste Dag.

Arbejdets Udførelse maa dog naturligvis afpasses efter de stedlige Forhold, hvorledes det Vand er, som man har til Raadig-

hed, og hvor meget der er Brug for. — Rensning, Kogning og Afkøling kan foretages paa den Maade, at man strax om Morgenen leder den til Kjærningen og Smørrets Behandling nødvendige Mængde Vand til Sødmælkskarret, sætter Centrifugen i Gang og leder Damp til Sødmælksforvarmer og Flødepasteuriseringsapparat. Vandet opvarmes i Sødmælksforvarmeren, centrifugeres i Centrifugen, opvarmes videre i Pasteuriseringsapparatet og udluftes og afkøles endelig paa Flødekøleren, hvor Afkølingen om fornødent maa fuldføres med kold Saltlage. Saaledes kan man hurtig og med forholdsvis lidt Besvær skaffe sig Vandet renset baade for Bundfald og for Flertallet af Bakterier og have det til Raadighed ved Smørrets Behandling uden at skulle foretage bekostelige Nyanskaffelser, — og det er i hvert Fald en Fremgangsmaade, hvorved man kan prøve sig frem, om det er Vandets Skyld, at Smørrets Finhed og Holdbarhed er mangelfuld*).

Uden her at kunne nævne alle de Fejl, der af og til begaas ved Ordningen af Mælkeriers Vandforsyning, skal her paapeges, at den heldigste Ordning er, at Brønden ligger udenfor og lidt højere end Mælkeriet, medens Spildevandet ledes bort til den modsatte Side af Bygningen, og at denne Bortledning foregaar i tætte saltglasserede Ledninger og ikke i almindelige Drainrør, som man undertiden kan se førte tæt forbi Brønden. — Det maa altid fraraades at bygge Mælkeriet ovenover og udenom Brønden eller endog grave Brønd indeni en gammel Mælkeribygning „for at være sikker paa, at Vandet ikke skal fryse om Vinteren"; thi Faren for, at Skyllevand eller Vand fra Bassinerne skal finde Vej til Brønden, er derved meget stor. — Skal Kildevand benyttes, maa der ved Kildens Udspring sættes en solid og høj Mur, der forhindrer Overfladevand, Dyr og Snavs fra at komme i Vandet, og dette maa ledes til Mælkeriet gjennem tætsluttende Jærnrør, lagte saa dybt i Jorden (c. 1 m), at de ikke sprænges af Frosten. Det maa nøje paases, at ikke f. Ex. døde Tudser og andre Dyr eller Plantedele faa Lov til at ligge i Kilden; thi selv om de derfra kommende Raaddenskabsbakterier ikke forhindre Vandet fra tilsyneladende at være frisk og klart, kunne de i Vandbassinet paa Loftet, i Mælken og Fløden komme til frodig Udvikling og foraarsage store Tab og Ulykker.

*) Se Mælkeritidende 1906 S. 89 og S. 635.

I mange Tilfælde kan det være fordelagtigt at filtrere Vandet. Filtrets Bygning og Sammenstilling maa rette sig efter de stedlige Forhold og efter Vandets Beskaffenhed, — om det indeholder lidt opslemmede organiske Bestanddele eller lidt Ler, om det er „haardt", indeholder kulsur Kalk o. l., eller om det maaske endog er lidt svovlet, lugter ved Opvarmning svagt af Svovlbrinte, eller maaske udskiller Jærnilte o. s. v., — saa der kan ikke siges noget almengjældende i saa

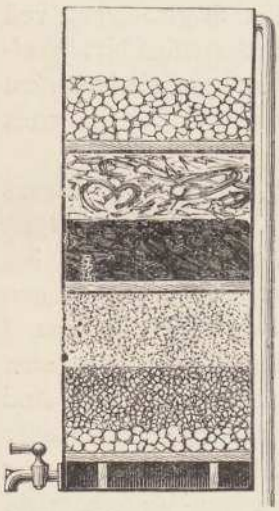


Fig. 88.
Vandfilter,
vist i Gjennemsnit.

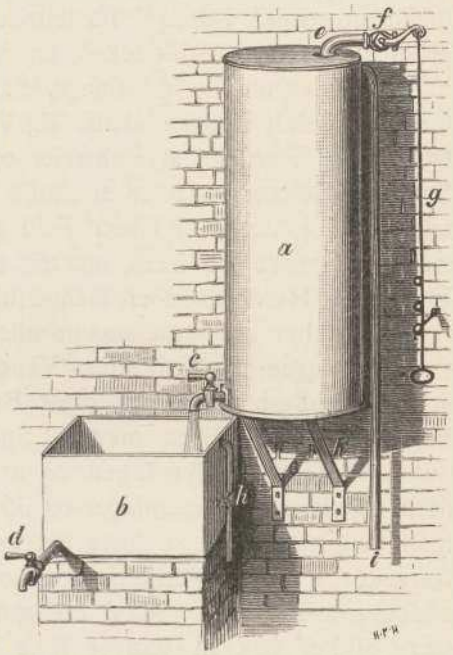


Fig. 89.
Vandfilter,
anbragt paa en Væg i Mælkerilokalet.

Henseende, men som et oplysende Exempel skal beskrives, hvorledes Vandet er blevet filtreret paa et stort jydsk Andelsmælkeri, hvor man har haft god Nytte af Filtreringen.

Smørhandleren klagede over Produktets Uholdbarhed, og da der kunde være Mulighed for, at Fejlen hidrørte fra Vandet i den kun 5 m dybe Brønd, indsendtes en Prøve Vand til Undersøgelse. — Laboratoriet mente ikke, at Vandets Indhold af skadelige Stoffer var saa stort, at det kunde øve nogen uheldig Indflydelse paa Smørrets Kvalitet; men det vilde dog anbefale Filtrering af Vandet. Den undersøgte Prøve fandtes at indeholde i 1 Liter:

Inddampningsrest	0,1873	Gram	Salpetersyre	0,00061	Gram
Saltsyre	0,0174	—	Svovlsyre	0,0105	—
Ammoniak	0,000	—	Iltforbrug	0,00073	—

Filtret blev lavet af Fabrikant Paasch i Horsens og bestaar af en cylindrisk Beholder af galvaniserede Jærnplader, c. 1,1 m høj og 50 cm i Diameter. Som Fig. 88 og 89 viser, findes der tæt ved Overkanten anbragt et Overløbsrør *i* ligesaa vidt som Tilløbsrøret. Fig. 88 viser Filtret i Gjennemsnit, saaledes at man ser, at der i Bunden er en gjennemhullet Træbund paa Fødder, under hvilken Vandet kan løbe bort gjennem en Hane, og ovenpaa hvilken der først ligger nogle Smaasten og derpaa groft Grus og Sand indtil den næste gjennemhullede Træbund, hvorpaa der ligger et Lag Trækul og et Lag rustne Jærnstumper. Derpaa ligger en tredie Træbund, der alene er gjennemhullet i Midten, medens de to andre have talrige borede Huller, fordelte over hele Cirkelfladen. Paa den tredie Træbund ligger et Lag Smaasten, saaledes at mindst de to Trediedele af Filtrets Indre er fyldt med Filtrermateriale af forskjellig Art. Fig. 89 viser, hvorledes Filtret *a* er anbragt paa en solid Jærnknægt *k* paa en Væg i selve Mælkerilokalet. Tilløbsrøret *e* er forsynet med en Hane *f*, der ved et langt Haandtag *g* let kan stilles til at være mere eller mindre aaben. Og for altid at have filtreret Vand til Brug er der under Filtrets Hane *c* stillet en Jærn-Vandbeholder *b* paa en saa høj muret Fod, at Vandet bekvemt kan tappes deraf gjennem Hanen *d*. Filtret renses ved at forny Indholdet, der tages ovenud af Cylinderen. Stenene og Jærnet anvendes igjen, men maa grundig vaskes. Er Vandet ikke meget urent, kan Filtret benyttes længe uden at renses.

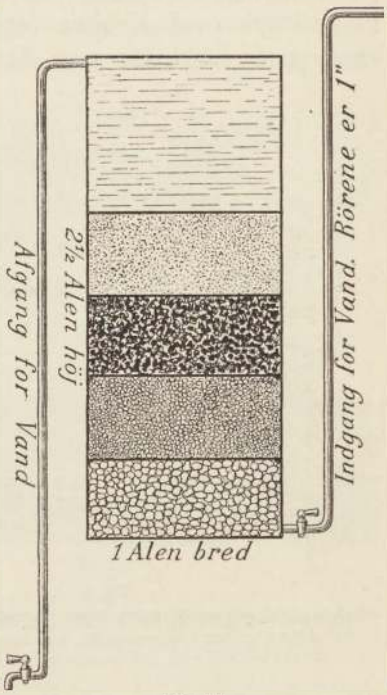


Fig. 90.
Vandfilter,
vist i Gjennemsnit, nederst Smaasten, dernæst groft Grus, Cokes og endelig Strandsand. Øverst Vand. Anbringes Afløbsrøret noget lavere, kan Cylinderens øverste Del gjøre Tjeneste som Vandbeholder.

Et andet Exempel kan nævnes fra et sjællandsk Mælkeri med *jærnholdigt* Vand, hvor der 1899 blev opstillet et Filter*), der er vist i Gjennemsnit i Fig. 90. Cylinderen er anbragt paa lignende Maade som vist i Fig. 89, paa en Væg i Lokalet. Indvendig er der fastloddet nogle Knaster, som bærer de fire gjennemhullede Træbunde. Disse ere forsynede med stærke Jærnringe til at løfte dem op med, naar Apparatet skal ren-

*) Dette Filter er opstillet af Paasch & Larsen, Petersen i Horsens, og lignende ere leverede af Thomas Ths. Sabroe & Co. i Aarhus og af Mejeriernes Fællesindkjøb og Maskinfabrik.

ses, hvilket her sker c. 4 Gange aarlig. — Gruset og Smaastenene vaskes og bruges gjentagne Gange, hvorimod Cokes og Strandsand fornyes hver Gang.

Nogle Steder har det vist sig nyttigt at udlufte Vandet paa den i Fig. 91 viste Maade. Tre runde Træplader af forskjellig Diameter ere anbragte ovenover hinanden i vandret Stilling som paa Tegningen vist, og paa den øverste anbringes et fortinnet Fordelingskar af Kobber med mange smaa Huller forneden i Omkredsen, saaledes som det anvendes paa en almindelig Ringkøler. — Naar Vandet pumpes op gjennem Røret *a*, løber det fra det lille Fordelingskar ud til alle Sider og ned over de tre Træplader. Derved tvinges Vandet til at faa en stor Overflade, saaledes at den i Vandet værende Luft kan undvige, samtidig med at Vandet kan paavirkes af den atmosfæriske Lufts Ilt. — Ved Ventiler eller Tagvinduer paa Klem maa der sørges for passende Gjennemtræk ovenover Vandbeholderen. — En saadan Udluftning er særlig tilraadelig, hvor Vandet er ildelugtende, hvilket det ofte kan være endog fra dybe Brønde eller artesiske Boringer. Og om fornødent kan man jo først udlufte Vandet og derefter, alt efter Omstændighederne, filtrere det eller, som foran omtalt, pasteurisere det*). — Frygt for, at Vandet skulde opvarmes ved

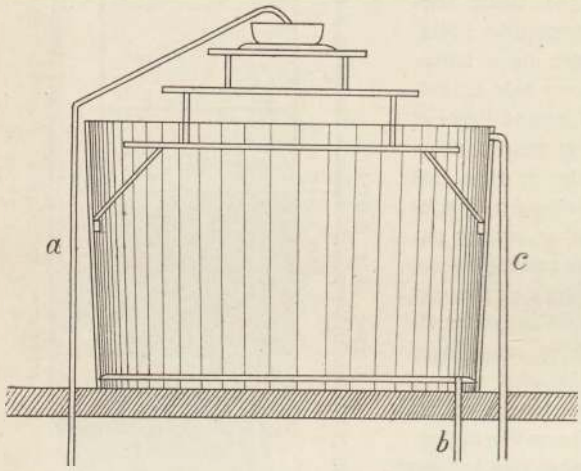


Fig. 91.
Udluftning af Vand ved Oppumpningen i Vandbeholderen paa Loftet. Beholderen er vist i Gjennemsnit. *a* er Stigrør, *b* Afløbsrør og *c* Overløbsrør.

*) Som Exempel herpaa kan nævnes et Anlæg paa et vestfynsk Mælkeri, hvor der udenfor Mælkeriet er rejst et Tag paa 4 Pæle, hvorunder er ophængt en Zinkbakke med fint gjennemhullet Bund (Størrelse c. 100 × 100 × 30 cm). Under Bakken er i Jorden støbt et Cementbassin (c. 150 × 150 × 65 cm) med en Fordybning i det ene Hjørne, som ved en forneden gjennemhullet

Udluftningen, har vist sig ugrundet, hvilket rimeligvis skyldes en samtidig Fordampning, hvorved en Del Varme bindes.

Vandforsyningsanlæget *Rannje**) bør paaagtes som et for danske Mælkerier nyt System, hvorved man kan undgaa Vandbeholderen paa Loftet. En saadan har hidtil været nødvendig paa ethvert Mælkeri for at have Vand til Raadighed, naar Dampmaskinen ikke er i Gang. De tunge Vandbeholdere har ødelagt mange Lofter, og de foranledige, at Vandet bliver varmt og ofte urent. Rannje giver Vand altid, saa at sige, direkte fra Brønden, og saaledes at man er sikkret imod Opvarmning og Forurening. Anlæget leveres fra Fabriken, som vist paa Billedet, færdig til Opstilling og Brug *overalt, hvor man har elektrisk Kraft til Raadighed.*

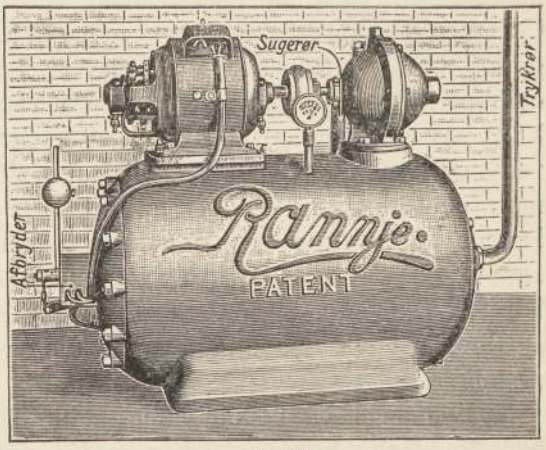


Fig. 92.

Billedet viser en Trykluftkjedel, som bærer en elektrisk Motor og en kombineret Centrifugal og Rotationspumpe, der kan suge Vandet fra en Dybde af indtil 8 m. — Sættes Motoren i Gang, pumpes Vandet ind i Trykluftskjedelen, hvor den tilstedeværende Luft er omgivet af en Gummisæk, som

---

Væg adskilles fra Bassinet, hvori der er indrettet et Filter, bestaaende nederst af grove Skærver eller Rullesten, derpaa et Lag fine Smaasten og øverst et Lag fint Sand. Paa Mælkeriets Loft findes 2 Vandbeholdere. I den ene af disse oppumpes Vandet fra Brønden, og fra denne Beholder løber det ud i Zinkbakken og gjennem dennes Bund i fine Straaler gjennem Luften ($2^1/_2$—3 m) ned paa Filteret, som tilbageholder Jærntveilte m. m., medens det filtrerede Vand søger til Fordybningen i Cementbassinets fraskilte Hjørne, hvorfra en Pumpe tager det og fører det til den anden Vandbeholder paa Loftet.

*) *Rannje* var Navnet paa den Mand, som oprindelig grundlagde Maskinfabrikken i Industriforeningens Ejendom. Nu er hele Virksomheden flyttet til Sct. Annægade, Christianshavn, og tilhører Fabrikant *J. A. Larsen.*

sammentrykkes og derved snart kommer til at udøve et Tryk paa Vandet, saaledes at dette tvinges op i Trykrøret og kan strømme ud, hvor der aabnes en Hane paa dette. Lukkes Hanen, stiger Trykket i Beholderen, indtil en automatisk Afbryder standser Motoren. Naar der atter aabnes for en Vandhane paa Trykledningen, giver denne strax Vand, og aftappes der nogen synderlig Mængde, vil Trykket i Beholderen synke, indtil den automatiske Afbryder træder i Virksomhed og starter Motoren. Denne automatiske Afbryden og Igangsætning beror paa, at den omtalte Gummisæk ved et stort Tryk indtager et mindre Rumfang og derfor synker, medens den ved lavere Tryk faar større Opdrift og stiger. Denne Stigen og Synken kan ved Flytning af en simpel Vægt paa en Stang indstilles saaledes, at Strømmen afbrydes netop ved den Trykhøjde man har Brug for i Rørledningen, hvorved man opnaar Besparelse i Strømforbrug og skaaner Motor og Pumpe. — Der kræves intet særligt Fundament, og hele Anlæget kan opstilles i en Krog i Kjælderen, da det kun kræver meget lidt Tilsyn. Der er ingen Remme, ingen Tandhjul og ingen Larm af Pumpen, hvis Omdrejningsantal kun er c. 1000 Omdrejninger pr. Minut.

Hvor man vil beholde den hidtil almindelige Ordning, og hvor Vandbeholderen er ved at raadne og trænger til Fornyelse, bør der nu opstilles en Beholder af *armeret Beton* (først udstillet 1867 af den franske Gartner *Joseph Monier*), der f. Ex. opstilles af Tømrermester *M. P. Hansen* i Horsens, som har angivet en snild Konstruktion med Afløbshane midt i Beholderens Bund, saaledes at Hanen *„praktisk talt er frostfri."*

Vandafledningen maa paa store Mælkerier nødvendigvis ordnes ved særlige Foranstaltninger for at skaffe Skyllevandet ud af Lokalerne og bort fra Bygningerne. Som omtalt Side 166 maa Gulvene have *„Fald"* og være forsynede med de nødvendige Rendestene. Vandet maa dernæst efter de stedlige Forhold ledes ud gjennem et med Rist forsynet Hul forneden i Muren, idet almindelige Kloakmundinger eller Brønde saavidt muligt ikke bør findes inde i Bygningerne. I de Lokaler, hvor Beliggenheden er saaledes, at der ingen Ydermur er i den Retning, hvori Vandet skal ledes bort, maa anvendes Gulvbrønde, som Fig. 93 eller Rør-

mundinger efter Omstændighederne som Fig. 94 eller Fig. 95, dækkede med en *tæt Rist.* — Under nogle Forhold kan en Brønd som Fig. 96 være formaalstjenlig. Karakteristisk for alle 4 Former er det, at Ledningen lukkes ved en „*Vandlaas*“, saaledes *at Stank ikke kan trænge ind i Lokalet uden ved først at optages og atter*

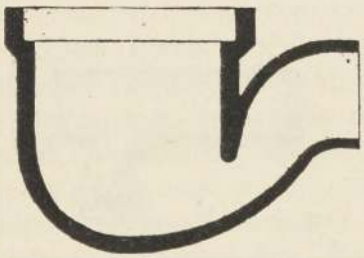


Fig. 93.

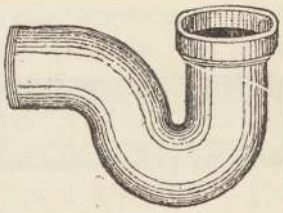


Fig. 94.

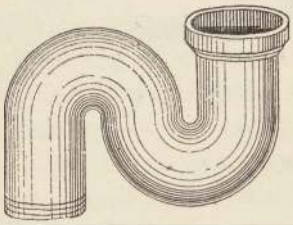


Fig. 95.

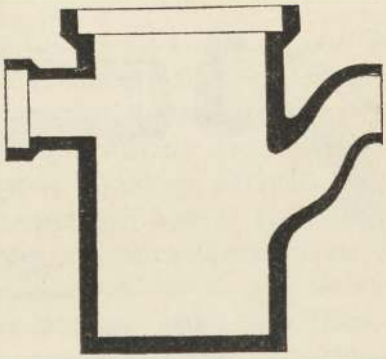


Fig. 96.

Fig. 93—96.
Gulvbrønde med Vandlaas.
Nedløbet bør altid være dækket med en solid Rist, stærk nok til at taale, at der trædes paa den.

afgives af Vandet i Brønden eller Rørmundingen, hvoraf følger, at ved nogenlunde hyppig Udskylning vil Stank næsten fuldstændig kunne undgaas i Lokalet, selv om den findes i Kloaken. —

Det er imidlertid ikke nok at faa Vandet ud af Bygningen; det maa ledes *saa langt bort, at man ikke forulempes af det.* — Er der Sandbund, kan det maaske af sig selv trække i Jorden; men det trækker da ogsaa let i Brønden og forpester Vandet, —

og er der Lerunderlag og kun lidt Fald, kan Spildevandet ingen Vegne komme, men maa blive staaende, gjør Mælkeriets Omgivelser til en Sump og forpester Luften. Følgelig maa Vandet ledes bort — ikke i aabne Grøfter, som den største Tid af Aaret vilde forpeste Luften, og ikke gjennem de almindelige Drainrør, som tildels ville lade Skyllevandet sive i Undergrunden, men i underjordiske vandtætte Ledninger. Disse maa dannes af Rør, der,

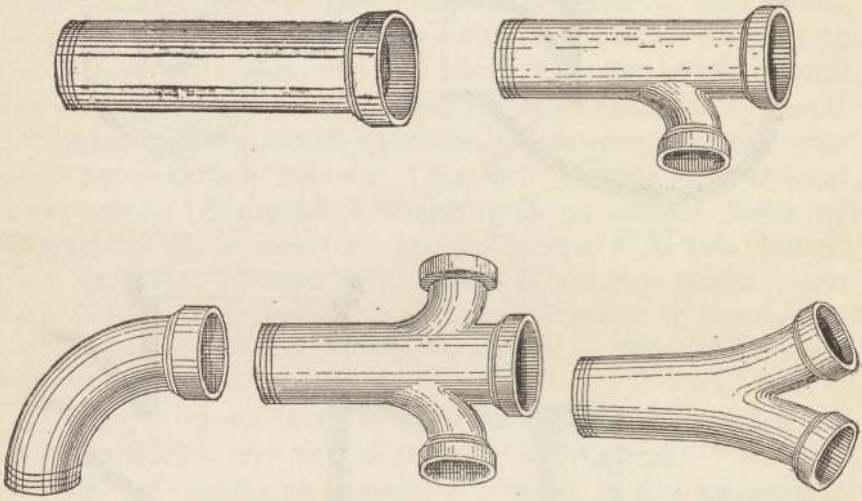


Fig. 97—101.
Saltglasserede Rør.

som Fig. 97—101 vise, ved at være forsynede med *Muffer* og *Forbindingsstykker* og ved at have *forskjellig buet Form* kunne samles til *fuldstændig vandtætte og efter de lokale Forhold forgrenede og bugtede Ledninger.* — Samtlige Brønde og Rør i Lokalerne, under Gulvene og indtil, efter Beliggenheden, 50—100 m fra Bygningerne maa være af *saltglasseret, syrefast Materiale.* — Hovedledningen bør ikke være snævrere end 15 cm, Sideledningen mindst 10 cm i Lysning, og Vidden bør være større, saafremt Faldet er meget ringe. Dernæst maa der paa passende Steder paa Kloakledningen være *dækkede Rensebrønde eller Slamkister* (murede i Cement), og fra den ene til den anden af disse maa der være en *galvaniseret Jærnkjæde i Rørene,* der ved af og til

at trækkes frem og tilbage kan forhindre, at Rørene stoppes. Kjæden kan føres igjennem Ledningen ved at lade en stor Korkprop, hvortil er fastgjort et langt tyndt Sejlgarn, drive med Vandet. Har man Forbindelse fra den ene Slamkiste til den anden med Sejlgarn, trækkes derved et tyndt Reb igjennem og omsider ved dettes Hjælp selve Kjæden.

Omkring samtlige Bygninger bør der være 1 m brede Fortove med gode Rendestene, som kunne optage Tagvandet og føre det til Kloaken. Porten eller Pladsen, hvor Mælken bringes til og fra Mælkeriet, saavelsom selve Gaardspladsen bør være solidt brolagt og forsynet med Rendestene, saa at Vand ikke kan blive staaende og give Anledning til Fugtighed og Snavs. — Paa de Steder, hvor der er meget Vand at føre bort, og det tilmed er blandet med Mælkerester, bør Rendestenen til Slamkisten lægges af gjennemsavede, saltglasserede Rør. En saadan flad, rund Rendesten maa der ikke kjøres over, men den modstaar ret godt Frosten og er let at feje ren hver Dag.

Findes der i Mælkeriets Nærhed en Bæk eller en stor Grøft med altid strømmende Vand, er det simplest at lade Kloaken udmunde deri*). I nogle Tilfælde kan det derimod være bekvemmest at benytte Skyllevandet i nogen Afstand fra Mælkeriet til Overrisling af et Stykke vedvarende Græsjord, hvorved Vandets ret betydelige Indhold af Mælkerester kan komme til Nytte som Gjødning. — Paa de fleste Steder er der imidlertid ikke Fald nok til, at en god Overrisling kan iværksættes paa sædvanlig Maade med Spildevandet; thi det løber saa smaat hele Tiden, saa det ikke faar Fart nok til at komme langt bort fra Udløbet af Kloaken, i hvis Nærhed der dannes en sur Pøl. — Ved nogle Mælkerier i Jylland, f. Ex. Ladelund, Brørup og Hammerum og senere ogsaa paa Øerne, har man derimod indrettet sig paa den Maade, at der for Enden af Kloaken er indrettet et i Cement muret, stort, fladt, rundt Bassin (efter Terrainforholdene og Mælkeriets Størrelse 0,5—1 m dyb og 4—10 m i Diameter), Bassinets Omkreds gjøres vandret, Bunden derimod lidt skraanende mod Stigbordet. Kloaken skal munde ud ved Overkanten af Bassinet, der skal være saa stort som muligt, helst saa det kan tage alt

*) Om Indretning og Brug af *Septic-Tank* se Mælkeritidende 1913 S. 569—74 og Milchwirtschaftliches Zentralblatt 1915 S. 218.

Skyllevandet fra én Dag. Paa et passende Sted paa Bassinets Omkreds er Stigbordet anbragt, hvorigjennem Vandet hurtig kan udtømmes. — Vandingen udføres saaledes, at naar Dagens Arbejde paa Mælkeriet er afsluttet, og Rengjøringen tilendebragt, gaar en Mand ned til det fyldte Bassin. Ved Hjæp af en stor Trærager røres det mulig tilstedeværende Bundfald op, Stigbordet løftes, og Vandet strømmer ud med saadan Fart, at det endog med ringe Fald kan føres flere hundrede Alen ud gjennem de i Forvejen ordnede Render, saaledes at man én Dag vander og gjøder ét Stykke Græs, næste Dag et andet, tredie Dag et tredie Stykke o. s. v., idet man aldrig giver mere den enkelte Gang, end Jorden let kan optage. — Der bliver hurtig et frodigt Lag Græs, der hyppig kan slaas, og som ædes med Begjærlighed. Iagttages maa det, ikke at vande det Stykke, der snart skal slaas af, men derimod fortrinsvis, hvor der nylig er slaaet.

Pasteurisering.

Den Gang Fælles- og Andelsmælkerierne ret begyndte at finde Udbredelse i Landets forskjellige Egne, viste der sig megen Utilfredshed med den centrifugerede Mælk, der fra Mælkerierne blev udleveret til Husholdningsbrug. Den havde ofte en meget daarlig Lugt og Smag, og i Reglen kunde den ikke holde at koge ret mange Timer, efter at den var modtagen fra Mælkeriet. Aarsagen hertil, mente Folk i Almindelighed, maatte søges i *selve Centrifugeringen,* særlig i den derved foraarsagede *Skumdannelse* paa Mælken, og derfor saa man mange Mælkeproducenter tilbageholde saameget nymalket Mælk til Opsining hjemme, at de deraf kunde faa tilstrækkelig Skummetmælk til Husholdningsbrug, medens Mælkerierne maatte beholde al den centrifugerede Mælk og se at anvende den til Ost og Svin.

Heri laa en stor Anstødssten for Mælkeribrugets og Smørexportens hurtige og sikre Udvikling. Mælkerierne viste sig snart

kun daarlig at kunne udnytte den store Mængde Skummetmælk. Der begyndte at blive Overproduktion af Ost, og Svinene bleve syge, fordi der blev for mange stuvede sammen i de smaa og daarlige Stalde, hvor der blev givet dem meget lidt Strøelse og uforholdsmæssig meget „*Mælkeriaffald*". — Paa den anden Side var det en nødvendig Betingelse for at faa Dampcentrifugemælkeriernes store Driftsudgifter dækkede, at der var en stor Mælkemængde samlet paa ét Sted, og endelig, for Flertallet af Mælkeproducenterne var der ikke megen Fordel ved at sælge noget Mælk, naar de vedblivende skulde have Ulejligheden med at opsi Mælk til Flødeafsætning, skumme, kjærne o. s. v. og døje med at faa det Smør solgt, som de ikke selv havde Brug for.

Centrifugemælken kom imidlertid i stadig større Miskredit. Der blev ikke alene klaget over, at den smagte daarlig og ikke kunde holde at koge, men ogsaa over, at der kun var ringe Næringsværdi i den, og at den var meget farlig for Sundheden, hvis der var smitsom Sygdom hjemme hos en af Mælkeleverandørerne, eller hvis der var tuberkuløse Køer hos nogen af dem, hvilket sidste, man næsten kunde forudsætte, altid vilde være Tilfældet. Derfor blev det nødvendigt ved nøjagtige og paalidelige Forsøg at faa Forholdene belyste. — Der blev efterhaanden anstillet talrige Forsøg om *Centrifugemælkens Næringsværdi i Sammenligning med almindelig Skummetmælk fra Bøtter og Issystemet* og ligeledes om Mælkens Smittefare; — men først og fremmest gjaldt det om at finde *Aarsagen til Centrifugemælkens Uholdbarhed og Midler til at forebygge de virkelig tilstedeværende uheldige Forhold.*

For at finde Aarsagen til Mælkens forskjellige Holdbarhed anstillede Docent Fjord Forsøg paa Laboratoriet og dernæst paa Ladelund og Ourupgaard, baade med Gaardens Mælk og med Mælk leveret fra Omegnens Bønder til det derværende Fællesmælkeri. — Den til Forsøget tilstrækkelige Mængde søde Mælk blev blandet i ét Kar, hvorefter der først udtoges:

a. en Prøve sød Mælk, der henstilledes i en Blikspand paa Mælkeriets Gulv; Resten centrifugeredes strax og derefter udtoges:
b. en Prøve af den skummede Mælk, der forlader Centrifugen under Centrifugeringen, og hvorpaa der er dannet en Del Skum,
c. en Prøve af den Mælk, der efter Centrifugeringen bliver tilbage i Centrifugen, — Centrifugens sidste Indhold —, hvorpaa der ikke findes Spor af Skum.

De tre Prøver a, b og c vare hver paa 10 kg og vare fyldte paa lige store Blikspande. Efter at den sidste Prøve var udtagen, nedsattes alle tre Spande samtidig i Vand i en forholdsvis stor Beholder, hvori Vandet holdt ved nogle af Forsøgene 14—15° C., ved andre 18—20° C., hvilken Varmegrad — „*Henstandsvarmen*" — tillige vedligeholdtes, indtil Forsøget var sluttet, d. v. s. indtil Mælken i de henstillede Prøver var bleven saa syrlig, at den løb sammen ved Kogning. Ved saaledes at henstille Prøverne i et stort Vandkar blev det muligt fra Time til Time og fra Dag til Dag at udføre saavel det enkelte Forsøg som flere til en Forsøgsrække hørende Forsøg ved en saa ensartet Temperatur, at Svingningerne i Mælkens Henstandsvarme kun bleve 1 à 2° C. og tilnærmelsesvis uafhængige af Luftens Varmegrad udenfor. — Fra den Tid, da der kunde være Tale om, at Mælken kunde løbe sammen, blev der hver eller hveranden Time udtaget Prøver, dels til Kogning i et lille Prøveglas over en Spiritusflamme, og dels til Undersøgelse ved Lugt og Smag; samtidig reguleredes Varmen af Vandet i Karret, hvori Spandene henstode, for saa vidt dertil var Anledning.

Der var god Overensstemmelse mellem, hvad Smags- og Lugteorganerne bebudede, og hvad Kogningen angav, og det viste sig, at i 12 af 45 Forsøg var Holdbarheden ens for „sød Mælk" og „almindelig centrifugeret Mælk"; men i 23 Forsøg holdt den centrifugerede Prøve at koge 1—2 Timer længere end den søde, og kun 10 Gange var Forholdet omvendt. Endnu mindre Forskjel end mellem Prøverne a og b var der mellem b og c, og særlig maa det fremhæves, at Prøven c (centrifugeret Mælk uden Spor af Skum) ikke en eneste Gang holdt længere at koge end Prøven b. — Altsaa, som Helhed betragtet, maa Resultatet af disse Forsøg nærmest betegnes saaledes, at *Centrifugeringen hverken skader eller gavner Mælkens Holdbarhed.*

Gjennemsnitstallene fra Forsøgsrækkerne ere sammenstillede i hosstaaende Tabel, ordnede først efter Henstandsvarmen og dernæst efter tiltagende Alder af Mælken ved Forsøgets Begyndelse. Det ses, at Tallene i de to sidste Kolonner følges meget nær ad, og iøjnefaldende er det, at Holdbarhed baade for sød og centrifugeret Mælk er stærkt aftagende, naar *Mælkens Alder* er stigende før Forsøgets Begyndelse, det vil sige ved Modtagelsen i Mælkeriet, og naar *Henstandsvarmen* er stigende. — Ved Forsøgene kunde kun paavises *disse to Aarsager* og ikke andre, der have haft væsentlig Indflydelse paa Holdbarheden; men heraf fremgaar det, at, hvad der fra Arilds Tid af har været kjendt som en Hovedgrund til, at Mælk hurtig nærmer sig en saa syrlig Tilstand, at den ikke kan holde at koge, indvirker paa samme Maade, men heller ikke anderledes, paa centrifugeret Mælk, hvoraf atter følger, at hvad der i Almindelighed kan beskytte Mælk mod en hurtig Syredannelse, maa ogsaa kunne beskytte mod en saadan i centrifugeret Mælk.

For at modarbejde Utilfredshed med Centrifugemælken maa Mælkerierne derfor først og fremmest søge selv at modtage Sødmælken i virkelig sød og frisk Tilstand; men dette kan ikke ske, hvor Middags- og Aften-Mælken modtages 20—16 Timer gammel uden at have været afkølet strax efter Malkningen, og endnu

Gjennemsnit for Holdbarhed af Mælk.

	Mælkens Alder omtr. Timer	Mælken holdt at koge Timer	
		sød M.	centf. M.
Henstandsvarme 14—15° C.			
Ourupgaard, Gaardens Mælk.....	2	36,6	34,8
do. , kjøbt —	3	25,8	25,3
Ladelund, fra 2 Gaarde	2—5	22,5	24,3
do. , - 2 —	2—7	19,0	20,5
do. , - 8 —	4—15	10,0	10,7
Henstandsvarme 18—20° C.			
Ourupgaard, Gaardens Mælk.....	2	24,3	24,3
do. , kjøbt —	3	20,0	18,5
Ladelund, fra 2 Gaarde	2—7	13,0	14,0
do. , - 8 —	4—15	6,3	7,0
Ourupgaard, kjøbt Mælk, henstaaet Natten over i Vand paa 12° C., derefter opvarmet til 27° C.	16	7,2	9,7

mindre, hvor den varme Morgenmælk har været blandet sammen med Mælken fra foregaaende Dag, saaledes at denne henimod 20° C. varme Blanding har henstaaet først ved Vejen, senere paa Mælkevognen og endelig i Mælkeriet i adskillige Timer.

Mælkerierne maa fordre af Leverandørerne, at de ved Siden af at holde Spandene rene og overholde fornøden Orden og Renlighed ved Malkningen strax afkøle hvert Maal Mælk for sig, ligesaa snart der er malket, ved i frisk Luft at sætte Blikspandene i Isvand eller i store Kar med koldt Vand, der skiftes, saasnart Vandets Varmegrad naar over 12° C. (c. 10° R.), og paases maa det, at *Vandet i Karret staar mindst lige saa højt som Mælken i Spanden.* — Særlig maa det nøje overholdes, at den varme Morgenmælk ikke blandes med Mælken fra foregaaende Dag. Er der ikke Tid til at faa Morgenmælken afkølet, forinden Mælkevognen kommer, maa den sendes *i en Spand for sig selv;* Sammenblanding af forskjellige Maal Mælk bør *aldrig* finde Sted, forinden hvert Maal for sig er grundig afkølet. — Lige saa lidt som et Bøtte- eller Is-Mælkeri kan være tjent med at modtage halvsur og ildesmagende Mælk, endnu mindre kan et Centrifugemælkeri være det, fordi det der i Almindelighed for at faa Skumningen udført hurtig og grundig er nødvendigt at opvarme Sødmælken til

25—30° C., hvorved særlig den allerede delvis fordærvede Mælk vil lide mere end den friske og vil rive den friske, hvormed den, maaske af Uagtsomhed, er sammenblandet, med i Fordærvelse.

Mælkerierne maa centrifugere Mælken straks ved Modtagelsen og dernæst hurtig efter Centrifugeringen underkaste Mælken en saadan Behandling, at Opvarmningens skadelige Følger forebygges; thi, som Tabellen viser, kunde Mælk, 3 Timer gammel ved Skumningen, ved en Henstandsvarme af 18—20° C. kun holde at koge 18 Timer, hvilket i mange Tilfælde vil være utilfredsstillende. — Ganske naturligt søgte man derfor i Begyndelsen at hjælpe sig ved strax efter Centrifugeringen at stille Mælken i koldt Vand og dernæst ved at søge Kjørslen ordnet saaledes, at Mælken hurtig kunde komme tilbage til de Leverandører, som vare villige til at modtage den; men disse Forholdsregler viste sig snart utilstrækkelige, dels fordi der skulde store Mængder af koldt Vand eller Is til for at gjennemføre en tilstrækkelig Afkøling, og dels fordi Smittefaren paa denne Maade ikke blev modarbejdet. — Man maatte se sig om efter en bedre Methode end Afkølingen alene til at forøge Holdbarheden, og den fandt man i Opvarmningen eller Pasteuriseringen, som den nu almindelig kaldes (se S. 138 og 139).

Kogning af „*lidet holdbar*“ Skummetmælk, der skulde anvendes til Foder for Kalve eller senere benyttes i Husholdningen, havde hyppig været brugt paa Mælkerigaarde med det gamle Bøttesystem, og erfarne Mejersker i Bøttemælkerier havde enkelte Steder i den varme Tid af Aaret brugt at opvarme Mælken fra Eftermiddagsskumningen til 60—70° C. for at den ikke skulde blive syrlig før Ostelavningen den næste Morgen. — Paa nogle Fællesmælkerier tyede man til at opvarme Mælken til henimod Kogepunktet enten ved at anbringe Spande med Mælk i kogende Vand eller ved at lede Damp ned i Mælken. Den sidste Fremgangsmaade var den simpleste, men da den til henimod Kogepunktet saaledes opvarmede Mælk kan regnes at være fortyndet med omtrent $^1/_8$ Vand, har den derved lidt et tilsvarende Tab i Næringsværdi. Men først ved de af Docent Fjord ledede Forsøg om *Forøgelse af centrifugeret Mælks Holdbarhed ved Opvarmning* blev Sagen almindelig bekjendt og forstaaet, og først derved kom der System i Arbejdet.

Forsøgene anstilledes med Centrifugemælken i den Tilstand; hvori den forlod Centrifugen (Burmeister og Wains), altsaa med en Del Skum paa, og der blev kun benyttet Mælk, som under mindre gunstige Forhold havde henstaaet saa længe efter Malkningen, at det maatte formodes, at den ved Forsøgenes Begyndelse var i en „*lidet holdbar*" Tilstand; thi Opgaven var jo netop at finde en Methode til at gjøre saadan Mælk betydelig mere holdbar. — Der blev i almindelige Blikspande udtaget et vist Antal Prøver paa omtrent 10 kg hver af en fælles Blanding af Mælken. Ved hvert Forsøg blev én af de udtagne Prøver ikke opvarmet efter Centrifugeringen, hvorimod de andre Prøver opvarmedes til 50—100° C. ved, at Spandene med Mælken anbragtes i Vand, der blev opvarmet ved Damp. Den ikke opvarmede Prøve anbragtes strax efter dens Udtagelse til *Holdbarhedsforsøg* paa samme Maade som ovenfor omtalt, i et Vandbad til 18—20° C., og samtidig hermed begyndte Opvarmningen af de andre Prøver. Disse opvarmedes kun, lige til den ønskede Varmegrad 50—60—70° o. s. v. blev naaet, hvorefter Mælkespandene strax fjærnedes fra det varme Vand og sattes til hurtig Afkøling til c. 10—12° C. i rindende Vand for c. $1^1/_2$ Time senere at anbringes til de egentlige Holdbarhedsforsøg i Vandbadet paa 18—20° C.

Ved nogle foreløbige Forsøg var det undersøgt, om det havde nogen stor Betydning for Mælkens Holdbarhed, at den naaede Slutningsvarme vedligeholdtes i 5—10 Minutter; men Resultatet blev, at Holdbarheden var noget nær ens, hvad enten Slutningsvarmen vedligeholdtes i 0—5 eller 10 Minutter. Derimod blev „kogt Smag og Lugt" stærkere fremtrædende, naar Mælken i længere Tid holdtes ved en Varmegrad af mellem 60 og 70° C., end naar den hurtig afkøledes, efter at denne Varmegrad var naaet.

Den Prøve Mælk, der ikke blev opvarmet, efter at den var kommen fra Centrifugen, kunde i Gjennemsnit *kun holde at koge i 9 Timer*, hvorimod den til 60° opvarmede *holdt i 24 Timer og den til 70° opvarmede endog i 33 Timer*, alt ved en Henstandsvarme af 18—20° C. — En Opvarmning til 50° frembragte derimod kun en Forøgelse i Holdbarheden af 9 til $10^1/_2$ Time. Og særlig maa det fremhæves, at *en Opvarmning af over 80° ikke virkede forøgende paa Tiden for Holdbarheden;* men samtidig maa der gjøres opmærksom paa, at for at disse Tidsangivelser skulle være gjældende, maa det strængt overholdes, at den opvarmede Mælk efter at være bleven delvis afkølet ikke tilsættes Mælk, som ikke har været opvarmet, hvilket ofte vil være Tilfældet i Praxis. Hældes f. Ex. Mælken efter at have været opvarmet over i en Transportspand, af hvilken den tilkjørte Mælk er udtømt, men som ikke derefter er rengjort, vil der være lidt Mælk tilbage, der kan tjene som „*Syrevækker*" og tilintetgjøre den ved Opvarmningen tilsigtede Nytte. Jo hedere Mælken er, naar den udtømmes i en saadan ikke rengjort Spand, desto bedre vil den selvfølgelig være i Stand til at dræbe tilstedeværende Mikroorganismer, saavel syredannende som andre, og *derfor vil det, saaledes som der arbejdes i Praxis, i Reglen være rigtigst at opvarme Mælken saa nær til Kogepunktet, som det kan ske uden særlig store Udgifter.*

For Tuberkulosens Vedkommende har Professor *Bang* undersøgt *Varmens Indvirkning paa Smittefaren ved Mælk,* og Resultatet

af disse Undersøgelser opfordrer i høj Grad til at *gjennemføre Pasteuriseringen i videst mulig Udstrækning* af al Mælken, der udleveres fra de almindelige Centrifugemælkerier. — Professor Bang har paa Forsøgslaboratoriet anstillet saavel Indpodnings- som Fodrings-Forsøg. Han har anvendt blandt andet Mælken fra indkjøbte Køer, der vare stærkt angrebne af Yvertuberkulose, og har dermed fodret baade Grise og Kaniner. — Ved disse Forsøg blev det paavist, at *tuberkuløs Mælk ikke tabte kjendelig i Smitteevne ved at holdes opvarmet til 50—60° C. i 5 Minutter. Blev Vædsken derimod udsat for en kun lidt højere Varmegrad (allerede 62° C.) viste den sig at være langt mindre farlig.* Bacillerne havde tabt kjendelig i Smitteevne, men de kunde dog endnu fremkalde Tuberkulose ved *Indpodning. Opvarmning til 80° C. saavelsom Kogning* viste sig derimod i alle Tilfælde tilstrækkelig til fuldstændig at berøve Tuberkelbacillerne Smitteevnen.

Ved Forsøg om Varmegradens Indvirkning paa Bacillerne forhøjedes kjendelig, naar den virkede i længere Tid, blev Resultatet, at det ikke gjorde væsentlig Forskjel, om Mælken blev holdt opvarmet til 65° og 70° C. i 5, 10 eller 15 Minutter. Hurtig Opvarmning, efterfulgt af øjeblikkelig Afkøling, gav ganske samme Resultat. Det blev derimod ikke undersøgt, hvorvidt det vil stille sig anderledes ved timevis Indvirkning af de undersøgte Varmegrader; men dette Spørgsmaal antoges ikke at have nogen praktisk Betydning for Mælkens Vedkommende, da det vilde blive baade for besværligt og for kostbart at gjennemføre en langvarig Opvarmning i Mælkerierne.

Ved Arbejdets Udførelse i de store Mælkerier stødte man imidlertid i Begyndelsen paa mange Vanskeligheder, naar man ikke vilde være tilfreds med at udføre Opvarmningen ved Indledning af Damp og saaledes faa Mælken fortyndet med $^1/_8$ Vand. — Det drejede sig mange Steder om at opvarme 2—4000 Pd. Mælk i Timen, ligesaa hurtig som den kom fra Centrifugerne, saaledes at den strax kunde komme med Vognene tilbage til Leverandørerne. De Overrislingsapparater, man søgte at anvende af mange forskjellige Former, viste sig ikke fyldestgjørende i Praxis, fordi de efter at have været benyttede kort Tid, efter mindre end 1 Time, i Reglen havde mistet en stor Del af Arbejdsevnen, idet de tildels vare blevne overtrukne med et fra Mælken afsat Lag, der hindrede Varmeledningen. Denne Mælkeskorpe forsinker ikke alene i høj Grad Mælkens Opvarmning, men medfører ogsaa, at selve Apparatet bliver mindre varigt, idet man let kommer til at beskadige det, naar man vil fjærne Skorpen. — Af Docent Fjords Forsøg fremgik det, at Mælkeskorpen, der dannes af noget af Mælkens

Æggehvidestof*), udgjør omtrent en Tusindedel af Mælken; opvarmes samme Mælk anden Gang, afsætter der sig langt mindre Skorpe end ved første Opvarmning, og ved en tredie Opvarmning dannes der slet ingen Skorpe.

Forsøgene ledede til Konstruktionen af Docent Fjords Pasteuriseringsapparat, hvoraf Fig. 102 viser et Gjennemsnit. Dannelse af Mælkeskorpe modarbejdes her ved en som et Kjærneris dannet Rører *f*, hvorpaa der om fornødent kan sættes Børster, hvilket dog i Reglen ikke behøves, naar Apparatet er omhyggelig lavet og benyttes fornuftig. — Mælkebeholderen er en indvendig fortinnet cylindrisk Kobberkjedel *a*, hvorudenom der i nogen Afstand er en solid Metalbeholder *b*, udenpaa hvilken der atter er lagt Træplader for at forhindre Afkøling. — Rummet udenom Kobberkjedlen tjener som Dampkappe, idet Spildedampen fra Cylinderen føres saa direkte som muligt derind gjennem Røret *g* og atter føres bort gjennem Røret *d*. Mælken føres ind ved Kobberkjedlens Bund gjennem Røret *c*, hvis Hane *h* tjener til Udtapning af den ved Arbejdets Slutning i Apparatet værende Mælkemængde. Under Arbejdets regelmæssige Gang føres Mælken derimod ud gjennem Røret *e*, hvorpaa der er Plads til et Thermometer, der kan angive, hvorvidt den attraaede Varmegrad naas. — Røreapparatet understøttes forneden ved en Tap og foroven

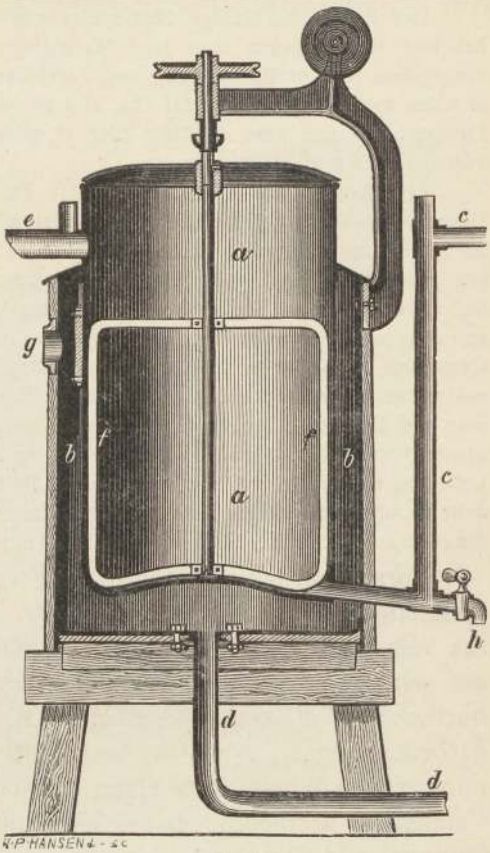


Fig. 102.
Docent Fjords Pasteuriseringsapparat.

*) Saavel i Pasteuriseringsapparatet som særlig i Skummetmælkskarret afsætter der sig ofte Skover, der kunne være $^1/_2$—1 Centimeter tykke brune Skorper med en ydre lysere Del. — Om dette Stofs Sammensætning og Fjærnelse af Karrene se *Mælkeritidende* 1904 S. 361—65, „*Skummetmælkskarrenes Rengjøring*". — Der er foretaget kemisk Undersøgelse af saavel hele Stoffet som af den ydre lysere Del for sig, og Resultatet var, at den ydre, lysere Del kun er lidet forskjellig fra det øvrige mørkere Stof. Sammensætningen

ved en Bøsning. Det drives ved en lille Snorskive, der bæres af en solid Støbejærnsbue. I Almindelighed udføres Arbejdet bedst saaledes, at høj Varmegrad (85° C.) naas, og Paabrænding undgaas, naar Røreren drejes mindst 150 Gange i Minuttet.

Der har af forskjellige Fabrikanter været bygget Apparater med Mælkebeholder af Støbejærn; men dette Materiale viste sig uheldigt, idet Varmeledningsevnen ikke er tilstrækkelig stor. Ligeledes viste det sig umuligt i Længden at nøjes med en Dampkappe af Træ, idet en saadan meget hurtig bliver utæt. — Dampkappen maa være af Zink eller af galvaniserede Jærnplader, Træet kan kun tjene til at holde paa Varmen.

Er Apparatet konstrueret som vist i Fig. 102, kan det med en indvendig Diameter af 42 cm og en Højde fra Bunden af Kobberkjedlen til Udløbsrøret af 52 cm i Almindelighed med en Hastighed af Røreren af 150 i Minuttet alene ved Spildedamp direkte fra Cylinderen varme 1—2000 kg Mælk i Timen til 85° C. eller derover. Dette Arbejde naas dog kun, naar Mælken ved Indtrædelsen i Apparatet er befriet for det Skum, der uundgaaelig følger med fra enhver Centrifuge, hvad enten Mælken løftes ved Stigrør eller Pumpe. — Skummet voldte længe Vanskeligheder ved at hindre Mælkens hurtige Opvarmning, indtil man ved Forsøgene fandt paa at anvende en meget simpel *Skumbakke* af fortinnet Jærnblik, c. 1,3 m lang, 1 m bred og 15—25 cm høj, som ophænges i Loftet, og fra hvis *Bund* Mælken ledes til Pasteuriseringsapparatet, og først naar dette er omtrent fyldt med Mælk, lukkes Dampen ind. Er Apparatet varmt, naar Mælken kommer i, vil Paabrænding ikke kunne undgaas.

Forsøgene bleve dernæst rettede mod at belyse, hvorledes Mælken efter Pasteuriseringen helst skal behandles for at være saa velsmagende og holdbar som muligt. — Gjennemgaaende har det vist sig, at Smag og Lugt af „kogt Mælk" taber sig mest, jo hurtigere Afkølingen udføres efter Opvarmningen. — Hvad Holdbarheden angaar, synes det ved Vinterforsøgene 1884 at være af mindre Betydning, om Mælken ved Henstillen i Blikspande i et Vandbassin afkøledes paa 1½ Time til 10° C., eller den afkøledes langsomt ved Henstand i alm. Stuevarme. Om Sommeren har det derimod vist sig saavel af og til i det praktiske Mælkeribrug som ved Forsøg i Sommeren 1890, at den hurtige Afkøling forøger Holdbarheden meget betydelig; og et forholdsvis tilfredsstillende Resultat synes i Almindelighed at naas ved at lade Mælken løbe

er c. 9—10 pCt. Vand, 44 pCt. organisk Stof og Resten Salte, hovedsagentlig fosforsur Kalk. Det organiske Stof indeholder lidt Fedt og kun Spor af Sukker, men meget Kvælstof. Stoffet er følgelig ikke indtørret Mælk, men kan kun være indtørret og omdannet Æggehvidestof, hovedsagentlig Albumin. — Disse Skover kunne løsnes ved Skrubning med en Blanding af Soda og Kalk. — Se ogsaa Fodnoten S. 145.

direkte fra Pasteuriseringsapparatet over et lavt Lawrence's Køleapparat.

Opstillingen og Arbejdets Udførelse kan altsaa blive som i Fig. 103 antydet, saaledes at Mælken ligesaa hurtig, som den gjen-

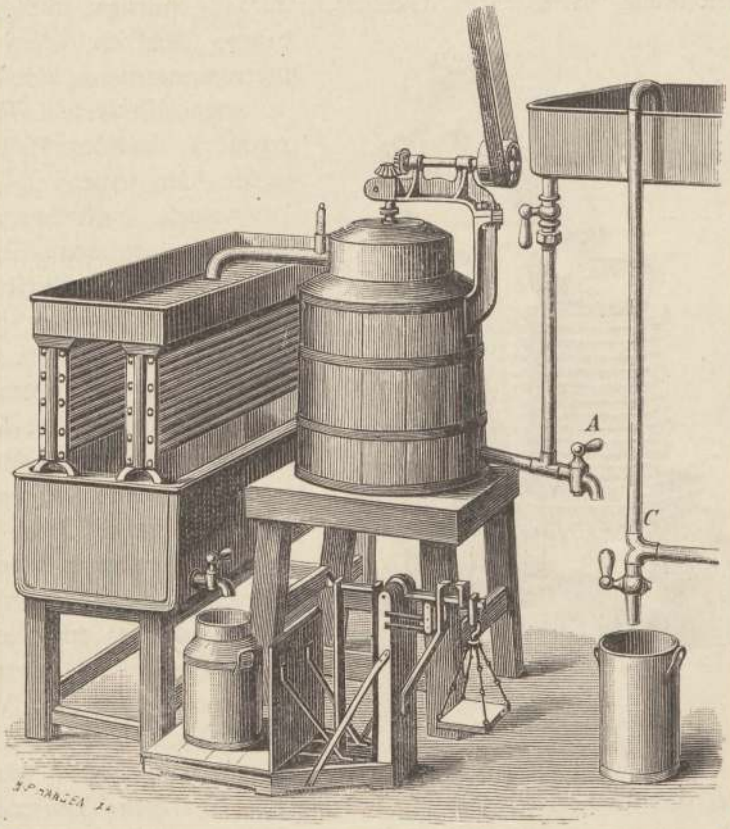


Fig. 103.
Pasteurisering, Afkøling og Udvejning af Centrifugemælk,
Mælken tilføres gjennem *C*; *A* er Aftapningshane for den i Apparatet tilbageblivende Mælk.

nem Røret *C* kommer fra Centrifugerne, bringes op i Skumbakken, pasteuriseres, afkøles og udvejes til Mælkekuskene.

Om Sommeren har det vist sig, at allerede en hurtig Afkøling til 25° C. er betydelig mere heldig end den langsomme Afkøling i Luften. Det synes, som om Mælken skal hurtig afkøles til i hvert Fald 25° C. for vedblivende at være holdbar, og særlig

synes Temperaturen mellem 50° C. og 30° C. at være farlig, saaledes at man maa antage, at mange Mikroorganismers Sporer, der ikke ere blevne dræbte ved Pasteuriseringen, ved denne Varmegrad let komme til Udvikling og hurtig Formering. Derfor maa man, hvor der paa Mælkerierne ikke findes koldt Vand eller Is i tilstrækkelig Mængde til Afkølingen, tilraade hurtigst muligt at bringe Mælken hjem til Interessenterne og lade disse *sætte Mælken i Blikspande i Vandkar**) eller hælde den over et lille Lawrence's Køleapparat eller over et, som i Fig. 104 afbildet, Schmidts Køleapparat, der er en hul Cylinder, hvorudenom der er fastloddet et trekantet, snegleformet oprullet Rør, indeni hvilket koldt Vand trykkes franeden og opad, medens Mælken fra det ovenover værende Fordelingskar risler ned udenpaa Rørsystemet og opsamles i den store Skaal, hvorfra den kan aftappes. — Men erindres maa det, at bliver den pasteuriserede Mælk afkølet paa Mælkeriet, maa Hjemsendelsen ske i rene Transportspande. At komme den til f. Ex. 20—25° C. afkølede Mælk i Spande, hvori der endnu er Rester af Sødmælken, vil foranledige, at den lunkne Mælk hurtig fordærves. Koghed Mælk kan derimod uden Fare forsendes i de nylig tømte Spande, og paa de almindelige Andelsmælkerier vil det være ret besværligt at faa



Fig. 104.
Schmidts Koleapparat.
Svalevandet føres ind gjennem Røret *a*.

*) En Spand med 40—50 kg Mælk kan afkøles nogenlunde tilstrækkelig ved at sættes i en overskaaren Petroleumstønde fyldt til Randen med koldt, frisk oppumpet Brøndvand; men helst maa Vandet skiftes efter ¾ Times Forløb, samtidig med at Mælken godt omrøres.

alle Spandene grundig rengjorte paa Mælkeriet.

Istedetfor det runde Køleapparat, der, naar det skal være stort og tilstrækkelig stærkt, bliver kostbart og kræver stor Plads, er der i de senere Aar mange Steder blevet anvendt flade Køleapparater, som f. Ex. det i Fig. 105 afbildede, der leveres af Silkeborg Maskinfabrik. Apparatet er bygget efter samme Princip som det gamle Lawrences Køleapparat, idet Kølevandet trykkes ind forneden og trykkes op igjennem et System af over hinanden anbragte Rør, uden paa hvilke Mælken flyder ned, men for at Mælken skal løbe langsomt og faa Tid til at afgive Varmen til Vandet eller den kolde Saltlage i Rørene, ere disse ikke cylindriske, men formede som vist i Fig. 106, næsten flade foroven, og Undersiden skraa, saaledes at Mælken netop hænger ved og følger Kølefladen. — Og disse Apparater kunne let fremstilles i forskjellig Højde og Længde, afpasset efter Pladsen, hvor de skulle opstilles.

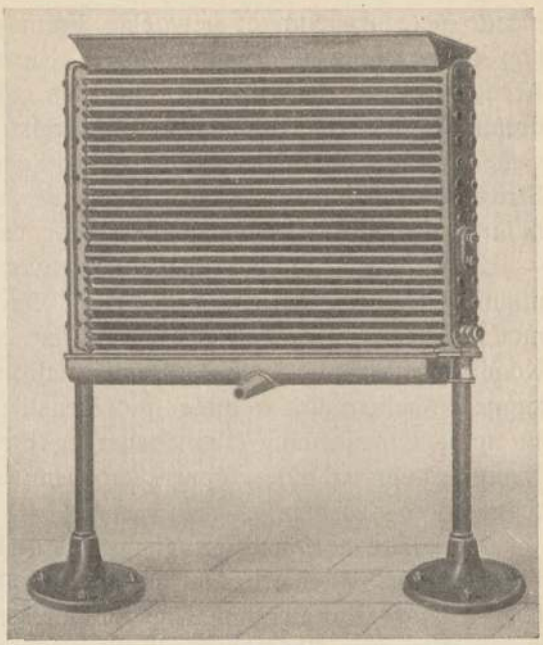


Fig. 105.
Silkeborg Køleapparat.
med „*trekantede*“ Rør.

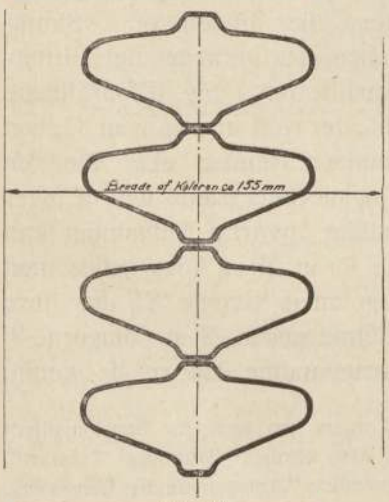


Fig. 106.

Omend Fremkomsten af Docent Fjords Pasteuriseringsapparat

maatte betegnes som et betydeligt Fremskridt, saa viste der sig dog snart Trang til saavel solidere Konstruktioner som større Arbejdsevne. — For bedre at sikre sig, at Riset beholdt sin Omdrejningshastighed, forandredes Snortrækket til den i Fig. 103 viste koniske Tandhjulsudvexling med løs og fast Remskive; og Stativet, der bærer Axlen med Remskive og Tandhjul, indrettedes til at svinge ud til Siden, hvorved den daglige Rengjøring lettes. — Udløbstuden anbragtes tangentialt, hvorved Apparaterne bleve mindre tilbøjelige til at sprøjte over. Og Mælkens Paabrænding modarbejdedes ved Anbringelsen af en høj Vandlaas, hvorved Kondensationsvandet holdes i Højde med omtrent Midten af Dampkappen. Mælken, der kommer ind forneden, vil nemlig derved faa sin første Opvarmning i Vandbadet og først senere paavirkes af Dampen, hvorved tillige opnaas en Dampbesparelse, der kan beregnes til 6—10 pCt.*).

Men ikke nok med de her nævnte og flere mindre væsentlige Forbedringer. Mælkeriernes stigende Mælkemængde og Centrifugernes forøgede Skummeevne foranledigede, at der blev hyppig større Mængder Skummetmælk at pasteurisere i Timen, hvortil kom, at de stigende Fordringer til Smørrets Kvalitet foranledigede, at ogsaa Fløden skulde pasteuriseres, hvorved Kravene om forbedrede Konstruktioner forøgedes. — Apparaterne byggedes større og stærkere, og medens det tidligere var nødvendigt at pumpe eller paa anden Maade løfte Mælken eller Fløden op i Skumbakken eller i selve Pasteuriseringsapparatet, lykkedes det i Efteraaret 1894 Fabrikant *Paasch* at fremstille det i Fig. 107 afbildede „*selvløftende*“ Pasteuriseringsapparat, der ved at staa paa Gulvet ved Siden af Centrifugen kan modtage Fløden eller Mælken direkte fra denne, pasteurisere den og derefter sætte den op over et Svaleapparat eller op i en Beholder, hvorfra Udvejning kan foregaa. — Forandringerne bestaa i, 1) at Riset forsynedes med en Bundplade, hvorunder er anbragt smaa Skovle *SS*, der føre den udstrømmende Mælk ud mod Omkredsen, 2) at Vingerne *V* paa Riset ere gjorte bredere og skruevundne, saa at de kunne

*) Denne Angivelse saavelsom Fig. 107 m. m. er taget fra Statskonsulent *Denckers* „Maskiner til Mælkeridrift“ i den tekniske Forenings Tidsskrift. Nu er denne Udnyttelse af Fortætningsvandets Varme af mindre Betydning, da Vandet som Regel opsamles for at benyttes som Fødevand.

føre Mælken opad, 3) at der er lagt et ringformet Laag *L* ind i Kjedlen lige over Udløbsaabningen, og 4) at Udløbsrøret *U* er ført i Vejret. — Hastigheden af Riset forøges efter den Højde, hvortil man vil løfte Mælken eller Fløden; og Apparatet arbejder saaledes som en simpel Centrifugalpumpe.

Som en yderligere Forbedring maa det nævnes, at selve Kjedlen i Stedet for at være *cylindrisk* blev gjort *paraboloideformet,* hvorved opnaaedes, at Mæl-

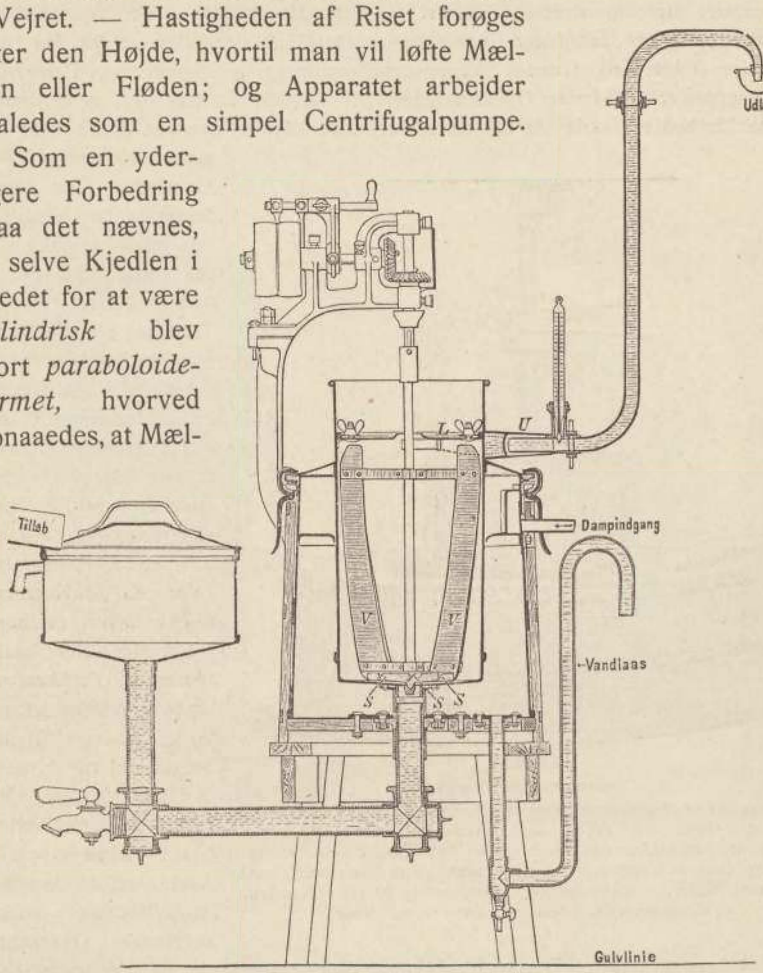


Fig. 107.
Et selvløftende Pasteuriseringsapparat.

ken fordeles i et nogenlunde jævnt tyndt Lag over hele Varmefladen, saaledes at Varmen udnyttes godt, samtidig med at Tilbøjeligheden til Paabrænding formindskes. Og hertil kommer, at den paraboloideformede Flade fremmer Løftningen, saaledes at Riset ikke behøver forneden at være forsynet med Bundplade og Skovle, men kun behøver at være fladt og bredt. —

Den store Mængde Skum, der kommer frem paa Skummetmælken, særlig ved Benyttelsen af de større Exemplarer af Docent Fjords Pasteuriseringsapparater, har ofte været til Besvær. — Forholdet er det, at der ved Mælkens Udstrømning af Centrifugen indpiskes en Del Luft, der uden at faa Tid til at undvige følger med gjennem Skummetmælkspumpen og Stigrøret op i Pasteuriseringsapparatet*). Under Opvarmningen her udvider Luften sig, og de mange smaa Luftbobler samle sig til større, der stige tilvejrs ovenpaa Mælken og ofte vælte ud over Karrets Overkant. Den derved foraarsagede Urenlighed og Spild har man søgt at modarbejde ved at dække Karret med et Trælaag eller et fastspændt Sejldug, og forskjellige Konstruktioner af „*Skumdæmpere*" have været bragte i Anvendelse. Flere af disse have vist sig lidet hensigtsmæssige.

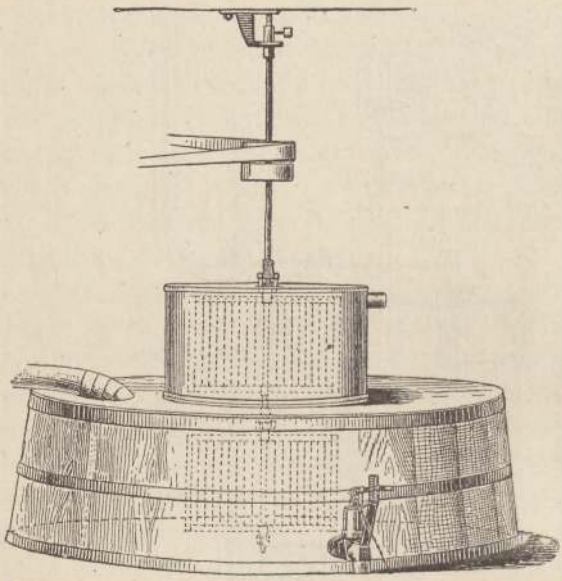


Fig. 108.
Skumdæmperen Korslund,
anbragt paa et Skummetmælkskar med Trælaag. Den lodrette Axel, der er forsynet med løs og fast Remskive, er støttet mod Karrets Bund og i et Leje, anbragt under Loftet. Riset holdes i sin øverste Stilling ved en Staalfjeder. Løsnes denne, glider Riset ned i sin nederste Stilling. — Apparatet er konstrueret og bragt i Handelen af Bestyrer *Chr. Andersen*, Korslund pr. Mørke.

Bedst Resultat opnaas ved de Konstruktioner, hvor et hurtig roterende Ris pisker Skummet i Stykker, saaledes at Luften kan undvige, medens Mælkebestanddelene blive til flydende Mælk. — *Mikkelsens***) Skumdæmper har et Ris paa en *vandret* Axel, som, dækket af en halvcylindrisk Skærm, anbringes i Overkanten af det iøvrigt med et Trælaag dækkede Skummetmælkskar. — En anden Konstruktion er vist i Fig. 108. Her et et med flere Ribber forsynet Ris anbragt paa

*) Den i Fig. 103 afbildede Skumbakke, der var fyldestgjørende og ret nødvendig ved Benyttelsen af de første Pasteuriseringsapparater med langsomt omdrejende Ris, blev mindre formaalstjenlig, eftersom Mælkemængden steg, hvortil kommer, at de større Apparater med hurtigere roterende Ris, kunne opvarme Mælken, trods dens Indhold af Luft. Ved Centrifugalkraften udskilles Skummet ind mod Apparatets Midte, men al Luften faar dog ikke Tid til at undvige, medens Mælken endnu er i Apparatet.

**) Konstrueret af Bestyrer Mikkelsen, Skellingsted Andelsmælkeri i Holbæk Amt.

en lodret Axel, der er opstillet saaledes, at Riset kommer til at rotere indeni en cylindrisk Blikbeholder, som er stillet over en Udskæring i et Trælaag, der slutter nøje til Skummetmælkskarrets Overkant. Efterhaanden som Skummet stiger op i Cylinderen, piskes det i Stykker af Riset, og naar man til Slutning har udtappet al Mælken, kan det Skum, der bliver tilbage i Karret, piskes i Stykker, ved at Riset sænkes ned paa Axelens nederste Del ved Karrets Bund. — Den af Skummet udpiskede Luft kan undvige gjennem Tuden til Højre paa den cylindriske Skjærm.

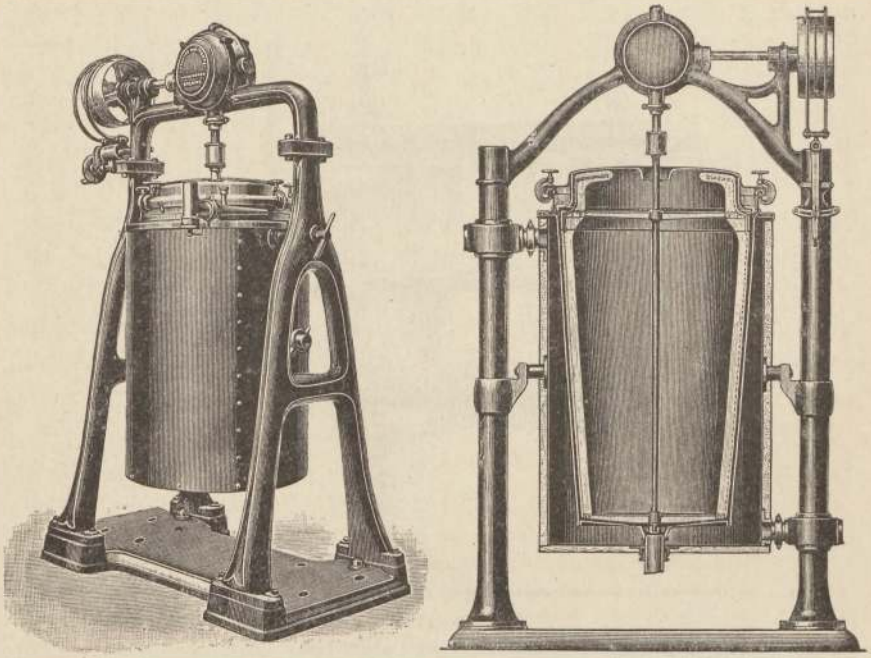


Fig. 109 og 110.
Magnus og samme vist i Gjennemsnit.
Pasteuriseringsapparat fra de danske Mejeriers Maskinfabrik i Kolding.

Der er ogsaa fra Tid til anden blevet konstrueret særlige Pumper til at befri Mælken for den besværlige, store Mængde Skum, og endelig har Mejeriernes Maskinfabrik i Kolding i 1912 bragt det i Fig. 109 og 110 viste Pasteuriseringsapparat *Magnus* i Handelen.

Det er et opretstaaende, parabolsk Pasteuriseringsapparat, hvor Mælken som sædvanlig føres ind forneden og løber ud foroven gjennem et tangentialt anbragt Stigerør. Skumdæmpningen opnaas her ret fuldstændigt ved, at Mælken, tæt forinden den

naar Udløbet, deles af en paa Riset fast anbragt Ring i *skumholdig* og *nogenlunde skumfri* Mælk. — Sidstnævnte slynges udenom Ringen, hvor de tilbageværende Skumblærer knuses ved Gnidning og presses op i et ringformet Rum, som dannes imellem Kobberbeholderens Væg og en paa Laaget anbragt vinkelformet Ring. Fra dette ringformede Rum, som ved Mælkelaget er lukket for Lufttilførsel, slynges Mælken ud gjennem Stigerøret. — Den

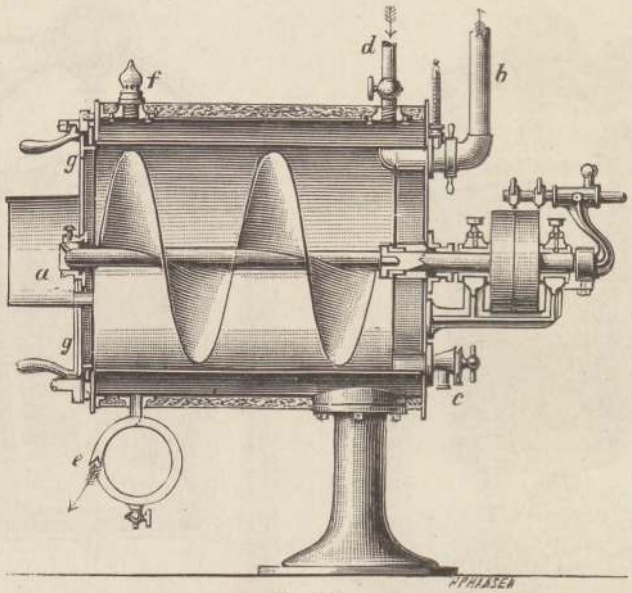


Fig. 111.
Pasteuriseringsapparatet „Triumph".
Dampen tilføres gjennem *d* og Fortætningsvandet føres bort gjennem *e*, *f* er Sikkerhedsventil. Apparatets sidste Indhold udtappes gjennem *c*, der efter endt Arbejde tages af og ligesom det løse Bundstykke og Axlen med Skruen først anbringes paa Plads, naar Apparatet atter skal tages i Brug, saaledes at dette ikke kommer til at indeholde stillestaaende, daarlig Luft, hvorved den første Mælk eller Fløde vilde faa kvalm Afsmag.

skumholdige Mælk bliver tilbage indenfor Ringen paa Riset, hvor den ved Centrifugalkraften bliver delvis befriet for Skum, idet den frigjorte Luft undviger gjennem Aabningen i Midten af Laaget, medens Mælken blander sig med den øvrige Mælk. — Apparatet er meget let at gjøre rent og let og sikkert at arbejde med.

Som en helt anden Konstruktion af Pasteuriseringsapparater maa dernæst omtales de i 1895 fremkomne liggende Pasteuriseringsapparater „*Triumph*" fra Fabrikant *Buaas* i Aalborg og „*Re-*

form" fra *Paasch & Larsen, Petersen* i Horsens. — Fig. 111 viser en Gjennemsnitstegning af Triumph. Apparatet bestaar af en liggende, fortinnet Kobbercylinder, hvorudenom der er anbragt en Dampkappe og en isolerende Beklædning. Cylinderen aabnes og lukkes ved en løs Endebund, der holdes paa sin Plads ved Spændehager *g g*. Stilles Apparatet paa Gulvet ved Siden af Centrifugerne, kan Mælken fra disse løbe umiddelbart i Tragten *a* og derfra ind i Cylinderen; her slynges den strax rundt mod den varme Cylinderflade, og Centrifugalkraften foranlediger, baade at Mælken fordeles i et tyndt Lag, der hurtig opvarmes højt uden Paabrænding, og at Mælken derefter stiger op gjennem Stigerøret *b* til det paa Perronen staaende Udvejningskar eller maaske først over et Afkølingsapparat.

Apparatet er med Undtagelse af Stigerøret *b* meget let at holde rent, og tilføres der tilstrækkelig Damp, og Mælken er frisk, kan denne opnaa en jævn og høj Varme (90—95° C.), hvorhos man ofte helt slipper for Ulemperne med Mælkeskum, der ved de staaende Apparater kan være meget generende. Apparatet udnytter derimod ikke den i Fortætningsvandet værende Varme og kræver derfor en Del mere Damp end de opretstaaende Apparater, naar disse ere forsynede med høj Vandlaas, og derhos kræver det en ikke ubetydelig Trækkraft.

Endnu andre Konstruktioner forekomme og anvendes ogsaa undtagelsesvis her i Landet, f. Ex. kan det nævnes som hensigtsmæssigt, hvor der ikke findes nogen Kraftmaskine, at anvende flerdobbelte Cylindre, hvor Mælken ved sit eget Tryk tvinges til at passere i et tyndt Lag mellem to Cylinderflader, der begge ere ophedede ved Damp eller kogende Vand (Baron Pfeiff's Apparat), — eller Mælken kan tvinges til at strømme ret hurtig gjennem et System af snævre, indvendig glatte Metalrør, hvor uden om der cirkulerer Damp eller kogende Vand*). For begge Principper gjælder det, at Mælken paa ethvert Punkt i Apparatet maa være i saa livlig Bevægelse, at Paabrænding undgaas; thi er en saadan først indtraadt, vil ethvert Apparats Opvarmningsevne hurtig formindskes i betydelig Grad.

For at fremskaffe et Pasteuriseringsapparat, endnu bedre end de hidtil benyttede, anstillede Forsøgslaboratoriet i Aarene 1897—99 talrige Forsøg, der førte til Konstruktionen af det i

*) Hertil maa ogsaa henregnes det i Forsøgslaboratoriets 71de Beretning beskrevne Steriliseringsapparat, konstrueret af N. J. Nielsen, de forenede Jærnstøberier i Aarhus, hvorved Mælken kan opvarmes til 130° C. uden at faa kogt Smag.

Fig. 112 afbildede Pasteuriseringsapparat (se Forsøgslaboratoriets 43de Beretning S. 1—143). Tre Ændringer ere her viste i Anvendelse, nemlig *Drypringe, Pladerører* og *Lufthane.*

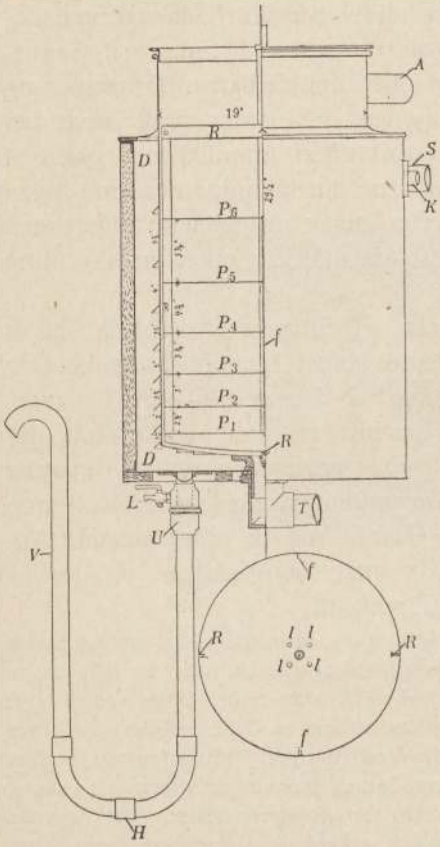


Fig. 112.

Fjords Pasteuriseringsapparat med de af Forsøgslaboratoriet 1899 angivne Ændringer.

Den venstre Halvdel er vist i Gjennemsnit. *T* er Tilløbsrør og *A* Afløbsrør for Mælken. *D* er den isolerede Dampkappe. *S* er Tilledningsrør for Spildedamp, *K* for Kraftdamp. Riset (Pladerøreren) bestaar af en lodret Axel med Rammen *R*, hvorpaa 6 runde Blikplader (P_1—P_6), af hvilke én er vist, set ovenfra, paa Tegningens nederste Del. Pladerne støttes indbyrdes ved de lodrette Skinner *f*. Tæt ved Pladernes Midte findes 4 smaa Huller *l*, hvorigjennem Luften kan undvige. *V* er Vandlaas, som tæt under Dampkappens Bund har Udvidelsen *U* med Lufthanen *L*. Nederst paa Vandlaasen er *H* et lille Hul til Afløb for Vand.

Ved Forsøgene paavistes det, at Damprummets Fortætningsvand, der driver nedad Kobberbeholderens udvendige Flade, hindrer Varmeledningsevnen i ret kjendelig Grad. Det vil derfor være bedst, om man kan forhindre det Vand, der uundgaaelig fortættes paa Kobberfladen, naar Dampen afgiver sin Varme gjennem denne til Mælken indenfor, i at strømme nedad Kobberfladen, — *om man kan bortlede Vandet fra Kobberfladen hurtigst muligt, efter at det er dannet.* — Dette opnaas ved udenpaa Kobberfladen og i en Vinkel paa 45° med denne at lodde *Drypringe,* Kobberstrimler, af den i Fig. 113 viste Form og Størrelse, medens Kobberfladen imellem disse Ringe iøvrigt holdes saa glat og ren som muligt. Paa Apparatet i Fig. 112 ses der at være 8 Drypringe af den i Fig. 113 viste Form, der ere paaloddede tættere forneden og i større indbyrdes Afstand opefter. Under Kobbercylinderens Bund hænge 2 Drypringe lodret nedad, som ikke ere takkede i Kanten.

Ved Anvendelsen af disse Drypringe kan en forøget Varme-

mængde bringes igjennem Kobberfladen, — Apparatet kan bringes til at varme meget mere Mælk i en given Tid, — eller rettere — *Apparatet kan i en given Tid forbruge meget mere Damp;* men for at drage Nytte af al denne Varme og for at forhindre, at Kobberpladens forøgede Varme skal foranledige Paabrænding, bliver det nødvendigt at tvinge Mælken til i et tyndt Lag hurtig og regelmæssig at slynges op ad Kobbercylinderens Inderside, indtil den kan slippe bort gjennem Udløbet foroven. Dette opnaas ved den i Fig. 112 afbildede *Pladerører,* der, naar Apparatet er 50 cm i Diameter, bør gjøre 220 Omdrejninger i Minuttet.

Pladerørerens Axel og den derpaa fæstede Ramme bærer 6 flade Plader, der ere fæstede i vandret Stilling og indbyrdes afstivede ved lodret stillede Skinner, saaledes at de holdes vandrette og med større og større indbyrdes Afstand opefter. Mælken tvinges til at passere udenom disse Plader, hvis Afstand fra Kobbercylinderens Flade kun er c. $^1/_2$ cm, og ved Centrifugalkraften udskilles Skummet indefter mod Centrum. Efterhaanden som Skumblærerne briste, kan den frigjorte Luft undvige opad gjennem smaa Huller tæt ved Pladernes Midte. — Saavel Pladerøreren som den cylindriske Kobberflade maa være solide og nøjagtig forarbejdede, for at Omrøringen skal kunne gaa godt, og dertil kommer, at Pladerøreren i Praxis snart bliver vanskelig at holde ren, hvorfor den bør fremstilles af Kobber og fortinnes godt.

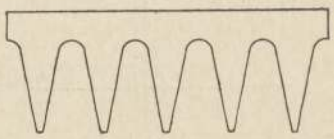


Fig. 113.
Et Stykke af en Drypring,
(omtrent sand Størrelse).

Lufthanen skal tjene til Udgang for den for Opvarmningen skadelige Luft, der udskilles i Dampkappen. Denne Luft hidrører fra, at Fødevandet altid indeholder Luft, der følger med Dampen fra Dampkjedlen til Dampkappen, hvor den udskilles, naar Dampen fortættes, og hvorfra den kun kan slippe ud gjennem Vandlaasen. — Skal Pasteuriseringsapparatet arbejde regelmæssig og hele Tiden yde den størst mulige Opvarmning, maa denne skadelige Luft stadig kunne undvige, uden at Vandlaasen brydes. Dette skal opnaas ved *Lufthanen.* — Som vist paa Fig. 112 er der paa den fra Apparatets Bund nedløbende Gren af Vandlaasen, tæt under Bunden, dannet en Udvidelse, indeni hvilken Vandlaasens Rør er afbrudt, saaledes at Luften, der følger med Fortætningsvandet, her kan undvige og slippe ud gjennem den kun 2 Linier vide Lufthane *L*, medens Vandet ved Damptrykket trykkes bort gjennem Vandlaasen *V*, idet dog en Del Vand stadig strømmer ud gjennem

det lille Hul *H,* nederst paa Vandlaasen, der tjener til at hindre, at der staar Vand i Røret, naar Apparatet ikke benyttes.

Ved Forsøg i Aaret 1900 søgte Forsøgslaboratoriet yderligere at forbedre Docent Fjords Pasteuriseringsapparat ved at gjøre det mere *skumdæmpende.* — Som foran omtalt var det en Erfaring fra Praxis, at det liggende Apparat, „*Triumph*", hvori Mælken slynges rundt med stor Kraft, kun giver lidt Skum paa Mælken, og ligeledes at Mikkelsens Skumdæmper kan piske Skummet i Stykker. I Overensstemmelse hermed ændredes nu den øverste Del af Apparatet til den i Fig. 114 viste Konstruktion (se Forsøgslaboratoriets 47de Beretning S. 1—60).

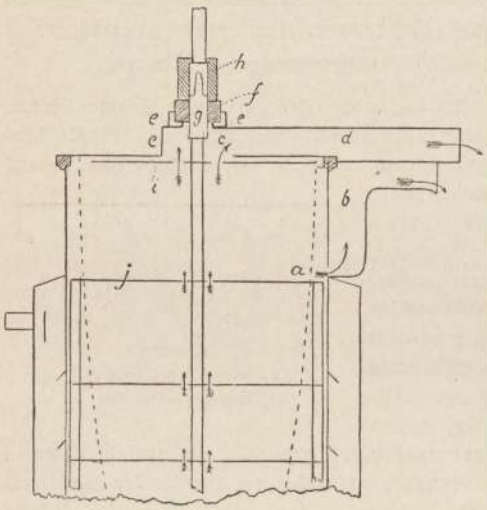


Fig. 114.
Den øverste Del af Fjords Pasteuriseringsapparat med de af Forsøgslaboratoriet Aar 1900 foreslaaede Ændringer. *a* Udløb for Mælken, *b* en paaloddet Udløbstud, *c* Udløb for det tilbageværende Skum og *d* Udløbstud for dette, *e* en uddrejet Metalskaal og *f* en tung Ring, hvori Hul for Axlen *g*, saaledes at der her er lukket for Skummet, uden at Rørerens Bevægelighed hindres, *h* Muffe, hvorved Axlens to Dele samles.

Der anbragtes lige under Udløbsaabningen *a* en Plade *j,* ganske som de andre Plader med Undtagelse af, at Hullerne i Nærheden af Midten vare lidt større. Udløbet *a* ændredes til en smal vandret Spalte, der udvendig paa Apparatet blev omsluttet af en kandeformet Udløbstud *b.* Højt oppe paa Pladerørerens Axel, tæt under Laaget, anbragtes en Plade *i,* 4 cm mindre i Diameter end de andre Plader og med 6 Huller i Midten, hvert 1,2 cm i Diameter.

Ved disse Ændringer tilsigtes, at Apparatets øverste Del, mellem Pladerne *j* og *i,* skal virke som en Skumdæmper, hvor Skummet behandles ved Centrifugalkraft. — For den af Skummet fortættede Mælk er der ingen anden Udgang end ned gjennem *a,* medens det Skum, der ikke piskes i Stykker, maa afledes fra Apparatets Midte gjennem den paa Laaget paaloddede Cylinder *c*

og den flade Udløbstud *d*, ud af hvilken den af Skummet uddrevne Luft altid kan finde Udvej.

Skal Skummets Dæmpning være fuldstændig, maa Pladerørerens Omdrejningshastighed afpasses efter det tilstedeværende Skums Mængde og Beskaffenhed, der vil være afhængig saavel af Mælkens Friskhed som særlig ogsaa af Mælkepumpens Konstruktion og Størrelse i Forhold til Mælkemængden samt af selve Pasteuriseringsapparatets Konstruktion. — I Almindelighed kan siges, at jo større Centrifugalkraft der anvendes, desto fuldstændigere kan Skummet dæmpes.

De her beskrevne, af Laboratoriet indførte fire Ændringer: *Drypringe, Pladerører, Lufthane* og *Skumdæmpning* vakte strax en betydelig Opsigt, og i Tilfælde af, at Apparaterne ere omhyggelig udførte efter de givne Anvisninger, er deres Arbejdsevne overordentlig stor; men i Praxis have disse, fra et fysisk Synspunkt saa smukke og interessante Ændringer, dog kun faaet ringe Anvendelse. De yde nemlig ingen Besparelse, hverken ved Anskaffelsen af et Apparat eller i Driftsudgift. Apparatet kan vel være af meget mindre Størrelse, men det bliver vanskeligere at holde rent og at holde i fuldstændig Orden. — Det er særlig ved Pasteurisering af en stor Mængde Skummetmælk, at det kan være ønskeligt at have et Apparat af begrænset Størrelse og dog stor Arbejdsevne, men netop Skummetmælken er tilbøjelig til at brænde paa, saaledes at Rengjøringen af et sammensat Apparat let kommer til at volde Vanskelighed i Praxis.

Lovbefalet blev Pasteuriseringen paa de danske Mælkerier først ved *Loven om Foranstaltninger til Bekæmpelse af Tuberkulose hos Hornkvæg af April 1898,* efter at man paa næsten alle Mælkerier allerede i Aarene 1886—88 *frivillig* havde indført Pasteurisering af Skummetmælken for at kunne tilbagelevere denne i brugbar Stand til Andelshavere og Leverandører og ligeledes *frivillig* paa næsten alle Mælkerier i Aarene 1891—96 havde indført Flødens Pasteurisering for at sikkre sig den størst mulige Ensartethed i Smørrets Kvalitet. — Den nugældende *Lov**) *om Foran-*

*) Den 17de Febr. 1912 fik denne Lov et Tillæg, hvorefter Udgifterne ved Tuberkulinprøver paa indført Kvæg fremtidig skal afholdes af Importørerne og ikke af Statskassen.

staltninger til Bekæmpelse af Tuberkulose hos Hornkvæg og Svin er af 5te Februar 1904 og de vigtigste Bestemmelser ere:

§ 1. Der stilles paa de aarlige Finanslove et Beløb af 100,000 Kr. aarlig til Landbrugsministerens Raadighed, for at han dermed kan understøtte Kreaturejere, der ønske at benytte Tuberkulin som diagnostisk Middel under Bekæmpelse af Tuberkulose blandt deres Hornkvæg, saaledes at Tuberkulinprøven foretages paa Besætningen efter nærmere af Ministeren fastsatte Regler. Understøttelsen maa kun gives til saadanne Ejere, der yde Sikkerhed for, at de kunne holde de Dyr, der ved Undersøgelsen vise sig sunde, paa betryggende Maade afsondrede fra den af Tuberkulose angrebne eller dog hidtil ikke tuberkulinprøvede Del af Besætningen.

Landbrugsministeren er endvidere berettiget til — under samme Forudsætning at anvende en Del af Beløbet til Støtte for Kvægavlsforeninger, der maatte indføre Anvendelse af Tuberkulinprøve paa de kaarede Dyr, samt til Landboforeninger til Tuberkulinprøver paa Køer tilhørende Husmænd.

Ejere, der ikke opfylde de dem paahvilende Forpligtelser med Hensyn til Afsondring, ere pligtige at refundere Statskassen den dem i Henhold til foranstaaende Bestemmelser ydede Understøttelse.

Den Dyrlæge, der forestaar Tuberkulinprøven for en Kreaturejer, paahviler det under Bødeansvar at paase, at Afsondring mellem Dyrene, som foran anført, indrettes paa betryggende Maade, og hvis hans Paabud i saa Henseende ikke efterkommes af Ejeren, har han at anmelde saadant til Veterinærfysikus.....

§ 2. Indførsel af levende Hornkvæg fra Udlandet her til Landet maa kun finde Sted over bestemte, af Landbrugsministeren nærmere fastsatte Steder. Umiddelbart efter Indførslen blive Dyrene at anbringe i en Karantæneanstalt, hvor de ved Veterinærpolitiets Foranstaltning blive at underkaste Prøve med Tuberkulin efter Regler, der fastsættes af Landbrugsministeren o. s. v.

§ 3. Den i § 2 paabudte Anbringelse i Karantæneanstalten og den foreskrevne Tuberkulinprøve kan bortfalde for Dyr, der indføres til Slagtning.

I saa Fald skulde disse Dyr — efter at den paabudte Mærkning (jfr. § 4) har fundet Sted — føres direkte til et offentligt eller af Landbrugsministeren anerkjendt Slagtehus.....

§ 4. Landbrugsministeren giver de fornødne Forskrifter om de indførte Dyrs Mærkning.

§ 5. Køer, der ere angrebne af Tuberkulose i Yveret, skulle dræbes ved offentlig Foranstaltning. Slagtningen skal foregaa under Veterinærpolitiets Kontrol eller i et offentligt Slagtehus. I Erstatning for det nedslagne Dyr tilkommer der Ejeren et Beløb svarende til $^1/_3$ af Dyrets Slagteværdi, beregnet efter Dagspris og slagtet Vægt i Overensstemmelse med derom af Landbrugsministeren fastsatte Regler. For den Del af Kjødet, der af Dyrlægen erklæres for utjenligt til Menneskeføde, tilkommer der Ejeren en yderligere Erstatning af Halvdelen af det kasserede Kjøds Værdi, beregnet paa foranførte Maade. Den Del af Kjødet, der erklæres for tjenligt til Menneskeføde, overlades Ejeren til fri Raadighed.

Erstatningen samt Udgiften til Slagtning udredes af Statskassen.

§ 6. Det bliver herved forbudt fra Mejerier at udlevere til Kreaturføde

Mælk og Kjærnemælk, som ikke har været opvarmet til en Temperatur af mindst 64° Reaumur (80° Celsius). Undtagelse herfra finder dog Sted, naar en hændelig Begivenhed hindrer en saadan Opvarmning, hvilket skal meddeles Modtageren.

Den i nærværende Paragraf omhandlede Opvarmning skal endvidere bringes til Anvendelse paa al Fløde, hvoraf der kjærnes Smør til Udførsel.

Ved Rengjøringen af Centrifugen skal den paa dens Vægge klæbede Slam brændes.

§ 7. Fra Udlandet maa Mælk og Kjærnemælk kun indføres her til Landet, naar det paa en efter Landbrugsministerens Skjøn fyldestgjørende Maade er godtgjort, at de omhandlede Produkter have været opvarmede til en Temperatur af mindst 64° R. (80° C.). Dog skal Landbrugsministeren være bemyndiget til under særlige Forhold at meddele Dispensation fra det her omhandlede Forbud.

§ 8. Kontrollen*) med Overholdelsen af nærværende Lovs Bestemmelser føres af Veterinærpolitiet, Toldvæsenet og Smør- og Margarinekontrollen efter Landbrugsministerens Instruktion.

§ 9. Overtrædelse af Forskrifterne i denne Lovs §§ 1, 2, 3, 6 og 7 forfølges som offentlige Politisager og straffes første Gang med Bøder fra 10 til 20 Kr.; i Gjentagelsestilfælde med Bøder fra 20 til 200 Kr. Dog skal Overtrædelse af § 6 ikke betragtes som Gjentagelse, saafremt der er hengaaet en Tid af mindst et Aar siden sidste Bødeidømmelse fandt Sted. Bøderne tilfalde Statskassen. I det i § 7 ommeldte Tilfælde blive de lovstridige Varer derhos at konfiskere og opvarme til den i bemeldte Paragraf foreskrevne Varmegrad. Det ved Salget indvundne Beløb tilfalder i Kjøbenhavn Kommunens Kasse og udenfor Kjøbenhavn de Fattiges Kasse.

Bestemmelserne i §§ 5, 6, 7, 8 og 9 kunne efter Omstændighederne alle faa stor Betydning for Mejerister og Mælkehandlere, og medens der iøvrigt som Regel kun høres Tilfredshed blandt Mælkerifolk om alle Lovens øvrige Bestemmelser, hænder det af og til, hvad der jo kan være ærgerligt for Vedkommende, at Forseelser imod § 6 foranledige tidsspildende Politisager og Bøder. Derfor er det kun ganske naturligt, at der efter Lovens Fremkomst, end mere end tidligere, saavel af Mejerister som af Fabrikanter har været forsøgt at konstruere *Thermoregulatorer,* Apparater, ved hvis Brug man kan have Sikkerhed for, forudsat at der er Damp nok til Raadighed, at Mælken stadig opvarmes tilstrækkelig,

*) Kontrollen udføres ved, at der efter visse af Landsbrugsministeriet fastsatte Regler udtages Prøver af Skummetmælk, Fløde eller Kjærnemælk, der undersøges ved den S. 127—28 omtalte Prøve med Brintoverilte og Parafenylendiamin, der er saa simpel at udføre, at enhver Andelshaver kan foretage den, hvis han vil overbevise sig om, at Mælken er grundig pasteuriseret, forinden han giver den til sine Kalve, Føl eller Grise. — Reagenserne og Glas m. m. faas i Struers Laboratorium, Skindergade, for Kr. 2,62.

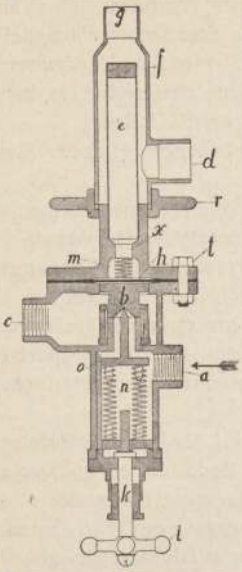


Fig. 115.
Hemmingsens Thermoregulator. Patenteret 1904. — *a* Tilledningsrør og *c* Afledningsrør for Dampen, *b* Dampventil, der nedenfra paavirkes af Fjedrene *n* og ovenfra af Membranen *h*.

selvom Mælkens Tilstrømning er uregelmæssig, eller Damptrykket ikke er ganske korrekt.

Af saadanne Apparater har der været bragt forskjellige i Forslag, men her skal kun beskrives et, som fremkom 1904 nemlig *Hemmingsens Thermoregulator,* der er afbildet i Fig. 115, og hvis Anbringelse paa et Pasteuriseringsapparat er skitseret i Fig. 117. — Apparatets Reguleringsevne beror paa, at den varme Mælk fra Pasteuriseringsapparatet trykkes gjennem Røret *d* og Stigrøret *f* og *g* udenom Kobbercylinderen *e* og foranlediger, at de i *e* værende Ætherdampe, alt efter Mælkens Varmegrad, udøve et større eller mindre Tryk paa Gummimembranen *h*, der igjen virker paa Ventilen *b*, hvorved Damptilførselen gjennem Rørene *a* og *c* altsaa reguleres ved den bortstrømmende Mælks Varmegrad. Ventilen *b* kan have den i Fig. 115 eller den i Fig. 116 viste Konstruktion.

Indstilling til Regulering ved en bestemt Varmegrad sker ved Hjælp af Haandtaget *i*, hvis Spindel *k* er skrueskaaret i den øverste Ende og forsynet med et Bryst. Drejes Haandtaget til Venstre, virkes der paa Fjedrene *n* og disse virke igjen paa Pladen *o*, hvis Spids derefter hjælper til at løfte Ventilen *b*, saaledes at mere Damp kan strømme igjennem og en højere Varmegrad tilvejebringes i Pasteuriseringsapparatet. Drejes Haandtaget til Højre, formindskes Løftehøjden for Ventilen *b*, og Varmegraden vil dale i Pasteuriseringsapparatet. Spiralfjederen *m* tjener til at afbalancere Membranen *h*, saaledes at den virker roligt og uden store Udslag.

Løsnes Forskruningen *r*, kan Stigrøret fjærnes, hvorved Kobbercylinderen *e* blottes. Skal der paafyldes Æther, aftages derefter Bolten *t*, hvorefter hele Regulatorens Overdel kan vendes, saaledes at en af Fabrikanten afmaalt Mængde Æther og Glycerin kan fyldes paa Kobbercylinderen, hvis nu opadvendende Hals *x* dernæst lukkes med en lille Talgprop. Derefter kan Kobbercylinderen atter vendes og anbringes paa Plads. —

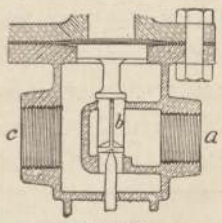


Fig. 116.
Dobbeltsædet Ventil til Hemmingsens Thermoregulator, som er at foretrække til større Dampmængder. *a* Tilledningsrør for Dampen, *b* selve Ventilen, *c* Afledningsrør for Dampen.

Saasnart Regulatoren bliver varm, vil Talgen smelte. Glycerinen tjener til at forhindre, at Ætherdampen angriber Gummimembranen. — Cylinderen *e* maa holdes ren og fri for Mælkesten.

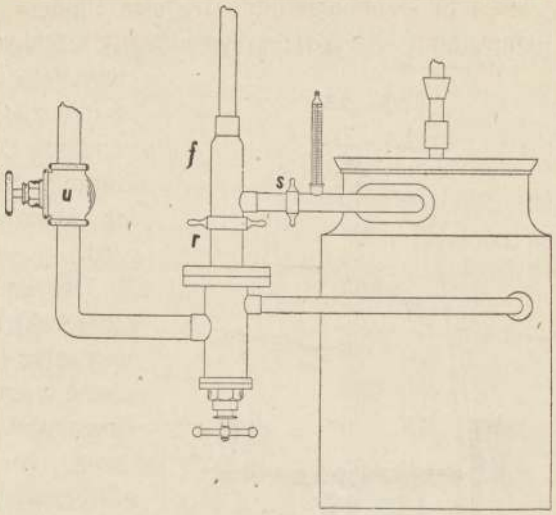


Fig. 117.
Et Pasteuriseringsapparat med Hemmingsens Thermoregulator.
u Dampventil, *r* og *s* Forskruninger, der løsnes, naar Stigerøret *f* (se Fig. 115) skal fjærnes, hvorefter Pasteuriseringsapparatets Udløb og Regulatorens Vædskerør *e* (se Fig. 115) let kan renses.

Endnu maa omtales det saakaldte *Regenerativsystem,* hvorved der tilsigtes *at spare Brændsel ved at benytte den i den pasteuriserede Mælk værende Varme til at forvarme den kolde Mælk, forinden den gaar paa Pasteuriseringsapparatet.* — I Fig. 118 er vist en Skitse af den af Fabrikant Buaas i Aalborg konstruerede *Universal-Pasteur**), der er et Regenerativapparat til *Pasteurisering af Sødmælk,* som er meget brændselbesparende og formaalstjenlig at anvende, særlig i Bymælkerier, hvor maaske en ret stor Del af Mælken ønskes solgt som afkølet pasteuriseret Sødmælk og en Del af Centrifugemælken som kold pasteuriseret Skummetmælk. — Sødmælken, der ønskes opvarmet, pumpes gjennem *h* op mellem Fladerne *b* og *c*, samtidig med at den pasteuriserede Mælk løber ned udenpaa *c* og afgiver en Del af sin Varme til den kolde Mælk. Den pasteuriserede Mælk bliver derved afkølet til c. 50° C., forinden den naar ned i Skaalen *i,* hvorfra den gjennem Afløbet *j* kan

*) Se Forsøgslaboratoriets 86de Beretning, hvor det S. 65 er paavist, at Thermometeret *t* (Fig. 118) bør vise altid mindst 83° C. (ikke som ved andre Pasteuriseringsapparater 80° C.), for at man kan være sikker paa, at Mælken altid skal kunne være reaktionsfri ved Storchs Prøve, idet al Mælken her hurtig afkøles efter at være bleven pasteuriseret og ikke (som ved andre Apparater) har Mulighed for i Udvejningskarret at blive mere opvarmet af den tidligere eller senere højere opvarmede Mælk.

føres til Centrifugen for at deles i Fløde og Skummetmælk. Varmen, som den pasteuriserede Mælk afgiver til den kolde Mælk, giver jo en Besparelse i Brugen af den til Pasteuriseringen nødvendige Damp, og Sødmælken kommer til Centrifugen med en for Skumningen gunstig Varmegrad.

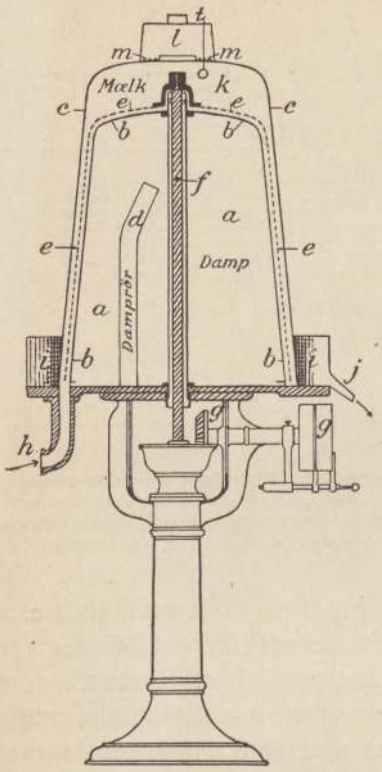


Fig. 118.
Universal-Pasteuren.

a er et Damprum, omgivet af en fortinnet Kobberbeholder *b*, hvorudenom er en større fortinnet Kobberbeholder *c*, saaledes at der mellem dem er et snævert Rum, hvori omdrejes en Rører *e*, der svinges rundt af den lodrette Axel *f*, som drives af Træktøjet *g*. Den kolde Mælk pumpes gjennem *h* ind mellem Beholderne *b* og *c*, og medens den omrøres af *e*, opvarmes den af Dampen, som tilføres gjennem *d*, og stiger op i Rummet *k*, hvor Thermometeret *t* angiver Varmegraden, og derfra videre op i Sprederen *l*, hvorfra den nu opvarmede Mælk gjennem Hullerne *m* strømmer ned over Ydersiden af Beholderen *c* til den ringformede Skaal *i*, hvorfra Mælken ledes bort gjennem *j*.

Der er iøvrigt blevet anvendt ret forskjellige Opstillinger, ligesom selve Regenerativapparaterne kunne være af meget forskjellige Konstruktioner. I Fig. 119 er skitseret, hvorledes man f. Ex. har indrettet sig for at pasteurisere Sødmælken forinden Centrifugeringen, saaledes at der ikke alene spares Brændsel, men ogsaa at man „*nøjes*“ med et Pasteuriseringsapparat og et Regenerativapparat, istedetfor en Sødmælksforvarmer, et Flødepasteuriseringsapparat og et Skummetmælkspasteuriseringsapparat.

Fra Sødmælkskarret (se Fig. 119) løber Mælken til en Pumpe, der sætter Mælken op paa Regenerativapparatets øverste Del, hvorfra den løber ned udenpaa den fortinnede, bølgeformede Kobberflade til den brede skaalformede Underdel, hvorfra den gjennem Rør føres til Pasteuriseringsapparatet, hvor den pasteuriseres, og hvorfra den flyder i Tilløbstragten og atter tilbage til Regenerativapparatet, hvor den nu føres ind gjennem Bunden og af et hurtig roterende Ris slynges opad den bølgeformede Kobberflades Inder-

side og ud gjennem Røret foroven til Højre, der fører den til Centrifugen. — Den varme Mælk, der kommer fra Pasteuriseringsapparatet, afgiver, efterhaanden som den slynges op ad Regenerativapparatets Inderside, en Del af sin Varme til den kolde Mælk, der strømmer ned udenpaa Apparatet, saaledes at den kolde Mælk kan blive opvarmet til 50° C. eller mere, inden den gaar til Pasteuriseringsapparatet, medens den pasteuriserede Mælk afkøles til 40—50° C. inden den gaar paa Centrifugen, hvilken Varme er meget gunstig for Centrifugeringen.

Brændselsbesparelsen kan være ret betydelig, særlig hvor man arbejder med en for lille Dampkjedel, som det er vanskeligt

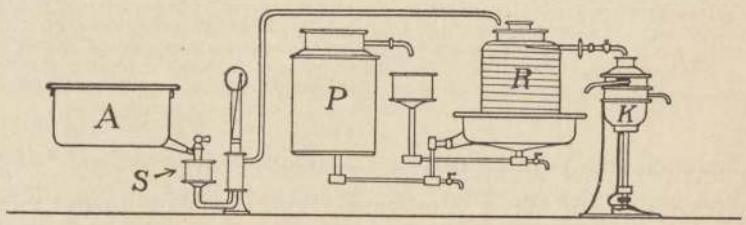


Fig. 119.
Skematisk Fremstilling af Regenerativsystemet.
A er Sødmælkskar, *S* er Pumpens Tilløbstragt, *R* er selve Regenerativapparatet, *P* Pasteuriseringsapparat og *K* Centrifuge.

at holde Spænding paa, men for almindelige Andelsmælkerier kan Systemet medføre forskjellige Ulemper:

Det forvolder Vanskeligheder ved Ostelavningen, hvis man ikke er fortrolig med Ostning af pasteuriseret Mælk.

Pasteurisering af Mælken inden Centrifugeringen foranlediger undertiden et ret betydeligt Smørtab, — ikke altid, men i nogle Tilfælde, — et Forhold, der maaske kan skyldes en delvis „Homogenisering" af Mælken i Regenerativapparatet.

Størst Ulempe er det dog, at Centrifugemælken ligesom Fløden forlader Centrifugen ved en Varmegrad af 40—50° C. — Fløden maa selvfølgelig her, ligesom i Almindelighed efter Pasteuriseringen, afkøles bedst muligt, — og ligeledes Skummetmælken, hvis den skal sælges i kold Tilstand; men skal Skummetmælken, saaledes som det hyppigst er Tilfældet, hurtigst muligt med Mælkevognene hjem til Andelshaverne, er det en meget væsentlig Ulempe, at den er c. 40° C,. ved hvilken Varmegrad den hurtig vil fordærves, hvis

den vejes ud i Transportspandene, hvori Sødmælken er bragt til Mælkeriet, og paa hvis Inderside der altid vil være Mælkerester, som hurtig vil indlede Omdannelser i den lunkne Mælk.

Er Mælken c. 90° C. varm, behøver man ikke at bekymre sig om Spandenes Rester af Sødmælk, der pasteuriseres ved

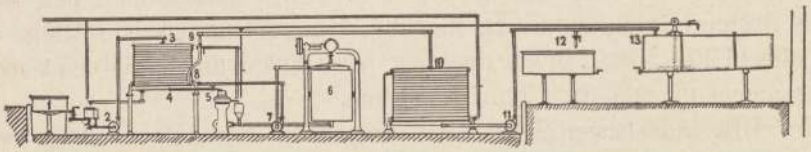


Fig. 120.
Regenerativanlæg med Syrning af Skummetmælk
fra de danske Mejeriers Maskinfabrik i Kolding. Sødmælken kommer fra Sødmælkskarret *1* og sættes af Sødmælkspumpen *2* op over Regenerativforvármeren *3*, hvorfra den gjennem Sødmælksrøret *4* løber til Centrifugen *5*. Fra Centrifugen løber Skummetmælken til Pasteuriseringsapparatet *6*, hvorfra den af Pumpen *7* pumpes gjennem Røret *8* ind i Regenerativforvarmeren for derfra at løbe gjennem Røret *9* til Skummetmælkskøleren *10*, og pumpes derfra af Pumpen *11* op i Karrene *12* og *13*, hvorfra den udvejes henholdsvis som kold Skummetmælk eller som syrnet Mælk.

Skummetmælkens Varme; men er Mælken kun c. 40° C. varm, maa ikke alene Mælken yderligere afkøles, hvilket mange Steder vil være vanskeligt at opnaa i tilstrækkelig Grad ved Vand alene, men Spandene maa alle rengjøres og dampes, hvilket let vil komme til at koste lige saa meget, som Brændselsbesparelsen kan andrage.

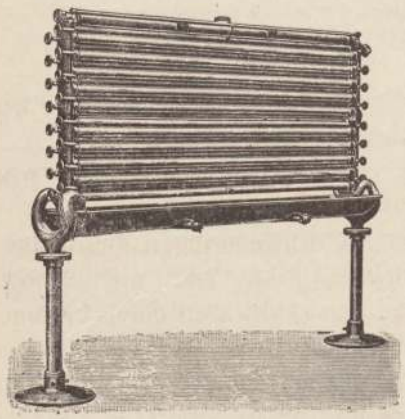


Fig. 121.
Regenerativforvarmer,
Zig-Zag-Rørsystem, hvorigjennem den varme Skummetmælk trykkes franeden opad, medens Sødmælken forvarmes ved at løbe ned udenpaa Apparatet.

En for de almindelige Andelsmælkerier bedre Ordning end Pasteurisering af Sødmælken blev i 1913 paa Foranledning af Statskonsulent *Hørlyck* indført paa Bredsten Andelsmælkeri ved Vejle og er senere indført paa flere andre Mælkerier, hvor man nu tilbagesender en stor Del af Centrifugemælken som syrnet pasteuriseret Mælk. — Opstillingen af Maskinerne er skitseret i Fig. 120, og selve det benyttede Regenerativapparat (se Fig. 121) er et Overrislingsapparat, uden paa hvilket den raa Sød-

mælk løber ned og forvarmes ved, at den varme pasteuriserede Centrifugemælk pumpes gjennem Rørene.

Da Syrningen kræver c. 20 Timer, maa der være 2 Syrningskar (opstillede som *13*), af hvilke det ene fyldes, medens det andet tømmes, og for at den tykke, syrnede Mælk skal kunne løbe ud af Hanen, maa disse Kar begge være forsynede med Røreapparat og have Bunden stærk hældende mod Udløbshanen. — Den syrnede Skummetmælk er et fortrinligt Foder til Kalve og Svin og benyttes ogsaa en Del til Menneskeføde, medens der til almindeligt Husholdningsbrug udleveres afkølet Skummetmælk (fra Karret *12*). — Systemet er brændselsbesparende, men kræver en forøget Vandmængde. Endvidere kræver det et forøget Antal Transportspande, som det kan være vanskeligt at skaffe Plads paa Mælkevognene, men Spandenes Holdbarhed angives at forøges, idet den varme Mælk anses for særlig ødelæggende for Transportspandenes Fortinning.

I *Udlandet* er man mange Steder gaaet til at sterilisere Mælk for at gjøre den mere holdbar saavel til store Byers som til Skibes og oversøiske Pladsers Forsyning, hvorhos Steriliseringen synes nogle Steder at iværksættes, fordi den Opfattelse gjøres gjældende, at først ved Steriliseringen sikkrer man sig fuldstændig mod mulig tilstedeværende Smittefare. — Der arbejdes efter mange

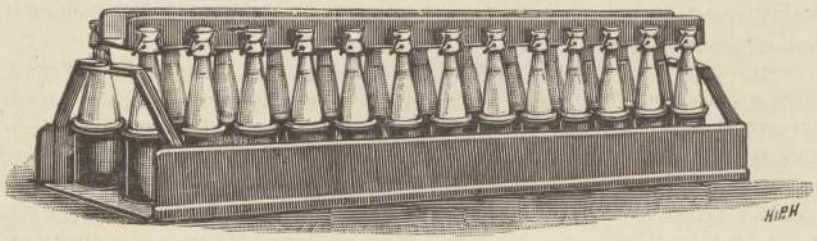


Fig. 122.

forskjellige „*Systemer*". — Dels steriliseres Mælken paa Flasker, i hvilke den først opvarmes nogen Tid til henimod Kogepunktet, hvorefter den faar Lov til langsomt at afkøles for kort efter at underkastes den egentlige Sterilisering ved 102—103° C. i Apparater, hvor det ved regelmæssig Opstilling af Flaskerne og Anvendelse af Patentpropper som i Fig. 122 antydet er muligt at lukke samtlige Flasker, medens de endnu ere inde i Steriliseringsapparatet. Dels steriliseres Mælken i store komplicerede Apparater, der arbejde mere eller mindre kontinuerligt, saaledes at den steriliserede Mælk til Slutning aftappes uden Luftens Adgang paa iforvejen steriliserede Bliktransportspande. — For at kunne forhøje

Varmen er man gaaet til at bygge Apparater som Fig. 123, der kan taale et anseligt Damptryk, og i hvilke Mælken opvarmes i Blikbeholdere. Og endelig er man ogsaa gaaet til under Opvarmningen at lede Damp ned i selve Mælken. — Samtlige Systemer synes imidlertid at lide af den væsentlige Mangel, at Produktets Holdbarhed ingenlunde er paalidelig, men aabenbar i høj Grad er afhængig af Mælkens Beskaffenhed og oprindelige Bakterieindhold, idet det efter Ugers eller Maaneders Forløb kan vise sig, at modstandskraftige Sporer nu ere komne til Udvikling; og Anvendelse af saadan Mælk kan derfor være ret betænkelig, idet den uden i almindelig Forstand at være smittefarlig dog kan frem-

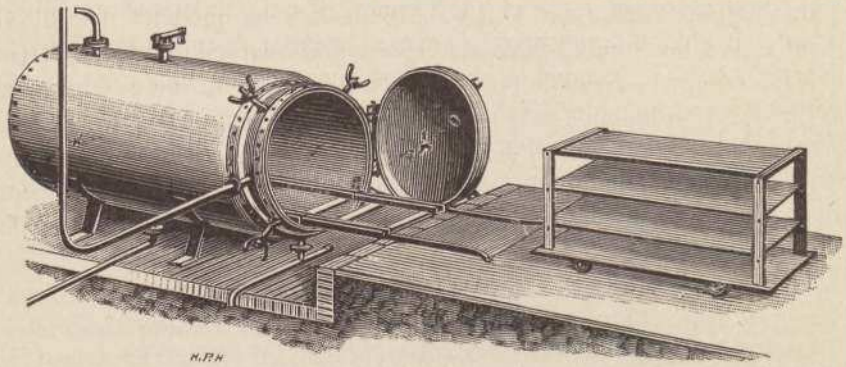


Fig. 123.
En Autoklav.

kalde Fordøjelseslidelser hos Børn og Patienter, for hvilke den netop angives at være tilberedt (se Pag. 143).

Som en her i Landet indført „*Sterilisering*" maa nævnes den af Prof. *Soxhlet* i München angivne Methode til Kogning af „*Børnemælk*", der senere skal nærmere omtales. — Da Kvindemælk, som Tabellen S. 104 viser, indeholder mindre Æggehvidestof og Aske, men betydelig mere Sukker end Komælk, koges frisk Sødmælk med hvidt Sukker og Vand, hvorefter Blandingen fyldes paa smaa Flasker, der hver kun indeholder Mælk til ét Maaltid for Barnet. Flaskerne lukkes med Propper af ren Bomuld, og derefter underkastes de med Indholdet atter en grundig Kogning. Efterhaanden som Barnet bliver større, formindskes Vandtilsætningen, for helt at ophøre, naar Barnet er c. et halvt Aar gammelt.

Biorisering *) maa nævnes som en af Dr. *O. Lobeck* i Leipzig i Aaret 1912 angivet ny Arbejdsmaade — en Art lempelig Pasteurisering, ved hvilken Mælken under Tryk i Form af støvfine Draaber sprøjtes ind i en „*Biorisator*", en ved en Dampkappe til c. 75° C. opvarmet lukket Cylinder, og strax derefter hurtig afkøles. — Herved opnaas, at de patogene Bakterier og samtidig de fleste

*) Se *Milchwirtschaftliches Zentralblatt* 1915 S. 241 og 1916 S. 81 samt *Mælkeritidende* 1915 S. 483—87.

Mælkesyrebakterier og andre Mikroorganismer dræbes, medens Mælkens Enzymer ikke eller kun i ringe Grad beskadiges, og Mælken kun i ubetydelig Grad faar kogt Afsmag, saaledes at den i Hovedsagen beholder Karakteren af raa Mælk, men er smittefri og ret holdbar. — Denne Methode har vakt Opmærksomhed i Udlandet og fortjener Paaagtning, hvilket endnu mere gjælder

Langtidspasteurisering, en Arbejdsmaade, der i nogle Aar har været benyttet i Amerika og enkelte andre Steder*), og som i 1915 er blevet gjennemprøvet og beskrevet af Prof. *Chr. Barthel* i Stockholm. Efter denne Arbejdsmaade opvarmes den friske Mælk i et almindeligt Pasteuriseringsapparat til c. 62° C. og ledes derfra over i en Beholder med Dampkappe, hvor Mælken under stadig Omrøring i 20—30 Minutter holdes opvarmet til 60—64° C. — Herved paavirkes hverken Mælkens Smag, Flødeafsætningsevne eller Indhold af Albumin, Lecitin**) og opløselige Kalksalte ligesaalidt som den største Del af Enzymerne, hvorimod det overvejende Flertal af de tilstedeværende Mikroorganismer og særlig de patogene Bakterier dræbes, saaledes at der faas en smittefri og ret holdbar Mælk, *der i kemisk og fysiologisk Henseende er omtrent som nymalket Mælk.*

*) Se Prof. Orla Jensens Mælkeri-Bakteriologi S. 75—76 og Meddelande Nr. 117 från Centralanstalten på Jordbruksområdet, Stockholm 1915.

**) *Lecitin,* der kun findes i ringe Mængde i Komælk, men i lidt større Mængde i Kvindemælk, er et Glycerid, hvori $^2/_3$ af Syren er Palmitin-, Stearin- eller Oliesyre, medens $^1/_3$ er Phosphorsyre, som tildels er neutraliseret med *Cholin* (et Hydroxyd, der kan fremstilles af Galde og f. Ex. ogsaa forekommer i Humle og derfor i Øl). — Lecitin er samtidig Fedtstof, fri Syre og fri Base; det giver Salte baade med Syrer og Baser og forener sig som Følge deraf ogsaa med Salte. Lecitin kan fremstilles af Æggeblomme.

Undersøgelse af Mælkens Fedme.

Efterhaanden som Mælkeribruget og særlig Smørproduktionen har faaet stigende Betydning som landøkonomisk Erhverv, har man maattet tillægge Fedtet i Mælken en stigende *Pengeværdi* i Sammenligning med Mælkens andre Næringsstoffer, der dog i Følge Fysiologiens Læresætninger særlig om Æggehvidestoffernes Overlegenhed maatte antages at være mindst ligesaa betydningsfulde ved Mælkens Værdiansættelse som netop Fedtet. — Nu er det imidlertid saaledes, at den tilstedeværende Fedtmængde næsten udelukkende eller i de fleste Tilfælde aldeles overvejende betinger Mælkens Handelsværdi, og netop den procentiske Fedtmængde er underkastet langt større Svingninger i den naturlige uforfalskede Mælk end de andre faste Bestanddele, samtidig med at Fedtmængden særlig let formindskes ved bedragerisk at tage Fløde ovenaf, og derfor har man ganske naturlig med den største Iver søgt at finde Fremgangsmaader, paa hvilke man let og sikkert kan angive Mælkens procentiske Fedtindhold.

Forholdet er jo nemlig det, at den kvantitative kemiske Undersøgelse, der, saaledes som den udføres her i Danmark, er omtalt Side 106, ikke kan anvendes uden i et kemisk Laboratorium og af en øvet Analytiker; tilmed er den forholdsvis kostbar og lader i mange Tilfælde først Resultatet fremkomme senere end ønskeligt. Derfor har man søgt at gaa andre Veje end de, Analytikerne kunne anse for fuldt paalidelige.

Man har villet slutte sig til Mælkens Fedtindhold af dens *Uigjennemsigtighed og Farve.* Som Exempel paa saadanne optiske Instrumenter kan nævnes Heeren's *Pioskop**). Det bestaar af en nedre sort Skive, paa hvis Midte der er

*) Pion = fed, — skop betyder Skuen, Visen, Prøven. — Lak = Mælk.

en lille Forhøjning, og en øvre Glasskive, der, som Tegningen Fig. 124 viser, i Midten bestaar af en Cirkel, svarende til den nederste Plades lille Forhøjning, af almindeligt Glas, hvorudenom der er 6 Felter af i forskjellig Grad mat, uigjennemsigtigt Glas. Prøven foretages ved, at en Draabe af den stærkt omrørte Mælk anbringes midt paa den nederste Skives lille Forhøjning, og den øvre Glasplade lægges med den gjennemsigtige Del derovenpaa. Derved trykkes Draaben flad, og saa undersøger man, med hvilken af Felterne Draabens Farve nærmest stemmer overens. Indskriften paa vedkommende Felt skulde saa angive Mælkens Beskaffenhed. — Men selv om Farven, naar andre Forhold ere lige, tiltager med Mælkens Fedme, kan den ikke tjene som paalidelig Maalestok for Fedtindholdet, idet, som omtalt S. 86, Farven varierer efter Tidspunktet i Malkeperioden, Fodringen, Individualiteten o. s. v. Endvidere synes Uigjennemsigtigheden fuldt saa meget at være afhængig af de tilstedeværende Fedtkuglers Antal som af deres Størrelse, saaledes at af to Mælkeprøver med samme procentiske Fedtmængde vil den vise sig mest mager ved den optiske Prøve, som indeholder flest store Fedtkugler, og omvendt to Prøver, der ved optisk Undersøgelse synes ens, kunne ved kemisk Analyse vise forskjelligt Fedtindhold. Homogenisering af Fløde foranlediger, at Fløden kommer til at synes federe. — Forudsætningen for dette og lignende optiske Instrumenters Brugbarhed, nemlig at Fedtholdigheden staar i konstant Forhold til Farven og Uigjennemsigtigheden, er saaledes ikke til Stede, og der kan derfor ikke tillægges de ved saadanne Undersøgelser fundne Resultater megen Vægt; men der skal dog endnu omtales to *Laktoskoper**), nemlig Fesers og Panums, der begge bero paa, at Uigjennemsigtigheden er aftagende, eftersom Mængden af tilsat Vand voxer, men i forskjellig Grad for fed og mager Mælk; thi disse to Apparater have begge fundet en Del Anvendelse her i Landet, de ere billige at benytte, og de give forholdsvis paalidelige Resultater.

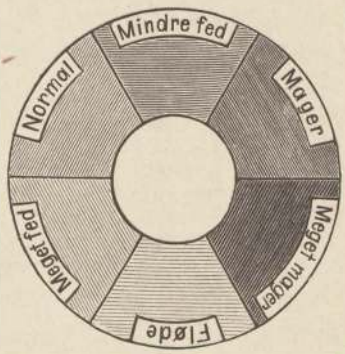


Fig. 124.
Heeren's Pioskop.

Omstaaende Tegning, Fig. 125, viser i formindsket Maalestok det af Prof. Feser i München angivne Laktoskop. Det er en cylindrisk Glasflaske, i hvis nedre, noget snævrere Del der er fastsmeltet en lille hvid Porcelains-Cylinder, hvorpaa findes 6 vandrette sorte Streger. Ved Hjælp af en Pipette**) fyldes 4 Kubikcentimeter af den Mælk, der skal undersøges, i Laktoskopet, og lidt efter lidt tilsættes Vand og omrystes, indtil man, medens Flasken staar stillet lodret i en lille Metalfod, tydelig gjennem Mælkevandet netop kan se og tælle de 6 sorte Streger paa den lille hvide Cylinder. Da aflæses paa Gradinddelingen i Tal-

*) Jvf. Noten S. 216.

**) Stikhævert til Afmaaling af Vædsker.

rækken til Venstre, hvormange cm³ Vand de 4 cm³ Mælk er fortyndet med, og paa Talrækken til Højre paa Gradinddelingen læses, hvilken Fedtprocent fra ½ til 5, Mælkeprøven maa antages at have indeholdt.

Fremgangsmaaden ved Benyttelsen af den danske Læge Professor Panums Laktoskop er følgende. I en Maalekolbe (Fig. 126 *c*) laves en Blanding af 5 cm³ Mælk og 95 cm³ Vand. Med denne Blanding fyldes en Burette*), *b*, dernæst hældes 500 cm³ Vand i en firkantet Kasse, *a*, hvis Vægge og Bund ere plane



Fig. 125.
Prof. Fesers Laktoskop.

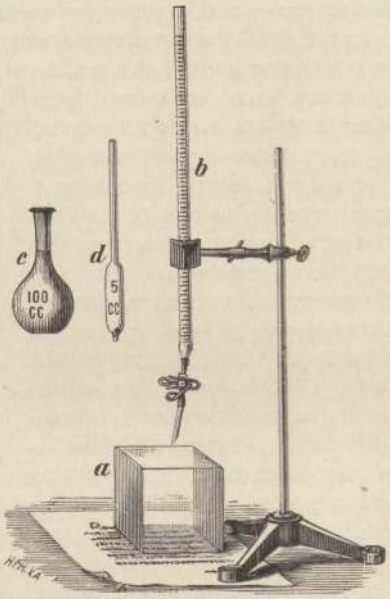


Fig. 126.
Prof. Panums Laktoskop.
(omtrent 1/10 sand Størrelse.)

Glasplader. Da denne Prøvekasses Bund er en Kvadrat af 10 cm Sidelængde, bliver Vandlagets Tykkelse 5 cm. Glaskassen stilles nu paa et trykt Blad (f. Ex. med mellemstort latinsk Tryk), og idet man rører om med en Træspatel, tilsættes af Buretten Mælkeblanding, indtil det ikke længere er muligt, ved at se gjennem Vædskelagets Højde, bestemt at læse noget Bogstav af det paa det underlagte Papir trykte. Det forbrugte Antal cm³ aflæses og er Maal for Gjennemsigtigheden. En ved sammenhørende kemiske Analyser og Laktoskop-Undersøgelser funden Tabel kan angive den Fedtprocent, der svarer til Maalet for Gjennemsigtigheden. — Belysningen maa helst være klart Dagslys; Øjet maa

*) Et nøjagtig inddelt Glasrør, hvoraf ved en forneden anbragt Hane bestemte Mængder kunne udtappes.

ved Aflæsningen holdes lodret over det trykte Bogstav, og Vædsken maa komme fuldstændig i Ro, før man afgjør, om der er tilsat tilstrækkelig Mælkeblanding. — Ifølge Professor Bohrs Undersøgelser kan Prøven give lidt forskjelligt Resultat for forskjellige Iagttagere; men dette er uden Tvivl Tilfældet med alle optiske Prøver. Øjnene ere ikke ens hos alle Mennesker; individuelle Ejendommeligheder kunne gjøre sig gjældende i kjendelig Grad.

Endog de paalideligste optiske Prøver, anvendte med al mulig Samvittighedsfuldhed, kunne ligesom den Side 95—100 omtalte Undersøgelse ved Hjælp af *Flødemaaler og Vægtfyldebestemmelser* kun anses for skikkede til at tjene ved *„foreløbige Undersøgelser"*, hvorved det kan skjønnes, om der i det givne Tilfælde er Anledning til at iværksætte nøjagtigere Undersøgelser. — I Almindelighed skal der langt mere Øvelse til at arbejde efter de optiske Methoder end til at benytte *Flødemaaler og Flydevægt,* hvilken sidste helst altid maa bruges ved Siden af Laktoskoperne, hvorved Undersøgelsen vinder betydelig i Sikkerhed.

Langt paalideligere Resultater kunne naas ved Benyttelsen af Apparater, ved hvilke man søger at bestemme selve Fedtmængden. Hertil maa henregnes Soxhlets Apparat og Laktokriten samt de tre nyere Apparater konstruerede henholdsvis af Dr. *Gerber* i Schweiz, Professor *Babcock* i Amerika og Ingeniør *Lindström* i Sverrig, af hvilke Soxhlets Apparat tidligere og nu i de senere Aar Gerbers Apparat har fundet ret udbredt Anvendelse her i Landet og tilnærmelsesvis kan erstatte den kemiske Analyse uden at stille saa store Fordringer til lokale Hjælpemidler og faglig kemisk Uddannelse.

Soxhlets Apparat er konstrueret 1880 efter følgende Princip: *Rystes en vis Mængde Mælk med Kali og en vis Mængde Æther, saa udtrækker Ætheren alt Fedtet af Mælken og danner deraf en Ætherfedtopløsning, hvis Vægtfylde er afhængig af den opløste Fedtmængde.* Tabeller, én Gang for alle opstillede ved samtidige Vægtanalyser og Soxhlets Bestemmelser, tjene til Angivelse af hvilken Fedtprocent, der svarer til den fundne Vægtfylde.

Apparatet egner sig bedst til Undersøgelse af nymalket Mælk. Til Brug ved Bedømmelsen af skummet Mælk medfølger en særegen Flydevægt med lavere Vægtfyldeangivelse. — I øvede Folks Hænder giver Methoden ret paalidelige Resultater, men for at arbejde sikkert og nogenlunde hurtig ere mange Forsigtighedsregler og særegne Greb at iagttage, som der ikke her er Plads til at komme nærmere ind paa; thi nu benyttes Methoden ikke mere. Udgiften til Æther er ikke uvæsentlig, Stoffets Brandfarlighed nødvendiggjør stor Forsigtighed, og den karakteristiske Lugt er under mange Forhold generende.

Gerbers Prøve*), der blev bekjendt her i Landet 1893, udføres ved, at man først med en Pipette eller mere bekvemt med den i Fig. 129 viste „*Syre-Automat*“ afmaaler 10 cm³ Svovlsyre (af Vægtfylde 1,820—1,825) i Prøveglassene, der have den i Fig. 128 *G* viste Form. Af den ved Omhældning godt blandede og til 15° C. opvarmede eller afkølede Mælk tilsættes dernæst 11 cm³, hvorefter der tilsættes 1 cm³ Amylalkohol, og Glasset lukkes tæt med en godt sluttende Kautschukprop. Prøveglasset rystes nu stærkt, hvorved Mælken opløses under stærk Varmeudvikling, og Proppen sættes dernæst saa langt ned, at Vædsken naar op til Nulpunktet. Er der varmt i Lokalet kunne Prøverne strax anbringes i Centrifugen; men er der koldt, eller Centrifugeringen maa vente, sættes Prøverne i

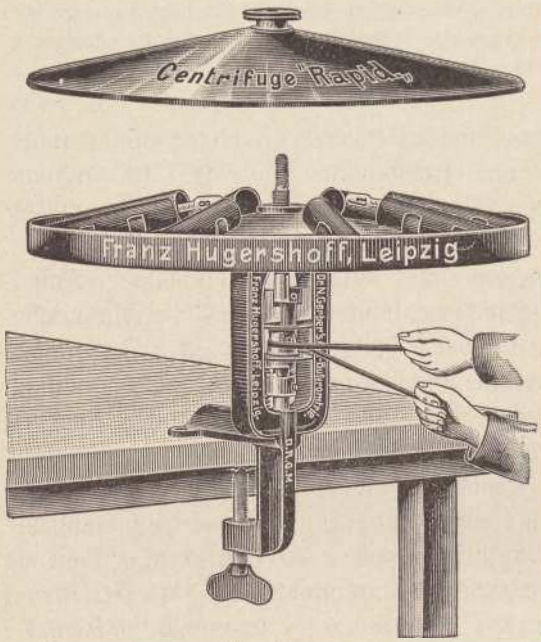


Fig. 127.
Gerbers Apparat,
til 8 Prøver.

*) *Dr. N. Gerber* blev født 1850 i Langnau (Emmenthal) og døde i Zürich $^{9}/_{2}$ 1914. Han offentliggjorde 1891 sin Fedtbestemmelsesmethode og beskrev sit *Acid-Butyrometer* (Acidum = Syre og Butyron = Smør). Gerbers Apparat er en Forbedring af Babcocks Apparat (se *Mælkeritidende* 1910 S. 95—96), idet han efter Beimling's Exempel optog Brugen af Amylalkohol, som først koger ved 124—130° C. (Blandingen af Svovlsyre, Mælk og Alkohol naar en Temp. af c. 80° C., hvorfor alm. Alkohol ikke kan benyttes). — Amylalkoholen bidrager til at skille Fedtet skarpt fra Æggehvideopløsningen, men kan foranledige, at man finder for meget Fedt i Mælken (se Mælkeritidende 1916 S. 104), hvorfor Amylalkoholens Kvalitet, der kan forandres ved Henstand, af og til nøje maa undersøges (Resultatet maa stemme med en Kontrolbestemmelse efter Gottlieb-Røses Methode).

Vand paa 60—65° C. — Centrifugen (Fig. 127) kan faas i forskjellige Størrelser (til 2—4—8 eller 24 Prøver) og til Igangsætning paa forskjellig Maade. Centrifugeringen skal vare i 10 Minutter, hvorefter Prøveglassene tages ud og anbringes i Vand ved 60° C. Ved Centrifugeringen udskilles Fedtlaget klart, saa at det kan aflæses paa Skalaen, naar Glasset holdes op mod Lyset. Aflæsningen lettes ved, at Proppen trykkes saa meget ind, at Fedtoverfladen enten foroven eller forneden staar ud for en Hovedstreg paa Skalaen, og der bør aflæses efter den nederste Krumning af begge Fedtlagets Overflader.

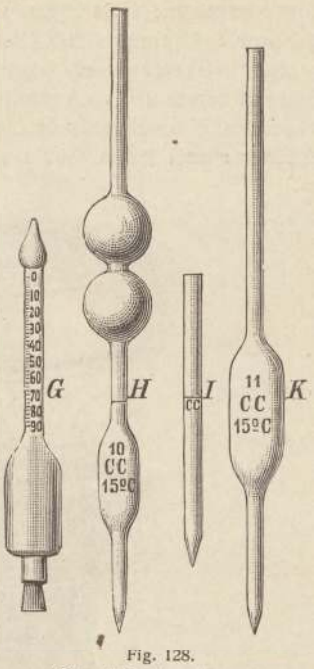


Fig. 128.
Glas til Gerbers Apparat.
G Prøveglas, *H* Syrepipette, *J* Pipette til Amylalkohol, *K* Mælkepipette.

Babcock's Apparat fremkom i Amerika i Sommeren 1890. Babcock var Professor ved Forsøgsstationen i Madison i Wisconsin. Apparatet benyttes meget i Amerika saavel til Undersøgelse af enkelte Køers Mælk som til Mælkens Betaling efter Fedtindhold. Der forekommer i Handelen en Mængde forskjellige Konstruktioner. — Arbejdsmaaden*) er følgende: Af den 15° C. varme og omhyggelig blandede Mælk afmaales med en Pipette (Fig. 131 C) 17,5 cm^3, der forsigtig udtømmes i Prøveflasken *B*. For hver ny Prøve skylles Pipetten ved at suge den nye Mælk et Par Gange op og lade den løbe ud igjen, forinden Afmaalingen sker. Naar Mælkeprøverne ere komne i Flaskerne, og disses Numre ere noterede, afmaales med det lille Cylinderglas *D* almindelig raa Svovlsyre (af Vægtfylden 1,82—1,83), som man forsigtigt hælder ned i den skraat stillede Flaskehals, saaledes at Syren samler sig paa Flaskens Bund uden at blande sig videre med Mælken. — Ere alle Flaskerne tilsat Syre, blandes Mælken med Syren ved smaa kredsende Bevægelser med Flasken, hvorved Mælken opløses, idet Blandingen skifter Farve fra gul til sortebrun.



Fig. 129.
Syre-Automat.

Efterhaanden som Blandingen er foretaget, anbringes

*) Efter Forsøgslaboratoriets 31te Beretning, hvorfra ogsaa Tegningerne hidrøre.

Prøveflaskerne i Centrifugen, saaledes at der bliver Ligevægt. Der centrifugeres dernæst 5 Minutter (1000 Omdrejninger pr. Minut), hvorefter der standses for at fylde Flaskerne med *kogende* Vand til omkring Mærket 7 eller 8, hvilket lettest foregaar fra en højstillet Kogeflaske, hvorfra Vandet løber gjennem en Hævert af Kautschukslange med Klemhane, som vist i Fig. 130. — Centrifugeres derefter atter 1 Minut, vil Fedtet samle sig som et klart Lag i Halsen, og Læng-

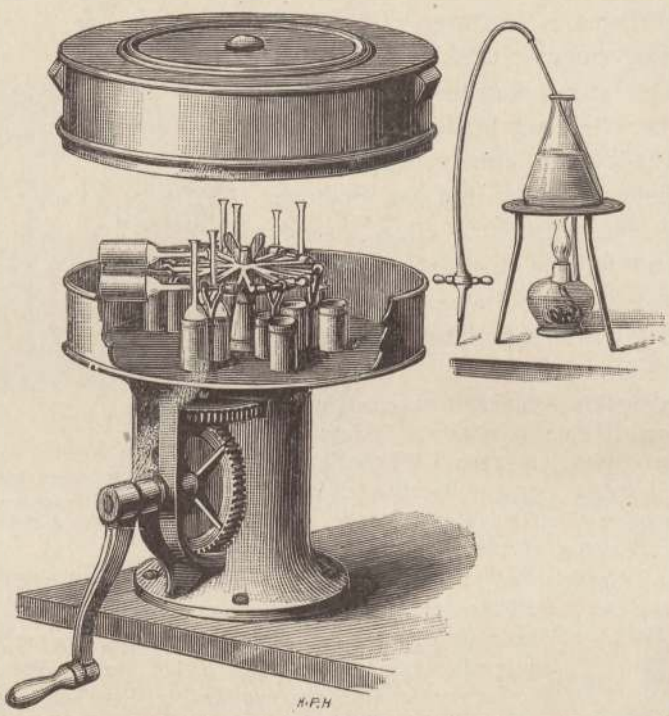


Fig. 130.
Babcock's Apparat.
De to Prøveflasker til Venstre ere viste i den vandrette Stilling, de indtage under Centrifugeringen.

den af Fedtsøjlen aflæses direkte paa Skalaen. Aflæsningen foregaar lettest ved en Passer, der spændes ud i Fedtsøjlens Længde fra *a* til *c* (Fig. 131 *E*, ikke fra *a* til *b*), og som derefter maales paa selve Flaskehalsens Skala fra 0 og opefter.

Jacobsens Prøvekjærne maa omtales som et sindrigt og smukt Apparat, der konstrueredes 1873 af Gaardejer N. Jacobsen, Andkjær ved Odder. Han stilede lige mod Besvarelsen af det Spørgsmaal, som har størst Betydning for enhver dansk Landmand, — *hvormeget Smør give de forskjellige Prøver Mælk?* — Thi, som bekjendt, er der ikke lige meget Fedt i alt Smør, og man kan ikke

af en Prøve Mælks procentiske Fedtmængde aldeles bestemt slutte sig til, hvormange kg saadan Mælk, der er nødvendig til ét kg Smør, medens det, som betinger Mælkens Værdi i vore Mælkerier, dog væsentligst er Mængden og Beskaffenheden af det Smør, der kan fremstilles deraf.

Som hosstaaende lille Tegning viser, bestaar Jacobsens Prøvekjærne af en flad Træbøtte, hvori der er Plads samtidig til 6 smaa Kjærner. Hver af disse bestaar af et cylindrisk Glas (se Fig. 132), hvori der omdrejes to smaa Kjærneris, der arbejde imod hinanden. Alle tolv Kjærneris meddeles Bevægelsen ved det i Midten værende store Tandhjul, hvis Axel drives gjennem en konisk Udvexling ved et Svinghjul med Haandsving. — I Bøtten kan gjennem en Tragt efter Omstændighederne hældes koldt eller lunkent Vand, for hvilket der ogsaa ses Overløbsrør og Aftapningshane til Venstre paa Figuren.

Jacobsens Mening med at konstruere Apparatet var nærmest at faa et Redskab til at undersøge Værdien af de enkelte Køers Mælk; men Prøvekjærnen har aldrig fundet megen Anvendelse i saa Henseende, — dels er det vanskeligt at bearbejde de smaa Mængder Smør tilstrækkelig ens og nøjagtig, og dels fordrede Arbejdet temmelig lang Tid.

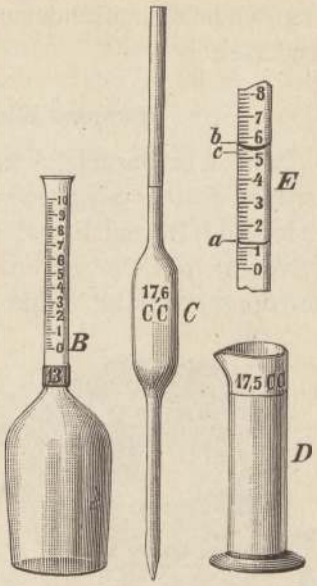


Fig. 131.
Glas til Babcock's Apparat.
B Prøveflaske, *C* Mælkepipette, *D* Maaleglas til Syren, *E* Snit gjennem Flaskehalsen.

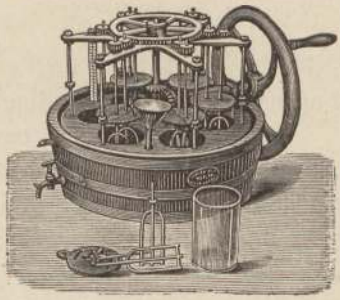


Fig. 132.
Jacobsens Prøvekjærne.

Det Apparat, der skal benyttes til *saa hyppige Undersøgelser og et saa stort Antal Prøver,* som de nuværende danske Mælkeriforhold give Anledning til at arbejde med, maa være *let og simpelt at betjene og billigt at bruge, og det maa i Hænderne paa enhver paalidelig og dygtig Mejerske eller Mejerist give Resultater, der, om ikke saa nøjagtige som den kemiske Analyse, dog paa en vis Maade stemme dermed og tilnærmelsesvis rigtig angive, hvilken Værdi Mælken har for Smørproduktionen.* Det Apparat, *der hidtil bedst har tilfredsstillet alle Fordringer i saa Henseende,* og som derfor

hurtig fandt en forholdsmæssig meget stor og almindelig Anvendelse, er

Docent Fjords Kontrolapparat*).

Dette er oprindelig konstrueret alene til Brug ved de Mælkeriforsøg, der anstilledes forskjellige Steder i Landet under Ledelse af Docent Fjord. Han havde ved Landmandsforsamlingen i Svendborg 1878 set en af en tysk Fabrikant udstillet vertikal Rotationsskive, ved hvilken Fløden udskiltes i 4 Prøver Mælk i parallelt stillede cylindriske Glas. Derved fik han Ideen til det samme Aar konstruerede Kontrolapparat, der er afbildet i Fig. 133. Apparatet kunde sættes inden i den oprindelige Nielsen & Petersen's eller Maglekilde-Centrifuge, eller det kunde sættes paa en speciel dertil indrettet lodret Axel, der i Midten af et roterende Kar af tyndt Jærnblik, hvorudenom en svær cylindrisk Jærnskjærm, bragtes til hurtig Omdrejning ved et Remtræk fra et Forlagstøj med forskjellige Tandhjulsudvexlinger og Haandsving.

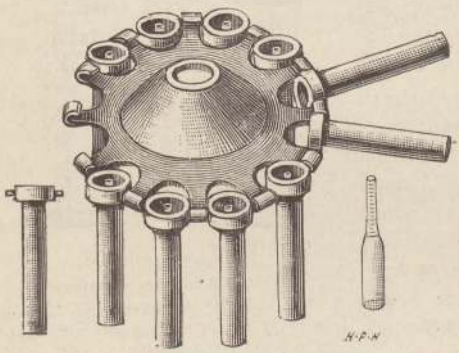


Fig. 133.
Docent Fjords Kontrolapparat.
Konstrueret 1878—79.

Som Fig. 133 viser, bestaar Apparatet af en svær Metalskive, paa hvis Omkreds der ophænges 12 stærke cylindriske Messinghylstre. I hvert af disse anbringes en 24 cm lang Kontrolflaske, hvis Form ses af Tegningen, og som paa Halsen har Inddelinger, der angive hele og halve Hundrededele af Flaskens Indhold. — Der kan samtidig undersøges 12 Prøver Mælk; hver Flaske fyldes halvt med Mælk og halvt med Vand, opvarmes til 40° C. og anbringes i Apparatet. Derefter centrifugeres i ca. 45 Minutter, og Flødeprocenten kan aflæses. — Baade Tilsætningen af Vand og Opvarmningen tjener til at lette Bestemmelsen, saaledes at Flødelaget bliver skarpere og sikrere udskilles.

*) Efter 22de og 24de Beretning om Forsøg ved N. J. Fjord.

Ved Apparatets Fremkomst viste det sig meget anvendeligt og brugtes blandt andet til at undersøge *Skummetmælken* fra de sammenlignende Skumningsforsøg, der den Gang anstilledes. Ligeledes blev det benyttet til at undersøge Sødmælken fra forskjellige Leverandører for at sikre sig imod *Forfalskning,* og det var særlig ved Hjælp af dette Apparat, at man i nogle Fællesmælkerier blev opmærksom paa, at der var *saa stor Forskjel i Fedmen af Mælken fra de enkelte Leverandører, at det maatte anses for ønskeligt at betale Mælken med forskjellig Pris i Forhold til dens Fedme.*

Dette foranledigede, at Docent Fjord foretog en hel Del Undersøgelser med det Formaal at ændre Konstruktionen og give en Vejledning, saaledes at Apparatet kunde blive mere praktisk anvendeligt i Fællesmælkerier til Undersøgelse af de forskjellige Leverandørers Mælk. Resultatet heraf blev, at der i 1885 konstrueredes Kontrolapparater til samtidig Undersøgelse af 54 Prøver, idet der i Stedet for 12 Cylindre hver med ét Prøveglas anbragtes paa Skivens Omkreds 9 Cylindre hver til 6 Prøveglas. Apparaterne indrettedes til Anbringelse i de af Burmeister & Wain fabrikerede Centrifuger. Glassene vare nu ikke flaskeformede og inddelte, men lige vide i hele Længden og uden Inddeling, saaledes at de bleve meget billigere, hvorhos Flødelaget maaltes med en løs Maalestok. I Glassene centrifugeredes ikke halvt Mælk og halvt Vand, men Mælk alene; og Prøverne opvarmedes ikke *før,* men *under* Centrifugeringen, idet Centrifugen fyldtes med varmt Vand, der ved Centrifugeringens Begyndelse holdt 55° C. og ved dens Slutning c. 25° C. Og bemærkes maa det, at da Flødeudskillelsen foregaar ulige let ved forskjellig Varmegrad, og da Varmegraden, selv om alt iøvrigt er ens, har Indflydelse paa, om der foruden Fedt indeholdes noget mere eller noget mindre af Mælkens øvrige Bestanddele i Fløden, er det vigtigt, at der ved Centrifugering til forskjellige Tider arbejdes med noget nær *ens Varmegrad,* hvis man fra den aflæste Flødeprocent vil drage Slutninger om Mælkens Fedme.

Ved Forsøg med dette Apparat af Model 1885 omkring i forskjellige Mælkerier, viste det sig snart, at det var *meget anvendeligt i Praxis,* og at der var *meget mere Anledning* for Fællesmælkerierne, end oprindelig antaget, til at indføre dets Brug

— dels for at sikre sig mod Forfalskning og grove Bedragerier, dels for at kassere den alt for magre Mælk og dels for at blive i Stand til at betale Mælken fra de forskjellige Leverandører med forskjellig Pris i Forhold til Smørudbyttet, der kunde vindes deraf. — I Grønvang Fællesmælkeri viste det sig saaledes, at af 47 Leverandører leverede to Mælk, hvoraf der kun medgik 17,2 og 22,4 kg til 1 kg Smør, medens to andre leverede Mælk saa tynd, at der krævedes 41,3 og 45,3 kg til 1 kg Smør; og der var 7 med Mælk, hvoraf 1 kg Smør fremstilledes af mindre end 25 kg Mælk, medens Gjennemsnitsforbruget var 27,4 og 9 Leverandørers Mælk var saa tynd, at der skulde over 30 kg til 1 kg Smør.

Lignende Iagttagelser gjordes i andre Mælkerier; men samtidig viste det sig ved Kontrolcentrifugeringer og Fedtbestemmelser i samme Prøver Mælk, *at den Kvotient, man fik, naar Flødeprocenten divideres ind i Fedtprocenten, ingenlunde havde en konstant Værdi.* — „1 pCt. Fløde" svarer som Regel til en større Fedtmængde, naar Mælken er mager, end naar den er fed. Og ligesom Fløden ved almindelig Flødeafsætning som Regel udskiller sig lettere og skarpere af Mælk fra nymalkende end fra gammelmalkende Køer, saaledes vil Flødelaget i Kontrolcentrifugens Prøveglas ogsaa som Regel blive stærkest sammentrængt i Mælk fra de nymalkende Køer. Da ogsaa andre Grunde ere indvirkende paa Mælkens større eller mindre Villighed til at afsætte sin Fløde, saa kunne disse Grunde ogsaa faa Indflydelse paa Flødeprocenten i Kontrolglasset, dog ikke nær i den Grad som ved almindelig Flødeafsætning. Heraf følger, at det vil kunne medføre forholdsvis store Fejl, hvis man af Flødeprocenten vil forsøge at beregne Fedtprocenten direkte. Man vil deraf ogsaa kunne forstaa, at man ikke kan vente, at en vis Flødeprocent og en vis Fedtprocent altid skulle svare fuldstændig til hinanden, eller at den samme Flødeprocent for forskjellige Leverandørers Mælk eller for samme Leverandørs Mælk til forskjellige Tider netop skal svare til den samme Fedtprocent; *men i Hovedtrækkene følges de dog ad.*

Mange Mælkerier skyndte sig at anskaffe Apparatet for ved dets Hjælp at undersøge, om denne eller hin Leverandør maatte antages at gjøre sig skyldig i Bedrageri; og der var Grund til at antage, at Apparatets hyppige Brug i Mælkerierne og den anskuelige Maade, hvorpaa dets Angivelser fremkom, afskrækkede svage Sjæle fra at komme ind paa bedragerisk Færd, hvorved allerede et betydeligt Fremskridt var opnaaet.

En *Betaling af Mælken* simpelthen i Forhold til Flødeprocenten viste sig derimod af ovennævnte Grunde ikke at være retfærdig; og derfor søgte Docent Fjord at udfinde en anden Beregningsmaade, hvilket lykkedes ham i den saakaldte **Differensberegning.** Grundtanken deri er — af Flødeprocenten (eller Fedtprocenten) at beregne ikke en *absolut* Pris for Mælken efter

Smørpris og Flødeprocent, men derimod en *relativ* Pris, der i hvert enkelt Mælkeri og til enhver Tid skulde føre til, at *Mælkeriets Ejer kom til at betale samme Pris for al Mælken som hidtil efter den bestaaende Akkord, hvorimod den enkelte Leverandør til Mælkeriet faar en Pris for sin Mælk, der noget nær svarer til Fedmen af hans Mælk i Forhold til Middelfedmen af alle Leverandørers Mælk til dette Mælkeri.*

Forinden denne Differensberegning nærmere forklares, maa det dog omtales, at den udstrakte Anvendelse, Apparatet fandt i Fællesmælkerierne, førte til, at Folk ude i Landet stærkt paapegede Ønskeligheden af, at Apparatet kunde blive omdannet til samtidig Undersøgelse af endnu flere end 54 Prøver, og da det tillige viste sig ønskeligt, at Undersøgelserne foretoges hyppig, helst altid to Gange om Ugen, af alle Leverandørers Mælk, ændrede Docent Fjord Apparatet, saaledes at det først kom til at kunne tage 90 Prøver paa én Gang og dernæst 1887 til den Skikkelse, der er afbildet i Fig. 134, hvorved det blev muligt at kontrolcentrifugere 192 Prøver samtidig. — Flødelagets Tæthed vil være forskjellig særlig alt eftersom *Varmegraden, Centrifugens Omdrejningshastighed* og *Centrifugeringstiden* kan være forskjellig fra den ene Kontrolcentrifugering til den anden, og det er for i Praxis at faa disse tre Forhold fuldstændig ens, for de Mælkeprøver, der skulle undersøges, at Kontrolapparatet maa være saa stort, at det kan rumme alle Prøverne paa én Gang.

Apparatet anbringes, ligesom det ældre, i Burmeister & Wains store Centrifuge og saaledes, at Centrifugen er fyldt med Vand, der skal holde omtrent 55° C. (44° R.) ved Kontrolcentrifugeringens Begyndelse. Der benyttes fremdeles cylindriske Glas **c. 18 cm lange** og en løs Maalestok (Fig. 135) til at aflæse Flødeprocenten med. Glassene have samme Vidde som i det ældre Kontrolapparat til 90 Glas*). Forskjellen er kun, at i det ældre Kontrolapparat anbragtes

*) Kontrolapparatet fra 1885 har 9 Hylstre med oprindelig 6 Glas i hvert; men ved at Glassene gjordes lidt snævrere, blev der Plads til 10 Glas i hvert Hylster, og Forsøg godtgjorde, at denne Forandring ingen Indflydelse fik paa Kontrolcentrifugeringens Nøjagtighed, naar Mælkeprøverne udtoges med tilbørlig Omhyggelighed. Naar hvert Glas for sig er lige vidt i sin hele Længde, har det ikke nogen væsentlig Betydning for Kontrolleringens Nøjagtighed, om de forskjellige Glas ikke alle nøjagtig have ens Vidde. Gjøres Glassene derimod kortere end 18 cm, slaas der i samme Grad af paa Aflæsningens Nøjagtighed. — Jo kortere Glassene gjøres, desto lettere bliver det at lave Apparater til mange Glas.

10 Glas i et fælles Hylster, medens i det ny *hvert Glas har sit lille Rør*, hvoraf flere igjen forbindes til et Sæt af Rør. Et saadant Rørsæt ophænges nøjagtig paa samme Maade paa Rotationsskiven som et af de ældre Apparaters Hylstre; men medens der af disse Hylstre kun kan anbringes 9 med 10 Glas i hvert, altsaa ialt 90 Glas, kan der af de nye Rørsæt anbringes 24 med indtil 8 Glas i hvert, altsaa paa én Gang indtil 192 Glas. Rørsættene kunne ogsaa laves med 6 eller 4 Glas i hvert, hvis man ikke har Brug for at undersøge saa mange Prøver

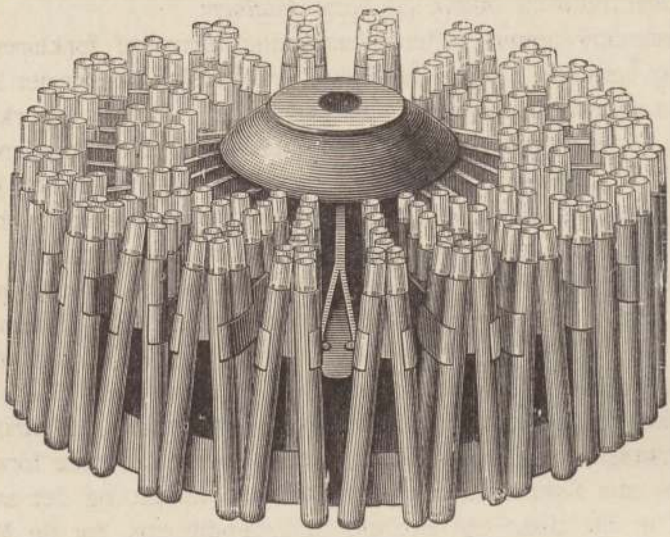


Fig. 134.
Docent Fjords Kontrolapparat til 192 Prøver. Model 1887.
(omtrent 1/5 sand Størrelse.)

samtidig. — Fig. 136 og 137 vise et Rørsæt til 8 Glas, set fra oven og fra Siden. Fig. 138 viser et Rørsæt til 6 Glas.

De to Par yderste Rør til højre i Fig. 136 og 137 have en saadan Stilling, at de saa vel som de andre Rør, naar Rørsættet under Centrifugens Gang slaar ud til Siden, faa en radial Retning i Centrifugen. Have Prøveglassene ikke paa det nærmeste en saadan Stilling, vil Flødelaget blive skjævt og være vanskeligt at aflæse nøjagtig. I hvert Rørsæt er i Midten vist et kort Rør, over hvis øverste Ende et Nummer er anbragt. I dette Rør findes en skjult Spiralfjeder, der under Centrifugeringen kan give saa meget efter, at Rørsættet kommer til at hvile paa Centrifugens Væg, hvilket vil modvirke, at det river sig løs og slynges ud mod Centrifugevæggen. Paa Bunden af hvert af Rørene anbringes en lille Kautschukskive eller en Skive af tykt Tøj, og naar dette er iagttaget, sprænges Glassene ikke ved Hastigheder af Centrifugen af indtil 2000 Omdrejninger i Minuttet. Forneden i hvert af Rørene er der et lille Hul, hvorigjennem Vandet ved Centrifugeringens Begyndelse vil træde ind, saaledes at Faren for Sprængning ved Mælkens Tryk formindskes.

Glassene til de ældre Kontrolapparater ere nummererede med sorte Tal og forsynede med to sorte, diametralt modsatte Streger, opad hvilke Maalestokken lægges ved Flødeprocentens Aflæsning, idet hver Prøve aflæses to Gange, og Middeltallet af de to diametralt modsat aflæste Flødeprocenter noteres som Resultat. — Anbringelsen af disse indbrændte Mærker fordyrer Glassene betydelig, og hvad værre er, — Erfaringen har vist, at Mærkerne udviskes ved Glassenes Brug i Mælkerierne. Apparatet blev derfor indrettet saaledes, at der kan benyttes *unummererede* Glas, og at hver Prøve desuagtet kan faa sit sær-



Fig. 135.
Maalestok af Glas til Aflæsning af Flødeprocenten,
(omtrent sand Størrelse.)

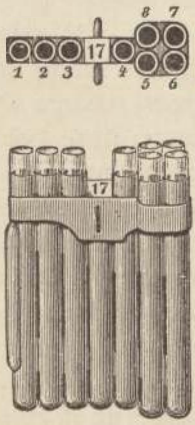


Fig. 136 og 137.
Rørsæt til 8 Glas,
set fra oven og fra Siden
(omtrent 1/5 sand Størrelse.)



Fig. 138.
Rørsæt til 6 Glas,
(omtrent 1/5 sand Størrelse.)

lige Nummer, og det saaledes, at en Forvexling ikke let kan fremkomme. Et Rørsæt danner nemlig et lille Stativ for sig, og dette kan med paafyldte Glas hænges paa og tages af den i Centrifugen anbragte Rotationsskive. Hvert Rørsæt med sine Glas kan saaledes før Centrifugeringen anbringes paa det Sted, hvor Prøverne skulle udtages, og efter Centrifugeringen paa det Sted, hvor Aflæsningen af Flødeprocenterne bedst foregaar; og naar det iagttages, at hvert Glas, efterat være anbragt i sit Rør, ikke borttages fra dette, før hele Kontrolleringsarbejdet er færdigt, kunne Mærkerne lige saa godt anbringes paa Rørene som paa Glassene. Dette er sat i System paa følgende Maade: Rørsættene ere mærkede med Numre 1—2—3 til 24. Disse Numre betragtes som „Tiere", medens Rørene i de enkelte Rørsæt ere — eller tænkes at være — nummererede som „Enere" og saaledes, at disse „Enere" følge efter hinanden i en bestemt én Gang for alle vedtagen Orden, f. Ex. saaledes som vist i Fig. 136; vælges denne Orden, og har et Rørsæt med 8 Rør f. Ex. som Fig. 137 Nr. 17, blive Rørenes Numre fra venstre mod højre altsaa 171—172—173 til 178; har Rørsættet Nr. 9, blive Rørenes Numre 91—92—93 til 98 o. s. v. Naar det blot som alt berørt

iagttages, at hvert Glas bliver i sit Rør, eller kun ét Glas er taget op deraf ad Gangen, indtil hele Arbejdet er fuldført, og Resultatet bogført, saa vil man ikke blot lige saa let, men endog lettere end med nummererede Glas kunne føre Fortegnelse over Prøverne og gjenfinde et bestemt Mærke, hvis der skulde være Anledning til paany at undersøge et saadant. — I Stedet for de før nævnte to sorte, indbrændte Streger, ved hvilke Maalestokken lægges, er der paa de nye Glas anbragt to Punkter af farvet Glas, som vedblive at være lige tydelige, hvad enten Glassene ere brugte i længere eller kortere Tid.

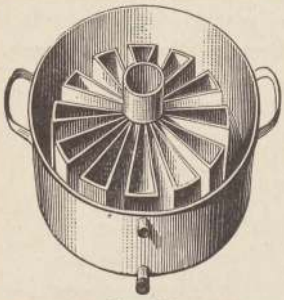


Fig. 139.
Iskasse til 12 Rørsæt.
(Vist aaben.) Indsatsen maa være løs, saa at den kan tages ud og rengjøres.

Fig. 139 viser en Iskasse, hvori 12 Rørsæt kunne staa opstillede i en Rundkreds, medens Prøverne udtages, og deri kunne disse holdes afkølede, indtil Centrifugeringen kan finde Sted. Mælken maa nemlig ikke være sur, naar Kontrolcentrifugeringen skal give en paalidelig Flødeprocent. — Det maa forlanges, at Mælken ikke er kjendelig sur ved Indvejningen, og paa Mælkerierne maa Prøverne bevares mod Omdannelser og Forurening, indtil Indvejningen og den almindelige Skumning er tilendebragt. I Midten af Laaget er et cylindrisk Rør, der passer ned i Røret, som ses midt i Iskassen, saaledes at Vandet om fornødent kan skiftes ved Aftapning og Paahældning, uden at Laaget tages af, og Overløbsrøret sikrer mod, at Vandet stiger ovenind i Glassene.

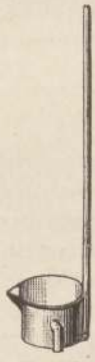


Fig. 140.
Blikøse til Prøveudtagning.

Prøveudtagningen maa foregaa paa den Maade, at al Mælken fra hver enkelt Leverandør hældes ud i en tilstrækkelig stor Spand eller Beholder, hvorefter der omrøres stærkt. En lille Øse paa et langt Skaft og forsynet med en spids Tud, som Fig. 140 viser, tjener til at tage Prøven under Omrøringen og fylde Glasset. Den lille cylindriske Dup tjener til at stikkes ned i hvert Glas efter Fyldningen for at uddrive en vis lille Mængde, saaledes at alle Glassene blive lige til Pas fulde.

Under Kontrolcentrifugeringen slynges alle 24 Rørsæt rundt, saaledes at de med hele Fladen komme til at virke som en Art Vinger, der slynge den mellem dem værende Luft udad og tvinge den opad ved Aabningens Omkreds,

hvor man under Kontrolcentrifugeringen mærker en meget kraftig Blæst, medens der samtidig suges Luft ind i Aabningens Midte. Denne Indsugning kan formindskes til et Minimum ved, at der anbringes et Laag over Centrifugen, hvorved tillige Kraftforbruget formindskes meget betydelig. — Hvis ikke alle Rørsættene ere fyldte med Prøver, maa saavel de Rørsæt, der anvendes, som de Glas, der findes deri, fordeles saaledes, at der er Ligevægt om Axlen, saa at Centrifugens Gang kan blive rolig, og Axel og Lejer ikke slides i unødvendig Grad. — For at skaane Centrifugen maa det iøvrigt tilraades, hvis Laag ikke anvendes, at kontrollere med kun 13—1400 Omdrejninger i Minuttet; ved denne Hastighed skal Centrifugen gjøre ialt 60,000 Omdrejninger og Kontrolcentrifugeringen maa altsaa vare i omtrent $^3/_4$ Time, for at Flødelagene kunne blive, som de bør være. — Ved en Omdrejningshastighed af 2000 kan man derimod nøjes med 40,000 Omdrejninger ialt, og Kontrolleringen kan altsaa tilendebringes i den halve Tid, men denne Besparelse af Tid har kun meget ringe Betydning, naar der kan undersøges 192 Mælkeprøver paa én Gang.

Differensberegningen forudsætter enten en Fedtbestemmelse eller en Flødebestemmelse i pCt. af hver enkelt Leverandørs Mælk. — Om der gaas ud fra Fedtprocent eller fra Flødeprocent er med Hensyn til Beregningsmaaden ligegyldigt; men her gjøres kun Rede for *Differensberegningen i Forbindelse med Flødeprocenter, bestemte ved Docent Fjords Kontrolcentrifuge paa den af ham angivne Maade.*

Som *Vægtenhed for Mælken* benyttes i de Tabeller, der bruges ved Udregningen, *4 Pd. = 2 Kilogram = 1 (Vægt-) Kande Mælk;* det virkelige eller „tænkte" Smørudbytte angives i „*Kvint Smør af 1 Kande Mælk*" og afrundes til nærmeste Tiendedele Kvint, og Mælkens Pris beregnes derefter. Flødeprocenten (inkl. Middelflødeprocenten) angives med 0 eller 5 i anden Decimal, altsaa i nærmeste Tyvendedele af 1 pCt. (den aflæses i Prøveglassene dog kun i Tiendedele).

Den første Udregning, der maa foretages, er Beregning af *Middelflødeprocenten* for den Dag (eller de Dage), Undersøgelsen gjælder. Middelflødeprocenten er Summen af Produkterne af Mælkemængde og Flødeprocent for de enkelte Leverandører, divideret med den samlede Mælkemængde for alle Leverandører. Produktet af den enkelte Leverandørs *Antal Pund Mælk* med hans *Flødeprocent* kan kaldes „*Pund Mælk med 1 pCt. Fløde.*" — Til Forstaaelse af Grundtanken i Beregningsmaaden maa endvidere fremhæves følgende fire Hovedpunkter:

1. Det **antages,** at *samme Forskjel i Flødeprocent* fra de for en Dag foretagne Undersøgelser eller mellem de enkelte Flødeprocenter og Middelflødeprocenten *svarer til samme Forskjel i Smørudbytte,* og at *en Forskjel af 1 pCt. Fløde svarer til en Forskjel i Smørudbytte af 2 Kvint pr. Kande Mælk* (eller $^1/_2$ Pd. Smør af 100 Pd. Mælk), altsaa at Forskjel i Kvint Smør af 1 Kande Mælk faas ved at multiplicere Forskjellen i Flødeprocent med Tallet **2***).

2. *Forskjellen* i den Betaling, der udredes til Leverandørerne for deres Mælk, *skal altid nøjagtig svare til den* paa Grundlag af Antagelsen i Punkt 1 *beregnede Forskjel i Smørudbytte af den leverede Mælk,* og det uden Hensyn til, om Betalingen for Mælken

---

*) Tallet 2 er noget for lille; thi allerede ifølge de af Docent Fjord før 1886 anstillede Forsøg kunde mere rigtig benyttes Tallet 2,4, hvilket svarer til 0,6 Pd. Smør af 100 Pd. Mælk for 1 pCt. Forskjel i Flødeprocenten. Men Docent Fjord foreslog alligevel at benytte Faktoren 2, fordi han mente, at naar der skal gaas over fra ens Betaling for al Mælken til en Betaling efter Fedmen, saa maa man helst vælge en Beregningsmaade, der vil føre til, at den federe Mælk, i Forhold til sin Fedme, bliver betalt vel lavt, og den magre vel højt. Ved Brugen af Faktoren 2 og ved iøvrigt nøje at følge Docent Fjords Forskrifter for Arbejdet kan man være sikker paa, at den fede Mælk ikke bliver betalt *over* sin Værdi og den magre ikke *under* sin, hvilket ofte er blevet befrygtet af mistænkelige Interessenter.

Ved Fedtbestemmelser kan antages, at 1 pCt. Forskjel i Fedt svarer til $4 \times {}^{100}/_{86} = 4{,}65$ Kvint Forskjel i Smør af en Kande Mælk, idet 86 Kvint Fedt svarer til 100 Kvint Smør; og af den store Forskjel mellem Faktorerne 2 og 4,65 kan skjønnes, af hvor stor Betydning det er, at Flødelaget faar den paaregnede Konsistens, hvilket afhænger af *Tiden* og *Hastigheden,* hvormed der centrifugeres, samt *Varmegraden.* — Er Varmen for lav, bliver Flødeprocenten for stor, og ved en for høj Varme kan en Del Fedt udsmeltes af den koncentrerede Fløde, hvilket foranlediger, at Faktoren 2 bliver meget for lille. — Docent Fjord angav, at Varmen ved Kontrolcentrifugeringens Begyndelse bør være c. 55° C. og derefter maa den langsomt dale.

Var Faktoren 2 for lille allerede ved Docent Fjords Forsøg 1886, er den det saa meget mere nu, hvor der i Stedet for Docent Fjords oprindelige Kontrolapparat benyttes det saakaldte „*Laktoskop*", der senere skal omtales, idet Flødelaget ved den større Omdrejningshastighed, hvormed dette Apparat arbejder, bliver meget mere sammentrængt. Ved de 1898 i 41de Beretning offentliggjorte Forsøg ses, at ved Benyttelsen af Laktoskopet er 3 en ofte endog ingenlunde for høj Faktor, saaledes at der i saa Tilfældet rigtigst kan regnes med, at *en Forskjel af 1 pCt. Fløde svarer til en Forskjel i Smørudbytte af 3 Kvint pr. Kande.*

i sin Helhed beregnes efter *det virkelige Smørudbytte* eller efter en eller anden i Forhold til Smørprisen (Noteringen) vedtagen *fast Pris* (f. Ex. $^4/_{28} = {}^1/_7$ eller en hvilken som helst antagen Part af Noteringen som Gjennemsnitspris for en Kande Mælk) eller en efter anden Regel fastsat Pris.

3. *Den virkelige Betaling* til hver enkelt Leverandør for Kanden af hans Mælk bliver lig den *Middelpris,* der i Henhold til en bestemt Akkord skal betales for al Mælken, + eller ÷ *et Beløb,* der netop skal svare til Værdien af det Smør, som i Følge Punkt 1 kan antages at være udvundet af en Kande af den enkelte Leverandørs Mælk *over eller under Middeludbyttet i Mælkeriet.* Denne Forskjel i Smør (Kvint af 1 Kd.) er derhos i Henhold til Punkt 1 lig *det dobbelte af Forskjellen* mellem den enkelte Leverandørs Flødeprocent og Middelflødeprocenten.

4. Den samlede Sum, der paa denne Maade bliver udbetalt til alle Leverandørerne, vil altid nøjagtig være lig det Beløb, der vilde være blevet udbetalt, hvis al Mælken blev betalt med en vis akkorderet Pris pr. Kande, og det er i saa Henseende, som ovenfor nævnt, ligegyldigt, om Middelprisen pr. Kande retter sig efter Smørudbyttet paa Mælkeriet, — hvis man ønsker at fordele den Sum, der efter Kjøbmandens Afregning er indkommen for Smørret, — eller om Middelprisen efter en fast Akkord er $^4/_{28}$ eller en hvilken som helst anden Part af Noteringen. — At dette altid maa være saaledes, og det hvad enten Flødeprocenterne ere bestemte og aflæste nøjagtig eller ikke, eller der er begaaet forsætlig Fejl ved en Aflæsning, følger af Beregningsmaadens mathematiske Natur, der bevirker, at der i saa Tilfælde til nogle Leverandører maa være blevet betalt lige saa meget under Middelprisen som til andre over denne. Men heraf følger, at Mælkeriets Ejer ikke kan have — eller gjøre sig — Fordel eller kan have Tab af selve Afregningsmaaden, vel at mærke, *naar Middelflødeprocenten* **udregnes** *rigtig.*

Selvfølgelig maa Ordet „*nøjagtig*" i de foran berørte Tilfælde forstaas som „*tilnærmelsesvis nøjagtig*", naar der regnes med afbrudte og afrundede Decimalbrøker; men de smaa Unøjagtigheder, der stamme herfra, ville kun give smaa tilfældige Fordele eller Tab, der snart tilfalde denne, snart hin Leverandør, og som den ene Dag kan bevirke en lille Fordel, den anden Dag et lille Tab for Mælkeriet.

Til en samlet Belysning af, hvorledes Beregningen udføres, og Smørret eller Pengene fordeles mellem Leverandørerne, anfører Docent Fjord omstaaende Exempel fra et „tænkt" Mælkeri med 7 Leverandører, A, B . . . . G, hvor dog Tallene ere valgte saaledes, at man kan regne med ikke afrundede Decimalbrøker, da derved Grundtanken i Fordelingsmaaden skarpere anskueliggjøres.

Tab. I. Udregning af Middelflødeprocenten*).

Leverandør	Pd. Mælk indvejet	pCt. Fløde aflæst	Pd. Mælk med 1 pCt. Fløde, ɔ: Pd. Mælk × pCt. Fløde
A.	1768	6,5	11492,0
B.	224	5,7	1276,8
C.	640	5,4	3456,0
D.	216	5,0	1080,0
E.	312	4,1	1279,2
F.	400	3,2	1280,0
G.	860	2,6	2236,0
	Sum 4420 Pd. = 1105 Kd.		22100,0

I efterfølgende Tabel II findes opført dels det Smørudbytte af 1 Kd. Mælk, der maa godskrives hver enkelt af disse 7 Leverandører, naar Middeludbytttet, som antaget, er 16 Kvint af 1 Kd., og dels den Pris pr. Kd., der bliver at udbetale til hver Leverandør, naar Noteringen er 105 Øre pr. Pd. Smør (1,05 Øre pr. Kvint), under følgende 3 Forudsætninger:

a. Smørudbyttet lægges til Grund for Middelprisen, som altsaa bliver $1{,}05 \times 16 = 16{,}8$ Øre pr. Kd. Mælk.
b. En fast Akkord, at $^4/_{28}$ af Noteringen skal være Middelprisen, altsaa $105 \times {}^4/_{28} = 15$ Øre pr. Kd. Mælk.
c. En fast Akkord, at $^4/_{30}$ af Noteringen skal være Middelprisen, altsaa $105 \times {}^4/_{30} = 14$ Øre pr. Kd. Mælk.

$$\text{Middelflødeprocenten bliver} = \frac{22100{,}0}{4420} = 5{,}0.$$

Lad os antage, at Smørudbyttet i Mælkeriet har været 176,80 Pd.,

$$\text{Middeludbyttet bliver da} = \frac{17680}{1105} = 16{,}0 \text{ Kvint af en Kd.}$$

*) Exemplet i Tab. I, II og III er gjengivet efter Fjords 24de Beretning; men Forsøgslaboratoriet har — paa Grund af en andetsteds tidligere fremkommen Misforstaaelse — anmodet om her at faa bemærket, at dette konstruerede Exempel *kun* skal tjene til at vise *Fremgangsmaaden* ved Beregningen, hvorfor Tallene ere valgte saaledes, at ingen Brøker fremkomme, medens Tallene ingenlunde skulle tjene til at illustrere Forholdene, saaledes som de forekomme i det praktiske Mælkeribrug.

Tab. II. Smørudbytte og Smørpris pr. Kande Mælk, udregnet efter Tab. I.

Leverandører	Differens i Fløde d	i Smør 2 d	i Pris 1,05 × 2 d	Kvint Smør af 1 Kd. 16,0 + 2 d	Pris i Øre pr. Kande efter Notering 105: a eft. Smørudbytte 16,8 + 1,05 × 2 d	b efter 4/28 Notering 15,0 + 1,05 × 2 d	c efter 4/30 Notering 14,0 + 1,05 × 2 d
A.	6,5 ÷ 5,0 = 1,5	3,0	3,15	19,0	19,95	18,15	17,15
B.	5,7 ÷ 5,0 = 0,7	1,4	1,47	17,4	18,27	16,47	15,47
C.	5,4 ÷ 5,0 = 0,4	0,8	0,84	16,8	17,64	15,84	14,84
D.	5,0 ÷ 5,0 = 0	0	0	16,0	16,80	15,00	14,00
E.	4,1 ÷ 5,0 = ÷ 0,9	÷ 1,8	÷ 1,89	14,2	14,91	13,11	12,11
F.	3,2 ÷ 5,0 = ÷ 1,8	÷ 3,6	÷ 3,78	12,4	13,02	11,22	10,22
G.	2,6 ÷ 5,0 = ÷ 2,4	÷ 4,8	÷ 5,04	11,2	11,76	9,96	8,96

En nærmere Betragtning af 1ste Kolonne i Tab. II, hvis Differenser ere bestemmende for det Tillæg eller Fradrag, der maa beregnes for hver enkelt Leverandør, vil vise, at *en konstant* Fejl i Flødeprocenternes Bestemmelse *ingen* Indflydelse vil faa paa det Smørudbytte eller den Pris, der bliver at godskrive ham. Ere f. Ex. *alle* Flødeprocenter bestemte 0,5 pCt. for højt, saa vil Middelflødeprocenten ogsaa blive 0,5 pCt. for høj, og bliver 5,5 i Stedet for 5,0, og altsaa bliver Differenserne:

for A. 7,0 ÷ 5,5 = 1,5,
- B. 6,2 ÷ 5,5 = 0,7 o. s. v.

Tab. III. Smørudbytte og Penge, der tilkomme hver enkelt Leverandør for hele hans Mælkemængde efter Tallene i Tab. I og II.

Leverandører	Mælk indvejet Pd.	Smørudbytte Pd.	Kvint	Penge ialt efter Notering 105: a efter Smørudb. Kr.	Øre	b efter 4/28 Not. Kr.	Øre	c efter 4/30 Not. Kr.	Øre
A.	1768	83	98,0	88	17,90	80	22,30	75	80,30
B.	224	9	74,4	10	23,12	9	22,32	8	66,32
C.	640	26	88,0	28	22,40	25	34,40	23	74,40
D.	216	8	64,0	9	7,20	8	10,00	7	56,00
E.	312	11	7,6	11	62,98	10	22,58	9	44,58
F.	400	12	40,0	13	2,00	11	22,00	10	22,00
G.	860	24	8,0	25	28,40	21	41,40	19	26,40
Sum:	4420	176	80,0	185	64,00	165	75,00	154	70,00

eller netop de samme Tal, som findes i Kolonnen. Naar Differensberegningen saaledes udsletter Virkningen af konstante Fejl, saa følger heraf, at den ogsaa delvis maa udviske Betydningen af Fejl, der helt igjennem gaa i samme Retning, og dette maa betegnes som et Hovedfortrin ved denne Beregningsmaade.

Af Kolonnerne i Tab. II for Smørudbytte af 1 Kande og for Priserne pr. Kande Mælk efter de tre Betalingsmaader faas dernæst ved simpel Multiplikation med de i Tab. I opførte Mælkemængder de i de tilsvarende Kolonner i Tab. III opførte Tal.

Altsaa A.'s hele Smørudbytte bliver $19{,}_0 \times {}^{1768}/_4 = 8398$ Kvint $= 83$ Pd. 98 Kvt.; hans Indtægt efter Betalingsmaaden a bliver $19{,}_{05}$ Øre $\times {}^{1768}/_4 = 88$ Kr. $17{,}_9$ Øre o. s. v.

Af de i nederste Linie i Tab. III opførte Summer ses:

at Sum for Smør er $176{,}_{80}$ Pd., som netop er den Smørmængde, der blev udvundet af hele Mælkemængden (jfr. Side 233);

at Sum for Penge efter Beregningsmaade a er 185 Kr. 64 Øre; men dette er netop ogsaa hele Prisen for det udvundne Smør efter Notering 105, idet $176{,}_{80} \times 1{,}_{05}$ Kr. $= 185$ Kr. 64 Øre;

at Sum for Penge efter Beregningsmaaderne b og c ogsaa netop er lig de Priser, der skulde have været betalte for al Mælken efter henholdsvis ${}^4/_{28}$ og ${}^4/_{30}$ af Noteringen, nemlig 165 Kr. 75 Øre og 154 Kr. 70 Øre.

Det ses altsaa, at i alle Tilfælde kommer Mælkeriet til at udrede nøjagtig det samme Beløb for al Mælken, som det skulde have udredet med en efter en vis Akkord fastsat Pris pr. Kande uden Hensyn til Kvalitet, hvilket ogsaa vil finde Sted, hvis der begaas en tilfældig eller forsætlig Fejl ved Aflæsningen af Flødeprocenten for denne eller hin Leverandør. — Mælkeriet faar ikke Mælken billigere ved den ny Betalingsmaade, der rettest i Følge ovenstaaende kan kaldes **Pengenes Fordeling efter Flødeprocent;** men Mælkeriet vil snart blive forskaanet for *den meget magre Mælk,* som Leverandørerne næppe i Længden vil finde Fordel ved at producere, naar den stadig betales med *lav Pris.* Afregnes Mælken derimod alene efter Vægt, er den enkelte Leverandør alene interesseret i at sende saa meget Mælk som muligt til Mælkeriet. Den Ko, der giver mest Mælk, bliver saa den bedste, hvor mager end Mælken er; og skal der bruges noget sød Mælk, hjemme, tilbageholdes den fede Middagsmælk, medens den tynde Morgenmælk altsammen gaar til Mælkeriet.

For at lette Udregningen, der paa mange Mælkerier maaske ellers vilde synes uoverkommelig, udgav Docent Fjord samtidig

med vedkommende Forsøgsberetninger et *Tabelværk,* bestaaende af *5 Tabelrækker og en Tavle med et tilhørende løst Baand.*

Tabelrække I angiver Pund Smør af 100 Pund Mælk, beregnet af pCt. Fedt i Mælken efter Formel: (pCt. Fedt $\div 0{,}_{22}$) $\times$ $^{100}/_{86}$, samt Kvint Smør af en Kande Mælk og Pund Mælk til ét Pund Smør, beregnet af 100 Pd. Mælk — eller omvendt.

Angaaende Beregningen af Smørudbyttet af Mælk og Pund Mælk til ét Pund Smør, naar Mælkens Fedtprocent er kjendt, maa bemærkes, at da Smørudbyttet foruden af Mælkens Fedme tillige er afhængigt af andre Faktorer, over hvilke selv den dygtigste Mejerist ikke fuldstændig er Herre, kan følgelig en saadan Beregning kun nærme sig det gjennemsnitlige, fra hvilket det faktiske Tal i det enkelte Tilfælde vil fjærne sig mere eller mindre.

Foruden af Mælkens Fedme er *Handelsvægten af Smørret,* der alene bør lægges til Grund ved Mælkens Betaling efter Kvalitet, afhængig af: 1) hvilken Fedtmængde der bliver tilbage i den skummede Mælk og i Kjærnemælken, 2) hvilken Fedtmængde og hvormeget „Vand" og „andre Stoffer" Smørret indeholder, 3) og hvor stort „Spild" og „Svind" der finder Sted af Mælk, Fløde o. s. v. fra Modtagelsen af Mælken paa Mælkeriet og til Afleveringen af Smørret hos Kjøbmanden.

Beregningerne ere her støttede til Erfaringer og Analyser fra veldrevne Centrifugemælkerier. Antager man, at der bliver tilbage 80 pCt. Centrifugemælk med $0{,}_2$ pCt. Fedt og 16 pCt. Kjærnemælk med $0{,}_4$ pCt. Fedt, vil der af hvert 100 Pund indvejet Sødmælk gaa $0{,}_{22}$ Pund Smørfedt tabt for Smørproduktion (nemlig $80 \times 0{,}_2 + 16 \times 0{,}_4 = 16 + 6{,}_4$ nærmest lig 22). Og medens godt behandlet første Klasses Smør vel oftest maa antages kun at indeholde 83 à 84 pCt. Fedt, kan der, naar der bortses fra Svind og Spild, regnes at være 86 pCt. Fedt i Smørret. Derved fremkommer Formlen (pCt. Fedt $\div 0{,}_{22}$) $\times$ $^{100}/_{86}$ som Angivelse for Pund Smør af 100 Pund Mælk. — Og ses der hen til, at der med Nutidens Centrifuger oftest skummes saaledes, at der kun bliver $0{,}_{11}$ pCt. Fedt tilbage i Centrifugemælken, ændres Formlen, idet $80 \times 0{,}_{11} + 16 \times 0{,}_4 = 8{,}_8 + 6{,}_4$ nærmest lig 15, til (pCt. Fedt $\div 0{,}_{15}$) $\times$ $^{100}/_{86}$ som Angivelse for Pund Smør af 100 Pd. Mælk.

Af Tab. I faas ogsaa et let Overblik over de betydelige Svingninger i Indtægten af Smør, som en Variation af den søde Mælks Fedme kan foraarsage i et Mælkeri. En Variation af $0{,}_1$ pCt. i Fedmen af den søde Mælk giver en Variation i Smørudbytte af mellem 11 og 12 Kvint pr. 100 Pd. sød Mælk, eller $0{,}_4$ à $0{,}_5$ Kvint pr. Kande, hvilket atter, naar Smørprisen er 1 Krone Pundet, vil svare til omtrent 1700 Kr. aarlig for 4000 Pd. Mælk daglig. Men en Variation af $0{,}_1$ à $0{,}_2$ pCt. Fedt i den leverede Mælk kan overmaade godt alene stamme fra, om den Mælk, som Leverandørerne beholde tilbage til Husholdningen, tages af det ene eller det andet Maal, særlig naar der malkes tre Gange daglig. Det fremgaar maaske allerbedst heraf, hvilken Betydning det kan have, om Leverandørerne blive interesserede i at levere saa fed Mælk som muligt.

Hensigten med Tab. I er dog nærmest, at dens Kolonner: „Pund Smør af

100 Pd. Mælk" og „Kvint Smør af 1 Kande", især den sidste, skulde kunne vise den *Handelsvægt af Smør*, hvorefter Prisen for den enkelte Leverandørs Mælk skal udregnes, hvis der sluttes Akkord om, at den søde Mælk skal betales med Værdien af det Smør, der i Forhold til Mælkens Fedme antages at kunne udvindes. Under denne Forudsætning, og hvis Smørret koster 1 Kr. Pd., altsaa 1 Øre pr. Kvint, ville Tallene i Kolonnen: „Kvint Smør af 1 Kande" netop angive Prisen pr. Kande Mælk i Øre; og disse Tal danne saaledes et naturligt Udgangspunkt for den varierende Pris pr. Kande Mælk efter Smørnoteringen. Beregningen herover er udført for Noteringer fra 70 til 119 Øre pr. Pd. Smør i

Tabelrække II. Denne angiver Priser for Smør af en Kande (4 Pd.) Mælk efter Mælkens Fedme og efter Notering fra 70 til 119 Øre for 1 Pd. Smør, naar Smørret udregnes efter Formel: (pCt. Fedt $\div 0{,}_{22}$) $\times$ $^{100}/_{86}$ Pd. af 100 Pd. Mælk; — eller Priserne for $22{,}_2$—$22{,}_1$—$22{,}_0$ — — — $8{,}_3$ Kvint Smør efter Notering fra 70—119.

Tabelrække III tjener til at angive Produkter af Tallene 1—2—3—4 — — — 100 med Tallene $2{,}_0$—$2{,}_1$—$2{,}_2$—$2{,}_3$ — — — $23{,}_9$, nærmest udarbejdet for at finde Produkter af Mælkemængde dels med Flødeprocent, naar denne er udtrykt i Tiendedele, og dels med Mælkens Pris pr. Kande.

Tabelrække IV angiver Produkter af Tallene 1—2—3— — — 100 med Tallene $2{,}_{05}$—$2{,}_{15}$—$2{,}_{25}$ — — — $7{,}_{95}$, nærmest udarbejdet for at finde Produktet af Mælkemængde og Flødeprocent, naar denne ender paa „5" i anden Decimal.

Tabelrække V tjener til Bestemmelse af Kvotienter af Tallene 1—2—3 — — — 1000, divideret med 4; nærmest udarbejdet for at reducere den 4-dobbelte Pris til den virkelige Pris, eller Pund til Kander.

Tavlen med det tilhørende løse Baand tjener til at simplificere Beregningerne, og særlig undgaas ved dens Benyttelse alle de i Tab. II Side 235 viste Udregninger. I Tavlen findes en Kolonne — *Hovedkolonnen* — med Overskrift „*Kvint Smør af 1 Kande*". Til venstre for Hovedkolonnen findes 3 Kolonner med Overskrift „pCt. Fedt", „Pd. Mælk til 1 Pd. Smør" og „Pd. Smør af 100 Pd. Mælk". Til højre for Hovedkolonnen findes en Del Kolonner, der til Overskrift have et af Tallene 70—119, der skal betegne Smørnoteringen. Paa Baandet findes Tallene fra $2{,}_0$ til $8{,}_0$ med en indbyrdes Afstand af $0{,}_{05}$. Tavlen og Baandet benyttes paa følgende Maade:

Først opsøges i Hovedkolonnen et Tal, der skal være „*Udgangspunkt*“, og dette findes saaledes:

Ex. 1. Mælkens Gjennemsnitspris skal, saaledes som det ofte var Tilfældet i de første Fællesmælkerier, være $^1/_7$ af Smørnoteringen, 100 : 7 = 14,3 er da Udgangspunktet.

Ex. 2. De indkomne Smørpenge skulle fordeles. Lad hele det afregnede Smørudbytte være 1000 Pd., og det Antal Kd. Mælk, der skal betales, være 6500; 1000 Pd. : 6500 = 15,4 Kvt. pr. Kd. er da Udgangspunktet.

Derefter opsøges i den Kolonne, der har Noteringen til Overskrift, det Tal, der ligger i samme vandrette Linie som i Ex. 1: 14,3 og i Ex. 2: 15,4, og ved dette Tal lægges det Tal paa Baandet, der angiver den i Følge Tab. I Side 234 fundne Middelflødeprocent, medens hele Baandet forøvrigt lægges langs ad den paagjældende Kolonne. Herved komme Tallene paa Baandet og Tallene i Kolonnen til at svare til hinanden.

Ex. 3. Noteringen er 95, Udgangspunktet er fundet at være 14,6, Middelflødeprocenten er 5,05; en Leverandør har Flødeprocenten 5,8; hvilken Pris pr. Kande skal han have?

I Kolonnen 95 findes Tallet 13,9 lige ud for Tallet 14,6 i Hovedkolonnen; nu lægges Baandet langs med Kolonnen 95, saaledes at Tallet 5,05 paa Baandet kommer til at ligge ved Tallet 13,9 i Kolonnen. Tallet 5,8 paa Baandet ligger nu ved Tallet 15,3 paa Tavlen, og 15,3 Øre pr. Kande er den søgte Pris.

Ved at benytte de 3 Kolonner til venstre for Hovedkolonnen kan man paa aldeles samme Maade for den enkelte Leverandørs Mælk finde „pCt. Fedt“, „Pd. Mælk til 1 Pd. Smør“ etc., naar man som Udgangspunkt kjender Middelfedmen af al Mælken, Middelforbruget af Mælk til 1 Pd. Smør etc. samt Middelflødeprocenten, — alt selvfølgelig indenfor de Nøjagtighedsgrænser, med hvilke Kontrolcentrifugen kan arbejde.

Docent Fjord forudsatte, at der *to Dage hver Uge* foretages Undersøgelser af alle Leverandørernes Mælk, og at *disse to Dage vælges i Flæng*, saa at Leverandørerne ikke kunne have nogen Formodning om, hvilke Dage der skal kontrolcentrifugeres. At lade sig nøje med én Kontrollering om Ugen ansaa han for alt for usikkert over for det tilsigtede Maal, nemlig en *nogenlunde retfærdig Betaling* af den i Ugens Løb leverede Mælk efter dens

Gjennemsnitsfedme og en saa omfattende Kontrol, at Fristelsen til at øve Bedrag svinder ind til et Minimum.

Hvis en Leverandør leverer Mælk to Gange daglig, Morgen og Aften (eller Morgen og Middag), opføres han simplest som to Leverandører, altsaa saaledes, at Morgenmælken afregnes efter Morgenprøvernes Flødeprocent, Aftenmælken efter Aftenprøvernes.

Af de for to Dage i hver Uge for den enkelte Leverandør aflæste Flødeprocenter tages, naar Mælkemængden fra Dag til Dag ikke svinger for stærkt, det simple Middeltal, som da bliver den Flødeprocent, hvorefter Afregning for vedkommende Uge finder Sted.

Nøjagtighedsforsøg over Kontrolcentrifugering i Forbindelse med Differensberegning anstilledes paa Ladelundgaards Fællesmælkeri og Brørup Andelsmælkeri i Løbet af Maanederne September 1885—August 1886, og derved viste det sig, at den Forskjel, der kan være i Fedmen af Mælken fra de enkelte Leverandører og i en enkelt Undersøgelsesrække, vel udjævnes noget ved Forsøgsrækker, spredte over et Aar, men langtfra saaledes, at alle Leverandører ved Aarets Slutning noget nær i Gjennemsnit have haft lige fed Mælk. — Paa disse to Mælkerier var der ialt 84 Leverandører, og i Gjennemsnit var Mælken lige fed for begge, idet den indeholdt 3,27 pCt. Fedt. Antog man som efter det gamle Betalingssystem (efter Vægt alene), at alle Leverandørers Mælk var lige fed, vilde i Følge Forsøgene Smørudbyttet have været 14,2 Kvint af 1 Kande; men der viste sig at være saa stor Forskjel i Mælkens Kvalitet fra de forskjellige Leverandører i Løbet af Aaret, at der ved at betale al Mælk ens vilde være begaaet følgende

Fejl ved den gamle Beregningsmaade.

For	40	Levrd.	en	Fejl af	0,0—0,5	Kv. af 1 Kd.	eller	0,0—0,11 pCt. Fedt,
-	32	—	—		0,6—1,0	- —	-	0,13—0,22 —
-	8	—	—		1,2—1,5	- —	-	0,24—9,32 —
-	4	—	—		1,6—1,9	- —	-	0,34—0,41 —

Udførtes derimod Kontrolcentrifugeringen og Differensberegningen, som af Docent Fjord angivet, opnaaedes vel ikke absolut mathematisk Nøjagtighed af Pengenes Fordeling i Forhold til

Mælkens Værdi for Smørproduktionen, men Fejlene indskrænkedes til, hvad der kan kaldes

Fejl ved den nye Beregningsmaade.

For 62 Levrd. en Fejl af $0,_0$—$0,_2$ Kv. af 1 Kd. eller $0,_0$—$0,_{04}$ pCt. Fedt,
- 21 — — $0,_3$—$0,_4$ - — - $0,_{06}$—$0,_{09}$ —
- 1 — — $0,_5$ - — - $0,_{11}$ —

Heraf fremgaar det, at Fejlene bleve om ikke helt ophævede saa dog meget mindre ved den nye Betalingsmaade, og særlig maa det fremhæves, at den største Fejl ved den nye Betalingsmaade, der tilmed kun gjaldt 1 Leverandør, er mindre end den Fejl, der er gjennemgaaende Middelfejl ved den gamle. Endvidere maa det fremhæves, at det fremgaar af de ikke her medtagne detaillerede Forsøgstabeller, at Systemet for Afregning efter „*Fløde*" har ført til, at der for den federe Mælk som Regel bliver betalt lidt mindre og for den magrere lidt mere, end der vilde være blevet betalt efter en Fedtbestemmelse. Dette er ingen Tilfældighed, men det staar dog ikke i Forbindelse med Kontrolcentrifugeringens eller Differensberegningens Natur; det hidrører fra, at den Side 232 omtalte Faktor **2,** hvormed *Flødedifferensen* multipliceres for at finde *Smørdifferensen af 1 Kd. Mælk,* forsætlig er valgt noget for lille.

Endnu skal omtales, at ved Nøjagtighedsforsøgene paa Ladelund viste det sig, at én Leverandør med 2 Køer, efter at have leveret god Mælk indtil Nytaar 1886, i Januar og Februar, da begge hans Køer vare meget gammelmalkende og kun lidet mælkeydende, fik en Flødeprocent, der var altfor høj i Forhold til den Soxhletske Fedtprocent. Og samtidig havde Mælken en *saa afskyelig (raadden) Lugt og Smag, at den utvivlsomt ikke vilde være bleven modtaget i noget Mælkeri, forsaavidt Mejeristen var bleven opmærksom paa det,* og ved samme Undersøgelse viste det sig, at den ene Ko havde *en Knude paa Yveret,* der tydede paa en Betændelse. — Ligeledes viste det sig en Gang i Brørup Mælkeri, at en Interessent med 2 Køer fik en urimelig høj Flødeprocent, uden at Aarsagen dertil blev paavist. — Lignende Tilfælde ere senere af og til blevne iagttagne i forskjellige Mælkerier, saa-

ledes at det viser sig, at en *meget høj Flødeprocent* i en Leverandørs Mælk opfordrer Mejeristen til at undersøge, om en saadan Mælk ikke rettest burde kasseres som skadelig for Smørproduktionen.

Ved slige Uregelmæssigheder vil, ligesom ved smudsig og blodig Mælk, Kontrolcentrifugeringen i Reglen være et virksomt Middel til at blive opmærksom paa den Mælk, der ikke er, som den bør være, men for at Tilfælde ikke skulle kunne indtræde, hvor Flødeprocenten for en enkelt Leverandør gaar op til en mistænkelig Højde, og Mælken ved en foretagen Undersøgelse findes at være saa sund, at den bør modtages, foreslaar Docent Fjord, at Flødeprocenten da bogføres og indgaar i Beregningen med en vis fastsat Maximumsværdi, f. Ex. **8** pCt.

Idet de vigtigste Dele af Arbejdet ved *Smørpengenes Fordeling efter Flødeprocent* til Slutning anføres i nedennævnte 7 Punkter, maa fremhæves, at ligesaalidt som selve det praktiske Mælkeriarbejde kan læres alene ved Læsning, medens derved kan opnaas Forstaaelse af de forskjellige Arbejder, ligesaalidt kan Mælkens Afregning efter Kvalitet læres ved at læse foranstaaende eller nogen anden Beskrivelse. Grundig Undervisning i alle Enkeltheder i en Mælkeriskole og nogle Ugers Arbejde i Praxis er nødvendig for at erhverve fornødent Kjendskab og Sikkerhed.

1. Prøverne udtages, idet hver enkelt Leverandørs Mælk omhældes og omrøres (Sammenblanding er nødvendig for enhver Leverandør med 2 eller flere Spande).

2. Der kontrolcentrifugeres helst i lukket Centrifuge ved en Begyndelsesvarme af 55° C. og 60,000 Omdrejninger i 45' eller 40,000 Omdrejninger i 20'.

3. Flødeprocenten aflæses med Nøjagtighed af 0,1 pCt. og for hver Leverandør tages det simple Middeltal af Ugens 2 Kontrolleringer.

4. Middelflødeprocenten udregnes: Summen af de enkelte Leverandørers Pd. Mælk, multipliceret med Flødeprocenten, divideres med Summen af „ialt Pd. Mælk".

5. „Udgangspunktet" findes, se Ex. 1 og 2, Side 239.

6. Det bevægelige Baand lægges paa Tavlen saaledes ved Siden af Talrækken, der angiver Ugens Smørpris, at Middelfløde-

procenten ligger ud for det Tal i Kolonnen „*Kvint Smør af 1 Kande*", som er fundet ifølge Punkt 5, — de enkelte Flødeprocenter ville da staa ved Siden af de tilsvarende Priser pr. Kande Mælk, og disse noteres.

7. Endelig skal for hver Leverandør den fundne Pris pr. Kande multipliceres med „Pd. Mælk" og divideres med 4, til Hjælp for hvilken Udregning tjene Tabelrækkerne III og IV (se Side 238 samt Tab. III, Side 235).

1886 indførtes Mælkens Betaling efter Flødeprocent paa 8 Fælles- og Andelsmælkerier, og Systemet viste sig meget anvendeligt og formaalstjenligt i Praxis. — Som *Fordele* ved dette System fremfor andre paa den Tid kjendte maa fremhæves *Simpelhed,* saaledes at det kan anvendes af enhver kyndig Mejerist eller Mejerske, og *Billighed,* saaledes at det kan benyttes saa hyppig, som det maa anses for nødvendigt.

Det viste sig snart*), at for Gaardmænd med 10—15 Køer kunde der blive et Afdrag eller Tillæg af 100—200 Kr. om Aaret, eftersom den af dem leverede Mælk er mager eller fed i Sammenligning med, hvad de vilde have faaet, hvis der var blevet betalt alene efter Vægt. For Husmænd iagttog man ofte forholdsvis langt større Afvigelser fra Gjennemsnitsprisen, og for enkelte Køers Vedkommende fremkom der Exempler paa, at Mælkemængden kan være omtrent ens, medens Mælkens forskjellige Fedtindhold kan bevirke, at den ene Ko kan give 25—35 kg Smør om Aaret mere end den anden. — Disse Kjendsgjerninger bidrog til at vække Interessen for at vælge de mest smørydende Køer til Stamkøer. Mange Landmænd bleve mere end tidligere opmærksomme paa, at den Ko, der giver mest Mælk, langfra altid er den, der giver mest Smør. Og flere og flere danske Landmænd kom til at indse, at Mælken burde betales i Forhold til dens Værdi for Smørproduktionen.

I Aarene efter 1886 blev Mælkens Betaling efter Flødeprocent indført paa mange Mælkerier, men ingenlunde alle Steder fulgte man nøjagtig de af Docent Fjord angivne Anvisninger og Raad.

*) Se f. Ex. „*Fed og mager Mælk*" af Konsulent B. Bøggild, Mælkeritidende 1890 S. 251—262.

Flødeprocentens Maximum blev ofte fastsat meget lavere end 8. Nogle Steder gjorde man Afdrag for den magre Mælk uden at forhøje Prisen for den fede. Andre Steder regnede man med en eller anden vedtaget „*fast Middelflødeprocent*“ eller gjorde andre Misgreb. Vanskeligheder og Misfornøjelser kunde derfor let fremkomme, og selv, hvor man saa nogenlunde fulgte Docent Fjords Anvisninger, kunde der ofte komme forskjellige Meninger frem om „*Overskudets Fordeling*“.

Hvad enten Mælken betales efter „*Fjords System*“ eller *alene efter Vægt,* har der paa de fleste danske Andelsmælkerier altid været Tilbøjelighed til at opsamle „*Overskud*“ for en eller to Gange aarlig at kunne uddele en større Sum Penge til Andelshaverne. — De gamle Fællesmælkerier betalte som Regel Mælken en Gang maanedlig efter den ved Handelens Afslutning aftalte Pris. De første Andelsmælkerier afregnede i Begyndelsen ogsaa Mælken en Gang maanedlig, men til Dækning af Driftsudgifter, Afdrag paa Laan m. m. tilbageholdtes der hver Maaned en Del Penge, og hvad der af disse tilbageholdte Penge endnu var i Behold ved Halvaarsregnskabets Opgjørelse, fordeltes under Navn af „*Overskud*“ til Andelshaverne, som deri saa *et Extraudbytte af Andelsmælkeriets Drift udover, hvad de vilde have faaet ved at sælge Mælken til et Fællesmælkeri.* —

Docent Fjords System gik særlig ud paa at fordele *Betalingen for Mælken* — eller paa Andelsmælkerierne *Indtægten af Smørret — efter Mælkens Værdi for Smørproduktionen.* — Udbetalingen af Pengene, hvorved der skulde tages Hensyn til de ugentlige Smørnoteringer, kom almindelig til at foregaa hver fjerde Uge, og der blev saaledes *13 Udbetalingsdage i Aaret;* og ligesom Fællesmejeristen havde kunnet beholde Skummetmælken eller sælge den til hvemsomhelst, saaledes begyndte man paa Andelsmælkerierne ganske naturlig med at betragte Skummetmælkens Værdi som nødvendig til Dækning af Driftsudgifterne, og Mælkeriet blev daglig godskrevet for det Beløb, som hver Andelshaver fik Mælk og andre Produkter hjem for, hvilke Beløb hver Udbetalingsdag blev fradraget i den enkelte Andelshavers Sødmælkspenge. Den tilbageleverede Mælks Værdi maatte fastsættes og bogføres saaledes, at der altid var fornøden Driftskapital til Stede, og følgelig blev der som Regel et Overskud ved Aarsopgjørelsen.

Hvorledes dette Overskud skulde fordeles, derom sagde Docent Fjords System i og for sig ingen Besked. Om man vilde *give Skummetmælk og Kjærnemælk hjem gratis* og til Dækning af Driftsudgifterne tage det fornødne Antal Øre pr. kg Smør af Smørpengene, havde Docent Fjord intet derimod, — men saaledes skete det kun faa Steder.

Paa de fleste Mælkerier vilde man have Overskud og helst et stort Overskud. Mange Steder nøjedes man ikke med at regne Skummetmælk og Kjærnemælk til 1 Øre eller $^3/_4$ Øre pr. 0,5 kg, man regnede tillige maaske altid efter 28 eller 30 kg Mælk til 1 kg Smør, medens man i de fleste Uger i Virkeligheden havde et mindre Mælkeforbrug pr. kg Smør, og man tilbageholdt maaske endog samtidig f. Ex. 12 Øre pr. kg Smør af Smørrets Salgspris. — At fordele dette i nogle Tilfælde meget store „Overskud" alene efter Mælkemængden vakte ofte Utilfredshed*), men hvorledes skulde man bære sig ad? Derom var det ikke let at blive enig. — Docent Fjord og Mælkerikonsulenterne søgte ved enhver Lejlighed at forklare, at simplest er det *ved hver Udbetaling at fordele alle Smørpengene, bogføre Skummetmælk og Kjærnemælk til en paa Generalforsamlingen fastsat Pris, heraf betale Driftsudgifterne, og fordele Overskudet efter Mælkemængden,* men at faa noget saadant vedtaget paa en Generalforsamling var ikke altid muligt; thi Flertallet af Andelshaverne vilde ikke give Afkald paa det store Overskud.

Saaledes kunde der være forskjellige Grunde til Kritik mod Fjords System. Og samtidig med, at det anvendtes vistnok omtrent paa Halvdelen af Landets Mælkerier Aar efter Aar til almindelig Tilfredshed, var der endnu 1896—97 mange Mælkerier, hvor man af gammel Vane blev staaende ved at betale alene efter Vægt, medens der var andre, hvor man ikke vilde indføre Fjords System, fordi det mødte en Kritik, som man ikke kunde modbevise.

Imidlertid var Kontrolforeningerne begyndte at brede sig. Ved

*) Overskudets Fordeling bør ske under nødvendig Hensyntagen til, paa hvilken Maade det er fremkommet, men skyldes Overskudet baade Værdien af Skummetmælk og Kjærnemælk, et for stort beregnet Mælkeforbrug og en for lille Smørpris, vil det være vanskeligt at finde en fuldtud retfærdig Fordelingsmaade.

Gerbers Apparat bestemtes selve Fedtmængden. Man indrømmede mere og mere, at Mælken burde afregnes efter sin Værdi, og mange af de tidligere Kritikere, som maaske aldrig havde gjort sig den Ulejlighed virkelig at sætte sig ind i Differensberegningen, kom da ganske naturlig paa den Tanke, at *det maatte være retfærdigere at betale Mælken efter dens Fedtindhold end efter Fjords System.* — At dette dog ingenlunde ubetinget er Tilfældet, blev godtgjort paa en iøjnefaldende Maade af Forsøgslaboratoriet 1898*).

Man kan vel fastsætte en Pris pr. Pd. Smørfedt eller pr. 100 Pd. Mælk med 1 pCt. Fedt, men der kan desuagtet fremkomme ret betydelige Fejl, inden Mælkens Fedtindhold bliver omsat til salgbart Smør og det er Pengene, der komme ind ved Smørsalget, der skal fordeles til Andelshaverne. Ved følgende Exempel paavises, at 100 Pd. Mælk med f. Ex. 3,50 pCt. Fedt ingenlunde altid giver samme Mængde Smør, men at der i Mælkeriet kan arbejdes med ret forskjelligt Resultat, f. Ex.:

	Enten	Eller
pCt. Fedt i Sødmælk	3,50	3,50
- — i Skummetmælk	0,20	0,10
- — i Kjærnemælk	0,40	0,30
- — i Smør	87,00	82,00
- Vand i Smør	11,50	16,00

De her opstillede Grænser kunne let naas under Arbejdet i det praktiske Mælkeribrug, hvor de endog kunne overskrides. Og hvis der nu beregnes, at der af 100 Pd. Sødmælk faas c. 80 Pd. Skummetmælk og 16 Pd. Kjærnemælk, vil Resultatet blive, at der udvindes:

	Enten	Eller
Pd. Smør af 100 Pd. Mælk	3,766	4,112.
Og der vil medgaa Pd. Mælk til 1 Pd. Smør	26,56	24,33.
Hvoraf vil følge, naar Smørprisen er 1 Kr., at Værdien af 1 Pd. Smørfedt bliver	1,076 Kr.	1,173 Kr.
Forskjel	c. 10 Øre.	

Denne Forskjel vil for et Mælkeri med 4 Mill. Pd. Mælk aarlig andrage c. 14,000 Kr. og kan blive Overskud eller Underskud, eftersom der regnes paa den ene eller den anden Maade. Og selv om Forskjellen i Praxis vil blive mindre, end der her er paavist, at den kan blive, vil det her omhandlede Forhold uundgaaelig give Anledning til Bryderi og Kritik; — thi Sagen er —, *det, Mælkeriet modtager, er Smørfedt, og det, der sælges, er Smør. — Alene Differensberegningen tager Hensyn til de anførte Mellemled, Centrifugering og Kjærning,* og derfor vil en Overgang fra Flødebestemmelser til Fedtbestemmelser ingenlunde gjøre Differensberegningen overflødig.

*) Se Forsøgslaboratoriets 41de Beretning S. 25.

En helt anden Sag er det, at der tiltrænges en Forandring i Differensberegningen, fordi Forholdene i Mælkerierne ere blevne ændrede siden Docent Fjords Tid. — Burmeister & Wain's gamle Centrifuge, hvori der blev kontrolleret med Docent Fjords 18 cm lange Glas, er bleven fortrængt af Alfa-Centrifuger, og samtidig er Fjords Kontrolapparat blevet ombyttet med *Bergs Laktoskop,* der simpelthen er et Kontrolapparat med kortere Glas, og hvori der kontrolcentrifugeres med *større Centrifugalkraft, saaledes at Flødelaget i hvert enkelt Glas bliver mere sammentrængt.*

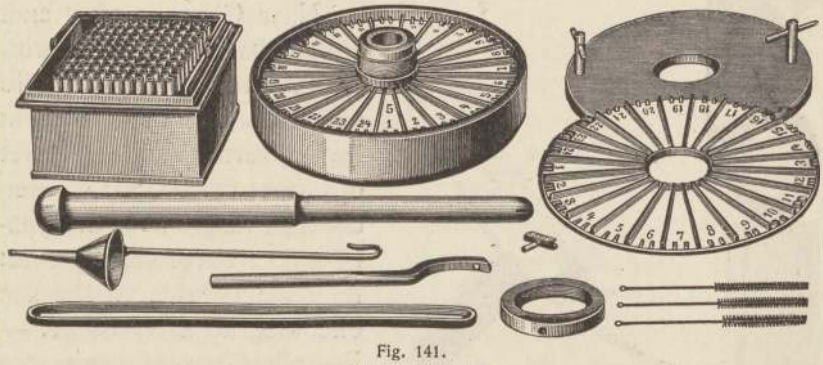


Fig. 141.
Bergs Laktoskop.
En Kasse til Opbevaring af Glassene, en uddrejet Staalcylinder med Laag og Aluminiumsplader, en løs Staalaxel, en Tragt til Prøveudtagning og Paafyldning, en lang Gummiring, en Skruenøgle og en Møtrik, en lille løs Skala til Aflæsning af Flødeprocenterne og 3 Børsterensere til Glassenes Rengjøring.

*Laktoskopet**), der er konstrueret af P. V. P. Berg, bestaar af en uddrejet Staalcylinder (se Fig. 141), som kan løbe paa et Kugleleje, naar den tilhørende løse Axel er bleven anbragt i Alfa-Centrifugens Stativ. — Indeni den flade, hule Cylinder kan der anbringes nogle løse Aluminiumsplader med radiære Forhøjninger, mellem hvilke Prøveglassene lægges. Hver Plade har Plads til 24 Glas, og der kan være indtil 16 Plader, altsaa 384 Glas, samtidig i Apparatet. — Den flade Cylinder kan lukkes tæt ved en Gummiring og et Staallaag, der holdes fast paa Plads ved en Møtrik.

*) Se Forsøgslaboratoriets 41de Beretning S. 27. — B. blev født 1838 i Fjaltring ved Lemvig, Broder til Folkethingsmand C. Berg, Ingeniørsoldat og derefter Ingeniør ved Udtørringsanlæg, Dige- og Vandværksanlæg m. m. og i mange Aar knyttet til Kolding-Egtvedbanen.

Skal der kontrolleres, udtages Prøverne af den omhyggelig omrørte Mælk ved Hjælp af den med et langt Haandtag forsynede Tragt, gjennem hvis spidse Tud Mælken let fyldes paa Glassene. Disse fyldes lige til Randen, saaledes at Mælken kommer til at staa med indhvælvet Overflade, hvilket let naas ved med Tragtens Spids at fjærne en Draabe Mælk fra det helt fyldte Glas. — Saasnart Glassets Rand efter c. $^1/_2$ Times Henstand ovenpaa Dampkjedlen er bleven tør, kan Glasset lægges ned, uden at Mælken løber af.

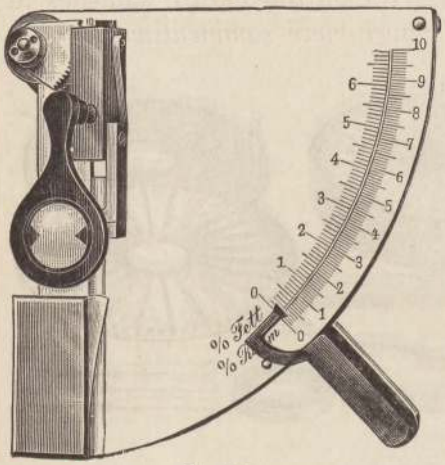


Fig. 142.
Mikrometer.
Apparat til nøjagtig Aflæsning af Flødeprocenten ved Bergs Laktoskop. (Tallene længst til Højre angive Flødeprocenten, og Aflæsninger kan foretages med en Nøjagtighed af en Tiendedel Procent.)

Naar Glassene efter endt Prøveudtagning skulle anbringes i Apparatet, maa der være sørget for, at dette ved at ligge i varmt Vand er blevet opvarmet til 40—50° C, men der maa vaages over, at Apparatet ikke bliver vaadt indeni; thi i saa Tilfælde vil Mælken ofte løbe ud af Glassene. — Ere alle Glassene bragte paa Plads, fastskrues Laaget paa Cylinderen, og denne anbringes paa den løse Axel i Centrifugestativet. — Glassene, der kun ere ca. 10 cm lange og ca. 4 mm i Diameter, ere ikke nummererede, men hvert Glas's Nummer bestemmes ved dets Plads saavel i Kassen som i Apparatet.

Aflæsningen af Flødeprocenten kan ske ved en lille løs Skala eller bedre ved Hjælp af det i Fig. 142 afbildede Apparat, et saakaldet *Mikrometer,* hvori Glasset holdes fast, medens et Forstørrelsesglas ved Hjælp af en Tandstang hæves saa højt som Tykkelsen af Flødelaget. — Helst maa der foretages to Aflæsninger, for at man kan have Sikkerhed for at faa Flødeprocenten paa hvert Glas rigtig noteret. — Med en Hastighed af 6000 Omdrejninger blev der ved Forsøgene centrifugeret i 35 Minutter.

Dette Laktoskop, der efter almindelig Sprogbrug ikke er

noget Laktoskop (se S. 217), men et Flødekontrolapparat, er nu almindelig anvendt paa de fleste danske Mælkerier. — Af Forsøgslaboratoriets 1898 offentliggjorte Forsøg fremgik det, at Apparatet er godt og paalideligt, og at det kan erstatte Fjords Kontrolapparat; men samtidig paavistes det ogsaa, at naar der anvendes den Centrifugalkraft, som Alfa-Centrifugernes Opstilling giver Anledning til, bliver Flødelaget saa stærk sammentrængt, at *en Forskjel af 1 pCt. Fløde kommer til at svare til en Forskjel i Smørudbytte af 3 Kvint pr. Kande Mælk,* hvoraf følger, at der ved Differensberegningen bør regnes med *Faktoren 3 og ikke med Faktoren 2* (se S. 232).

Dette Forhold blev tydelig paapegt i Forsøgslaboratoriets Beretning allerede 1898, men Mælkerierne vedbleve dog Landet over at betale Mælken som hidtil, dels efter Fjords System med Benyttelsen af Faktoren 2, og dels alene efter Vægt. — Fejlen herved er imidlertid bleven mere og mere iøjnefaldende, alt eftersom Kontrolforeningsvirksomheden har bredt sig. Skal den enkelte Andelshaver bestræbe sig for at producere federe Mælk, bør han paa Mælkeriet have Mælken afregnet efter dens Værdi for Smørproduktionen, og særlig er dette atter og atter med Styrke blevet fremhævet efter at først Landbrugslærer *Jens Johansen* paa Ladelund 1904 og senere andre Danske ved Bearbejdning af Kontrolforeningernes Talmateriale har paavist, hvad der iøvrigt ogsaa er blevet paavist i Amerika, at *den federe Mælk som Regel er noget dyrere at producere end samme Mængde magrere Mælk, idet Køerne, der give fed Mælk, som Regel fortære noget mere Foder pr. 1000 Pd. Mælk end de Køer, der give mager Mælk**).

Betales Mælken alene efter Vægt, har den enkelte Andelshaver følgelig ingen Fordel af at bestræbe sig for at fremskaffe federe Mælk. Betales Mælken efter Fjords System med Anvendelse af Laktoskopet og Faktoren 2, har han maaske en lille Fordel, men den fulde Fordel, der med Rette bør tilkomme ham, faar han først, naar Faktoren 3 anvendes; thi først da kommer For-

*) Se flere Artikler i „*Landbruget*“ og „*Vort Landbrug*“, Aargangene 1904 og 1905, hvori det blandt andet ogsaa paavises ved Tal fra Holland, at Mælk med en høj Fedtprocent som Regel ogsaa indeholder noget mere Æggehvidestof end Mælk med en lavere Fedtprocent. Se ogsaa „*Ugeskrift for Landmænd*“ 1915 S. 243 *Foderforbruget til fed og mager Mælk* af *G. F. Schroll.*

skjellen i Prisen mellem fed og mager Mælk til omtrent at svare til det forskjellige Smørudbytte, der kan vindes af Mælken.

Det var dog kun faa Mælkerier, hvor man endnu 1907 var gaaet over til at benytte Faktoren 3, hvortil et løst Baand til Fjords Tavle udkom 1902, derimod var der *et helt nyt System,* hvorved endog nogle af Docent Fjords Systems tidligere mest ivrige Forkæmpere da hævdede, at *Retfærdigheden vil ske Fyldest,* og *Mælkens Betaling i Forhold til dens Værdi for Smørproduktionen bedst vil opnaas.* — Det er *Mælkens Betaling efter Flødeenheder.*

Dette System blev allerede i Sommeren 1893 angivet af P. V. P. Berg; men det var først i 1905, at det begyndte at blive almindelig benyttet. Man kontrollerer som sædvanlig et Par Gange ugentlig ved Hjælp af Laktoskopet. For hver Andelshaver multipliceres dernæst Middeltallet af hans Flødeprocenter med Ugens Mælkemængde i Pund, hvorved faas hans *„Pund Mælk med 1 pCt. Fløde“,* hvad der kaldes hans *Flødeenheder,* og Summen af alle Andelshavernes Flødeenheder divideres simpelthen ind i de Penge, som skulle fordeles. Derved faar man at vide, *hvor mange Øre der skal betales for hver 100 Flødeenheder,* og saa kan enhver let beregne, hvor mange Penge den enkelte Andelshaver kan tilkomme for den i Ugens Løb leverede Mælk.

Dette System blev drøftet ved Kontrolforeningsmødet paa Ladelund i 1906, hvor Landbrugslærer *Jens Johansen* indledte en Forhandling om det, og Foreningen af jydske Landboforeningers Mejeri- og Regnskabs-Udvalg søgte derefter at skaffe det videst mulig Udbredelse, fordi man mener, at *Systemet er fyldestgjørende og meget lettere at forstaa for Andelshaverne end Differensberegningen.*

Der gjøres gjældende, at med den Centrifugalkraft, hvormed der nu arbejdes med Laktoskopet, vil Flødelagets Tykkelse blive et forholdsvis rigtigt Maal for Mælkens Smørværdi. Om der centrifugeres lidt koldere eller lidt varmere — eller lidt længere eller kortere Tid, vil de derved foranledigede *„Fejl“* alle gaa i samme Retning, naar blot alle Prøverne have været samtidig i Laktoskopet, saaledes at man meget vel kan nøjes med den simple og let forstaaelige Flødeenhedsberegning i Stedet for den vanskelige Differensberegning.

Endnu er der dog delte Meninger om Sagen. — Særlig gjøres det gjældende, at Differensberegningen frembyder størst Sikkerhed mod Regnefejl, idet den saa at sige ved hver Udbetaling kontrollerer sig selv, medens Flødeenhedsberegningen stiller et forøget Krav til Revisionen, fordi der kan være Fejl til Stede, uden at den, der har udført Beregningen, kan blive opmærksom paa det*). — I 1915 blev Flødeenhedsberegningen anvendt paa ca. 50 pCt. af Landets Mælkerier, medens ca. 42 pCt. anvendte Faktor 2, ca. 5 pCt. Faktor 3, enkelte betale efter Fedtprocent, og Resten betale fremdeles alene efter Vægt.

Staldprøve anvendes, hvor der ved Brugen af en eller flere af de ovenfor angivne Undersøgelser eller paa anden Maade er fremkommen Formodning om, at en Leverandør har forfalsket Mælken, og at den ikke leveres saaledes, som den kommer fra Køerne, medens han dog ikke vil tilstaa sin Forseelse eller maaske selv fordrer Sagen undersøgt for at faa konstateret, at Køerne virkelig give saadan Mælk, som han har leveret til Mælkeriet. — Har ingen Forfalskning fundet Sted, forudsættes, at en Prøve af den fra vedkommende Leverandør til Mælkeriet leverede omhyggelig blandede og omrørte Mælk skal være af samme Beskaffenhed og specielt af samme Fedtindhold, som en Prøve Mælk, der malkes i Vidners Overværelse. Hvor der er Tale om retslig Undersøgelse og Afgjørelse af Sagen, sendes almindelig begge Prøver i forseglede Flasker til et anerkjendt, offentligt Laboratorium.

For at Prøverne skulde kunne gjøre Fordring paa at blive anerkjendte for paalidelige, og Uretfærdighed ikke begaaes, er der adskillige Hensyn at tage. — Den til Mælkeriet sendte Mælk blandes og omrøres i Vidners Paasyn, hvorefter Prøver fyldes paa Flasker, der strax forsegles. I Almindelighed vil det være rigtigst at give vedkommende Leverandør en af disse forseglede Flasker for det Tilfælde, at han selv vil lade en kemisk Analyse foretage. — Samme eller senest næste Dag begive Vidnerne sig til vedkommende Leverandør, *hvor Køerne malkes under fornøden Kontrol,* og Prøver atter udtages af den sammenblandede

*) Se „*Mælkeritidende*“ 1907 S. 179—184 *Differensberegning og Flødeenhedsberegning* af Niels Anton Hansen, Aarslev.

og grundig omrørte Mælk, forsegles og *efter Afkøling* strax indsendes til Laboratoriet.

Ved Malkningen maa der imidlertid tages fornødent Hensyn til alle Forhold (se Side 112—117), der maa antages at kunne have Indflydelse paa Mælkens Sammensætning. — Ved Siden af at erkyndige sig om, hvorvidt det er de samme Køer, eller der muligvis har fundet Omsætning Sted, er goldet Køer eller tilkommet Nykælvere, maa man notere de Oplysninger, der kunne skaffes, om nogle af Køerne have været syge eller brunstige, og om der er noget at bemærke angaaende mulige Forandringer eller Tilfældigheder i Fodring og Pleje. — Af allerstørste Betydning er det endvidere, 1) *at Staldprøven kommer til at omfatte det eller de samme Maal* (Middags-, Aften- eller Morgen-Mælk), *som den til Mælkeriet sendte Mælk,* 2) *at Malkningen foretages nøjagtig til de sædvanlige Klokkeslet,* og 3) *at Køerne malkes fuldstændig rene* og ikke komme til at beholde den fedeste Del af Mælken tilbage i Yveret.

Som særlig overbevisende ligeoverfor bedrageriske Leverandører maa det stærkt fremhæves, at *Mælkemængden,* der er leveret til Mælkeriet, *tilnærmelsesvis maa stemme med den ved en korrekt Staldprøve tilvejebragte Mælkemængde,* forudsat at ikke Mælk er tilbageholdt til Husholdningsbrug eller afhændet andetsteds, hvorimod en ringe Afvigelse i Fedmen ikke er noget absolut sikkert Bevis for, at Bedrageri har fundet Sted, idet smaa Svingninger i Mælkens Fedme fra Dag til Dag kunne fremkaldes af mange forskjellige Aarsager (se Side 112—117), som man ingenlunde altid kan være Herre over.

Daarlig Mælk.

Ved Fremkomsten af de mange Fælles- og Andelsmælkerier viste det sig undertiden, at den til Mælkerierne fra de talrige større og mindre Kvæghold leverede Mælk ikke var saa *frisk og velsmagende,* som det maatte ønskes. — Det betragtedes som en paalidelig Erfaring fra Hjemmemælkerierne, at *udelukkende frisk og velsmagende Mælk var en nødvendig Betingelse for Produktionen af fint Smør og velsmagende Skummetmælk,* men Fællesmælkerierne havde mange Steder Vanskelighed ved at faa denne Nødvendighed fyldestgjort, dels fordi Vognene maatte langt omkring for at hente Mælken, og endnu mere fordi Leverandørerne hyppig ikke vilde finde sig i at modtage Bemærkninger om Mangler ved Mælken. Andelsmælkerierne vedtog derimod med Frembringelsen af udelukkende gode Produkter for Øje, at deres Love skulde indeholde Bestemmelser om, at Mejeristen kun maatte modtage frisk og god Mælk, og at det skulde være hans Pligt at kassere den Mælk, der af en eller anden Grund ikke var tilfredsstillende, og endvidere, at Interessenterne ikke alene skulde finde sig i at faa Mælken tilbage uden Betaling, men ogsaa være pligtige til at rette sig efter Mælkeriets Forskrifter for at levere bedre Mælk og eventuelt betale Erstatning for den ved deres Forseelse forvoldte Skade og Tab for Mælkeriet. — Nogle Steder bleve imidlertid saadanne Bestemmelser kun døde Bogstaver i Andelsmælkeriernes Love, fordi Mejeristerne, omend Smørret var mangelfuldt og Centrifugemælken ildesmagende, ikke kunde paapege, hvilke Interessenter der leverede god og hvilke daarlig Mælk. For at raade Bod herpaa søgte jeg allerede 1888*) her i

*) Se „*Vort Landbrug*“ 1888 S. 145 „*Et Middel til at finde daarlig Mælk*“ og „*Ugeskrift for Landmænd*“ 1888 S. 215 og 228 „*Daarlig Mælk*“.

Landet at bringe i Anvendelse nogle af de Erfaringer, der vare gjorte i Schweiz, hvor man i mange Aar havde tilvirket fed Ost af sammenbragt Mælk og derfor havde været nødt til at være meget nøjeseende med Mælkens Kvalitet.

Gamle Professor *Schatzmann* viste mig i 1885 i sit lille Museum i Lausanne en allerede for mange Aar siden af ham konstrueret Kasse, i hvilken forskjellige Glas med Mælkeprøver kunde henstilles til Syrning. Og disse Prøver bedømtes saa dels efter Hurtigheden, hvormed de løb sammen, og dels ved Smagen før og efter Syrningen. Senere bleve disse „*Mælkegjæringsprøver*" meget udbredte i Schweiz særlig ved Dr. *Gerbers* Bestræbelser, som, for at vække Interesse for og Kjendskab til Sagen, afholdt mange Kursus for Mejerister paa forskjellige Steder i Landet. Dernæst ere Schweizerne i nogle Henseender gaaede videre. Ikke alene prøve de Mælken ved Modtagelsen og efter Opvarmning af Prøver til frivillig Syrning; de undersøge den ogsaa ved til de forskjellige Prøver at sætte smaa, nøjagtig afmaalte Mængder Løbeextrakt, idet de dømme som saa: de Leverandørers Mælk, der ikke paa regelmæssig Maade vil løbe sammen under Kalveløbens Paavirkning, er ubrugelig eller i hvert Fald usikker at benytte til Fremstilling af fin Ost.



Fig. 143.
En Smageske.

Her i Landet søgte jeg at faa Methoden indført, ændret saaledes, at man *ved Modtagelsen* paa Mælkeriet *undersøger hver Spands Indhold ved Syn, Lugt og Smag* og noterer ved Siden af Leverandørens Nummer de Bemærkninger, der strax kan være Anledning til, og tillige Numret paa Glasset, hvori en Prøve af Vedkommendes Mælk henstilles til Flødeafsætning og Syrning. — *Særlig maa man fæste Opmærksomheden paa den Forskjel, man mærker ved at lugte til de forskjellige Spandes Indhold i det Øjeblik, da man ved Indvejningen tager Laaget af Spanden.* Man maa lægge Mærke til, om Spanden er ren, hvorledes Mælken ser ud ovenpaa, og til Mælkens Farve. Endelig maa man, helst med den i Fig. 143 afbildede Smageske, tage en Prøve op af hver

Spand og smage paa, samtidig med at Glasset fyldes ved Hjælp af den i Fig. 140 viste Blikøse.

Det viste sig dog længe vanskeligt at faa Mælkebedømmelse almindelig gjennemført paa de danske Mælkerier. Mange Bestyrere gjorde sig vel ærlige Bestræbelser i saa Henseende, men som Regel fik de kun Utak for deres Arbejde, særlig fordi Formændene og Bestyrelsesmedlemmerne ikke ydede dem den nødvendige Støtte overfor Andelshavere, der følte sig fornærmede, og det maatte derfor betegnes som et godt Fremskridt, at Statskonsulent Niels Pedersen, Struer, omsider fik System i Arbejdet ved i 1902, først i Ringkjøbing Amt, at faa oprettet en Mælkebedømmelsesforening, der snart fandt Efterligning i de fleste jydske og fynske Amter. — En saadan Mælkebedømmelsesforening er en Sammenslutning af f. Ex. 20 Mælkerier med det Formaal at skaffe renere og bedre Mælk til Mælkerierne. Foreningen*) antager en Mælkedommer, der rejser rundt til Mælkerierne for sammen med Bestyreren at bedømme den fra Andelshaverne leverede Mælk, udsende Bedømmelsesresultaterne til Producenterne og vejlede disse med Hensyn til Mælkens Forbedring.

I de fleste Mælkebedømmelsesforeninger har man i Hovedsagen bedømt Mælken alene efter Syn, Lugt og Smag, hvorved man hurtig fik Spandene betydelig forbedrede, hvad der allerede var et godt Fremskridt. Nogle Steder har man dog ogsaa benyttet Smudsbestemmelser**), Alkoholprøven***) og maaske ogsaa

*) I de fleste Amter sortere Mælkebedømmelsesforeningerne under de stedlige Mejeriforeninger, og Virksomheden varetages som Regel af Repræsentanter for de deltagende Mælkerier. Repræsentantskabet vælger en Bestyrelse og en Formand, og Udgiften fordeles paa de deltagende Mælkerier i Forhold til Mælkemængden.

**) Man kan lade et bestemt Rumfang Mælk, f. Ex. $^1/_2$ Liter, afsætte sit Bundfald, helst i et Spidsglas, der tillader en Undersøgelse af Bundfaldet, eller man kan filtrere et bestemt Kvantum Mælk igjennem en Vatskive, der da vil blive mere eller mindre snavset alt efter Mælkens Renhedsgrad. (Se Orla-Jensens Mælkeri-Bakteriologi S. 117).

***) Alkoholprøven kan udføres paa forskjellig Maade. Den tjener til *øjeblikkelig* Paavisning af daarlig Mælk og kan derfor benyttes i Mælkehandelen til strax ved Modtagelsen at frasortere den daarligste. — Mælk, der har en Syregrad af over 8,5 og endnu kun lugter svag syrlig, vil som Regel skille ad ved Tilsætning af det samme Rumfang 68 pCt. holdig Alkohol, og ved samme Prøve vil mange Slags abnorm Mælk, saasom Raamælk og Mælk fra

Katalaseprøven*), og endelig kan man benytte den af Professor Orla-Jensen angivne *Gjærreduktaseprøve,* der maa betegnes som en Kombination af den i Schweiz benyttede gamle Gjæringsprøve og den c. 1907 fremkomne Reduktaseprøve.

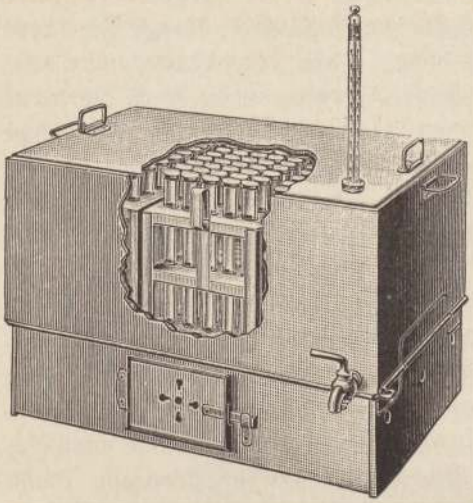


Fig. 144.
Prof. Orla-Jensens Gjærreduktaseapparat.
Den øverste Del er et Vandbad, hvori ses Stativer med Prøveglas, medens der i den nederste Del er Plads til en eller to Spirituslamper, tilstrækkelig store til at brænde i 24 Timer.

Jo flere Mikroorganismer Mælk indeholder, desto hurtigere affarver den formalinfrit Metylenblaat**); men Affarvningstiden er dog ikke noget nøjagtigt Maal for Kimtallet; thi de forskjellige Mikroorganismer reducere ikke lige hurtigt. Det er dog saa heldigt, at de ægte Mælkesyrebakterier høre til de langsomt reducerende Former, og ved Bedømmelsen af Mælkens Kvalitet er det en forholdsvis lille Fejl, om man anslaar en Prøve Mælk, der fortrinsvis indeholder gode Bakterier, til at være noget kimfattigere, end den er. Forskjellen imellem de enkelte Arters Reduk-

---

syge Yvre skille ad, endog strax efter Malkningen, medens god Mælk forbliver uforandret. — To smaa, nøjagtig ligestore Maal (saa store som Fingerbøl), hver forsynet med et Stykke Staaltraad til Haandtag, tjene til Afmaaling af Mælk og Alkohol, der slaas sammen i et lille Glas og strax viser Resultatet.

*) Ved Katalaseprøven blandes Mælken i et dertil særlig konstrueret Glas med en vis Mængde Brintoverilte, hvoraf tilstedeværende Mikroorganismer og Blodlegemer udskiller Ilt, og den udskilte Luftmængde benyttes som Maal for Mælkens Kvalitet. Overgjemt Mælk har oftest et højt Katalasetal.

**) Se Prof. Orla-Jensens Mælkeri-Bakteriologi S. 123. Komælk indeholder to Reduktaser, *Aldehydreduktasen,* der ikke affarver Metylenblaat uden at der tilsættes lidt Formaldehyd, og *den ægte Reduktase,* der ogsaa virker uden denne Tilsætning. Den første produceres af Koen selv og er fortrinsvis knyttet til Mælkekuglerne, medens den anden udelukkende skyldes de Mikroorganismer, der har udviklet sig i Mælken.

tionsevne er dog ikke større end for samme Art under forskjellige Livsvilkaar. Jo gunstigere disse er, desto stærkere vil de reducere, og Reduktionsevnen er saaledes Udtryk saavel for Mikroorganismernes Antal som for deres Livskraft og kan derfor benyttes som Maal for Mælkens Holdbarhed.

Til Udførelsen af Prøven benyttes det i Fig. 144 afbildede Apparat. — Der afmaales 40 cm^3 af hver Spand Mælk, der skal undersøges, hvorefter der fra Buretten (Fig. 145) tilsættes 1 cm^3 af en frisk tilberedt Opløsning af Metylenblaat, der indblandes ved, at man et Par Gange vender op og ned paa Glasset, idet man lukker for det med Haandfladen. — Naar alle Glassene ere omhyggelig rystede, sættes Stativerne i Vandbadet, som vist i Fig. 144, hvor Vandet er forud varmet til 45—48 ° C., saaledes at det ved Stativernes Nedsætning kan blive ca. 38 ° C., hvorefter Laaget med Thermometeret sættes paa, og Spritlampen i Apparatets nederste Del tændes, saaledes, at Vandbadets Varmegrad i 24 Timer kan holdes ved 38—40 ° C.

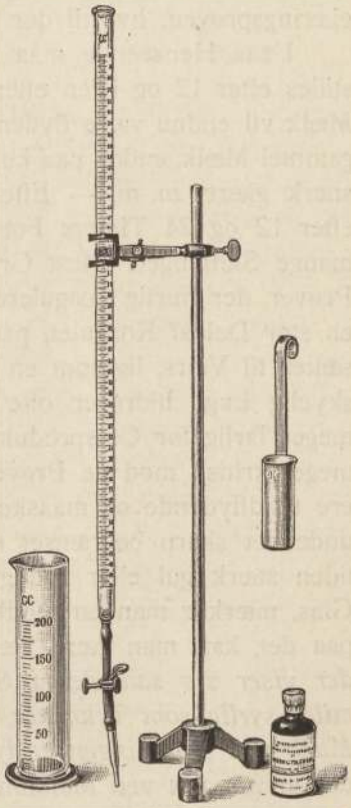


Fig. 145.
Burette, Maaleglas m. m.
til Gjærreduktaseprøven.

God, ren og frisk Mælk vil kunne staa i flere Timer uden at affarves, hvorimod uren eller gammel Mælk kan affarves paa faa Minutter. Man maa derfor f. Ex. i den første halve Time med 5 Minutters Mellemrum tage Laaget af og notere hvilke Glas, der ere affarvede, og ligeledes senere f. Ex. hver Time, hvorved faas et godt Skjøn over Prøvernes forskjellige Holdbarhed *). — Medens

*) Af disse Optegnelser kan efter Prof. Orla-Jensens Forslag udregnes „*Middelreduktionstiden*", hvorefter de undersøgte Prøver kan deles i 4 Klasser. 1. Klasse, de Prøver, der holde Farven længere end Middelreduktionstiden.

man anstiller disse Iagttagelser angaaende Reduktaseprøven, maa man sørge for, at Vandbadets Varmegrad stadig er 38—40° C., idet de samme Prøver skulle benyttes for at finde Resultaterne af Mælkegjæringsprøven, hvortil der medgaar 24 Timer.

I saa Henseende maa Undersøgelsen af Prøverne helst anstilles efter 12 og igjen efter 20—24 Timers Forløb. Ren og frisk Mælk vil endnu være flydende efter 12 Timer, hvorimod uren og gammel Mælk, endog paa kortere Tid, kan være koaguleret, blæret, stærk gjæret m. m. — Efter Prøvernes forskjellige Udseende*) efter 12 og 24 Timers Forløb kan den erfarne Fagmand drage mange Slutninger. Mest Grund er der til at være bange for de Prøver, der hurtig koagulere og gjære, ofte saaledes at Fløden og en stor Del af Koagulet, paa Grund af den stærke Luftudvikling, sættes til Vejrs, ligesom en Prop. Saadan Mælk har ofte en afskyelig Lugt, hidrører ofte fra Køer med Diarrhoe, og den er meget farlig for Osteproduktionen. Og ligeledes maa man være meget kritisk mod de Prøver, der endnu efter 24 Timers Forløb ere tyndflydende og maaske vise sig som en blaalighvid Vædske under et skarp begrænset ofte temmelig tykt Flødelag af undertiden stærk gul eller rødlig Farve. Rører man op i et saadant Glas, mærker man en modbydelig raadden Stank, og smager man paa det, kan man være nær ved at kaste op af det. *Den Mælk der viser sig saaledes i Stedet for at være sammenløben og mildt syrlig som Tykmælk, vil i Regelen hidrøre fra Køer, hvis Mælk ved Malkningen er tyk, salt eller bitter.* Og saadan Mælk, der er *abnorm* ved Malkningen, og som, ved at henstaa opvarmet, raadner og vedbliver at være tyndflydende i Stedet for at syrne og blive sammenløben, er det misligt at medtage iblandt den øvrige Mælk, *fordi den oftest forvolder mere Skade ved at nedsætte Kvaliteten, end den skaffer Fordel ved at forøge Mængden.*

Uden her at gaa ind paa de mange Iagttagelser, de to Prøvers Kombination**) kan give Anledning til, skal der kun bemærkes,

---

2. Klasse, de Prøver, der holder Farven kortere Tid end Middelreduktionstiden, men dog længere end 2 Timer. 3. Klasse, der holde Farven kortere Tid end 2 Timer, men dog længere end et Kvarter. 4. Klasse, de Prøver der affarves paa et Kvarter eller i endnu kortere Tid.

*) Se Prof. Orla-Jensens Mælkeri-Bakteriologi S. 122.

**) Se Prof. Orla-Jensens Mælkeri-Bakteriologi S. 127—28.

som Prof. Orla-Jensen har paavist, at Gjæringsprøven er en rent kvalitativ Bedømmelse, og Reduktaseprøven en kvantitativ Bedømmelse, saaledes at disse to Prøver i Forening give Lejlighed til et godt Indblik i Mælkens Flora.

Ved Bedømmelsen af de forskjellige Mælkeleverandørers Mælk vil man ofte finde, at der kan være Grund til paa Produktionsstedet at undersøge, om Fejlen ved Mælken skyldes en eller flere Køer eller maaske tillige eller alene andre Aarsager, og det vil i saa Tilfælde ofte være rigtigt, samtidig med at Forholdene angaaende Renligheden paa Stedet, Foderets og Vandets Beskaffenhed, Køernes Sundhedstilstand m. m. undersøges, ogsaa at undersøge de enkelte Køers Mælk, idet man lader Malkerne komme, ligesom ved Prøvemalkningen, med hver Kos Mælk for sig til Undersøgelse og Prøveudtagning. I Tilfælde af ildesmagende eller mistænkelig Mælk fra enkelte Køer bør vedkommende Malkespand efter at være tømt, skylles omhyggelig med frisk Vand, forinden Malkeren gaar til den næste Ko. — For Transportens Skyld kan det være nødvendigt at benytte Prøveflasker som den S. 83 afbildede, hvor Koens Nummer kan skrives direkte paa Flasken.

Imellem de Køer der give daarlig Mælk, kan man vente at finde saadanne, der lide af alle mulige Skavanker — særlig Sygdomme i Fordøjelsen, Børen og Yveret, — men ogsaa undertiden med Sygdomme, man ikke skulde antage havde Indflydelse paa Mælkeafsondringen. — Kan man ikke hos Koen paavise nogen Aarsag til, at Mælken har været daarlig, bør Undersøgelsen gjentages flere Dage i Træk for at se, om Fejlen ved Mælken muligvis skyldtes en tilfældig Indblanding af Urenlighed eller „*Brunst*“. *Tyregale Køers Mælk er ofte daarlig.*

Som Exempler paa Mælk af forskjellig Kvalitet, som den almindelige Landmand bør have Kjendskab til, skal her omtales Raamælk, salt Mælk og blodig Mælk, hvilke Fejl alene skyldes Koen, medens Fejlene ved Mælken fra syge Køer, gammelmalkende Køer, samt tung Mælk og bitter Mælk dels kan hidrøre direkte fra Køerne dels fra Mikroorganismer eller andre ydre

Forhold, og endelig slimet Mælk, blaa Mælk, Ost i Fløden m. m., hvilke Fejl skyldes forskjellige Bakterier samt Mangel paa Afkøling.

Raamælk (Kolostrum) kaldes den Mælk, som afsondres i de nærmeste Dage efter Kælvningen. Den viser sig i de fleste Henseender meget afvigende fra normal Mælk*). — *Farven* er oftest *rød* eller *rødlig gul. Vægtfylden* er større end almindelig, ofte 1,060—1,070, og Reaktionen er oftest sur eller amphoter. Den har en ubehagelig, stærk dyrisk Lugt og karakteristisk, „*raa*" Smag. *Ved Kogning koagulerer den ligesom Hønseæggehvide. — Indholdet af Tørstof* i Raamælk er ofte *dobbelt saa stort* som i almindelig nymalket Mælk, og dette skyldes særlig det store Indhold af *Globulin* og *Albumin,* der som omtalt S. 117 kun findes i ringe Mængde i normal Mælk. — Den store Uoverensstemmelse mellem de forskjellige Analyser, som forskjellige Kemikere angive af Raamælk, vidner om, hvor forskjellig Sammensætningen kan være. Variationerne ere saa store, at der fornuftigvis ikke kan være Tale om at angive nogen „Gjennemsnitsanalyse". Men som Regel finder man vistnok strax efter Kælvningen, at Raamælken har et meget lille Indhold af Mælkesukker (1—2 pCt.), et ret rigeligt Indhold af Fedt (5—9 pCt.) og et meget stort Indhold af Æggehvidestoffer (ofte 12—15 pCt.), nemlig foruden Kasein og Albumin en ret betydelig Mængde *Globulin,* der tilligemed Albuminet foraarsager Sammenløbningen ved Opvarmning. Endelig finder man et noget større end almindeligt Indhold af Aske, og disse Salte maa man tilskrive den afførende Virkning, som Raamælk er i Besiddelse af.

Opsies Raamælk i et almindeligt Fad, afsætter den meget villig sin Fløde, som bliver karakteristisk rødgul og indeholder alt Farvestoffet, medens den nedenunder værende Skummetmælk af Udseende omtrent ligner almindelig Skummetmælk, men røber sin særegne Sammensætning ved Sammenløbning, saasnart den opvarmes. — Hos de fleste Køer forandrer Raamælken i Løbet af 1—2 Dage Farve og Sammensætning, saaledes at den efterhaanden nærmer sig til almindelig Mælk. Undertiden kan man

*) Se *Mælkeritidende* 1909 S. 615—20 „*Undersøgelser af Raamælk*" af Jørg. Petersen, Ladelund Laboratorium.

endnu 10—15 Dage efter Kælvningen i Mælken spore lidt af den for Raamælk karakteristiske Farve og Smag, men oftest varer Overgangen dog kun 4—5 Dage, og det kan træffe, at Mælken fra enkelte Køer kan være normal allerede 3—4 Dage efter Kælvningen.

Den naturlige Anvendelse af Raamælken er at være Næring for den nyfødte Kalv, og er der mere, end den kan drikke, er det et indholdsrigt Fødemiddel at anvende i Husholdningen og særlig værdifuldt til Bagning. — I Mælkerierne er Raamælk derimod ikke vel set. Kommer der en større Mængde deraf i Ostekarret, vil Osten ikke gjære paa almindelig Vis, men vedbliver undertiden i Ostekammeret at beholde „de skarpe Kanter" — eller bliver ofte helt mislykket. Og for Smørproduktionen anses Raamælken for at være uheldig, blandt andet ved at foraarsage Uregelmæssighed i Syrningen og Farvningen, og den vil ofte kunne foranledige Paabrænding i Pasteuriseringsapparaterne. — Interessenterne i Andelsmælkerierne maa i Reglen beholde Raamælken hjemme, „saalænge den er rød". Oftest opsies den i Fade, Fløden kjærnes med Lethed til Husholdningsbrug, og Skummetmælken anvendes til Madlavning eller til Grisene. — I Almindelighed er man paa Mælkerierne ikke betænkelig ved at modtage Mælken, naar Farven er bleven normal.

Salt Mælk træffes ikke sjælden, naar man undersøger enkelte Køers Mælk. I omstaaende Tabel meddeles en Sammenstilling af Analyser, der ere udførte i Prof. Steins Laboratorium af Prøver, jeg har foranlediget indsendte fra to Herregaarde for at faa undersøgt Sammensætningen af *salt* Mælk. — Jeg var tilkaldt formedelst Vanskeligheder ved Smørproduktionen. Og Prøverne udpegedes strax paa Malkepladsen som *salte* og ved den senere Undersøgelse som *„raadne og stinkende i Stedet for sure."* — Da Prøverne viste sig at indeholde Salt (Klor-Natrium) i stor, men variabel Mængde, ere de ordnede efter *stigende Indhold af Klor;* men dermed vise de sig samtidig at være ordnede efter *aftagende Procentindhold af Fedt* (og Mælkesukker), aftagende Procentindhold af Fosforsyre og omtrent efter aftagende Vægtfylde. Reaktionen er *svag alkalisk* ved alle de Prøver, som ere salte og fattige paa Fedt og Fosforsyre.

Analyser af salt Mælk.

Prøvernes Mærke	Ko Nr. 62		Ko	Ko	Ko	Ko
	Gode Del af Yveret	Daarlige Del af Yveret	Nr. 137	Nr. 127	Nr. 108	Nr. 90
Prøven indsendt	6/9 89	6/9 89	6/9 89	2/10 88	2/10 88	4/6 89
Reaktion	normal	svag alkalisk	svag alkalisk	svag alkalisk	svag alkalisk	svag alkalisk
Vægtfylde	1,0334	1,0314	1,0297	1,0226	1,0221	1,0233
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Vand	85,66	87,29	89,09	90,93	92,07	92,27
Fedt	**4,58**	**3,64**	**2,84**	**2,16**	**1,85**	**1,50**
Kvælstofholdige Stoffer	3,92	2,77	3,07	2,93	3,06	2,78
Mælkesukker	5,07	5,52	4,19	3,12	2,17	2,57
Aske	0,77	0,78	0,81	0,86	0,85	0,88
Ialt	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Askeanalyse *).						
Kali (K_2 O)	20,25	20,59	21,69	16,88	10,96	11,09
Natron (Na_2 O)	8,56	13,02	14,97	22,70	33,17	31,29
Kalk (Ca O)	26,63	21,55	20,93	14,79	11,70	14,61
Magnesia (Mg O)	2,64	2,72	2,21	2,26	2,16	1,16
Fosforsyre (P_2 O_5)	28,20	26,42	22,02	17,93	15,63	15,84
Svovlsyre (S O_3)	3,89	3,66	3,48	7,26	6,73	3,92
Klor (Cl)	**12,90**	**15,58**	**18,65**	**23,05**	**25,23**	**29,19**
Ialt	103,07	103,54	103,95	104,87	105,58	106,60
÷ Ilt for Klor	2,91	3,51	4,20	5,19	5,68	6,57
	100,16	100,03	99,75	99,68	99,90	100,03
Kælvet	5/12 88	5/12 88	?	21/1 88	30/1 88	18/10 88
Løbet	31/1 89	31/1 89	9/5 89	21/5 88	Over-løber	Løber om
Pd. Mælk daglig	9 1/2	9 1/2	13	7 1/2	8	15
Vedtegning	—	—	—	—	Stivsyge	—
Pd. Mælk til 1 Pd. Smør**)	19,0	24,2	31,7	42,	50,9	64,8

Statskonsulent *Mørkeberg* (Veterinær) var i 1889 med paa begge Gaardene for at undersøge Sundhedstilstanden og særlig Yverne, samtidig med at jeg undersøgte Mælken, og han paaviste, at Nr. 62, hvis Mælk jeg kasserede 1888, 89 og ligeledes 1890, havde tre normale Kjertler, medens den ene Bagkjertel er mindre og noget forhærdet, dog ikke i en saadan Grad, at Yveret er skjævt, og Analysen viste, at den sunde Del af Yveret gav god Mælk af en saadan Sam-

*) Sammenhold hermed Tabellen S. 124, Analyser af Aske af Komælk.

**) Ved Brugen af Centrifuge og ved vellykket Kjærning; men adskillige Exempler fra Praxis tyde paa, at Kjærningen vanskelig lykkes, naar Mælken er salt.

mensætning, som man ofte finder den hos Køer, der begynde at blive gammelmalkende. Ved Undersøgelsen 4de Septbr. 1889 skriver han: „Yveret omtrent regelmæssigt at se til, men ved Beføling viser højre Bagkjertel sig noget mindre og haardere end de andre, og Mælken af den er salt, medens den er god af de andre." — Samtidig skriver han om Nr. 137: „Sund Ko, tilsyneladende sund Mælk af alle Kjertler, men venstre Forkjertel næsten forsvunden og højre Bagkjertel forstørret og forhærdet; ingen Lymfesvulst over Yveret." — Og om Nr. 90 skriver han: „Løber om, Mælken daarlig fra alle Kjertler, dog mest fra begge Højrekjertler, der ogsaa vise sig at være større og mere forhærdede end de venstre. Mælken slimet og klumpet. Venstre Forkjertel blødest og giver bedst Mælk, som dog smager væmmelig salt."

Bortset fra Nr. 108, der var syg og afmagret af Stivsyge, gjorde de fire andre Køer Indtryk af at være *raske,* og hverken vedkommende Landmand eller Fodermesteren havde bemærket nogen Mærkværdighed ved Yverne. — Nr. 62 kunde anses for at begynde at blive gammelmalkende; men dette kunde ikke siges om de andre, og særlig ikke om Nr. 90. Vedkommende Landmand fremhævede endog til vor Bemærkning om, at den Ko burde goldes og udsættes, at *han frygtede ganske vist for, at den skulde blive Overløber; men at den foreløbig betalte sit Foder godt, da den gav 15 Pd. Mælk daglig.* At de 15 Pd. Mælk ikke var saa meget værd for Smørproduktionen som 5 Pd. fra en almindelig Gammelmalker, derom havde han ingen Anelse, og saaledes gaar det uden Tvivl i mange Tilfælde; — Mælken blandes sammen, og saa mærkes intet, førend Smørhandleren gjør Udsættelse paa Smørret, eller Mejersken ikke kan „faa Smør". Saalænge Mælken ikke er stærkt klumpet, eller Koen meget øm i Yveret, omtaler Malkepigen intet; — Manden mener, at Koen betaler sig godt, og da Mælken slaas sammen, mærkes det ikke, hvorvidt den enkelte Ko giver lidt eller meget Smør.

Den her omhandlede Egenskab hos enkelte Køer at give salt Mælk er ganske vist endnu kun undersøgt i faa Besætninger, men der foreligger dog Exempler, som tyde paa, dels at den Ko, der giver salt Mælk ét Aar, ogsaa giver det alle de følgende Aar, og dels at Egenskaben er arvelig eller synes særlig at findes i visse Familier. Og da det fremgaar af Analyserne, at *det ringe Smørudbytte* ikke alene skyldes *Kjærningsvanskeligheder,* men ligefrem *Fattigdom paa Smørfedt**), synes der at være al mulig Anledning til at undersøge, hvilke Individer der give salt Mælk for hurtigst muligt at faa saadanne fedede til Udsætning.

Blodig Mælk kommer ofte til Mælkerierne saaledes blandet med anden Mælk, at Farven kan foraarsage Forvexling med Raamælk. Ved nærmere Undersøgelse vil man dog let med Sikkerhed kunne afgjøre, om den stærke Farve skyldes Raamælk eller Blod.

*) Professor Porcher ved Veterinærskolen i Lyon meddelte ved Mælkerikongressen i Paris 1905 at have undersøgt lignende salt Mælk fra Køer i Omegnen af Lyon.

Sidstnævnte vil rimeligvis altid give den friske Mælk alkalisk Reaktion, som Blodserum stadig udviser, medens Raamælk oftest reagerer sur. Og ved Henstilling i Prøveglas vil den blodblandede Mælk vise normal Fløde og *rødt Bundfald af Blodkorn,* medens Raamælken vil vise rød Fløde, men intet rødt Bundfald. — Blodet kan hidrøre dels fra Yverets Indre og dels fra Saar og Sprækker udvendig paa Patten. Særlig i sidstnævnte Tilfælde er Koen ofte vanskelig at malke, fordi Saarene brydes itu, saasnart man tager haardt om Patten. Under saadanne Forhold kan det være hensigtsmæssigt, samtidig med at Saaret smøres med lægende Salve eller usaltet Smør, at benytte et Malkerør, Mælkekatheter (se S. 54, Fig. 19), der forsigtig stikkes op i den daarlige Patte, saa Mælken kan løbe ud derigjennem, og Saaret kan faa Tid til at læges. Men denne Fremgangsmaade bør kun nødtvungent anvendes og altid med stor Forsigtighed, idet Patten let beskadiges indvendig, og Yverbetændelse kan fremkaldes ved, at Urenheder føres med Røret op i Mælkekammeret.

Tung kaldes den Mælk, der er *langsom, sen, tung* til at bære Fløden op. — Længe har det været kjendt, at Mælk, der efter Malkningen blev transporteret saa langt, at den blev kold, tabte Evnen til at afsætte ret megen Fløde, — *blev koldtung**) —, og heri laa for en Del Aarsagen til, at det tidligere ikke almindelig kunde betale sig at bringe de smaa Producenters Mælk sammen til Fællesmælkerier for Produktion af Smør. Men da Koldtvands- og Issystemet begyndte at blive indført paa Mælkerier i Landets forskjellige Egne, viste der sig en indtil da ukjendt Egenskab særlig hos gammelmalkende Køers Mælk, som Docent Fjord gav Betegnelsen „*kotung*". — Det viste sig navnlig hen paa Efteraaret, at Ismælkerier, der gjennem flere Maaneder havde arbejdet tilfredsstillende, fik et meget for lille Smørudbytte. Professor Storch**) analyserede Mælken og fandt, at den var rig nok paa Fedt, men at dette Fedt blev for en stor Del i Skummetmælken og for en mindre Del i Kjærnemælken. Man søgte forgjæves at

*) Betegnelserne „*koldtung*" og „*kotung*" skyldes begge Docent Fjord.

**) S. var dengang Analytiker i Prof. Steins Laboratorium og havde allerede i flere Aar beskjæftiget sig med Mælkeundersøgelser. — Kjærnemælken indeholdt indtil 1,68 pCt. Fedt, hvilket er c. 4 Gange saa meget som normalt.

faa Rede paa, om det var Græsningen eller Fodringen, der havde Skylden, og om hvorledes man lettest skulde udvinde en tilfredsstillende Mængde Smør af Mælken.

Da Docent Fjords Assistent efter daværende Etatsraad Tesdorpfs Raad holdt Gammelmalkernes Mælk for sig selv, viste det sig, at det var kun denne, der var tung, medens Nykælvernes Mælk var normal. *Gammelmalkernes Mælk* var saa „*tung*", at Smørudbyttet efter Issystemet ved 12 Timers Skumning ikke blev meget mere end Halvdelen af Smørudbyttet efter Bøttesystemet, og selv om Mælken henstod til Flødeafsætning i Isvand i 36 Timer, blev Resultatet dog meget utilfredsstillende.

Senere, nemlig 1892, har den norske Kemiker, Professor Woll ved Forsøgsstationen i Madison i Wisconsin, ved Maaned efter Maaned at undersøge samme Køers Mælk gjennem hele Malkeperioden paavist, at *naar Koen bliver gammelmalkende, bliver Mælken mere og mere fattig paa store Fedtkugler, men rig paa smaa Kugler**). — Den kemiske Analyse kan vise en endog tiltagende Fedtprocent, men ved rolig Henstand i høje Glas eller Spande foregaar Flødeafsætningen mere og mere langsomt og ufuldstændig, alt eftersom Koen nærmer sig Goldperioden, fordi de smaa Fedtkugler have „*tungt*" ved at bane sig Vej opad gjennem Mælkevædsken, — et Forhold, der er blevet yderligere belyst ved Gaulin's Fremstilling af homogeniseret Mælk (se S. 91), hvor Knusning af de store Fedtkugler fører til, at Mælkens Flødeafsætning helt umuliggjøres, medens Mælkens kemiske Sammensætning forbliver uforandret.

Det var særlig paa Herregaardsmælkerierne, hvor man om Efteraaret ofte havde forholdsvis mange Gammelmalkere, at man maatte tage Hensyn til den kotunge Mælk, idet den ved Opsining i de høje Spande i Vand- og Ismælkerierne kun meget ufuldstændig afsatte sin Fløde. — Forsøgene viste, hvad Erfaringen senere fuldtud bekræftede, at et ret tilfredsstillende Smørudbytte i saa Tilfælde kan naas ved at gaa over til Mælkekjærning eller ved at tage Gammelmalkernes Mælk fra til Opsining i Bøtter, medens Nykælvernes Mælk kan behandles tilfredsstillende efter Issystemet.

I Dampcentrifugemælkerier vil som Regel hverken den kold-

* Se *Ugeskrift for Landmænd* 1893 S. 166, „*Fedtkuglernes Størrelse*" af B. B.

tunge eller den kotunge Mælk volde Skumningsvanskeligheder, naar der blot altid sørges for, at Mælken umiddelbart forinden Centrifugeringen opvarmes til 40—50° C.; men hvor der, særlig om Efteraaret, modtages Mælk fra et forholdsvis stort Antal Gammelmalkere, vil det dog være rigtigst, hvis man vil være sikker paa at faa Centrifugemælken ligesaa mager som den øvrige Tid af Aaret, at formindske Tilløbet til Centrifugen med 20—33 pCt., idet der samtidig sørges for, at Flødeprocenten ikke formindskes.

Syge Køers Mælk er oftest mere eller mindre daarlig, undertiden endog modbydelig ildesmagende, selvom Yveret tilsyneladende er sundt*). Ikke alene er dette Tilfældet under ondartede og farlige Sygdomme med stærk Feber o. s. v. og under Sygdomme i Børen, saasom Tilbageholden af Efterbyrden, men ogsaa ofte under mindre ænsede og rent foreløbige Ildebefindender, som kun røbe sig ved tabt Ædelyst eller et pjusket Haarlag. — Tyndt Liv eller Diarrhoe viser sig ofte at have Indflydelse saavel paa Mælkens Mængde som paa Kvaliteten. — Brunsten, der maa betragtes som en periodisk sygelig Tilstand, har forskjellig Indflydelse hos de forskjellige Individer. Nogle tyregale Køer giver den Dag meget mindre Mælk end sædvanligt; Fedmen kan variere betydelig, og undertiden kan Mælken være meget ildesmagende.

Brummere kaldes Køer, der lide af stadig Parresyge eller altid ere brunstige, og dog blive de i Almindelighed ikke drægtige. De synke ved Haleroden, skrabe i Jorden og brøle ofte som Tyre, hvorved de foraarsage Uro i Besætningen. Mælken kan en Tid være normal; men tidlig eller sildig bliver den i Almindelighed daarlig, og jeg har endnu aldrig truffet noget Tilfælde, i hvilket den atter er bleven god igjen. Undertiden kan Mælken blive daarlig, medens Koen giver 15 kg Mælk om Dagen, undertiden

*) Om Køer med syge Yvere og specielt med Yvertuberkulose se de følgende Sider. — Og endvidere maa her bemærkes, at ifølge Ministeriets Bekjendtgjørelse af $^{10}/_{11}$ 1892 § 13 maa Mælk, Kjærnemælk og Valle fra Mælkerier i det afspærrede Distrikt, hvor der er *Mund- og Klovesyge*, ikke udleveres uden i kogt Tilstand, og ifølge § 19 maa Mælk og Fløde ikke bortføres fra de afspærrede Ejendomme uden i kogt Tilstand. Mælk og Fløde af de syge Dyr maa heller ikke paa selve Ejendommen benyttes til Føde for Mennesker uden i kogt Tilstand.

først naar den er nær ved at blive gold. Mælken kan være alkalisk, af høj Vægtfylde, rød eller blaa, salt eller bitter, og flov eller meget ildesmagende. Nogen bestemt Regel synes der ikke at være; men selve Brummesygen er ogsaa af forskjellig Natur. Nogle Exempler vidne om, at Mælken fra en enkelt Brummer kan forstyrre Kjærningen paa en Gaard, medens Smørproduktionen lykkes, saasnart den ene Kos Mælk tages fra, og alle andre Forhold forblive uforandrede. Det maa derfor tilraades hyppig at undersøge Mælken fra de Køer, der vise Tegn til at blive Brummere, for at Mælken kan blive taget fra, saasnart den begynder at blive daarlig. — Koen bør goldes hurtigst mulig og udsættes til Slagtning*).

Gammelmalkende Køers Mælk er ovenfor allerede omtalt nogle Gange; men yderligere skal her fremhæves, at ligesom man i Almindelighed bør skjelne mellem to Slags Gammelmalkere, *saadanne, som rettest bør betegnes som Udsættere,* Fedekøer, syge Køer, Brummere o. s. v., og *saadanne, som atter nærme sig Kælvningen,* saaledes bør man ogsaa gjøre tilsvarende Forskjel med Hensyn til Mælken. — Udsætternes Mælk bør, saalænge den kan produceres med Fordel, anvendes, hvor den gjør mindst Skade**), til Husholdningsbrug og til Produktion af Husholdningssmør. — *Køer, der atter skulle kælve, bør derimod, saasnart Mælken viser sig at være daarlig, strax goldes,* selv om det skal

*) Nogle Dyrlæger paatage sig ved en let og hurtig Operation gjennem Skeden at borttage Æggestokkene, hvorved Sygdommen hæves, Koen falder i Ro og bliver lettere at fede. Foretages Operationen paa et tidligt Tidspunkt, kan Koen ogsaa vedblive at malke; men der foreligger ingen Oplysning om, hvorvidt Mælken altid vedbliver at være normal, naar Operationen er foretaget, inden den var begyndt at blive daarlig, og endnu mindre om, hvilken Indflydelse Operationen har paa Mælkens Kvalitet eventuelt i Retning af at forbedre den. — Nu i de senere Aar har det vist sig, at Dyrlæger i mange Tilfælde kunne foretage Operationer saaledes, at Æggestokkene ikke fjærnes, og at Køerne igjen kunne blive drægtige. Derfor maa det tilraades, særlig for gode Malkekøers Vedkommende, at tilkalde Dyrlægen, saasnart der spores Tegn til Brummesyge.

**) At give Udsætternes Mælk til Kalve kan i Almindelighed ikke tilraades, da disse i mange Tilfælde ville have Skade af den. — Fremhæves maa det imidlertid, at Udsættere og Fedekøer ofte give upaaklagelig Mælk, hvilket man uden Tvivl bedst sikkrer sig ved at paabegynde Fedningen, medens

ske ved at fratage dem alt Kraftfoderet eller sætte dem over fra en saftig til en tør Græsning, — des bedre Malkere blive de efter Kælvningen. — Om Goldningen bør foregaa senest 6 Uger før Kælvningen eller senest, naar den daglige Mælkeydelse bliver mindre end 3 kg, derom kan ikke gives nogen almindelig Regel. Mange af de jydske Kvier vil det være urigtigt at golde, førend de *„gaa golde af sig selv"*, og stærkt malkende ældre Køer kunne ofte give mere end 3 kg Mælk daglig, som dog er ildesmagende. Der er ikke andet at gjøre end med nogle Dages Mellemrum at smage paa Mælken og ved Hensætning af en Prøve til Flødeafsætning og Syrning at undersøge Mælken fra hver enkelt Ko, som har mindre end 2—3 Maaneder tilbage til Kælvningen. For nogle Køers Vedkommende vil det rette Tidspunkt for Goldningen vise sig at falde sammen med en forholdsvis hurtig og stor Nedgang i den daglige Mælkemængde, f. Ex. i Løbet af faa Dage fra 5 til 3 kg eller fra 2 til 1 kg.

Gammelmalkende Køers Mælk er ingenlunde altid fed. Af ukyndige Mælkerifolk er der ofte blevet udtalt den Mening, at Gammelmalkerne give fed Mælk og simpelt Smør*), og nogle synes endog at ville paastaa, at *fed Mælk i Almindelighed giver simplere Smør end mager Mælk,* — sligt er simpelthen løs Tale, der kun røber Ukjendskab til de virkelige Forhold. — Sandheden synes at være, at det ved alene gammelmalkende Køers Mælk ofte er vanskeligt at faa Syrningen til at lykkes og fremstille fint Smør, fordi nogle af Køerne give alkalisk og ildesmagende Mælk og burde goldes. Og endvidere viser det sig ofte særlig i Efteraarsmaanederne, at nogle Gammelmalkere give fed Mælk; men dette hænger sammen med den paa denne Tid faldende Varmegrad og løsgaaende Drift, medens Køerne pleje at staa bundne, eller det hidrører fra andre uænsede Aarsager. — Men under-

---

Koen endnu staar i nogenlunde god Mælkeydelse. Er Koen derimod tæt ved at blive gold og giver daglig kun f. Ex. 5 kg Mælk, vil det vistnok i Reglen betale sig bedst først at golde den helt og derefter at begynde Fedningen.

*) Det er af Kemikere paavist, at i nogle Tilfælde aftager Mælkefedtets Indhold af flygtige Syrer mod Malkeperiodens Slutning, men deraf at drage den Slutning, at Smørret af gammelmalkende Køers Mælk altid skal være simpelt, turde være overilet.

søges hele Aaret rundt de til forskjellige Tider gammelmalkende Køers Mælk, viser det sig, at den er højst forskjellig. Man kan træffe Køer, der daglig kun give et Par kg Mælk, som er blaalig og næsten ingen Fløde sætter, — andre give ret velsmagende og normal Mælk, lige til de blive golde, — atter andre give tyk, vammel Mælk, der afsætter en fedtet og flov Fløde, — og nogle give rødlig og ildesmagende Mælk, hvis Fløde ligner Raamælksfløde, men hvis Skummetmælk raadner istedetfor at blive sur og ikke løber sammen ved Kogning, selv om den er flere Dage gammel.

Som en væsentlig Aarsag til, at Gammelmalkernes Mælk ofte viser sig at have en uheldig Indflydelse paa Smørproduktionen, er der Grund til at antage den Omstændighed, at *deres Mælk ofte er langt mere smudsig end de andre Køers Mælk.* — Overværer man Prøvemalkningen i en større Besætning, vil man let lægge Mærke til, at de tilnærmelsesvis fulde Spande indeholde næsten altid ren Mælk, medens de Malkespande, hvori der kun er lidt Mælk, ofte indeholde smudsig Mælk. Og ved nærmere Eftersyn af de paagjældende Køer finder man, at de Individer, der give forholdsvis megen Mælk, staa med rene, ofte skinnende blanke Yvere, medens Yverne paa de Køer, der kun malke lidt, ere sammenfaldne, laadne og ofte meget smudsige. Dette maa vel skyldes, at hvor der er rigelig Mælkeafsondring, der er der stærk Blodtilstrømning til Yveret, og dermed følger rigelig Virksomhed og Fornyelse i Overhuden, hvorved gamle Skjel og løse Haar falde af, medtagende indtørrede Mælkerester og tilfældigt Smuds. Paa det sammenfaldne og laadne Yver bliver derimod Mælk og anden Fugtighed hængende og udgjør et frugtbart Voxested for alle Mikroorganismer, der senere for en Del sammen med Haar og tilfældigt Smuds arbejdes løs ved Malkepigens vaade Hænder og følger ned i Spanden med Mælken, og hvoraf Haarene og Halmstumperne vel kunne sies fra, men hvor den indtørrede og nu atter opløste Møgsaft og Mikroorganismerne forblive, og sidstnævnte hurtig formere sig.

For Forstaaelsen af dette og lignende Forhold maa det erindres, at det ved talrige bakteriologiske Undersøgelser er godtgjort:

a) at fra *sunde Køer med fejlfrie Yvere* er Mælken i Malkningsøjeblikket ved *Udtrædelsen af Patten,* om ikke helt steril, saa dog forholdsvis fattig paa Mikroorganismer, endvidere

b) at Mælken *altid strax ved Malkningen bliver forurenet og tilført talrige Bakterier* af forskjellig Art ved Haar, Smuds m. m. fra Yveret, fra Luften i Stalden og undertiden ikke mindst fra Malkerens Hænder og Klæder, fra urene Malkespande, Sier o. s. v., hvilke Gjenstande, naar de ikke netop ere skoldede eller vaskede med stærk Soda-, Kalkvand eller lign., altid ere Opholdssteder for Bakterier, og

c) at nogle af disse Bakterier eller andre Mikroorganismer ere gode og nyttige, andre unyttige og uskadelige og atter andre mere eller mindre skadelige for Smørproduktionen, at det overvejende Flertal af dem, de skadelige saa vel som de gode, trives udmærket i Mælk og formere sig stærkt der, naar Varmegraden er dem passende, idet de der fremkalde Omdannelser og forskjellige Smag- og Lugtestoffer, og endelig *at Bakteriernes Formering og de af dem fremkaldte Forandringer i Mælken foregaa langsommere, jo mere Mælken er afkølet,* og det, hvad enten det er Bakterier, der gjøre Mælken sur og tyk, bitter, vammel, stinkende, slimet eller lade den forblive uforandret.

Heraf fremgaar det, af hvor stor Betydning det er for Mælkens Velsmag og dens Benyttelse til fine Produkter, at Malkningen foregaar propert, og at Mælken strax efter Malkningen afkøles, og endelig at Mælken ved at henstaa mangelfuldt afkølet ved de tilstedeværende Mikroorganismers Virksomhed snart kan bringes til at være lige saa daarlig og ildesmagende som mindre propert malket Mælk.

Køer med syge Yvere *give daarlig Mælk,* derom er der destoværre tit nok Lejlighed til at gjøre sørgelige Erfaringer i Praxis, og formedelst de herhenhørende Forholds store Betydning har Dr. Bang og Professor Storch gjort nogle af dem til Gjenstand for nærmere Undersøgelse. De have saavel i bakteriologisk som i kemisk Henseende undersøgt Mælken fra

Køer med Yvertuberkulose *), og derved er det blevet paavist, at selv om kun én eller to Kjertler ere angrebne af Syg-

*) Dr. Bang skriver i Laboratoriets 4de Beretning, at Tuberkulosen meget vel kan angribe Yverne paa Køer, der iøvrigt ere sunde, i hvilke Tilfælde Smitten, Tuberkelbaciller, maa antages at komme ind i Yveret gjennem

dommen, og *Mælken fra disse syge Kjertler er særlig rig paa Tuberkelbaciller, saa findes saadanne ogsaa i Mælken**) *fra den sunde Del af Yveret.* Af omstaaende Tabel fremgaar det dernæst, at medens Mælken fra de tuberkuløse Kjertler efterhaanden under Sygdommens Fremadskriden mister det mælkeagtige Udseende og bliver en *stærk alkalisk, gulbrun, næsten gjennemsigtig Vædske,* saa forandrer ogsaa samtidig *Mælken fra den sunde Del af Yveret* sig; men den bliver efterhaanden *af Udseende som Fløde* og

Mælkekanalen, og at de angrebne Individer i Reglen i Løbet af nogle Maaneder afmagres stærkt og dø. I Betragtning heraf og af den store Smittefare ved den tuberkuløse Mælk, vil Koens Ejer i Reglen lide mindst Tab ved at slagte Koen, saasnart Sygdommen konstateres. — Mælken bør for Smittens Skyld under ingen Omstændigheder malkes paa Staldgulvet. — Tuberkulosen angriber sædvanlig fra først af kun en af Yverets Kjertler, hyppigst en af de bageste, sjælden ere allerede tidlig to Kjertler angrebne. Kjertlen svulmer op og bliver fastere, men ikke øm, og Almenbefindendet er ikke kjendelig forstyrret. Hævelsen kan i Løbet af faa Dage blive ret betydelig, men den kan ogsaa tage mere langsomt til; i Almindelighed er den strax udviklet over næsten hele Kjertlen, men undertiden er den dog set at begynde paa et mere begrænset Parti og altsaa at vise sig som en Knude. *Ejendommeligt er det, at der fra dette stærkt svulne Yver i Begyndelsen afsondres en tilsyneladende normal Mælk,* medens ved almindelig Yverbetændelse Mælken strax er forandret (vandet, sammenløben, fnugget eller klumpet). — Dannelse af Bylder, der som bekjendt ved sædvanlig Yverbetændelse er særdeles almindelig, ses ved Tuberkulosen meget sjældent. — Naar det er en af de bageste Kjertler, der er angreben, kan man allerede tidlig erkjende en *Hævelse af den Lymfekjertel,* som ligger umiddelbart ovenfor Yveret, og denne Kjertel, hvis bageste Ende man kan se og føle gjennem Huden i Mellemkjødet, naar ofte en overordentlig betydelig Størrelse, saaledes at den trykker Yveret stærkt nedad.

Den syge Kjertel giver i Almindelighed en mindre Mængde Mælk end før; men dette er dog ikke altid Tilfældet. — Naar Sygdommen har bestaaet i nogen Tid, begynder Mælken fra den angrebne Kjertel at forandres, idet den bliver tyndere, og der viser sig smaa Fnug deri; efterhaanden forsvinder det mælkeagtige Udseende ganske, og der afsondres nu kun en tynd, gullig, uklar, let fnugget slimet Vædske ofte i rigelig Mængde. Det Tidspunkt, paa hvilket Forandringen indtræder, kan være noget forskjelligt; men som Regel vil man dog finde, at det mælkeagtige Udseende bevares i omtrent en Maanedstid.

*) Ifølge Lov af $^{14}/_{4}$ 1893 § 11 blev det forbudt at afhænde Mælken af Køer, der lide af Yvertuberkulose, saavelsom at anvende den til Menneskeføde eller til Tilvirkning af Levnedsmidler. Den maa kun bruges i kogt Tilstand til Kreaturføde.

Analyser af Mælken fra 2 Køer med Yvertuberkulose.

I 100 Dele Mælk fandtes

Mælk fra		Dato — 1884	Vand	Ægge-hvide-stoffer	Fedt	Mæl-kesuk-ker	Aske	Rest
Ko I	Syg Kjertel	7. Maj	87,58	4,71	5,30	1,41	1,00	—
	Syg Kjertel	6. Juni	91,75	6,15	1,07	0,14	0,89	—
	Sund Kjertel	7. Juni	83,21	5,89	6,50	3,39	1,01	—
Ko II	Syg Kjertel	21.—26. Septbr.	87,51	5,14	4,41	1,94	0,98	0,02
	Syg Kjertel	14.—18. Oktbr.	88,33	6,75	3,48	0,53	0,91	0,05
	Syg Kjertel	2. November	93,02	5,86	0,15	0	0,83	0,14
	Sund Kjertel	21.—26. Septbr.	88,47	4,24	2,72	3,62	0,86	0,09
	Sund Kjertel	14.—18. Oktbr.	82,63	6,23	7,24	3,00	0,87	0,03
	Sund Kjertel	2.—3. November	72,93	11,09	13,75	0,61	1,07	0,55
Normal Komælk		Middeltal af 43 Analyser	87,64	3,72	3,46	4,42	0,76	—

Aske-Analyser.

Sekret*) fra	Kalk pCt.	Kali pCt.	Natron pCt.	Magnesia + Jærnilte pCt.	Fosfor-syre pCt.	Klor pCt.	Kulsyre og Tab pCt.	Ialt pCt.	Klorets Ilt-Ækvivalent	Anm.
Syge Kjertler	7,52	5,08	**42,87**	0,79	8,76	**44,64**	0,90	110,06	10,06	Ko Nr. III
Sunde Kjertler	**19,24**	12,64	21,79	2,10	**22,22**	27,99	0,72	106,30	6,30	$^{29}/_{7}$ 1885
Normal Mælk	**21,93**	25,81	9,94	2,87	**28,69**	13,72	0,62	103,09	3,09	se S. 124
Blodserum fra Kvægblod	1,59	3,20	**54,85**	0,70	3,85	**46,87**	—	110,56	10,56	G. Bunge

bliver rig baade paa Æggehvidestoffer og Fedt. Og *Mængden af Mælkesukker,* der hurtig tog af og efterhaanden helt forsvandt i de syge Kjertlers „Mælk", formindskedes ogsaa, men mindre hurtig, i Mælken fra de sunde Kjertler.

For at faa Sagen mere belyst analyserede S. ogsaa Asken af Mælken saavel fra de syge som fra de sunde Kjertler paa en yvertuberkuløs Ko, og Resultaterne ere i ovenstaaende Tabel sammenstillede med Aske-Analyser af normal Mælk og Blodserum. Heraf fremgaar det, at Natron og Klor ere de mest fremher-

*) Sekret er *det, der afsondres* (i dette Tilfælde af Mælkekjertler).

skende Bestanddele af de syge Kjertlers Sekretaske ligesom i Asken af Blodserum, medens Hovedbestanddelene i normal Mælkeaske: Kali, Kalk og Fosforsyre ere stærkt tilbagetrængte. De sunde Kjertlers Sekretaske indeholder ligeledes mere Natron og Klor end normal Mælkeaske og er mindre rig paa Kali end denne, men har et næsten normalt Indhold af Kalk og Fosforsyre.

Af disse Undersøgelser fremgaar det altsaa, at medens „Mælken" fra de tuberkuløse Kjertler nærmest kommer til at ligne *Blod uden Blodkorn,* undergaar samtidig Mælken fra de sunde Kjertler saa betydelige Forandringer, at den, da den tilmed er ligefrem smittefarlig, aldrig bør leveres som god Mælk til et Mælkeri.

Yverbetændelse foraarsager som allerede nævnt daarlig Mælk. Fig. 49 (S. 132) viser en Renkultur af en lille rund Bakterie, om hvilken Prof. Bang har paavist, at den er Aarsag til en meget smitsom Yverbetændelse, der efter Bakteriekulturens Indsprøjtning gjennem en Patte hurtig fremkalder Feber og i mindre end to Dage forandrer den normale Mælk til først at indeholde en Del ganske smaa og enkelte noget større slimede Fnug, og derefter til at være en *æggesøbeagtig Vædske med store, hvidlige, sejge Klumper.* Kjertlen er vedblivende fastere end normalt og skrumper efterhaanden stærkt ind. — Men Prof. Bang har ogsaa studeret andre Yverbetændelser*), der forløbe paa meget forskjellig

*) I Reglen fandt Prof. B. i den angrebne Del af Yveret og den deraf udskilte Mælk kun en eneste Bakterieform, undertiden to forskjellige samtidig og i enkelte Tilfælde, hvor Betændelsen var fulgt efter Opstikning af Patten, en Vrimmel af forskjellige Former. Hvor det er iøvrigt sunde Køer, der angribes, maa man antage, at Sygdommen fremkaldes af en Bakterie, der kommer ind gjennem Pattens Aabning og formerer sig, saa Mælkekammeret kommer til at indeholde en „Renkultur". — Malkepigernes Vane, for at lette Malkningen at stikke et Halmstraa af Strøelsen op i Patten, viser sig ofte at være den sikre Vej til Yverbetændelse og Koens Ødelæggelse som Malkeko. — Køer, der staa med Børbetændelse, raadden Efterbyrd eller i lignende sygelig Tilstand, faa ofte Yverbetændelse, som skyldes Bakterier, der dels maa antages at tilføres Yveret gjennem Blodet, men uden Tvivl ogsaa maa antages i mange Tilfælde at blive indførte gjennem Patten ved, at Koen lægger sig med Yveret i Skarnet eller Urinen. Og Prof. Bang udtaler ogsaa, at hvor Køerne holdes rene, og der paa passende Maade strøes under dem, der viser Yverbetændelsen sig meget mindre, end hvor det modsatte er Tilfældet. — Prof. B. viser endvidere, at Yverbetændelsens Varig-

Vis. Mange fremkalde saaledes en meget betydelig Svulst i Yveret, give ikke (eller ikke hurtig) materieagtigt Sekret, nogle give Anledning til Bylder i Yveret, andre helbredes hurtig o. s. v. —

Hyppigst synes det at være runde Bakterieformer, der fremkalde Yverbetændelse, men i nogle Tilfælde viste Bakterierne sig at være stavformede, altsaa Baciller. — Og angaaende Mælkens Kvalitet er det i nogle Tilfælde paafaldende, at den kan beholde det mælkeagtige Udseende, men røber sin Daarlighed dels ved hurtig selv at løbe sammen og dels *ved at bringe anden Mælk, hvori den blandes, til at syrne eller i andre Tilfælde blive tyk, som om den var paavirket af Løbe, saa hurtig, at dens Anvendelighed og Værdi er betydelig formindsket.* — For Levering af god, frisk Mælk er det derfor en nødvendig og berettiget Fordring, at *Mælk fra syge Yvere ikke maa malkes imellem.* Saadan Mælk maa, for ikke at overføre Smitten til de andre Køer, malkes sidst og ikke malkes paa Gulvet, men samles i en Spand for sig selv, koges grundig og derefter anvendes til Svineføde. — At blande Mælken fra de syge Yvere, særlig fra de angrebne Patter, i den øvrige Mælk til et Mælkeri, vil selvfølgelig være aldeles uforsvarligt og kan uden Tvivl ofte foraarsage Mælkeriet *et større Tab, end om Mælken var forfalsket ved Tilsætning af samme Mængde Vand.*

Bitter Mælk har nogle Steder i Landet ofte foraarsaget Vanskeligheder ved Kjærningen. Fejlen synes i nogle Tilfælde at være tilstede i Mælken i Malkningsøjeblikket og tilskrives da dels visse Planter, dels Abnormitet eller sygelig Tilstand hos Køerne. Særlig siges gammelmalkende Køer ofte at give bitter Mælk, hvilket jeg dog kun af og til har iagttaget. Derimod har jeg stødt paa nogle Tilfælde af meget bitter Mælk, der har maattet tilskrives dels sygelig Tilstand og dels *individuelle Egenskaber hos enkelte Køer,* der, som nogle Exempler tyde paa, synes at være arvelige. Mælken har i saadanne Tilfælde smagt *lidt aparte,* men ikke fremtrædende bitter, strax ved Malkningen og er ved Henstand til Flødeafsætning eller ved Opvarmning til Syrning bleven *i høj Grad bitter,* medens Mælken fra andre Køer i samme Stald og paa samme Foder har været afgjort fri for Fejlen, og denne er fulgt med vedkommende Ko efter Salg og Flytning til en helt

---

hed og Udfald synes at være afhængig af, hvorvidt Bakterierne vedblivende leve og formere sig i Yveret og eventuelt forhærde eller destruere Kjertlen eller de hurtig dø ud, i hvilket Tilfælde fuldstændig Helbredelse indtræder nogen Tid efter. — Bakterierne synes i det mindste i enkelte Tilfælde kun indirekte at være Skyld i Betændelsen, idet denne fortrinsvis fremkaldes af Bakteriernes Omdannelsesprodukter af Mælken.

anden Egn. Bitterheden synes altsaa vel at skyldes Bakterier, men dog ogsaa visse Egenskaber (nødvendige eller heldige for disses Trivsel) hos enkelte Køer eller disses Mælk. — I andre Tilfælde har Bitterheden uden Tvivl maattet tilskrives *Mangel paa Renlighed* — eller Mikroorganismer, der kun kunne undertrykkes ved forøget og grundig Rengjøring.

Karakteristisk for bitter Mælk synes det at være, at den fremfor de fleste andre Slags daarlig Mælk er vanskelig at kjærne. — Undertiden ser man, at der i smaa Mælkerier kjærnes flere Timer, og saa maa Smørret dog til Slutning sies fra den fraadende Kjærnemælk, der i Reglen synes at blive i tiltagende Grad bitter, jo længere man kjærner. I saadanne Tilfælde lykkes Kjærningen bedst ved at skylle Kjærnen af med kogende Vand og begynde Kjærningen strax ved en høj Varmegrad; flere Steder har jeg begyndt Kjærningen ved 22° C., et enkelt Sted endog ved 26° C., og saa har Kjærningen kunnet tilendebringes i faa Minutter. — For Smørrets Godheds Skyld er det af stor Betydning, at Mælken eller Fløden ikke faar Lov at staa lang Tid og blive jo længere jo mere bitter, men at Mælken enten *kjærnes kort efter Malkningen*, eller, medens den eller Fløden endnu er nogenlunde sød, tilsættes en stor Mængde velsmagende, sur Kjærnemælk (10—25 pCt.). Tilsætning af f. Ex. 1—2 pCt. Kjærnemælk, som kan være passende til god, frisk Fløde, synes i de fleste Tilfælde aldeles ingen Virkning at gjøre paa den bittre Mælk; i det mindste synes i adskillige Tilfælde *Bitterheden* at virke ligesom Gift paa Mælkesyrebakterierne, og én eller faa Køer med *bitter Mælk* kan foraarsage Vanskeligheder med Syrningen og Kjærningen af en hel Gaards Produktion.

Undertiden hører man, at Mejersker, som ikke have formaaet at syrne og kjærne den bittre Mælk eller Fløde, og for hvem Kjærningen er mislykket, have maattet gribe til at *„koge Smørret af"*, det vil sige bringe hele Kjærnens Indhold i Kog i en stor Kjedel og saa efterhaanden, dels under Kogningen og dels senere, skumme Smørret af, men hvor jeg har set det, har Udbyttet altid været ringe baade i Mængde og Kvalitet, og undertiden har Kogningen udbredt en modbydelig bitteragtig og fordærvet Lugt. — Produktet er altid blevet bedre og rigeligere ved *„Kjærning ved høj Varmegrad"*, som ovenfor omtalt.

Slimet Mælk*) optræder af og til om Sommeren paa forskjellige Steder i Landet. Fejlen synes at skyldes Mikroorganismer, der findes i Lokalerne, men ikke formere sig i fremtrædende Grad, medmindre Thermometret naar over en vis Varmegrad. —

*) Hermed maa ikke forvexles den i Finland og nogle Egne af Sverrig meget yndede Spise eller Drik „Långmjölk", der skyldes andre Mikroorganismer, og hvorom Grotenfeldt fortæller følgende interessante Begivenhed: Nogle finske Familier, der vare udvandrede til Amerika, savnede meget deres „Livret", som de ikke kunde faa i det store Amerika. Underrettet herom

Fig. 146 fremstiller saaledes en Bakterieart, der af Professor Storch i 1889 blev isoleret fra en Prøve Fløde, der var indsendt fra en Gaard i Nordsjælland. I steriliseret Mælk eller Valle voxer den meget livlig under stærk Kulsyreudvikling, der som talrige smaa Luftblærer uafbrudt i flere Dage stige op gjennem Vædsken. Den syrner og sammenløber Mælk, og Koagulet er gjennemfuret af Luftkanaler. Den meddeler Mælk og Valle en stærk slimet

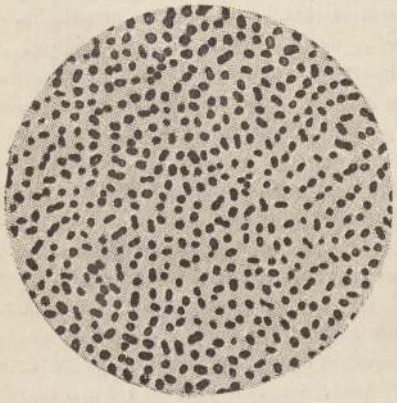


Fig. 146.
„En slimet Mælks" Bakterie,
som aldrig voxer i Kjæder. Cellens Form i Reglen oval, men lige efter Delingen næsten kuglerund og noget større end de fleste andre Syrebakterier. Ved længere Tids Dyrkning i Gelatine synes den efterhaanden at miste Evnen til at sammenløbe Mælk. — Forstørrelsen 1186 Gange liniær. V. Storch.



Fig. 147.
„Blaa Mælks" Bakterie.
Oprindelig isoleret i Kochs Laboratorium i Berlin, men omsaaet gjentagne Gange i Forsøgslaboratoriet paa Rolighedsvej. Blaamælks Bakterien *(Bacillus cyanogenus)* er hidtil ikke iagttaget eller idetmindste ikke *bakteriologisk* paavist i Mælk fra *danske* Mælkerier. — Forst. 1090. Mikrofotografi ved V. Storch.

Beskaffenhed, og selv Mælkesukkeropløsninger, forsynede med lidt Kjødextrakt og Pepton, omdannes ved denne Bakterie til en sejg, slimet Vædske. Men det er ogsaa vist, at slimet Mælk kan fremkaldes af forskjellige andre Bakterieformer, der udvikle sig paa fra hinanden afvigende Maader og give Mælken og Fløden noget varierende Egenskaber. — Det er hyppigst i August Maaned, at Sygdommen viser sig; og i Reglen mærker man den først ved, at Fløden under Opsiningen i Flødetønden løber noget langsomt

---

dyppede en af deres Venner i Finland en Stump Tøj i „Långmjölk", tørrede Tøjet og sendte det i et Brev til Amerika, hvor det blev lagt i Mælk, som til Modtagernes Glæde viste sig hurtig at omdannes til deres længe savnede „Livret".

igjennem og hænger som lang Slim fra Sien ned i Tønden. Er ingen anden Fejl til Stede, lykkes Smørproduktionen i Reglen ret godt; men „Flødesalg" er undertiden umuligt. Sygdommen kan sandsynligvis med Held bekæmpes ved Opvarmning af Mælken til 70° C. og modarbejdes almindelig bedst ved størst mulig Renlighed, Bestræbelser i Retning af at holde kold og tør Luft i Lokalerne og hyppig Omkalkning af disse.

Blaa Mælk kaldes en ejendommelig Mælkefejl, der skyldes en bestemt Bakterie, hvis Form er vist i Fig. 147. Fejlen viser sig ved Mælk, der henstaar længere Tid til Flødeafsætning i Bøtter eller Fade, som Pletter paa Fløden af graa eller mere eller mindre intensiv blaa Farve, der synes at fremtræde stærkest, naar der samtidig er andre Bakterier tilstede, som gjøre Mælken svagt syrlig. — I Udlandet, f. Ex. i Tyskland, er paavist andre Bakterieformer, der gjøre Mælken *rød,* saasom *Micrococcus prodigiosus*, der fremkalder intensive røde Pletter paa Fløden, medens andre Micrococcer ere paaviste at være Aarsag til gule og orangefarvede Pletter paa Fløde og Mælk. — Alle disse Fejl synes kun at optræde, naar Mælken henstaar længere Tid i fugtige og varme Lokaler, hvor vedkommende Bakterier findes. Ved hurtig Behandling af Mælken paa Centrifuge eller ved Flødeafsætning i Isvand, komme Fejlene ikke til Udvikling.

Ost i Fløden er en Mælkesygdom, der om Sommeren har forvoldt Tab i Bøttemælkerier ved at bringe Mælken til at løbe sammen i Bøtterne saa hurtig, at den ikke faar Tid til at bære ret megen Fløde op. Mælkeforbruget kan under saadanne Forhold stige til 40—50 kg Mælk til ét kg Smør. Mælken bliver *ikke sur* i Bøtterne, men *tyk,* og særlig afsætter der sig hurtig et svampet, hvidt, osteagtigt Bundfald. Naar Sygdommen er synderlig fremskreden, kan Skummetmælken „ikke holde at koge, fordi den brænder paa" — siger Kokkepigen*).

Professorerne Segelcke og Storch, der havde Lejlighed til at undersøge Forholdene paa Nakkebølle, hvor den optraadte 4 Somre i Rad fra Maj til September, fandt, at Sygdommen af og til for-

*) Undertiden maa endog derfor Morgenmælken udleveres til Kogning af Middagsmaden, efterat Aftenmælken kun 15—16 Timer gammel er forsøgt. — Paa en Herregaard bemærkede jeg, at Herskabspigen flere Dage i Træk var tilfreds med det Maal Mælk, Folkekokkepigen „brændte paa". Ved nærmere Undersøgelse viste det sig, at førstnævnte kogte Mælken i en flad, emailleret Gryde og „rørte i den, for at den ikke skulde svies", medens sidstnævnte fyldte en stor, dyb Kjedel med Mælk og fyrede stærkt uden at røre i Mælken.

svandt nogle Dage og derefter tog fat med fornyet Styrke, — at den ikke optraadte, medmindre der var en vis Temperatur i Lokalerne, og at den ikke udviklede sig, naar Mælken strax efter Malkningen afkøledes ved at sættes i rindende koldt Vand eller i Isvand. — I Ismælkerierne mærkedes Sygdommen „Ost i Fløden" da heller ikke; men i Centrifugemælkerierne optraadte den atter og undertiden med stor Voldsomhed. Naar Fløden efter Centrifugeringen sloges i Flødetønden, udskiltes Osten efter kort Tids Forløb dels som et svampet Lag paa Bunden og dels som store runde Klumper og i andre Tilfælde som sejge Fnug i den næsten klare Valle. — Smørret er under saadanne Forhold ikke vanskeligt at faa kjærnet og har som friskt ikke nogen særlig daarlig Smag, men Udbyttet er ikke stort, og Smørret bliver ofte *broget* og *uholdbart.*

Ved Forsøgene, hvor det blandt andet mærkeligt nok viste sig, at de røde Køers Mælk syntes mere modtagelig for „Ost i Fløden" end de sortbrogede Jyders Mælk, lykkedes det imidlertid snart Docent Fjord at faa paavist, at Sygdommen modarbejdes med Held med stærk Afkøling af Fløden strax efter Centrifugeringen og ved først at foretage Opvarmning igjen nogle Timer senere, samtidig med at Syrning indledes ved Tilsætning af *Kjærnemælk* eller god *ny Syre.* — Senere har det ofte vist sig i Praxis, at hvor Sygdommen optræder i væsentlig Grad, der maa man enten centrifugere strax efter Malkningen og derefter afkøle Fløden stærkt, eller Mælken maa afkøles stærkt strax efter Malkningen, for at kunne taale at henstaa Natten over og først centrifugeres om Morgenen. — „Ost i Fløden" er endnu ikke bakteriologisk undersøgt; men der synes ikke at kunne være Tvivl om, at Sygdommen skyldes Mikroorganismer, og at den ytrer sig noget forskjellig paa forskjellige Mælkerier, hidrører rimeligvis fra, hvilke andre Mikroorganismer der samtidig fortrinsvis findes i Mælken.

„Smør i Mælken" har jeg ofte stødt paa i Jylland, og ogsaa paa Sjælland har jeg af og til set denne Fejl, som viser sig ved, at man ved Indvejningen finder mindre eller større Smørkugler svømmende ovenpaa den varme Morgenmælk, medens samme Leverandørs Middags- og Aftenmælk ikke synes at fejle noget. Fjærnes ved gentagen Sining de i Reglen graalige Smørkorn, mærker man ikke videre Ulemper end Smørtabet; men nogle Exempler tyde paa, at Smørmængden undertiden kan øges stærkt under Centrifugeringen*). — Forholdet synes at være det, at i

*) Paa et af de mindre Andelsmælkerier ved Varde traf jeg i Slutningen af April 1887 blandt andre Mælkefejl ogsaa „*Smør i Mælken*" fra nogle af

nogle Tilfælde foregaar en delvis Kjærning saa let, at Vognens Rystning er tilstrækkelig til at fremkalde en vis Smørdannelse i den varme Morgenmælk, men ikke i de afkølede ældre Maal, og „Sygdommen" modarbejdes vistnok bedst ved at afkøle Mælken strax efter Malkningen, saaledes at den kan blive nogenlunde kold, forinden den rystes under Kjørselen.

Rustne Spande, Sier, Flødetønder m. m. kunne bevirke, at Mælken eller Fløden faar en modbydelig Lugt og stærk „talget" Afsmag. — Paa Mælkerierne har man ofte haft et daarligt Øje til de rustne Transportspande, fordi man har ment, at de, bulede og ujævne som de i Reglen ere, skulde være særlig vanskelige at gjøre rene. Ved Undersøgelser*), som jeg i Sommeren 1894

Interessenterne i nærmeste By, medens de fjærnere boende Interessenters Mælk fortrinsvis led af andre Fejl. Smørret kunde ikke tilbageholdes af Mælkesien, men ved Siningen af Fløden fik vi en Spand fuld af Smør og stiv Skum, der ikke kunde komme gjennem Flødesien. — Blikspanden stilledes i 24° C. varmt Vand, og under Omrøring med den almindelige Fløderører samledes „Smørret" i et Par Minutter. Spanden flyttedes over i koldt Vand, og $^3/_4$ Kvint Farve tilsattes, hvorefter Smørret i Løbet af faa Minutter samledes til en Klump paa ca. 5 kg, som æltedes og saltedes paa Æltemaskinen; men som ved gjentagne Æltninger svandt til $3^1/_2$ kg Smør, som havde en underlig kornet Konsistens og noget vammel Smag, og som solgtes til Kromanden for 136 Øre pr. kg. — Lignende Forhold har jeg set paa andre Andelsmælkerier. — Før min Ankomst havde man kastet „alt Ostevæsenet" i Affaldstønden til Svinene, men da jeg ved at smage paa det mærkede, at det smeltede i Munden, var det, at jeg prøvede paa „at kjærne det sammen." For at faa Sagen yderligere belyst sendte jeg en Krukkefuld af den kornede hvide Masse, der blev i Flødesien, til Professor Steins Laboratorium, hvor den viste sig at have følgende Sammensætning:

Fedt	57,19 pCt.
Æggehvidestoffer	1,09 —
Kvælstoffri Stoffer	1,11 —
Uorganiske Stoffer	0,20 —
Vand	40,41 —

Og deraf fremgaar, at det er en smøragtig og ikke en osteagtig Masse, som ubetinget bør anvendes i Husholdningerne til *Føde for Mennesker* og ikke bør blandes i Svineføden.

*) Se „*Mælkeritidende*" 1894 S. 601. — Enhver kan let lære Smagen at kjende ved at hælde noget af samme gode Mælk i to Glas og røre i det ene med et Par Stumper rustent Baandjærn eller nogle rustne Søm. I Løbet af nogle Timer vil der vise sig stor Forskjel paa Mælken i de to Glas.

anstillede sammen med Prof. Stein, paavistes det imidlertid, at den slemme Lugt og Smag, som Sødmælken faar ved at transporteres i en rusten Spand, skyldes selve Rusten, idet Jærn kan paavises at være gaaet i Opløsning i Mælken. Fejlen bliver mest fremtrædende, naar Mælken er sød, og Spanden ikke er mere fyldt, end at Mælken under Transporten kan stærkt omrystes. Og det udelukkende af saadan jærnholdig Mælk fremstillede Smør har en modbydelig talget Smag og Lugt. — Grundig Rengjøring og Dampkogning af de rustne Spande afhjælper ikke Fejlen. I tvivlsomme Tilfælde maa Sagen undersøges ved at lade den paagjældende Leverandør nogle Dage fremsende sin Mælk, dels i den rustne Spand, dels i en ny Spand. Er det kun Bunden, som Fortinningen er gaaet af, kan en ny Bund paasættes. Er den indvendige, cylindriske Flade ogsaa rusten, maa Spanden kasseres, hvis ikke Spanden er presset af én Plade, saa at den kan taale at opfortinnes (se S. 159—161). — Der er vel ikke Grund til at frygte Forgiftningstilfælde, saaledes som hvis det havde været Forbindelser af Kobber, Zink eller Bly, der forurenede Mælken, men den stærk talgede Afsmag er dog Grund nok for Mejersker og Mejerister til at være forsigtige med Brugen, ikke alene af rustne Transportspande, men ogsaa af Blikflødetønder og alle Redskaber, der kunne være rustne.

Forskjellige Smørfejl, som man tidligere har tilskrevet andre bestemte Aarsager, have vist sig *i nogle Tilfælde* at skyldes Mikroorganismers Virksomhed. Dette gjælder saaledes „*roet*“ og „*turnipset*“ Smør, der kan produceres ved Misbrug, særlig af korsblomstrede Rodfrugter, men ogsaa har vist sig at kunne hidrøre fra Steder, hvor der i lang Tid ikke er blevet fodret med Rodfrugter, og det er lykkedes at isolere og rendyrke en Bakterie, der bringer steriliseret Mælk til at lugte ligesom raadden Kaal. — Ligeledes kan Fejlen „*branket Smør*“ skyldes Misbrug af Maltspirer eller stor Anvendelse af brankede Kager eller brunt Hø, eller i andre Tilfælde „*Paabrænding*“ af Mælken eller Fløden i Mælkeriet; men der er ogsaa isoleret og rendyrket en Bakterie, der bringer steriliseret Mælk til at lugte „branket“. — „*Talget Smag*“ hos Smør skyldes i nogle Tilfælde muligvis visse bestemte Bakterier. Professor Storch har nemlig ved sine Undersøgelser

truffet en Bakterie, der syrner og sammenløber Mælk og i Form og i Størrelse ligner Mælkesyrebakterierne; men kommer den til frodig Udvikling i Fløden under dennes Syrning, har Smørret faaet en modbydelig talget Smag. — Endvidere synes der ikke længere at kunne være Tvivl om, at i mange Tilfælde skyldes Smørfejlen „*uren Lugt og Smag*" i mindre Grad ligefrem Mangel paa Renlighed, men derimod fortrinsvis flere forskjellige Bakteriearters samtidige Tilstedeværelse og Omdannelsesprodukter. — Mange af de herhenhørende Forhold ere imidlertid endnu uklare, og det ville de rimeligvis for en Del vedblive at være i lange Tider.

Den her givne Redegjørelse for mange forskjellige Slags „*daarlig Mælk*" godtgjør, at Modtageren af Mælk ikke alene bør sikre sig mod Forfalskninger i Retning af Borttagen af Fløde og Tilsætning af Vand, Mel eller andre Stoffer, men at det ogsaa kan være nødvendigt at undersøge, om Mælken i andre Henseender er tilfredsstillende eller maaske er ligefrem skadelig for Fremstillingen af fine Produkter.

Ved Andelsmælkeriernes Oprettelse blev det betragtet som givet, at alene god, frisk og uforfalsket Mælk maatte leveres til Mælkeriet; thi ved Hjemmeproduktionen af Smør havde man i de nærmest foregaaende Aar faaet Erfaring for, at Mælken maatte være i enhver Henseende god, for at Smørret skulde kunne blive en fin Vare. I de første Mælkeriers Love blev der derfor opstillet mange Forskrifter for, hvorledes Køerne skulde fodres og Mælken behandles. Men snart viste det sig, at de mange Bestemmelser, særlig om Køernes Fodring, i mange Tilfælde foranledigede Udgift eller Ulejlighed for de mest samvittighedsfulde Andelshavere, uden at der derved opnaaedes nogen Sikkerhed for Mælkens Fedme eller Friskhed, og man kom derfor erfaringsmæssig til at nøjes med i Andelsmælkeriernes Love at opstille faa og bestemte Fordringer, som Mælken maatte fyldestgjøre for at blive modtaget ved Indvejningen paa Mælkeriet, saasom, *at Mælken skal være uforfalsket, frisk og velsmagende, at Mælk fra syge Køer ikke maa leveres, og at fordærvet Foder saa vidt muligt ikke maa anvendes;* og som de *mest nødvendige Fordringer* angaaende Mælkens Behandling, hvor Levering til Mælkeriet kun finder Sted én Gang daglig, blev det almindeligt at nævne:

a. *Grundig Renlighed ved Behandlingen af Transportspande, Malkespande og Sier, endvidere frisk og god Luft i Staldene og proper Malkning.*

b. *Mælken maa strax, naar den er malket, bringes ud i frisk Luft og, saavel Vinter som Sommer, afkøles hurtigst muligt i koldt Vand.*

c. *De forskjellige Maal Mælk maa ikke sammenblandes, forinden hvert Maal for sig først er fuldstændig afkølet**).

Men selv disse billige Forskrifter viste det sig vanskeligt at faa gjennemførte. Paa mange Andelsmælkerier var Smørrets Kvalitet ofte utilfredsstillende, og undersøgte jeg i saa Tilfælde Mælken, var ofte en Del af denne af ret mangelfuld Beskaffenhed. Det var ikke vanskeligt at paavise, hvilke Andelshaveres Mælk, der var daarligst, men det var i mange Tilfælde vanskeligt at faa Fejlene rettede. Ved Besøg hjemme hos Andelshaverne kunde vel af og til Mælkefejl paavises at hidrøre fra ensidig Fodring eller fra Køerne; men langt hyppigere var det aldeles utvivlsomt, at Fejlen ved Mælken skyldtes mangelfuld Renlighed eller uforstandig eller ligegyldig Behandling af Mælken under og efter Malkningen.

En stor Del af Andelshaverne havde faaet de gamle Stalde overfyldte baade med Køer, Svin og Høns, og der blev ikke tænkt

---

*) Et nogenlunde tilfredsstillende Resultat kan naas af Flertallet af Andelsmælkeriernes Interessenter (med mindre end 6 alm. Køer) ved at have to Blikspande og anvende Afkøling i Vand. — Ved Middagsmalkningen maa Mælken strax sies i den ene Transportspand, der stilles (aaben eller i Tilfælde af Regn med skraatstillet Laag) i et Kar Vand udenfor Huset, helst i Skygge. — Ved Aftenmalkningen sies den varme Mælk i den anden Transportspand, der strax stilles i Karret med Vand, hvoraf Middagsmælken, der til den Tid maa være kold, kan tages op, og om fornødent fornyes Vandet en Gang eller to. — Om Morgenen kan de to nu afkølede Maal Mælk fra foregaaende Dag hældes sammen, og i den tømte Spand opsies Morgenmælken, der, saafremt der er Tid til det, forinden Mælkevognen kommer, ogsaa stilles i Vandet til Afkøling. Men absolut bør det undgaas, at hælde kold og varm Mælk sammen og lade Blandingen henstaa lunken. *Er der ikke Tid til at faa Morgenmælken afkølet, maa den i hvert Fald sendes i en Spand for sig selv.* Og komme Spandene saa sent fra Mælkeriet, at de ikke kunne blive tømte og rengjorte forinden Middagsmalkningen, maa der anskaffes en Blikspand mere; thi Mælken, der skal leveres til Mælkeriet, bør ikke opsies i andet end Blikspande, der kunne stilles i Vand ude i frisk Luft.

paa, hvor let Mælken tager Skade, naar der malkes inde i den lumre Stald, hvor Mælken uundgaaelig optager Stalddunsten, som den ikke senere kan slippe af med saaledes som tidligere ved Opsiningen af den kovarme Mælk i Bøtter eller Fade i en vel ventileret Kjælder eller Mælkestue. Selv om Mælkens Sining i



Fig. 148.
Lawrence's Køleapparat.
Anbringes Is i Tønden, kan Kølevandet afkøles stærkt, forinden det føres ind i Rørsystemet. Stilles Hanen paa Vandtønden saaledes, at der kun føres en langsom Vandstrøm gjennem Rørsystemet, vil Vandet, der løber bort næsten have naaet Mælkens oprindelige Varmegrad.

Transportspanden ikke foregaar inde i selve Stalden, saa gaar dog Stalddunsten med ned i Transportspanden. Sien tilbageholder Haar og Halm, men Dunst og Bakterier gaar med igjennem og bliver i Mælken, samtidig med at Afkølingen foregaar altfor langsomt. Det var vanskeligt at faa Folk til at forstaa, at selv den renligst malkede Mælk tog Skade ved en saadan Behandling, og Andelshaverne havde ondt ved at komme til Erkjendelse af, at *hvad der særlig bør tilstræbes, er, strax efter Malkningen af hver*

enkelt Ko at give Mælken Lejlighed til at blive udluftet) og faa den helst stærkt, men i hvert Fald noget afkølet, saaledes at Stalddunsten og den dyriske Lugt kan komme bort og Sporer og Bakterier, der uundgaaelig tilføres ved Malkningen, strax berøves den gunstigste Varmegrad for hurtig Formering.*



Fig. 149.
Bøggilds Udluftningsapparat.
Mælken løber fra *a* ned udenover *b* til den flade Tragt *c*, og derfra gjennem Tuden *e* ned i Spanden, medens Luften kommer ind gjennem de store Aabninger *d* og stiger op gjennem *f*, fordi den opvarmes af Mælken i *a*.

Det viste sig umuligt at faa det store Flertal af Andelshavere til at efterligne den i Fig. 148 afbildede Arbejdsmaade, der længe har været anvendt i England, og som bestandig er bleven fordret gjennemført af *Kjøbenhavns Mælkeforsyning* paa alle de Gaarde, hvorfra der modtages Sødmælk. Baade Udgiften ved Anskaffelsen og Ulejligheden ved Benyttelsen af Lawrence's Køleapparat, udenpaa hvilket Mælken løber ned, medens der trykkes Vand nedenfra og opad gjennem Rørsystemet, erklæredes uoverkommelig, og nogle Steder var det vanskeligt nok at faa rigeligt Vand til Rengjøringen af Spandene — end sige til Mælkens Afkøling. Jeg søgte derfor at faa fremskaffet et Apparat, ved hvilket de smaa Andelshavere skulde kunne udlufte og afkøle Mælken uden Anvendelse af Vand, og i Fig. 149 er afbildet mit i 1894 konstruerede Udluftningsapparat. Havde hver Malkepige et saadant opstillet udenfor

*) Her maa der mindes om, at saavel i Schweiz og Holland som i Amerika er det en almindelig Erfaring, at god og fin Ost kun vanskelig fremstilles af Staldmælk, medmindre der iagttages en særlig omhyggelig Renlighed i Stalden.

Stalden i frisk Luft kunde der i køligt Vejr opnaas ikke alene en grundig Udluftning, men ogsaa en hurtig og ret god Afkøling uden Anvendelse af Vand. I varmt Vejr opnaaedes, at Mælken allerede var noget afkølet, naar den blev stillet i Vandet, der saaledes maaske ikke behøvedes at skiftes. Apparatet var billigt, let at flytte og let at rengjøre.

Snart fremkom der flere andre Konstruktioner af Udluftningsapparater; men ingen af dem alle vandt synderlig Udbredelse, og vort ustadige Klima er vel heller ikke gunstigt for deres Brug. En Del af dem blev dog benyttet til Behandling af Syremælken*) strax efter Malkningen, og de gjorde den Nytte, at mange Mælkeribestyrere og andre, der tænkte over Sagen, kom til Erkjendelse af, at det hyppigst var Behandlingsfejl, som Mælken led af. — Hos de mindste Mælkeproducenter viste det sig nyttigt strax efter Opsiningen ude i frisk Luft at hælde Mælken tilbage i Malkespanden og derefter hælde den nogle Gange langsomt frem og tilbage fra den ene Spand til den anden, hvorefter Mælken selvfølgelig bør blive ude i den friske Luft og om fornødent sættes i Vand; men overses maa det ikke, at *en saadan Omhældning ligesaavel som Benyttelsen af et hvilketsomhelst Udluftningsapparat maa foregaa ude i frisk Luft paa et Sted, hvor hverken Støv og Snavs eller f. Ex. daarlig Luft fra Mødding eller Svinestald kan blæses ind i Mælken.*

Længe varede det, inden der Landet over blev taget fat paa at faa Malkningen og Mælkens Behandling forbedret. Man talte om Sagen, og flere og flere indrømmede efterhaanden dens Betydning; men paa de fleste Andelsmælkerier holdt Bestyrelsen ikke af at røre ved Sagen, idet man frygtede Fornærmelser og Ubehageligheder, naar Folk fik at vide, at deres Mælk var utilfredsstillende. Særlig mærkeligt var det, at de mange efter 1894 dannede Mejeriforeninger holdt sig passive; men omsider blev der taget fat og af stor Betydning blev det i saa Henseende særlig, at de samvirkende jydske Mejeriforeninger**) i Aaret 1900 antog Dyrlæge *Hegelund* som Foreningernes *Konsulent i Malk-*

*) *Syremælk* kaldes paa Mælkerierne den Mælk, der udsøges og behandles bedst muligt for at benyttes til Fremstilling af den ved Flødens Syrning nødvendige Syre (Kultur af Mælkesyrebakterier).

**) Se ogsaa S. 33.

ning. — Han blev knyttet til Mælkeriskolen paa Ladelund, holdt talrige Malkekursus og færdedes tillige som Foredragsholder hele Landet over.

Ikke alene blev Interessen vakt for selve Malkningsarbejdets bedre Udførelse. Staldene bleve forsynede med større Vinduer og

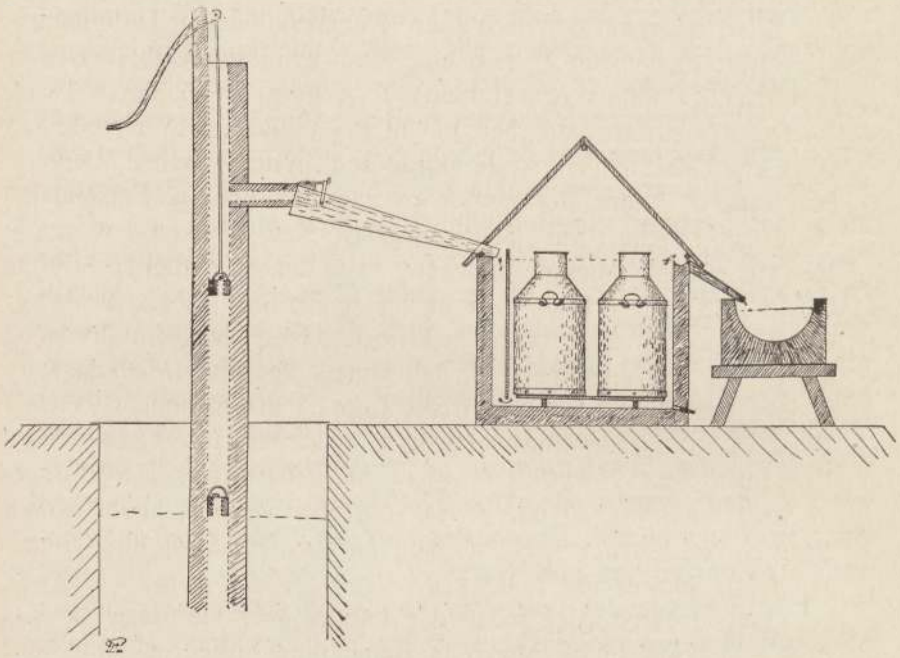


Fig. 150.
Mælkens Afkøling ved Drikkevandet til Heste og Koer.

Ventiler, saa der kunde komme mere Lys og Luft ind i hver Krog. Mange Staldgulve bleve omlagte, saaledes at Grebningen blev dybere og bedre formet (se S. 66), og ogsaa Mælkens Sining og Afkøling blev søgt forbedret. — Som et Resultat af dette Arbejde kan der peges paa den i Fig. 150 afbildede Afkøling af Mælken ved Drikkevandet til Heste og Køer, som baade Dyrlæge Hegelund og de lokale Mælkerikonsulenter have arbejdet for at faa indført omkring hos Andelshaverne. — Princippet er, som vist paa Tegningen, at der mellem Posten og Vandtruget anbringes et Cementbassin til Spandene, saaledes at der kan spares baade

Vand og Pumpningsarbejde. Vandet maa føres ned under Spandenes Bund, og Afløbet til Vandtruget maa være foroven og helst saaledes, som antydet paa Tegningen, at Vandet løber ud i en Rende i hele Overkanten af Bassinets ene Side, modsat Tilløbet. — Over Bassinet er et tagformet Dække, der er aabent i begge „*Gavle*", hvorved Lufttrækket fremmes, og dette Dække maa enten kunne skydes til Side eller slaas tilbage, naar Spandene skulle stilles paa Plads eller tages op af Vandet. — Hvor Vandforsyningen er lille, er det mest formaalstjenligt, at Bassinet ikke er større end netop til at rumme ét Maal Mælk. Har man store Spande med meget Mælk i, maa Vandet skiftes en Gang eller to, og naar næste Maal er malket, kan det stilles ned i det samme Vand, hvoraf den afkølede Mælk nu løftes op.

Et stort Arbejde paahviler dog fremdeles Mælkeribestyreren, der ved den daglige Indvejning stadig maa have Opmærksomheden henvendt særlig paa de mindre paalidelige Andelshaveres Mælk. Han maa ikke blive træt af at minde dem om, at Spandene med Mælk, Kjærnemælk og Valle fra Mælkeriet ikke maa henstaa mange Timer, om Sommeren i Varme og om Vinteren, til det bliver mørkt, ved Vejene, men at de strax bør hentes hjem, tømmes, skylles, gjøres rene og lægges ud i frisk Luft, — endvidere minde dem om, at særlig Spandene, hvori der har været Kjærnemælk eller Valle, altid maa rengjøres med læsket Kalk, — indskærpe dem, at Rengjøringen bør foregaa med en særlig Skrubbe, medens Karklud aldeles ikke bør anvendes, — at Malkespanden og Mælkesien bør rengjøres og udluftes strax efter hver Malkning, samt at den Person, der malker, bør have rene Hænder og ikke maa være iført svinsk Tøj, der kan forurene Mælken o. s. v., — at Køerne maa holdes rene, at Mælken maa have Lejlighed til at give Dampen fra sig, hvorfor den varme Mælk bør udluftes eller stilles i frisk Luft, — at Afkølingen bør foregaa hurtigst muligt, for at der kan blive levnet Bakterierne mindst mulig Tid til Formering og Omdannelser i Mælken, og at mangelfuld Afkøling snart vil gjøre Mælken lige saa daarlig, som om den havde været mindre renlig malket, — at Vandet uden om Spanden bør staa mindst lige saa højt, som Mælken indeni Spanden, — at Vandet, saasnart det bliver over 12° C., bør skiftes en Gang eller to, og at der bør sørges for at have Is til Raadighed, hvor der ikke

kan skaffes tilstrækkeligt Vand til Afkølingen, — eller der bør anvendes et praktisk Køleapparat.

Flertallet af Andelshaverne ville i Reglen gjærne belæres og ere villige til at rette sig efter de givne Vink, *naar de have faaet Forstaaelse af disses Betydning.* — Saasnart Mejeristen mærker, at en eller anden Leverandørs Mælk er utilfredsstillende, maa han helst saa vidt muligt undersøge Forholdene paa Stedet for at komme paa Spor efter Aarsagen til Fejlen ved Mælken, og viser det sig, at en eller anden enkelt Leverandør vedblivende er *ligegyldig* eller *ikke vil* rette sig efter Mejeristens Forskrifter, bør denne henvende sig til Bestyrelsen med Anmodning om at faa Forholdene bragt i Orden.

Mælkens Anvendelse.

Mælken synes som „*naturligt Produkt*“ at være udelukkende bestemt til Føde for vedkommende Pattedyrs Unger, men i umindelige Tider have Menneskene holdt Huspattedyr, særlig Geder og Køer, for Mælkens Skyld, idet denne kun for en Del blev anvendt til *Kiddets eller Kalvens Underhold,* men iøvrigt tidlig i stor Udstrækning blev anvendt til „*Menneskeføde*“ og det baade som Mælk og oparbejdet til Produkter som Fløde, Smør, Ost, Skummetmælk, Valle m. m. — Efterhaanden som Kvægbruget og Samfærdselsmidlerne have udviklet sig, har dernæst Mælkeproduktionen og „*Mælkeribruget som Industri*“ faaet i høj Grad stigende Betydning for visse Lande og Egne, idet der har udviklet sig *Export af Mælkeriprodukter* til andre endog fjærntliggende Steder, saaledes at Mælken ikke alene er kommen til at tjene som „*Næringsmiddel*“ for Producenterne, men ogsaa for disse er bleven det „*Raastof*“, hvorpaa en betydelig Industri har udviklet sig, saaledes som for Danmark *Produktionen af Smør (og Flæsk),* for nogle Lande Produktionen af forskjellige Slags Ost og for enkelte Egne Produktionen af kondenseret Mælk og Mælkesukker.

„*Sød Mælk udmærker sig fremfor alle andre Fødemidler, som forekomme færdig dannede i Naturen, 1) derved, at de i den indeholdte Næringsstoffer ere let og fuldstændig fordøjelige; 2) derved, at alle tre Hovedklasser af Næringsstoffer, som behøves for Menneskets og Pattedyrets Ernæring, ere til Stede i en saadan Blanding, som netop er mest tjenlig for spæde Individer af den samme Art, der har frembragt Mælken; 3) derved, at Mælken med Hensyn til den sande Næringsværdi af de i*

den indeholdte Næringsstoffer er et af de billigste Fødemidler, der kan faas" *).

Sød Mælk har da ogsaa altid været skattet som et fortrinligt Næringsmiddel, der har fundet udstrakt Anvendelse særlig til Børn og svagelige Personer, men dernæst ogsaa til en meget stor Del af den blot nogenlunde velhavende danske Befolkning. I vore Dage tør man dog imidlertid nok sige, at for Danske i Almindelighed og særlig for Landbefolkningen spille Mælkeriprodukter en endnu større Rolle som Fødemiddel end selve den søde Mælk. Fløde, Smør, Ost, Skummetmælk og Kjærnemælk anvendes i forskjelligt Forhold og i vexlende Mængde tilnærmelsesvis i hver eneste Husholdning i Danmark vistnok i større Udstrækning end i noget andet Land i Verden, og ønskeligt var det endda i social og statsøkonomisk Henseende, om særlig de tre sidste Produkter bleve anvendte i endnu større Udstrækning, da de uden Sammenligning, nu i de senere Aar mere end nogensinde tidligere, ere den *billigste og mest nærende Føde* særlig for den store Landbefolkning, men dog ogsaa for den mindre bemidlede Del af Kjøbstadbeboerne, som ofte finde Sødmælk noget for dyr.

Som nærmere udviklet i Afsnittet „Undersøgelse af Mælkens Fedtmængde" er Mælks *Handelsværdi* mest afhængig af Fedtholdigheden, medens *Næringsværdien* derimod fortrinsvis betinges af Æggehvidestofindholdet. Deraf kommer det, at Fløde er et saa dyrt Fødemiddel, at den maa betragtes som en Luxusvare, og at fede Oste ere Luxusartikler, medens vore almindelige Skummetmælksoste som Regel ere endogsaa særdeles billig Føde; — men endnu mere er dette Forhold af gjennemgribende Betydning for

*) Dette er den udmærkede danske Læge og Fysiolog Professer *Panums* Ord i hans „Bemærkninger om Mælks Næringsværdi" i „Tidsskrift for Landøkonomi" 1883, og endvidere skriver han i Almanaken for 1885 i en Afhandling om Komælkens Betydning som Fødemiddel for Mennesker: at sød Komælk, omendskjøndt den ikke er saaledes nødvendig for Voxne som for Pattebørn, og omendskjøndt den jo er langt dyrere end skummet Mælk, dog er langt billigere end Kjød og Æg for ikke at tale om Kaffe, der vel virker oplivende, men slet ikke indeholder anden Næring end det Sukker og den Mælk, man kommer i den, eller om Brændevin, der snarere maa kaldes et Giftstof end et Næringsmiddel, og Øl, som kun indeholder saa lidt Næringsstof, at det, betragtet som Næringsmiddel, er langt kostbarere end Hønseæg eller Kyllingesteg eller røget Lax."

Skummetmælks Vedkommende. — Indtil Centrifugernes Brug blev almindelig, kunde Handelsværdien af Skummetmælk gjennemsnitlig sættes til 2 Øre pr. $^1/_2$ kg, til hvilken Pris den kunde udbringes ved Fremstilling af Ost, der solgtes til 25—30 Øre pr. $^1/_2$ kg, medens Vallen anvendtes til Svinefoder. Men Centrifugemælkerierne foranledigede hurtig, at der blev Overproduktion af mager Ost. Smørexporten kunde fordobles og stige derudover, men Afsætningen af Skummetmælksost var begrænset til Landets Forbrug, og Mælkerierne maatte anvende betydelige Mængder Skummetmælk til Foder for Kalve og Svin, hvorved den kun undtagelsesvis med Datidens Priser udnyttedes til 2 Øre pr. kg eller derover.

Dette Forhold bevirkede imidlertid ikke, at Folk, som ellers almindeligt, naar en Vare bliver billig, søgte at drage Fordel af det store Tilbud og deraf følgende Prisfald og forbruge mere Skummetmælk — tværtimod, der rejstes en Storm imod Centrifugemælken, og det fra den Side, man mindst skulde have ventet det. — Lægerne, om hvem man maatte vente, at de erkjendte Fysiologiens Grundsætninger og specielt Æggehvidestoffernes Betydning som Næring, erklærede paa Lægemødet i Roskilde 1883 med 32 Stemmer mod 28, at: „Mælk, skummet med Centrifuge, er et i Almindelighed utilstrækkeligt, for Børn ligefrem skadeligt Næringsmiddel, med mindre der bliver iblandet nymalket Mælk i passende Forhold.“ — For Flertallets Vedkommende rimeligvis uden mindste Kjendskab til Centrifugemælks Sammensætning og Beskaffenhed vedtoges denne Udtalelse, fordi den indledende Foredragsholder, Dr. Struckmann i Nykjøbing paa F., fremstillede Forholdet som om Centrifugemælk var

„— — — i Virkeligheden slet Mælk, Mælk, der ikke duer til Menneskeføde. —

Hvorledes er da denne Mælk? Disse Familier kjøbe nemlig skummet Centrifugemælk, ligesom de tidligere have kjøbt Bøttemælk, men de vide slet ikke, at det er en ganske anden Vare nu end tidligere.

Fedtstoffets Mængde betegner Mælkens større eller mindre Næringsværdi. Skummet Bøttemælk indeholder nemlig 1 pCt. Fedtstof, skummet Mælk fra Centrifuge 0,$_2$ pCt. eller $^1/_5$ pCt., kun $^1/_{20}$ af Fedtstoffet i nymalket Mælk. Lad mig ved et Par Exempler fra Dyrelivet belyse, hvad dette betyder.

Giver man en Flok Kalve, enten som Forsøg eller ved en Fejltagelse i 8 Dage skummet Centrifugemælk, afmagres de hurtig, saa at man kan føle, se og tælle hvert et Ribben paa dem, giver man dem saa Blandingsmælk, lige Dele nymalket Mælk og skummet Centrifugemælk, komme de i en Ugestid til

Kræfter og Fedme; ligesaa med en Gris: centrifugeskummet Mælk afmagrer den til et Skelet; Kjærnemælk bringer den atter hurtig til Huld, Livlighed og Kræfter.

Og Mælk, der er for mager til Kalve og Grise, skulde den være tilstrækkelig nærende for Menneskebørn? Paa ingen Maade! o. s. v.“

For at modarbejde dette Misgreb og imødegaa de deraf følgende Misforstaaelser søgte Docent Fjord at faa Sagen belyst ved Kjendsgjerninger og Forsøg fra Praxis. Han fremdrog talrige Landmænds Udtalelser og Erfaringer om Centrifugemælk som Kalvefoder paa et Møde i Landhusholdningsselskabet, hvor Dr. S. var opfordret til at komme til Stede, og denne indrømmede ved den Lejlighed, dels at *hans Erfaring i Svinestaldene og Kostaldene vare naturligvis aldeles ingen**), og dels angav han, at:

„Komælken gaar ind i Centrifugen med et Indhold af c. 4 pCt. Fedtstof, den gaar ud deraf med 0,2 eller 0,3 pCt., den gaar ind i Centrifugen med en Æggehvidestofholdighed af c. 5 pCt., ud deraf med c. 3 pCt.; Mælkesukkeret gaar uformindsket igjennem . . .“

Til Belysning af de virkelige Forhold hævdede Docent Fjord, at det var en absolut nødvendig Betingelse for en fornuftig Sammenligning, at Skummetmælken fra de forskjellige Systemer skrev sig fra „*samme Sødmælk*“ og at i saa Tilfælde forringede Centrifugen ligesaalidt Æggehvidestofmængden som Sukkermængden, men alene Fedtmængden. Dette fremgik af Storchs Analyser fra Mælkeriforsøgene, som hosstaaende Tabel viser:

	pCt. Æggehvidestoffer i			pCt. Mælkesukker i		
	sød Mælk	skummet Mælk		sød Mælk	skummet Mælk	
		Bøtter	Centrif.		Bøtter	Centrif.
Rosenfeldt 24. Jan. 1880. .	3,76	3,94	3,92	4,41	4,45	4,48
Ourupgaard 16. Okt. 1882 .	3,47	3,55	3,70	4,55	4,59	4,40
do. 6. Dec. 1882 .	3,40	3,43	3,41	4,69	4,76	4,85
Gjennemsnit. . .	3,54	3,64	3,68	4,55	4,60	4,58

Endvidere oplyste Docent Fjord, at gjennemsnitlig indeholdt Skummetmælk fra Bøtter ingenlunde 1 pCt. Fedt, men som Gjennemsnit af 101 Analyser fra danske Herregaarde i Landets for-

*) Se „Ugeskrift for Landmænd“ 1883, II, S. 232.

skjellige Egne og til alle Tider paa Aaret havde Storch paavist Fedtindholdet at være 0,58 pCt. — Og endelig fremhævede Docent F., at hvad Kalve- og Svinefoder angik, var det aldeles urigtigt at bestemme Værdien efter Fedtindholdet, til Belysning af hvilket anførtes, at Kjærnemælk kunde være saa mager (Gjennemsnit af 15 Prøver fra Ourupgaard havde kun indeholdt 0,19 pCt. Fedt) som Centrifugemælk og til andre Tider meget federe, uden at der forelaa Erfaringer om stor Forskjel i Foderværdi, ligesom at Valle med sit ringe Indhold af Fedt dog er et særdeles anvendeligt Foder. I Gjennemsnit havde Storch i Kjærnemælk fundet 0,37 pCt. Fedt, 3,19 pCt. Æggehvidestof og 4,52 pCt. Mælkesukker; i Valle fra Bøtter og Is 0,14 pCt. Fedt, 0,99 pCt. Æggehvidestof og 4,97 pCt. Mælkesukker og i Valle fra Centrifuge endog kun 0,06 pCt. Fedt ved Siden af 1,00 pCt. Æggehvidestof og 4,93 pCt. Mælkesukker*).

For at faa en væsentlig Del af det betydningsfulde Spørgsmaal afgjort gik Docent Fjord dernæst hurtigst muligt i Gang med at anstille Fodringsforsøg med Kalve og Grise samtidig paa flere Gaarde, saaledes at der paa hvert Sted anbragtes lige mange, lige gamle og saavidt muligt i enhver Henseende ligestillede Dyr paa hvert af de to Hold, der fodredes og behandledes fuldstændig ens alene med Undtagelse af, at det ene Hold fik „*Bøttemælk*“ og det andet akkurat samme Mængde „*Centrifugemælk*“. Dyrene vænnedes i en Forberedelsestid gradvis til det for dem bestemte Foder, og Vejning af hvert enkelt Forsøgsdyr foretoges altid med 10 Dages Mellemrum.

Som Tallene i Tabellen vise, gav Bøttemælken gjennemsnitlig en lidt større Tilvæxt end Centrifugemælken, der dog to Gange havde Overvægten. Fedtholdig-

*) Ogsaa blandt Lægerne hævede der sig Røster mod den paa Roskildemødet vedtagne Udtalelse; saaledes skriver Professor Panum om denne Sag i T. f. L.: „Skummet Mælk, som er saa frisk, at den ikke er bleven sur, og at den ikke indeholder Skimmelsvampe, adskiller sig væsentlig kun derved fra sød Mælk, at den indeholder langt mindre Fedt end den søde Mælk, medens dens øvrige Næringsstoffer ere til Stede i næsten ganske samme Mængde og i samme let og fuldstændig fordøjelige Tilstand. Det er aabenbar Misforstaaelse, naar en æret Kollega har ment, at Albuminstoffernes (Æggehvidestoffer) og Kulhydraternes (Mælkesukker) Mængde skulde være ringere i skummet end i sød Mælk. Denne Misforstaaelse hidrører derfra, at han har sammenlignet Gjennemsnitstallene for de Analyser, som ere foretagne med sød Mælk, med dem, som ere anstillede med skummet Mælk tildels af andre Køer og tildels ved en anden Fodringsmaade. Hr. Docent Fjord har fuldkommen Ret i, at man, for at kunne dømme herom, nødvendigvis maa sammenligne Analyserne af *den samme Mælk før og efter Skumningen* o. s. v.“

Gjennemsnitsvægt for 1 Gris i 10 Døgn.

	Alder (ved Slutningen af Forberedelsestid)	Pd. Tilvæxt i 10 Døgn		Forskjel i Tilvæxt
		Bøttemælks-Grise	Centrifugemælks-Grise	Bøt. ÷ Centrif.
Sanderumgaard.....	c. 6 Uger	5,3	4,6	0,7
do.	c. 6 —	5,6	5,3	0,3
Duelund.....	c. 7 —	6,6	5,8	0,8
Rosvang.....	c. 7 —	8,8	9,3	÷ 0,5
Duelund.....	c. 12 —	10,6	9,9	0,7
Ladelund.....	c. 13 —	8,9	9,0	÷ 0,1
Duelund.....	c. 14 —	8,5	8,0	0,5
I Gjennemsnit...		**7,76**	**7,41**	**0,35**

heden varierede i Bøttemælken fra 0,43 til 0,74 og i Centrifugemælken fra 0,11 til 0,21 og var gjennemsnitlig henholdsvis **0,63** og **0,15** pCt.

For Kalvenes Vedkommende gave Forsøgene aldeles tilsvarende Resultater. — Tilvæxten i 10 Døgn var gjennemsnitlig for „Bøttekalvene" 15,0 Pd. og for „Centrifugekalvene" 14,3 Pd., medens Bøttemælken gjennemsnitlig indeholdt 0,60 pCt. Fedt og Centrifugemælken 0,14 pCt. Fedt. — Forsøgene viste altsaa, at der ganske vist var en Forskjel i Næringsværdi, men den var rigtignok meget lille. — Bøttekalvene havde i 20 Dage haft samme Tilvæxt som Centrifugekalvene i 21 Dage; for Grisene var 23 og 24 Dage svarende til samme Tilvæxt. Bøttedyrene havde i 100 Pd. Skummetmælk faaet omtrent 0,5 Pd. Smørfedt mere end Centrifugedyrene, og de betalte dette Fedt med en forøget Tilvæxt af omtrent 0,4 Pd. (0.35 for Kalve, 0,4 for Grise). Regnes 1 Pd. Smør til 1 Krone, vil Værdien af 1 Pd. Smørfedt (idet Smør indeholder omtrent 16 pCt. Vand og andre Stoffer) være c. 1,20 Kr., og regnes endvidere 1 Pd. Tilvæxt i levende Vægt til 30 Øre, faas:

0,5 Pd. Smørfedt à 1,20 Øre ..... 60 Øre,
0,4 Pd. Tilvæxt à 30 Øre ..... 12 Øre,

eller, naar Bøttedyrene havde fortæret for 5 Kr. Smørfedt, have de kun betalt dette med en Tilvæxt til Værdi af 1 Krone.

Ved Forsøgene var det altsaa godtgjort, at Centrifugemælk var et meget anvendeligt Foder for Kalve og Grise, og at det for Mælkeproducenterne betalte sig godt at udvinde mest muligt Smør af Mælken, saaledes at denne endog blev yderst fedtfattig forinden Opfodringen. Forskjellen i Fodringsværdien var saa lille, at den i de fleste Tilfælde næppe vilde blive iagttaget i Praxis. Og Landmændenes Udtalelser gik da ogsaa gjennemgaaende ud paa, at Centrifugemælk vel ikke var saa god som Ismælk, men de fleste foretrak den for Bøttemælk, fordi denne sidste ofte var syrlig, medens Centrifugemælken, *behandlet paa rette Maade,* altid kunde være disponibel i fuldstændig frisk og velsmagende

Tilstand. Endelig fremhævedes det, at Centrifugemælk var renere end al anden Skummetmælk, idet der under Centrifugeringen udslynges af Mælken og sætter sig paa Centrifugens indvendige Væg en afskyelig slimet og snavset Masse, der i den fugtige Tilstand, hvori den udskilles, udgjør indtil 0,15 pCt. af den søde Mælks Vægt; og denne Masse indeholder ikke alene „tilfældigt Smuds", Gjødning m. m., men som det senere er godtgjort, en *stor Rigdom af Mikroorganismer*, der uden Tvivl ofte ville være særlig sundhedsfarlige*).

Saalænge de fleste Centrifugemælkerier vare Fællesmælkerier, vedblev der imidlertid at være en Del Uvillie mod Centrifugemælken. Leverandørerne beholdt for en Del saamegen Sødmælk hjemme, at de havde „Mælk nok til Husholdningsbrug," og mange Steder kunde Fællesmælkerierne ikke undgaa at modtage en stor Del smudsig, syrlig og daarlig Mælk, og Lokaler og Maskiner vare tilmed mangelfulde, saa ofte lod Centrifugemælken meget tilbage at ønske i Retning af Friskhed og Velsmag. — Men Bedring i

*) Ved Smørudstillingen i Kjøge holdt Docent Fjord den 13de Februar 1885 i en stor Forsamling af Landboere et af baade Kvinder og Mænd med stor Interesse fulgt Foredrag, hvor han bl. andet talte om, at i hans Opvæxt paa Landet var Mælkegrød, Vælling og Mælkebrød den Kost, der gav Børnene røde Kinder, og ved hvilken de udvikledes til kraftige Mennesker, og saaledes vilde han haabe, at det altid vilde vedblive at være; thi Øl, Kaffe, The og „Sødsuppe" kan ikke erstatte selv den magreste Mælk og den tarveligste Vælling eller Mælkegrød. Var der Raad til „en Klat Smør i Grøden," smagte Grøden vel bedre, men ogsaa uden Smørret var Mælkegrøden jo en fortrinlig Føde, og saaledes gik det i Virkeligheden ogsaa med almindelig Skummetmælk i Sammenligning med Centrifugemælk, — denne sidste burde paa Grund af sin *Billighed* benyttes i størst mulig Udstrækning i enhver Husholdning, hvor man mente ikke at have Raad til at kjøbe dyrere Mælk. — Til Belysning af Forholdene var hosstaaende Tabel sammenstillet af Professor Storchs Analyser:

Kemisk Indhold i pCt.

	Ægge-hvide	Fedt	Mælke-sukker
Sød, Mælk, højest	5,4	4,8	5,2
do. , lavest	2,7	2,5	3,1
do. , i Gjennemsnit.....	3,7	3,5	4,4
Skummet Bøttemælk, do.....	3,7	0,6	4,4
Centrifugemælk, do.....	3,7	0,2	4,4
Kjærnemælk, do.	3,4	0,4	4,4
Valle, do.....	1,0	0,1	4,6

Forholdene kom efterhaanden med Andelsmælkerierne. Disse bleve i Reglen fra Begyndelsen af indrettede paa Tilbagelevering af al Mælken, Mejeristerne bleve bemyndigede og forpligtede til kun at modtage frisk og velsmagende Mælk, og „*Pasteurisering af Centrifugemælken*" blev, som omtalt S. 184—215, snart almindelig indført. — De fleste Steder stilles nu ligefrem det Forlangende til Mælkeribestyreren, at han skal sørge for, at Centrifugemælken er frisk, god og holdbar ikke alene til Kalve, Grise, Føl o. s. v., men ogsaa i enhver Henseende til Husholdningsbrug, — og man ser da ogsaa nu hos alle *økonomiske* Interessenter, at med Undtagelse af *lidt Sødmælk* til „*Smaabørnene*", til „*enkelte svagelige Personer*" og til „*Kaffen*" sendes *al Mælken til Mælkeriet,* og den derfra kommende Centrifugemælk og Kjærnemælk anvendes til alt Husholdningsbrug.

De ovennævnte Forsøg med Fodring af Kalve og Grise for at faa Bøttemælk og Centrifugemælks Næringsværdi sammenlignet gave Stødet til, at Docent Fjord senere paatog sig at planlægge og lede mange andre sammenlignende Fodringsforsøg. Af Resultaterne af disse skal her kun fremhæves, at det ved talrige omfattende Forsøg er godtgjort, at i Sammenligning med Korn, Rug eller Byg, som Foder for Slagterisvin kan *ét kg Korn erstattes af 6 kg Skummetmælk eller af 12 kg Valle, og at ét kg Skummetmælk kan erstattes af 2 kg Valle* i de almindelig benyttede Foderblandinger for unge Grise og Slagterisvin; men deraf at slutte, at al den Centrifugemælk, som Andelshaverne faa hjem; kun skulde kunne udnyttes til en Værdi pr. kg lig en Sjettedel af et kg Korn, er meget urigtigt. Saavel ved Madlavningen i Køkkenet som til Smaakalve, Smaagrise og Føl kan Centrifugemælken jo ikke erstattes af Korn. Mælken kan til saadant Brug slet ikke undværes, og saavel Husmoderen som Opdrætteren maa derfor, saasnart der skal spares paa Skummetmælken, saaledes som Tilfældet f. Ex. er hos de Landmænd, der sælge Mælk til Byerne, tillægge Centrifugemælken saavel som Kjærnemælken meget større Værdi end den, som den kan udnyttes til ved Opfodring til Slagterisvin.

Fæstes dernæst Opmærksomheden paa Mælken som *Raastof for det industrielle Mælkeribrug,* der nu særlig i Form af *Andelsmælkerier* har bredt sig over hele Landet, maa man forbavses

over den Hurtighed, hvormed Mængden af dette Raastof er tiltaget. De fleste Andelsmælkerier fik i Reglen efter faa Aars Drift mere end den dobbelte Mælkemængde daglig i Sammenligning med det Kvantum, Arbejdet begyndte med. For en Del ligger den hurtige Forøgelse ganske vist i, at Interessenternes Antal tiltog, men for en meget stor Del hidrører det ogsaa fra, at hver enkelt, særlig af de mindre Interessenter, saa sin Fordel i at forøge Produktionen af Mælken, som det i de fleste Tilfælde tidligere sjælden lykkedes at udnytte med Fordel. — Vel er Kvægbestanden bleven noget forøget, og i nogle Egne af Landet bleve Stude ombyttede med et lignende Antal Kvier og Køer, — men særlig maa Mælkemængdens hurtige Stigning hos de mindre Landbrugere dog i de fleste Tilfælde tilskrives en forbedret Fodring, en Omlægning af Kælvningstiden efter de større Gaardes Mønster og dernæst et omhyggeligere Udvalg af Malkekøer, hvilket sidste i det mindste mange Steder var en nødvendig Betingelse for, at en mere kostbar Fodring og Pleje skulde kunne blive rentabel, og for at varige Fremskridt kunde blive mulige. —

Betragtes Mælkeribruget som en Industri, for hvilken Mælken er Raaproduktet, maa *denne Industris Hovedprodukt her i Danmark*) siges at være Smørret,* medens Skummetmælken, Kjærnemælken, Osten og Vallen blive Biprodukter, der kun indirekte kunne oparbejdes til Exportartikler. Smørret derimod bliver strax paa Mælkerierne færdig til Export, og for Landet som Helhed udgjør det langt den betydeligste Udførselsartikel. — Derfor skal Smørret og dets Fremstilling nu behandles forud fremfor de andre Produkter; men først maa dog omtales *Vægtene,* der spille en saa betydelig Rolle i det nuværende danske Mælkeribrug, samt forskjellige Forhold vedrørende Mælkehandelen og Tilberedning af Børnemælk, der, alt eftersom Byerne voxe, blive af større økonomisk Betydning for hele Mælkeribrugets Udvikling.

*) I andre Lande er det derimod ingenlunde altid Smørret, der er Hovedproduktet. I store Distrikter af Amerika er Ost Hovedproduktet af Mælkeribruget og ligesaa i Skotland, nogle Egne af Holland og Italien og i største Delen af Schweiz. — Paa enkelte Egne saavel i Amerika som i England, Sydtyskland og Schweiz er det højt udviklede industrielle Mælkeribrugs Hovedprodukt kondenseret Mælk (se Side 140). — For Irland derimod er Hovedproduktet Smør ligesom for de os nærmeste Dele af Tyskland, Sverrig, Finland, enkelte Egne af Holland og Frankrig o. s. v.

Maaling af Mælken var tidligere den eneste almindelige Methode til Bestemmelse af Mælkens Mængde, og den bruges endnu almindelig i Detailhandelen. — *Enheden var Potten* (0,9661 Liter). En Pot er 4 Pægle, og 2 Potter kaldes en Kande. — Paa Herregaardsmælkerierne blev i gamle Dage Maalingen af den nymalkede Mælk, som solgtes til Mælkeriforpagterne, udført paa den Maade, at Jungerne (se Fig. 160), hvori Mælken bragtes til Mælkeriet, vare mærkede med Søm med Messinghoveder, saaledes at Jungerne, fyldte til „*Mærket*", rummede hver 50 Potter (25 Kander), og den sidste Del maaltes i „*Maalejungen*", der var mærket fra Bunden af for hver 5 Potter, den rummede, saaledes at 10, 20, 30, 40 og 50 Potter mærkedes henholdsvis med 1, 2, 3, 4 og 5 Søm, medens 5, 15, 25, 35 og 45 Potter mærkedes med kun ét Søm. — I de senere Aar er det som Regel kun i Detailhandelen, at Mælken maales, og dér er blevet anvendt justerede Blikmaal af de i Fig. 151, 152 og 153 afbildede Former, af hvilke den i Fig. 153 viste Form bør foretrækkes, fordi Mælken i dette Maal kan fyldes nøjagtig til den paa Figuren viste Indsnævring og derefter let tømmes over i en Kande, Krukke eller lille Spand, uden at der spildes en Draabe. — De i Fig. 151 og 152 viste Former ere mindre hensigtsmæssige, da de, hvis de ere helt fyldte, saa at de virkelig rumme en Pot, ikke kunne tømmes over f. Ex. i en lille Kande, uden at der spildes, og derfra hidrører den almindelige Uskik, at



Fig. 151.
Et Pottemaal.
Almindelig Facon.



Fig. 152.
Et Pottemaal
med langt Haandtag.

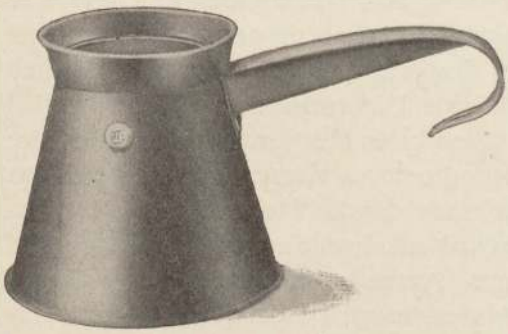


Fig. 153.
Et konisk Pottemaal af hensigtsmæssig Facon for Detailhandelen,
i større Maalestok end Fig. 151 og 152, saa at Konstruktionen bedre ses.



Fig. 154—157.
Justerede Maal, rummende 1 l, 1/2 l, 2 dl og 1 dl.

der forlanges og gives „*Overmaal*", det vil sige, det almindelige Maal fyldes ikke helt, men derefter gives endnu, for at tilfredsstille Kjøberen, paa Slump en vilkaarlig Mængde, der mindst maa være, hvad der før manglede.

Ved Meterloven af 1907 indførtes Literen som det lovbefalede Maal for Mælk, Fløde m. m., og da en Liter, som foran anført er c. 3 1/2 pCt. større end en Pot, maatte der fremstilles nye Maal. For at Publikum selv skulde kunne holde Øje med, at de nye Maal bleve benyttede, maatte disse gives en anden Form end de hidtil brugte, og derfor fik de nye Maal de i Fig. 154—58 afbildede Former. — Bemærkes maa det, at medens 1 l og 1/2 l ere c. 3 1/2 pCt. større end henholdsvis 1 Pot og 1/2 Pot, ere de i Flødehandelen meget benyttede 2 dl og 1 dl c. 17 pCt. mindre end de tidligere benyttede Pægle- og Halvpæglemaal.



Fig. 158.
Justeret Maal, 1/2 l.

Vejning af Mælken indførtes, som omtalt Side 14, paa nogle jydske Gaarde 1859 og udbredtes særlig ved Professor Segelckes Virksomhed efterhaanden til de fleste veldrevne Herregaards-mælkerier i alle Landets Egne. Mælken fra de mindre Kvæghold er derimod for største Delen først bleven Gjenstand for Vejning

ved Fælles- og Andelsmælkeriernes Fremkomst; og nu finder Vejning af Mælken Sted hele Landet over, hvor Smørproduktion drives af nogen Betydning. — *Enheden* har indtil Meterlovens Ikrafttræden været *Pundet* (500 franske Gram = $^1/_2$ Kilogram). Et Pund deles i 100 *Kvint,* et Kvint i 10 *Ort.* 100 Pund kaldes et *Centner.*

Gaar man ud fra, at normal Mælk ved 15° C. har en Vægtfylde*) af 1,0315, vil en Pot Mælk ved 15° C. normalt veje 1,0315

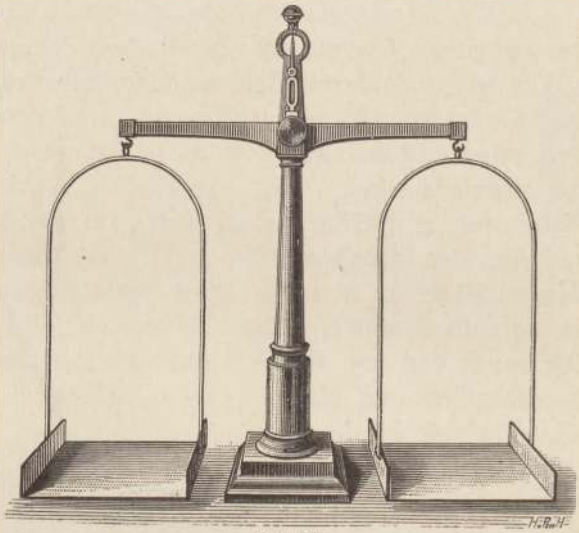


Fig. 159.
Galvaniseret Balancevægt
til Udvejning af Smør. Bæreevne 10 kg.

× 193 Kvint = 199,08 Kvint. — Ved samme Varmegrad vejer 1 Pot Fløde normalt mindre end en Pot nymalket Mælk, som atter vejer mindre end en Pot skummet Mælk. Jo federe Fløden er, desto mindre vil normalt en Pot deraf veje. — Som ovenfor nævnt regnes i Detailhandelen endnu efter Maal, men for større Partiers Vedkommende dog oftest paa den Maade, at 1 Pot er blevet regnet lig 2 Pund (1 kg). Dette var ganske vist lidt til Ugunst for Sælgeren, men i Praxis var det dog langt den mest bekvemme Fremgangs-

*) Om „Vægtfylde" se Side 90. — 1 Pot Vand vejer ved 4° C. 193 Kvint, 1 Liter Mælk vejer mere end 2 Pd., nemlig 2,063 Pd., idet 2 Pd. × 1,0315 = 2,063 Pd. —

maade, da Maalet let kan blive meget mere variabelt — ikke mindst, naar der er Skum paa Mælken. Og den Omstændighed, at det gamle danske Maal netop var omtrent ligesaamange Procent mindre end 1 l, som Mælkens Vf. er større end Vandets, var ikke alene gunstig ved Vejningens Indførelse for 50 Aar siden,

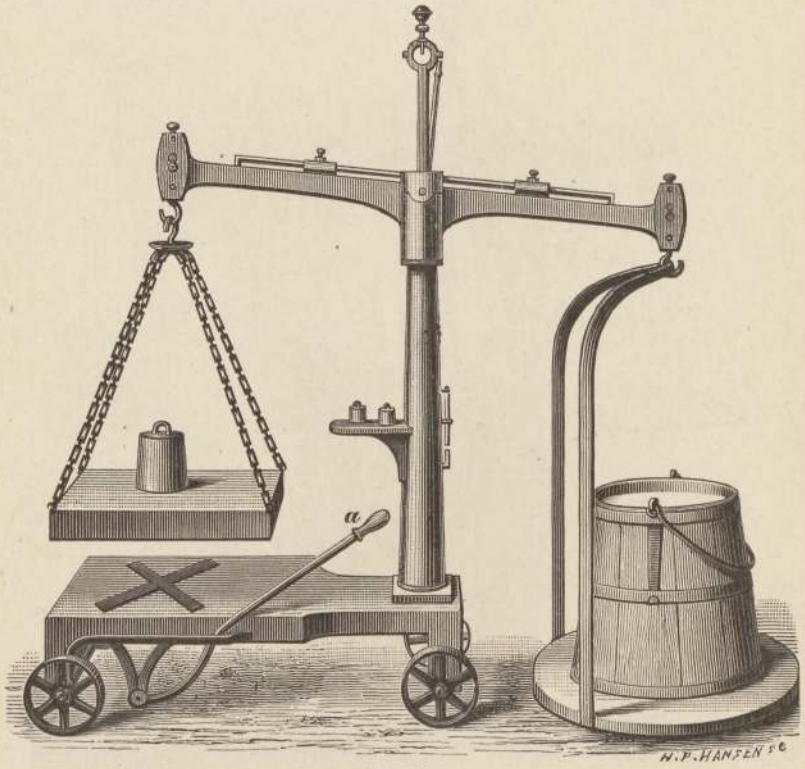


Fig. 160.
Balancevægt paa Hjul
til Vejning af Mælk og Smør. Løftes Haandtaget *a*, hæves det under Lodskaalen viste Kors, som kan bære Lodskaalen med Lodder, medens Vareskaalen staar paa Jorden og belastes eller tømmes. Bæreevne 250 kg.

men foranledigede nu ogsaa en let Overgang fra det gamle System til Metersystemet, idet 1 Pd. = $^1/_2$ kg og 1 Pot Mælk = 1 kg. — Kun maa det nu fremhæves, at 1 Pot og 1 Liter ikke maa forvexles, og at 1 l Sødmælk vejer mere end 1 kg, nemlig som Regel lidt over 1,$_{03}$ kg.

Vejningen udføres som omtalt Side 79 paa Malkepladsen og

i Stalden bedst ved en *Bismer* (se Fig. 37); og saadanne anvendes nu ogsaa i stor Udstrækning paa Mælkerierne.

Nøjagtigst vejes der med Balancevægte, hvoraf en meget simpel og praktisk Form er fremstillet i Fig. 159. Denne har

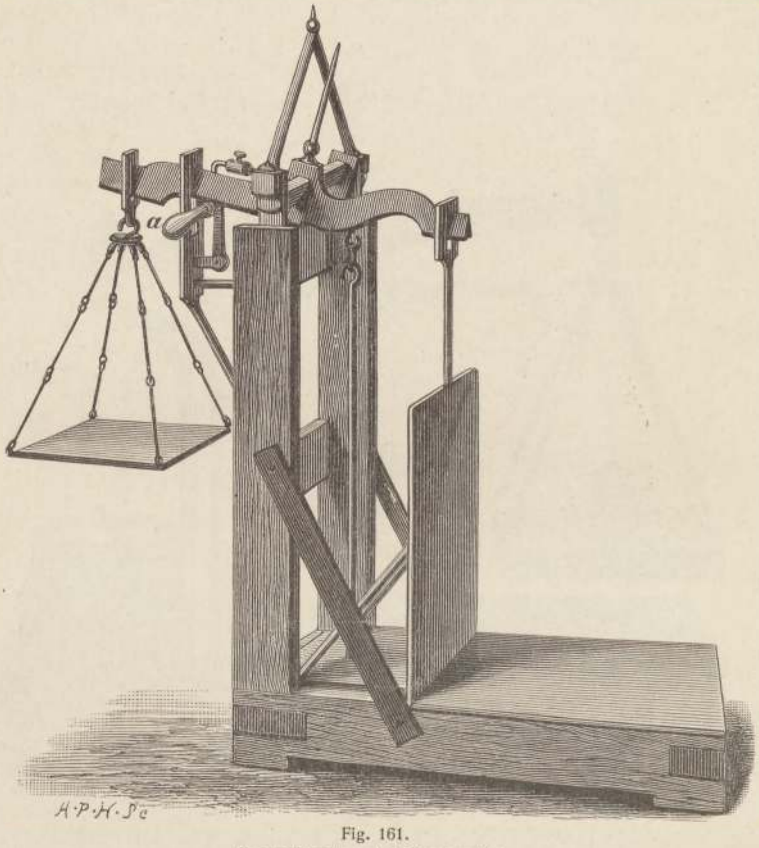


Fig. 161.
Decimalvægt med 4 Bærepunkter.
(Hovedaxlen forlænget til Vægtens fulde Bredde). Vareskaal, Skjærm og Lodskaal af tyk Plade og alt Jærntøj galvaniseret. Ved Haandtaget *a* udløses Vægten. Vareskaalens Størrelse 63 cm i Kvadrat.

fundet Anvendelse i Andelsmælkerier, hvor den til Udvejning af Smør til Interessenterne viser sig meget hensigtsmæssig, fordi den angribes mindre af Fugtighed og Saltlage end andre Former af „Diskvægte" af mere sammensat Bygning. —

Til Vejning af Mælken paa Herregaardsmælkerierne blev der almindelig benyttet en *Balancevægt* af den i Fig. 160 viste Kon-

struktion, der tillader at fulde Spande og Junger, der bæres af to Personer ved en Stang over Skuldrene, let og hurtig kunne anbringes og borttages, uden at der spildes. Denne Vægt er paa Andelsmælkerierne bleven benyttet meget i Smørkamrene, idet den muliggjør en *nøjagtig* Vejning af Mælkeriernes *kostbareste* Produkt, *Smørret.* Den angribes forholdsvis lidt af Fugtighed og Salt-

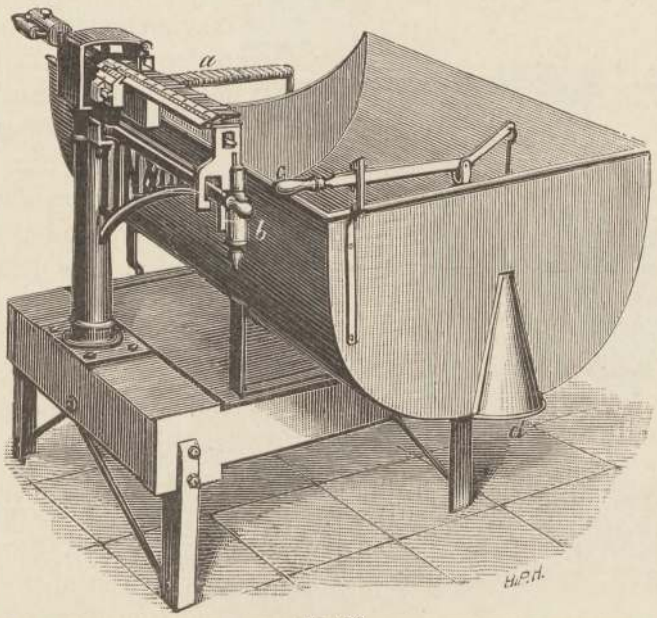


Fig. 162.
Nettovægt til Indvejning af Sødmælken.
a er en fast Bom til Anlæg for Spandene under Mælkens Ophældning, *b* Haandtag til Vægtens Udløsning, *c* Haandtag til Aabning og Lukning af Ventilen, *d* Udstrømningssted for Mælken.

lage, kan *vedblivende veje nøjagtig* og er let at flytte, saa man kan holde Gulvet rent og tørt under den.

Medens det er Fordele ved Balancevægtene, at de veje nøjagtig og ere holdbare og simple i Konstruktionen, er det, hvor der som paa de store Andelsmælkerier skal vejes meget Mælk ind og ud et for besværligt Arbejde at veje med de mange store Lodder. Dette undgaas for en betydelig Del ved Brugen af *Decimalvægte,* der tilmed ere billigere at anskaffe, og derfor fandt stor Udbredelse paa de første Fælles- og Andelsmælkerier. De viste sig imidlertid snart at være for lidet holdbare og hurtig at komme

til at veje for unøjagtig til at benyttes som Sødmælksvægt. Længe bleve de derimod benyttede til Udvejning af Skummetmælk og Kjærnemælk; men ogsaa fra denne Anvendelse ere de efterhaanden blevne fortrængte af mere hensigtsmæssige Vægte, og endog den forholdsvis stærke Konstruktion, som er afbildet i Fig, 161, benyttes nu kun til Vejning ved Partisalg af Ost og som Kulvægt, og selv til saadant Brug bør Træ helt undgaas i Konstruktionen, ikke alene fordi Holdbarheden maa være størst mulig, men ogsaa fordi Vejningens Nøjagtighed kan forringes, naar Træet begynder at raadne. Ved Mælkerivægte bør Benyttelsen af Træ helt undgaas, og Jærndelene, som ikke ere galvaniserede, bør søges vedligeholdte ved hyppig Oliemaling.

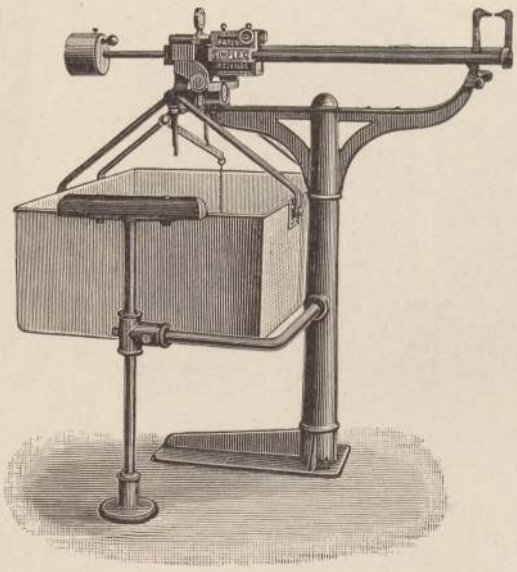


Fig. 163.
Bismervægten Simplex
til Indvejning af Sødmælk.

Helt undgaas Arbejdet med at løfte Vægtlodder ved Brugen af *Bismervægte,* der siden Oprettelsen af de mange Andelsmælkerier have vundet betydelig Udbredelse først særlig ved Mælkens Indvejning og senere ogsaa ved Udvejningen. Der anvendes kun de paa Balancen værende Skydelodder, og Vejningen foregaar baade hurtig og forholdsvis nøjagtig. — Først benyttedes *Bismer-Decimalvægte* af den i Fig. 162 viste Konstruktion, hvor Spandene med Indhold stilledes ved Siden af hinanden paa den flade Vareskaal, ligesom paa en almindelig Decimalvægt; men for at blive fri for at tage Hensyn til Spandenes Tara*), blev det snart almindeligt at forsyne Vægten med et stort Blikkar, der anbringes saaledes, at den Udbygning med Ventil *d,* der ses foran

*) Se *Indvejning af Mælk*", af Konsulent B. Bøggild, Mælkeritidende 1890, Side 671—674.

til Højre paa Fig. 162, rækker ind over Sødmælkskarret. Derved opnaas, at indtil 250 kg Mælk fra samme Leverandør kan vejes paa én Gang uden Hensyn til Spandenes Tara, der ofte kan foraarsage Fejlregning. Det er kun Mælken, der vejes. Spandene

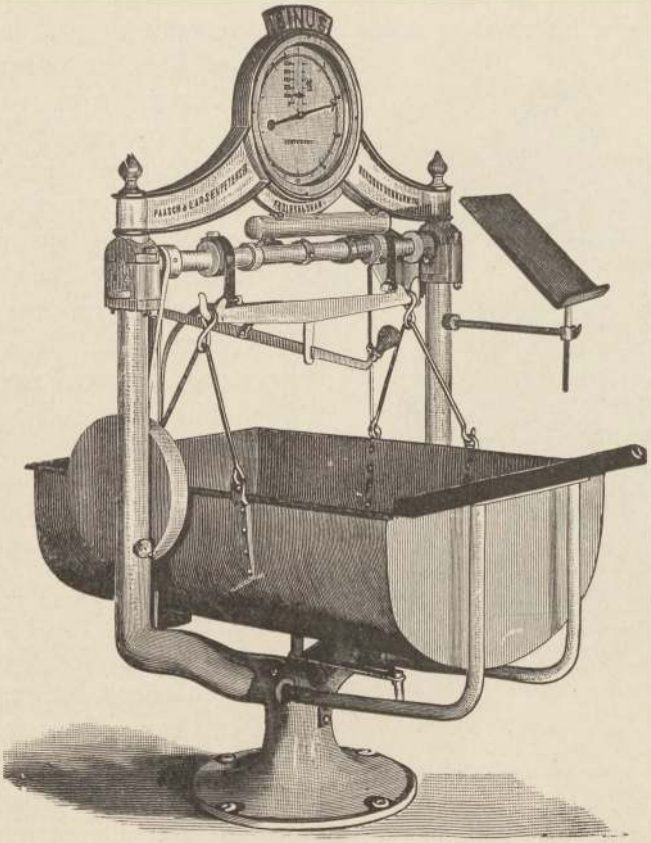


Fig. 164.
Sødmælksvægten Sinus
fra Paasch & Larsen, Petersen i Horsens. Vejekassen er ophængt i to Staalbaand paa en drejelig Bæreaxel.

tømmes ud i Vejekassen, og saasnart Vægten er bestemt, løftes Ventilen, saaledes at Mælken, da Vejekassens Bund skraaner mod Udløbet, hurtig kan løbe ud i Sødmælkskarret. — Indvejningen kan gaa hurtig og sikkert, og tilmed opnaas, at den enkelte Leverandørs Mælk alene for sig bliver udtømt i Kassen, saaledes at der bliver god Lejlighed til at bemærke mulige Fejl og Uren-

heder ligesom til at udtage Prøver til Kontrollering af den blandede og omrørte Mælk.

En simpel og solid Bismervægt, konstrueret til Indvejning af Sødmælk, er afbildet i Fig. 163. Konstruktionen ses i Princippet at være ligesaa simpel som ved den gammeldags Bismer S. 79. Vægtstangen bæres af et solidt Støbejærnsstativ, og paa den dobbelte Krog er ophængt en Blikkasse, hvori Mælken hældes op, og hvorfra den, naar Ventilen aabnes, løber direkte i Sødmælkskarret. Den afbildede Vægt hidrører fra Maglekilde Maskinfabrik i Roskilde, medens andre Konstruktioner leveres fra mange andre Fabrikanter.

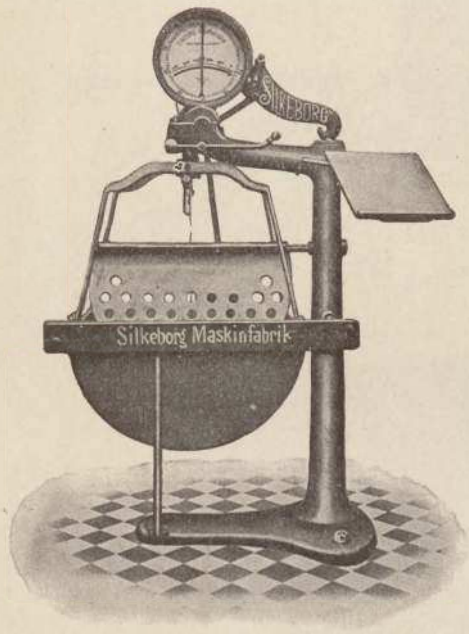


Fig. 165.
Sødmælksvægten Silkeborg.

Endvidere skal omtales Sødmælksvægten „*Sinus*", der er en Nettovægt (se Fig. 164) af en fra de almindelige Bismervægte ret forskjellig Konstruktion. Det her anvendte Princip er det samme som for Vinkelbismeren eller Brevvægten. — Den korte Vægtstangsarm er lig Afstanden fra Bæreaxlens Centrum til det Punkt, hvor Staalbaandet, som bærer Vejekassen, rører Bæreaxlens Omkreds. Den lange Vægtstangsarm bærer et fastsiddende Lod, og dens Udslag er Udtryk for Varens Vægt; men medens denne ellers ved Vinkelbismeren direkte aflæses paa en inddelt Bue, over hvilken den lange Vægtstangsarm bevæger sig, er ved „*Sinus*" Bæreaxlen i Forbindelse med et Viserværk, der angiver Vægten af Vareskaalens Indhold.

I Fig. 165 er endelig vist en Indvejningsvægt fra Silkeborg Maskinfabrik, der ogsaa maa karakteriseres som en *Vinkelbismer*. Ophængningsaxlens Bæretappe hvile i Kuglelejer, der helt er

omgivet af Olie, og Bevægelsen fra Ophængningsaxlen til Viseren overføres ved Hjælp af kun én Tandbue. — Konstruktionen angives at være saa simpel og solid, at Vægten er let at holde i Orden, naar først Indstillingen én Gang er foretaget.

Efterhaanden som man fik bedre Nettovægte at arbejde med ved Sødmælkens Indvejning, følte man Trang til ogsaa ved Udvejningen af Skummetmælk og Kjærnemælk at faa Nettovægte, der kunde være lette at veje med og som helst tillige kunde indskrænke det ret betydelige Spild, der ofte fandt Sted ved de gamle Decimalvægte, idet „*Spanden løb over,*" naar Hanen paa Skummetmælkskarret ikke blev lukket i det rette Øjeblik. — Den første Vægt, der løste denne Opgave, var den i Fig. 166 afbildede *Exakt,* konstrueret af Fabrikant Buaas i Aalborg. — *Exakt* kan beskrives som en kort og stærk dobbeltarmet Bismervægtstang, der hviler paa et Stativ, som bæres af en Støbejærnssøjle. Vareskaalen hænger ikke under Vægtstangen, men er stillet ovenpaa denne, medens Skydeloddet føres frem og tilbage ad den dobbeltarmede Vægtstang ved Hjælp af en Tandstang og et lille Drev, der drejes ved det store Hjul, som ses midt foran Vægten, og paa hvis Omkreds Skalaen er anbragt. Men Vægten ikke alene vejer, samtidig lukker den automatisk for Tilstrømningen fra Skummetmælkskarret og aabner for Afløbet fra

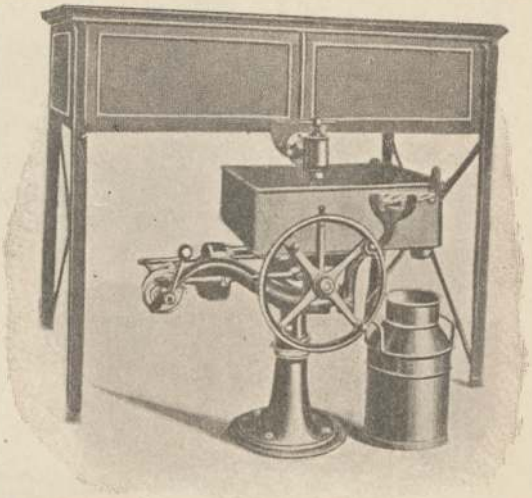


Fig. 166.
Exakt,
Udvejnings-Nettovægt til Skummetmælk og Kjærnemælk. Paa Stativet længst til Venstre ses et lille Haandtag, der ved en Exentrik og en Pahl fastholder Vægtstangen, saaledes at dennes modsatte Ende med Vejekassen hæves, hvoraf følger, at en paa Vejekassens Inderside anbragt „*Udløser*" løfter en Ventil i Skummetmælkskarrets Afløbshane. Synker Vejekassen, falder Ventilen ned i sit Sæde, og Mælkens Udstrømning standser. — Paa lignende Maade kan Vejekassens Synken foranledige, at Vejekassens Afløbsventil aabnes.

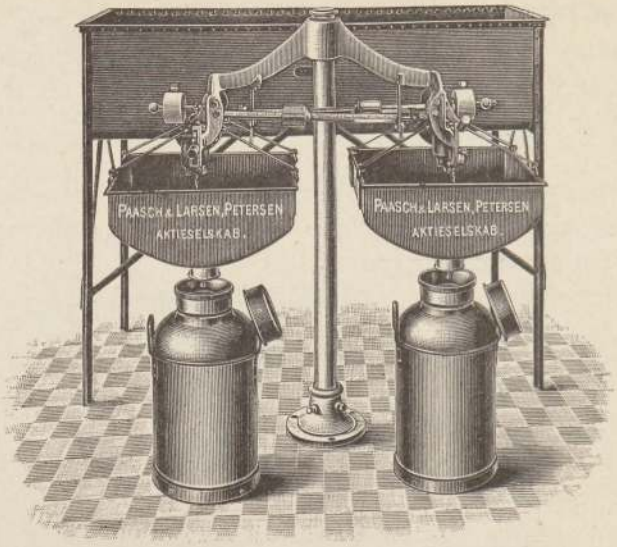


Fig. 167.
En dobbelt Bismervægt
fra Horsens.

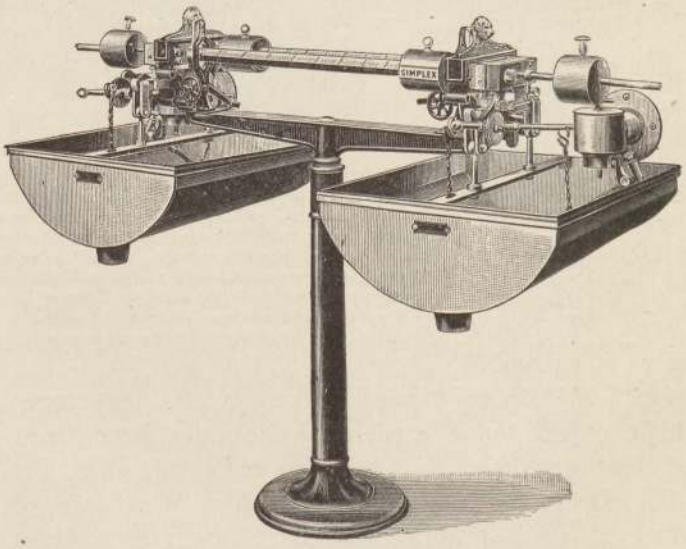


Fig. 168.
En dobbelt Bismervægt „Simplex",
fra Maglekilde Maskinfabrik i Roskilde.

Vejekassen til Spanden. Begge Dele bringes til Udførelse ved Vejekassens Synken netop i det Øjeblik, da den rette Vægt Mælk er kommen i Kassen.

Senere ere de samme Opgaver ved Mælkens Udvejning blevne løste af flere andre Fabrikanter ved Fremstilling af Bismervægte med hængende Vareskaale, og oftest ere de monterede saaledes, at der er to Vægte anbragte i samme Stativ, som vist i Fig. 167 og 168. Hver Vejeskaal kan rumme indtil 50 kg Mælk, idet der ikke maa vejes mere, end hvad én Spand kan rumme. Skal en Andelshaver have f. Ex. 65 kg, kan der vejes 35 kg + 30 kg.

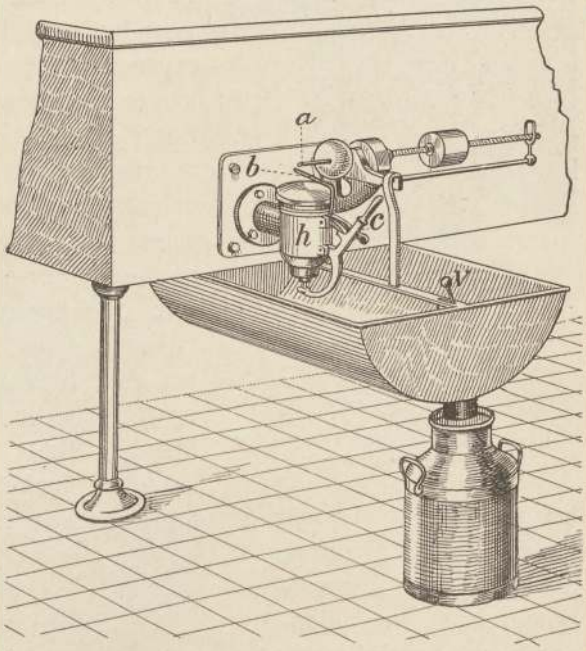


Fig. 169.
Udvejningsvægten „Bismer".
Bringer Mælken Vareskaalen til at synke, vil Stangen *a* paa Bismerens korte Arm ved et Tryk mod *b* udløse en Pahl, saaledes at Ventilen i Aftapningshanen *h*, der ved Aftapningens Begyndelse blev løftet op ved Haandtaget *c*, nu falder ned og standser Afløbet. Aabnes derefter ved Haandtaget *V* Ventilen i Vareskaalen, vil Mælken hurtig tømmes ud i Spanden.

Hver af disse Vægte bestaar af to Bismere ved Siden af hinanden, og alle ere de opstillede saaledes, at naar Vareskaalen gaar ned, idet den ønskede Vægt er kommen deri, lukkes der automatisk for Tilløbet, medens Vejekassens Afløb kan aabnes automatisk, eller, hvis en tom Spand ikke er til Stede, senere ved Hjælp af et lille Haandtag. — Dobbeltvægtens to Halvdele kunne benyttes som vist i Fig. 167 til Udvejning fra to Haner paa samme Kar, og saaledes er Opstillingen hyppigst paa store Mælkerier med to eller tre Centrifuger. Paa smaa Mælkerier kan Opstillingen derimod ordnes saaledes, at der vejes

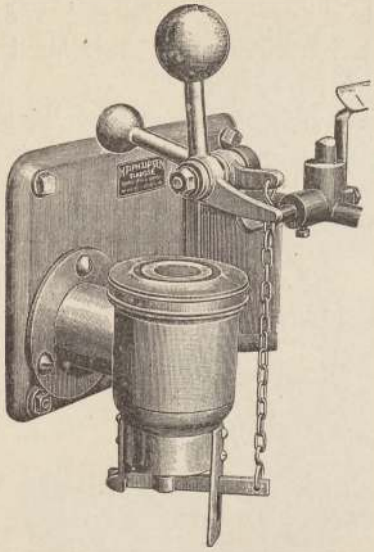


Fig. 170.
Aftapningshane og „den konstante Modstand“
til Udvejningsvægten „Baby“ til Kar, fra Fabrikant Philipsen, Slagelse.

Skummetmælk i den ene Vejekasse og Kjærnemælk i den anden.

Men stadig have Fabrikanterne søgt at indføre nye Forbedringer. I Begyndelsen af Aaret 1913 fremkom Fabrikant Buaas med den i Fig. 169 viste Konstruktion med Vægten anbragt paa Siden af selve Udvejningskarret, saaledes at der ikke behøves nogen særlig Fod til at bære Vægten, og Gulvplads spares. — Vægten er let at benytte, idet der kun maa agtes paa, at Skydeloddet bringes paa Plads, forinden der ved Haandtaget *c* lukkes op for Mælken, samt at Vareskaalens Afløbsventil er lukket, forinden Aftapningen begynder, og først lukkes op, naar den rette Mængde Mælk har bragt Vareskaalen til at synke. — Vareskaalen bør her helst, som ved alle Skummetmælksvægte, være af fortinnet Kobber, ikke af fortinnet Staalblik, der vil angribes af Rust, hvor Fortinningen bliver slidt af.

Brugen af Spærhage eller Pahlforbindelse undgaas ved den i Fig. 170 viste i 1915 fremkomne Konstruktion med *en Jærnkugle som konstant Modstand* mod Vægtstangens Udslag, hvorved Fabrikanten tilsigter en hurtig Aflukning af Mælkehanen og derfor en nøjagtig Udvejning ogsaa af smaa

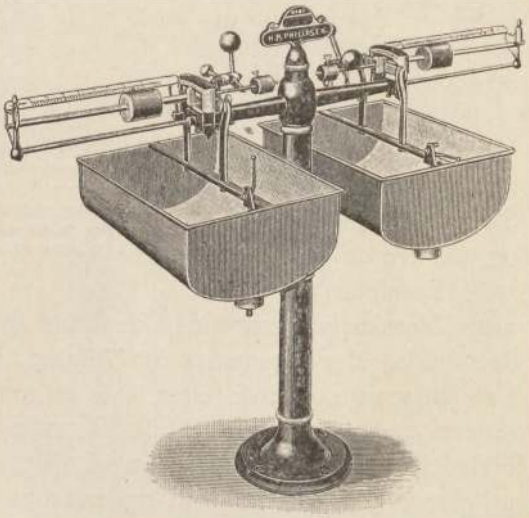


Fig. 171.
Dobbelt Bismervægten „Baby“
fra Fabrikant Philipsen i Slagelse.

Mælkemængder, og helt uafhængig af den varierende Mælkehøjde i Skummetmælkskarret. Samme Konstruktion er vist paa Dobbeltvægten i Fig. 171, hvor det ses, at Skalaen ikke findes paa selve Skydelods-Stangen, men derimod paa en selvstændig Stang bagved, hvorved opnaas, at Inddelinger og Tal ikke slides af Skydeloddet.

Endnu en anden Konstruktion er vist i Fig. 172, hvor Skalaen er anbragt paa en rund Skive, medens Vægtstang og Skydelod er indelukkket og saaledes beskyttet mod Fugtighed og Stød. Fabrikanten mener her at have faaet Udløsningen saa sikker og let, at Mekanismen er *„ganske uopslidelig."*

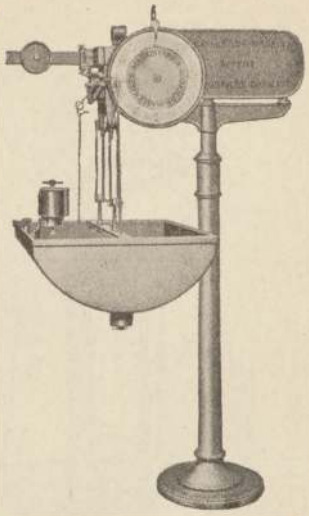


Fig. 172.
„Simplex II",
Udvejningsvægt fra Maglekilde Maskinfabrik i Roskilde. (Model 1914). Til Venstre over Vareskaalen ses Udtapningshanen.

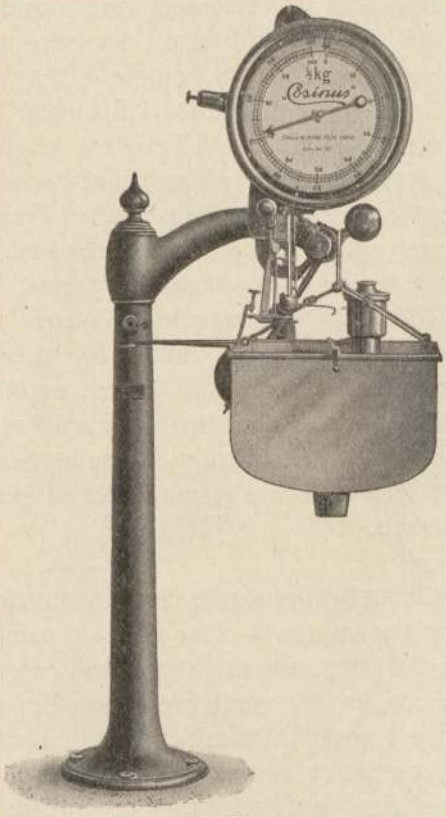


Fig. 173.
Udvejningsvægt „Cosinus"
fra De danske Mejeriers Maskinfabrik i Kolding. Til Venstre for Vareskaalen ses en Del af Vinkelbismerens Vægtlod, medens man til Højre over Vareskaalen ser Udtapningshanen. Paa den runde Skive med Viser kan stadig aflæses Vægten, der afvejes.

At man ogsaa ved Udvejningen har indført Vinkelbismersystemet, ses i Fig. 173, hvor Vægtskaalen er ophængt i to Staalbaand, befæstede til to paa Vægtaxlen anbragte Cirkelsectorer med lige

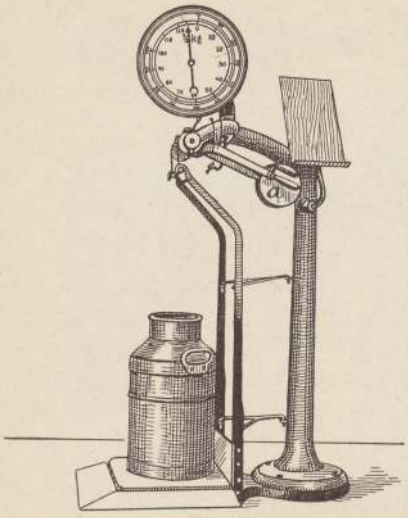


Fig. 174.
Cosinusvægt til Udvejning af Mælk direkte i Transportspanden.
a er Vinkelbismerens Vægtlod, og foran dette ses et Haandtag med Stoppepahl, hvorved Vægten kan sættes fast, medens Spanden sættes paa eller fjærnes fra Vægtskaalen, saaledes at denne kommer til at hvile paa 4 Knaster, og Vejemekanismen skaanes for Stød. Vægtens lave Fod er paa de to Sider omgivet af Pladejærnsslidsker, der ligesom selve Vægtskaalen fjærnes under Rengjøringen.

store Radier og med concentriske Bæreflader i Forhold til Omdrejningsaxlen. Paa Vægtaxlen er anbragt en Vægtstang med Lod, der svinges ud i Forhold til Byrdens Størrelse, som Loddet paa en almindelig Brevvægt. —

Det samme Vægtstangsprincip er bragt i Anvendelse paa den i Fig. 174 afbildede Vægt fra Kolding, der her vises som et Exempel paa nogle i 1916 udstillede Vægte, der vise en Bestræbelse for at komme tilbage til at veje Mælken direkte i Spanden. — Foruden den faste Viserskive er der anbragt en drejelig Vægtskala, der stilles saaledes, naar den tomme Transportspand er anbragt paa Vægtskaalen, at 0*) er ud for Viseren; derved er Taravægten fradraget, og Viseren vil angive Nettovægten*) af den Mælk, som løber ned i Spanden. Vægten er ikke automatisk, og den kan derfor anbringes under en almindelig Aftapningshane, der følgelig holdes aaben, indtil Viseren er naaet hen til det ønskede Tal paa den bevægelige Vægtskala.

Balancevægte med Baandophængning skulle dernæst omtales, da de ere baade billige og hensigtsmæssige. — Der viste sig nemlig paa mange Mælkerier Vanskeligheder ved at faa Smørvejningen udført tilstrækkelig nøjagtig. Selv om der var bleven anskaffet en kostbar Balancevægt, blev denne i nogle Tilfælde forholdsvis hurtig unøjagtig, fordi Staalknivene toge Skade af Salt og Fugtighed eller undertiden endog sloges i Stykker ved Rengjøringen. Silkeborg Maskinfabrik indførte derfor den Forbedring, at der i Stedet for

*) Det samme Princip „*baglæns Vejning*" er ogsaa bragt i Anvendelse paa Vægten Fig. 173, saaledes at Vægten i Virkeligheden angiver „*hvor meget Vejekassen lettes paa Grund af det aftappede Kvantum Mælk.*"

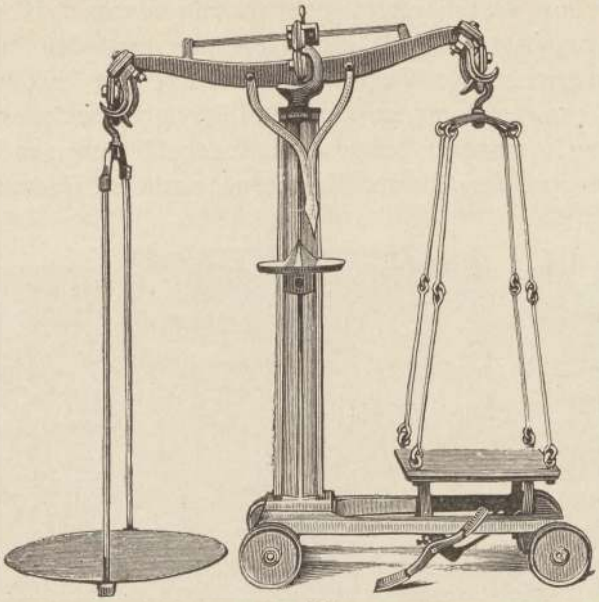


Fig. 175.
En Balancevægt med Baandophængning,
bestemt til Vejning af Smørdritler.

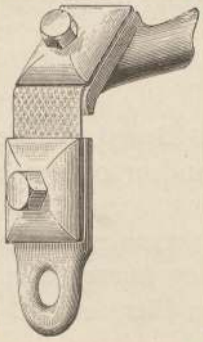


Fig. 176.
Et præpareret Hørbaand.
Reservebaand til Balancevægtene Fig. 175, 177 og 178. Samme Baand kan benyttes saavel til at bære selve Vægtstangen som til at bære en af Skaalene.

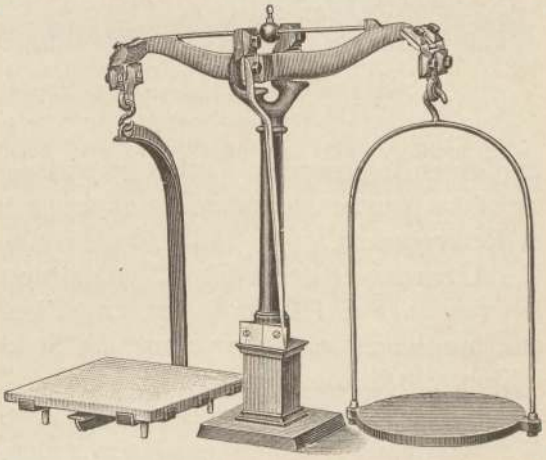


Fig. 177.
En Diskvægt med Baandophængning.
Vareskaalens Plade er af Marmor eller tykt Glas.

Staalknive overalt anbragtes *præparerede Hørbaand,* som vist i Fig. 176, og Vægten Fig. 160 blev erstattet med den billigere og mere hensigtsmæssige Vægt Fig. 175, der ogsaa er opstillet paa Hjul, og som er forsynet med en Fodvippe, saaledes at Lodskaalen kan hæves eller bringes til at hænge frit, uden at Mejersken behøver at røre Vægten med Hænderne. Saalænge Baandene holde,

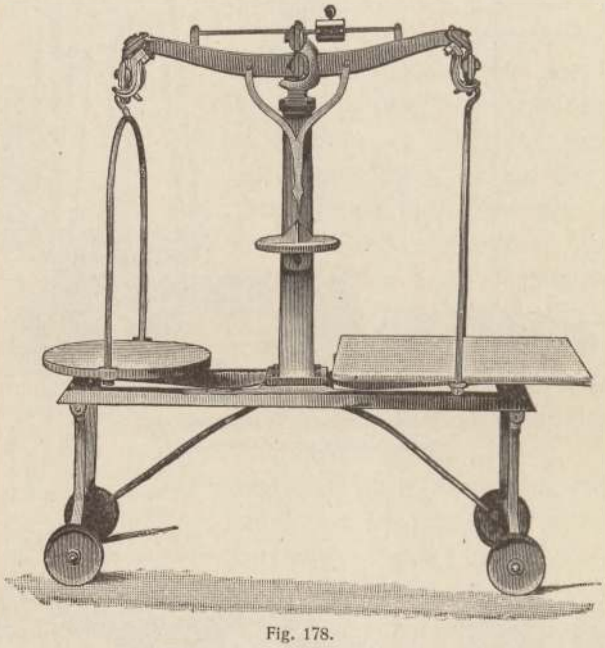


Fig. 178.
Balancevægt til Nettovejning af Smør.
Vareskaalen er en lys, firkantet Marmorplade.

er Vægten fuldstændig i Orden, og springer et Baand, kan Vægten slet ikke benyttes, forinden det sprængte Baand er ombyttet med et Reservebaand.

Ligeledes er den i Fig. 177 afbildede Diskvægt at foretrække for Vægten Fig. 159, fordi den er billigere og hurtigere at veje paa, hvad enten man vejer Smør af i Stykker, eller der skal vejes i Kjøberens Skaal eller Krukke.

En Balancevægt til Nettovejning af Smør er afbildet i Fig. 178. Vægten er paa Hjul, saaledes at den, naar den skal bruges, let kan bringes hen ved Siden af Æltemaskinen eller Kjærneælteren, hvorfra Smørret afvejes „*Netto*“ netop i den Mængde,

som Regel 51—51,2 kg, der skal fyldes i hver Drittel. Stativet, der bærer Vægten, er saa højt, at baade Lodskaal og Vareskaal kommer i Højde med Dritlens Overkant, hvorved tilsigtes at lette Arbejdet med Vejningen og Smørrets Pakning i Dritlen. —

Disse Balancevægte med Baandophængning bruges nu med Tilfredshed paa mange Mælkerier; men erindres maa det altid, at der ved hver Vægt bør være et fuldstændigt Sæt justerede Vægt-

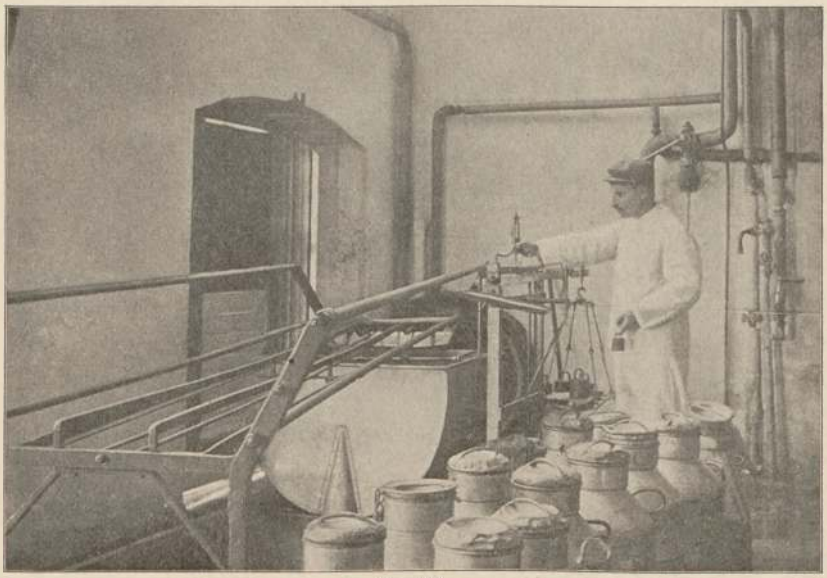


Fig. 179.
Indvejning af Sødmælk, og Stativ til Spandenes Afdrypning over Sødmælkskarret.

lodder, der aldrig bør sættes ned paa Stengulvet (eller bruges som Hammer). Saavel de store som de smaa Lodder maa kun flyttes varsomt mellem Lodskaalen og den for dem bestemte Hylde eller Kasse, der maa være anbragt paa et efter de lokale Forhold belejligt Sted. Med ituslaaede eller mangelfulde Vægtlodder kan ikke vejes nøjagtig.

*Resttømningsapparater**) skal endnu omtales her i Forbindelse med Mælkens Indvejning og Udvejning. — Paa Andels-

*) Se „*Den søde Mælks Udtømning af Spandene*" af Konsulent B. Bøggild Mælkeritidende 1894 S. 53—56.

mælkerierne, hvor der ofte daglig modtages Mælk i 4—800 Transportspande, vil man let kunne overbevise sig om, at disse i Almindelighed ikke strax tømmes fuldstændig; men at der ved mangelfuld Tømning foraarsages *et ret betydeligt Spild af Smørfedt,* hvortil kommer, at det gaar her som almindeligt i Mælkeribruget, at *ethvert Spild foraarsager først et direkte Tab og dernæst tillige et indirekte,* idet *det spildte Stof gjør ligefrem Skade eller volder Ulejlighed.* De smaa Rester Sødmælk ville,

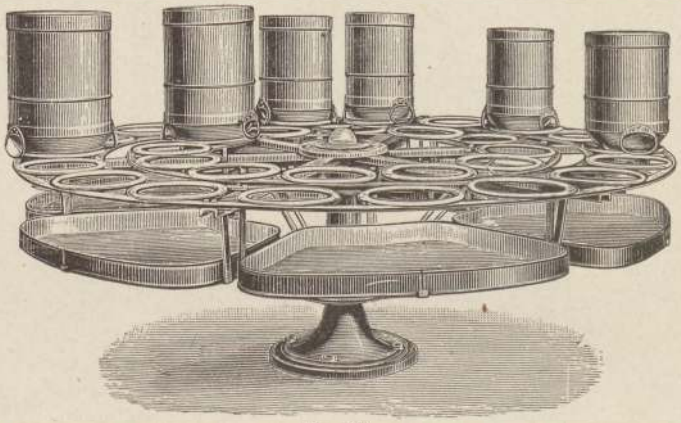


Fig. 180.
Resttømningsapparat
fra Fabrikant Buaas i Aalborg.

ved at forblive i Spandene, i væsentlig Grad bidrage til *at forringe Holdbarheden af den pasteuriserede Skummetmælk,* — og særlig vil dette være Tilfældet, naar der kommer *lidt* Mælk i en *stor* Spand, og ligeledes naar den pasteuriserede Mælk er kneben varm nok til at afgive Varme til den kolde Blikspand og det i denne værende Mælk, saa dette ogsaa pasteuriseres. I saadanne Tilfælde vil den lille Rest Sødmælk ved sine uundgaaelig tilstedeværende Mikroorganismer komme til at indlede Omdannelse i den lunkne Mælk, der, just fordi den er lunken, er meget tilbøjelig til hurtig at fordærves.

For at faa Spandene godt tømte og samtidig opsamle disse Rester af Sødmælk, der kan beløbe sig til 15—30 kg Mælk om Dagen og tilmed Mælk, der er over Gjennemsnitsfedmen, kan man indrette sig paa forskjellig Maade. At holde hver enkelt Spand

i længere Tid svævende i Luften, saa at den sidste Rest kan løbe af, vil tage for lang Tid og være for trættende for Personalet, thi det er for en Del temmelig fed og derfor *tykflydende* Mælk, som sidder paa Spandenes Sider. — Paa nogle Mælkerier har man, som vist paa Billedet Fig. 179, over Sødmælkskarret eller en stor flad Bakke anbragt et Stativ af Jærnstænger, der kan holde Spandene i omvendt Stilling, eller man har indskrænket sig til

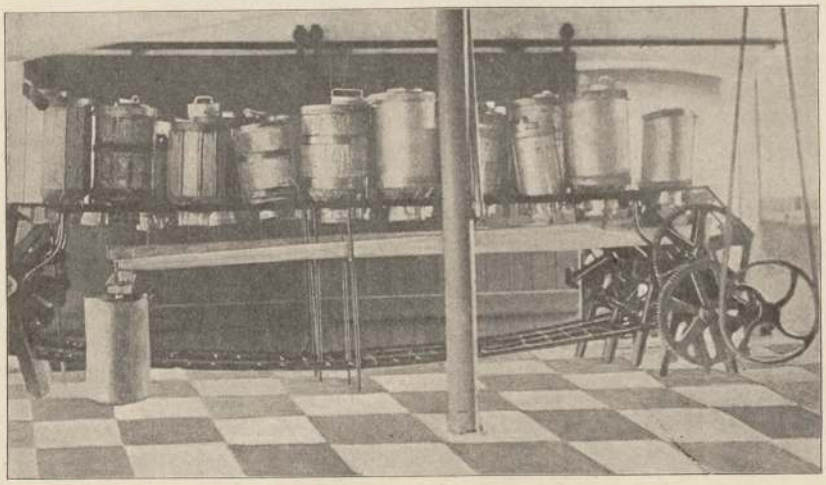


Fig. 181.
Resttømningsapparat og Spandetransportør
fra Hermansen & Sønner i Næstved.

ved Siden af Vægten at stille tre lave cylindriske Spande, paa hvilke man stiller alle Transportspandene med Bunden i Vejret en kort Tid, efterhaanden som Vejningsarbejdet skrider fremad.

Paa store Mælkerier gjælder det imidlertid mange Steder ikke alene om at faa Spandene tømte. Oftest vil det være ønskeligt samtidig paa en let Maade at faa dem flyttede fra Indvejningsvægten og hen til Udvejningsvægten, hvilket kan være en Afstand af 4—5 m eller undtagelsesvis mere. Denne Flytning samtidig med Afdrypningen opnaas paa en nem Maade ved det i Fig. 180 afbildede, nu meget benyttede Resttømningsapparat. Det kan beskrives som en midt paa Gulvet mellem Vægtene anbragt Støbejærnsfod, der bærer et vandret roterende Stativ med Plads, som paa Billedet vist, til en eller to Rækker Spande, der holdes i omvendt, lodret Stilling, saaledes at Mælken kan dryppe ned i de

nedenunder hængende flade Bakker. — Stativet drejes let, saavel idet Spandene sættes paa, som idet de tages af.

Tillader Pladsen ikke at benytte det runde Resttømnings-apparat, eller ønskes Spandene transporterede et længere Stykke, f. Ex. maaske over i Osteriet for at benyttes til Hjemsendelse af

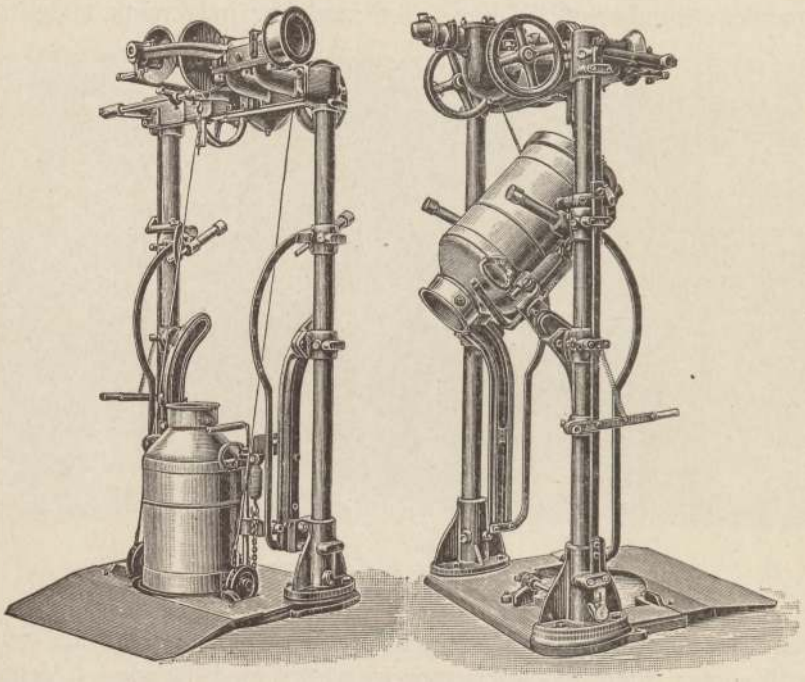


Fig. 182—83.
Spandeløfteren Rex
fra De danske Mejeriers Maskinfabrik i Kolding.

frisk Valle, kan det i Fig. 181 afbildede Apparat være meget hensigtsmæssigt. Det kan beskrives som en meget grov Cyclekjæde, i hvis Led der er Plads til at stille Spandene i omvendt Stilling, og som ved Maskinkraft føres frem mellem to vandrette Valser. — Mælkedraaberne opfanges af en bred, flad Blikrende, hvorfra Mælken kan løbe ud til Siden og opsamles i en stor Mælkekøler.

Endelig kan det nævnes, at enkelte store Mælkerier for at lette det ret svære Indvejningsarbejde har indført de i Fig. 182—85 afbildede Spandeløftere, ved hvilke Spandene automatisk løftes og

holdes en lille Tid i en for Tømningen gunstig skraa Stilling. — Den første, Fig. 182—83, trækkes ved direkte Remtræk, hvorimod Fig. 184—85 drives ved en Pumpe og sættes i Virksomhed ved

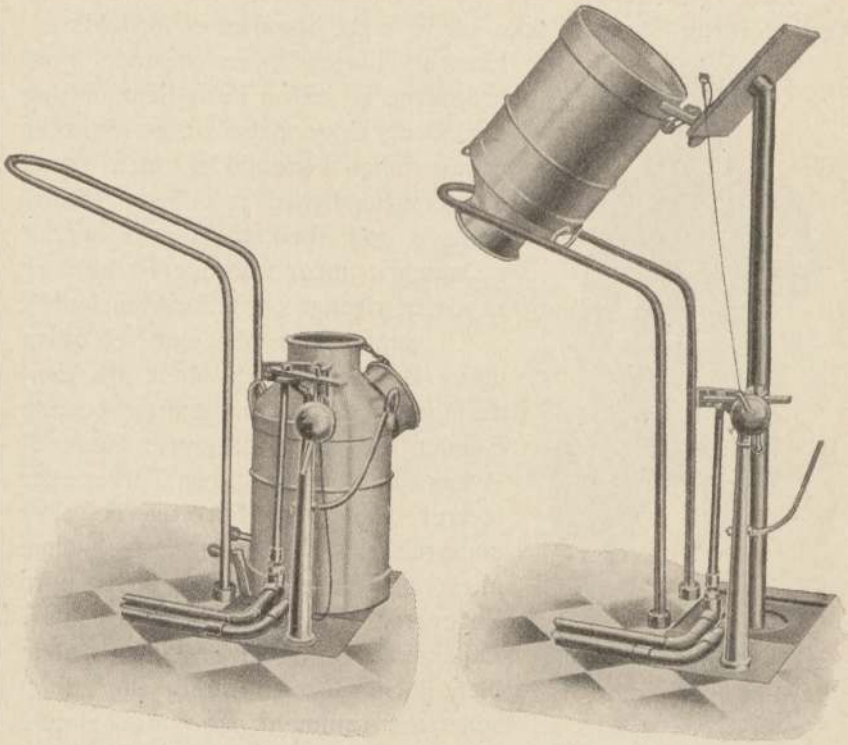


Fig. 184—85.
Spandeløfteren „Maglekilde"
fra Maglekilde Maskinfabrik i Roskilde.

Drejning af en Hane. Apparatet virker fuldstændig automatisk, idet Spanden sænkes strax efter Tømningen. — Pladen, paa hvilken Spanden skal stilles, ligger lige med Gulvet, og den til Apparatet hørende Pumpe kan anbringes paa en efter de stedlige Forhold belejlig Plads.

Byernes Forsyning med Mælk.

Den i de senere Aar stærkt stigende Tilvæxt i Byernes Mælkeforbrug skyldes ikke alene Bybefolkningens forholdsvise hurtige Tiltagen*), en stigende Forbrugsevne og en nu i alle Samfundslag almindelig Erkjendelse af, at Mælk er et fortrinligt Fødemiddel, men ogsaa den Omstændighed, at Tilbudet af forholdsvis god Mælk til Byerne overalt i Danmark under normale Forhold er særdeles rigeligt og Tilførselen let**).



Fig. 186.
En sjællandsk Bondedreng, som bringer Mælk til Kjøbenhavn i Begyndelsen af det nittende Aarhundrede.

I gamle Dage blev der vel ogsaa tilført Byerne en Del Mælk fra Landet, idet nogle af de nærmest boende Bønder bar, red eller kjørte Mælk til Byerne, der blev solgt paa Torvet eller leveret direkte til Forbrugerne eller undtagelsesvis til Høkere, der solgte Mælk og Fløde sammen med andre Fødevarer. — Transporten foregik i Lejler eller Ankre af Træ, enten til at bære i Snor (se Fig. 186) eller til at stille tæt sammen paa smaa simple Vogne (se Fig. 187 og 188). Men den største Del af Bybefolkningens Forbrug af Mælk blev dog dækket af den i selve Byen producerede Mælk.

Ikke alene i de mindre Kjøbstæder, men ogsaa i Kjøbenhavn var der mange Familier, der holdt Køer for at have Mælk til egen Husholdning, men dernæst var der talrige „*Avlsbrugere*“,

*) Bybefolkningen udgjør nu over 40 pCt. af Danmarks Befolkning, hvortil kommer de mange nye „*Stationsbyer*“, der i mange Tilfælde ere lige saa store og kjøbstadsmæssige som de gamle Kjøbstæder, medens Bybefolkningen endnu 1880 kun udgjorde c. 28½ pCt. af hele Landets Befolkning.

**) Her i Danmark sker Byernes Tilførsel af Mælk for en stor Del ad Jærnbanen, i andre Lande, f. Ex. i Norge, Finland, Tyskland og Holland, saavel ad Jærnbanerne som ved Dampskibe.

der havde forholdsvis store Kohold med Mælkesalg for Øje, og endelig var der en betydelig Mælkeproduktion i Brændevinsbrændernes Bærmestalde*). — En stor Del af denne Mælk blev solgt i kovarm Tilstand til Kunder, der mødte ved Malketiderne og skyndte sig hjem med Mælken for at opsi den i Fade og saaledes sikkre sig god Fløde og Mælk til Husholdningsbrug. Men en Del blev ogsaa opsiet hos Producenterne, der fra samme Butik daglig solgte Brændevin, Mælk og Fløde.

Det var kun langsomt, at disse Forhold forandrede sig. Først lidt efter lidt som Byerne voxede, og Byggegrundene fik forøget Værdi, bleve Koholdene inde i Byerne færre i Antal. Brændevinsbrænderne vedbleve vel at producere Mælk, men Godheden lod ofte en Del tilbage at ønske, og undertiden kunde man ikke faa Mælk at kjøbe, uden at man tillige kjøbte Brændevin. Dertil kom, at Mælkebønderne ret almindelig blandede Vand i Mælken eller satte Stivelse til Fløden. I Kjøbenhavn**) blev det en Tid endog ret vanskeligt at faa god, uforfalsket Mælk, selvom man havde Raad til at betale den med en stor Pris. Derfor stiftedes den 1ste April 1878 under Grosserer G. Busck's Ledelse et Konsortium, der antog Navnet *Kjøbenhavns Mælkeforsyning*.



Fig. 187—88.
Mælkeanker og Mælkelejle,
benyttede af Mælkeforpagtere i Kjøbenhavns Omegn endnu ved Aar 1900.

Dette Selskabs Bestræbelser gik strax ud paa at tilføre Byen god Mælk *ad Jærnbanen* fra større Gaarde ude paa Landet. Landmændene, der vilde sælge Mælken, forpligtedes til at fodre Køerne efter bestemte Forskrifter, at gjennemføre stor Renlighed saavel i Staldene, som ved Malkningen og Mælkens senere Be-

*) Endnu i 1840, da Forbruget af Mælk i Kjøbenhavn blev antaget at være c. 15,000 Potter daglig, angaves de 60 pCt. at hidrøre fra Bærmestaldene.

**) Kjøbenhavn fik 1860 sin første Sundhedsvedtægt med Bestemmelser om Kontrol med Mælk ved Hjælp af Flydevægt (se S. 95—100) (Anordning af Kjøbenhavns Politi om Undersøgelse af forfalsket Mælk, 1ste Maj 1860).

handling, samt at afkøle Mælken til 5° C. strax efter Malkningen. Selskabet lod Køerne undersøge hver 14de Dag af en Dyrlæge og udsendte Inspektører for at føre Tilsyn med Staldene og Mælkens Behandling, samtidig med at streng Renlighed og Kontrol med Mælken gjennemførtes paa Selskabets Mælkeri i Kjøbenhavn, hvorfra Mælken udsendes tidlig om Morgenen i talrige Vogne til Forbrugerne overalt i Kjøbenhavn og nærmeste Omegn.

Kjøbenhavns Mælkeforsyning kom snart til at tjene som Mønster for lignende Virksomheder i mange store Byer i Udlandet, og her hjemme fik den særlig Betydning i Retning af at lære Publikum at stille Krav til Mælkens Renhed, Velsmag og Holdbarhed, saaledes at flere og flere Mælkehandlere, om de vilde beholde deres bedste Kunder, maatte bestræbe sig for at levere gode Varer.

Der var vel en Tid, da der fra Lægernes Side blev rejst Krav om, at al Mælk for at undgaa Smittefare burde pasteuriseres eller helst steriliseres (se Side 143), og der blev oprettet store Mælkeforsyninger efter dette Princip, medens enkelte andre søgte at faa Mælken særlig holdbar ved efter Ingeniør Casse's System at fryse en Del af Mælken og efter Aarstid og Vejrlig blande Mælkeis i saadan Mængde i den afkølede Mælk paa Samlemælkerier, f. Ex. paa Fyn, at Mælken endnu ved Ankomsten til Kjøbenhavn vedblivende kun var 0° C., fordi der endnu var Is i den. Men i de senere Aar har dog de af „Kjøbenhavns Mælkeforsyning" hele Tiden fastholdte Arbejdsregler i Hovedsagen vunden mere og mere Opmærksomhed og Anerkjendelse saavel hos Læger som hos Mælkeriteknikere. — Belært af Erfaringen har man vel noget indskrænket Kravene til en Del af Fodringsbestemmelserne, men man har snarere skærpet Kontrollen med Køernes og Personalets Sundhedstilstand, med Renligheden i Stalden, Malkningen og Mælkens Afkøling samt med selve Mælkerilokalerne og Redskaberne. Saavel i Udlandet som her i Danmark er Idealet mere og mere blevet det samme, som Gross. Busck først opstillede 1878, nemlig *ren Mælk fra sunde Køer og Holdbarhed alene ved Afkøling,* saaledes at Mælken normalt hele Aaret rundt kan leveres til Kunderne i raa og dog god Tilstand.

Idet der her iøvrigt angaaende Kravene om Renlighed ved Malkningen og Mælkens Behandling maa henvises til, hvad der

allerede foran er meddelt, skal her kun omtales Malkespande og Mælkesier samt Mælkevogne.

Malkespandene vare i gamle Dage overalt af Træ og hyppigst af Form som en afskaaret Kegle, vide forneden og snevre foroven, hvorved tilsigtedes at hindre Koen i at træde i Spanden. — Denne Form er længe bleven bibeholdt, særlig paa Herregaardene, ogsaa efter at man er gaaet over til at kjøbe Spande af fortinnet Blik, uagtet de have den Fejl, at de som Regel ere vanskelige at holde rene i Sammenlodningen mellem Bund og Side.

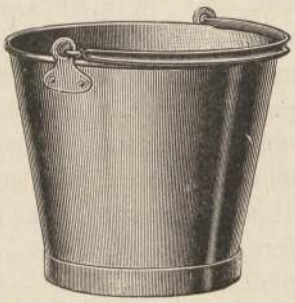


Fig. 189.
En almindelig Malkespand
af fortinnet Staalblik,
presset i et Stykke.



Fig. 190.
En cylindrisk Malkespand
af fortinnet Staalblik, presset i et Stykke,
eller bedre af fortinnet Kobber.

Nu benyttes hyppigst Malkespande af de i Fig. 189 og 190 viste Former, der let presses af én Plade og bagefter fortinnes. At benytte ved Malkningen de billige „*Zinkspande*“ eller galvaniserede Spande maa fraraades, da Zinken hurtig opløses eller omdannes, og Spandene blive stygge og vanskelige at holde rene. Meget mere maa det tilraades, nu da Malkningen er bleven et saa vigtigt Arbejde, meget hellere end de daarlige Zinkspande at anskaffe *Malkespande af fortinnet Kobber* af den i Fig. 190 viste Form. Saadanne have i umindelige Tider været i Brug i Holland, og de ville uden Tvivl ogsaa være fordelagtige her, hvor ikke den højere Pris er nogen afgjørende Hindring for deres Anskaffelse.

En af Grosserer Busck konstrueret Malkespand er afbildet i Fig. 191. I en cylindrisk, fortinnet Staalspand er der i Bunden

indsat en pæreformet Kobberbeholder, der, som Billedet viser, under Spandens Bund er lukket med et fladt, paaskruet Laag, der kan skrues af og paa med en stor Skruenøgle. Skal Spanden benyttes, vendes Bunden opad, Laaget skrues af den pæreformede Kobberbeholder, og denne fyldes ved Hjælp af en lille vid Tragt med en Blanding af en Del almindelig Salt og tre Dele knust Is eller Sne. Laaget skrues atter fast, Spanden vendes og er nu færdig til Brug. — Den Kobberbeholderen paafyldte Kuldeblanding vil foranledige, at den nymalkede Mælk, der nu malkes ned i Spanden, strax vil afkøles i ret væsentlig Grad. Mælken vil strax blive berøvet Legemsvarmen, og de ved Malkningen uundgaaelig indblandede Mikroorganismer ville have mindre gode Betingelser for at komme til Udvikling, end hvis Mælken vedbliver at være kovarm, saa længe Malkningen varer. — Denne Spand benyttes ved Malkningen af den af Kjøbenhavns Mælkeforsyning forhandlede „*Mælk til spæde Børn*", som senere skal omtales.



Fig. 191.
Grosserer Busck's Malkespand, itubrudt, saa Konstruktionen tydeliggjøres.

Sining af Mælken har det fra gammel Tid af været Skik at foretage umiddelbart efter Malkningen. Overalt er det almindeligt, at Mælken fra Malkespanden hældes gjennem en Si over i Transportspanden, og i nogle Sundhedsvedtægter er det endog foreskrevet, at Mælken skal være omhyggelig siet, forinden den falbydes. Men overses maa det ikke, at ved Siningen tilbageholdes i heldigste Tilfælde kun det grove, det synlige Smuds, medens Mikroorganismerne gaa med i Mælken, og selve Sien kan, hvis den ikke omhyggelig rengjøres efter hver Malkning, let blive en slem Kilde til

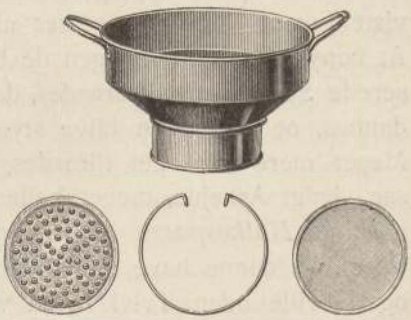


Fig. 192.
En Mælkesi
med løs Sibund og gjennemhullet Dækplade, der kan fastholdes ved en fortinnet Staalring.

Mælkens Forurening. — Derfor bør som Regel ikke anvendes Træsier og Siklæder, fordi de ere vanskelige at holde rene og friske. Men ogsaa mange af de Bliksier med Metaldug, der have været anvendte, have ofte været uheldige og lidet holdbare. — Siens Tragt maa være tilstrækkelig stor i Forhold til Stedets Mælkemængde, og Sidugen maa enten være saaledes fastloddet, at den ikke hindrer Rengjøringen, eller den maa være løs, som vist i Fig. 192, og indrettet til at blive beskyttet og fastholdt ved en Bøjle i en Fals eller paa anden Maade, saa at Mælken ikke kan slippe uden om Sidugen.

I Fig. 193 er afbildet en af den svenske Godsejer Ulander konstrueret Si, i hvilken Mælken filtreres gjennem tynde Vatskiver. — Den ret store fortinnede Staaltragt *S* er

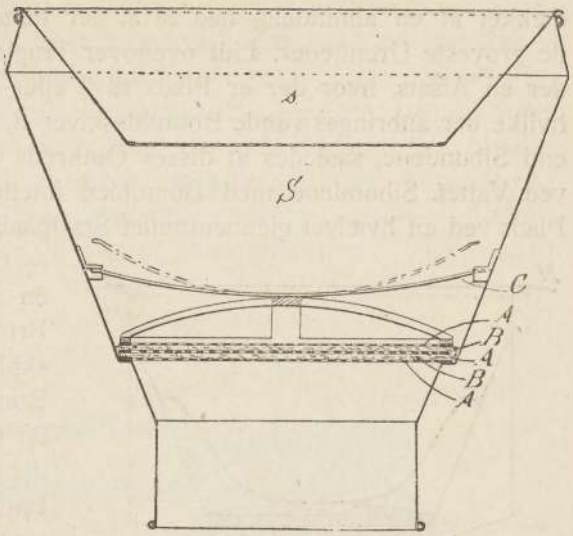


Fig. 193.
Ulanders Mælkesi,
vist i Gjennemsnit; *s* er en Si, som Mælken maa passere for at komme ned i Tragten *S*. *A-A-A* ere Metalsibunde, *B-B* ere runde Vatskiver, *C* en Staalfjeder.

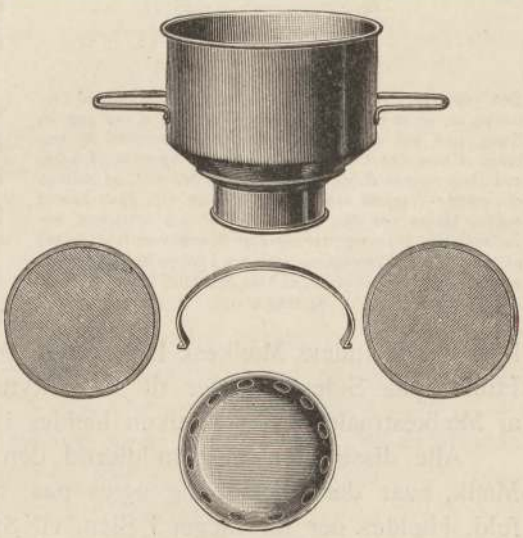


Fig. 194.
En Mælkesi med løse Sibunde, hvorimellem kan lægges Bomuld.

dækket af en almindelig flad Si *s*, der tjener til at tilbageholde de groveste Urenheder. Lidt ovenover Tragtens snævreste Del er der en Afsats, hvor der er Plads til 2 eller 3 Sibunde *A*, mellem hvilke der anbringes runde Bomuldsskiver *B*, lidt større i Diameter end Sibundene, saaledes at disses Omkreds dækkes af og tættes ved Vattet. Sibundene med Bomulden imellem trykkes fast paa Plads ved en hvælvet gjennemhullet Staalplade og en Staalfjeder *C*.

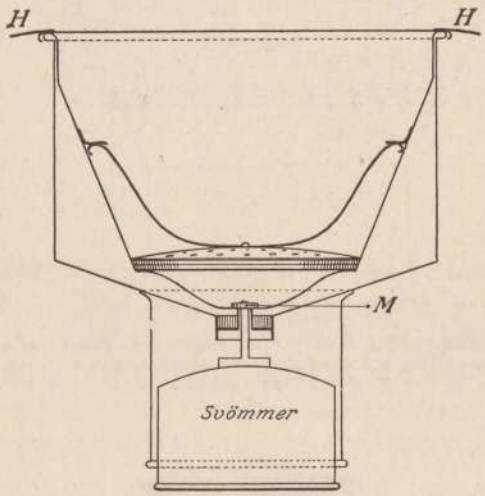


Fig. 195.
Mælkesien „Økonom".

Den ydre Tragt bestaar af en øvre og en nedre Del, mellem hvilke der er et rundt Hul, gjennem hvis Midte der gaar en Stang, som paa den øverste Ende bærer Møttriken *M*, saaledes at naar den i Tragtens øverste Del værende Si løftes ved Haandtagene *H*, vil hele Tragten løftes med, og Mælken der staar i Tragtens øverste Del vil blive deri, fordi Afløbet holdes lukket ved den øverste Del af den afbildede, forneden aabne, Svømmer, der saasnart Spanden er fuld, lukker af for Mælken i Tragten og saaledes hindrer Spild. — Fjærnes Sibunden og løsnes *M*, er hele Apparatet let at skille ad og rengjøre.

— Oftest bruges dog kun én Bomuldsskive. Efter Brugen er Sien let at skille ad og rengjøre, idet Bomulden kun kan bruges én Gang. Nye Vatskiver, der forhandles pakkede i Paphylstre, maa derfor stadig haves til Raadighed. — Ulanders „*Mælkerenser*" kan befri Mælken for alle synlige Urenheder; men man maa ikke vente, at Mælken bliver fri for Mikroorganismer.

I Fig. 194 er afbildet en nu meget benyttet Mælkesi fra Frederiksberg Metalvarefabrik med to løse Sibunde, imellem hvilke man, om det ønskes, kan lægge en Vatbrik, ligesom i den mere kostbare Ulanders Mælkesi. Den svære, fortinnede Staalplade med Huller paa Siderne tjener til at beskytte Sidugen mod Trykket af Mælkestraalen, naar Mælken hældes i Sien.

Alle disse Sier have imidlertid den Fejl, at der let spildes Mælk, naar der ikke stadig agtes paa, hvornaar Spanden bliver fuld. Hældes der for meget i Sien, vil Spanden „*løbe over*", den vil tilsøles udvendig, der vil spildes Mælk, og vil man under saasaadanne Forhold flytte Sien til en anden Spand, vil der spildes

endnu mere Mælk. Dette Spild kan undgaas ved Brugen af den i Fig. 195 afbildede, patenterede Si „*Økonom*", der er konstrueret og forhandles af Maskinmester *Eigil Hansen, Trifoliums Mælkeforsyning,* Kjøbenhavn F. — Denne Si anbringes som enhver anden Tragt paa Spanden, og man kan vedblive at hælde Mælk i, indtil man ser, at Mælken bliver staaende i Tragten. Spanden er nu fuld i passende Grad, og Tragten med sit Indhold af Mælk kan flyttes til den næste Spand og strax atter være i Virksomhed,

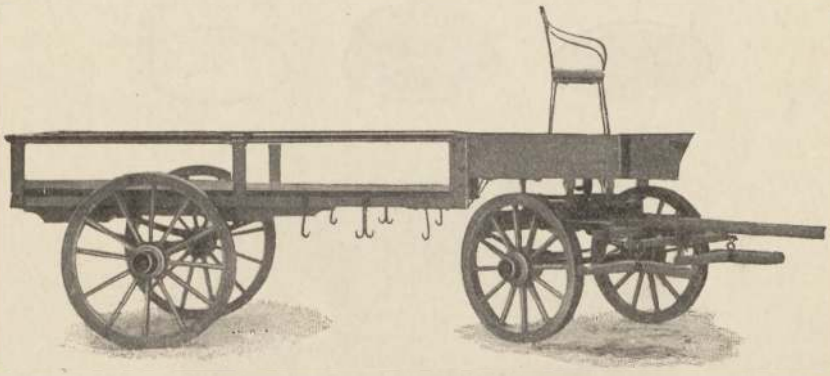


Fig. 196.
En Mælkevogn,
til Transport af Mælken til og fra Station eller Mælkeri.

uden at der sker noget Spild. Den i Fig. 195 viste, forneden aabne Svømmer, hindrer Spild, saavel naar Spanden bliver fuld, som medens Sien flyttes til den næste Spand.

Naar Mælken dernæst som foran omtalt, alt efter de stedlige Forhold, er bleven afkølet og skal sendes til Mælkeriet eller Jærnbanestationen, bør Transporten ske paa en særlig dertil indrettet Vogn (se Fig. 196), hvor Paa- og Aflæsning kan foregaa, uden at Spandene tage Skade, og som er forsynet med gode Fjedre og derhos let at holde ren. — Opholdet paa Jærnbanen maa helst være saa kortvarigt som muligt, og der bør til Mælkens Transport altid sørges for særlige Vogne, der om Sommeren bør være forsynede med Is, forinden Mælken indlades

Strax efter Ankomsten til Mælkeforsyningen bør Mælken, samtidig med at den vejes, undersøges af særlige og øvede Per-

soner, som iagttage og notere Mælkens Varmegrad, smage paa en lille Prøve af den og samtidig udtage Prøver til Fedtundersøgelse. — Udtømningen af Mælken af Transportspandene foregaar i Almindelighed i en stor Si (se Fig. 197), der maa kunne rumme al Mælken fra en af de største Transportspande og nogenlunde hurtig lade denne passere. Men i mange Mælkeforsyninger nøjes man nu ikke med en saadan simpel Sining. For at sikre sig imod, at

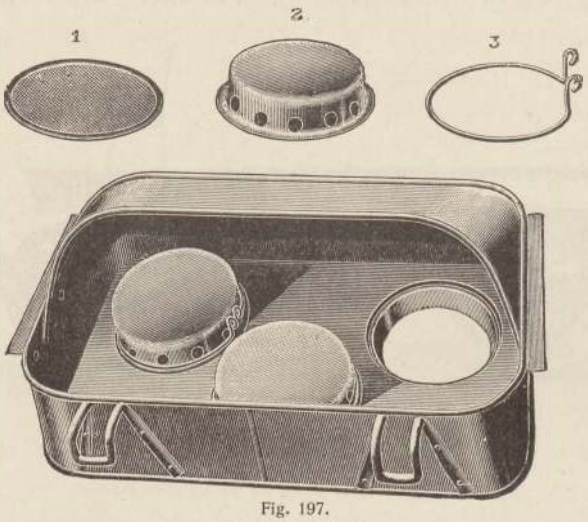


Fig. 197.
En stor Mælkesi
til Sødmælkskarret eller Nettovægtens Vejekasse. Der er Plads til tre Sibunde som *1*; *2* er en gjennemhullet Dækplade til Beskyttelse af Sibunden og *3* en Staalring, hvorved Sibund og Dækplade holdes paa Plads.

Mælken senere hos Kunderne skal kunne sætte nogetsomhelst Bundfald, underkastes al Mælken *en grundig Filtrering* — eller den *slamcentrifugeres,* idet man lader den passere en stor Centrifuge, hvor Bundfaldet tilbageholdes, medens Mælken føres bort uden at deles i Skummetmælk og Fløde.

Paa Kjøbenhavns Mælkeforsyning filtreres Mælken som vist i Fig. 199 franeden opad gjennem et Grusfilter, der er vist i Gjennemsnit i Fig. 198. Paa Bunden af Filtergryden, der er af emailleret Støbejærn, hviler paa en tyk Kautschukring en i Siderne gjennemhullet Tragt. Ovenover denne staar den første Gruspande, hvis Bund er gjennemhullet. I hver Gruspande er foroven en lille Fals, hvori der anbringes en Gummiring, og ovenpaa Falsen lægges

atter en tyk Gummiring, der dækkes af en Metalring, hvorpaa den næste Pande hviler. Ovenpaa den øverste Gruspande er der en meget fin Metalsi, hvor ovenover 4 Siklæder fastspændes over en Ramme, og hele Filtret trykkes fast sammen ved Hjælp af en stor Skrue *(G)*. — Hele Filtret til Sødmælk er c. 110 cm højt, og

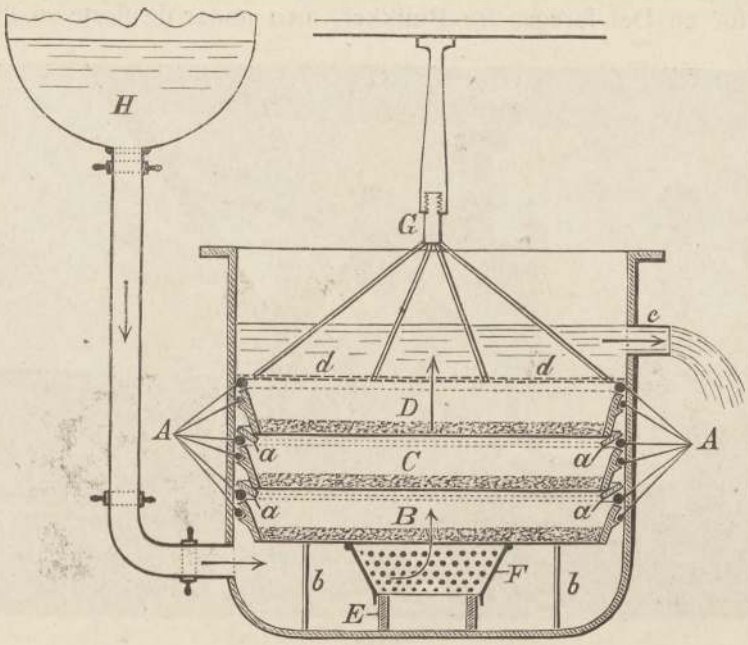


Fig. 198.
Gjennemsnit af et Grusfilter.
A er Gummiringe, *B*, *C* og *D* ere Gruspander, *E* en tyk, høj Gummiring. *F* en gjennemhullet Tragt, *G* Stativ til Fastskruning af Filtret, *H* Paahældningsgryden, hvorfra Mælken tilføres Filtret. *a* Metalringe, hvorpaa Gruspanderne hvile, *b* Ben, fasthæftede paa den underste Gruspande, *c* Udløbsaabning, *d* Metalsi, hvorpaa 4 Siklæder ere udspændte.

det har vist sig i Praxis at arbejde bedst, naar Mælken i *H* er c. 80 cm over Udløbet *c*.

Strax efter hver Benyttelse maa Filtret skilles ad og grundig rengjøres*). I modsat Tilfælde vil Filtreringen foranledige, at

*) Rengjøringen af Gruset, der bør være grovt og jævnt storkornet Kvartssand, er en ret vanskelig Sag. Strax efter Filtreringen maa det først skylles med koldt Vand, saa det løse Smuds fjærnes, dernæst koges det først med Sodalud og dernæst med gjentagne Hold Vand, indtil rødt Lakmuspapir ikke mere farves blaat, og endelig efter at være dampsteriliseret i en Autoklave og

Mælken uundgaaelig stærkt forurenes med Mikroorganismer, samtidig med at den befries for alt synligt Smuds, — det vil sige, at Mælkens Holdbarhed og Smag vil lide, samtidig med at dens Udseende forbedres.

Hvad dernæst Mælkens Salg til Publikum angaar, kan dette vel for en Del foregaa fra Butikker, men under de fleste stedlige

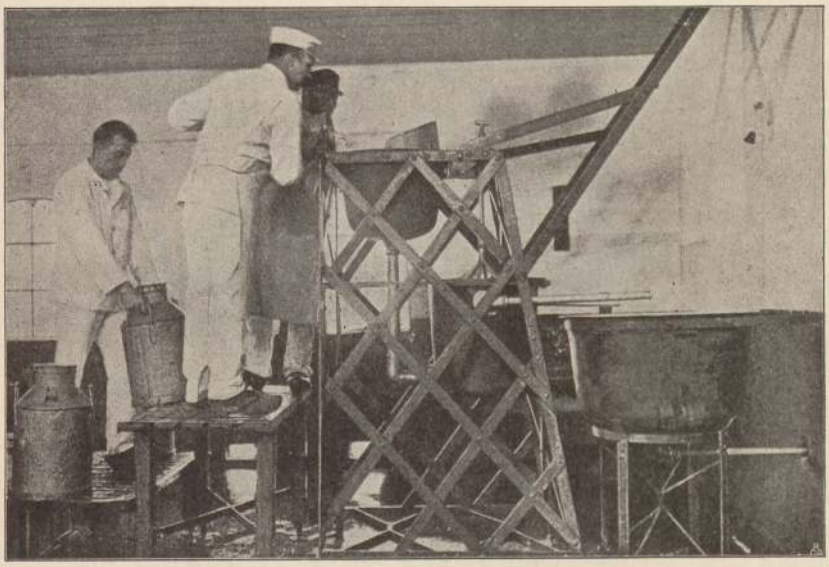


Fig. 199.
Filtrering af Sødmælk gjennem et Grusfilter paa Kjøbenhavns Mælkeforsyning.

Forhold vil der være en stor Del Kunder, til hvem Mælken maa bringes med Vogne. Disse ses ofte at være af ret uhensigtsmæssig Konstruktion og vanskelige at renholde. — Som Exempel paa en god lukket Vogn er her afbildet en af Kjøbenhavns Mælkeforsynings ældre Vogne (se Fig. 200), der er indrettet til at medbringe Mælk og Fløde saavel paa Flasker som paa Transportspande, hvoraf Udtapning*) kan foregaa, idet Kuskene maale Mælken og hælde den over i Kjøberens Spand eller Kande. —

tørret paa en Damppande renses det paa et Blæseapparat, omtrent som en gammeldags Rensemaskine.

*) Denne Udtapning af Mælk paa Gaden er i Frederiksberg Kommune forbudt siden 1ste Febr. 1916, medens den endnu er tilladt i Kjøbenhavn.

Mod denne Maaling og Omhældning af Mælk paa Gaden er der længe bleven indvendt, at den, særlig i vort blæsende og ustadige Klima, er forældet og let giver Anledning til Forurening af Mælken, hvorfor al Fordeling af Mælk til Kunderne bør foregaa enten fra særlige Butikker, eller Mælken bør være paa Flasker



Fig. 200.
En Vogn til Detailsalg af Mælk.
I Vognens forreste Del er der Plads til 8 Spande af den i Fig. 201 viste Form, medens der bag i Vognen er Plads til 9 aflange Trækasser til Flasker med Børnemælk, Kjærnemælk og Fløde. Over Forhjulet ses en oplukket og mellem Hjulene en tillukket Beskyttelsesskærm, hver for to Aftapningshaner. Ovenpaa hver Vogn medbringes 40—50 smaa Spande, som bruges til at bringe Mælken fra Vognen til Kunderne. Hver Vogn betjenes af 1 Kusk og 4—6 Drenge. Er Vognen fuldtlæsset, forspændes den til de lange Ture med 2 Heste. Udmaalingen af Sødmælk og halvskummet Mælk fra Aftapningshanerne foretages af Kusken med et Litermaal og et Halvlitermaal af den i Fig. 154 viste Form. Alle Flasker og med Udtapningshane forsynede Spande ere plomberede.

eller smaa, lukkede Spande. Sandt er det vel, at Kunderne se meget paa Prisen, og at Aftapning paa Flasker eller Smaaspande inden Udbringelsen uundgaaelig vil fordyre Mælken og særlig vil fordyre den i væsentligst Grad for de mindste Forbrugere, der kun kunne kjøbe en halv Pot, og som oftest have daarlig Raad,

og for hvem Fordyrelsen let foranlediger en Indskrænkning i Forbruget; men Flasker bør dog søges indført i størst mulig Udstrækning og særlig ved al Handel med Børnemælk, Kjærnemælk og Fløde.

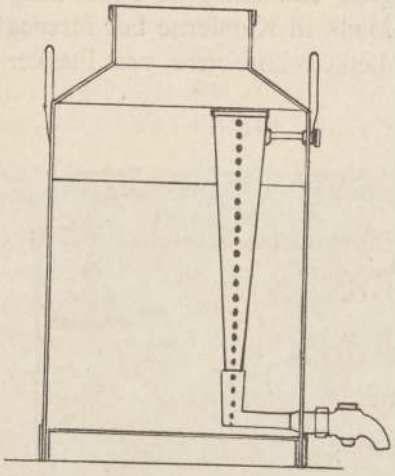


Fig. 201.
En Aftapningsspand med Rør til ligelig Fordeling af Fedtindholdet i den udtappede Mælk. Spanden vist i Gjennemsnit.

Ved al Udtapning fra store, lukkede Beholdere, hvad enten Handelen foregaar i en Butik eller fra Vogn, maa der tages Hensyn til, at Mælken ikke holder sig ensartet helt igjennem, saaledes at saavel delvis Omhældning som Aftapning, uden forudgaaende Omrøring, oftest vil foranledige, at Mælken deles i en federe og en magrere Del. Dette modarbejdes ved at benytte et konisk og gjennemhullet Rør, anbragt i lodret Stilling og fastskruet paa Aftapningshanen (se Fig. 201). Ved et saadant Rør foranlediges, at Tilstrømningen til Hanen vil foregaa samtidig fra hele Mælkesøjlens Højde.

Skal der benyttes *Flasker, hvorved man bedst kan være sikker paa, at Forbrugerne faa Mælken af Gjennemsnitsfedme, ren og uforfalsket,* bør Opmærksomheden særlig rettes imod at *vælge en Flaske, som er let at rense og ikke for skjør.* Man har benyttet lignende Former som Medicinflasker, Ølflasker og mange Slags Vinflasker, der nu efterhaanden forlades, medens der flere og flere Steder indføres Flasker, der nærme sig den i Fig. 202 afbildede hensigtsmæssige Form. — Hvad Prisen angaar, har den hidtil som Regel været høj i Sammenligning med Værdien af Mælken, fordi der har været forlangt *fuldstændig farveløst Glas.* Vil man finde sig i, at Glasset har en svag blaalig eller grønlig Tone, kan Flasken faas meget billigere og dog være af fuldstændig klart Glas, og ret beset er det selv-

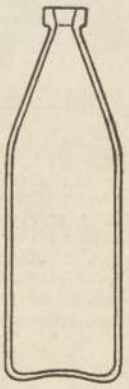


Fig. 202.
Mælkeflaske, tegnet af Fabrikant Pindstofte. Formen er valgt af Hensyn til Rengjøring og Propning.

følgelig *Forbrugerne af Mælken, der maa betale Værdien af alle de Flasker, der slaas i Stykker.*

I mindre Forretninger har man til Flaskernes Rengjøring*) og Fyldning benyttet saadanne smaa Maskiner som de i Fig. 203—205 afbildede (se dog ogsaa Fig. 206—7). — I større Mælkeforsyninger arbejdes der, ligesom paa Ølaftapningsanstalterne, med meget mere sammensatte og kostbare, men arbejdsbesparende Systemer, hvor Flaskerne efterhaanden udblødes, vaskes, skylles, klares og dernæst fyldes, proppes og plomberes, alt imedens de gaa fra den ene Arbejderske til den næste. — Vanskelighederne ved Mælkeaftapning ere dog nok saa store som ved Ølaftapning. Fordringerne til en gjennemført Renlighed ere mindst lige saa store, og Mælkens Tykflydenhed og Tilbøjelighed til at skumme forøger Vanskeligheden ved at faa den nøjagtige Mælkemængde i hver Flaske.

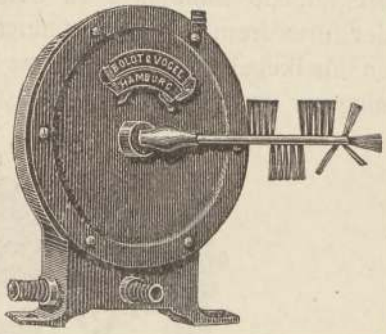


Fig. 203.
En Flaske-Vaske- og Skyllemaskine til Vandkraft.
Vand tilledes fra en højtstaaende Beholder saavel til Drivkraft som til Skylning gjennem Børsterenseren.



Fig. 204.
En Flaske-Vaske- og Skyllemaskine, der trædes med Foden.

Til Fyldning af Flaskerne kan benyttes Apparater af den i Fig. 206—7 viste Konstruktion. Princippet er, at medens Apparatet slutter lufttæt til Flaskehalsens øverste Rand, strømmer Mælken ned i Flasken udenom et Rør *H*, hvorigjennem Luften i Flasken kan undvige, og Mælken løber ned ad Flaskens Inderside, saa at

*) Ved alt Arbejdet med Flaskerne og særlig ved Vaskningen kan det tilraades at benytte vide, bløde Bomuldshandsker, der faas i *Standard Mønsterforretning*, Vimmelskaftet 45, Kjøbenhavn, K. (se Mælkeritidende 1911 S. 799—801). Hænderne skaanes, og Arbejdet gaar meget hurtigere.

Skumdannelse undgaas. — Apparatet er meget benyttet i Amerika, hvor efterhaanden næsten al Mælk i de store Byer forhandles paa Flasker (ligesom Øl her i Danmark), og Fyldningen af disse Flasker foregaar hyppigst paa den Maade, at 6 eller 12 Flasker ere stillede sammen i en Staaltraadskurv eller stærk Trækasse, der føres frem under Aftapnings-Maskinen, der kan beskrives som en Mælkebeholder, under hvis Bund der stikker 6 eller 12 Aftapningsrør frem, saaledes at disse, naar Kassen med Flasker ved

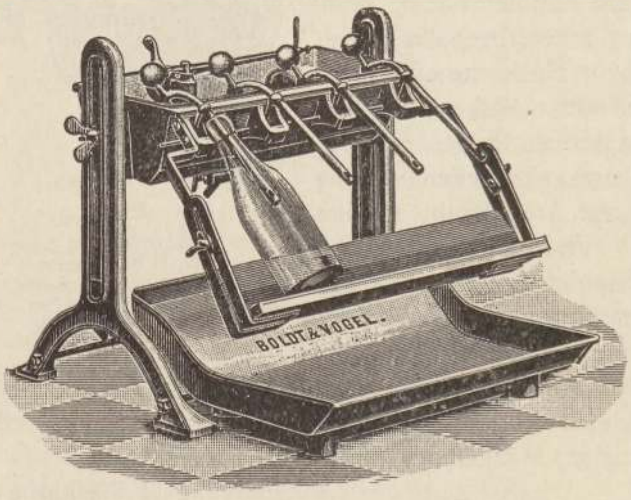


Fig. 205.
En gammeldags Tappemaskine.

Hjælp af et Vægtstangsapparat løftes op, hver kommer til at fylde sin Flaske, og saaledes at alle 6 eller 12 Flasker fyldes samtidig og derefter strax sænkes og føres bort. — Men Apparatet benyttes ogsaa hos smaa Mælkehandlere uden Maskinkraft, saaledes at *Flaskerne staa paa et lavt, stærkt Bord eller Skammel, og Apparatet*), i den her afbildede Skikkelse, flyttes fra Flaske til Flaske.*

Sættes Apparatet oven i en Flaske af passende Vidde som

*) Apparatet kan kjøbes, afpasset til vore Flasker, hos Dir. Sørensen, Mejeriernes Fællesindkjøb, som jeg i 1913 fik til at forskrive det her afbildede Exemplar. — Hvad Rengjøringen angaar, er Apparatet let at adskille (ved Aftagning af Møttriken *F*), rense og tørre. (Se Mælkeritidende 1914 Side 811—14).

vist i Fig. 206 og trykkes lodret nedad, vil Fjederen *D* trykkes sammen, samtidig med at Røret *B* trykkes et Stykke ned i Flasken, og Røret *C* skydes op ad *B*, idet Gummiringen *I* trykkes fast mod Flaskehalsens Rand. Derved kan Mælken i Beholderen *A* strømme uden om *H* ned gjennem *B*, ud gjennem Aabningerne *E* og ned i Flasken (se de smaa Pile i Fig. 206), idet Luften i Flasken drives op gjennem *F* og *H*.

Naar Mælken fylder Flasken indtil det lille Hul *G* paa den gjennemhullede, pæreformede Møttrik *F*, kan den over Mælken i Flasken tilbageværende Luft ikke slippe bort. Den vil blive noget sammentrykt i Forhold til Mælkevædskens Højde i Beholderen *A* og denne noget sammentrykkede Luft, øverst i Flasken, vil forhindre, at Flasken overfyldes. — Løftes derefter hele Apparatet op, trykker Spiralen *D* Røret *C* ned, saa at dets nederste Kant kommer til at trykke fast mod en i den pæreformede Møttrik *F*'s øverste Flade liggende Gummiring, saaledes at der lukkes af for Mælkens Udløb, og Apparatet kan derefter, uden at der spildes Mælk, flyttes til den næste Flaske.

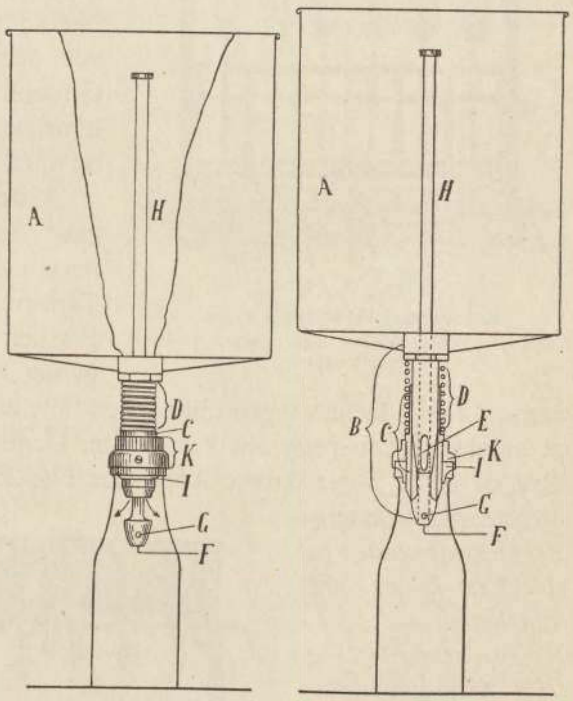


Fig. 206—7.
Davis' Tappemaskine.
En cylindrisk Beholder *A* har Bunden forstærket med et Kors, i hvis Midte findes en svær Skruemøttrik, hvori er fastskruet et 18 cm langt, foroven cylindrisk, forneden konisk Rør *B*, uden paa hvilket der foroven er en solid Spiralfjeder *D*, der forneden trykker mod en fremstaaende Krave paa et cylindrisk Rør *C*, hvis øverste Del slutter vandtæt om *B*'s cylindriske Del. — Forneden bærer *C* en svær Ring *K*, i hvis Underside der er anbragt en bred Gummiring *I*. — Fjederen *D* og Røret *C* holdes paa Plads ved en pæreformet Møttrik *F*. — Røret *H* er fastskruet i *B*'s nederste, koniske Del.

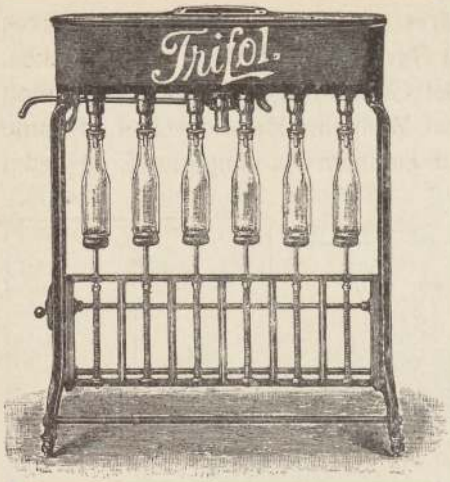


Fig. 208.
Fabriken Rannje's Aftapningsapparat, konstrueret af Maskinmester Eigil Hansen, Trifoliums Mælkeforsyning.

Ringen *K*, der er skruet uden paa Røret *C*, kan stilles noget højere eller lavere, hvorved man til en vis Grad kan *regulere*, hvor højt man vil have Flaskerne fyldt med Mælk; thi dette bestemmes ved den lodrette Afstand fra Gummiringen *I* til Hullet *G*, hvorigjennem Luften slipper op i *H*.

Af denne Beskrivelse fremgaar det, at Davis' Tappemaskine, ligesom den gamle Tappemaskine Fig. 205, fylder Flasken til en vis Højde, ligegyldig om den er vid eller snever, men der er ingen Sikkerhed for, at Flasken kommer til at indeholde den rette Mælkemængde. Dette opnaas derimod ved Brugen af de noget dyrere Apparater Fig. 208—12, hvor *den bestemte Mælkemængde først afmaales og derefter fyldes paa Flasken.*

Apparatet*) Fig. 208—9 bestaar af et Støbejærnsstativ, der hviler paa fire solide Stilleskruer, og som foroven bærer en indvendig emailleret Støbejærnsbeholder. — Inden i denne er der en Tilløbstragt med Svømmer, et Over-

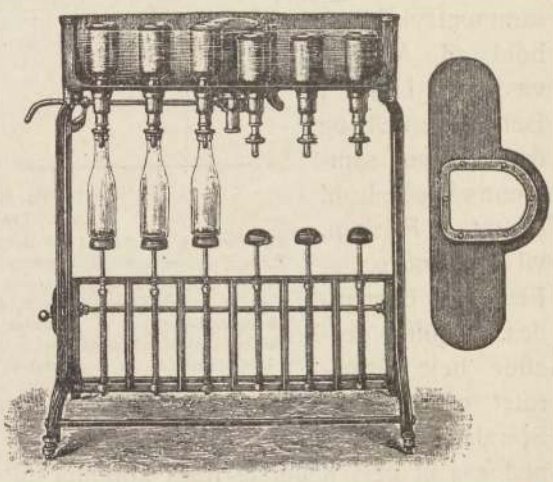


Fig. 209.
Rannje's Aftapningsapparat med Laaget aftaget og Mælkebeholderens Forside fjærnet, saa at man ser de 6 Maalecylindre, Overløbsrøret m. m.

*) Se Mælkeritidende 1911 S. 527—30.

løbsrør, saaledes at Mælken aldrig kommer over et vist Niveau, og 6 Maalecylindre, hvis Overkant skal kunne stilles nøjagtig vandret ved Hjælp af de foran nævnte fire Stilleskruer, som bærer hele Apparatet. — Under den store, indvendig emaillerede Mælkebeholder ses der at være Plads til 6 Flasker, der hver for sig kan løftes op af en lang og ret kraftig Spiralfjeder og holdes paa Plads, medens Mælken fra hver af de 6 Maalecylindre løber ned i hver af de 6 Flasker. — Den Del af Apparatet, der bærer de 6 Spiralfjedre, kan stilles højere og lavere, saaledes at samme Apparat kan benyttes til Fyldning af større og mindre Flasker.

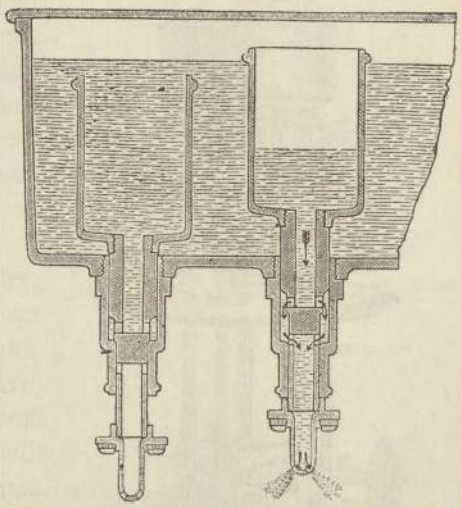


Fig. 210.
Rannje's Aftapningsapparat,
Mælkebeholder og 2 Maalecylindre i Gjennemsnit.

I Fig. 210 ses, hvorledes Maalecylindrene kunne bringes til at indtage en lavere og højere Stilling. — I den lavere Stilling er Cylinderens Overkant under Mælkens Overflade, og følgelig strømmer Mælken ned og fylder Maalet, hvis Afløbsrør i denne Stilling ses at være lukket. — Løftes Maalecylinderen derimod op i den i Fig. 210 viste højere Stilling, derved at Flasken anbringes under Afløbsrøret, ses Maalecylinderens Overkant at være ovenover Mælkeoverfladen i den store Beholder, og samtidig bliver der, som Billedet viser, Mulighed for Mælken i Maalecylinderen til at løbe ned i Flasken.

Saasnart den fyldte Flaske tages bort, synker Maalecylinderen atter ned. Afløbet lukkes, og Maalecylinderen fyldes o. s. v. — Saavel Maalecylinderen som Afløbsrøret og dettes Bøsning ere af Messing. — Alle Delene kunne let skilles ad og rengjøres. — Ved Ombytning af Maalecylindre vil Apparatet kunne benyttes til Fyldning af Flasker af forskjellig Størrelse (1 l, 0,5 l, 0,2 l o. s. v.).

I Fig. 211 er vist en Aftapningsmaskine efter samme Princip som Fig. 208—10, men konstrueret saaledes, at der er 8 cylindriske

Maal i den foroven viste runde, lukkede Beholder. Bunden af hver af disse Maal bæres af en rund Stang, der gaar ned gjennem et rørformet Hylster, paa Siden af hvilket Aftapningsrøret er anbragt. De fra Maalene nedgaaende Stænger hvile forneden paa andre Stænger, der ere forsynede med Ruller.

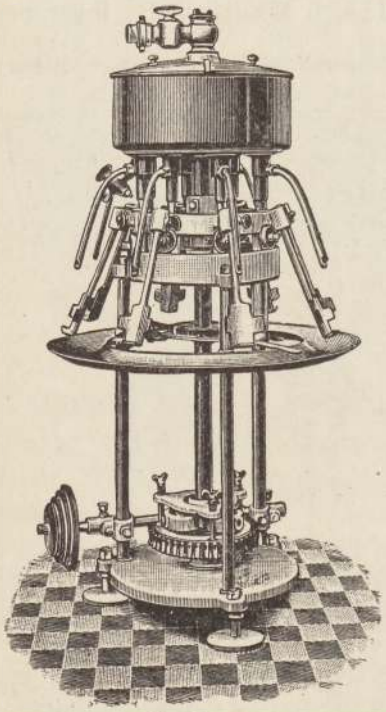


Fig. 211.
Trifol til Snortræk,
udstillet af „*Rannje*" i Marts 1914. (Se Mælkeritidende 1914 S. 294).

Mælkebeholderen med alle disse 8 Sæt Maal med tilhørende Dele er anbragt paa en lodretstaaende Axel, der drejes rundt ved Hjælp af den forneden viste Snorskive. — Ved den omdrejende Bevægelse gaa de omtalte Ruller paa Overkanten af en fast Ring, der paa et kort Stykke af sin Overkant har en Fordybning, der ses til Venstre paa Billedet. Naar en Rulle passerer denne Fordybning, vil det paa denne Rulle hvilende Maal synke ned i en lavere Stilling, saaledes at Maalets Overkant kommer under Mælkens Overflade, og Maalet vil fyldes med Mælk, samtidig med at dets Aftapningsrør er lukket. — Saa snart Rullen har passeret Fordybningen løftes det nu fyldte Maal op over Mælkefladen, og samtidig kommer Aftapningsrøret i en saadan Stilling, at Mælken kan løbe ned i Flasken. — Arbejderen, der passer Maskinen, har kun at fjærne den fyldte Flaske og strax sætte en tom Flaske paa den ledige Plads.

Ligesaa vigtigt det er at have en god Flaske, af ligesaa stor Betydning er det at faa *en hensigtsmæssig Prop.* Der maa forlanges, at *Proppen skal slutte tæt, være nogenlunde billig og ikke volde Vanskeligheder ved Rengjøringen.* De i Fig. 213—15 afbildede Former, der endnu anvendes mange Steder i Udlandet,

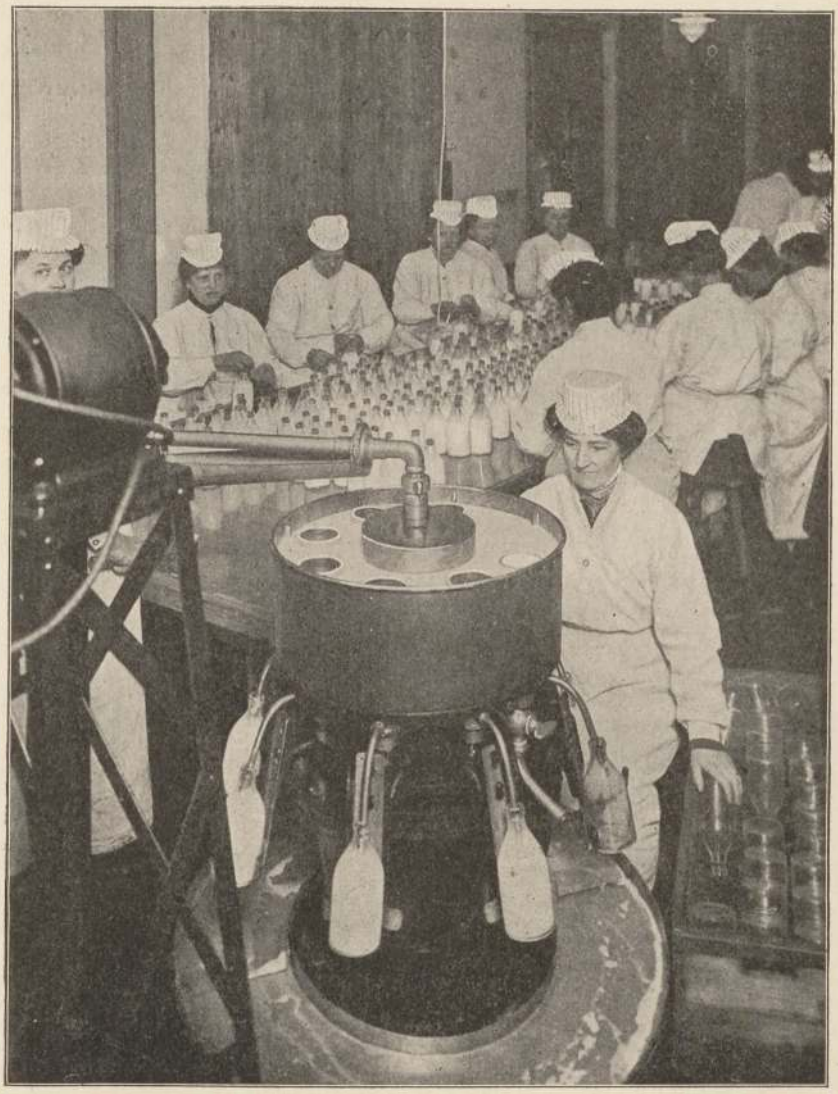


Fig. 212.
Pindstoftes Tappemaskine,
trukken ved Elektricitet paa *Kjøbenhavns Mælkeforsyning* 1913.

Aftapningen foregaar fra den runde Beholder, hvori findes 8 cylindriske Maal. Idet Beholderen drejes rundt, synker efter Tur Maalene ned i Mælken og fyldes, hvorefter de, idet Flasken sættes paa Afløbsrøret fra vedkommende Maal, løftes op, saaledes at netop, hvad Maalet indeholder, kan løbe ned i Flasken, medens Maskinen drejes rundt. Ved Hjælp af denne Maskine kan aftappes 2000 Flasker i Timen, der derefter strax tilproppes og plomberes.

bør derfor kasseres. Bedre i Henseende til Rengjøringen er den i Fig. 216 afbildede Form, men den forlanger Flaskehalsene nøjagtig ens og ubeskadigede, og ogsaa den kræver en gjennemhullet

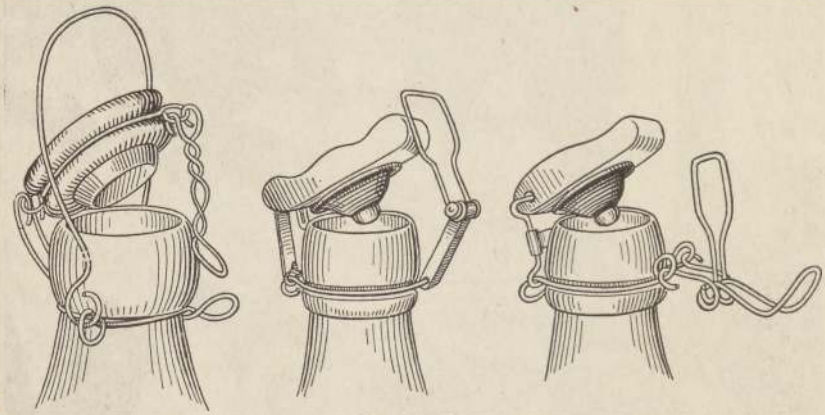


Fig. 213—15.
Tre forskjellige Patentpropper,
alle fasthængende paa Flasken og meget vanskelige at holde rene.
Fig. 214 og 215 ere forsynede med Gummiskive.

Gummiskive, som hver Gang maa tages af og omhyggelig rengjøres. Fordelen, som disse fire Former, Fig. 213—16, byde i Retning af at kunne modstaa et Lufttryk fra Flaskens Indre, har kun liden Værdi i Mælkehandelen.

For Renlighedens Vedkommende er det bedst, at hele Proppen kun skal benyttes én Gang, og i saa Tilfælde er det tilmed en Fordel, at der ingen løse Propper er at erstatte, hvis de bortkomme. — I saa Henseende fortjener den i Fig. 217 viste parafinerede Papskive Opmærksomhed; men den har den Fejl, at den ikke altid slutter fuldstændig tæt, medmindre der i Bunden paa Afsatsen, hvorpaa den lægges ned ved Hjælp af en særlig lille Proppemaskine, er en False, hvori Papskivens Kant kan passe ind. Denne Ulempe klæber ikke ved den gammeldags, simple, godt udkogte Korkprop,

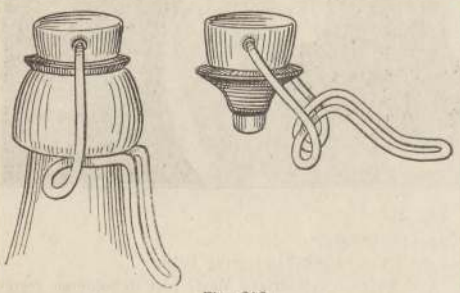


Fig. 216.

men denne vil være ret kostbar at anvende, hvis den skal være stor. I Praxis har det imidlertid vist sig, at man meget godt kan nøjes med smaa Propper endog til store Flasker, naar blot disse have en hensigtsmæssig Form, som den i Fig. 202 viste, der er let at gjøre ren, og som tættes tilstrækkelig med en kun c. $1^1/_2$ cm lang Prop.

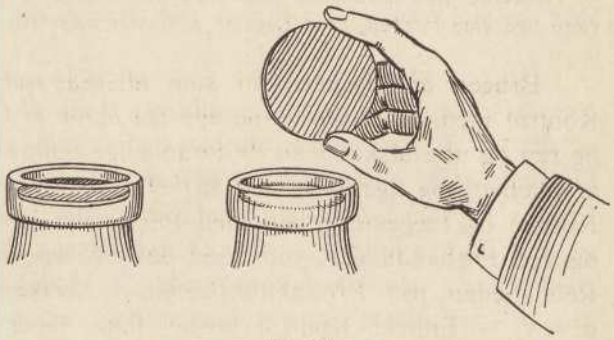


Fig. 217.
En lukket og en aaben Flaskehals med tilhørende Papskive.

Plomberingen kan udføres som vist i Fig. 218–19, eller ogsaa ved at trække Traaden gjennem de i Fig. 220 viste lige overfor hinanden siddende smaa Huller, hvilket dog ikke vil være at foretrække.

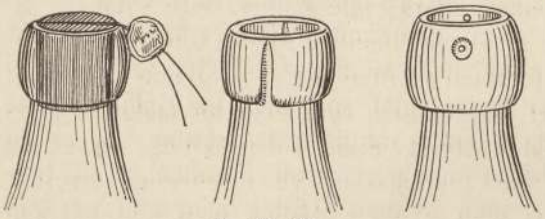


Fig. 218—20.

Som et særdeles godt Lukke maa fremhæves den i Fig. 221 afbildede Aluminiumskapsel, der som en lille Hætte dækker over hele Flaskehalsens Munding og gaar saa langt ned udenom Flaskehalsens Kant, at den kan blive trykket ind i en tæt nedenfor Flaskehalsens Overkant værende Rille, der hverken behøver at være dyb eller skarpkantet for at forhindre, at Kapslen, naar den først én Gang er rigtig anbragt og klemt fast, atter skal kunne fjærnes uden at rives i Stykker.



Fig. 221.

Forurening af Flaskens Indhold og ligeledes af Flaskens Overkant, hvorudover jo Mælken senere skal hældes ud af Flasken, forhindres fuldkomment derved, at Kapslen fatter helt udenom Flaskens Munding, og da Kapslen efter at være presset fast, ikke kan tages af uden at rives itu, er man sikkret imod, at Flasken aabnes, inden den kommer Forbrugeren i Hænde, medens den iturevne Kapsel, naar Forbrugeren har aabnet Flasken, dog kan benyttes som en løs Hætte til at dække over Flaskehalsen for at forhindre, at Fluer eller Støv skal kunne falde ned i Mælken.

Fastklemning af Kapslen foregaar let og sikkert paa forskjellige Maskiner, af hvilke Grosserer C. W. Messerschmidt har havt en patentbeskyttet siden 19de Juni 1907, som blev taget i Brug af *Dansk Mælkekompagni* i Foraaret 1908. — Flaskerne maa selvfølgelig være ret nøjagtig forarbejdede, og særlig maa de være lige vide foroven, hvor Kapslen skal klemmes fast.

Brugen af Flasker kan som allerede nævnt være en god Kontrol med, at Forbrugerne alle faa Mælk af Gjennemsnitsfedme og ren og uforfalsket, men de foranledige uundgaaelig en Fordyring af Mælken, og ligesaa er det saavel med Dyrlægekontrollen med Køerne og Lægekontrollen med Personalet i Stalden, i Mælkeriet og ved Forhandlingen, som med den ligesaa vigtige Kontrol med Renligheden paa Produktionsstedet, i Mælkeriet, med Vognene o. s. v. — Enhver Kontrol koster ikke alene Penge direkte til Lønning af de kontrollerende Fagmænd, men indirekte foranlediger Kontrollen meget større Udgifter. — Hvor meget alle disse Udgifter tilsammen kan beløbe sig til, kan vel være forskjelligt paa de forskjellige Steder, men oftest vil det være mindst 25—50 pCt. af den Pris, hvortil Mælken ellers vilde kunne være solgt.

Om Ønskeligheden af en gjennemført Mælkekontrol kan man for Tiden høre meget forskjellige Meninger. — Overses maa det dog ikke, at Mælk er et Fødemiddel, som man for Befolkningens Skyld maa ønske brugt i størst mulig Udstrækning, og at en væsentlig Stigning i Prisen uundgaaelig vil foranledige en Indskrænkning i Forbruget; men hvilken Mening man end har om Kontrollens Berettigelse eller Nødvendighed, maa man kunne være enig om, at *hvad der angives at være kontrolleret, ogsaa bør være det.* Og dette gjælder særlig om alt, hvad der sælges under Betegnelsen „*Børnemælk*“, hvorved man her i Landet bør forstaa Mælk, der under Iagttagelse af den største Samvittighedsfuldhed kan anbefales som skikket til Ernæring i raa Tilstand for smaa Børn og svagelige Mennesker. — Man maa erindre, at der er saavel Børn som svage Mennesker, der dels kun trives daarlig paa kogt Mælk og dels ikke kunne lide kogt Mælk, og som derfor foretrække raa Mælk. Sælgeren har derfor ikke Lov til at forudsætte, at al Mælk koges forinden Forbruget; Kjøberen er tværtimod berettiget til at vente, at han uden Fare kan anvende i raa Tilstand den Mælk, der kjøbes og betales som „*Børnemælk*“, *hvorved der bør forstaas ren, frisk og velsmagende Mælk fra fuldstændig*

sunde Køer, der leveres under saadanne Forhold, at den ogsaa under Forhandlingen paa betryggende Maade er beskyttet mod enhver Forurening.

Som *Mælk til spæde Børn* kan man imidlertid som Regel ikke anvende alene Komælk. Man maa være opmærksom paa, at Komælk i Sammenligning med Kvindemælk er *rig paa Kasein og fattig paa Sukker,* samt at Komælkens procentiske Sammensætning ved *Tilsætning af Fløde og Sukkervand* eller *ved Ombytning af en Del af Skummetmælken med Sukkervand* paa en let og billig Maade kan ændres saaledes, at den i kemisk Henseende nærmer sig til Kvindemælk. Og man maa ikke overse, at naar det ofte maa beklages, at Flaskebørn trives daarlig, og særlig, at de langt oftere angribes af Mavelidelser end Brystbørn, *skyldes det maaske lige saa meget Komælkens Rigdom paa Mikroorganismer eller den af Frygt for disse iværksatte stærke Kogning* end netop Forskjellen i den kemiske Sammensætning mellem Komælk og Kvindemælk.

Det maa altid indprentes enhver Moder, som kan give sit Barn Bryst, at hun paatager sig et stort Ansvar ved at unddrage sig den Moderpligt selv at amme sit Barn; thi endog den mest omhyggelig tilberedte Flaskemælk er, særlig i de første Uger, kun en tvivlsom Erstatning for den Mælk, som Barnet suger direkte af Moderens Bryst, og som det saaledes faar *ikke alene med den rette Sammensætning og med den rette Varmegrad,* men ogsaa *fuldstændig frisk*) og uden nogensomhelst Forurening af Mikroorganismer og disses Omdannelsesprodukter.*

Der vil imidlertid altid være nogle Børn, som maa flaskes op, og hvad enten man i saa Tilfælde vil koge Komælken lidt eller meget**) eller maaske slet ikke, hvorom der for Tiden er delte Meninger, maa man være opmærksom paa den kemiske Sammensætning. —

Man ved fra talrige Analyser, at i Komælk kan særlig Fedmen være meget forskjellig, og det ligger nær at antage, at ogsaa Kvindemælk kan være mere eller mindre fed. — I Literaturen foreligger der mange Analyser, men i Praxis maa man nøjes med at betragte nogle Gjennemsnitstal, idet det bør erindres, at *den simpleste Maade at undgaa store Svingninger i Komælkens Sammensætning er, ikke at tage Mælk fra en enkelt eller nogle faa Køer, men helst Blandingsmælk fra et stort Antal, hvis Kælvningstid er fordelt omtrent jævnt over Aarets tolv Maaneder.* Og *alle Køerne bør have bestaaet Tuberkulinprøven og være i enhver Henseende sunde.*

Sammenligner man den kemiske Sammensætning af almindelig dansk Komælk med Gjennemsnitsanalyser af Kvindemælk, som f. Ex. i omstaaende Tabel, ser man, at *Kvindemælk er ingenlunde hverken tynd eller mager,* saaledes som den ofte omtales. Tørstofindholdet kan være lidt højere eller lidt lavere end det gjennemsnitlige Tørstofindhold i Komælk, men Fedtmængden er hyppigere større end mindre. Og man kan aabenbart ikke „*humanisere*" Komælk (det

*) For at Mælk kan være saa frisk og uforandret, som det er muligt, tilraades nu nogle Steder i Udlandet at anvende *Langtidspasteurisering* (se S. 215).

**) Se S. 214.

Den kemiske Sammensætning af Komælk og Kvindemælk.

	Dansk Komælk	Kvindemælk (Backhaus)	Kvindemælk (Panum og Kønig)
Fedt	3,5	3,5	3,94
Sukker	4,5	6,25	6,23
Æggehvidestof	3,5	1,75	2,36
Salte	0,8	0,8	0,45
Vand	87,7	88,2	87,02
	100,0	100,00	100,00

vil sige *omdanne den til Kvindemælk)* alene ved at fortynde den med Vand. Skal Flaskemælken ligne Kvindemælk, bør Fedtindholdet ikke forringes i væsentlig Grad og formentlig ikke være under 3 pCt.

Forholdsvis store Forskjelligheder er der derimod i Indholdet af Sukker, Æggehvidestof og Salte. — Som Erstatningsmiddel for Kvindemælk indeholder Komælk for lidt Sukker og meget for meget Æggehvidestof og Salte, og endnu større bliver Forskjellen, naar det tages i Betragtning, at Komælkens Æggehvidestof bestaar af kun en Ottendedel Albumin, medens de syv Ottendedele er Kasein, hvorimod Kvindemælkens Æggehvidestof indeholder mest Albumin og kun lidt af det uopløste og for den svage Barnemave mindre let fordøjelige Kasein.

Vil man forandre Komælkens kemiske Sammensætning, saaledes at den nærmer sig til at ligne Kvindemælk, skal man derfor søge at formindske Indholdet af Æggehvidestof og Salte og samtidig forøge Sukkerindholdet; og disse Forandringer bør være forholdsvis størst, hvis Mælken skal benyttes til helt spæde Børn, hvorimod det er en Erfaringssag, som de fleste Læger og Plejemødre synes at være enige om, at Børn over et halvt Aar som Regel meget godt taale ublandet Komælk.

Dernæst maa det bemærkes, at i Praxis og særlig under smaa Forhold, hvor det drejer sig om at tilberede Mælk til nogle faa Børn, der tilmed ere i forskjellig Alder, saaledes som Tilfældet vil være næsten overalt her i Danmark, skal man ikke vælge indviklede Arbejdsmaader, der foranledige megen Udgift og Besvær, og som vanskelig kan udføres af andre end grundig oplærte og erfarne Kemikere, saaledes som f. Ex. den af Professor Backhaus i Tyskland anbefalede Tilberedning af Børnemælk*). Det vil være rigtigere at følge den af Professor Soxhlet i München eller herhjemme af Børnelægen Dr. Monrad benyttede Arbejdsmaade. —

Denne indskrænker sig til, at Mælken blandes med Vand i det nedenfor angivne Forhold efter Barnets Alder, og der tilsættes Sukker, hvorefter Blandingen fyldes paa smaa Flasker, som steriliseres ved Kogning**), hvis Mælken

*) Se „*Mælk til spæde Børn*“ af Professor B. Bøggild, Mælkeritidende 1906 S. 399—406.

**) Se S. 214.

ikke allerede er kogt forinden, og disse Flasker opbevares tillukkede paa et køligt Sted, indtil de efterhaanden bruges i Løbet af Døgnet.

Dr. Monrads Blandingsforhold er saaledes:

Første Uge	1	Del	Mælk til	3	Dele Vand
Anden Uge	1	—	-	2	—
Tredie Uge	1	—	-	1	—
Fjerde Uge	1	—	-	1	—
Anden Maaned	1	—	-	1	—
Tredie Maaned	2	—	-	1	—
Fjerde Maaned	3	—	-	1	—
Femte Maaned	4	—	-	1	—
Sjette Maaned	ublandet Mælk.				

Til hver 2 dl af Blandingen tilsættes omtrent en Theskefuld almindelig stødt Melis, der er meget billigere end Mælkesukker. Arbejdsmaaden ses at være forholdsvis simpel. Indholdet af Æggehvide og Salte bliver formindsket ved Vandtilsætningen, og Mængden af Sukker forøges ved Tilsætningen af Melis; men samtidig bliver rigtignok Fedtprocenten stærkt formindsket. Blandingen af 1 Del Mælk og 2 Dele Vand kommer til at indeholde kun 1,$_2$ pCt. Fedt, og Blandingen af 1 Del Mælk og 1 Del Vand kun 1,$_8$ pCt. Fedt.

Det er mig ikke bekjendt, at nogen Mælkeforretning nøjagtig følger Dr. Monrads Blandingsforhold; men den følges efter Lægers Udsagn i mange private Huse. Som bekjendt er der derimod af Kjøbenhavns Mælkeforsyning tidligere i længere Tid bleven forhandlet Mælk i følgende 4 Blandinger:

Nr. 1,	som er	1	Mælk og	2	Vand,
- 2,	—	1	—	1	—
- 3,	—	2	—	1	—
- 4,	—	3	—	1	—

og samtidig til de 6 Maaneder gamle Børn ublandet Mælk, alt fyldt paa saa mange Flasker, som Barnet skal have Maaltider i Løbet af Døgnet, og Flaskerne af tiltagende Størrelse med Barnets Alder (se Fig. 222 og 223).

Mælken udbragtes til Kunderne i plomberede Kurve med henholdsvis 10—9—8 eller 7 Flasker. Hver Flaske indeholdt Mælk eller Mælkeblanding til et Maaltid til Barnet, som i de første 6 Maaneder ikke maa faa anden Føde. — Efter Modtagelsen i Hjemmet bør Mælken altid opbevares saa kølig som muligt, hvorfor det tilraades at sætte Flaskekurven i en Spand med koldt Vand. — Hver Flaske skal, umiddelbart inden den gives Barnet, opvarmes til Legems-Varme (ca. 38° C. = 31° R.) ved at stilles nogle Minutter i et Blikmaal med varmt Vand. Den enkelte Flaske maa kun opvarmes én Gang. Tømmer Barnet ikke Flasken, maa Resten ikke senere gives til det spæde Barn. — I Hjemmet bør der være en Sut til hver Flaske. Sutterne, der bør have den i Fig. 224 viste Form*), skulle koges en Gang daglig. Sutten bør først anbringes paa den enkelte

*) Bemærkes maa det, at hverken Narresut eller Slangesut bør anvendes, fordi de i Praxis ikke kunne holdes rene.

Flaske, samtidig med at Korkproppen tages af og Flasken varmes til Barnet. Strax efter Brugen bør Sutten igjen renses og lægges i koldt Vand.



Fig. 222.
Mælk til et helt spædt Barn.

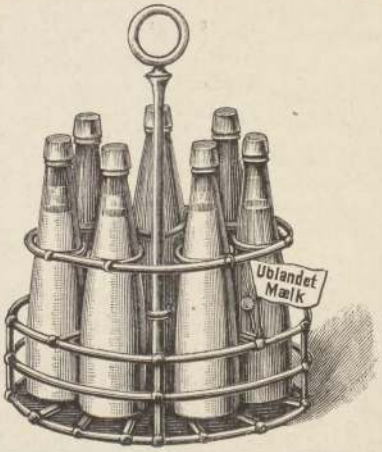


Fig. 223.
Mælk til et halvt Aar gammelt Barn.

Der kan være delte Meninger om, hvor stor Værdi der i fysiologisk Henseende med Rette kan tillægges *Fedtet* i Flaskemælken til de helt spæde Børn, men da det fra Lægernes Side jævnlig beklages, at der er en meget større Dødelighed blandt Flaskebørn end blandt Brystbørn, og der siges, at denne større Dødelighed utvivlsomt fortrinsvis i mange Tilfælde maa skyldes Mangler ved Mælken, ligger det nær for en Mælkerimand at tænke paa, om man ikke, nogenlunde let og uden særlig stor Udgift kan levere Flaskemælken mere lig Kvindemælk og særlig med et større Fedtindhold end Mælken i de ovenfor anførte Blandinger, af hvilke særlig de tyndeste ere meget fedtfattige *).



Fig. 224.

Den simpleste Maade, hvorpaa dette vil kunne ske i Mælkeforretninger, hvor der maa ses økonomisk paa Sagen, vil være, at man begynder med at behandle den til Tilberedningen bestemte nymalkede Mælk paa en Haandcentrifuge. — Ved Centrifugeringen kan man først og fremmest hurtig faa Mælken grundig renset, *slamcentrifugeret*, og dernæst kan man faa den *delt i en forholdsvis stor Mængde tynd Fløde*, der skal be-

*) Hertil kommer, at der kan være Grund til at antage, at det maaske forholder sig med de utrivelige Børn, der jo ofte faa Rachitis, netop ligesom med de stivsyge Grise, at Fedtet kan være et godt Lægemiddel for dem. — Da Modermælken har et Fedtindhold af over 3 pCt., bør Flaskemælkens Fedtindhold formentlig som Regel ikke være væsentlig mindre.

nyttes til Flaskemælken, og en efter Omstændighederne *lille Mængde særdeles mager Skummetmælk**), der ikke bør komme til Anvendelse ved Tilberedningen af Flaskemælken.

Centrifugens Flødeskrue maa maaske helt borttages, eller den maa stilles saaledes, at man faar c. 60 pCt. Fløde. Gaar man ud fra god, fed Mælk med f. Ex. 3,65 pCt. Fedt, vil Fløden i saa Tilfælde komme til at indeholde c. 6,96 pCt. Fedt, og benyttes denne til Blandingerne Nr. 1 og 2 i Stedet for den nymalkede Mælk, medens man til Nr. 3 og 4 bruger halv Fløde og halv nymalket Mælk, vil Forholdet kunne blive som i hosstaaende Tabel. — Ønskes Blan-

Flaskemælk sammenlignet med Kvindemælk og Komælk.

	Kvinde-mælk	Nr. 1 1 Fløde 2 Vand	Nr. 2 1 Fløde 1 Vand	Nr. 3 1 Fløde 1 Mælk 1 Vand	Nr. 4 1½ Fløde 1½ Mælk 1 Vand	Komælk
Fedt	3,04	2,02	3,03	3,24	3,64	3,65
Sukker**)	6,23	5,31	5,37	5,38	5,39	4,81
Æggehvide	2,36	1,14	1,71	2,27	2,56	3,41
Salte.....	0,45	0,24	0,35	0,47	0,53	0,71
Tørstof....	12,08	8,71	10,46	11,36	12,12	12,58

dingerne federe, vil dette kunne opnaas ved at stille Flødeskruen saaledes, at man faar f. Ex. kun 50 pCt. Fløde.

Til Slutning skal endnu kun bemærkes, at nogle ville maaske mene, at det vil være simplere at blande nymalket Mælk, Sukkervand og alm. Fløde sammen. Men derimod maa indvendes, at Fløden, uden at man agter paa det, ofte kan være af ret forskjellig Fedme. Det vil derfor være vanskeligt at levere Blandingerne Dag efter Dag af den nøjagtige Fedme, og dertil kommer, at nogenlunde fed Fløde vanskelig lader sig udrøre og senere let igjen vil udskille sig af Blandingerne, maaske allerede for en Del, inden man bliver færdig med at fylde dem paa Flaskerne, saa at disses Indhold ikke bliver saa ensartet, som det bør være. — Endelig maa det fremhæves, at selve Slamcentrifugeringen er en hurtig og god Rensningsproces, som det kan være hensigtsmæssigt at foretage samtidig med Fjærnelsen af en Del af Skummetmælken.

For Landet over at sikkre Befolkningen god Mælk og særlig for at forbedre Forholdene mange Steder, hvor Sundhedsvedtægterne kun indeholde faa eller mangelfulde Bestemmelser om

*) Se Tabellerne i Mælkeritidende 1893 S. 568 og 1906 S. 404.

**) Dels Mælkesukker og dels Rørsukker, idet der til hver 2 dl af Blandingerne tilsættes omtrent en Theskefuld Melis.

Mælkehandelen indenfor vedkommende Kommune, er der 12te Maj 1916 af *Justitsministeriet* udfærdiget følgende for hele Landet gjældende og i Lovtidende Nr. 21 for 18. Maj 1916 trykte

Anordning

om, hvad der maa falholdes under Betegnelse af Mælk o. l.

I Henhold til Lov om Undersøgelse af Levnedsmidler m. m. af 18de April 1910 § 7, 1ste Stykke, fastsættes herved følgende Bestemmelser om, hvad der maa falholdes under Betegnelse af Mælk o. l.

A. Komælk.

1. *Sødmælk.* Under Betegnelsen Sødmælk maa kun falholdes Mælk, der indeholder mindst 2,75 pCt. naturligt Mælkefedt, ikke er berøvet nogen som helst Del af sine naturlige Bestanddele, og hvortil der ikke er tilsat fremmede Stoffer af nogen Art.

2. *Børnemælk.* Under Betegnelsen Børnemælk maa kun falholdes Sødmælk, der indeholder mindst 3 pCt. naturligt Mælkefedt og iøvrigt i Henseende til Produktion og Forhandling opfylder de særlige Betingelser, der kræves enten i vedkommende lokale Sundhedsvedtægt eller i et af Justitsministeriet for vedkommende Kommune approberet Regulativ.

3. *Skummet Mælk.* Under Betegnelsen skummet Mælk maa falholdes Mælk, der ved Skumning er berøvet en Del af sit naturlige Fedtindhold; der maa ikke være tilsat Mælken fremmede Stoffer af nogen Art.

4. *Fløde.* Under Betegnelsen Fløde maa kun falholdes den ved Skumning fraskilte fedtrige Del af Mælken. Fremmede Stoffer af nogen Art maa ikke være tilsat. — Betegnes Fløde som Piskefløde, Fløde Nr. 1 eller Nr. 2, skal den indeholde mindst henholdsvis 28 pCt., 18 pCt. eller 13 pCt. naturligt Mælkefedt.

5. *Kjærnemælk.* Under Betegnelsen Kjærnemælk maa kun falholdes det Produkt fra Flødens (eller Mælkens) Kjærning, som bliver tilbage i Kjærnen, efter at Smørret er borttaget fra denne. — Kjærnemælk maa kun falholdes, naar den indeholder mindst 8 pCt. fedtfrit Tørstof.

6. *Sødmælk, skummet Mælk, Fløde eller Kjærnemælk, der betegnes som pasteuriseret*, skal have været opvarmet til mindst 80° C. og maa ikke give Farvereaktion ved Parafenylendiaminprøven. — Pasteuriseret Sødmælk og Fløde skal ved Falholdelsen betegnes som saadan. — Det er tilladt at underkaste Sødmælk, skummet Mælk eller Fløde anden særlig Behandling f. Ex. Sterilisering, Homogenisering, Inddampning eller lign., paa Betingelse af, at Falholdelse af saadanne Varer sker med udtrykkelig og tydelig Angivelse heraf. Dog er enhver Tilsætning af Farvestoffer og Konserveringsmidler med Undtagelse af Sukker forbudt.

B. Anden Mælk end Komælk.

Mælk af andre Dyr end Køer skal være betegnet som saadan ved Falholdelsen.

C. Kunstige Fedtemulsioner

maa, selv om de indeholde Mælk, ikke falholdes under Betegnelser, i hvilke Ordene Mælk eller Fløde indgaar som Led.

Forsaavidt en Kommunes Sundhedsvedtægt indeholder strengere Bestemmelser end de i nærværende Anordning fastsatte, gjælder Sundhedsvedtægtens Bestemmelser.

Denne Anordning træder i Kraft den 1ste Januar 1917.

Smør.

Ligesom Mælk kan være af forskjellig procentisk Sammensætning og i mange Henseender af forskjellig Beskaffenhed, saaledes kan Smør ogsaa *variere betydelig* saavel i kemisk Sammensætning som i Retning af Udseende, Lugt og Smag.

Der tales ofte om *sødt* eller *syrnet* og om *fersk* eller *saltet* Smør, saaledes at der fremkommer Antydninger af, at Vedkommende ikke er klar over, hvad der med Rette bør forstaas ved disse Betegnelser, og særlig er det ofte blevet sagt, at det i London solgte franske Smør skal være ganske sødt og fersk for at opnaa de højeste Priser. Derfor maa der her bemærkes, at man kan salte Smør eller man kan lade være med at salte det, og *fersk* bør kun det Smør kaldes, hvortil der slet ikke er anvendt Salt. — Til *det fineste franske Smør* fra Normandiets bedste Græsgange sættes der slet ikke Salt, saa det med Rette kan siges at være *fersk Smør;* men derimod er det ikke *sødt* Smør, idet man derved bør forstaa *Smør kjærnet af fuldkommen sød Fløde,* saaledes som det for nogle Aar siden fremstilledes paa en Del danske Gaarde. — Det franske Smør er kjærnet af endog meget sur Fløde, idet der i Reglen først skummes, efter at Mælken er bleven sur, og Fløden kjærnes kun to eller højst fire Gange ugentlig; men Smørret smager ikke i synderlig Grad syrlig, fordi det er meget stærkt vasket i mange Hold Vand. — Det her i Landet af enkelte Smørexportører særlig i Aarene 1870—80 højt betalte og derfor af nogle Mælkerier producerede *søde Smør,* der blev kjærnet af sød Fløde og derefter saltet, har nu i mange Aar ikke været Gjenstand for nogen Efterspørgsel og skal derfor ikke her gjøres til Gjenstand for nærmere Omtale, og hvad der i det føl-

gende anføres om Smør i Almindelighed, vil derfor fortrinsvis gjælde *saltet, syrnet Smør,* saaledes som det nu overalt i Landet tilvirkes ved Kjærning af syrnet Fløde eller Mælk.

Smørrets Farve skal være *ren, klar, straagul* og *ensartet helt igjennem,* saaledes som velbehandlet Smør kan være om Sommeren, naar Køerne ernæres paa en god, frodig Græsmark. — Som omtalt Side 86 og 87 følger Mælkens Farvestof fortrinsvis Fedtet, og da selve Mælkens Farve i synlig Grad vexler med Foderet, bliver dette end mere Tilfældet med Smørrets Farve, der om Vinteren kan være saa bleggul, at den næsten er hvid. — Dette er i Almindelighed ikke vel set. Det er de fleste Kunders Ønske, at Smørret skal være en i enhver Henseende ensartet Vare hele Aaret igjennem, og da „*Græssmørret*" tidligere altid var det bedste Smør, søgte man ganske naturlig at fremstille denne Kvalitet hele Aaret rundt. Derfor blev det, allerede medens Smørret endnu var et underordnet Produkt paa de danske Herregaarde, almindeligt, at *Smørret farvedes,* saasnart Køerne ikke vare paa Græs.

Farvningen udførtes i Begyndelsen med Gulerodssaft og senere med Orlean*) kogt, med eller uden Tilsætning af Gurgemeje**), i den dobbelte Vægt af smeltet Smør. Den saaledes fremstillede fedtagtige, rødbrune Masse blev i smeltet Tilstand indæltet i Smørret lige før Saltningen; men ad denne Vej var et tilfredsstillende Resultat vanskeligt at naa. Et stort Fremskridt var det derfor, at Fabrikant *Blumensaadt* i Odense 1867 viste, at der af Orlean og Olie lod sig fabrikmæssig tilvirke en Smørfarve, der var *flydende ved almindelig Varmegrad* og let kunde indæltes sammen med Saltet. — Snart blev det almindeligt at sætte denne Farve til Fløden lige ved Kjærningens Begyndelse, saaledes at hele Smørmængden strax bliver ensfarvet, og efterhaanden have flere Fabrikanter lagt sig efter at lave *flydende Smørfarve****), der nu

*) Orleantræet har hjemme i det tropiske Amerika. Farvestoffet vindes af den yderste Del af Frøskallen.

**) Gurgemejeplanten hører til Krydderurternes Familie. Det gule Farvestof indeholdes i Rodstokkens Knolde. Planten dyrkes i Troperne.

***) Her i Landet anvendes nu overalt Smørfarve, som er tilberedt af *Orlean* og forskjellige *Planteolier, fuldstændig uskadelige Stoffer.* Meget forkastelig

allerede i mange Aar har været en forholdsvis ret betydelig Udførselsartikel fra Danmark til andre Lande.

Af en god, flydende Smørfarve maa forlanges, at de paa hinanden følgende Sendinger fra samme Fabrikant skulle have samme Styrke og Farvetone, maalt ved den Farve, som Smørret faar ved Brugen af den. Smørret maa ikke faa grønligt, rødligt eller smudsigt Skjær, men skal blive af klar, straagul Farve. — En god Smørfarve maa dernæst ikke farve Kjærnemælken og ej heller smitte af paa Jakonettet, som lægges over Smørret i Smørtræerne. — Ved Brugen afpasses Mængden*) efter Smørfarvens Beskaffenhed, efter „Mælkeværdien" af det, der skal kjærnes, efter hvor meget man brugte Dagen forud, og om Smørret ønskes af samme, en stærkere eller en svagere Farve, end det da fik. — Under Forsendelse og Henstand paa Mælkerierne maa den flydende Smørfarve beskyttes mod Lysets Paavirkning, hvorfor den opbevares i Træfustager, Blikdunke eller Flasker af mørkebrunt Glas. Endvidere maa Smørfarven saa vidt muligt opbevares i en Kjælder eller paa et køligt Sted, hvor Frosten kan holdes ude; thi begynder Olien at stivne, udskilles ofte en større eller mindre Del af Farvestoffet som et fnugget eller kornet Bundfald, der fremkalder *Farvepletter* i Smørret. — Farve med endog nok saa lidt Bundfald bør kasseres, fordi Farvepletterne let nedsætte Smørrets Værdi meget mere, end hvad Farven koster.

Saavel naturlig gult som ved Kunst farvet Smør er altid noget lysere den Dag, det er æltet færdig, end Dagen efter. Farven synes at komme til Udvikling med Fastheden. — Udsat for Luftens og Lysets Paavirkning affarves Smørret efterhaanden, og særlig hurtig sker Affarvningen og den derved røbede Omdannelse, hvis Solstraalerne falde paa Smørret; derfor bør Sollyset altid holdes borte fra Smørret under dettes Behandling og Henliggen i Mælkerilokalerne og i Udsalgene (se „Ventilation" S. 170—71 og Afsnittet „Smørrets Behandling").

Smørrets Tilstandsform ved almindelig Varmegrad kaldes *smøragtig;* den kan paavirkes gjennem Forandringer i Fodringen, men langt mere paavirkes den ved Forandringer i Varmegraden. — I Kulden (ved 4—5° C. og derunder) bliver alt Smør haardt og mere eller mindre sprødt, saa det ikke kan *skives* som ved almindelig Varme (12—15° C.), og i høj Stuevarme (20—25° C.) vil alt Smør være blødt. —

---

er det derimod, saaledes som det sker i Amerika, at anvende Smørfarve, der er fabrikeret af Anilinfarvestoffer og mineralske Olier, der ere uforddøjelige Stoffer, som tilmed kunne være giftige, og hvis Anvendelse her i Landet er forbudt ifølge § 2 i Lov om Handel med Smør af 12te April 1911 (se Uddrag af nævnte Lov under Omtalen af Smørrets kemiske Sammensætning S. 360).

*) Om Brugen af *Kvintglas* se under Afsnittene „*Kjærning*" og „*Smørrets Behandling.*"

Opvarmes*) Smør ved langsomt stigende Varme, indtræder der et Punkt, ved hvilket Smørret bliver tykflydende uden at smelte klart. Ved denne Varmegrad sker der imidlertid endnu ikke nogen Adskillelse af Smørrets forskjellige Bestanddele, og Smørret beholder sit ejendommelige Udseende selv i denne flydende Tilstand. — Forøges Varmegraden yderligere 1—2 Grader, naas det *egentlige Smeltepunkt,* og nu sondrer det klartflydende Smørfedt sig fra de andre Smørbestanddele, der samle sig som en mælkehvid Opløsning under det smeltede Fedtlag. — Udsættes derefter det klartsmeltede Smør for en langsom Afkøling, indtræder der et Punkt, ved hvilket Smørfedtet bliver uklart uden at stivne, og først ved yderligere Afkøling naas *Stivningspunktet,* ved hvilket Smørfedtet atter antager en fast Konsistens. Disse Forhold belyses ved hosstaaende Tal:

	Smør i naturlig Tilstand			
	smelter		stivner	
	uklart °C.	klart °C.	bliver uklart °C.	bliver fast °C.
Smør fra Oktober 1874	34	36	26,5	20
	33,5	35,5	25	19,5
Sjællandsk Prangersmør	32,5	35,5	20	16,5
Smør kjøbt i Marts 1875	32,5	34	16,5	16

Heraf ses, at *Smørret stivner ved en meget lavere Varmegrad end den, hvorved Smeltningen foregaar,* og tilmed har Professor Storch paavist, at Smør først smelter ved en Varmegrad, der ligger 1—3 ° højere end dets Smørfedts Smeltepunkt — et Forhold, der maa antages at skyldes Smørrets fysiske Bygning.

Fremhæves maa det endvidere, at har Smør først én Gang været smeltet *klart,* antager det ikke mere sin smøragtige Konsistens, men det klare Smørfedt stivner som *Fedt* ovenpaa de øvrige Bestanddele.

*) Se Ugeskrift for Landmænd 1875: „Smørundersøgelser til Belysning af Forskjellen mellem Smør, kjærnet af sød og af sur Fløde," af Cand. polyt. V. Storch.

Smørrets mikroskopiske Bygning. Betragtes *et meget tyndt Lag* af Smør under Mikroskopet ved en nogenlunde stærk (f. Ex. 300—400 Gange liniær) Forstørrelse og belyst saaledes, at Lysstraalerne, som ved Hjælp af Mikroskopets Spejl kastes op gjennem det tynde Smørlag, først maa passere en Blænder med nogenlunde snæver Aabning, da vil man i det tynde Smørlag se en talløs Mængde mere eller mindre kredsrunde Pletter, af hvilke en stor Del ville vise sig med skarpt begrænset Omkreds, naar det undersøgte Smørlag er tilstrækkelig tyndt (nemlig ikke meget over $^1/_{100}$ Millimeter i Tykkelse)*). Belyst paa ovenfor beskrevne Maade have disse Pletter et Udseende ikke uligt det, hvormed meget smaa Fedtdraaber vise sig, naar de ses under Mikroskopet ved lignende Forstørrelse, og i Mælkeriliteraturen vil man ikke sjælden finde dem opfattede som et forstørret Billede af de Mælkekugler, hvoraf Smørret er dannet.

Allerede 1875 lykkedes det imidlertid Professor *Storch* at godtgjøre, at hvad der ses af saadanne Pletter i et ganske tyndt Lag Smør under Mikroskopet, slet ikke er *Fedtkugler*, men derimod *Vædskedraaber (Kjærnemælksdraaber)*, samt at det saa godt som ikke er muligt at opdage Mælkekuglerne, hvoraf Smørret er dannet ved Kjærningen. I sjældnere Tilfælde og i Reglen højst enkeltvis kan der fremkomme mikroskopiske Luftblærer i Smør; men saadanne skjelnes altid meget let fra Vædskedraaberne ved den langt stærkere lysbrydende Evne og spejlende Overflade. — Endvidere paaviste *Storch*, 1) *at de i alt Smør tilstedeværende mikroskopiske Vædskedraaber have en noget lignende kemisk Sammensætning som den fedtfri Mælkeserum*, 2) *at disse Vædskedraaber give Smørret karakteristiske fysiske Egenskaber og et opalagtigt Udseende*, samt endelig 3) *at det fortrinsvis er disse Vædskedraabers kemiske Beskaffenhed, som betinger Smørrets Lugt og Smag*, idet de aromatiske Stoffer m. m., som blive dannede ved Syrningen, indføres i Smørret med Vædskedraaberne, medens selve Smørfedtet i Reglen ikke har nogen stærkt udpræget Lugt eller Smag, saalænge Smørret er frisk. Men i Vædskedraaberne findes ogsaa utallige Mikroorganismer i fuldkommen levedygtig Stand, og disse ere Aarsag til Smørrets Forandring ved Opbevaring. De ere ofte let kjendelige ved deres overordentlig livlige Bevægelser i Smørrets Vædskedraaber**).

---

*) Et til dette Øjemed brugbart, mikroskopisk Præparat af Smør fremstilles bedst paa følgende Maade: Paa en Glasplade af den Slags, som almindelig benyttes ved mikroskopiske Præparater, et saakaldt *Objektglas*, anbringes en ganske lille Klump Smør af omtrent et Kløverfrøs Størrelse. Efter at man har forvisset sig om, at denne lille Smørklump ikke indeslutter Krystaller af Smørsalt, lægges et tyndt *Dækglas* paa, og ved et forsigtigt Tryk presses Smørklumpen dernæst ud til et yderst tyndt Lag mellem Objekt- og Dækglasset. Under Mikroskopet maa Flertallet af de større Pletter i Smørlaget kunne ses med skarpt begrænset Rand; i modsat Fald trykkes Laget tyndere.

**) Se iøvrigt: *Smørundersøgelser til Belysning af Forskjellen mellem Smør, kjærnet af sød og af sur Fløde* af Cand. polyt. V. Storch. Ugeskrift for Landmænd 1875, II, S. 563.

I et 8 Aar senere offentliggjort større Arbejde*) over Smørdannelsen ved Kjærningen udviklede Storch yderligere sine Iagttagelser angaaende Dannelsen og Sammensætningen af de mikroskopiske Vædskedraaber i Smør. Han paaviste, at der ved Fedtkuglernes Sammenklæbning under Kjærningen, altsaa ved Smørdannelsen, nødvendigvis maa fremkomme en talløs Mængde Rum fyldte med Mælkevædsken, — og at disse smaa Mellemrum maa blive af meget forskjellig Størrelse, eftersom 3, 4 eller endnu flere Fedtkugler samtidig klæbe sammen. —

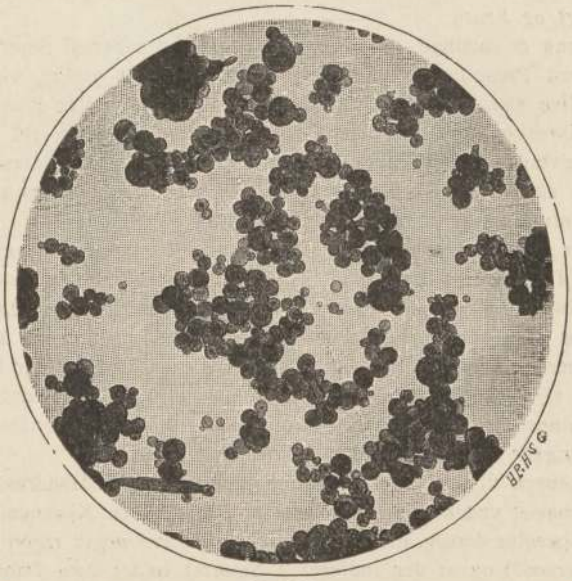


Fig. 225.

Klumper af sammenklæbede Fedtkugler kort Tid efter Kjærningens Begyndelse,

(Disse Klumper ere før Fotograferingen farvede sorte ved Hjælp af en svag Opløsning af Osmiumoversyre og derefter anbragte i en stærk Opløsning af eddikesur Kali mellem Objekt- og Dækglas). Forstørrelse = 567 Gange liniær.

De forholdsvis store Draaber, som fremkomme i Smørret paa et senere Stadium af Kjærningen ved de dannede smaa Smørklumpers Forening, vil man i Reglen ikke opnaa at se ved en mikroskopisk Undersøgelse af Smørret, da de presses ud af dette under Fremstillingen af det tynde Lag Smør mellem Objekt- og Dækglasset. — Fig. 225 viser det mikroskopiske Billede**) af sammenklæbede

*) Mikroskopiske og kemiske *Undersøgelser over Smørdannelsen ved Kjærningen* samt Smørrets fysiske og kemiske Sammensætning af Laboratorieforstander V. Storch. Udgivet af det Kgl. d. Landhusholdningsselskab og den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Laboratorium for landøkonomiske Forsøg, 1883.

**) Det Billede, som ses under Mikroskopet ved en nogenlunde stærk Forstørrelse saavel af sammenklæbede Mælkekugler som af Smørrets Vædskeporer,

Fedtkugler, saaledes som de hyppigst ville forefindes i Fløden kort Tid efter Kjærningens Begyndelse. Imellem Fedtkuglerne ses en Mængde Mellemrum af meget forskjellig Størrelse og Form. Det er disse Mellemrum, som, fyldte med Mælkevædsken, senere ville danne Vædskeporerne i det færdige Smør.

Det er selvfølgelig ikke selve Fedtkuglerne, som give det færdige Smør dets ejendommelige *Elasticitet* (se Afsnittet om Smørrets Æltning); men denne Egenskab skyldes netop de utallige mikroskopiske Vædskedraaber, *uden hvilke Smørret kun vilde være en uelastisk Fedtmasse med lidet fremtrædende karakteristisk Lugt og Smag.*

At fjærne de utallige, mikroskopiske Vædskedraaber af Smørret ved Æltning eller ved Presning er aldeles ugjørligt. Var det muligt, vilde Vædskedraaberne blive saa godt som fuldstændig udpressede under Fremstillingen af et til en mikroskopisk Undersøgelse brugbart Smørpræparat; thi det til dette Øjemed tilvejebragte tynde Smørlag maa presses ud til $^1/_{100}$ Millimeters Tykkelse, altsaa til en saa ringe Tykkelse, som aldeles ikke kan opfattes af Øjet uden ved en nogenlunde stærk Forstørrelse.

Antallet af de mikroskopiske Vædskedraaber i Smør er overordentlig stort. Ved direkte Tælling i et Smørlag af $^1/_{100}$ Millimeters Tykkelse fandt *Storch*, at der i én Kubikmillimeter alm. Smør, — altsaa i en lille Smørklump af Størrelse omtrent som et Knappenaalshoved —, maa være mindst 3 à 4 Millioner Vædskedraaber. S. angiver, at i Smør af stærkt afkølet Fløde er der flere Draaber end i Smør af uafkølet Fløde; — jo færre Fedtkugler, der samtidig forene sig under Kjærningen, eller med andre Ord, *jo langsommere Smørdannelsen foregaar, desto rigere bliver Smørret paa Vædskedraaber.*

Med Hensyn til den kemiske Sammensætning af Vædskedraaberne i Smør har *Storch* paavist ved kemiske Analyser af Mælk, Fløde, Kjærnemælk og Smør fra mange Kjærningsforsøg, *at disse Draaber altid ere noget rigere paa Kasein end Mælkeserum**) og at der indføres i Smørret under dets Dannelse en vis

er det saa godt som umuligt at gjengive med nogenlunde Nøjagtighed ved Hjælp af en Haandtegning. Tilmed vil der jo altid kunne anføres mod slige Haandtegninger, udførte under Mikroskoperingen, at de maa blive Udtryk for en personlig Opfattelse af det mikroskopiske Billede og altsaa let komme til at lide af et individuelt Fejlsyn. Det har derfor stor Betydning for den mikroskopiske Forskning at kunne gjengive Mikroskopets Billede ad fotografisk Vej. — Hosstaaende Træsnit Fig. 225 og 226 ere skaarne efter Originalfotografier, der ere udførte af Professor Storch.

*) **Procentisk Sammensætning.**

	Vand	Mælke-sukker	Albumi-nater	Aske
Smørserum (Middeltal af 11 Analyser)	91,41	1,28	6,39	0,92
Sødmælksserum (Middeltal af 33 Analyser)	90,78	4,54	3,90	0,78

Mængde Kasein i meget vandholdig Tilstand, medens største Delen af Flødens Serum, berøvet denne Kaseinmængde, skilles fra Smørret og danner Kjærnemælken. Denne Kaseinmængde, antager Storch, er af væsentlig Betydning ved Fedtkuglernes Sammenklæbning til Smør under Kjærningen.

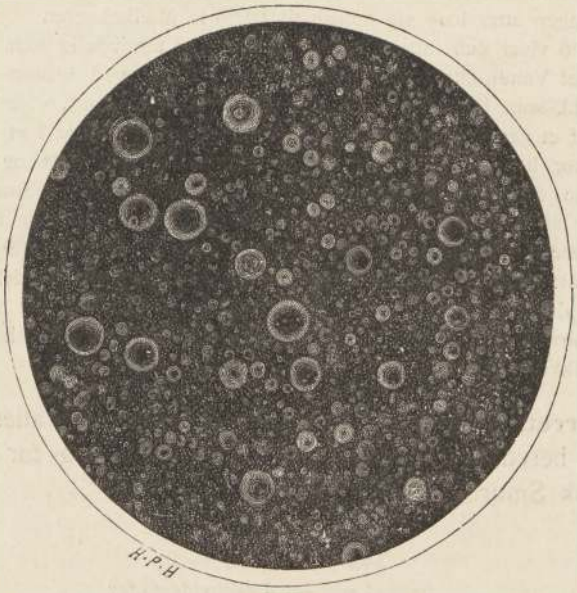


Fig. 226.
Smør.

Et lille Parti (0,127 mm. i Tværmaal) af et c. 0,01 mm. tykt Lag af alm. Smør. Forstørrelse = 557 Gange liniær. Her er benyttet en ganske særegen Belysningsmaade*), idet nemlig kun en forholdsvis snæver Krans af det nøjagtig centrerede, kondenserede Lys's Randstraaler er benyttet, medens den centrale Del af Lysets Straaler blev udelukket ved en centralstillet, skiveformet Blænder. I det fuldstændig mørke Lag af Smørfedt vise Vædskedraaberne sig, paa denne Maade belyst, som en talløs Mængde stærktlysende Kugler af meget forskjellig Størrelse, og saaledes sete kunne de ikke forvexles med Fedtdraaber eller med Mælkekugler. Dette Mikrofotografi giver derfor et fortrinligt illustrerende Billede af Smørrets mikroskopiske Bygning.

Ofte er der udtalt Formodning om, at Smørret kan befries for største Delen af sit Indhold af Kasein ligesom fra Kjærnemælken ved at vaskes gjentagne Gange med Vand strax efter endt Kjærning. Ogsaa angaaende dette Forhold har

*) For de Læsere, som kunne ønske ved Hjælp af eget Mikroskop at gjøre sig bekjendt med det mikroskopiske Billede af Smør, som er gjengivet i Fig. 226, meddeles, at et særlig godt illustrerende og effektfuldt mikroskopisk Billede af Smør, belyst ved Randstraaler, er det hidtil kun lykkedes *Storch* at faa frem ved Benyttelsen af et bestemt Objektiv, nemlig *akromatisk Objektiv D* fra C. Zeis i Jena, i Forbindelse med et ganske bestemt Belysningsapparat, konstrueret særlig til Brug ved Mikrofotografering, nemlig den saakaldte *akromatiske Kondensor* ligeledes fra C. Zeis.

Storch foretaget nogle Undersøgelser, hvoraf fremgaar, at det ganske vist er muligt at bortvaske noget af Kaseinet i Smør, men det bliver kun fra $^1/_8$ til $^1/_5$ af hele Mængden. — Jo mindre „Smørkuglerne" ere efter endt Kjærning, desto mere Kasein angiver han, der vil kunne udvaskes af dem og omvendt; men hele Kaseinindholdet vilde selvfølgelig først kunne fjærnes, hvis Smørkuglerne ved Vaskningen atter lode sig opløse til frigjorte Mælkekugler.

Fig. 226 viser den mikroskopiske Bygning af almindelig godt, velbehandlet Smør med et Vandindhold af 13—14 pCt. — I Smør med et stort Vandindhold (17—18 pCt.), som ikke røber sig ved „*bortflydende Lage*", vise Vædskedraaberne sig af et ganske lignende Udseende, men ere til Stede i et større Antal. Saadant Smør har for det blotte Øje i Reglen det Udseende og den fysiske Beskaffenhed, som Smørhandlerne betegne ved „tykt Smør". — Smør, som lader Vandet løbe af, har derimod en fra andet Smør meget forskjellig mikroskopisk Bygning; Vædskeporerne i saadant Smør ere nemlig i Reglen til Stede i et langt ringere Antal; men til Gjengjæld ere mange af Draaberne betydelig større. — Der synes altsaa i Følge Storch's Undersøgelser at være et vist Sammenhæng mellem Smørrets mikroskopiske Bygning og dets Egenskab i Retning af at afgive Lage eller ikke.

Smørrets kemiske Sammensætning kan som allerede nævnt vexle ret betydeligt. Gjennemsnitlig kan den dog for almindelig godt dansk Smør angives at være

83,00	pCt.	Smørfedt
14,00	-	Vand
1,00	-	Æggehvidestoffer
0,20	-	Mælkesukker
0,15	-	Mælkeaske
1,65	-	Kogsalt
100,00	pCt.	

Indholdet af Kogsalt kan vexle fra 1 til 3 pCt. og undtagelsesvis derunder eller derover. — *Mængden af Vand,* der ikke bør overstige 16 pCt., kan vexle fra 10—16 pCt.*), uden at Smørret kan siges at være enten for tørt eller for vaadt; og stadig viser

*) Overdrevent Vandindhold, 20—25 pCt., der ofte er blevet konstateret særlig i irsk Smør, foranledigede, at engelske Kemikere for en Del Aar siden søgte at faa fastsat en Maximumsgrænse for tilladeligt Vandindhold i Smør, og Grænsen foresloges at skulle være 16 pCt. — Siden er denne Grænse bleven vedtaget som Norm, ikke alene i England, men ogsaa i andre Lande, og danske Smørproducenter maa erindre, at Englænderne længe have anset „*et for stort Vandindhold*" for en grov Forfalskning. De sige „*Vand er billigere end Margarine, og derfor er Indæltning af Vand det frækkeste Bedrageri*" (se Det Kgl. d. Landhusholdningsselskabs Aarsberetning 1887—88, S. 82—90).

det sig, at man ikke af den Omstændighed, at der løber Vand eller Lage fra Smørret, kan slutte sig til, hvor stort det procentiske Vandindhold er. Ved Forsøgslaboratoriets Smørudstillinger er det paavist, at Smør kan indeholde indtil 17—18 pCt. Vand uden at give en Draabe fra sig eller paa anden Maade røbe det for Lægmandens Øje; og andre Fustager, der kun indeholde f. Ex. 14 pCt. Vand, kunne staa og lade megen Lage flyde bort.

Af velbehandlet og godt Smør maa det forlanges, at det i et frisk Snit eller paa en Smørsøger viser *talrige smaa klare Vædskeperler;* men disse maa ikke samle sig til store Draaber, der løbe bort af sig selv, og særlig maa Smørret ikke ved Henstand kunne give Lage fra sig. — Det er en Fejl ved Smør, naar det viser sig tørt og haardt, saa det er kornet i Bruddet og ikke kan skives; men det er en endnu større Fejl, at det indeholder mere Vand, end det kan beholde i sig til enhver Tid, hvad enten det staar i et for varmt Lokale eller det rystes under Forsendelsen.

Den Mængde Lage, der kan fjærnes ved forstandig og veludført Æltning, *uden at Smørrets Konsistens*) lider,* bør fjærnes, saafremt man tilsigter at fremstille et første Klasses Produkt, tilfredsstille Kjøberen og opnaa højeste Markedspris. Og efter at det længe af og til havde voldt Misfornøjelse hos de engelske Modtagere, at der nu og da fremkom dansk Smør med for stort Vandindhold eller, som afgav Lage, og da der omsider ved Nytaar 1908 traadte en engelsk Lov i Kraft, ifølge hvilken det blev forbudt i England at indføre og forhandle Smør med over 16 pCt. Vand**), maatte de danske Exportører lade Englændernes Krav gaa videre til de danske Producenter, og dette førte til, at vi her i Danmark fik en *Lov af 12te April 1911 om Handel med Smør og fremmede Landbrugsprodukter m. m.,* hvori tillige samledes allerede tidligere gjældende Bestemmelser om Produktion og Forhandling af Smør.

---

*) Ved fejlagtig Behandling kan selv det bedste Smør mishandles, saa det bliver *fedtet* og *mat*, i Stedet for blankt og klart.

**) Overtrædelse af denne Lovbestemmelse kan straffes med Konfiskation eller, hvis Partiet er blevet solgt, inden Undersøgelsesresultatet foreligger, med en Bøde saa stor som Værdien af hele det paagjældende Vareparti, hvorfor det var naturligt, at den engelske Importør krævede, at den danske Exportør skulde garantere, at Vandindholdet ikke var for stort efter engelsk Lov.

De angaaende Smørret herhen hørende vigtigste Bestemmelser i nævnte Lov ere:

§ 2. Det er forbudt at tilvirke, falbyde eller forhandle dansk Smør, der er farvet med Anilinfarver. Smør der er bestemt til Salg maa ikke indeholde andre Konserveringsstoffer end Kogsalt og ikke over 20 pCt. Vand.... Smør, som er bestemt til Salg og som indeholder over 16 pCt. Vand, men ikke over 20 pCt. Vand, skal være mærket med Betegnelsen „*Vandsmør*". Det er forbudt at indføre, falbyde, forhandle eller transitere Smør, hvis Vandindhold er over 16 pCt., men ikke over 20 pCt. med mindre Smørret er mærket med Betegnelsen „*Vandsmør*".....

Udleveres Vandsmør ikke til Kjøberen i en med Betegnelsen „*Vandsmør*" forsynet Beholder, skal den umiddelbart om Smørret værende Indpakning være forsynet med Betegnelsen „*Vandsmør*". Og de i denne Paragraf om Salg givne Bestemmelser omfatte ogsaa Udlevering til Andelshavere og Leverandører.

§ 3. Det er forbudt her fra Landet at udføre Smør, som indeholder over 16 pCt. Vand, eller hvori findes andre Konserveringsstoffer end Kogsalt, at udføre dansk Smør, farvet med Anilinfarver, samt at udføre Mælk og Fløde, som ikke er opvarmet til mindst 80° C.

§ 4. Dansk Smør maa ikke udføres her fra Landet, medmindre det er tilvirket af pasteuriseret (til mindst 80° C. opvarmet) Fløde eller Mælk paa et til Kontrol antaget Mælkeri (jfr. § 9) samt paa Tilvirkningsstedet er forsynet med den i § 6 omhandlede Mærkning; dog kan der af Landbrugsministeren meddeles Autorisation til Udførsel af dansk Smør, pakket i hermetisk lukkede Beholdere uden Benyttelse af Fællesmærket (jfr. § 6 og § 11).

§ 5. Landbrugsministeren bemyndiges til efter Indstilling henholdsvis fra Mælkeribrugets Fællesorganisation og Arbejds- og Fabriktilsynet at udstede et Regulativ vedrørende Sundheds- og Renlighedsforholdene henholdsvis paa Mælkerier og paa Smørpakkerier og i Lokaler, hvor Smør udbydes til Salg.

§ 6 og følgende Paragraffer omhandler Bestemmelser om Lurmærket m. m., der senere skal omtales (se under Smørrets Pakning og Mærkning).

Nødvendigheden af at søge at holde Vandmængden i dansk Smør under den af Englænderne vedtagede Grænse (16 pCt.) og at hjælpe ethvert dansk Mælkeri til at sikkre sig i saa Henseende for et stort Tab ved Smørrets Konfiskation i England foranledigede, at det landøkonomiske Forsøgslaboratorium anstillede Iagttagelser og Forsøg og allerede 1907 offentliggjorde en Vejledning*), hvorefter Mejeristen selv paa Produktionsstedet daglig kan foretage den fornødne Vandbestemmelse i det frisk-kjærnede Smør. —

Der behøves kun den i Fig. 227 afbildede Vægt, nogle Glaskrukker (til 150 cm^3) med sleben Glasprop til Smørprøvernes

*) Se 62de Beretning fra den Kgl. Vetr. og Landbohøjskoles Laboratorium for landøkonomiske Forsøg, „*Bestemmelsen af Vandindholdet i Smør.*"

Smeltning og Rystning, en lille Trefod og en Spritlampe. — Princippet er simpelthen, at der i den paa Vægten hængende Skaal afvejes 8—10 Gram Smør. Skaalen anbringes over Spirituslampen, og under stadig Omrøring med den i Skaalen staaende, lille Glaspind bortdampes i Løbet af 10—12 Minutter Vandet (indtil Smørret er hørt op med at bruse og er blevet brunligt). Naar Skaalen er kold, vejes igjen. Vægtforskjellen mellem før og nu er lig Vægten af det bortdampede Vand, og Vandprocenten kan beregnes; men Arbejdet kræver en hel Del Øvelse og Erfaring, og særlig maa Prøveudtagningen ske med stor Omhu.

Navnlig maa det fremhæves, at den Omstændighed maa tages i Betragtning, at Vandmængden i samme Drittel Smør, ja endog i samme Kjærning kan variere ret betydeligt, eftersom Prøven udtages forskjellige Steder i Dritlen eller i Kjærneælteren. Det er derfor nødvendigt at iagttage særlige Forsigtighedsregler for at faa udtaget en Gjennemsnitsprøve. — Med en Smørsøger tages to eller flere Steder i Dritlen Søgerstik, hvoraf c. 8—10 cm lange, cylindriske Stykker Smør bringes over i en Glaskrukke med sleben Glasprop, denne stilles i c. 62° C. varmt Vand, indtil Smørret er smeltet, hvorefter den rystes godt, saa at Vandindholdet fordeles ensartet i hele Smørprøven. — Afkøles derefter Glasset ved at holdes i koldt Vand, medens Omrystningen fortsættes, indtil Smørret er næsten stivnet, vil en Afvejning af 8—10 g af Glaskrukkens Indhold kunne betragtes som en Gjennemsnitsprøve. Men bemærkes maa det, at paa denne Maade udførte Dobbeltbestemmelser dog kunne give Uoverensstemmelser, og saadanne kunne særlig hyppig ventes, naar Vandindholdet i Smørret er op

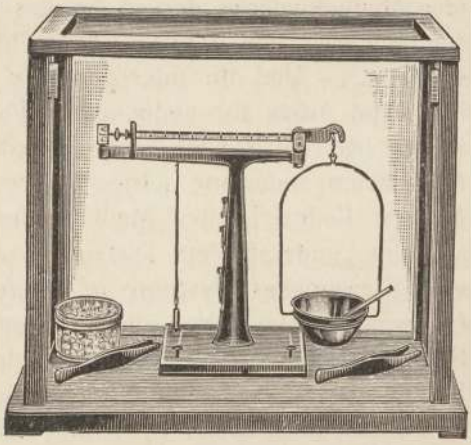


Fig. 227.
Analysevægt til Bestemmelse af Vandindholdet i Smør. Til Venstre paa Vægtens Søjle ses tre „*Ryttere*", og andre Lodder behøves ikke. Glasskaalen til Venstre er til Klorcalcium. Vægten med Brugsanvisning faas i Mejeriernes Fællesindkjøb og hos F. E. Sørensen & Co., Dr. Tværgade 55.

mod 16 pCt. eller endnu højere. Uoverensstemmelserne i Dobbeltbestemmelser kan i saa Tilfælde blive 0,5—1,0 pCt. og vil ofte være over 0,25 pCt.

Kjærningstheorier ere ofte blevne opstillede uden at man derved har faaet fyldestgjørende Forklaring af Kjærningsprocessen. — Forfattere, som have ment, at Fedtkuglerne i Mælken vare omgivne af Hinder (se Side 88), have antaget, at Hindernes Fjærnelse besørgedes ved det mekaniske Arbejde under Kjærningen, idet Mælkekuglerne derved bringes til at gnide mod hverandre, saa Hinderne slides tynde og briste, hvorefter Indholdet kan klæbes sammen. — Ved de mikroskopiske Undersøgelser maa det nu imidlertid anses for godtgjort, at Flødens (eller Mælkens) Fedtkugler ligefrem klæbes sammen ved Kjærningen, idet de i deres Mellemrum indeslutte talrige mikroskopiske Vædskedraaber. — Medens Fedtet i selve Mælkekuglerne sikkert er i en smeltet, saakaldt „underafkølet" Tilstand, synes det noget tvivlsomt, hvorvidt Kjærningens *Rystning af Fløden* alene fremkalder Fedtets Overgang til fast Form, eller om denne tildels først indtræder ved Smørrets senere Æltning, hvorved de ved Kjærningen frembragte Smørkugler trykkes sammen til det færdige Produkt. — *Stigningen af Varmegraden under Kjærningen* tilskrives sædvanlig det mekaniske Arbejde*). Frigjørelse af den bundne Varme**) ved Smør-

*) Direkte Undersøgelser af dette Forhold ved Prof. Alex. Müller (1867) støtte tilmed denne Antagelse. Ved at „kjærne" Vand i 1/2 Time steg Varmegraden i det fra 15° til 19° C., skjønt Luftens Varmegrad kun var 13° C. (Storch: Smørdannelsen ved Kjærningen Side 7).

**) Afkøles 1 kg Vand fra 1° C. til 0°, berøves der Vandet en Varmemængde, der kaldes en Varmeenhed (Kilogramkalorie); men skal dette ene kg Vand forvandles fra Vand af 0° til Is af 0°, maa der yderligere berøves Vandet 80 saadanne Varmeenheder, eller, som man siger, *den ved Vandets Frysning frigjorte Varme er 80.* Er Isen først dannet, afkøles den omtrent dobbelt saa let som Vand, idet dens Varmefylde kan sættes til 0,5. Disse Forhold ved Isdannelsen fremtræde med modsatte Virkninger, naar Isen tør. Til at opvarme 1 kg Frostis 1° forbruges 0,5 Varmeenheder og altsaa til en Opvarmning fra 10° Frost til 0° kun 5 Varmeenheder; men for derefter at forvandle dette ene kg Is fra Is til Vand af 0° forbruges der 80 Varmeenheder; eller, som det hedder, den ved Isens Smeltning *bundne* Varme er 80. Den bundne Varme ved Smeltning og den frigjorte Varme ved Frysning har altsaa nøjagtig ens Værdi (Fjord: Uddrag af Is-, Sne- og Mælkeriforsøg Side 2).

De tilsvarende Forhold for Smørfedt ere hidtil kun lidet kjendte.

fedtets Overgang fra flydende til fast Form spores ikke i Praxis, og angaaende dette Forhold have videnskabelige Undersøgelser endnu ikke bragt os frem til sikker Viden.

Smør fremstilles, som allerede antydet, ved Kjærning saavel af Mælk som af Fløde*).

Mælkekjærning er i Virkeligheden *det simpleste Mælkerisystem,* og den var et af de virksomste Midler, hvorved det lykkedes Professor *Segelcke* hurtig at fremme Smørrets Kvalitet og Interessen for Smørproduktionen paa mange smaa og mellemstore Gaarde her i Landet. Mælkekjærning siges at anvendes alle Steder, hvor Flødetøndens Indhold er Mælk alene eller en Blanding af Mælk og Fløde, og hvor ikke mere nymalket Mælk opsies til Flødeafsætning, end hvad der er nødvendig for at skaffe Skummetmælk til Husholdningsbrug og Smaakalve. Ostelavning finder som Regel ikke Sted, hvor man anvender Mælkekjærning. Systemet er meget simpelt, da det kun kræver lille Plads og faa og simple Redskaber, og de mange Fejl ved Fløden, som kunne fremkomme under Flødeafsætningen, undgaas; men Kjærningen fordrer i Forhold til Koantallet megen Kraft og giver en stor Mængde Kjærnemælk, som maa opfodres paa Kalve og Svin.

At Mælkekjærning i Aarene 1860—70 blev et virksomt Middel til at fremme Smørrets Kvalitet, hidrører fra, at den muliggjorde *langt hyppigere Kjærning end tidligere almindelig.* For at faa Fløden saa fuldstændig som muligt af Mælken, lod man nemlig denne staa til Flødeafsætning indtil 3—4 Døgn. Derfor var Fløden ofte smudsig, bitter eller paa anden Maade ildesmagende allerede ved Skumningen, og end yderligere blev den slem, inden man fik saa mange Dages Fløde samlet, at der blev en passende Portion at kjærne. Undertiden fik man kun lidet eller intet Smør, og ofte var Smørret simpelt, men det fandt man sig i, og Køerne eller Fodringen fik Skylden. Da viste Professor Segelcke, at Vanskelighederne hyppigst skyldtes fejlagtig Behandling af Mælken, og for at faa nok at kjærne hver eller hver anden Dag samt for at undgaa, at nogen Del af Flødetøndens Indhold skulde blive mere end 3 Dage gammel ved Kjærningen, angav han i en „*Vejledning i Smørtilberedning for mindre Jordbrugere*", at man skulde slaa Sødmælk direkte i Flødetønden og ikke lade den opsiede Mælk staa til Flødeafsætning mere end højst 2 Døgn. Den nymalkede Mælks Varme kunde fremme Syrningen i passende Grad, Fløden blev ikke bitter af Alderdom, og

*) Ofte kjærnedes tidligere ogsaa en Blanding af Mælk og Fløde; — men erindres maa det, at, som omtalt Side 87, Fløde alene bør betragtes som „*særlig fedtrig Mælk*", og at der i Praxis er en fuldstændig jævn Overgang fra *Mælk* til *Fløde.*

Smørudbyttet blev baade i kvantitativ og kvalitativ Henseende bedre, end man var vant til.

Mælkekjærning blev derefter stadig benyttet paa saavel smaa som mellemstore Gaarde; adskillige større Gaarde benyttede Systemet om Efteraaret og Vinteren, naar Mælkemængden var mindst, for at kunne vedblive at kjærne hver Dag, og enkelte Gaarde benyttede Systemet hele Aaret rundt.

Fra gammel Tid af har det imidlertid været almindeligt saa vidt muligt at tilstræbe *en Deling af den nymalkede Mælk i Fløde,* hvoraf kjærnes Smør, *og Skummetmælk,* der anvendes til Husholdningsbrug, Ost eller Kreaturfoder. — *Flødeafsætningen* muliggjøres, som omtalt S. 90, ved Forskjellen mellem Mælkevædskens og Fedtkuglernes Vægtfylde, og den iværksættes enten *ved rolig Henstand,* saaledes som Tilfældet er i Bøtte-, Vand- og Ismælkerierne, eller ved *Centrifugering,* idet *Centrifugalkraften* tages i Anvendelse i Stedet for *Tyngdekraften.*

Det holstenske Mælkerisystem.

I umindelige Tider har det været brugt her i Danmark at si nymalket Mælk op i flade Kar, Bøtter eller Fade for efter nogen Tids Forløb med en flad Ske at foretage en Skumning af Fløden, der senere skulde kjærnes til Smør. Men længe foregik Flødeafsætningen som Regel under Loftet i Bondens lave Stue, hvor Hunde, Høns og Gæs havde deres Tilhold; og hvor alt Slags Husflidsarbejde blev udført (se Fig. 228). — System i Arbejdet og godt Smørudbytte blev først almindeligt her i Landet omkring Midten af det nittende Aarhundrede, efterhaanden som holstenske Mælkerifolk indkaldtes til Herregaardene, og Erfaringerne derfra bredte sig til de mindre Landbrug.

*Det holstenske Mælkerisystem kræver en forholdsvis meget stor Mælkekjælder**), der maa være saa rummelig, at man, naar

*) Noget fyldigere Oplysninger findes i første og anden Udgave af „*Mælkeribruget i Danmark*".

Mælkemængden er størst, kan have alle Bøtterne staaende umiddelbart paa Gulvet, og Lokalet maa være lyst og frisk. — For at faa Mælkekjælderne *kølige om Sommeren og nogenlunde frostfrie om Vinteren* vare de ældste ofte dybt nedgravede i Jorden (0,7—1 m), men derved blev Luften i mange Tilfælde fugtig og daarlig. Hvor Grunden var vanskelig at faa tør, bleve derfor de



Fig. 228.
Stuen i Herning Museums Bondegaard.
Mælken staar i Fadene under Loftet og gjennem Døren til Køkkenet ses Stampekjærnen. De vaade Strømper hænge til Tørring omkring Bilæggerovnen, hvorovenover ses Kageform, Sukkertang m. m. Til Højre ses Rok, Mangletræ m. m.

nyere Kjældere gravede mindre dybt i Jorden. — Kølighed om Sommeren tilvejebragtes bedst ved, at hele Mælkeribygningen blev opført som en Fløj mod Nord med tykke Mure og Straatag og beskyttet mod Solens Straaler ved skyggefulde Træer (se Fig. 229).

I Lokalet (se Fig. 230) maatte der helst være saa højt som muligt til Loftet (5—7 m), saa at der kunde være et stort Luftrum med Ventilation ovenover Mælken. Frisk Luft tilvejebragtes ved Hjælp af smaa Lemme, som vare anbragte saaledes, at der blev Gjennemtræk umiddelbart under Loftet; og ved større Lemme nær Gulvet maatte der være Mulighed for at hindre Stillestaaen af kold

og daarlig Luft i den nedre Del af Lokalet. — Ofte lod man Vinduer og Lemme staa aabne om Natten for at faa frisk og kølig Luft ind. Saasnart Temperaturen om Morgenen var ligesaa høj udenfor som inde, lukkede man mod Øst, og naar op ad Dagen Varmen steg, lukkedes ogsaa de øvrige Lemme og Vinduer. —

For at undgaa Frostens Indtrængen var det nødvendigt om Vinteren at holde Flertallet af Vinduer og Lemme tæt lukkede og hver Dag kun lukke enkelte Lemme op for at faa frisk Luft ind. — I mange Mælkekjældere var der

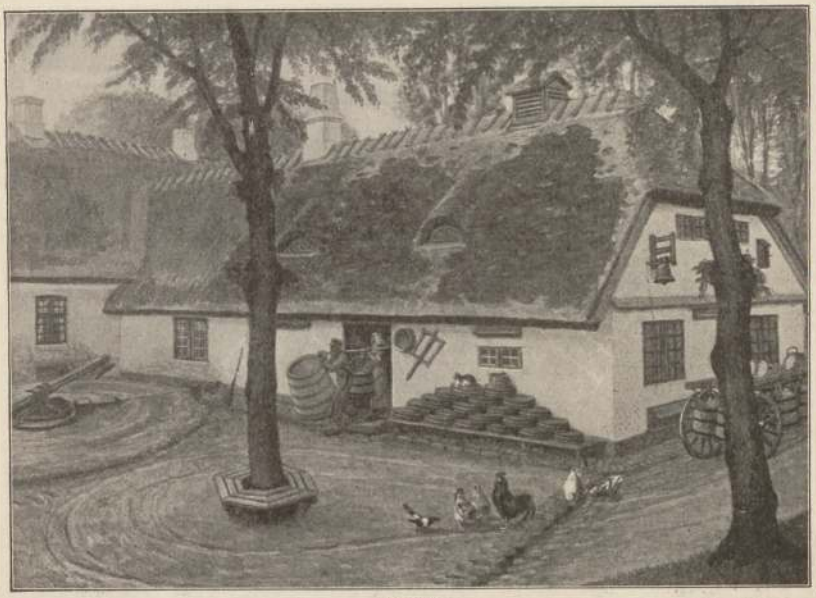


Fig. 229.
Mælkeribygningen paa en jydsk Herregaard c. 1860—75.
Længst til Højre, Nord for Gavlen, holder Mælkevogn med Junger og Spande. Øst for Bygningen ses Bøtter, Kjærne, Kjærneris og Mælkesi ude til Tørring. Der bæres Valle ud af Døren og længst til Venstre ses Hestegangen til Kjærneværket. Store Vinduer mod Nord, smaa mod Øst og Vest. Lemme under Taget og nede ved Jorden. En Kat har taget Plads ved Siden af Sikjedlen.
(Efter Maleri af Rasmus Christiansen).

opstillet en eller to store Kakkelovne, som der blev fyret i, naar Frosten blev haard; men stor Agtpaagivenhed var i saa Tilfælde absolut nødvendig for at undgaa Røg i Lokalet, der strax vilde gjøre Fløden og Smørret ildesmagende.

Mælken bragtes sædvanlig fra Stalden eller Malkepladsen til Mælkekjælderen i Junger af Træ (se Fig. 160), og hvad enten disse bleve kjørt eller baarne, maatte der for at undgaa „*Spild*“ altid ovenpaa Mælken flyde en „*Mælkebrikke*“, der for lettest at holdes ren var lavet af ét Stykke Træ. — Igjennem en *Mælkesi af fint Haardug* blev Mælken strax efter Ankomsten siet op i Bøtterne (se Fig. 230 og 231). —

Til de forskjellige Aarstider, og eftersom det var koldt eller varmt i Vejret blev der siet mere eller mindre Mælk i hver Bøtte. Hvor meget eller hvor lidt

Mælk der end blev siet i Bøtterne, passede man dog altid at si lige meget i hver Bøtte, hvorfor man ogsaa havde Sikjedler*) af forskjellig Størrelse; saaledes at Sikjedlen, der brugtes til at tage Mælken fra Mælkejungen og hælde den i Sien, netop rummede saa megen Mælk, som der skulde i hver Bøtte. — Bøtterne stod i lige Rækker tæt ved hinanden; men imellem to forskjellige *Maal* Mælk lod man en smallere eller bredere Gang staa aaben, saaledes at der var fornøden Plads til at komme til at skumme (se Fig. 230). —

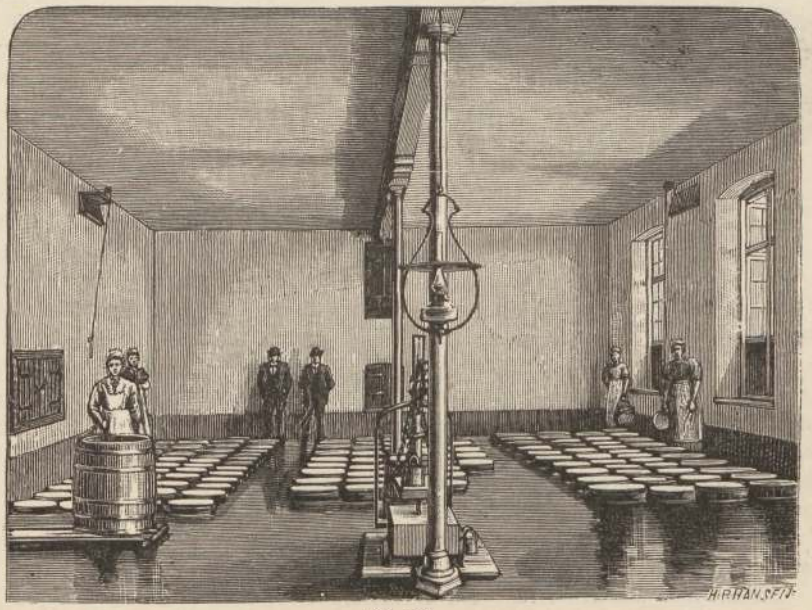


Fig. 230.
En Bøttekjælder,
opført paa Hverringe ved Kjerteminde 1879. Billedet taget 15. Jan. 1895. Der er opsiet 3 Maal Mælk à 1000 Pd. — I Baggrunden ses Lemmene ind til Ishuset. Den største Del af Aaret benyttedes Issystemet.

Temperaturen i Mælkekjælderen, mente Holstenerne, helst maatte være 12—15° C. En lavere Varmegrad ansaas ligesaavel for uheldig som en højere. — Holstenerne lode ofte Mælken om Vinteren staa 60 til 72 Timer til Flødeafsætning og sagde da „at holde 5 eller 6 Maal"; om Sommeren ønskede man at holde 4 eller i hvert Fald 3 Maal; men i den varme Tid var dette sjælden muligt, fordi Mælken blev sur, saa Smørret blev mindre godt og Osten meget daarlig. — Efterhaanden som Fordringerne steg til Produkternes Kvalitet, blev det her i Landet almindeligt hele Aaret rundt kun at holde 3 Maal og om Sommeren ofte kun 2, men ved saa kort Flødeafsætningstid naas vanskelig stort

*) Sikjedlerne vare af Messing (se Fig. 229) og lignede Kjedler, der almindelig brugtes i Husholdningerne f. Ex. til Syltning, Farvning o. s. v.

Smørudbytte af Mælken uden i de mest kølige, tørre og luftige Mælkekjældere. — Under Flødeafsætningen maa Mælken altid henstaa fuldstændig rolig og uforstyrret. Lufttrækket maa foregaa ovenover Bøtterne, og Flødelaget maa ikke berøres deraf. — Holstenerne holdt altid strængt paa, at der f. Ex. ikke for at skaffes Fløde til Husholdningen maatte tages noget Fløde af en Bøtte, hvorved de mente, at Mælken i denne for en stor Del blev forhindret i at bære Fløden op.

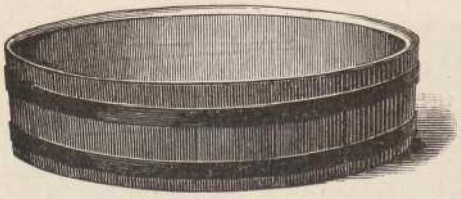


Fig. 231.
Mælkebøtte
af malet Egetræ.

Skummeskeen var tidligere af Bøgetræ, senere blev det almindeligt at have den af fortinnet Jærnblik. — Det *cirkelrunde* Blad bør kun være meget lidt hulet; og det lange Skaft maa være lidt bøjet, hvor det er forenet med Bladet (se Fig. 232).

Skumningen udføres ved, at man fører Skummeskeen i lodret Stilling rundt i Bøtten langs den indvendige Side af Staverne, saa at Fløden løsnes fra disse, og derefter skydes Fløden sammen til Midten af Bøtten og tages bort med saa lidt Mælk som muligt. — *Selve Haandgrebene ere ikke vanskelige at lære; men derimod maa der stor Erfaring til at afgjøre, hvornaar Skumningen bør foretages.* Sker dette for sildig, indtræder Syrning, eller Fløden bliver gammelsmagende; begge Dele har en skadelig Indflydelse paa Smørrets og Ostens Godhed. — For at faa fine Produkter maa man altid skumme Mælken, medens den endnu er sød; men skummer man for tidlig, kan man ganske vist faa Smør og Ost af bedste Kvalitet; men der tabes da undertiden betydelig i Smørmængde.

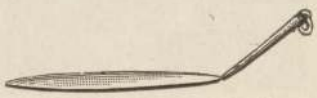


Fig. 232.
Skummeske
til Bøtter og Fade.

At skumme Mælken i rette Tid er derfor af største Vigtighed for at opnaa et baade i kvalitativ og kvantitativ Henseende tilfredsstillende Udbytte, og særlig i den varme Aarstid maa den samvittighedsfulde Mejerske være paa Færde i sin Mælkekjælder næsten baade Dag og Nat. Meget ofte maa der allerede skummes efter 24 Timers og ikke sjælden efter 16 Timers Forløb, fordi Mælken saa vidt muligt maa skummes, førend den er begyndt at smage syrlig. Ved fortsat Opmærksomhed og Erfaring kan man bringe det dertil af *Flødens Udseende**) at kunne bedømme Tidspunktet, da det ikke gaar an at opsætte Skumningen længer.

---

*) Spejlblank Overflade beholder Fløden i Almindelighed, saalænge den endnu er sød og frisk. En svagt kruset Overflade eller en begyndende Skimmeldannelse vidner om, at det er paa høje Tid at skumme. — Er Varmegraden i Kjælderen 16—18° C., eller er det „Tordenluft", er Mælken undertiden uberegnelig og kan temmelig pludselig løbe sammen; er der endelig „Ost i Fløden" (se Side 277), bliver Resultatet altid daarligt.

Destinonske Fade ere aflange og af *Støbejærn* istedetfor af Træ; saadanne bleve første Gang opstillede 1843 af Hr. v. Destinon paa Grønvoldt i Holsten. Fadene stilledes, som vist i Fig. 233, paa en muret Fod, og der blev ledet Vand ind under og omkring dem for at fremme Afkølingen. Skumningen foregik, som paa Tegningen antydet, ved at Fløden med en flad Stang, forsynet med Hjul og et langt Skaft, trækkes ud i en svær Støbejærnstragt, hvorunder er stillet en stor Spand. Skummetmælken tømmes af Fadene ligeledes gjennem Tragten, derved at den modsatte Ende løftes langsomt ved et Skrueapparat, der flyttes fra Fad til Fad. — De destinonske Fade vare i Begyndelsen omhyggelig



Fig. 233.
Destinonske Fade.

oliemalede, senere emaillerede, brune eller hvide. Rengjøringen foregik almindelig inde i Kjælderen og kunne indskrænkes til en omhyggelig Vaskning eller Skrubning, og Kjælderen kunde være mindre til samme Mælkemængde end ved Brugen af de runde Træbøtter.

Destinonske Fade bleve indførte paa ikke faa danske Herregaarde; men Vandafkølingen viste sig ikke at fremme Flødeafsætningen, hvorimod den gjorde Luften mindre frisk og mere fugtig, af hvilke Grunde den i Almindelighed ikke blev benyttet. — Hyppigst bleve Fadene derfor ikke opstillede paa Murværk, men paa Træskamler; og Mejerskerne foretrak efterhaanden at bruge den almindelige Skummeske (Fig. 232) for Skummeapparatet. — Fadene vare dyre at anskaffe, gave næppe større Smørudbytte end Træbøtterne, men vare noget lettere at betjene for Personalet. —

Medens Træbøtter og destinonske Fade fortrinsvis fandt Indgang paa større Gaarde, anvendte man hos mindre Jordbrugere ofte *Fade af glasseret Ler, malet eller emailleret Støbejærn eller*

fortinnet Jærnblik. — Særlig i mindre og mangelfulde Lokaler var Træbøtternes Rengjøring vanskelig, og Mælken blev ofte for hurtig sur, selv om Bøtternes Maling syntes fejlfri, derfor søgte man at erstatte Træet med et mere formaalstjenligt Materiale. — *Glasfade* bleve enkelte Steder anskaffede; men de viste sig at være for lidet holdbare i Forhold til Prisen. — Mere Udbredelse fandt *glasserede Lerfade,* der vare billige at anskaffe og næsten lige saa gode, saalænge Glassuren holdt. Særlig hos Bønderne blev det almindeligt, at Mælken opsiedes i glasserede Lerfade af forskjellig Størrelse, som sattes paa murede Forhøjninger langs Mælkekjælderens Vægge eller paa selve Gulvet. Undertiden saa man ogsaa Lerfadene stillede paa Træhylder, hvorved Lokalet kan rumme flere Fade; men Afkølingen fra Jorden gaar man da tabt af, og det bliver vanskeligt at holde Luften frisk, naar man ikke har stadig Gjennemtræk. — *Ovale Fade af Støbejærn af forskjellig Størrelse* bleve mange Steder foretrukne for de store og tunge destinonske Fade. — Senere har man dog hyppigst brugt Fade af fortinnet Blik (Fig. 234). I hvert saadant Fad kan opsies 6—8 kg Mælk med en Vædskehøjde af 6—7 cm. — Disse Fade ere meget lette at rengjøre og bekvemme at arbejde med. De ere forholdsvis billige at anskaffe og slaas ikke i Stykker; men Tinnet, særlig paa Undersiden, kan slides af, hvorefter Rustpletter fremkomme. — I den varme Aarstid er det en Fordel ved Blikfadene, at Mælken hurtig kan afkøles i dem, naar de stilles paa et koldt Gulv; men denne store Varmeledningsevne er ikke heldig om Vinteren. —

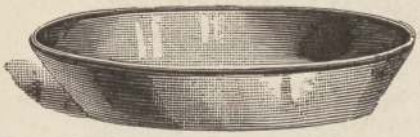


Fig. 234.
Mælkefad
af fortinnet Blik.

Det holstenske Flødeafsætningssystem var det eneste almindelige her i Landet indtil 1869, hvilket ingenlunde var Tilfældet, fordi man var særlig tilfreds dermed, men man kjendte intet bedre. — Man skyede ikke Udgifter til at opføre kostbare Mælkekjældere og prøvede ofte foreslaaede Forbedringer; men mange Steder var det ikke muligt at naa tilfredsstillende Resultater, — det var galt om Vinteren, naar Mælken frøs, — og det var endnu mere galt om Sommeren, paa den Tid man havde den største

Mængde Mælk, at den saa blev tyk i Bøtterne, og der blev brugt 40 kg Mælk til ét kg Smør, medens Osten samtidig blev sur og vanskelig at sælge. — Landmænd med daarlige Kjældere toge derfor med Iver imod Forslag i Retning af helt at forlade det holstenske Mælkerisystem og gaa over til et af de følgende Systemer.

Koldtvandssystemet.

I Amerika*) var det en gammel Fremgangsmaade, at den nymalkede Mælk opsiedes i 52 cm høje Blikspande, som stilledes i nedgravede Bassiner, hvorigjennem der blev ledet *rindende Kildevand,* og hvor Mælken henstod i Ro til Flødeafsætning, indtil Skumning foretoges, og selv om denne udførtes først 36 Timer efter Malkningen, var baade Fløde og Skummetmælk frisk og velsmagende. — Endvidere var i Sverrig *Joh. Gust. Swartz,* Ejer af Hofgården ved Vadstena, 1864 optraadt som en ihærdig Forkæmper for det af ham selv angivne og paa hans egen Gaard indførte „*Issystem*" eller det swartzske Flødeafsætningssystem. Han stillede ogsaa Mælken i høje Blikspande i Vandbassiner; men han brugte almindeligt Brøndvand, som han kom Is i, og han paastod, at *hvor højt end Mælkelaget var, saa skulde Fløden nok komme op i rigelig Mængde og af fortrinlig Kvalitet, naar blot der kom tilstrækkelig Is i Vandet,* saa dette holdtes nede ved 1—4° C., — og Skummetmælken vedblev at være fuldstændig sød og var ganske udmærket for Osteproduktionen.

Disse Anskuelser syntes at være i Modstrid med Erfaringerne fra det holstenske System. Man var vant til at anse 6—7 cm for et højt Mælkelag i Bøtterne, ligesom det betragtedes som en Kjendsgjerning, at Flødeafsætningen foregik bedre ved 12—15° C. end nærmere ved Frysepunktet, og at Luften i Lokalerne skulde være saa tør som muligt; man tvivlede ikke om, at Swartz havde Ret i, at Skummetmælken vilde holde sig frisk og god; men man frygtede for, at Mælkesøjlens Højde skulde bevirke, at Fløden ikke kom op, saaledes at man fik for lidt Smør, — og de store Vandbeholdere maatte jo foraarsage Fugtighed i Lokalet.

*) Systemet benævnes undertiden Orange County-Systemet efter *Orange County* i Staten New-York i de forenede Stater.

Godsejer *Holm*, Lerkenfeldt, og Godsejer *Valentiner*, Gjeddesdal, vare de første danske Landmænd, som efter Samraad med Professor Segelcke indrettede *Vandmælkerier*. De kunde ved *Landmandsmødet i Kjøbenhavn 1869*, hvor Sagen drøftedes i en stor Forsamling, allerede fremlægge nogle Maaneders Erfaringer. — Godsejer Holm havde indrettet sig et *Vandmælkeri* 1000 m fra Gaarden, hvor der ude i Marken var en Kilde, som gav Vand, der hidtil var blevet ledet bort gjennem Drainrør. — Ledningen ude paa Marken var bleven gravet op og skaaret over, et Vandbassin var blevet indrettet paa langs af den med Indløbet i den ene Ende og Afløbet til den modsatte, og over Bassinet var bygget et Hus. Bassinet var af en saadan Dybde, at de 55 cm høje Spande netop naaede op til Overkanten. Vandet holdt c. 8° C. — For en Bekostning af 700 Kr. var der tilvejebragt en Mælkekjælder, som havde den udmærkede Egenskab, at man var fuldstændig Herre over Varmen i den, og der var opnaaet i overordentlig Grad at indskrænke Arbejdet for Personalet. Der blev kun skummet, lavet Ost og kjærnet én Gang daglig, og altsammen foregik det den ene Dag som den anden fra Kl. 5 om Morgenen til Kl. 12½ om Middagen, efter hvilken Tid Folkene kunde faa Ro.

Godsejer Valentiner meddelte, at hans Mælkeri ligesom Godsejer Holms allerede nogen Tid havde trængt til Ombygning; men han havde ikke kunnet følge sin Lyst til at bygge et Vandmælkeri, fordi der ikke fandtes nogen Kilde ved Gjeddesdal. Derfor besluttede han sig til at forsøge en Boring, hvoraf Resultatet blev, at man fandt et Gruslag, der gav omtrent 140 hl Vand i Døgnet af c. 8° C. — Ved Siden af Borehullet, hvoraf Vandet kom op af sig selv, blev der i Foraaret 1869 rejst en lille Mælkeribygning, hvori der blev støbt et Beton-Bassin. Den nye Bygning blev ved en lille Sporvej sat i Forbindelse med det gamle Mælkeri, for at man nogenlunde let kunde faa Mælken derop. I Bassinet blev Mælken nedsat i Jærnblikspande, af hvilke hver enkelt rummede omtrent 65 kg Mælk. — *Smørudbyttet var han tilfreds med*, og han nærede ingen Betænkelighed ved at tilraade Systemet indført paa Steder, hvor der var tilstrækkeligt Vand til Afkølingen. — *Sikkerheden*, *Nøjagtigheden* og *Regelmæssigheden*, hvormed der kan arbejdes efter dette System, er altsammen væsentlige Fordele, og *Udgifterne saavel til det første Anlæg som til Driften blive betydelig mindre* end ved det holstenske System.

Statsagronom Nathorst fra Stockholm meddelte, at man i de nærmest foregaaende Aar paa flere hundrede Steder i Sverrig havde indført „Koldtvandsmethoden", hvorved han forstod baade den amerikanske og Ismethoden eller den saakaldte swartzske. I Reglen var man vel tilfreds med de opnaaede Resultater, — *Bassinerne*, der ikke maatte være for store, burde helst være *i 3 Dele*, saaledes at der var *ét Maal Mælk i hvert Bassin. Vandet burde staa højere end Mælken.*

Direktør Dahl, Aas Landbrugsskole, Norge, oplyste, at han allerede 1863 havde paabegyndt nøjagtige Forsøg for at komme til Kundskab om, *hvilken Varmegrad der vilde være den fordelagtigste at benytte for saa hurtig som muligt og i størst Mængde at udskille Fløden fra Mælken;* og disse Forsøg, der vare fortsatte i nogle Aar, stemte alle overens deri, at *jo hurtigere Mælken blev nedsvalet til mellem 1° og 5° C., desto raskere og fuldstændigere udskiltes*

Fløden. — Han mente ikke, at Smørudbyttet blev forøget; men Fordelen var, at Mælken holdt sig i den stærkeste Sommervarme 3—4 Dage uden at blive sur, saa at Fløden fik Tid til at afsætte sig, — der behøvedes ikke mere Natarbejde, og Skumning saavel som Ostelavning kunde altid foregaa til de Tider, der var Personalet mest bekvemt. Saavel Anlæg som Drift var billig; og Mælkehandlerne kunde til enhver Tid levere Kunderne en *fuldkommen sød Vare.* Han satte ubetinget *Anvendelsen af Is og en Afkøling til nogle faa Graders Varme som det Første og rindende Kildevand som det Andet. Hvor Afkøling til 10° C. ikke kunde tilvejebringes, var Methoden ikke at anbefale.*

Professor Segelcke, der holdt det indledende Foredrag, paapegede blandt andet, at hvorvel det var en gammel Erfaring, at en Mælkestue for at være god maa være tør, saa kunde det ikke saa meget være Vandet i og for sig, man frygtede i Mælkekjælderne, som *Vandet sammen med varm og stillestaaende Luft.* For saa meget som muligt at holde Varmen ude af Bøttekjælderne var det nødvendigt at tillukke Lemme, Vinduer og Døre ofte over Halvdelen af Døgnet, men saa bliver Luften stillestaaende, — den bliver ikke fornyet tilstrækkelig, og derfor belemres den i høj Grad med Fugtighed. Det, man frygter, er denne mugne, indesluttede Luft, som netop følger af, at *Fugtigheden, Varmen og Mangel paa Lys komme til at virke sammen med indespærret Luft; men saadanne Forhold indtræde ikke hverken ved det amerikanske eller det swartzske System.* Ved dem er det ikke nødvendigt at lukke Vinduer og Lemme; thi Mælken afkøles overordentlig hurtig, saasnart man har koldt Vand nok. Lys og Luft kunne her gives næsten aldeles fri Adgang, og derfor behøvede man ingen Betænkelighed at have ved Vandets Tilstedeværelse.

Vandmælkerier bleve derefter indrettede mange Steder her i Danmark i de nærmest paafølgende Aar. — Bedst Resultat naaedes der, hvor man enten som paa Lerkenfelt havde en Kilde, som Huset blev bygget over, eller som paa Gjeddesdal ved Boring fandt Vand, der selv kunde stige op i Bassinerne. Mindre godt blev Resultatet, hvor man enten ledede en i nogen Afstand tilstedeværende Kilde ind i den forhaandenværende Mælkekjælder, eller man ved Boring fandt Vand, der ikke selv kunde stige op, men maatte pumpes fra Borehullet eller fra en i Jorden gravet Beholder. Daarligst blev Resultatet, hvor man maatte nøjes med det tilstedeværende Brøndvand, som det var besværligt at pumpe op, og hvorved i Reglen kun naaedes en utilfredsstillende Afkøling, fordi der var for lidt Vand netop paa den Tid, da man havde Brug for den største Mængde.

I Reglen var Ordningen som antydet i Fig. 235 — Vandet bliver ført ind gjennem Røret *a*, og vinkelret derpaa ere ved Siden af hinanden byggede tre, fire eller flere Bassiner. Disse ere, som paa Tegningen vist, „for at holde paa Kulden om Sommeren og Varmen om Vinteren," mere end halvt nedgravede i

Jorden, og for at faa dem holdbare ere de byggede af Mursten og Cement eller støbte af Beton. — Fra det store Rør *a* bliver Vandet ledet ned i hvert Bassin gjennem et med Hane forsynet Rør *b*, der fører det kolde Vand til Bassinets Bund, hvorved man faar størst Nytte af Vandet, idet det hindres fra at løbe bort uden at afsvale Mælken saa meget som muligt. — Afløbet er i den modsatte Ende af Bassinet gjennem Røret *c*, hvis aabenstaaende Munding er 2—3 cm under Bassinets Kant, saaledes at Vandet løber bort derigjennem, inden Bassinet bliver fyldt for stærkt, og saaledes at dette altid holdes tilpas fyldt. Røret *c* er

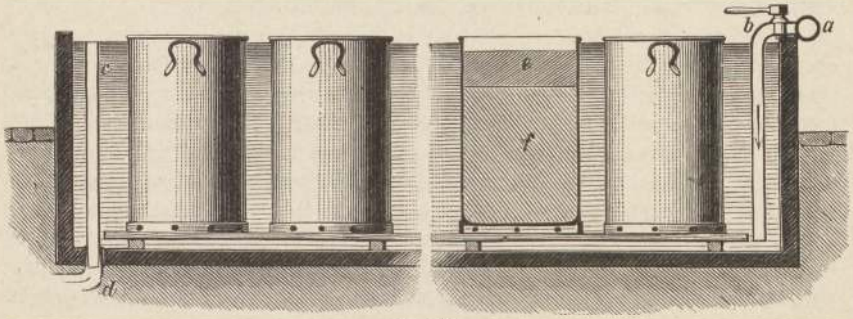


Fig. 235.
Et Bassin i et Vandmælkeri.
Bassinet og den ene Spand vist i Gjennemsnit. *e* Flødelaget, *f* Skummetmælk.

forneden slebet konisk, saaledes at det slutter som en Prop i det større Afløbsrør *d*, hvorigjennem alt Vandet hurtig kan løbe bort, naar Bassinet skal renses, og Røret *c* løftes af.

I Bassinets Bund ligger en Trærist, der er afpasset saaledes, at der fra denne og til Bassinets Overkant er nøjagtig 55 cm, hvilket netop er Spandenes Højde. Disse vare i Begyndelsen 40—50 cm i Diameter, idet man ønskede dem saa store, som det var bekvemt at arbejde med dem, fordi man saa fik færre Spande at gjøre rene og kunde have mere Mælk i et Bassin af given Størrelse end dersom Spandene vare smallere. — Forneden ere Spandene altid forsynede med en paaloddet, galvaniseret Jærnring for at Bunden ikke skal være udsat for Stød eller slides i Stykker ved at sættes paa de haarde og ofte ujævne Gulve. I Ringen er der en Række Huller, hvorigjennem Luften kan slippe bort, idet Spanden sættes i Vandet, saaledes at dette kommer til at berøre Metallet og ikke holdes i Afstand derfra ved et stillestaaende Luftlag. — Spanden fyldes indtil 4—6 cm fra Overkanten, saaledes at Mælkesøjlen kommer til at staa lidt lavere inden i Spanden end Vandet udenfor.



Fig. 236.
Skummeske
til høje cylindriske
Spande.

Mælken skal opsies saa varm som muligt og saa hurtig som muligt efter Malkningen, og i Reglen henstaar den 36 eller 48 Timer rolig til Flødeafsætning. — Hvor der er rindende Vand i rigelig Mængde, lader man Vandet hele Tiden strømme igjennem Bassinerne; men hvor Vandet er sparsomt, eller det skal pumpes op, holdes der kun aabent for Tilstrømningsrøret til det

Bassin, hvor der sidst er opsiet Mælk, saaledes at denne kan afkøles saa hurtig som muligt ved Anvendelsen af den Vandtilstrømning, der raades over. — Naar der skal skummes, skal Hanen paa Tilløbsrøret være lukket, og ved at lette lidt paa Røret *c*, sænkes Vandstanden i Bassinet, saaledes at Spandene ikke kunne komme til at svømme og muligvis vælte, naar de blive lettere, ved at Fløden borttages. — Skumningen udføres med en Ske, som afbildet i Fig. 236. — Det er en næsten halvkugleformet, fortinnet Blikskaal, fra hvis Omkreds der staar et Skaft op, som er bøjet ind over Skebladet. Med en saadan Skummeske er det let at øse Fløden af uden at spilde i Vandet og at faa al Fløden med saavel af videre som af smalle Spande.

Som allerede tidligere nævnt bleve imidlertid Vandmælkerier hurtig indrettede, ikke alene hvor Mælkekjælderne vare mangelfulde, og hvor der var rige Kilder med smukt, klart Vand til Raadighed; men de fra saadanne Steder kommende Lovtaler over det ny Systems mange Fordele bevirkede, at det bredte sig ogsaa til saadanne Steder, hvor Bøttekjælderne i og for sig vare ret brugbare, og hvor Vandforsyningerne viste sig at være daarlige og utilstrækkelige. Følgen var, at vedkommende Landmænd ikke opnaaede Fremskridt, men fandt Skuffelser f. Ex. ved, at Vandet viste sig hurtig at blive ildelugtende i Bassinerne, — at der blev for lidt Vand i den varme Sommertid, at Kildevandet, som muligvis ved sit Udspring havde været koldt, viste sig om Sommeren at blive 12—14° C. varmt o. s. v., hvoraf Resultatet blev, dels at Smørret ikke blev saa meget finere, som man havde ventet, dels at Mælken for hurtig blev syrlig i Bassinerne, og særlig at *Smørudbyttet blev aftagende i Forhold til Mælkemængden* i Sammenligning med, hvad man var vant til, og undertiden blev i *betydelig Grad mindre end paaregnet.* — De stedlige Mangler bleve ikke altid anerkjendte for den virkelige Aarsag; Mening stod ofte mod Mening, og Usikkerhed i mange Spørgsmaals rette Besvarelse blev almindelig. — Hvorledes Manglerne de forskjellige Steder skulde afhjælpes, var man meget i Tvivl om. Erfaringerne fra Sverrig syntes imidlertid tydelig at angive, at den ved Vandet tilvejebragte Afkøling ikke var tilstrækkelig, og at et betydelig bedre Resultat med Sikkerhed vilde kunne naas, hvis Afkølingen forøgedes ved at komme Is i Vandet; men det at have Is til Raadighed hele Aaret rundt i saa store Mængder, som var nødvendigt, syntes de fleste Landmænd utænkeligt. Enkelte havde gjort smaa Forsøg og opgivet det igjen; andre søgte vedblivende at famle sig frem. Paa

Glibing Mølle ved Horsens havde Hr. *Chr. Søltoft* 1873 indrettet *det første Ismælkeri i Danmark.* Mange havde Lyst til at følge efter; men man vidste ikke, hvorledes man *bedst skulde opbevare Isen,* og hvorledes den *skulde anvendes med størst Fordel.* For at faa Oplysning om disse Forhold var det, at Etatsraad *Tesdorpf* 1874 henvendte sig til Docent *Fjord* (se S. 25) og derved gav Stødet til, at *først Forsøg om Opbevaring af Is og Sne* og senere alle de mange andre Forsøg under Fjords Ledelse kom i Gang.

Is og Sne.

Længe har man kjendt saavel til Husholdningsbrug som til forskjellige tekniske Formaal at opbevare Is fra Vinter til Sommer; men man savnede bestemte og paalidelige Oplysninger om mange Enkeltheder.

Ved Forsøgene blev det godtgjort, at medens der i Praxis ofte tales om *god* og *daarlig* Is, saa er det af mindre Betydning for Holdbarheden og Nyttevirkningen*) som Afkølingsmateriale, om Isen er klar**) og haard, ligesom om den indsamles i Frost

*) Det maa erindres, at Nyttevirkningen af Isen som Afkølingsmateriale fortrinsvis beror paa, at der ved Smeltningen af 1 kg Is bindes 80 Varmeenheder, netop den samme Mængde, som bliver fri, eller som kan berøves 1 kg Vand ved dettes Overgang fra Vand ved 0° til Is ved 0° (se Fodnoten Side 362). — At *Is svømmer paa Vand* skyldes den Omstændighed, at Vandet udvider sig ved Overgangen fra flydende til fast Form; 11 Rumdele Vand blive til 12 Rumdele Is, hvilken Rumforøgelse bevirker, at Isens Vægtfylde bliver $0{,}_{92}$, hvoraf atter følger, at medens 1 m^3 Vand vejer 1000 kg, vejer en Isblok paa 1 m^3 kun 920 kg. — Endvidere maa det erindres, at Isens Varmefylde kun er $0{,}_{5}$, hvoraf følger, at der kun kræves 1 Varmeenhed til at opvarme 1 kg Is fra $\div 2°$ til 0°.

**) Paa den Maade, som Isen anvendes i Mælkerierne, er det naturligvis heldigst, at Isen hidrører fra frisk og rent Vand, derfor er det meget praktisk om Efteraaret at fjærne Rør, Siv og „Grøde" fra de Mergelgrave, hvor man den kommende Vinter vil tage Is. Og fra Gadekjær, hvortil maaske Møddinger have Afløb, bør der ikke tages Is til Mælkeribrug, da det i Almindelighed ikke vil kunne undgaas derved at føre en stor Mængde Snavs og

eller Tøvejr*), medens det er af langt større Betydning, at den pakkes tæt sammen, saaledes at én Kubikmeter kommer til at rumme saa mange kg Is som muligt.

En Isblok paa 1 m³ vejer c. 920 kg; men i en Kubikmeter rummes der kun af:

Is kastet ind i Huset	550—600 kg,	gjennemsn. 575 kg,
Is kastet ind og derefter slaaet i Stykker, saa Mellemrummene fyldes..	640—720 -	— 680 -
Is stablet og Mellemrummene fyldte med knust Is	720—800 -	hyppigst c. 730 -

Af de to ved hver af de antydede Fremgangsmaader anførte Grænsetal gjælder det første nærmest for tynd, det sidste for tyk Is; dog naas der kun ved en meget omhyggelig Behandling over 725 kg pr. m³, og en saadan gjennemføres i Reglen ikke ved større Ishuse. Grænsetallene for Vægten af Is i en Kubikmeter Husrum blive saaledes i Almindelighed 570 og 730 kg, af hvilke Tal det sidste er c. 29 pCt. større end det første; men Nytten af den tæt pakkede Is fremtræder endnu gunstigere, hvis Isen først skal bruges i Løbet af Sommeren. *Der tør nemlig lige mange kg Is, hvad enten den er pakket mere eller mindre tæt.* — Heraf fremgaar det, at *den Is er bedst* (at opbevare og at bruge til at binde Varme); *som bedst lader sig pakke sammen,* og det vil være Is, som ikke er porøs, og som lader sig save i regelmæssige Stykker, som ere lette at haandtere og stable.

Saltvandsis synes at være noget mere porøs og i tøende Tilstand noget mere tilbøjelig til at indsuge Vand end Ferskvandsis, ligesom Nyttevirkningen efter Vægt var c. 1 pCt. mindre. Skjønt Saltvandsis saaledes ikke fuldt kan maale sig med Ferskvandsis, saa kan det dog tilraades, naar det er bekvemmest, at indbjærge den, særlig naar den tages i Frost.

Sne**) *kan være lige saa god som Is.* — I nogle Vintre kan det være vanskeligt eller umuligt at faa Is i tilstrækkelig Mængde, medens der kan være megen Sne, der tilmed af Vinden føres

talrige Kim og Sporer til Fordærvelse ind i Mælkeriet, hvor den urene Is vil bringe Bassinerne m. m. til at stinke og ved en ringe Indblanding let kan beskadige Fløden.

*) Vandmængden i tøende Is viste sig kun at være 3 pC. af dens Vægt. Nyttevirkningen blev i det højeste kun 5 pCt. større for Frostis end for tøende Is, og større Betydning kan det saaledes ikke have, om Huset fyldes med Is i Tøvejr eller Frost.

**) Naar den i de højere Luftlag tilstedeværende Vanddamp fortættes ved en Varmegrad over 0°, dannes der en Regnsky, er Varmegraden under 0°, dannes der en Snesky, og hvis denne giver Nedslag, faas Sne. Sneens Varmefylde er den samme som Isens, dens Smeltepunkt er ligeledes 0°, og den ved Smeltningen bundne Varme er ogsaa ens for Sne og Is.

sammen i store „Driver“ ved Huse og Hegn, hvor der er bekvem Adgang til at tage den. — Af Forsøgene fremgik det, at hvad der særlig har Betydning for Opbevaringen af Sne, er, ligesom for Isen, *at faa den størst mulige Vægt pakket sammen pr. Kubikmeter.* Frostsne, kastet løs sammen, vejer kun 210 kg pr. m^3, og ved meget stærk Sammentrampen og Tromlen blev der kun naaet en Vægt af 400—450 kg pr. m^3; af denne haarde Masse løb der ved indtrædende Tøvejr i Begyndelsen intet Vand bort, men den *haarde Masse viste sig at blive meget blød, saaledes at den kunde sammentrykkes til det halve Rumfang,* medens samtidig noget Vand blev presset ud. Hermed var den rette Arbejdsmaade funden. *Sneen skal indsamles i gjennemtøet Tilstand,* saa kan den af voxne Mænd trampes sammen Lag for Lag, saaledes at den kommer til at veje 760 kg pr. m^3 med et Indhold af over 700 kg vandfri Sne. Og dermed er det godtgjort, at *Sne,* indbjærget paa rette Maade, *fuldt ud kan maale sig med Is,* der indsamles i Tøvejr. — Er det Frostsne, der ikke fyges sammen af Vinden, men falder i et jævnt Lag, bør man, for at være sikker paa at faa Tid til at indbjærge nok i det kommende Tøvejr, skovle Snelaget sammen, medens det endnu er Frost, og kjøre det i en *stor Dynge, der selv ved meget stærk Tø med Regn først vil være tjenlig til Indkjørsel og Sammentrampen efter to Dages Forløb,* hvilken Tid kan benyttes til Indbjærgning af mindre Dynger eller til Indsamling direkte fra det faldne Snelag.

Opbevaring *af Isen eller Sneen* sker enten i *Batterier* eller i *Hus.* — Et „*Batteri*“ er en omhyggelig stablet Isdynge eller sammentrampet Snedynge, der ofte har Form som Taget af et Hus, hvorved naas, at det Materiale, Bunken dækkes med, let falder sammen om Isen eller Sneen; men samtidig bliver Bunkens Overflade — altsaa ogsaa dens Svindflade (se det efterfølgende) — større, end hvis den nærmede sig mere til Tærningformen. Det maa derfor tilraades at gjøre Bunken lige bred og lang*) og

*) I Praxis vil det være heldigt af afrunde Hjørnerne og om muligt at bygge Batteriet saaledes, at Grundfladen er en Cirkel, hvorpaa der bygges en Kegle med saa lodret Omkreds, som Dækmaterialet tillader, medens Toppen tilnærmelsesvis gjøres halvkugleformet. Batteriets Højde maa helst være omtrent lig Grundfladens Diameter.

Siderne saa lodrette, som en paalidelig Dækning tilsteder, hvorved Bunken nærmest faar Form som en afkortet Pyramide; at anlægge en *lang og smal Bunke eller flere smaa i Stedet for en enkelt stor Bunke, maa anses for absolut forkasteligt.* Bunken dækkes almindeligst hos os med 60—70 cm Tørvejord, og et lidt tyndere Lag lægges under Isen. Er der tør Sandbund, eller Underlaget er drænet, kan Bunken godt graves noget ned i Jorden, naar selve Isen overalt isoleres derfra ved et Lag Tørvejord af henimod 60—70 cm Tykkelse. Savspaaner antages at gjøre samme Tjeneste som Tørvejord; derimod vil en Dækning med Stoffer, hvorigjennem Blæsten kan trænge, være uheldig, selv om de bag en beskyttende Væg yde en bedre Tjeneste end Tørvejord.

„*Is eller Sne i Laden*" opbevares paa den Maade, at Isen stables i 50—70 cm Afstand fra Mur og Skillevægge, og det derved dannede Mellemrum stoppes saa fast som muligt med tørre Avner, tør Hakkelse, Tang, Løv eller lignende; foroven dækkes Isen med et noget tykkere Lag. Bunden isoleres helst saaledes, som nedenfor omtales ved Ishuse. *Isen maa ikke lægges ind over Bjælker eller fremstaaende Tværstykker;* thi disse ville let knække, da Isen ved sit eget Tryk fryser sammen til én Masse, og hele denne Masses Vægt kan komme til at tynge paa Bjælken, efterhaanden som Isen tør i Bunden; der foreligger flere Exempler paa, at saavel tykke Træbjælker som Jærnbjælker paa denne Maade ere knækkede. Da Trykket hurtig fremkalder Sammenfrysningen, vil det ikke efter nogenlunde omhyggelig Indfyldning kunne bevirke en saadan Udglidning af Isstykker mod Siden, at der derved kan opstaa et farligt Sidetryk, — selv ikke i høje Isstabler. Dette fremgaar ogsaa af, at i Ishuse fremkalder Sidesvindet som Regel hurtig en Aabning mellem Iskassens Væg og Isen. Derimod kan hele Ismassen som en Gletscher glide hen mod en Væg, dersom Underlaget skraaner i denne Retning; ligesaa kan den, hvis der er betydelig større Bundsvind ud mod en Side end længere inde, revne og vælte over mod Siden. — Glidningen undgaas, naar Underlaget skraaner mod Midten, og Væltningen, naar der er god Isolation mod Bundsvind, og under saadanne Forhold behøves der ikke at træffes særlige Foranstaltninger hverken ved „Is i Laden" eller i Ishuse mod et ikke existerende Sidetryk. —

Isens Tryk kan kun bevirke en meget ringe Sammensynkning af Ismassen; hvis denne bliver kjendelig lavere og lavere, og Underlaget ikke giver efter, er dette derfor Tegn paa, at en eller flere Varmekilder frembringe Svind. Alt Svindet foregaar fra Isens Overflade som Oven-, Side- og Bundsvind; inde i selve Isbunken er der intet Svind, og derfor, hvad enten Isen opbevares i „Lade", „Batteri" eller „Ishus", og hvad enten Svindet har været stort eller lille, ville Isstykkerne noget under Overfladen være ligesaa tykke ved Sommerens Slutning, som da de indbjærgedes, og det beror paa en Misforstaaelse, naar en saadan Iagttagelse anføres som et Kjendetegn paa Opbevaringens Godhed.

Saavel fra Batteriet som fra Laden kan der udtages Is til hvilken som

helst Tid paa Dagen, naar der strax efter Udtagningen atter dækkes godt til. Det har en forsvindende Betydning, om Luften under Udtagningen er lidt varmere eller lidt koldere, hvorimod Spildet bliver stort, hvis man lader den udtagne Is henligge i længere Tid, før den bruges. — Dommen over disse to Maader at opbevare Is paa — „i Batteri" eller „i Lade" — lyder forskjellig; nogle ere tilfredse dermed, andre ikke. Maaske hidrører dette for Batteriernes Vedkommende fra, at forskjellig Slags Tørvejord har en forskjellig Isolationsevne. I mange Tilfælde maa Grunden dog nærmest søges i den større eller mindre Omhyggelighed, hvormed Isolationsstoffet anbringes og senere passes. Ved Batterierne vil Tørvejorden let glide ned ad Siderne, og hvis den ikke af og til atter kastes op, bliver Dækket efterhaanden tyndere og tyndere. Ligesaa bør Isoleringsmaterialet om Is i Laden slutte tæt om Isen; det maa ikke blive hængende paa Bjælker eller andet fremstaaende og bør ofte eftertrampes.

Et Ishus er dog at foretrække. — Det indrettes billigst ved at benytte et til Raadighed værende Rum i et Udhus. — For at faa Plads til den størst mulige Højde af Is udgraves først Bunden saa dybt som Grundvand og andre Forhold tillade. I c. 40 cm Afstand fra Ydervægge og Skillevægge mures derefter en tæt Sokkel paa mindst 50 cm Højde; ovenpaa denne og i Plan med Sokkelens Inderside anbringes en sammenpløjet Bræddekasse, der saaledes bliver i c. 60 cm Afstand fra Væggene.

Bræddekassen gaar til Bjælkelaget eller, hvor dette ikke findes, til Hanebjælkerne, (se Fig. 237) og over den lægges et Loft af Brædder. — I Bunden anbringes et Lag (60—70 cm) Tørvejord, Savspaaner, Granris eller stor Lyng. Udenfor Iskassen isoleres i Højde med Sokkelen helst med Tørvejord eller Savspaaner og derefter med fast-pakket Hakkelse, Avner eller Lyng, og et lignende Lag lægges over Loftet, hvorimod der ikke maa benyttes Tørvejord, hvor der er Træ, da Erfaringen har vist, at Træet i saa Tilfælde hurtig raadner.

Skal der bygges et særligt Ishus, indrettes det paa lignende Maade; men det maa dog helst bygges lige op til Mælkeriet, saa at Isen er, hvor den skal bruges, saa snart den kommer ud af Ishuset. At Huset ligger i Læ og Skygge særlig mod Syd og Vest har vel nogen Betydning for Svindet, men ikke saa megen, at man af Hensyn dertil bør forlade den bekvemme Beliggenhed. — Fig. 237—38 viser et lodret og vandret Snit af et stort Ishus, saaledes som det 1878—88 blev bygget paa Herregaarde med Ismælkeri, og som det endnu kan være paa Gaarde med Salg af

Mælk til Byerne. — Den daglige Indgang til Ishuset sker bedst gjennem en lille Forstue, hvis Dør altid holdes lukket, ogsaa medens man er inde i Huset. Fra Forstuen føre to tætlukkende Døre, den ene i den ydre Væg, den anden i Iskassen, ind til Isrummet. Disse Døre maa helst være anbragte saa højt som muligt. Nogle foretrække at have Nedgang fra en Luge i selve Loftet, og der maa da være en lodret Stige (*s* Fig. 238) ned langs Iskassens Side*). — Ved høje Ishuse er det bekvemt at have en Tragt (*t* Fig. 237), hvorigjennem Isen kan kastes ned, idet den er forsynet med Luger, saa at Isen i alle Højder let kan kastes ind i den. Tragtens skraa Bund maa være beslaaet med Jærn. I Fig. 237 ses, at Forstuen med Indgangen er anbragt paa Loftet, og i Mælkekjælderen udmunder Tragten i en anden lille Forstue *K* med et solidt Trægulv, hvor der er Plads til en Dags Forbrug af Is.

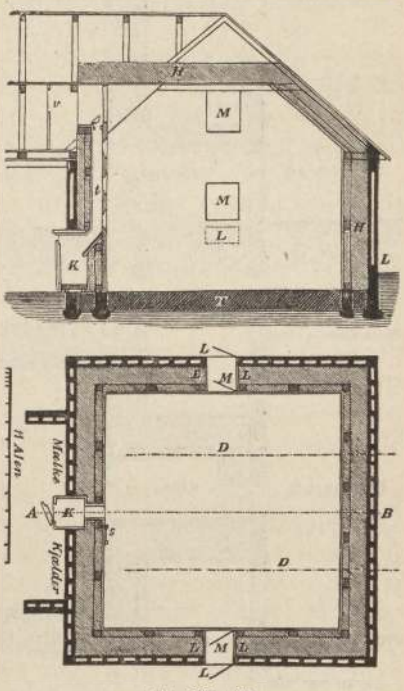


Fig. 237—38.
Ishus til c. 480 m³ Is,
bygget sammen med en Mælkekjælder. Fig. 237 er Snit *A B* i Fig. 238. Den indvendige Beklædning er af pløjede og ferniserede Brædder. *D* angiver Drænledningens Beliggenhed. *M* er Lemme til Isfyldning; *L* Lemme til Fornyelsen af Hakkelse *H*, *v* Vindue, *T* Tørvejord, *s* lodret Stige.

I Stedet for en muret Fod med Trækasse, som vist i Fig. 237—38, der i Praxis har vist sig lidet holdbar, anvendes der nu Mur i hele Højden, i en Afstand af c. 65 cm fra den ydre, helst hule Mur (se Fig. 239—40), og disse Mure bør paa de store Flader enkelte Steder forbindes med galvaniseret Jærntraad. — Vel bør man nu paa de fleste større Mælkerier anskaffe Kølemaskine, men hvor Kjedel og

*) For at Stigens Trin ikke skulle sønderbrydes af fremstaaende Stykker i Isen, naar denne begynder at synke, bør man under Indfyldningen sætte nogle løse Stykker Fjæl foran Trinene, saa at intet Isstykke kan komme til at rage ind over noget Trin.

Maskine er for lille til tillige at trække en Kølemaskine, medens Anlægget iøvrigt er i god Stand og tilstrækkelig stort til den forhaandenværende Mælkemængde, dér kan det være rigtigst at bygge Ishus med Kølerum, idet der sørges for, at Ishuset bliver tilstrækkelig stort og godt, og at Kølerummet faar en bekvem Beliggenhed.

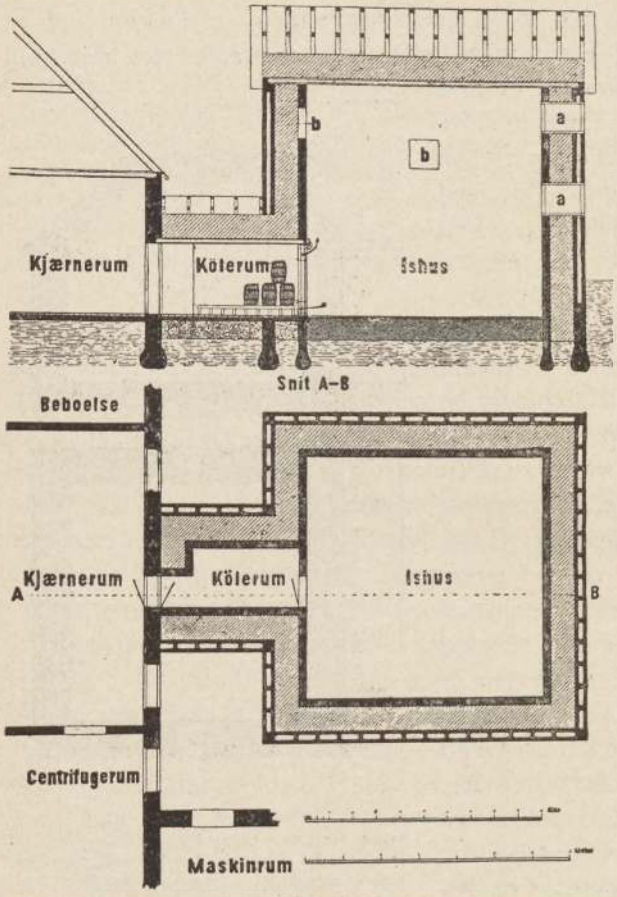


Fig. 239—40.
Ishus med Kølerum
bygget sammen med et Kjærnerum, *a* Lemme til Isfyldning, *b* Lemme for Adgang til at efterse Isoleringen. Loftet bygges af Jærnbjælker og murede Hvælvinger, hvorovenpaa 60—70 cm Lyng eller Tørvejord. Taget hyppigst Tagpap, som hvidtes.

For at faa mest Nytte af Isen maa Kølerummet helst være i umiddelbar Forbindelse med Kjærnerummet (Smørkammeret). Hvor dette er i Gavlen af Bygningen, vil man jo som Regel kunne opføre Ishuset som en Forlængelse af Bygningen og saaledes let faa en god Forbindelse mellem Ishus og Smørkammer. Hvor derimod Beboelsen er i Gavlen af Mælkeribygningen, og Kjærnerummet støder op til Beboelsen, vil det som Regel være bedst at indrette den gamle Beboelse til Ishus og Kølerum og bygge en ny, frit beliggende Beboelse*).

*) Se „*Mælkeritidende*“ 1912 S. 735—39 og „*Mere Mælk — mere Plads — særlige Beboelseshuse*“ (*Mælkeritidende* 1904 S. 517) samt „*Pederstrup Andelsmælkeri, et Exempel paa en god Ombygning*“ (*Mælkeritidende* 1908 S. 484).

Der er imidlertid endnu adskillige Mælkerier, hvor Beboelsen er i selve Mælkeribygningen, og hvor man ikke vil opføre en særlig Beboelsesbygning. Dér maa Beboelsen følgelig blive, hvor den er, og for alligevel at faa en god Forbindelse mellem Smørkammer og Ishus, kan man da bygge som i Fig. 239—40 skitseret, idet Ishuset opføres i en saadan Afstand fra Mælkeribygningen, at dennes Vinduer kan bevares med Undtagelse af ét, der ombyttes med en Dør ind til Kølerummet, som indrettes i en lav Forbindelsesbygning mellem Ishus og Kjærnerum.

Længden og Bredden af denne lave Forbindelsesbygning maa afpasses efter de stedlige Forhold; men er Højden kun som vist paa Tegningen, saaledes at Tagryggen kan komme under Tagskjægget paa Mælkeribygningen, vil Lys og Luft ikke hindres Adgang til Lokalerne, og Højden i Kølerummet vil som Regel let kunne blive stor nok, idet den kun behøver at være c. 2 m.

Selve Ishusets Grundflade maa helst være kvadratisk, og Isrummets Højde maa nødig være mindre end 6 m. Gulvet saavel i Kølerum som i Isrum bør være i Niveau med Gulvet i Kjærnerummet. I Kølerummet bør der være Cement- eller Flisegulv ovenpaa et tykt Lag Slagger, i Isrummet bør der derimod kun ligge løse Brædder ovenpaa 65 cm Tørvejord og begge Steder bør der sørges for, at der ogsaa, som paa Tegningen vist, er isoleret mellem Fundamenterne, hvorhos Grunden bør være godt drænet, saa at Vandet altid kan faa Afløb. — Den Jord, der graves ud, hvor Bundisolationen skal anbringes, kan for en Del lægges for Enden af Ishuset, hvor en Forhøjning for Vognene at kjøre op paa vil lette Arbejdet ved Isfyldningen.

Hverken i Kølerum eller Ishus bør der være Vinduer (eller der bør være dobbelte Vinduer med flere Lag Glas), idet enhver Anledning til Utætheder bør undgaas, hvorigjennem Luft udefra kan trænge ind; thi saadan Luftstrømning vil altid foranledige Opvarmning, Fugtighed og Skimmeldannelse, der særlig er mislig i Kølerummet. — Paa Tegningen er vist en elektrisk Lampe i Kølerummet og en anden over Dørkarmen ind til Isrummet; raader man ikke over elektrisk Lys, bør der de paagjældende Steder være Kroge til Ophængning af en god Lygte. — Kølerummets Ventilation vil senere blive omtalt under Afsnittet *Kølerum til Opbevaring af Smør.*

Nødvendigt er det, at Døraabningerne maa kunne lukkes tæt. Dette vil kunne opnaas ved, som i Fig. 240 vist, at forsyne den svære Dørkarm mellem Kjærnerum og Kølerum med to Døre, af hvilke den ene aabnes udad i Kjærnerummet og den anden indad i Kølerummet; og disse Døre saavelsom Døren

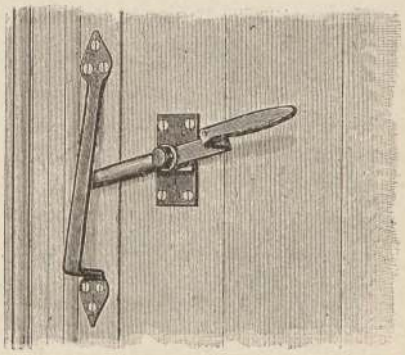


Fig. 241.
Et Kilelukke til Døren til et Ishus.

mellem Kølerum og Isrum maa slutte tæt, ikke klemme i Karmen, men slutte fast mod brede, solide Lister, der maa kunne taale at Dørene trykkes lufttæt mod dem, enten ved solide Kroge, eller f. Ex. ved det i Fig. 241 afbildede Kilelukke*), der forhandles af Mælkeriernes Fællesindkjøb, og som vil være formaalstjenlig at anvende paa de to Døre, der lukkes ved at trykkes til, medens en solid Krog kan bruges paa Døren, der lukkes ved at trækkes til. — Kilelukket kan beskrives som en paa Døren anbragt svær, toarmet Vægtstang, hvis ene Arm er tildannet som et solidt Haandtag, og hvis anden noget kortere Arm kan gribe ind i en paa Dørkarmen anbragt lang og svær, kiledannet Bøjle. — Trykkes Haandtaget stærkt nedad, klemmes Døren, formedelst Bøjlens kiledannede Form, fast og tæt til, og saasnart Haandtaget hæves med et kraftigt Tag, er Trykket hævet og Døren let at aabne.

Svind af Isen (eller Sneen) i Ishuse foregaar, som alt nævnt, *alene fra Isens Overflade,* og kan deles i *Oven-, Side-* og *Bundsvind.* En særlig Kilde til Svind kan fremkomme ved, at Isolationsstoffet gaar i Gjæring og udvikler Varme. Paa denne Maade kan der navnlig opstaa Bundsvind, naar Halm, Avner, Blade eller lignende letraadnende Stoffer lægges umiddelbart under Isen eller under et utæt Gulv i et Ishus. Derimod er der ingen Anledning til at befrygte, at saadanne Stoffer, naar de i frisk og *tør* Tilstand anbringes ved Siderne (over Jordfladen) og paa Loftet i et Ishus, ved Forraadnelse ville udvikle kjendelig Varme. — *Stadige Kilder til Ovensvind og Sidesvind* ere derimod 1) *Luftvexling,* der finder Sted i Isrummet og i Isolationsstoffet og 2) *Ledning af Varme gjennem Isolationsstoffet.* Selvfølgelig vil hverken den ene eller den anden af disse Kilder frembringe Svind, før Omgivelsernes Temperatur er over 0°. Luftvexlingen i Isrummet modvirkes ved, at dette, særlig forneden, gjøres saa tæt som muligt (tætte Døre, velpakkede Lemme o. s. v., se foran). Luftvexling i Isolationsstoffet modarbejdes ved, at der er en tæt ydre Væg, saa at Blæst ikke kan gjøre videre Skade, og ved at Isolationsstoffet er stoppet fast. — En stadig Tilbøjelighed til Luftbevægelse er der derved, at Luften i Isrummet og ligesaa i Isolationsstoffet derudenom er koldere; den vejer altsaa mere og udøver et større nedadgaaende

*) Se *Mælkeritidende* 1911 S. 478—79.

Tryk end en ligesaa høj varmere Luftsøjle udenfor; er der en Aabning forneden i Iskassen, vil der altsaa ud af denne kunne gaa en kraftig Luftstrøm, der let kan paavises ved Flammen af et Lys; men samtidig maa der indsuges Luft foroven, der paa Vejen nedad vil afkøles til henimod 0° og derved foraarsage Svind. En Utæthed paa Loftet, naar der ingen er længere nede, gjør derimod ikke stor Skade. — I Isolationsstoffet vil der af samme Grund være Tilbøjelighed til nedadgaaende Luftstrømme langs Iskassens Sider, og Luften vil, idet den afkøles, afsætte sin Fugtighed, hvorfor et Lag af Isolationsstoffet nærmest Isrummet blive mere og mere fugtigt i Løbet af Aarene, og det hvad enten man anvender det ene eller det andet Stof. Det er en Misforstaaelse, naar det antages, at denne Fugtighed stammer fra fugtig Luft fra Isrummet. Den faste Stopning lægger en Hindring i Vejen for, men kan næppe helt standse denne Luftvexling. Nogen — men ikke megen — Luftvexling vil følge med Forandringer i Barometerstanden.

Ere de anførte Forsigtighedsregler iagttagne, saa vil Svindet ved Luftbevægelsen ikke blive stort; thi Luften gjør kun Skade derved, at den skal afkøles til 0°, og 6 m^3 sommervarm Luft kan ved at afkøles til 0° kun smelte omtrent 1 kg Is. Og naar Luftens Evne til at smelte Is ikke er større, saa indses det, at der ingen Fare kan være ved at gaa ind og ud af Ishuset selv i den varmeste Tid af Dagen om Sommeren, *naar blot Døren strax atter lukkes tæt til;* den Skade, som den i et Øjeblik indtrængende varme Luft kan gjøre, er lige saa ringe som den, den kolde Luft kan gjøre, naar man en kold Vinterdag gaar ind i sin varme Stue og lukker hurtig efter sig. Men *staa Dørene aabne i længere Tid, eller ere de utætte,* samt er der andre Kilder til stadige, ind- og udadgaaende Luftstrømme, da kan Luftvexlingen snart voxe op til mange Hundrede Kubikmeter, og saa kan Svindet herved blive betydeligt. Heraf fremgaar det, hvorfor Indgangsdøren bør være foroven i Huset, og hvorfor det er heldigt at have en lys Forstue, hvis Døre kunne være lukkede, medens man er inde i Huset for at udkaste Is. — I et godt bygget og fornuftig benyttet Ishus er Hovedkilden til Svindet ikke Luftvexling, men den Varme, der ved *Ledning* trænger ind til Isen gjennem Væggene og Isolationslaget. Derfor maa det altsaa være en Hovedopgave at vanskeliggjøre Ledningsvarmens Indtrængen derved, at Isen paa alle Sider omgives med et tilstrækkelig tykt Lag af slette Varmeledere.

Udvendig kan Huset have enten en muret Væg eller en Bræddevæg; den murede Væg beskytter bedst; thi vel er Mur en bedre Varmeleder end Træ; men paa den anden Side er Muren (særlig en god Kampestensmur) en langt bedre Hindring mod, at Luften i Blæst kan trænge ind i Isolationsstoffet end Bræddevæggen. Efter Forsøgene er Forskjellen dog ikke større, end at en ydre Bræddevæg med omtrent 80 cm fast stoppet Hakkelse indvendig vil beskytte lige saa godt som en muret Væg og 63 cm Hakkelse. — Anderledes

stiller Forholdet sig, om Væggen i selve Iskassen er af Mur eller Brædder. Jo større Ishuset er, desto mindre maa Forskjellen imidlertid forholdsvis blive, og *ved større Ishuse er den murede Kasse at foretrække;* thi Trækassen er udsat for at raadne. Dens Ødelæggelse kan modarbejdes ved, at den ferniseres og hvert Aar omhyggelig renses for Svampe og udluftes, før den paany fyldes. — Det ovenfor nævnte fugtige Lag af Isolationsstoffet vil ogsaa fremskynde Ødelæggelsen, og denne Kilde kan kun modvirkes ved, at Stoffet udtages og tørres eller fornyes.

Angaaende den Betydning, som det har for Svindet, om der over Loftet og ved Siderne isoleres med det ene eller det andet Stof, f. Ex. med Hakkelse, Avner, Risskaller eller lignende, blev der af Docent Fjord gjort nogle Forsøg saaledes, at Iskasser af Jærnblik opstilledes Side om Side i et opvarmet Værelse og isoleredes med lige tykke Lag af de forskjellige Stoffer. Derved fandtes som Gjennemsnit af mange Forsøg, (idet Vandmængden fra Kassen med Hakkelse sattes til 100), følgende:

Forholdstal for Vægt af smeltet Is, eftersom der isoleres med:

Bomuld,	stuetørret	i et Værelse med Varme	79
do.	lufttørret	paa et Loft	88
Bygavner,	do.	do.	90
Hvedeavner,	do.	do.	92
Havreavner,	do.	do.	94
Blade,	do.	do.	96
Hakkelse,	do.	do.	100
Risskaller,	do.	do.	101
Boghvedeavner,	do.	do.	104
Hvedehalm,	do.	do.	110
Savspaaner,	do.	do.	114
Tørvesmul fra Tørvehus			116
Savspaaner, grønne			170
Tørvejord, fugtig			260
Savspaaner, gjennemvaad (vandet)			260
Tørvejord,	do.	do.	320
Muldjord,	do.	do.	560
Sand,	do.	do.	630

Af disse Tal fremgaar, hvad der iøvrigt er bekjendt nok, at *jo fugtigere Stoffet bliver, desto større bliver dets Varmeledningsevne;* endvidere ses, at Forskjellen paa Varmeledningsevnen af de Stoffer, som det kan være praktisk at bruge til Isolation i Ishuse, er saa ringe, at en lille Forandring i deres Fugtighedstilstand let vil kunne faa dem til at skifte Plads i Rækken, saa at der af Hensyn til selve Varmeledningsevnen ingen Grund er til at indkjøbe et kostbart Stof, som f. Ex. Risskaller, naar et billigere Stof, som f. Ex. Hakkelse eller Avner findes paa Stedet. — Et andet Spørgsmaal er, om en Iskasse af Træ vil staa sig længere, naar der isoleres med Risskaller i Stedet for med Hakkelse; men der er ikke stor Grund til at antage dette; thi Risskallernes inderste Lag,

der er i Berøring med Iskassen, bliver lige saa vel fugtigt som et Hakkelselag. Ganske vist er Hakkelse mere udsat for at mugne og raadne end Risskallerne, men paa Loftet og ved Siderne kan Hakkelselaget dog holde sig i flere Aar, før det nævnte fugtige Lag bliver saa tykt, at det i nogen kjendelig Grad forøger Varmeledningsevnen. Det vil som omtalt være gavnligt, hvad enten der anvendes Risskaller eller Hakkelse, at Stoffet efter nogle Aars Brug udtages og tørres eller fornyes; men dette er ogsaa heldigt, selv om der er en muret Iskasse. At anvende Tørvejord som isolerende Stof, hvor det kommer i Berøring med Træ, er som allerede nævnt utilraadeligt, naar Huset skal vare i længere Tid. — Endnu skal bemærkes, at nogle mene, at et eller flere saakaldte „stillestaaende Luftlag" mellem Yder- og Indervæggen kan gjøre omtrent samme Tjeneste som et af ovennævnte Stoffer i dette Rum; men denne Anskuelse er urigtig af den simple Grund, at Luften ikke kan blive stillestaaende, men maa være i stadig Bevægelse, da den er koldere ved Iskassen end længere ude. Luften bliver først „stillestaaende" derved, at det isolerende Stof forhindrer dens Strømninger.

Ved senere Forsøg (se T. f. L. 1898 S. 379–394) er det blevet godtgjort, hvad Erfaringen nu ogsaa har bekræftet, at *tør Lyng* er lige saa anvendelig som Hakkelse, og da Lyng er mindre udsat for at raadne end Hakkelse og nogle Steder i Landet tilmed er billigere, vil den ofte være at foretrække.

Bundsvindet var Gjenstand for meget omfattende Forsøg, hvorved det fandtes at variere fra 158 til 32 cm om Aaret. — 158 cm Bundsvind kom der, naar Isen laa umiddelbart paa Jorden, og *det hjalp ikke noget, at selve Jordbunden dækkedes med et Betonlag.* — Anbringes derimod mellem Jord og Is et Lag Tørvejord, efter Sammenpresningen 63 cm tykt, og Isen lægges umiddelbart herpaa, saa vil i de fleste Tilfælde Bundsvindet i et Aar kun blive 32 cm; hvis man derimod isolerer ved under et stærkt, men utæt Plankegulv at anbringe 60—65 cm Tørvejord, da vil Svindet blive større, fordi Tørvejorden vil være mere vaad, end dersom Isen hvilede derpaa, saaledes at det stærke Tryk kunde presse en stor Del af Vandet ud. Dog kan man selvfølgelig godt for Renligheds Skyld lægge et Lag løse Brædder, gamle Stykker Fjæl o. s. v. ovenpaa Tørvejorden, saaledes at denne ikke kommer til at hænge ved Isen og følge med ind i Mælkeriet. — Findes der ikke Tørvejord, kan der umiddelbart under Isen lægges et Lag Kvas, Granris eller groft Lyng; men efter Forsøgene bliver Svindet paa det nærmeste ens, hvad enten dette Lag (efter Sammenpresningen) er 32 eller 63 cm tykt; ved Tørvejorden derimod vil den forøgede Tykkelse formindske Svindet. — Et *Brædde gulv* lagt i c. 8 cm Afstand fra Jorden, saaledes at Brædderne ikke kunne

berøre Jorden eller Vandet, der muligvis kan samle sig under dem, vil formindske Bundsvindet til omtrent det halve af, hvad det vilde blive, dersom Isen laa paa selve Jorden. — Anbringelse af Avner, Halm, Blade, Tang o. s. v. under Isen maa, som ovenfor berørt, fraraades, fordi saadanne Stoffer ved at gaa i Gjæring kunne udvikle Varme.

Ved Forsøgene viste det sig, at der kan være Bundsvind ogsaa i Frostvejr, at Bundsvindet er mindst i Marts og April og at det gradvis stiger i Løbet af Sommeren, saa det bliver størst i September og Oktober. Derfor tilraadede Docent Fjord, *hvor Ishuset er for lille til hele Aarets Brug, og hvor der er sparsomt med Tørvejord,* da, særlig naar Is kan samles i Slutningen af Vinteren, at bygge et Batteri uden Bundisolation. Ved saadan Lejlighed er det formaalstjenligt, hvor Grundvandet ikke naas, at grave en Fordybning paa 60—65 cm, hvorved man lettere kan faa en høj Isbunke, som er mindre vanskelig at dække, end om den var helt oven paa Jorden. — Er der godt Afløb for Vandet, vil Bundsvindet, som for et helt Aar er 158 cm, fra 1ste Marts til St. Hansdag kun være c. 26 cm, og er Isbunken stor og nogenlunde godt dækket, vil den kunne vare saa længe, at der kan være Mulighed for, at Ishusets Beholdning kan strække til den øvrige Sommer- og Efteraarstid. —

Bemærkes maa det dernæst, at selv om Ishuset er nogenlunde stort, og der er rigelig Tørvejord til Raadighed til et godt Batteri, er det praktisk ved hver indtrædende Frost at kjøre Is og Sne sammen i en Dynge tæt ved Mælkeriet, som der kan bruges af om Vinteren, saaledes at der spares paa Batteriet, medens Ishusets Beholdning altid benyttes sidst, fordi Isen dér svinder mindst.

Flødeafsætning i Isvand*).

Efter at der var indvundet Oplysninger om Indsamling og Opbevaring af Is og Sne, bleve Forsøgene rettede mod at belyse

*) Noget fyldigere Oplysninger findes i første og anden Udgave af Mælkeribruget i Danmark.

forskjellige Forhold vedrørende Isens Anvendelse, saasom *Valg af Svalekummer, Spandenes Form og Størrelse, stærk eller svag Afkøling, Betydningen af længere eller kortere Tid til Flødeafsætningen* o. s. v. —

Det, der ønskes opnaaet i Ismælkerierne, er *i kort Tid at bringe Mælkens Varme ned til en lav Varmegrad og at holde Mælken afkølet, indtil Skumningen foregaar.* — Den Ismængde, *der bruges,* kan deles i *Nytteis* og *Spildeis.* Nytteisen er den theoretiske Vægt af Is, der er nødvendig for at borttage Varmen fra selve Mælken og Mælkespanden. Spildeisen er den Is, der medgaar til Afkølingen af Svalekummer og Vandet i dem, samt den Is, der smelter ved Tilledning af Varme fra Jord og Luft. — *Mængden af Nytteis,* der kræves til at afkøle Mælken fra en Varmegrad til en vis anden lavere Grad, kan let findes ved *Beregning**), hvorimod *Mængden af Spildeis,* der er afhængig af den Fremgangsmaade, der bruges ved Afkølingen, af Svalekummernes Konstruktion, af Lokalet m. m., *alene kan bestemmes ved Forsøg;* og Resultaterne ville kun med tilnærmelsesvis Nøjagtighed kunne overføres fra et Sted til et andet.



Fig. 242.
Knusning af Is.
Kassen vist i Gjennemsnit.

Da der foruden Isen skal være saameget Vand i Svalekummerne, at Vand og Is ere mindst i Højde med Mælken i Mælkespandene, kan der være Tale om følgende 3 Fremgangsmaader: 1) for hvert Maal Mælk samtidig at fylde frisk Vand og Is i Svalekummerne; 2) før Isen fyldes i Svalekummerne at afkøle Mælken noget ved rindende Vand; og 3) stadig at benytte de samme Svalekummer med det samme kolde Vand, saaledes at dette kun fornyes et Par Gange om Maaneden. — Ere Svalekummerne ens, kræver den første Fremgangsmaade

*) Mælkens Varmefylde, der kan variere noget, ligger mellem 0,92 og 0,94. Mælken kan i Gjennemsnit regnes ved Ankomsten fra Stalden at være 28° C. og at skulle afkøles til 2° C. — Foruden Mælken skal Spanden afkøles; Vægten deraf kan regnes at være 17 kg Jærnblik for 100 kg Mælk, og da 17 kg Jærn og 2 kg Mælk afkøles lige let, maa man for hver 100 kg Mælk regne, at der skal afkøles 102 kg.

mest Is, idet Mængden af Spildeis til Vandets Afkøling kan blive betydelig. — *Skal Mælken afkøles nær til Frysepunktet*, f. Ex. til 2°, vil den sidste Fremgangsmaade under de fleste praktiske Forhold vise sig mest sparsommelig og denne bruges da ogsaa i mange Ismælkerier. Vandet skiftes, og Kummerne rengjøres én Gang ugentlig; Isen knuses paa en Rist med c. 5 cm Afstand mellem Stængerne, se Fig. 242, eller lettere med den i Fig. 243 afbildede Ismejsel*), og der fyldes saamegen Is i Kummerne, at der, naar Mælkespandene tages op, endnu er en Del Is tilbage i Kummen. Vandet i Kummerne og selve disse ville altsaa omtrent have ens Varme, naar Mælkespandene sættes ned, og naar de tages op. Spildeisen, som her gaar med, er altsaa alene afhængig af den Varme, der ledes til Vand og Is fra Jord og Luft.



Fig. 243.
En Ismejsel.

Forsøgne omfattede følgende forskjellige Kummer: 1) dobbelte Trækasser, isolerede med 10 cm Hakkelse i Bund og Sider; den indre Kasse beklædt med Zink; 2) enkelte Trækasser af 4 cm tykt Træ; 3) Bassiner af ½ Stens Mur overtrukne med Cement og anbragte helt over Jorden; 4) Bassiner af ½ Stens Mur overtrukne med Cement og nedgravede 42 cm i Jorden**). — Sidstnævnte Kummer fandtes mange Steder, hvor man havde indrettet Vandmælkeri, men hvor mangelfuld Vandforsyning nødvendiggjorde Brugen af Is. Og overjordiske Bassiner af ½ Stens Mur i Cement indrettedes i mange nye Mælkerier, fordi de ere holdbare og lette at rense. Til begge disse Former af Kummer synes der Aaret rundt at kræves paa det nærmeste lige meget***) Is, *nemlig ved Afkøling af Mælken til 2° C. 34—40 pCt. mere, henholdsvis ved 24 og 36 Timers Skumning, end ved Brugen af enkelte Trækasser.* Mindst Is krævede den dobbelte isolerede Trækumme, men denne bliver kostbar, fordi den indre Kasse maa gjøres fuldstændig tæt, hvortil kommer, at en Utæthed vil kunne bevirke, at Isolationsstoffet bliver fugtigt,

*) Se „*Nogle amerikanske Nyheder*" Mælkeritidende 1911 S. 477.

**) Endvidere blev det forsøgt at have Laag over Kummerne, men Besparelsen derved viste sig kun at være c. 4 kg Is for 100 kg Mælk i 24 Timer, hvilket er en saa ringe Besparelse, at den næppe vil opveje Ulemperne ved Brugen af Laag.

***) De nedgravede Bassiner kræve mest Is i Oktober, November og December, fordi Jordvarmen i Slutningen af Aaret er større end Luftvarmen, men Foraar og Sommer vil det omvendte Forhold finde Sted.

kan mugne og udbrede uren Luft i Mælkeriet. Hyppigst bruges derfor enkelte Trækasser, som Fig. 244 viser, eller (se Fig. 247) runde eller ovale baade indvendig og udvendig malede Kar, stillede paa smaa løse Træklodser i 10 cm Højde over Kjældergulvet. — Anvendes mindre stærk Afkøling eller skal Vandet hver Dag skiftes i Kummerne, vil der være et mindre Tab af Is end de ovenfor nævnte 34—40 pCt. forbundet med Brugen af Cementbassiner.

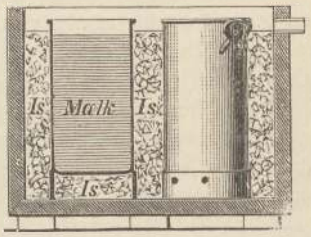


Fig. 244.
Flødeafsætning ved stærk Afkøling.
Den enkelte Trækasse og den ene Spand ere viste gjennemskaarne, saa at man ser den knuste Is i Vandet lige til Trækassens Bund og indenfor Blikringen under Spandens Bund.

Docent Fjord inddrog endvidere under Forsøgene saavel de store 50 kg Spande, der hyppigst anvendtes i de første Vandmælkerier, som Spande til 37,5, 25 og 12,5 kg Mælk, og der forsøgtes runde og ovale Spande og saadanne med Mælkehøjde paa 10 cm og 42 cm. — Af Forsøgene fremgik det, ligesom det i Aarenes Løb stadig er stadfæstet i Praxis, at for normal Mælk er Mælkesøjlens Højde af underordnet Betydning, medens det, som det kommer an paa, om nogenlunde fuldstændig Flødeafsætning skal naas i kort Tid, er, at *Afkølingen foregaar strax efter Malkningen saa hurtig og saa nær til Frysepunktet som muligt.* Og Afkølingens Hurtighed tiltager, naar Mælkemængden pr. cm^2 Afkølingsflade aftager, hvorfor de smalle Spande ere bedre end de mere vide, ligesom ovale ere at foretrække for runde til samme Mælkemængde. — I Praxis anvendes i Reglen Spande til forskjellig Mælkemængde, nemlig 15—35 kg; men de ere alle nøjagtig lige høje (hyppigst 55 cm), hvad de maa være for at kunne benyttes i samme Bassin. Og de Spande, der rumme over 25 kg Mælk, ere ovale (se Fig. 245 og 246). — Anvendes stærk Isafkøling, viste Forsøgene, at man ved 10 Timers Skumning kan faa 2,8 pCt., ved 34 Timers Skumning derimod kun 1,8 pCt. mere Smør ved

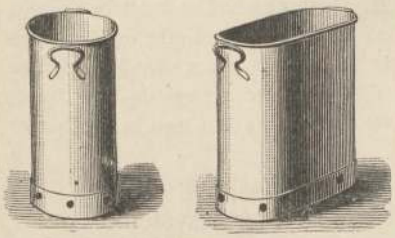


Fig. 245 og 246.
Rund og oval Mælkespand.

Brugen af de smalle Spande til 12,5 kg end ved vide til 50 kg; og ved en Sammenligning mellem 35 kg ovale og 25 kg runde Spande erholdtes nøjagtig ens Smørudbytte. — Ved mindre stærk Afkøling blive de videre Spande mere ugunstige, særlig ved kort Flødeafsætningstid.

Afkølingens Betydning undersøgtes grundig ved at anstille talrige Forsøg med Flødeafsætning af Mælk af samme Blanding ved „stærk Afkøling" (2° C.), ved „svag Afkøling" (4° C.) og ved endnu svagere Afkøling (10° C.), saaledes som den var i de bedre Vandmælkerier; og Forsøgene omfattede saavel 10 som 34 Timers Skumning. Ved Forsøgene er det blevet godtgjort, af hvor stor Betydning det er, om Vandet er mere eller mindre koldt, og dernæst, at jo mindre koldt Vandet er, desto ringere Smørudbytte faas efter den korte Skumningstid, hvoraf det vil kunne forstaas, at det i Vandmælkerierne er nødvendigt at anvende lang Tid til Flødeafsætningen.

Forsøgene viste ogsaa, at normal Mælk afsætter sin Fløde hurtigst og fuldstændigst, jo stærkere den afkøles, og det ses, hvor stort Fortrin det er at kunne anvende stærk Afkøling, særlig naar der som f. Ex. ofte ved Levering af Mælk til Byernes Forsyning kun er kort Tid til Raadighed til Flødeafsætningen. Den til den stærke Afkøling nødvendige Ismængde er meget vexlende, særlig efter Luftens Varmegrad og Svalekummens Beskaffenhed. Til Belysning heraf opstillede Docent Fjord en Tabel (se 9de Beretning 1877) om Isforbruget for 100 kg Mælk, hvoraf man, naar man ved, hvormegen Mælk man omtrent vil faa i de forskjellige Maaneder, kan regne ud, hvormegen Is man ialt i Løbet af Aaret skal bruge i Mælkeriet. Men vil man deraf beregne, hvormegen Is der i det hele taget skal samles, maa man ad Erfaringens Vej have fundet, hvor stort Svindet, som kan variere fra 30 til 70 pCt., er i det Ishus (eller Batteri), der er til Raadighed. — I Praxis har det vist sig, at man paa almindelige Herregaardsmælkerier bør samle *mindst ligesaa mange kg Is, som der i Mælkeriet i Aarets Løb skal behandles kg Mælk,* forudsat man hele Aaret rundt skal anvende Issystemet; og det anses for passende for Gaarde med indtil 100 Køer at have *et Ishus, der kan rumme 3 m³ Is pr. Ko.*, idet man i Almindelighed ikke behøver at tage Is fra Ishuset førend i Maj, medens man i Vinter- og Foraarsmaanederne kan tage Is fra Dynger eller letdækkede Batterier (se Pag. 388).

Fig. 247 antyder, hvorledes man helst maa indrette sig, naar man i Praxis skal anvende Flødeafsætning efter Issystemet, hvorved *man kan skaffe sig god Piskefløde og en ganske fortrinlig frisk og holdbar Skummetmælk til Husholdningsbrug og Salg.* — I en høj og lys Mælkestue med Gulv af Asfalt, Fliser eller Klinker stilles paa c. 5 Centimeter høje, løse Træstykker frit paa Gulvet almindelige runde Kar, der ere lettere at holde tætte, flytte og rense end Bassiner af Planker. Karrene maa helst have en saadan Størrelse, at man i Foraars- og Sommermaanederne netop kan have ét Maal Mælk i hvert Kar for sig, og man bruger saa mange

Kar, hyppigst 2, 3 eller 4, som man vil holde Maal Mælk. Ved Hjælp af de afbildede paa Væggen ophængte tragtformede Bliksier (se Fig. 247) fyldes Spandene, efterhaanden som Mælken indvejes. — Spandene stilles strax paa Plads i Karret, hvori der, hvis det lige er renset, er noget Vand, og ellers er Vand og Is. — Har man faaet alle Spandene anbragte, aftappes c. to Trediedele af Vandet ved at løsne Træstangen *a*, denne sættes derefter atter fast, og knust Is fyldes ned mellem Spandene, medens disse, for at der ikke skal komme Is i Mælken, saalænge holdes dækkede med løse Laag, der atter strax fjærnes.



Fig. 247.
Et Ismælkeri.

Mælken henstaar derefter rolig til Flødeafsætning 22 eller 34 Timer, hvorefter Skumningen foretages med den i Fig. 236 afbildede Ske. — Hvilken Betydning længere eller kortere Flødeafsætningstid har ved stærk Isafkøling, fremgaar af hosstaaende Gjennemsnitstal fra Forsøg paa Ourupgaard.

Forskjel i Skumningstid	Tilvæxten i Smørudbyttet	Mælkeforbruget til 1 kg Smør er aftaget med
fra 10 til 34 Timer	6,1 pCt.	1,9 kg
- 10 - 22 —	4,2 -	1,3 -
- 22 - 34 —	1,9 -	0,6 -

I mange Ismælkerier var det imidlertid stadig Skik, at Isen ikke blev knust fint, men kun slaaet i større og mindre Stykker, som svømmede i den øverste Del af Vandet. I saa Tilfælde er det ofte vanskeligt at sætte Spandene ned i Isvandet, fordi store Stykker Is komme ind under Spandens Bund og forhindrer denne i at staa uden at vælte. Dette afværges ved at bruge et som en flad Kegle tildannet Stykke Træ (se Fig. 248), der *med Spidsen nedad* lægges paa Isvandet, hvor Spanden skal staa; og sættes denne paa Keglens opadvendte Flade, kunne Isstykkerne ikke føres med ned af Ringen under Spandens Bund, men skubbes til Side; naar Spanden er nær ved Karrets Bund, trækkes Trækeglen op ved Hjælp af det derpaa fæstede Reb.

Fremhæves maa det imidlertid, at undlader man saaledes at knuse Isen og anvender „Vand med Is" i Stedet for „stærk Isafkøling", *mister man let 3—5 pCt. Smør.* — Og ligeoverfor den ofte fremførte Udtalelse, at man undlader at knuse Isen saa fint, for at den ikke skal smelte saa hurtig, maa det bringes i Erindring, at *jo hurtigere Mælken afkøles, desto hurtigere kommer Fløden op,* — og jo længere Mælken er fra 0°, desto længere Tid maa den henstaa, for at Flødeafsætningen kan blive nogenlunde fuldstændig, og alt imedens tærer Luften og Varmen fra Jorden paa Isen, saa at Besparelsen af selve Ismængden let kan blive en tvivlsom Økonomi, ligesom den mangelfulde Afkøling i og for sig er det.

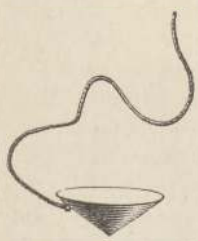


Fig. 248.
En kegledannet Træskive, hvorved Isklumperne forhindres fra at følge ned med Ringen under Spandens Bund.

Ismælkerisystemet giver, anvendt paa rette Maade, i Reglen et ret tilfredsstillende Smørudbytte saavel i kvantitativ som i kvalitativ Henseende. Ved Skumningen er baade Fløde og Skummetmælk sød, saa baade Smør- og Ostetilberedningen let kan lykkes, dersom Forholdene iøvrigt ere gunstige. Men sker det, at Mælken bliver „*tung*" (se Side 264), kan Smørmængden blive meget ringe. — Allerede ved selve Skumningen er det et temmelig sikkert Kjende tegn paa tung Mælk, at *der ingen rigtig skarp Grænse er mellem Mælk og Fløde;* Fløden er mere tyndflydende, og den skummede Mælk mindre blaalig end sædvanlig. — Som et andet Kjendetegn paa „tung Mælk" anfører Docent Fjord, at Forskjellen i Smørudbytte ved 10 og 34 Timers Skumning af isafkølet Mælk, der foran er angivet til c. 6 pCt., kan blive 10—15 pCt. og endnu større, og *samtidig giver Bøttesystemet et betydelig større Smørudbytte end Is- eller Vandsystemet.*

Issystemet er i Tilfælde af kotung Mælk meget uheldigt; og som praktisk Resultat af Forsøgene mente Docent Fjord allerede 1881 at kunne fastslaa: „Det er heldigt ved et Ismælkeri at have et Bøttesystem i Beredskab, hvortil der kan

tyes, naar et ringe Smørudbytte i Forbindelse med de ovenfor angivne Tegn paa Tunghed opfordrer dertil, og da særlig i Efteraarsmaanederne; samt at *den, der har et godt Bøttemælkeri, maa være varsom med at forlade dette for at gaa over til Ismælkeri . . .*" — Og videre skriver han:

„*Hvad Koldtungheden angaar,* maa den, efter de hidtil med normal Mælk udførte Forsøg at dømme, antages at stamme fra *Afkølingen* under Kjørselen i Forbindelse med den forløbne Tid; Tungheden har nemlig vist sig ens for henstaaet og for kjørt Mælk, naar Afkølingen har været ens; indpakkes Mælkespanden under Kjørselen, saa at Afkølingen formindskes, formindskes ogsaa Tungheden. Den koldtunge Mælk kan atter vinde i Evne til Flødeafsætning, naar den opvarmes, før den anbringes i Isvand . . . . . — og endvidere at en Opvarmning til 30° C. ikke er tilstrækkelig, men at man noget nær har faaet det oprindelige Smørudbytte igjen ved den Prøve, der blev opvarmet til 40° C. (Kovarme 37—38° C.)." —

For at faa belyst, *om Is- eller Bøttesystemet gav størst Smørmængde af Mælken*, anstillede Docent Fjord talrige Forsøg med lige Dele af samme Mælk. — Hovedresultatet af Forsøgene kan, naar Mælken er normal, angives saaledes: „*Der har ikke været nogen væsentlig Forskjel mellem Smørudbyttet ved Is- og ved Bøttesystemet til de Tider af Aaret, da Mælken i Bøtterne har kunnet holde sig frisk i 34 Timer og er skummet efter denne Tid*, hvoraf atter følger, at hvor der findes en nogenlunde god Mælkekjælder, vil Bøttesystemet kun i Sommertiden, i Juni—September, give et ringere Smørudbytte end Issystemet; men i den Tid kan det blive 8—10 pCt. ringere, ja under ugunstige Forhold gaa endnu længere ned."

Det viser sig altsaa, at Bøtte- og Issystemet, der, anvendt under gunstige Forhold og paa rette Maade, i Almindelighed omtrent kunne være lige gode, hvert har sin Mangel; det ene er ugunstigt i Sommervarmen, det andet, naar Mælken er „tung". *Men heldigvis kunne de gjensidig benyttes til at bøde paa hinandens Mangler,* og dette fandt i Virkeligheden Anvendelse paa mange danske Gaarde. — Efter de stedlige Forhold benyttede nogle Landmænd Bøttesystemet 6—8 Maaneder og Issystemet 6—4 Maaneder, medens andre benyttede Bøttesystemet kun 2—3 Maaneder (Efteraar) og Issystemet de tre Fjerdingaar.

For saavel Bøtte- som Issystemet gjælder det, at det daglige Arbejde ved dem er noget større end ved det egentlige Vandmælkeri, der i Retning af kvantitativt Smørudbytte staar ikke lidet tilbage for dem. Begge fordre en forholdsvis ret stor Anlægskapital; men er denne først vel anvendt og de lokale Forhold iøvrigt ikke ere uheldige, er *den daglige Drift* saavel ved Bøtte- som Issystemet, og særlig ved en Kombination af dem, forholdsvis *ubetinget billig* i Sammenligning med de ved Centrifugesystemet i Reglen uundgaaelige store Driftsudgifter, og særlig gjælder dette paa Steder med en begrænset, lille Mælkemængde.

Flødeafsætning ved Centrifugalkraft.

De hidtil beskrevne Systemer for Flødeafsætning fordre lang Tids (22—46 Timer) rolig Henstand af Mælken, for at Tyngdekraften kan faa Lejlighed til efterhaanden at drage Skummetmælken nedad mod Jorden, medens de lettere Fedtkugler lidt efter lidt stige opad og danne Flødelaget. — Alle disse Flødeafsætningssystemer lade imidlertid gjennemsnitlig mindst c. $^1/_2$ pCt. Fedt blive tilbage i Skummetmælken og ofte meget mere (1—1,5 pCt.), hvilket blandt andet i Reglen var Tilfældet ved Mælk, der fra flere mindre Producenter førtes sammen til de første Fællesmælkerier. Disse fandt deri en væsentlig Hindring for deres Trivsel, *idet Mælkeforbruget til ét Kilogram Smør blev uforholdsmæssig stort.* — Der var saaledes stor Trang til Stede for at lære at kjende et praktisk Flødeafsætningssystem, *ved hvilket Smørudbyttet af Mælken kunde forøges, selv om denne var koldtung,* og Løsningen af denne Opgave var for Flertallet af de mindre danske Landbrugere *en nødvendig Betingelse for en fordelagtig Smørproduktion.*

Centrifugesystemet gjorde det muligt at overvinde Vanskelighederne og at faa mere Smør af Mælken, selv om den er kold ved Modtagelsen, end det hidtil var lykkedes at faa ved noget andet System. — *Centrifugalkraften kan ved Hjælp af gode Maskiner bringes til at paavirke Mælkens forskjellige Bestanddele, saaledes at den ved Fedtets og Mælkevædskens forskjellige Vægtfylde betingede Flødeafsætning,* derved at der anvendes en Centrifugalkraft, som er langt større*) end Tyngdekraften, *kommer*

*) Den Kraft, hvormed en af de smaa Fedtpartikler i Mælken under dens rolige Henstand søger at løsrive sig fra dens øvrige Bestanddele og stige til Vejrs, er lig Forskjellen mellem Vægten af Fedtpartiklen og af en lige saa stor Mælkepartikel. Anbringes Mælken i en Centrifuge, og denne sættes i en omdrejende Bevægelse, bliver Fedtpartiklens Tilbøjelighed til at begive sig til Mælkeringens indre Overflade afhængig baade af den oprindelige Kraft til Adskillelse og af den, der fremkommer ved Centrifugalkraften; men

til at foregaa i meget kort Tid (i faa Minutter i Stedet for i mange Timer) *og til en hidtil ukjendt Fuldkommenhed,* idet Fedtmængden i Skummetmælken formindskes til mindre end en Trediedel af, hvad der tidligere var anset for et godt Resultat (0,1—0,25 mod tidligere 0,5—1,0 pCt.).

Praktisk Betydning for Mælkeribruget fik Centrifugalkraften først 1878; men længe før havde man syslet med Tanken uden at kunne faa den bragt til Udførelse i praktisk Form. Allerede 1872 skrev nuværende Professor *V. Storch* en Artikel i „Ugeskrift for Landmænd", hvor han gjorde danske Landmænd bekjendt med nogle otte Aar tidligere i München gjorte Forsøg angaaende Skumning af Mælk ved Hjælp af en Spandecentrifuge*). Heri paaviste han klart og tydelig det betydningsfulde og theoretisk rigtige i, *at tilendebringe Skumningen saa hurtig og fuldstændig som muligt,* og samtidig med at han paaviser Skyggesider ved Spandecentrifuger, angiver han ved Tegning og tilhørende Beskrivelse, at *den cylindriske Karform rimeligvis vil blive den Skikkelse, i hvilken Centrifugalmaskinen vil finde Anvendelse i Mælkeribruget.*

Herved blev Interessen vakt. — 1873 blev der af Dyrlæge *H. Jensen* i Stubbekjøbing paa Falster gjort gjentagne Forsøg med Spandecentrifuger**). — 1874 opfordredes Mekanikus *P. Winstrup* i Kjøbenhavn ved en Mejemaskinprøve paa Gjeddesdal til at tage Opgaven op, og 1876 havde han en selvskummende Cylindercentrifuge***) saa vidt færdig, at der blev gjort Forsøg med den i Mælkeriet paa Gjeddesdal. Den blev forbedret 1878, saaledes at den blev delvis kontinuerlig. — Flere andre Opfindere toge imidlertid Problemet under Overvejelse. — Godsforvalter *Møller,* Rosendal ved Faxe, udtog 1878 det første danske Patent paa en Mælkecentrifuge. Og en nogenlunde fyldestgørende Løsning af Opgaven kom allerede samme Aar, idet der i Mælkeriet paa Kongens Nytorv Nr. 10 *1878 opstilledes en fuldstændig kontinuerlig Centrifuge,* der, samtidig med at nymalket Mælk løb til, lod Fløde og Skummetmælk uafbrudt løbe bort fra Maskinen. Denne var forarbejdet i *Roskilde* hos *O. Petersen & Co. (Maglekilde),* hvor Opfinderen, *L. C. Nielsen,* den Gang arbejdede. Han omdannede den og

---

Mælkecentrifugerne gaa med en saa stor Hurtighed, at Adskillelsen kan betragtes som alene at skyldes Forskjellen mellem Centrifugalkraften for en Fedtpartikel og en lige saa stor Mælkepartikel. (Se „Uddrag af Is-, Sne og Mælkeriforsøg paa Landbohøjskolen i Aarene 1875—80 ved N. I. Fjord").

*) Det var Bayreren Antonin Prandtl, der i 1864 først prøvede at anvende Centrifugalkraften til Skumning af Mælk, efter at Prof. Fuchs i Karlsruhe allerede 1859 havde bygget et Centrifugalapparat til Undersøgelse af Mælk. — Prandtl's første Apparat bestod af en lodret staaende Axel, hvorpaa der var to vandrette Arme, som hver bar en cylindrisk Spand, der ved Axlens Omdrejning slyngedes ud i horizontal Stilling.

**) Se „Ugeskrift for Landmænd" 1873 I S. 529.

***) Se „Tidsskrift for Landøkonomi" 1878 S. 284.

experimenterede noget med den; og allerede 1879 gav han sin Maskine den Skikkelse, som den i alt væsentligt siden har bibeholdt, og som nogle Aar gik under Navnet *Nielsen & Petersens* eller *Maglekilde-Centrifugen*. Det var dette Patent, som 1881 kjøbtes af *Burmeister & Wain's Maskin- og Skibsbyggeri*.

I Udlandet havde man imidlertid heller ikke ligget stille. Ingeniørfirmaet *Lefeldt & Lentsch* i Schöningen havde i Foraaret 1877 en Mælkecentrifuge færdig, som Professor *Fleischmann* paa *Raden*, en Herregaard med Mælkeriskole i Meklenborg, anstillede Forsøg med; men den var hverken selvskummende eller kontinuerlig. Opfinderen omdannede den dog snart, saaledes at den blev mere praktisk anvendelig, omend ikke kontinuerlig. — 1879 fremkom *Albert Fesca & Comp.* (Berlin) med en halvkontinuerlig Centrifuge; Fløden samledes i Maskinen, medens den skummede Mælk løb bort efterhaanden, som den dannedes. — Samtidig havde *Dr. de Laval* i Stockholm konstrueret sin „*Separator*", hvormed der i 1879 blev anstillet Forsøg paa Alnarp af Prof. *Nathorst* og Dr. *Engström*.

For at undersøge Arbejdsevnen af disse Maskiner og komme til Kundskab om deres rette Brug begyndte *Docent Fjord 1878* at anstille Forsøg først paa Gjeddesdal (12te—14de Juni) med Winstrups Centrifuge, derefter ($^{14}/_{9}$—$^{4}/_{10}$) i *H. C. Petersens & Co.'s Lokale i Industriudstillingsbygningen* med Lefeldts selvskummende, men ikke kontinuerlige Centrifuge og senere med samme Centrifuger i Slagelse Fællesmælkeri. — Inden Aarets Udgang (15de—21de Decbr.) inddroges *Maglekilde-Centrifugen* i Forsøgene, og disse kom derefter i længere Tid til at omfatte, foruden denne, særlig Lefeldts Centrifuge og de Lavals Separator.

For at anskueliggjøre Mælkens Paavirkning af Centrifugalkraften er der i Fig. 249 vist et Gjennemsnit af Maglekilde-Centrifugen i den Form, den fik 1879, og som den i Hovedsagen senere beholdt. — Paa en lodret Axel *A*, der bæres af et „*Bundspor*" og støttes af „*Halslejet*" *H*, er ophængt et cylindrisk Kar, der ved sin kegleformede optrykkede Bund er fæstet saaledes paa Axlen, at det maa følge med, naar denne drejes rundt. — Indeholder Karret Mælk, vil denne, naar Axlen sættes i hurtig Omdrejning, af Centrifugalkraften slynges ud mod Karrets Væg og stille sig som en lodret Mælkering, idet Mælken hindres fra at slynges ud af Karret, derved at dette er delvis dækket af et fastsiddende, ringformet Laag. — Ved tre

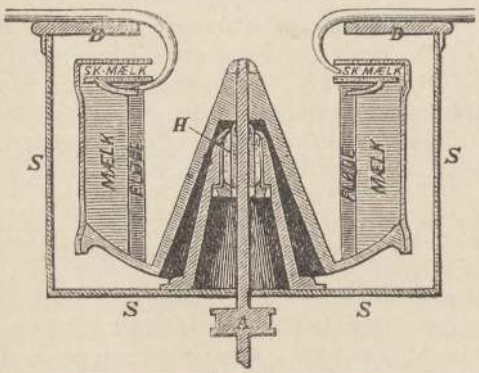


Fig. 249.
Gjennemsnit af Maglekilde-Centrifugen.

lodretstaaende Staalplader, saakaldte „*Medbringere*“, der ere fæstede paa Karrets indvendige Cylinderflade, tvinges Mælken til at følge med rundt. Den lette Fløde vil ved Centrifugalkraften udskilles nærmest Centrum, medens den tungere Skummetmælk vil slynges yderst mod Cylindervæggen, som afbildet i Fig. 249, hvor det ses, at Skummetmælken foroven kan gaa bag om og op over en ringformet „*Skilleplade*“, der er fastloddet paa og bæres af de tre „*Medbringere*“, og paa hvis Underside der ses en „*Fløderende*“. Fra denne og fra Rummet over Skillepladen fjærnes henholdsvis

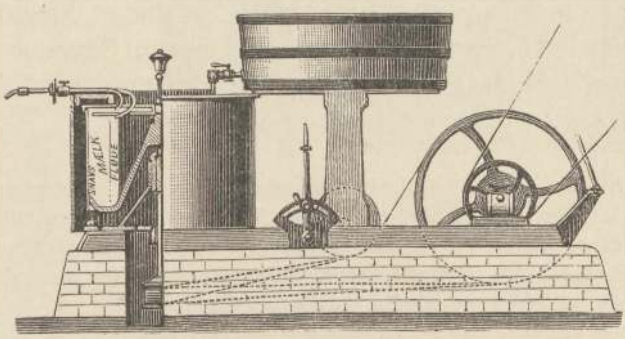


Fig. 250.
Maglekilde-Centrifugen.
Nielsen & Petersens Patent, som 1881 kjøbtes af Burmeister & Wain.

Fløde og Skummetmælk gjennem „*Spidserne*“ af to „*Skummerør*“, der ere fæstede paa en ringformet „*Dækplade*“ *D*, der atter ligger fast paa den faststaaende store, cylindriske „*Skjærm*“ *S*, hvor indeni selve Centrifugetromlens Omdrejning foregaar.

Fig. 250 viser Opstillingen af Maglekilde-Centrifugen og dennes ydre Udseende (idet dog en Fjerdedel af Skjærmen og Centrifugetromlen er skaaret bort, saa det Indre ses). — Paa et solidt, muret Fundament er fastboltet en svær Jærnramme, der foruden den egentlige Centrifuge med Skjærm m. m. bærer et Stativ med Paafyldningskar til Mælk og et Forlagstøj med tilhørende Remstrammer og Remflytter, hvorved Drivremmen fra Hovedaxlen kan føres fra Forlagstøjets løse til den faste Remskive. — Den til Centrifugering bestemte Sødmælk hældes op i det runde Trækar, hvorfra den gjennem en Hane og et langt „*Tilløbsrør*“ føres til Centrifugetromlens Bund. — *Snavs*, som uundgaaelig følger med

Mælken, udslynges sammen med en Del udskilt, slamagtigt Ostestof Leukocyter, Bakterier m. m. og sætter sig som et Lag paa Centrifugetromlens cylindriske Væg; og behandles der en større Mælkemængde, kan der udskilles et ret anseligt Lag afskyeligt „*Centrifugeslam*“ *).

Samtidig med at Sødmælk løber i Centrifugen, bortføres *kontinuerlig* (uden Afbrydelse) baade Fløde**) og Skummetmælk gjennem de to bøjede Skummerør, der ere fastskruede paa Dækpladen, og af hvilke, som paa Tegningerne (Fig. 250 og 251) antydet, Skummetmælksrøret ved en Skruemøtrik kan føres noget frem og tilbage, saaledes at man endog under Arbejdet, hvad Øjeblik man vil, kan tage mere eller mindre Skummetmælk og derved variere saavel Forholdet mellem Mængden af Fløde og Skummetmælk som selve Flødens Konsistens.

---

*) Herved opnaas, at af al Mælk maa centrifugeret Mælk betegnes som den *reneste*. Docent Fjord skriver herom: „Ved Centrifugeringen udslynges der af Mælken og sætter sig paa Centrifugen en afskyeligt slimet og snavset Masse, der i den fugtige Tilstand, hvori den udskilles, har udgjort indtil 0,15 pCt. af den søde Mælks Vægt (0,04 pCt. i tør Tilstand). Selv om man ser bort fra den Del af denne Masse, der oprindelig har været i Mælken, saa forekommer det mig, at under alle Omstændigheder maa det betragtes som en Fordel for den centrifugerede Mælk, at det Snavs, der ved Malkningen tilføres Mælken fra Køernes Yver og Hale, atter udslynges ved Centrifugeringen. Prøver af denne snavsede Masse, der ere blevne indsendte til Laboratoriet i lukkede og isafkølede Glas, have, ved strax efter Ankomsten at være blevne undersøgte, vist sig rige paa mikroskopiske levende Organismer og ere ved Henstand hurtig gaaede i stinkende Forraadnelse.“ Prof. Barthel, Stockholm, angiver, at Centrifugeslam før en væsentlig Del bestaar af hvide Blodlegemer og gjennemsnitlig indeholder:

Vand	67,50 pCt.
Kasein	12,56 —
Celleformet Stof	13,28 —
Organisk, ikke N-holdigt Stof	3,99 —
Aske	2,67 —
	100,00 pCt.

**) Den i Fig. 249 viste „Fløderende“ paa Undersiden af „Skillepladen“ er ikke vist i Fig. 250, fordi den kun findes paa de aller ældste Exemplarer. Ved direkte desangaaende af Docent Fjord anstillede Forsøg viste det sig, at det var ligegyldigt, om Fløderenden fandtes eller ikke, hvorfor man derefter gik bort fra den.

Den i Fig. 250 afbildede Centrifuge rummer omtrent 62 kg Mælk (Indholdet varierer lidt med Stillingen af Skummerørene) og angives at kunne skumme omtrent 275 kg Sødmælk i Timen ved en Hastighed af 1500 Omdrejninger i Minuttet. Desuden byggede Patenthaverne strax efter samme Princip en mindre Centrifuge, der rummer omtrent $16^1/_2$ kg Mælk og angives at kunne skumme omtrent 125 kg i Timen ved en Hastighed af 2000 Omdrejninger i Minuttet. — Burmeister & Wain fortsatte med at bygge begge Størrelser. Den i Fig. 250 afbildede fik Betegnelsen *A-Centrifugen*, medens samme Størrelse med Centrifuge og Forlagstøj hver paa sit Fundament, kaldes *AA-Centrifugen*, og den mindre, der oprindelig nærmest var bestemt for smaa Gaarde uden Dampkraft, *B-Centrifugen* (se Fig. 251).

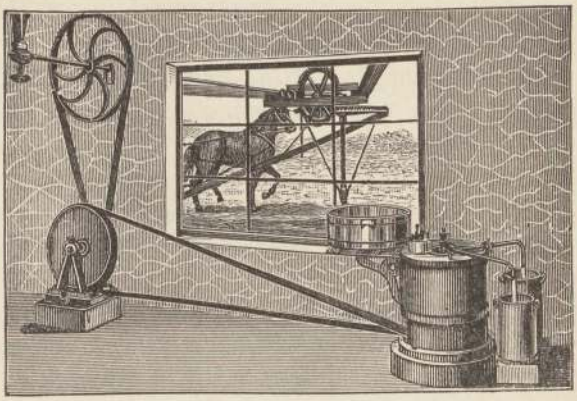


Fig. 251.
Burmeister & Wain's B-Centrifuge, trukken ved Hestekraft.

I Aaret 1880, da Centrifugerne begyndte at finde praktisk Anvendelse i alle Landets Egne*), var det, som det vil erindres, almindeligt, at hver Landmand lod sin Gaards Mælk behandle for sig. Derfor syntes det strax at være et Spørgsmaal af den allerstørste Betydning, *om Centrifuger med Fordel kunde anvendes, hvor man ikke havde Dampkraft;* thi denne fandtes kun paa faa Gaarde og syntes med Rette for Flertallet af de mere besindige Landmænd at være en stor Udgift, man maatte være forsigtig med at paafore sig. — For at belyse dette Spørgsmaal, særlig om, *hvorvidt den uundgaaelige Mangel paa jævnt Træk ved Hestekraft er skjæbnesvanger for en god Centrifugering,* anstillede Docent Fjord talrige sammenlignende Forsøg mellem Smørudbyttet fra Centrifuger (de Laval's og den lille Maglekilde-Centrifuge) drevne

*) Midt i Januar 1881 kan „Ugeskrift for Landmænd" oplyse, at der findes anbragt i danske Mælkerier 45 Maglekilde, 36 de Lavals og 9 Lefeldts Centrifuger.

dels ved Dampkraft og dels ved Hestekraft, og som Hovedresultat af disse Forsøg fastslog han:

at Hestekraft virker lige saa heldig som Dampkraft ved Flødens Udskillelse ved Centrifuger, og
at den lille Maglekilde-Centrifuge, rigtig opstillet, gaar saa let, at den kan trækkes af en spinkel Hest (eller en Stud)), og altsaa*
at Centrifugesystemet godt kan indføres i mindre Mælkerier, uden at det af den Grund bliver nødvendigt at anskaffe Dampmaskine med Tilbehør.

Docent Fjord tog dernæst fat paa at søge belyst, dels hvilke Resultater i Retning af *forøget Smørmængde af Mælken,* der overhovedet kunde naas ved Centrifugering i Sammenligning med de ældre Flødeafsætningssystemer, og dels under hvilke Forhold og ved hvilke Midler man lettest og sikrest altid naar *den fuldstændigste Renskumning.*

Ved de meget talrige Forsøg sporedes der ikke nogen Antydning af, at Renskumningen staar i nogen bestemt Forbindelse med den søde Mælks oprindelige Fedme, hvorimod det viste sig at være helt andre Forhold, der bevirkede de store Forskjelligheder, som kunde vise sig at være i den skummede Mælks Fedtindhold. — Den søde Mælks Fedtmængde kan gjennemsnitlig med et rundt Tal nærmest sættes til 3,50 pCt. I et *Is- eller Bøttemælkeri* maa der siges at være *„renskummet"*, naar der i den skummede Mælk kun efterlades 0,5 pCt., altsaa $^1/_7$ af den oprindelige Fedtmængde; men der faas snarere et større Udslag i opadgaaende end i nedadgaaende Retning fra denne Fedtmængde.

Hosstaaende Tabel, der indeholder et Uddrag af de lange Forsøgsrækker paa Rosenfeldt og Ourupgaard, viser, at man ved Brugen af Lefeldts Centrifuge kunde opnaa kun at efterlade $^1/_{10}$ af Sødmælkens Fedtmængde i Centrifugemælken, og ved Maglekilde-Centrifugen indskrænkedes det til $^1/_{33}$. — Ved senere Forsøg med den store Maglekilde-Centrifuge og Burmeister og Wain's *B*-Centrifuge viste det sig, at begge disse kunde *ved omhyggelig*

*) Denne Oplysning fremkom blandt andre Steder ved Docent Fjords Foredrag ved Dyrskuet i Viborg 9de Juli 1880.

	pCt. Fedt i skummet Mælk		
	Gjennemsnit	Minimum	Maximum
Is 34 Timer:			
Rosenfeldt 1879—80	0,51	0,34	0,72
Ourupgaard 1881—82	0,52	0,40	0,75
Centrifuge:			
Rosenfeldt 1879—80, Lefeldts selvskum.	0,34	0,25	0,44
Ourupgaard 1881—82, Maglekilde	0,11	0,09	0,13

Skumning nedbringe Fedtmængden i Centrifugemælken til gjennemsnitlig at være 0,07 pCt., altsaa kun $^1/_{50}$ eller 2 pCt. af den oprindelige Mængde. Førstnævnte gav ved tre Forsøg endog kun 0,04, sidstnævnte ligeledes ved tre Forsøg kun 0,05 pCt. Fedt i Centrifugemælken, og deraf sluttede Docent Fjord, at der kun er ringe Sandsynlighed for, at det kan lykkes at konstruere Centrifuger, *der kunne skumme renere,* end det kan lade sig gjøre med de to, hvormed disse Forsøg bleve udførte.

Et andet Spørgsmaal er det, hvor nær til den her angivne Grænse for Renskumning man ved en *ordinær* Arbejdsmaade med Centrifuge kan naa. — I saa Henseende har det i Aarenes Løb ved mange forskjellige Mælkerier og ved talrige Analyser vist sig, at man i det praktiske Mælkeribrug, hvor Centrifugerne ere rigtig opstillede og betjenes af kyndige Folk, let kan naa at indskrænke *Centrifugemælkens Fedtindhold til 0,10—0,11 pCt. og som Regel derunder* (nu — efter 1910 — endog normalt til 0,08 pCt.). Men for overhovedet at naa et godt Resultat er det nødvendigt, at Mejersken eller Mejeristen *kjender sin Centrifuge* og særlig véd Besked med, hvorledes *„første"* og *„sidste"* Indhold skal skummes, hvilken Betydning *Hastigheden* har, og hvorledes denne maales, og endelig hvilken Varmegrad Mælken maa og bør have m. m., saa at *Tilstrømningen* af Sødmælk til enhver Tid kan blive reguleret saaledes, at en tilfredsstillende *Renskumning* kan naas.

Medens alle *kontinuerlige* Centrifuger arbejde, saa at baade Fløde og Skummetmælk løber bort, samtidig med at Sødmælk løber til Centrifugen under den regelmæssige Gang, er der visse Forsigtighedsregler at iagttage særlig for at faa den aller sidste Del af Sødmælken, *Centrifugens sidste Indhold,* fuldstændig ren-

skummet. — I dette Øjemed slaas der *Skummetmælk**) i Tilstrømningskarret i saa stor Mængde, at al den i Centrifugen værende Fløde drives ud, saaledes at Centrifugen bliver fyldt alene med Skummetmælk.

Ved talrige Forsøg med nøjagtige Vejninger af Smørmængden og analytiske Undersøgelser af Skummetmælken blev der stadig iagttaget Bekræftelser paa den Lov, at *en Centrifuges Evne til at udskille Fløden af Mælken, i det mindste meget nær, voxer eller aftager i samme Forhold som Hastighedens Kvadrat.* Der opnaaedes saaledes meget nær samme Smørudbytte og samme Renskumning, hvad enten

der med Hastighed 2400 (i Minuttet) skummedes i Timen 225 kg
eller - — 1950 skummedes i Timen $225 \cdot \left(\frac{1950}{2400}\right)^2 = 148{,}5$ -
eller - — 3000 — — $225 \cdot \left(\frac{3000}{2400}\right)^2 = 351{,}5$ -

Da Centrifugens Omdrejningshastighed har en saa stor Betydning for Mælkemængden, der kan renskummes i Timen, er det nødvendigt, dels *at Hastigheden kjendes*, og dels *at Tilstrømningen af Mælk afpasses efter den Hastighed, der virkelig opnaas.* — Til Bestemmelsen af Centrifugens Hastighed er det imidlertid ikke tilstrækkelig nøjagtigt at kjende Hovedaxlens Omdrejningshastighed og Størrelsen af Remskiverne; thi i mange Tilfælde vil den derved beregnede Hastighed formindskes betydelig ved Glidning af Remmene**). — Nøjagtig kan Hastigheden alene bestemmes ved *direkte Tælling af selve Axlens Omdrejninger*, og derfor er det i Praxis blevet almindeligt, at alle Centrifuger med Snor eller Remtræk forsynes med et Tælleapparat paa selve Axlen.

Ved Docent Fjords Forsøg blev det dernæst belyst, at koldtung Mælk vel kunde skummes paa Maglekilde og Burmeister & Wain's Centrifuger, men god Renskumning blev kun opnaaet, hvis Tilstrømningen af den kolde Mælk blev i væsentlig Grad (c. 35 pCt.) formindsket. Opvarmedes derimod den kolde, 12 Timer gamle Mælk forinden Centrifugeringen til 40° C., behøvede man ikke at formindske Tilstrømningen for at opnaa en ligesaa god Renskumning som ved kovarm Mælk. — Herved blev Docent Fjord opmærksom paa, af hvor stor Betydning det er for at opnaa en god Skumning, at Tilstrømningen af Sødmælken altid afpasses regel-

*) Nutidens Mejerister bør bemærke, at Docent Fjord benyttede *Skummetmælk* — ikke Vand — saavel ved Renskumningen som ved Tømning af Sødmælkskar, Forvarmer o. l. — Benyttes Vand bliver saavel Skummetmælk som Fløde og Kjærnemælk fortyndet ved *Vandtilsætning.*

**) Støttet paa de ved Forsøgene indhentede Erfaringer tilraadede Docent Fjord stærkt *Benyttelsen af Remstrammer ved alle Centrifuger* for derved at modarbejde Glidningen af Remmene.

mæssig efter Mælkens Beskaffenhed og Centrifugens Skummeevne og Hastighed. Og han konstruerede derefter en Tilstrømningstragt, der er vist i Gjennemsnit i Fig. 252, hvorved opnaaedes, at Tilstrømningen kun i ringe Grad blev afhængig af Mælkens forskjellige Højde i Sødmælkskarret. Tilstrømningen reguleres ved, at Tragten *b b* er forsynet med et langt Rør, der fører Mælken til Centrifugens Bund. Dette Rør er kegledannet, og deri er anbragt en inddelt cylindrisk Stang, der nøjagtig udfylder Rørets nederste

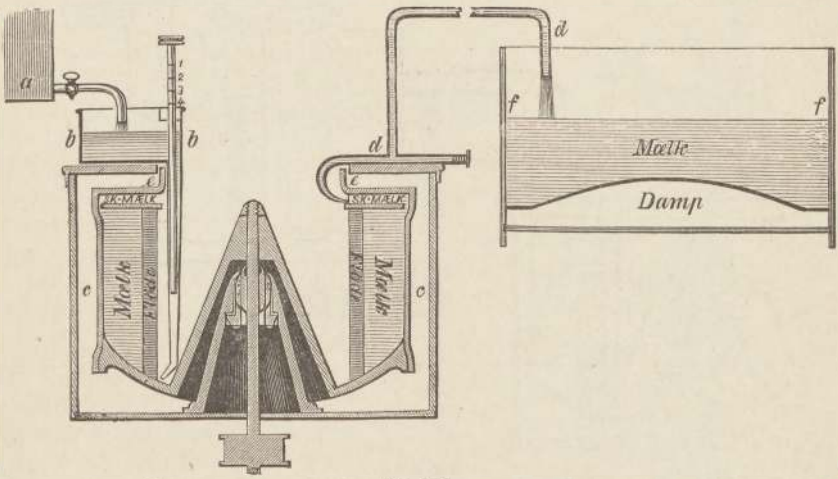


Fig. 252.
Lodret Snit gjennem Centrifuge med Tilløbstragt og Stigerør tilligemed Ostekar.

Aabning, og eftersom denne Stang trækkes højere og højere op, vil der blive en større og større Aabning mellem den og Rørets Omkreds, og med denne Aabnings Størrelse vil Tilstrømningen voxe, indtil den naar det ved Rørets Munding bestemte Maximum. Er Mælkehøjden i Tragten blot nogenlunde konstant, er det let at indstille Stangen for en bestemt Udstrømning.

Ved Forsøgene viste det sig, ligesom senere i Praxis, at det er bekvemt i et Centrifugemælkeri, at den skummede Mælk kan flyde direkte og kontinuerlig fra Centrifugen til Ostekarret*), selv om dette staar i et andet Lokale. Dette kan ske, naar Ostekarret staar lavere end Centrifugen; men da andre Hensyn kunne gjøre — og almindelig gjøre — det ønskeligt, at Ostekarret staar højere, saa benyttede man den Kraft, hvormed Mælken trænger ind i Skummerøret, til

*) Eller til Pasteuriseringsapparatet, som nu almindeligt paa alle større Mælkerier (se Fig. 103 og Fig. 254).

at hæve Mælken til den for det angivne Formaal nødvendige Højde. Derfor anbragtes paa Skummerøret en Bøsning, hvori skruedes et lodret Rør, og det viste sig, at Mælken derigjennem kunde stige 1—1,5 m lodret i Vejret for derefter at løbe ad aabne Render til et 5—10 m længere borte staaende Ostekar uden at frembyde anden Ulempe end den, der er forbunden med Rørets og

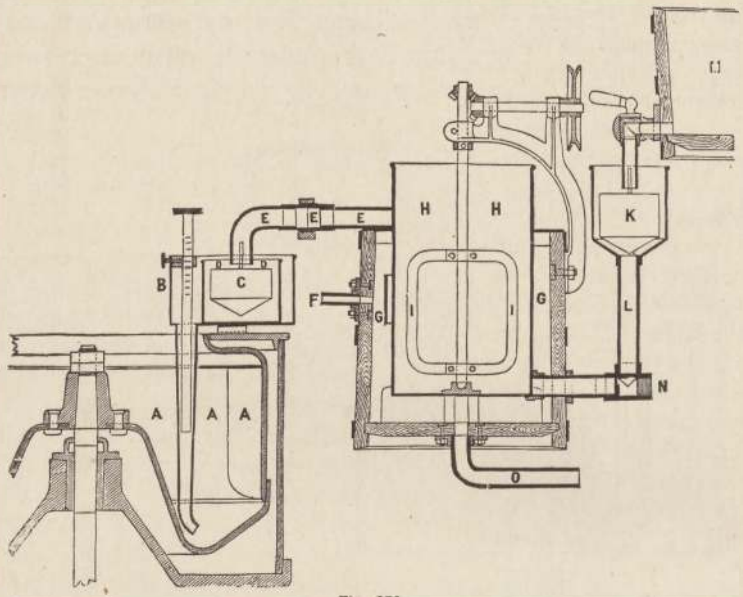


Fig. 253.

Skematisk Fremstilling af Sødmælkens Opvarmning før Centrifugeringen.

M er et stort Sødmælkskar. *K* er en „Svømmer", der regulerer Mælkens Tilstrømning ved at trykkes mod Rørets Munding. Gjennem *L* føres Mælken til „*Forvarmeren*" *H H*. *I I* er Røreapparat, *N* er en Skrueprop til Mælkens Udtømning (Skummetmælk efter endt Skumning af „sidste Indhold"). Dampen føres ind gjennem *F* til Dampkappen *G G* og gaar bort som Fortætningsvand gjennem *O*. Den opvarmede Mælk føres gjennem *E E* og Tilstrømningstragten *B* til Centrifugen *A A*. *C* er en „Svømmer" ligesom *K*.

Rendens daglige Rengjøring. — I Fig. 252 er fremstillet i lodret Snit: Paafyldningskar *a*, Tilstrømningstragt *bb* (uden Sier), Centrifuge *cc* med ombøjet Rand *ee* *), og Stigerør *dd* til Overføring af Skummetmælk til Ostekarret *ff*.

*) Denne ombøjede Rand skyldes Docent Fjords Forsøg, ved hvilke det blev iagttaget, at Centrifugalkraften slynger Luften fra Centrifugen ud imod Kappen samtidig med at anden Luft suges ind, og denne Luft førte en Del af de særlig i Begyndelsen uundgaaelige Mælkestænk fra Skummespidserne med sig ind i Kappen. Denne Ulempe ophævedes næsten fuldstændig derved, at Aabningen i selve Centrifugens Laag blev forsynet med en c. 2,5 cm høj opadbøjet Rand *ee*, der gaar op omtrent i Flugt med Kappens Dækplade. Mælkestænk fra Rørene vil da som Regel ikke kunne naa hen for den Aabning, hvorigjennem Luften suges.

De forskjellige ovenfor anførte Erfaringer og Forbedringer, der vare opnaaede ved Forsøgene, tøvede Fabrikanter og Landmænd ikke med at bringe i Anvendelse i Praxis. — Centrifugens Overlegenhed fremfor de ældre Flødeafsætningssystemer i Retning af fuldstændig at kunne renskumme den sammenbragte, koldtunge Mælk foranledigede Fremkomsten af adskillige Fælles- og Andelsmælkerier. Disse vare i Begyndelsen ofte forsynede med smaa Maskiner og faa Centrifuger i Forhold til Mælkemængden, og for at fremskynde og lette Skumningen blev det derfor almindeligt, at Mælken opvarmedes til 25—35° C. forinden Centrifugeringen. — Denne Opvarmning udførtes efter Indførelsen af Docent Fjords Tilstrømningstragt ofte paa den Maade, at den kolde Mælk efter Indvejningen ophældtes i et stort Kar eller Bassin med dobbelt Bund (til Damp), hvorfra Mælken gjennem et Rør førtes til Tilstrømningstragten. Det derved opnaaede Resultat viste sig imidlertid snart lidet tilfredsstillende, idet det var vanskeligt at opnaa en jævn og passende Opvarmning, og „Paabrænding" let indtraf. Derfor gik man over til Opvarmningsapparater med Omrøring af Mælken — ligesom i Docent Fjords Pasteuriseringsapparat (se Fig. 102), hvorefter Opstillingen og Indretningen ordnedes som antydet i Gjennemsnitstegningen Fig. 253.

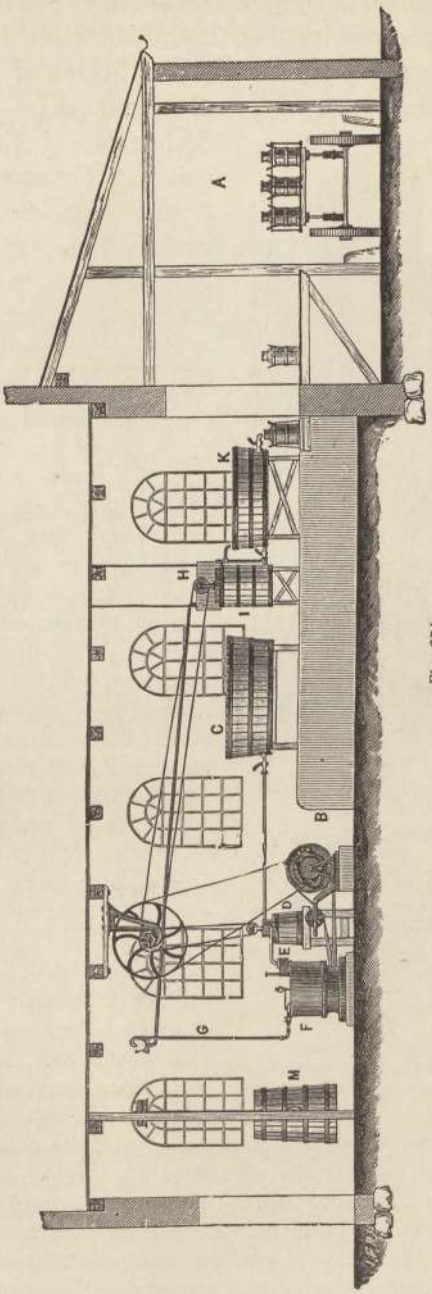


Fig. 254.
Snit gjennem et Centrifugemælkeri.

Hvorledes iøvrigt de forskjellige Maskiner opstilledes i et Centrifugemælkeri, og hvorledes dette mange Steder

indrettedes i Aarene 1886—88, er antydet i den skematiske Gjennemsnitstegning Fig. 254. — *A* viser Porten, hvor Mælkevognene kjøre til og fra. *Perronen* i Porten er i Højde med Mælkevognen og med *Forhøjningen B* i Mælkeriet. — Efter Indvejningen hældes Sødmælken i Karret *C*, hvorfra den løber gjennem *Forvarmeren D* og *Tilstrømningstragten E* til *Centrifugen F*. — Centrifugemælken hæves gjennem *Stigerøret G* og løber dernæst gjennem *Skumbakken H* og *Pasteuriseringsapparatet I* til *Skummetmælkskarret K*, hvorfra den udvejes for strax at sendes med Mælkevognene hjem til Producenterne.

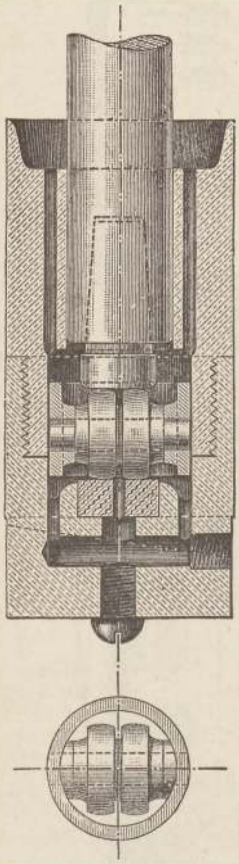


Fig. 255.
Stengangs-Rullespor til Anbringelse i Burmeister & Wain's ældre Centrifuger.

Aktieselskabet *Burmeister & Wain's Maskin- og Skibsbyggeri*, der, som allerede omtalt, 1881 havde kjøbt Nielsen & Petersens Patent (Maglekilde), forbedrede Centrifugen, og det lykkedes gjentagne Gange, særlig ved at forøge Hastigheden, at opnaa en større og større Skummeevne, saaledes at Centrifugen kom til at kunne behandle en betydelig forøget Mælkemængde i Timen og dog præstere samme gode Renskumning som tidligere. — Saaledes kan det nævnes, at 1885 afløstes Støbejærnskeglen, ved hvilken Centrifugen var ophængt paa Axlen, af en *Staalkegle*, af samme Materiale som selve Cylinderen, hvorved Vægten paa Bundsporet formindskedes, samtidig med at Konstruktionens Styrke blev forøget. — Dernæst blev Axlen udboret forneden og forsynet med løs Sportap. — Bundsporet, der hænger ved en Krave i en støbt Oliebeholder (se Fig. 256) blev omdannet til et *Stengangs-Rullespor* (Fig. 255). — Centrifugeaxlen, som er forsynet med løs flad Tap, gaar paa to paa en fælles vandret Axel siddende Ruller *M*. Denne Axel er fastsat i en fritliggende støbt Ring *N*. Rullerne hvile med deres Underkant paa en flad Staaltærne, der er indsat i en støbt Møtrik, som skrues ind i Bunden af den Metalkapsel, som omgiver de nys beskrevne Dele og tjener som Oliebeholder. Ved Axlens Vægt komme Rullerne altsaa ikke til at hvile paa deres fælles Axel, og man er derfor sikker paa, at begge Ruller ville bære lige meget. — Naar Centrifugeaxlen gaar rundt, sætter den begge Ruller i horizontal Bevægelse modsat hinanden, og, da de med Underkanten hvile paa den ovenfor omtalte Staal-Bundtærne, sættes Ringen *N* med sine Ruller tillige i en rundtgaaende Bevægelse. Da det Hele gaar i Olie, er Friktionen og Sliddet meget ringe; og da der er sørget for en livlig Olie-

cirkulation, har man tillige opnaaet for Bundsporets Vedkommende, at man ikke behøver at forny Olien før efter 8 à 10 Dages Forløb. — Smørekoppen foroven er bortfalden og, som Tegningen Fig. 256 viser, anbragt paa Siden.

I 1889 anbragtes *Bundkraven R,* en ringformet bøjet Plade, forneden i Cylinderen, hvorved det blev muligt, at Sødmælken ved Udstrømningen af Tilløbstragtens Rør (se Fig. 256) føres ind bag Flødelaget, saaledes at dette ikke forstyrres. Derved opnaaede man uden Forøgelse af Hastigheden en meget betydelig Forøgelse af Skummeevnen. — Bundkravens store Indflydelse paa Skummeevnen i de nye Centrifuger foranledigede, at der blev indlagt en lignende i de ældre Modeller, hvorved disses Skummeevne angaves at være forøget indtil 100 pCt.

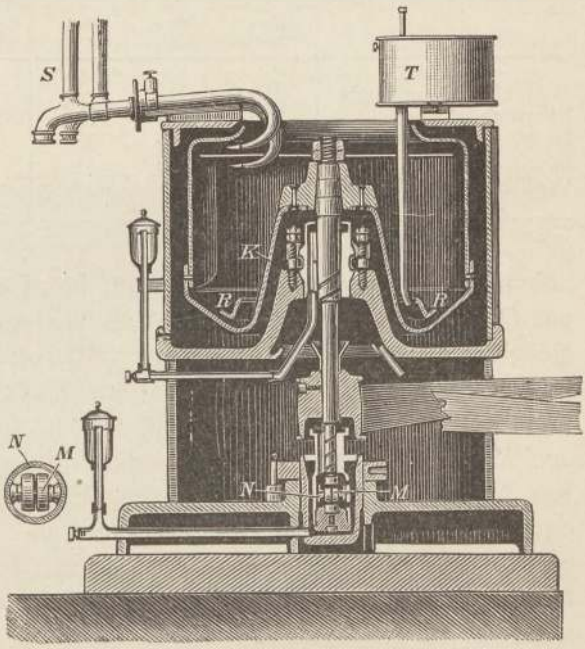


Fig. 256.
Gjennemsnitstegning af Burmeister & Wain's Centrifuge.
Model 1889.
T Tilløbstragt, *K* Staalkegle, *R* Bundkrave, *S* Stigerør, *MN* Rullespor.

Medens alle disse Forandringer bleve foretagne med Burmeister & Wain's Centrifuger, beholdt begge Størrelser (*A* og *B*) deres oprindelige Diametre og ligeledes i Hovedsagen deres ydre Form og Udseende; og den Omstændighed, at de fleste Forbedringer strax bleve afpassede saaledes, at det var let og forholdsvis billigt at indføre dem ved de ældre Modeller, bidrog meget til, at de forskjellige Fremskridt, *Staalkegle, Rullespor* og *Bundkrave,* hurtig i stor Udstrækning fandt Indgang i et betydeligt Antal Mælkerier.

Sammenlignende Skumningsforsøg.

For at komme til Kundskab om, i hvilken Udstrækning Centrifugesystemet (Maglekilde-Centrifugen, Nielsen & Petersens Patent) er de andre Systemer overlegent i Retning af at yde stort Smør-

	Pd. Mælk til 1 Pd. Smør					
	Gaardens Mælk 10 Maaneder			Kjøbt Mælk 11 Maaneder		
	Gjennem-snit	Mini-mum	Maxi-mum	Gjennem-snit	Mini-mum	Maxi-mum
Maglekilde-Centrifugen .	24,4	23,2	25,8	25,5	22,7	27,8
Kjærning af Mælk	26,7	25,4	28,2	27,3	24,4	31,2
Is, 34 Timer	27,5	25,8	29,2	29,2	25,3	31,8
Is, 10 Timer	29,5	27,6	31,4	31,3	26,7	34,1
Vand 10° C., 34 Timer..	32,4	28,8	35,0	35,6	29,8	40,4

udbytte af Mælken, anstillede Docent Fjord et helt Aar igjennem paa *Ourupgaard* sammenlignende Forsøg, hvoraf Resultaterne ere gjengivne i hosstaaende Tabel over Mælkeforbruget til ét Pund Smør og i Fig. 257. — Saavel Gaardens Mælk som den fra mindre Landbrugere indkjøbte Mælk var Gjenstand for daglige Forsøg paa den Maade, at hver af disse to Slags blandedes for sig i et stort Kar, hvoraf 400 Pd. daglig udvejedes til Skumning paa Centrifugen og 50 Pd. til hvert af de andre Systemer. — For Gaardens Mælk ere November og December udskudte af Sammenstillingen i Tabellen, fordi de to Isprøver og Vandprøven i disse to Maaneder gave et saa ringe Smørudbytte, at disse to Systemer under saadanne Forhold ikke vel kunde tænkes brugte i noget velledet Mælkeri. — For „Kjøbt Mælk" er Resultatet angivet for 11 Maaneder, den Tid, i hvilken Forsøgene udførtes i fuld Udstrækning.

Et Gjennemsnitsforbrug i et Ismælkeri af 27,5 Pd. Mælk til 1 Pd. Smør med Svingning mellem 25,8 og 29,2 Pd. for Gaardens Mælk maa kaldes tilfredsstillende; men ved Centrifugeringen gaar Forbruget 3,1 Pd. længere ned; Forskjellen var mindst i August (2,2 Pd.) og størst i Oktober (3,9 Pd.). — For „Kjøbt Mælk" er den tilsvarende Forskjel mellem Forbruget af Mælk til 1 Pd. Smør ved Centrifuge og Is 3,9 Pd.; den er mindst i August (2,2 Pd.) og størst i November og December (begge Maaneder 5,0 Pd.).

En anskuelig Oversigt over Smørudbyttet for Gaardens Mælk ved Systemerne: „Centrifuge", „Kjærning af Mælk" (hele Aaret), „Is 34 Timer" (ni Maaneder) og „Bøtter" (de tre Efteraarsmaaneder) giver Tavlen Fig. 257. Her ses, at Kurven for „Kjærning af Mælk" hele Tiden ligger over Is-Bøttekurven; *men den ligger dog be-*

tydelig lavere end Centrifugekurven. Der viser sig intet Tegn til, at den tunge Mælk eller andre Forhold have gjort det særlig vanskeligt til visse Tider af Aaret at skaffe et godt Smørudbytte ved Kjærning af Mælken. — Det store Smørudbytte ved Centrifugesystemet fremfor de andre Systemer skyldes *god Renskumning,* idet Centrifugemælken i Gjennemsnit kun indeholdt 0,14 pCt. Fedt. — Alle tre Kurver gaar op og ned med hinanden, naar undtages

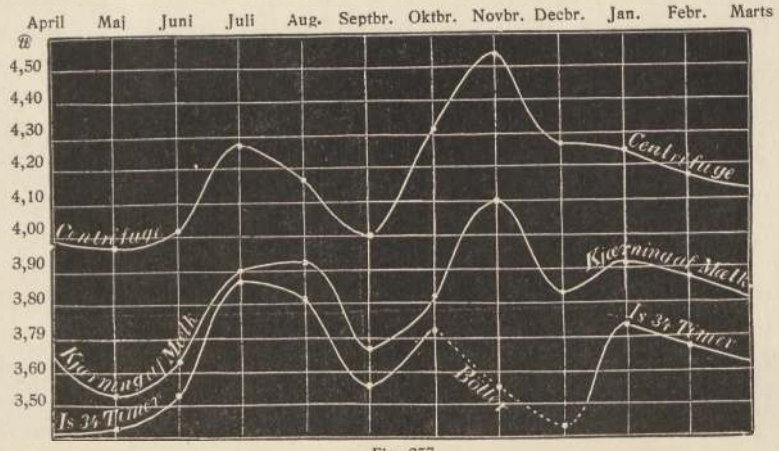


Fig. 257.
Pd. Smør af 100 Pd. Mælk.

den punkterede Kurve for Efteraaret, der har en Bøjning nedad, medens de to andre have en Bøjning opad; det maa altsaa formodes, at Udskillelsen af Fløde af den tunge Mælk i Bøtterne, — skjønt Mælkeforbruget til 1 Pd. Smør kun var 27—29 Pd., — ikke havde været tilfredsstillende.

De Laval's Separatorer.

Ved Siden af Burmeister & Wain's Centrifuger fandt *de Laval's „Separatorer"* hurtig Udbredelse i de danske Mælkerier. — Som nævnt S. 398 havde den svenske Fysiker *Dr. Gustaf de Laval* sin Mælkeseparator færdig allerede 1879, hvilket Aar den blev prøvet paa Landbrugsinstitutet *„Alnarp"* og fandt Indgang i saavel

svenske som tyske Mælkerier. — Separatorerne forarbejdes i Stockholm — først af Maskinfabrikant Lamm og senere af *„Aktiebolaget Separator.*

Fig. 258 og 259 viser, hvorledes Separatoren i Begyndelsen var konstrueret. I Fig. 258 antydes, at Maskinen arbejder kontinuerlig, idet Sødmælk indledes gjennem den over Separatoren værende Hane, og efterat den har passeret den i et Støbejærns-Hylster gaaende Kugle og er bleven adskilt i Fløde og skummet Mælk, løber Fløden ud af det øverste Rør til Højre, og Mælken

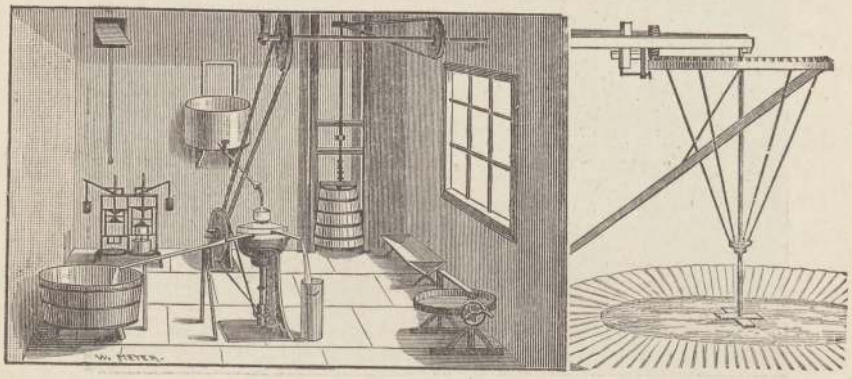


Fig. 258.
Et lille Herregaardsmælkeri
med Separator og Kjærne drevne ved Hestekraft.

af det lavere liggende Rør til Venstre. — Fig. 259 viser, at den egentlige Centrifuge *A,* der har Facon som en noget fladtrykt Kugle (som en hollandsk Ost fra Gouda), sidder fast paa den nedadvendte lodrette Axel. Denne støttes af et med Gummiring forsynet Halsleje *g* og hviler forneden ved *h* i en „Prop" af Kork eller Træ, som sidder fast i Snorskive-Axlen, der kan hæves og sænkes lidt ved Hjælp af Stilleskruen *i.*

Naar Centrifugen er sat i Bevægelse og har opnaaet sin fulde Fart og en rolig Gang, aabnes Hanen paa Tilledningsrøret, og den søde Mælk løber gjennem Røret *a* midt ind i Centrifugen. Dette Rør drejer sig med Centrifugen, deler sig forneden i to horizontale Rør (der dog ikke ses paa Figuren) og slynger Mælken paa Grund af den virkende Centrifugalkraft imod Centrifugens Væg, hvor Centrifugalkraften virker endnu stærkere og udskiller Urenlighederne paa Væggen, medens Fløden samles i Midten. — Efter kort Tids Forløb er Centrifugen bleven helt fyldt, og den tilflydende Mælk faar kun Plads derved, at den skummede Mælk nu stiger opad gjennem Røret *b* og det ringformede Rum *c,*

flyder ud ved *d* for at samle sig i Rummet *B* og løber gjennem det der anbragte Rør ud i et nedenfor staaende Kar. Samtidig med den skummede Mælk stiger Fløden tilvejrs omkring Røret *a*, gjennem det snævre, ringformede Rum *e*, strømmer ved *f* ind i Rummet *C* og løber derfra ud gjennem et Rør. — Under hele Arbejdet løber nu Mælk og Fløde jævnt ud af begge Rørene, og ved at indsætte Ringe af forskjellig Tykkelse ved Udløbs-Aabningerne *d* og *f* kan man bestemme Forholdet mellem Fløde- og Mælkemængden. Tilsidst lader man c. 7 kg Skummetmælk strømme ind for derved at faa al den i Separatorkuglen værende Fløde dreven ud. — Naar Arbejdet er endt, og Centrifugen skal renses, løftes ikke alene de flade Blikkar (Laagene) *B og C* af, men ogsaa alle Rørene; og de c. 7 kg Mælk, der er bleven tilbage i Kuglen, kan man skaffe bort ved en Hævert eller ved at løfte hele Kuglen ud af Stativet. — Med 5000 Omdrejninger i Minuttet kunde den afbildede Separator skumme 100 kg Mælk i Timen.

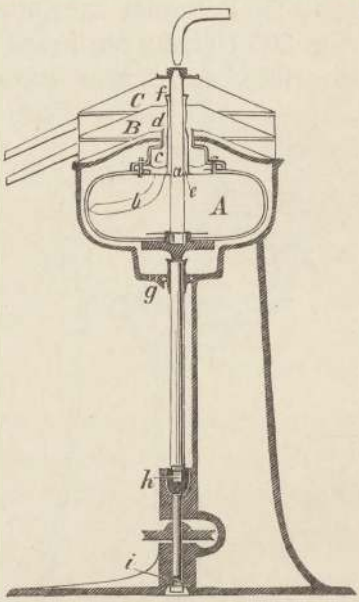


Fig. 259.
Gjennemsnitstegning af de Laval's Separator.
Model 1879 (se Fig. 258).

Efter at have være forandret gjentagne Gange i 1881 og 1882 fremkom Separatoren 1883 i en forbedret Konstruktion, hvoraf Fig. 260 viser en Gjennemsnitstegning. Det var denne Model, der var udstillet ved Landmandsmødet i Aalborg 1883, og som paa Vestervigkloster nøje undersøgtes tilligemed Burmeister & Wain's Centrifuge ved sammenlignende Forsøg og Kraftmaalinger under Docent Fjords Ledelse. Han skriver, at Forandringerne er 4, nemlig:

a) den søde Mælk strømmer nu fra Hanen paa Karret lige ned mod Centrifugens Bund *(a)* og slynges derfra gjennem et Rør ud til Siden;
b) der er nu i Centrifugen anbragt en Plade, der tvinger den tilførte søde Mælk til strax at faa og beholde Centrifugens Hastighed;
c) det „lille Hul" *(Flødehullet)*, hvorigjennem Fløden i 1882 slyngedes ud, er ombyttet med en Fure *(e)* paa Randen af Centrifugens Aabning; Hullet*) kunde tilstoppes, Furen derimod ikke;

*) Smaa lette Legemer, der fulgte med Fløden, kunde tilstoppe Hullet, der var lavet for at kunne regulere Flødeudløbet. Denne Regulering er paa Model 1883 flyttet over til Hullet *c*, hvorigjennem Skummetmælken skal passere, og hvor der er mindre Fare for Tilstopning.

d) endelig er der nu blevet anbragt en Rulle til Stramning af Snoren mellem Centrifuge og Forlagstøj, hvorved bevirkes, at Hastighedstab ved Glidning af denne Snor kan indskrænkes til et Minimum. Selve Snoren paa den Centrifuge, der er udstillet, er en stærk Tarmsnor uden synlige Sammenføjninger.

Til Belysning af Konstruktionen af Separatorens Axel ses i Fig. 260 *Overduppen l* med *Snorskiven k,* og i Fig. 261 er antydet, hvorledes *Halslageret g* forsynes med en ny Gummiring. *Tælleapparatet* er vist i Fig. 262. Det bestaar af en „Snegl uden Ende", som sættes paa Axlen og et Tandhjul med Inddelinger og Tal, som sidder paa en bevægelig Arm, og som fastskrues paa Stativet, hvor det altid bør sidde til Afbenyttelse, saaledes at man til enhver Tid kan overbevise sig om, at den reglementerede Hastighed naas. — Sneglen, som driver Tælleapparatet, sættes saaledes fast paa Axlen af Separatorkuglen, at Tandhjulet af Tælleapparatets Arm falder i Midten af Sneglen. Skal Omdrejningshastigheden bestemmes, lader man den bevægelige Arm med Tandhjulet hvile med sin egen Tyngde paa Sneglen, som derved sætter Hjulet i Gang. Paa dette sidder en lille Stift, og holder man Fingeren paa Hjulet, kan man med Lethed tælle, hvormange Gange Stiften passerer Fingeren i Minuttet. For hver Omgang Hjulet gjør, gjør Separatorkuglen 100, altsaa vil 70 Omdrejninger af Hjulet pr. Minut give 7000 i samme Tid for Kuglen. — Tælleapparatet leveres ogsaa forsynet med en Klokke, ved hvis Slag man kan høre, om Hastigheden er den rette. — *Separatorens Tilløbstragt* er afbildet i Fig. 263. — Den er i Princippet konstrueret ligesom Docent Fjords Tragt. En „Svømmer" forhindrer, at Tragten overfyldes.

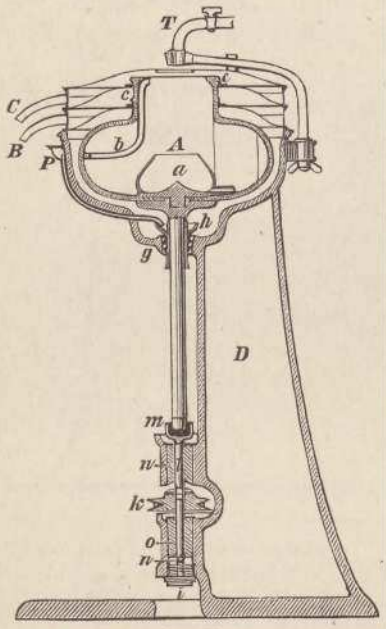


Fig. 260.
De Laval's Separator. Model 1883.
D Stativ, *i* Bundskruen, *n* Olierummet og Staalspidserne, *o* Underbøsning, *k* Snorskive, hvorovenover Overbøsning; *m* Træprop, *g* Halslager med Gummiring, *p* Oliekop, hvis Olie løber ud i Renden *h*, hvorfra der er en lille Kanal til Halslageret; *f* Stilleskrue til Regulering af Udløbshullet *c* for Skummetmælk.

Tegningerne Fig. 258, 259 og 260 gjengive alle den Størrelse af Separatoren, der almindelig betegnes *A* I, og som kræver c. 1 Hestekraft for i den forbedrede Skikkelse at skumme c. 275 kg Mælk i Timen. — Foruden denne Størrelse fremstilledes i Foraaret 1885, den noget større Separator *A* II, der med noget større Kraftforbrug kan skumme c. 400 kg i Timen. — Konstruktion og Dimensioner ere i alle Henseender som ved *A* I med Undtagelse af, at *Kuglen* i *A* II og følgelig ogsaa *den øverste skaalformede Del af Stativet* er højere, saaledes at der kan behandles en højere Søjle af Mælk paa én Gang. — For bedre at modstaa Trykket af denne større Byrde blev Bundsporet ændret til det i Fig. 264 afbildede Rullespor. — Medens der i *A* I findes to haarde Staalspidser, er i *A* II den nederste Staalspids ombyttet med et Par haarde Staalhjul eller Ruller, der rotere *modsat* paa en fælles, *fastliggende* Axel. — Saavel Spidser som Hjul kunne fornyes, uden at hele Bundsporet behøves fornyet. Og Bundsporet kan uden at udtages hæves og sænkes ved Hjælp af Stilleskruen forneden, saaledes at Mælkehullet kan holdes i den rette Afstand i Forhold til Udløbslaagenes indre Rand, hvilken Afstand kan forandre sig ved, at Spidserne slides.

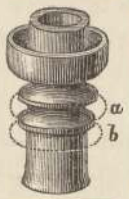


Fig. 261.
Separatorens Halslager.
Ny Gummiring indsættes derved, at man trækker den paa Halslageret (*b*) nedenfor dens Rille; trykkes derefter Halslageret ned i Stativet, kommer Gummiringen paa Plads (*a*) uden at beskadiges.

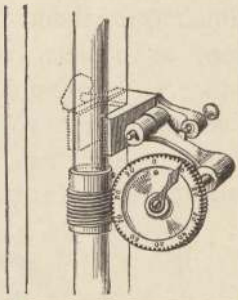


Fig. 262.
Separatorens Tælleapparat.

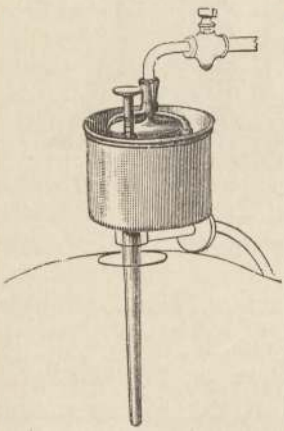


Fig. 263.
Separatorens Tilløbstragt.

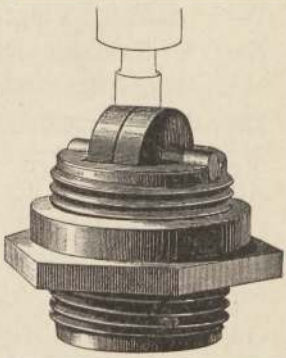


Fig. 264.
Rullespor
til de Laval's Separator *A* II.

Alfaseparatorerne fremkom i Slutningen af 1890; og dermed gjorde „*Aktiebolaget Separator*“ et særdeles betydeligt Fremskridt paa Mælkecentrifugernes Omraade. — Det er en tysk Opfindelse, som af Ingeniør, *Friherre v. Bechtolsheim* i München blev solgt til Aktiebolaget Separator efter først at have været tilbudt Burmeister & Wain's Aktieselskab. Det nye Princip bestaar deri, at medens alle tidligere almindelige Centrifuger ere cylindriske eller næsten kugleformede Kar med

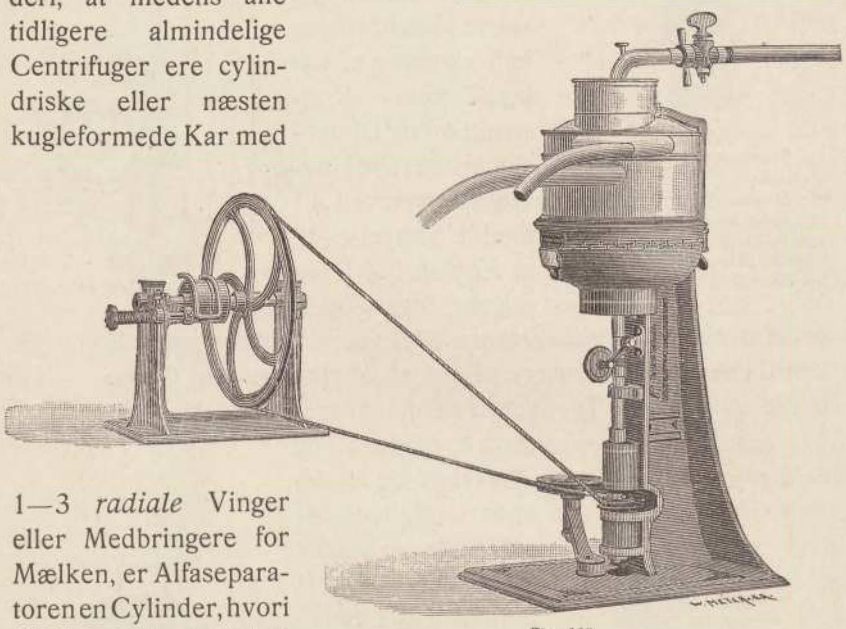


Fig. 265.
De Laval's Separator Alfa I*),
som den solgtes 1890.

1—3 *radiale* Vinger eller Medbringere for Mælken, er Alfaseparatoren en Cylinder, hvori *Mælken deles i et stort Antal tynde Lag* derved, at hele det cylindriske Kar er fyldt med *en Stabel omvendte, bundløse, dybe Bliktallerkner.* — Ved denne stærke Lagdeling af Mælken er det muligt for de enkelte smaa Fedtkugler lettere og fuldstændigere at udskilles af Mælken; og en Aarsag til Kraftbesparelsen maa det vel ogsaa være, at den tilstrømmende Sødmælk ikke strax føres ud til Omkredsen og af Vingen paatvinges (saa at sige øjeblikkelig) den store Hastighed, men faar denne lidt efter lidt.

*) Det her afbildede Forlagstøj var bragt i Anvendelse, forinden Alfasystemet fremkom. Den tidligere Friktionsskive ses at være forladt; Forlagstøjets Axel bærer en stor Snorskive og en løs og en fast Remskive.

Sikkert er det i ethvert Tilfælde, at *Alfaseparatorernes store Skummeevne* hurtig blev en i Praxis anerkjendt Kjendsgjerning, og at mere end den dobbelte Mælkemængde end tidligere skummes til fuldkommen saa stor en Renhed med mindre Hastighed (5600 mod 6—7000) og derfor ogsaa med mindre Kraftforbrug end før, omend selve Separatoren er bleven en Del sværere.

Alfa I og *Alfa* II svarede henholdsvis til *A* I og *A* II, og de gamle Stativer og Forlagstøj kunde benyttes, saa kun selve Kuglerne med Axel, Halsleje og Bliklaag m. m. behøvedes at ombyttes med de tilsvarende nye Dele. — Fig. 265 viser det ydre Udseende af *Alfa* I, hvoraf en Gjennemsnitstegning ses i Fig. 266. — I Stedet for Kuglen ses en Cylinder med flad Bund og lodret Sideflade, som til Laag har en paaskruet Kegle, der er aaben foroven. Keglen fæstes til Cylinderen ved den svære Skruegang *r*, og fuldstændig Tæthed sikres ved den indlagte Gummiring *u*. — I Bunden af Cylinderen ses en hul, afskaaren Staalkegle *A*, hvori det udvendig med 4 Vinger forsynede Rør *t* er fastsat, saaledes at det let kan udtages ved Rengjøringen. Mælken tilføres gjennem *t*, fylder først Staalkeglen *A*, hvori en stor Del Urenheder afsætte sig, og gaar derefter ud i Cylinderen, som indeholder 38 Tallerkner *s*, der ved et Indsnit gribe om en af *t*'s Vinger. Tallerknerne ere af fortinnet Staalblik, som er presset saaledes, at der fremkommer nogle radiale Riller, som bevirke, at Tallerknerne ikke falde tæt sammen, men faa en indbyrdes Afstand af et Par Millimeter. Ved Nummerering af Tallerknerne (Nr. 1 nederst og Nr. 38 øverst) og ved det omtalte Indsnit til at gribe om en af *t*'s Vinger sikres en regelmæssig Ordning af Tallerknerne. — Skummetmælken stiger op gjennem 6 Rør *b* og gaar gjennem 6 Huller (*c* og *d*) ud i Skummetmælkslaaget *B*. Fløden stiger op udenom *t* og gaar gjennem Stilleskruen *f* ud i Flødelaaget *C*. — Efter endt Skumning aftages Laagene, og Røret *t* løftes op med alle de derpaa siddende 38 Tallerkner. — Rengjøringen møder ingen Vanskeligheder, særlig ikke for den fuldstændig aabne Cylinders Vedkommende.

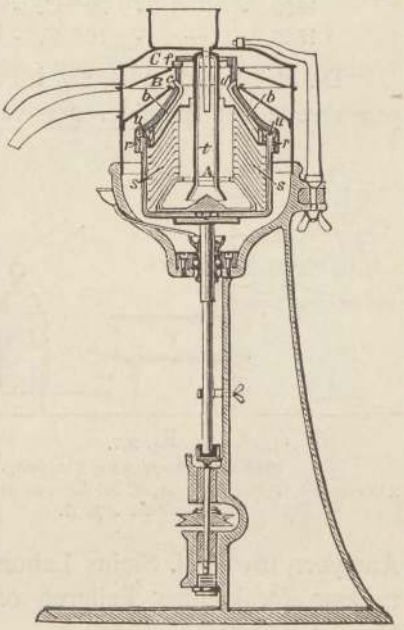


Fig. 266.
Gjennemsnit af de Laval's Separator Alfa I, som den var 1890 (se Fig. 265).

Ifølge Undersøgelser af Dr. Engström paa Alnarp*) kan *Alfa* I (Model 1890) med en Omdrejningshastighed af 5600 skumme 800 kg 25—30° C. varm Mælk i

*) Se „Tidsskrift för Landtmän" for 11te April 1891.

Timen og give 15 pCt. Fløde, medens der kun efterlades 0,14 pCt. Fedt i Skummetmælken; samme Skumningsrenhed blev naaet ved 17° C. varm Mælk, naar Tilløbet formindskedes til 550 kg i Timen. — *Alfa* II ligner i Konstruktionen ganske *Alfa* I; kun er den saa meget højere i Skjærm, Cylinder og Laag, at den kan rumme 56 Tallerkner. Den skummer i en Time ifølge Undersøgelser paa *Kleinhof-Tapiau* *) i Østpreussen ved 5600 Omdrejninger i Minuttet:

1590 kg Mælk ved 30° C. til 0,20 pCt. Fedt i Skummetmælken,
1550 - — - 20° C. - 0,30 - — —
1540 - — - 10° C. - 0,60 - — —

Da det havde vist sig i Praxis, at Alfaseparatorerne fuldtud præsterede det Arbejde, der var lovet fra Fabrikken blev der i 1892 og følgende Aar opstillet en Mængde af dem omkring paa danske Mælkerier. Her viste det sig imidlertid, at Skummetmælken ingenlunde altid var saa mager (0,10 pCt. Fedt), som man maatte ønske; men ved nærmere Undersøgelser i 1893 **), støttet til et stort Antal Analyser fra Prof. Steins Laboratorium, paavistes det, at der blev begaaet forskjellige Fejlgreb omkring paa Mælkerierne; og det blev godtgjort:

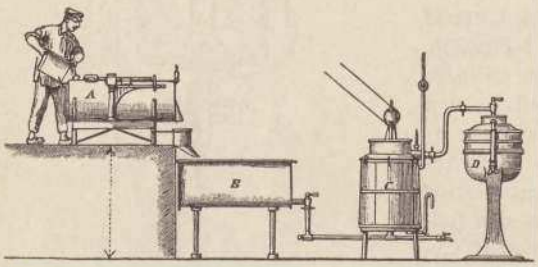


Fig. 267.
Mælkens Indvejning og Skumning.
A Nettovægt, *B* Sødmælkskar, *C* selvløftende Mælkeforvarmer, *D* Separator *Alfa* II.

1) at Prøven til Analyse bør tages, forinden Flødemængden er begyndt at stige paa Grund af Tilstedeværelsen af formeget Centrifugeslam, — tages Prøven senere, viser den et for gunstigt Resultat,
2) at der bør tages mindst 15—16 pCt. Fløde,
3) at der som Regel bør skummes (med Model 1890) ikke mindre end 1400 kg i Timen, og skummes der mindre, bør Flødeskruens Stilling ændres saaledes, at Flødemængden ikke bliver for lille,

*) Se „Milchzeitung" for 11te April 1891.
**) Se „Mælkeritidende" 1893, S. 567, *Renskumning med Separatoren Alfa II*, Manuskript til Foredrag i Odense d. 20de Oktbr. af Konsulent *B. Bøggild.*

4) at Rystning eller anden Uregelmæssighed kan være Grund til mangelfuld Renskumning,
5) at Mælkens Varmegrad maa være ikke lavere end 30—35° C.

I Aarene efter 1893 blev der hurtig opstillet en stor Mængde Alfaseparatorer paa de danske Andelsmælkerier, hvis stærkt stigende Mælkemængde gjorde det ønskeligt at faa bedre Centrifuger, ved hvilke der uden Anvendelse af større Kraft kunde skummes mere Mælk i Timen til en større Renskumningsgrad, end man tidligere som Regel havde opnaaet i Praxis. — Opstillingen blev hyppigst ordnet som vist i Skitsen Fig. 267, hvor den „*selvløftende*" Forvarmer gjør det muligt at faa Mælken fra det lavtstaaende Sødmælkskar op i den høje Separator uden Anvendelse af Pumpe.

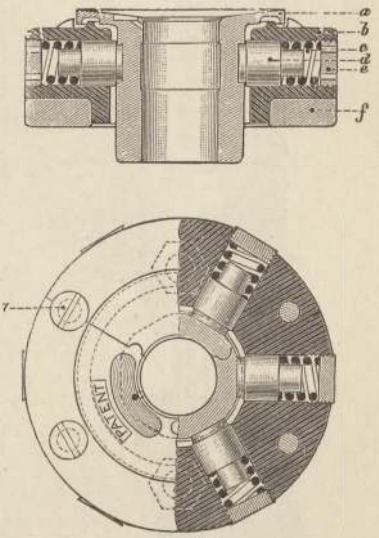


Fig. 268.
Fjederhalsleje til en Alfa-Laval-Separator. *a* det tredelte Metalhalslager, *b* en Støbejærnsring, *c* en liggende Staalfjeder, *d* en cylindrisk Puffe, der paavirkes af Staalfjedren *c*, *e* en skrueskaaret Staalprop, som holder Fjedren *c* paa Plads, *f* en ringformet Staalskive, *g* fire Skruer, som sammenholde Ringene *b* og *f*.

Indførelsen af *Alfasystemet, Mælkens Deling i tynde koniske Lag* ved Plader eller Tallerkner, var et betydeligt Fremskridt, og senere har Fabrikken Gang efter Gang søgt at indføre yderligere Forbedringer, dels ved at skaffe Plads til flere Tallerkner for at gjøre Mælkelagene tyndere og dels paa anden Maade.

For at sikkre Separatoren en rolig Gang, hvad der var bleven vanskeligere ved den forøgede Vægt og større Højde af Kuglen, maatte Halslageret forbedres, og efterhaanden kom man til den i Fig. 268 viste Konstruktion. Det er et Fjederhalsleje, hvor det indre tredelte Metalhalsleje holdes samlet ved en ydre Ring, hvori der er anbragt 6 horizontale Staalfjedre, som tillade den nødvendige Bevægelighed.

For at forøge Skummeevnen blev et i 1899 fremkommen amerikansk Patent taget i Anvendelse, ved hvilket Sødmælkens

Tilstrømning ændredes, saaledes at Sødmælken, i Stedet for alsammen at føres tilbunds og bagefter stige op udenom Tilstrømningsrøret for at fordeles mellem Tallerknerne, slynges ud igjennem lodrette Spalter paa Siden af Tilstrømningsrøret, saaledes at Mælken føres ind bagved Flødelaget og dettes Dannelse ikke forstyrres. — Herved opnaaedes et tilsvarende Fremskridt, som ved Anbringelsen af Bundringen i Burmeister & Wain's gamle Centrifuge 1889 (se Fig. 256), og Resultatet blev en betydelig forøget Skummeevne (henholdsvis 1400 og 2000 kg i Timen for Alfa I og Alfa II).

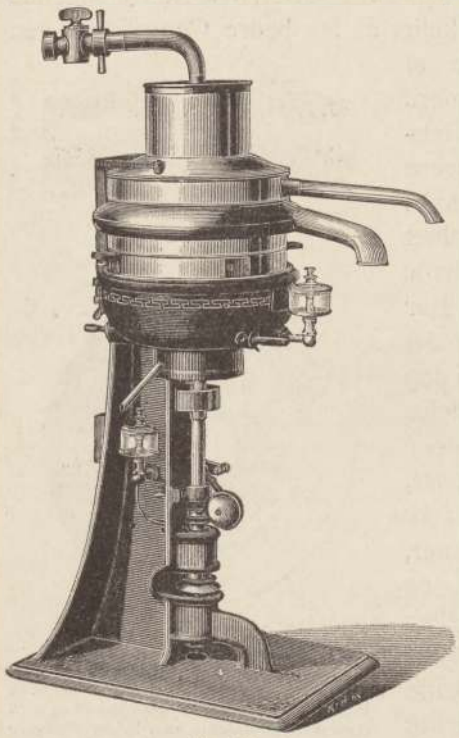


Fig. 269.
Alfa I Separator. Model 1904.

For at skaffe Plads til Afløb for den forøgede Mængde Skummetmælk, maatte Bliklaagene ændres, og Separatoren fik derefter det i Fig. 269 viste Udseende, i hvilken Skikkelse den blev meget udbredt paa danske Mælkerier.

En yderligere Forøgelse af Skummeevnen blev naaet ved de i Model 1907 (Fig. 270 og 271) indførte Forandringer. Disse bestaa i, at Sødmælken nu atter førtes ned gjennem et lukket Rør, men derefter til Siden ind under Tallerknerne, saaledes at den kunde stige op gjennem nogle Rækker Huller i disse (de lodrette lysere Striber i Tallerkenstablen paa Tegningerne), længere borte fra Centrum end Flødelaget. — For at skaffe Plads til en stor Mængde Slam, blev Centrifugetromlen gjort lidt videre, samtidig med at Tallerknernes Diameter blev lidt formindsket. Og Skummetmælken blev ført bort ikke gjennem 6 Rør, men simpelthen over en kegleformet Flade ovenover Tallerknerne. Endelig blev Kuglehovedet eller

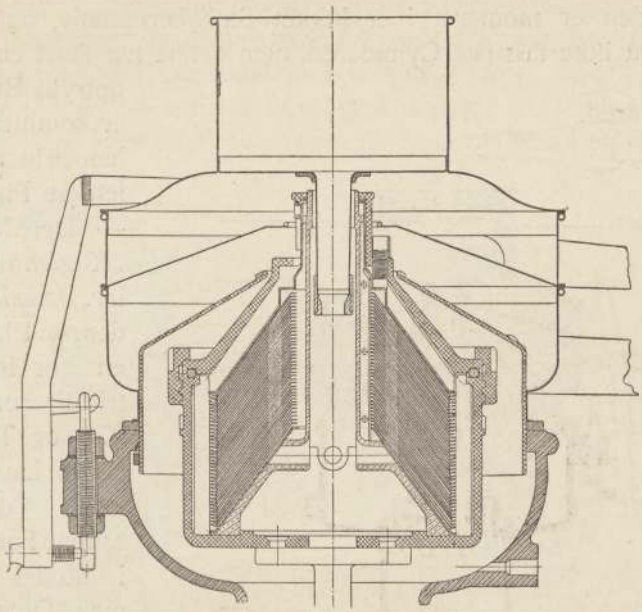


Fig. 270.
Gjennemsnit af Alfa I Kugle. Model 1907.

„*Dækslet*" holdt paa Plads ved en stor Møtrik. — Og Tilstrømningen blev nu, i Modsætning til tidligere, reguleret ved løse Mundstykker, der anbringes paa Tilløbstragtens Afløbsrør, og Stativet blev forsynet med en Beskyttelsesskjærm (se Fig. 271), saaledes at Axel, Overdup og Underdup beskyttes mod Vandstænk, naar Gulvet skylles.

Senere er der atter sket betydelige Forandringer, først til Model 1910 og endelig til Model 1913 (se Fig. 272), hvorved Separatoren har faaet et helt andet Udseende og har naaet en Skummeevne af 3000 kg i Timen ved en Hastighed af 6000 Omdrejninger i Minuttet. — Der benyttes nu hyppigst ikke Forlagstøj, men Snekketræk, der

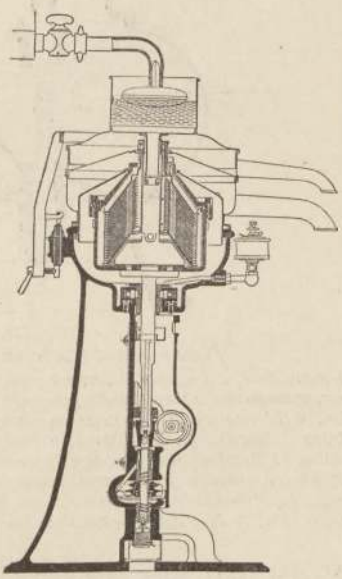


Fig. 271.
Alfa I Separator. Model 1907.

med Axlen er monteret i et lukket Støbejærnsstativ, og Axlen sidder nu ikke fast paa Cylinderen, men denne har faaet en stærk optrykt Bund og er kommen til at hænge løs paa Axlen (se Fig. 272). — Det koniske „*Kuglehoved*“ eller „*Dækslet*“ holdes paa Plads ved en stor løs Møtrik, ligesom i Fig. 270, og Tallerknerne have ligeledes omtrent samme Form som i Model 1907; men Optrykningen af Bunden foranlediger, at der nu ikke paa Bunden kan være nogen Skaal til Opsamling af Slam; al Slammen maa følge med Mælken ud imellem Tallerknerne og senere afsættes paa Centrifugens cylindriske Væg. Tilstrømningen og Fordelingen af Mælken sker iøvrigt ligesom i Model 1907, idet Mælken føres ned gjennem et lukket Rør (*„Centrumskorset“*), derefter til Siden ind under Tallerknerne og endelig

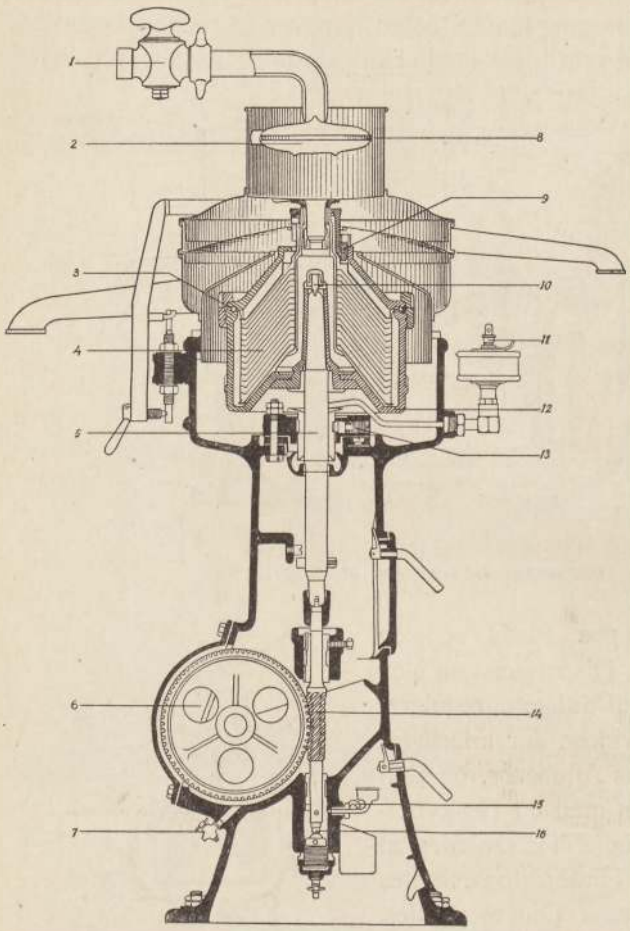


Fig. 272.
Gjennemsnit af Alfa A V 6. Model 1913.
1 Mælkehane, 2 Svømmer, 3 Laasering for Kugledækslet, *4 Alfa Tallerkner*, unummererede (kunne nedlægges i vilkaarlig Orden), *5 Kugle-Spindel*, løs, *6 Selvsmøring* af alle Lejer og rørlige Dele, *7 Aftapningshane* for Olien i Skruehuset, *8 Bliklaag*, *9 Flødeskrue*, *10 Medbringer*, let at skifte, *11 Draabesmørekop*, eneste Smørested under Centrifugens Gang, *12 Kugle*, selvballancerende med forandret Tallerkenrør og stort Slamrum, *13 Fjederhalsleje*, *14 Snekkeskrue*, let at udtage, *15 Afløbsrør* for brugt Olie, *16 Fjedrende Dupspids* (en Staalfjeder optager mulige Stød).

op gjennem fire Rækker Huller i disse (de lodrette lyse Striber i Tallerkenstablen Fig. 270) saaledes at Sødmælken føres ind mellem Tallerknerne uden at blandes med den allerede udskilte Fløde.

Skummetmælken og Fløden holdes foroven i Centrifugetromlen adskilte ved Hjælp af den med Hals forsynede Overtallerken.

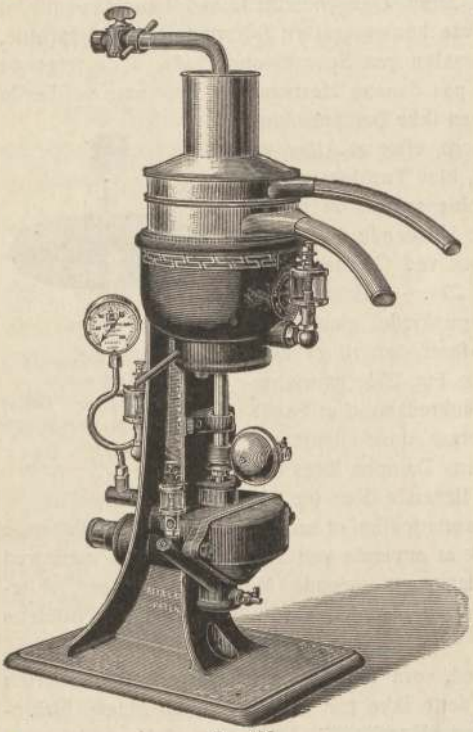


Fig. 273.
Alfa-Turbineseparator
(se Fig. 274).

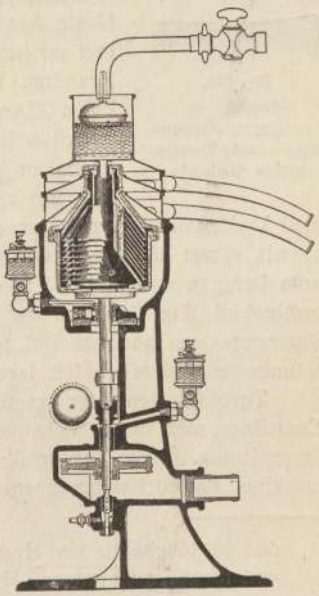


Fig. 274.
Gjennemsnit af
en Alfa-Turbineseparator
(se Fig. 273).

Skummetmælken strømmer ud gjennem brede Aabninger i selve Kuglehovedets Hals og Fløden gjennem et Hul i Overtallerkenens Hals. Regulering af Flødeprocenten sker ved en Skrue (Flødeskruen Fig. 272 *9*), der kan skrues ind i Rummet mellem Overtallerken og Kuglehoved, hvorved Skummetmælkens Udstrømningshastighed*) kan paavirkes. Der angives, at en kvart Omdrejning

*) Virkningen forklares paa følgende Maade: Naar Skummetmælken mellem Overtallerken og Kuglehoved strømmer fra Periferien mod Centrum, søger

opad giver 1—2 pCt. mere Fløde, og en kvart Omdrejning nedad giver 1—2 pCt. mindre Fløde, samt at for hver 250 kg mindre Tilstrømning af Sødmælk, skal Skruen drejes halvanden Omdrejning opad for at holde samme Flødeprocent.

Turbineseparatorer bleve første Gang udstillede ved Landmandsmødet i Stockholm 1886. Dr. de Laval havde konstrueret en *S*-formet Reaktionsturbine, der anbragtes direkte paa Separatoraxlen paa Snorskivens Plads. I de følgende Aar bleve flere af disse opstillede paa danske Herregaarde, hvor man vel havde Dampkjedel, men ikke Dampmaskine.



Fig. 275. Mundstykket, hvorigjennem Dampen føres mod Turbinehjulets Omkreds.

Nogle Aar senere, efter at Alfasystemet var indført, blev Turbinesystemet forandret. Turbineseparatoren fik det i Fig. 273 viste Udseende, hvis Konstruktion belyses ved Gjennemsnitstegningen Fig. 274. — Dampen tilføres fra en Dampkjedel gjennem et med Trykmaaler forsynet Rør, der fører den til et horizontalt, skraat afskaaret Mundstykke Fig. 275, hvorigjennem Dampen strømmer ud mod Omkredsen af et Skovlturbinehjul, Fig. 276, der er anbragt umiddelbart paa Separatoraxlens nederste Del, medens Dampen føres bort gjennem et videre og lidt lavere liggende Rør (se Fig. 273 og 274).



Fig. 276. Et Turbinehjul med den nederste Del af Separatorens Axel (Overduppen).

Turbinesystemet er ret formaalstjenligt at anvende ved en hurtigløbende Centrifuge, men det er uøkonomisk at anvende ved Kjærning og end mere ved Smørældtning. Hvor der er flere langsomt gaaende Maskiner, Kjærner, Æltemaskine, Pasteuriseringsapparater m. m., saaledes som almindeligt i Nutidens

---

den at bibeholde sin Hastighed, som naturligvis er større ved Periferien end nærmest Centrum. Hvis dette ikke paa en eller anden Maade forhindredes, skulde saaledes Mælkens Hastighed i Nærheden af Centrum overtræffe Kuglens, hvorved Mælkens Centrifugalkraft vilde blive for stor og hindre Mælkens Tilstrømning mod Centrum. Dette undgaas ved nogle mellem Hoved og Overtallerken anbragte Lister, som dog ikke gaa lige til Mælkeudløbet, men stoppe i en vis Afstand derfra og saaledes lade et ringformet Rum tilbage, hvor Mælkens Slyngning uhindret kan finde Sted. I dette ringformige Rum er Flødeskruen anbragt, og ved dennes Nedskruning til forskjellige Dybder kan Mælkens Slyngning ogsaa i dette Rum til en vis Grad reguleres. Naar Skruen er skruet helt op, findes der ingen Modstand mod Mælkens Slyngning, og denne kan frit finde Sted, saaledes at Centrifugalkraftens Modvirkning bliver saa stor, at den gjennem Mælkeaabningerne udstrømmende Mængde Skummetmælk formindskes, og *Flødeprocenten forøges*. Skruer man derimod Skruen ned, formindskes Slyngningen, hvorved det modsatte Forhold indtræder, d. v. s. *Flødeprocenten formindskes*.

danske Andelsmælkerier, vil Turbinesystemet derfor som Regel ikke komme til Anvendelse; men samtlige Maskiner ville blive trukne ved Remtræk fra en fælles Hovedaxel, der trækkes af en tilstrækkelig stor Dampmaskine.

Burmeister & Wain's „Perfect"-Centrifuge.

Ved Siden af Burmeister & Wain's ældre Centrifuger og de Lavals Separatorer fremkom der særlig i Aarene 1880—90 mange andre baade danske*) og udenlandske Centrifuger, men ingen af dem fandt nogen væsentlig Udbredelse i danske Mælkerier. Den eneste, der fik nogen Betydning, var den i 1885—86 af Michael Petersen & Jens Nielsen paa „Roskilde Maskinfabrik" tilvirkede Centrifuge, der omtales under Afsnittet „*Titans Centrifuge*".

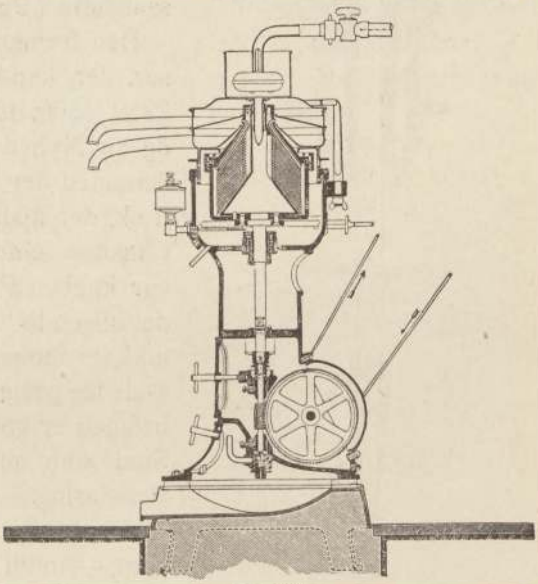


Fig. 277.
Burmeister & Wain's Perfect-Centrifuge med Snekketræk. 1906.

I Aarene 1893—1904 var det næsten alene Alfa-Separatorer, der — i forskjellige Størrelser — opstilledes paa de danske Mælkerier; thi Tallerkensystemet havde givet den svenske Separator en saa forøget Skummeevne, at den var blevet den fordel-

*) Saaledes kan nævnes *Tuxen & Hammerich's Centrifuge fra Nakskov*, som lignede Burmeister & Wain's Centrifuge, men havde Axlen forlænget og foroven støttet af en svær Støbejærnsbue. — *Dan's Centrifuge fra Valby* havde Aabningen nedad og lignede noget en omvendt Separator. — Centrifugen fra *H. Wichmann & Co. i Rønne* lignede Burmeister & Wain's; men den vendte Aabningen fremefter, idet den roterede om en vandret Axel.

agtigste at anvende, særlig her i Danmark, hvor man ønskede at gjennemføre den bedst mulige Renskumning. — Det var først, da Alfapatentet var udløbet i 1904, at danske Fabrikanter igjen kunde optage Konkurrencen med Fremstillingen af Kraftcentrifuger efter i nogle Aar næsten alene at have tilvirket Haandcentrifuger til Export. Og den Centrifuge, der efter 1904 først trængte ind i danske Mælkerier ved Siden af Alfaseparatorerne, var *Burmeister & Wain's* saakaldte „Perfect-Centrifuge".

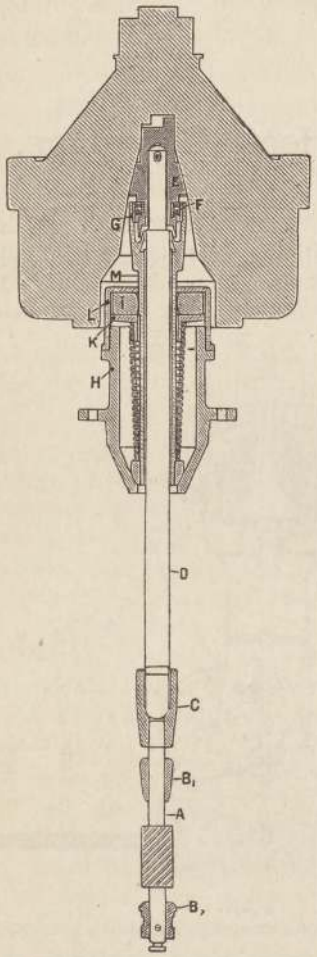


Fig. 278
Burmeister & Wain's Perfect-Centrifuge.
Knudsens Patent (1907).

Snit gjennem Halslager og Axel, der viser Kuglens løse Ophængning. *A* Axlens nederste Del med Snekke. *B*1 og *B*2 Støttelejer, anbragte i Stativet. *C* Konus, der sammenholder Axlens nederste og øverste Del. *D* Axlens øverste Del. *E* Axlens Hoved, der passer i en tilsvarende Fordybning i Kuglens Bund. *F* Støtteleje, dannet som en Kuglering. *G*, *H*, *J*, *K*, *L* og *M* forskjellige Dele af Halslageret.

Den fremkom i forskjellige Størrelser, der kunde skumme henholdsvis 2250, 1500, 1000 og 750 kg i Timen, og en Nyhed var det, at den kunde faas med det i Fig. 277 viste Snekketræk, der hjalp den til at finde Plads i mange ældre Mælkerier, hvor der var kneben Plads til Behandlingen af de stigende Mælkemængder. — Et lukket Støbejærnsstativ er opstillet saaledes paa en Støbejærnsfod, at Centrifugen er godt beskyttet saavel mod Stød som mod Stænk fra Gulvets Rengjøring. — Centrifugen viste sig at være stærk og solid og at skumme godt, — indtil kun $0{,}_{07}$—$0{,}_{10}$ pCt. Fedt i Skummetmælken, naar der toges c. 15 pCt. Fløde. — Men yderligere Fremskridt af Betydning i Retning af bedre Renskumning var ikke at vente, og Direktør Knudsen søgte derfor at vinde et Forspring ved at fremskaffe en Centrifuge med *mindre Vedligeholdelsesudgifter og større Driftssikkerhed.*

Dette blev naaet ved Modellen af

1907 (se Fig. 278). Her kan al Afbalancering bortfalde, idet Centrifugen er ophængt — paa en løs Axel — over Tyngdepunktet, saaledes at den altid selv kan søge tilbage til sin naturlige Stilling, selv om den gjøres sidetung. — Derved opnaas, at man kan have *alle Cylinderens Dele liggende som Reservedele, saaledes at kostbare Reparationer og Kugleombytninger kunne undgaas.* Midterrør, Laag og Tallerkner kunne anbringes uden at være afbalancerede, de sidste endog i ganske vilkaarlig Orden.

Konstruktionen og de af den følgende Fordele vakte Opmærksomhed baade her og i Udlandet, og man ventede, at den vilde finde stor Udbredelse; men i Foraaret 1910 solgte Aktieselskabet Centrifugen med Patenter, Modeller m. m. til Aktiebolaget Separator, og dermed hørte Burmeister & Wain op med at bygge Centrifuger for med desto større Kapital at kunne anvende al Energi paa Bygningen af Dieselmotorer og store Motorskibe.

Titan's Centrifuge.

Som allerede nævnt Side 425 blev der 1885—86 af *Michael Petersen & Jens Nielsen**) paa „*Roskilde Maskinfabrik*" i Hersegade i Roskilde konstrueret en Centrifuge, som fik en vis Betydning. — Fabrikationen blev 1886 overdraget til Aktieselskabet H. Rudolph Koefoed & Co.'s Maskinfabrik i Meinungsgade i Kjøbenhavn, som 1888 blev slaaet sammen med S. C. Hauberg's Fabrik paa Tagensvej til Aktieselskabet *Koefoed & Hauberg,* der endelig 1897 forenedes med Firmaet Marstrand & Helweg til Aktieselskabet *Titan.*

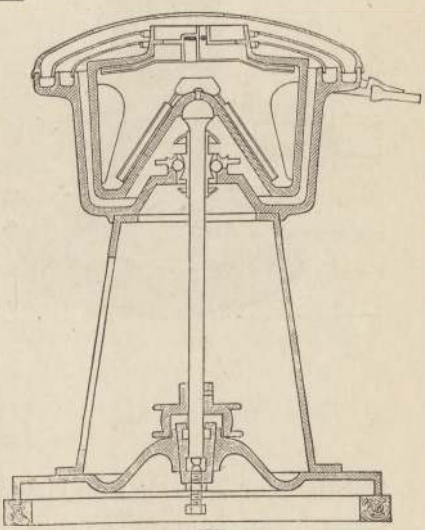


Fig. 279.
Gjennemsnitstegning af Koefoed & Haubergs Centrifuge.
(Den ældre Konstruktion).

*) Maskinfabrikant *Jens Nielsen* er den egentlige Opfinder. — Det er denne Centrifuge, som i Tyskland under Navnet „*Balance-Centrifugen*" blev

Denne Centrifuge (Fig. 279) udmærkede sig strax ved en *karakteristisk, løs Ophængning.* — I et Støbejærnsstativ ses en *lodret Axel,* der forneden bæres af en stærk Bundskrue, og som foroven ender i *et halvkugleformet Hoved,* hvorpaa er *løst ophængt* selve den cylindriske Centrifuge. — Denne *løse Ophængning* har stadig været karak-

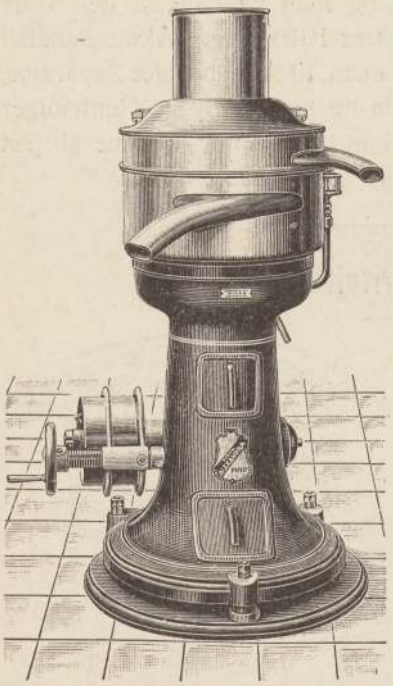


Fig. 280.
Titan's Centrifuge.
(1911—16).

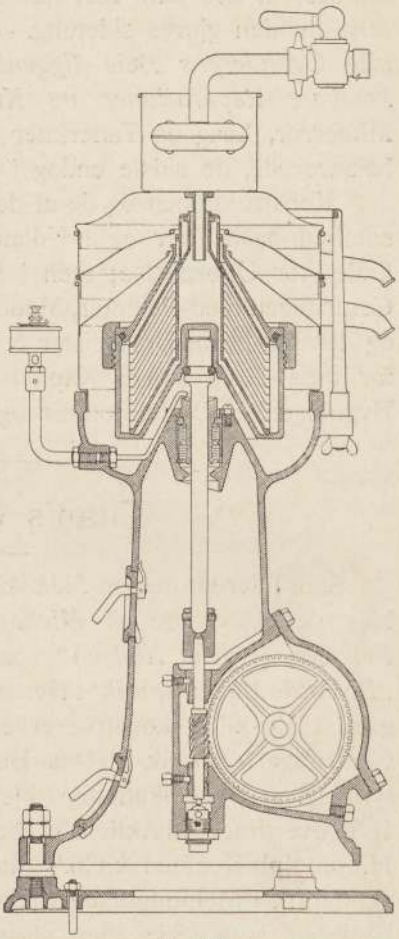


Fig. 281.
Titan's Centrifuge.
Gjennemsnitstegning. (1914).

teristisk for alle de forskjellige Størrelser og Konstruktioner af Centrifuger, som i Tidernes Løb ere blevne fremstillede af de nævnte Fabrikker, og det var Erfaringerne herfra, som bleve

fabrikeret af „Actiengesellschaft der Holler'schen Carlshütte bei Rendsburg". — I det øvrige Udland er den bleven forhandlet under Navnet *„Alexandra-Centrifugen."*

benyttede ved de nu almindelige Laktoskoper til Kontrollering af Mælk (se S. 247).

I lang Tid fabrikeredes der fortrinsvis Haandcentrifuger, der exporteredes i stort Antal. Senere, da Alfapatentet var udløbet (1904) blev der ogsaa tilvirket Kraftcentrifuger, hvortil benyttedes Aluminiumstallerkner, der dog i Praxis viste sig for lidt holdbare, og det var først efter 1910, paa den Tid da Burmeister & Wain hørte op med at lave Centrifuger, at Titan's Centrifuge begyndte at blive indarbejdet i de danske Mælkerier*). — Centrifugen er afbildet i sin nuværende Skikkelse i Fig. 280, og de vigtigste Dele af Konstruktionen ses i Gjennemsnitstegningerne Fig. 281—282. — Axlens Hoved ender foroven (se Fig. 282) med en skaalformet Fordybning, i hvis Midte der er et Leje for et halvkugleformet Legeme, der bærer hele Cylinderen, i hvis optrykte Bund det er fæstet. I Skaalen paa Axlens Hoved er der udenom det halvkugleformede Legeme et ringformet Rum, hvor der er Plads til en vis Mængde Olie, der paa Grund af Skaalens Form ikke kan slynges bort, og som derfor, hvis Axlen skulde løbe fast, vil kunne være til Stede som Smørelse for det kalotformede Legeme, paa hvilket Cylinderen nu kan snurre videre.

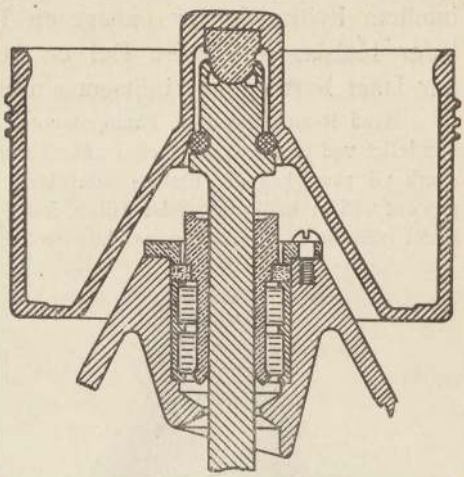


Fig. 282.
Titan's Centrifuge.
Snit gjennem Cylinderen, Axlen og Halslageret, hvilket sidste er vist adskilt i Fig. 283.





Fig. 283.
Halslageret til Titan's Centrifuge, adskilt; i den nederste Del ses en Klavertraad indlagt.

Endvidere ses i Fig. 282 og Fig. 283, hvorledes Halslageret bestaar af en indre og en ydre Del,

*) Fabrikken angiver, at der fra Foraaret 1911 til Juli 1916 til 330 *Mælkerier her i Danmark* er solgt ialt 426 Titan-Alexandra-Kraftcentrifuger, medens der inden 1911 kun var ganske enkelte af Fabrikkens Centrifuger i Brug i Landets c. 1500 Mælkerier.

imellem hvilke der er indlagt en Fjeder af Klavertraad, der tillader Halslagerets indre Del en vis Bevægelighed, indtil Axlen har faaet Fart og har indtaget sin Stilling.

Hvad Reguleringen af Flødeprocenten angaar, sker den her ikke som almindeligt ved „*Flødeskruer*" eller „*Mælkeskruer*", ved hvilke Reguleringen altid stærk vil paavirkes af Tilløbets Størrelse. Her opnaas enhver ønskelig Flødeprocent ved et hvilketsomhelst Tilløb, indtil Centrifugens Maximumsydelse, ved at der udenom Overtallerkenens Hals (se Fig. 284) er anbragt en drejelig Ring *(A)*, der er forsynet med en Skala 0—20 (hvilke Tal dog ikke angive Flødeprocenten) og to Udskæringer, som danne to Kanaler med Udmundinger ovenover Cylinder-Dækslet.

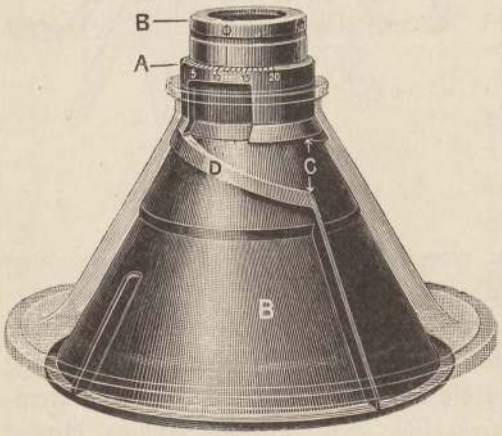


Fig. 284.
Overtallerken og Reguleringsring
til Titan-Centrifugen. *A* Reguleringsring, *B* Overtallerken. Den gjennemsigtige Kegle viser Centrifugekuglens koniske Overdel („*Dækslet*").

Naar Centrifugen arbejder, stiger Skummetmælken op over Overtallerkenen, mellem denne og Dækslet for gjennem Passagerne *C* og Ringen *A*'s Kanaler at naa op til disses Mundinger og blive slynget ud i Mælkelaaget, medens Fløden samtidig stiger op indenfor Overtallerkenens Hals og gjennem to „*Flødehuller*" slynges ud i Flødelaaget. — Naar Mærket 0 paa Ringen *A* staar lige for Mærket Ø paa Overtallerkenen, faar man den største Mængde Skummetmælk og den tykkeste Fløde, medens man faar mere og mere Fløde (og mindre Skummetmælk), eftersom man stiller Ringen efter Mærke 20. — Dette forklares ved, at Passagerne *C*, der begrænses af de paa Skummepladen anbragte Kurver *D*, blive smallere, jo mere man drejer Ringen, og naar disse Passager *(C)* indsnævres, vil Centrifugen give mindre Skummetmælk og mere Fløde.

Foruden forskjellige Haandcentrifuger fremstiller Titan nu 7 forskjellige Størrelser af Kraftcentrifuger, af hvilke de tre største T A 45, T A 60 og T A 80, der kunne skumme henholdsvis 2500, 3200 og 4—5000 kg i Timen, ere dem, der fortrinsvis ere blevne opstillede i danske Mælkerier, hvor den store Mælkemængde ofte foranlediger, at man vælger de Centrifuger, der kunne skumme den største Mængde Mælk i Timen.

Haandcentrifuger.

De ældste Centrifuger vare saa store og tunge, at der skulde en eller to Heste til at trække dem, og det varede nogle Aar, inden man fik Centrifuger til Haandkraft. Her i Danmark, hvor man for Smørexportens Skyld maa søge at fremstille Smørret i store og ensartede Produktioner, har der altid fortrinsvis været Brug for store Centrifuger med god Renskumningsevne, men helt anderledes stiller Kravet sig, hvor der fortrinsvis arbejdes med Hjemmeforbrug for Øje, eller hvor, som f. Ex. paa Island, Bebyggelsen er saa spredt og Mælkeproduktionen saa lille, at det bliver uforholdsmæssig dyrt og besværligt at faa en stor Mælkemængde samlet paa ét Sted.

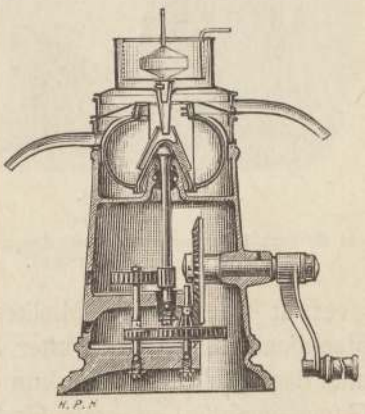


Fig. 285.
Gjennemsnit af Koefoed & Hauberg's Haandcentrifuge Nr. 12.
En meget simpel og holdbar Konstruktion. Skummer ved 10,000 Omdr. i Minuttet 68 kg i Timen.

I mange Egne saavel i vore Nabolande som i de andre Verdensdele viste der sig allerede i Aarene før og efter 1890 stort Begjær efter Haandcentrifuger, og Centrifugefabrikanterne søgte derfor at fremstille smaa Centrifuger, — saadanne, som kunde være af passende Størrelse hjemme hos den enkelte Mælkeproducent, for hvem det var for dyrt at anlægge et Dampcentrifugemælkeri; men mange af de første Haandcentrifuger var kun lidet fyldestgjørende, idet de vare for tunge at trække, saaledes at de maatte sættes i Forbindelse med en Hestegang, — og tilmed kom de ofte hurtig i Uorden. — Først da der blev fremstillet ganske smaa Centrifuger af simplest mulig Konstruktion, saaledes som Fig. 285—287, blev der naaet et tilfredsstillende Resultat, og flere og flere Fabrikker optog da efterhaanden Fabrikationen af Haandcentrifuger, idet de søgte at overføre Forbedringerne og Erfaringerne fra de store Centrifuger til de smaa.



Fig. 286.
Alfa Kolibri.
Ved 60 Træk i Remmen i Minuttet skummes 70 kg Mælk i Timen. Pris 150 Kr.

I Løbet af en halv Snes Aar fik Haandcentrifugerne større og større Betydning, samtidig med at de bleve bedre og bedre. Ved Aarhundredskiftet var man naaet til ved Haandkraft at kunne skumme en ligesaa stor Mælkemængde i Timen, som der 1885 krævedes en Hestekraft eller mere til, og nu har, særlig i Amerika, Haandcentrifugerne faaet en tidligere uanet Betydning, idet man i stor Udstrækning har opgivet at transportere Mælken sammen, skummer Mælken paa Haandcentrifuger strax efter Malkningen, afkøler Fløden og nøjes med daglig (eller maaske kun en eller to Gange ugentlig) at sende Fløden til centralt beliggende store Kjærnerier, hvortil Fløden samles fra den nærmeste Omegn ved Hestekraft og iøvrigt ad Jærnbanen.

En saadan Ordning har været forsøgt flere Steder i Viborg Amt, hvor man c. 1890 anlagde *Andelsflødemælkerier**), der i Begyndelsen rostes af Andelshaverne, men som nu overalt ere omændrede til almindelige Andelsmælkerier med Mælkekjørsel. — Smørret tilfredsstillede ikke de her i Landet almindelige Krav om Ensartethed og Finhed, Ulejligheden og Bekostningen ved Haand-

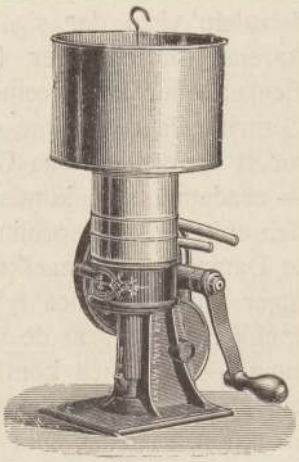


Fig. 287.
Alfa Lilleput.
Model 1899. Renskummer 40 kg Mælk i Timen. Pris 95 Kr.

*) Se Mælkeritidende 1894 S. 249, 292, 304, 325, 327, 329, 366, 369, 371, 373 og 374.

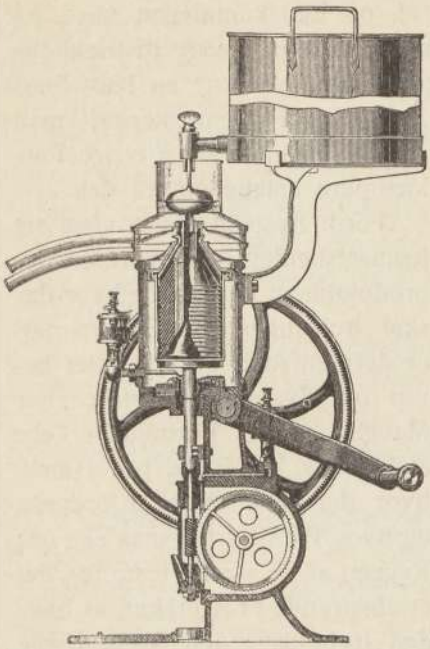


Fig. 288.
Alfa Baby Separator.
40 Tallerkner. Renskummer 300 kg Mælk i Timen.

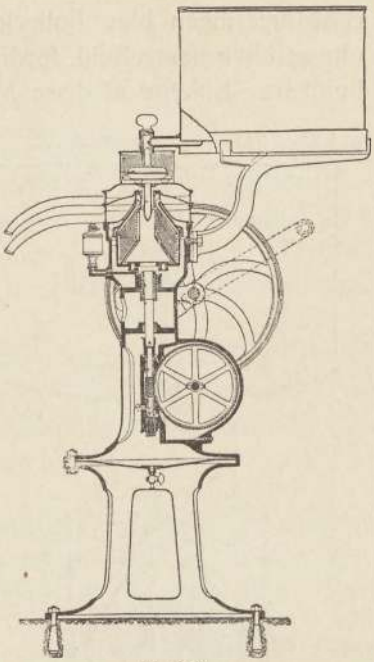


Fig. 289.
„Perfect" Nr. 8.
40 Tallerkner. Renskummer 500 kg Mælk i Timen.



Fig. 290.
Titan's Dana.
„Dana" 1—4 uden Tallerkner
„Dana" 5—6 med Tallerkner
(se Fig. 292).

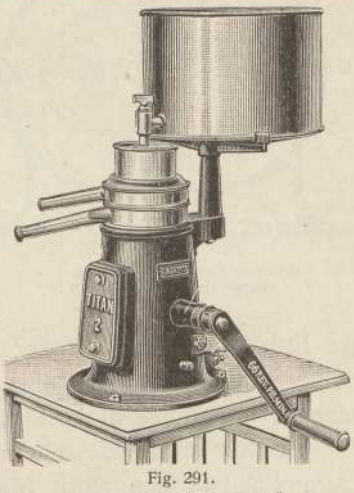


Fig. 291.
Haandcentrifugen „Titan".
1—10 med 18—48 Tallerkner
11—14 uden Tallerkner.

centrifugeringen blev Folk kjed af, og Renskumningen viste sig ofte at blive mangelfuld, fordi Centrifugerne ikke vare tilstrækkelig holdbare. Enkelte af disse Mælkerier bleve drevne en halv Snes Aar som Flødemælkerier, men endog Systemets mest ivrige Forkæmpere maatte opgive det. —

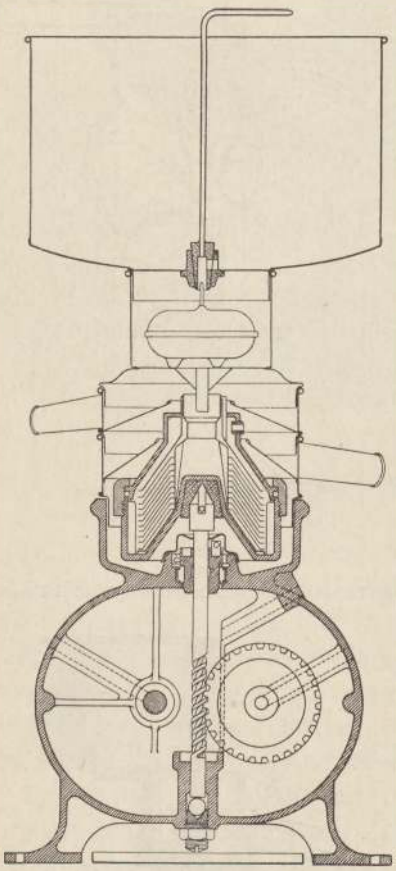


Fig. 292.
Gjennemsnit af „Dana" 5–6.

Fordi Systemet ikke viste sig formaalstjenligt her, hvor Mælkeproduktionen er stor, og hvor der skal fremstilles fint Exportsmør, er dermed jo imidlertid intet bevist om Systemets Fortrin eller Mangler, hvor Forholdene ere anderledes, og f. Ex. paa Island, hvor der ikke findes Kjøreveje, og hvor Transporten maa ske paa Ryggen af de smaa Heste, er det et afgjørende Fortrin, kun at have den forholdsvis lille Vægt Fløde at skulle transportere.

Endelig maa det bemærkes, at omend Haandcentrifugerne nu ikke have Betydning her ved Produktionen af Exportsmør, kunne de meget vel med Fordel anvendes mange Steder, saavel paa afsides liggende Ejendomme, som i mange Mælkeforretninger, hvor Forholdene ikke tillade mere kostbare Maskinanlæg. Og fremhæves maa det, at Haandcentrifugerne i Aarenes Løb ere blevne baade billigere og bedre, saaledes at mange af dem nu skumme forbausende godt og ogsaa ere ret holdbare, naar de behandles af kyndige Folk med fornøden Omhu. —

De her afbildede Haandcentrifuger maa kun opfattes som Exempler paa den store Mængde af disse Maskiner, der nu udbydes i alle Lande og til meget forskjellige Priser.

Flødens Behandling før Kjærningen.

Af den ved Skumningen vundne Fløde bliver i danske Mælkerier næsten den hele Mængde anvendt til Smørproduktionen. — Smør kan vindes ved Kjærning af saavel sød som sur Fløde; men da det „søde Smør", som omtalt Side 350, ikke nu er Gjenstand for nogen Efterspørgsel, skal her kun omhandles Fremstillingen af *syrnet* Smør.

Syrning af Fløden foretages, dels fordi man ved Kjærningen derefter kan faa *et større Smørudbytte**) end ved Kjærning af sød eller halvsur Fløde, men dog hovedsagentlig for at skaffe Smørret *forøget Vellugt (Aroma) og Velsmag* og større Holdbarhed**).

Syrningen bestaar hovedsagentlig i en Mælkesyregjæring. Denne har allerede i en lang Aarrække været, og er fremdeles, Gjenstand for Bakteriologernes Studier. — Ved disse er det blevet

*) *Overassistent Lunde* paaviste ved talrige, sammenlignende, hidtil ikke offentliggjorte Kjærningsforsøg, at Smørudbyttet ved Kjærning af sød eller halvsur Fløde i Reglen er c. 4 pCt. mindre, end naar Fløden er velsyrnet og jævn (svarende til en Forskjel i Mælkeforbruget til ét kg Smør af c. 1 kg). — *Docent Sebelien* har undersøgt det samme Forhold; og derefter kan ventes (se „Tidsskrift for Landøkonomi" 1886, S. 798), at velsyrnet Fløde (med en Surhedsgrad svarende til 40 cm^3 $^1/_{10}$ normal Natron pr. 50 cm^3 Fløde) vil give Kjærnemælk med kun $0{,}_{30}$—$0{,}_{40}$ pCt. Fedt, medens sød eller svagt syrlig Fløde (20—30 cm^3 $^1/_{10}$ normal Natron pr. 50 cm^3 Fløde) kan ventes at give Kjærnemælk med c. 1 pCt. Fedt. — Er Syrningen derimod saa fremskreden, at Fløden bliver „*skilt*", eller er der „*Ost i Fløden*", faas ogsaa *for lidt Smør*, idet Kjærnemælken kommer til at indeholde 1 pCt. Fedt eller mere; men dette Smørtab maa antages ligefrem at skyldes den Omstændighed, at de udskilte Ostepartikler indeslutte en Del Fedtkugler saa fast, at de unddrages Kjærningsprocessens Paavirkning.

**) Ofte udtale Mejersker og Mejerister den Anskuelse, at en god Syrning i særlig Grad tjener til at *forøge Smørrets Holdbarhed,* hvilket dog endnu trænger til Belysning, omend adskillige Erfaringer fra Praxis maaske nok tyde derpaa. — Derimod er der næppe nogen Tvivl om, at under ugunstige Forhold kan Syrningen (ved Tilstedeværelse af talrige skadelige Bakterier) foranledige, at Smørret bliver et daarligt Produkt, der kommer til at indeholde Mikroorganismer, som hurtig foraarsage Omdannelser i uheldig Retning, — medens paa den anden Side *en god Syrning maa betragtes som et paalideligt Tegn paa, at Fløden er, som den bør være.*

godtgjort, at mange forskjellige Bakterier kunne omdanne Mælkesukker til Mælkesyre, og at det uden Tvivl i Praxis oftest er Tilfældet, at flere forskjellige Arter af Bakterier samtidig ere virksomme ved Flødens Syrning. — De i Fig. 293—295 afbildede Mælkesyrebakterier ere Exempler paa nogle af dem, der ere isolerede og rendyrkede af Professor Storch. Disse sammenløbe steril Mælk, hvori de indpodes, til et ensartet, jævnt Koagulum; andre vise ved Dannelsen af talrige Luftblærer og Luftkanaler, at

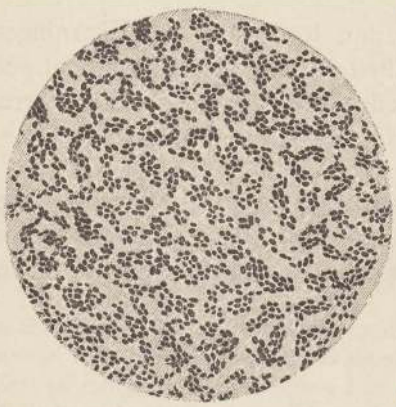


Fig. 293.
Mælkesyrebakterie Nr. 4,
isoleret fra et Smørmærke, som paa den 4de vexlende Smørudstilling i Kjøbenhavn 1888 fik Hovedkarakteren „Udmærket godt" (15 Points). Den giver Mælken eller Fløden en meget svag, men fuldstændig ren Lugt. Mikrofotografi af et lille Parti af et Dækglaspræparat fremstillet af Bakteriens Renkultur i Valle. Præparatet var farvet ved Fuchsin. Forstørrelse 1186 liniær.

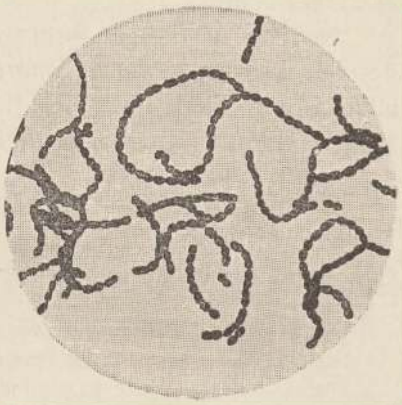


Fig. 294.
Mælkesyrebakterie Nr. 2,
isoleret fra en Prøve „sur Kjærnemælk" April 1888. Den sammenløber Mælk til et fast og ensartet Koagulum med ren, syrlig Smag og meget svag Lugt. — Mikrofotografi af et lille Parti af et Dækglaspræparat fremstillet af Bakteriens Renkultur i Gelatine-Agar; Præparatet var farvet med Gelatine-violet. Forstørrelse 1186 liniær.

de foraarsage mere eller mindre Luftudvikling i Næringsvædsken. — Ved Siden af den for dem alle fælles Syredannelse (udelukkende eller hovedsagentlig Mælkesyre) synes de i Reglen at foraarsage Fremkomsten af andre for de forskjellige Bakteriearter karakteristiske Omdannelsesprodukter, med mere eller mindre ejendommelig Lugt og Smag snart i behagelig, snart i ubehagelig Retning. — Hvilke alle disse Omdannelsesprodukter ere, og om gunstige Resultater af Syrningen fortrinsvis sikkert naas ved „*Renkulturer*" eller ved forskjellige Bakteriers samtidige Virksomhed, staar endnu hen som uafgjort. —

Det var først efter 1890, at Brugen af „*Kulturer*" fik Betydning i det praktiske Mælkeribrug, først her i Landet og senere i Tyskland, Sverrig, Amerika, o. a. L. — Tidligere har man maattet hjælpe sig med andre „*Syrevækkere*".

De gamle Holstenere benyttede „*Selvsyrning*" eller *Kjærnemælk.* — I den varme Aarstid var Fløden ofte saa syrlig ved Skumningen, at den snart blev jævn efter at være slaaet sammen i Flødetønden; og var det koldt, anbragtes Fløden paa et varmt Sted, eller Temperaturen hævedes ved Indblanding af kovarm, nymalket Mælk. Efterhaanden blev det ogsaa almindeligt at varme Fløden ved i Tønden at anbringe en Blikdunk med varmt Vand og omrøre, indtil den ønskede Temperatur var naaet, hvorhos en lille Mængde Kjærnemælk indblandedes, og Tønden blev tildækket, for at man kunde være sikker paa at faa Fløden „*jævn*" til næste Morgen. — Der foreligger flere Exempler paa, at ældre, veldrevne Mælkerier have arbejdet med fortrinligt Resultat ved igjennem en Aarrække at syrne med Kjærnemælk; men Fremgangsmaaden viste sig ofte uheldig, fordi Fejl i Syrningen ved Anvendelsen af Kjærnemælken overføres fra den ene Flødetønde til den næste, og tilmed viser det sig ganske naturligt, at Fejlen ofte tiltager, indtil en anden Syrningsmaade indføres. *Syrning med egen Kjærnemælk kan derfor kun være rigtig, saalænge ingen Syrningsfejl er tilstede.* — Istedetfor Kjærnemælk brugtes i nogle Mælkerier at anvende *sur Fløde,* der tilbageholdtes*) af den kjærnefærdige Flødetønde. Dette medfører samme Fordel og Fare som Brugen af Kjærnemælken og maa kun foretrækkes, hvor man kan befrygte ved Kjærningen eller Nedskylningen med daarligt Vand at tilføre skadelige Mikroorganismer eller andre Urenheder.



Fig. 295.
Mælkesyrebakterie Nr. 18,
isoleret fra en Prøve syrnet Fløde fra et Mælkeri med fint Smør. Den meddeler Fløden en ren og meget mild syrlig Smag, samt en fyldig og ren Aroma; men den kræver høj Varme (25—28° C.). — Mikrofotografi af et lille Parti af en hængende Draabe af Bakteriens Renkultur i Valle; Bakterierne vare ufarvede og levende under Fotograferingen. Figuren viser altsaa Udseendet af en Mængde forskjellige Kjæder af levende Bakterier, saaledes som disse forekomme i Mælk eller Valle. Forstørrelse 1186 liniær.

Ny Syre begyndte man c. 1884 at anvende, hvor man var utilfreds med sin Kjærnemælk. Den tilberedtes i Begyndelsen af en Blanding af Vand og nymalket Mælk, senere derimod almindelig af Fløde, nymalket Mælk eller haand-

*) Hvad enten det er Kjærnemælk, sur Fløde eller hvilkensomhelst anden Syrevækker, der anvendes, maa den efter at være færdig tilberedt, og indtil den skal benyttes, opbevares saaledes afkølet, at den ikke tager Skade.

skummet Mælk. — Under Iagttagelse af størst mulig Forsigtighed for at udelukke Forureninger opvarmedes og henstilledes en passende Mængde af en af disse Vædsker ved en *Varmegrad*, ved hvilken man antog, *at de tilstedeværende for Smørproduktionen mest gunstige Bakterier fortrinsvis vilde komme til Udvikling*, og af hvorvidt dette lykkedes, afhang det mere eller mindre gunstige Resultat af den ny Syres Anvendelse.

Som Mangel ved Methoden maa anføres, at der kan være *Fare for, at Syrningen ikke bliver den ene Dag som den anden*, saaledes at de forskjellige Dages Smørproduktion kan blive uensartet endog i samme Uge, hvilken Ulempe som Regel ikke er tilstede ved Brugen af egen Kjærnemælk.

Kjærnemælk fra et andet Mælkeri med godt Smør har i mange Aar været anvendt som Syrevækker saadanne Steder, hvor der har været fremtrædende Kjærningsvanskeligheder, og hvor Fløden ikke har villet blive jævn, men har holdt sig tynd og er bleven bitter og stinkende. Hvor simpel end Fremgangsmaaden synes at være, er den dog i Reglen kun bleven sparsomt benyttet, væsentlig fordi Mejerister og Mejersker have fundet det flovt ikke selv at kunne „klare Vanskeligheden" og have frygtet for at blive stemplede som mindre duelige eller mindre propre end Bestyreren af Mælkeriet med den gode Kjærnemælk. — God Kjærnemælk eller Syre fra et andet Mælkeri blev imidlertid mere hyppig anvendt, alt eftersom man kom mere til Erkjendelse af Syrningens Natur og dens store Betydning for Smørrets Kvalitet. Og senere betragtedes det, som det bør, snarere som et Tegn paa Dygtighed og Paapasselighed hos Mejersken end det modsatte, at hun forsøger at skaffe sig god Syre fra et andet Sted, naar hendes egen viser sig utilfredsstillende.

Af og til har det vist sig, at en Mejerske ved kun én Gang at faa god Kjærnemælk fra et andet Mælkeri har kunnet faa Syrningen i Orden, idet hun fremtidig har kunnet anvende egen Kjærnemælk med godt Resultat; men paa den anden Side fattes der ikke Exempler paa, at Sagen ikke alle Steder gaar saa let, men at Flødetønden derimod efter faa Dages Forløb atter er ligesaa uheldig som tidligere. Nu forstaar man, at dette kan hidrøre fra, at de samme Forhold, som fremkaldte Flødens uheldige Syrning første Gang, endnu ere tilstede, og at de formaa at udslette Virkningen af den tilsatte gode Syrevækker. Og for at modarbejde sligt har det længe været et Universalmiddel i saadanne Tilfælde at foranstalte en *„Generalrengjøring"*, — Udkogning af Flødetønder, Kjærner og alt andet Trætøj flere Dage i Træk, Kalkning af Lokalerne m. m., hvilket altid maa anses for praktisk rigtigt og nødvendigt; men hvor det *ikke viser sig fyldestgjørende,* maa man fæste Opmærksomheden paa den anden Side af Sagen — ved extra Foranstaltninger at blive i Stand til daglig at indføre i Fløden en talrig og kraftig Bestand af de bedste Bakterier, — *en særlig god Syrevækker maa daglig tilvejebringes.*

„Renkulturer" eller, rettere sagt, omplantede Syrekulturer ere nu almindelig benyttede paa danske Mælkerier. — Private bakteriologiske Laboratorier forhandle nemlig Kulturer af Mælkesyrebakterier baade som *flydende* og *i Pulverform,* og medens disse

vel i Begyndelsen*) (1890—92) ingenlunde altid viste sig heldige, saa ere de nu forlængst gaaede saa meget fremad, og Mejeristerne ere blevne saa øvede i at anvende dem, at de almindelig kunne benyttes med godt Resultat. — Med hver Kultur følger en Brugsanvisning med Angivelse af, til hvilken Varmegrad Mælken, hvori Forplantningen skal foregaa, skal pasteuriseres og atter afkøles, samt hvorledes den senere skal opbevares, efter at Tilsætningen har fundet Sted. — De pulverformige Kulturer kunne gjemmes paa Mælkerierne i Maaneder uden at miste deres Brugbarhed, saaledes at de stadig kunne haves ved Haanden. De flydende maa derimod tilsendes fra Laboratorierne, saa ofte de tiltrænges; men nu foretrække mange Mejerister erfaringsmæssig, i Stedet for en Renkultur fra et Laboratorium, ugentlig eller af og til at kjøbe en omplantet Syrekultur fra et andet Mælkeri med en god, konstant og kraftig Syre.

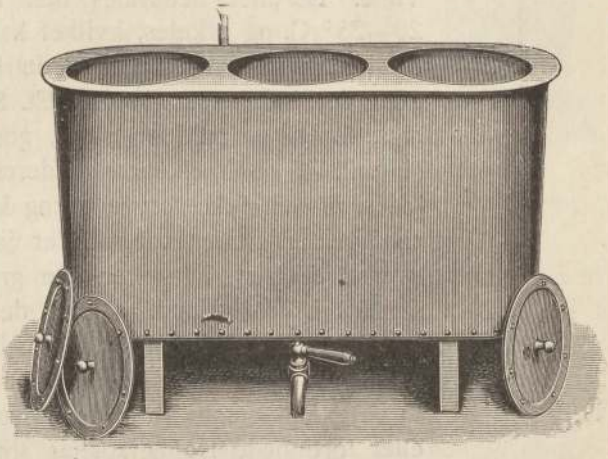


Fig. 296.
Galvaniseret Jærnbeholder til Pasteurisering af Syremælk.
Forneden ses tre Laag til Spandehullerne.

Forplantning af Syre i grundig pasteuriseret Skummetmælk maa dernæst omtales som den bedste Fremgangsmaade til Bevaring paa Mælkeriet af den paa den ene eller anden Maade tilvejebragte gode Syrevækker, saaledes at man kan faa Syrningen til at gaa paa regelmæssig Maade og stadig fremstille ensartet og fint Smør. — Denne Arbejdsmaade indførtes af Mælkerikonsulen-

*) Det var Prof. V. Storch's Undersøgelser 1887—90, der gav Anledningen til Fremkomsten af Renkulturer fra Fabrikanterne. Efter mange Forsøg i 1890 bragte *Blauenfeldt & Tvede* deres „*Normal-Syrevækker*" i Handelen i Marts 1891. Lidt senere samme Aar fremkom *Chr. Hansen's* flydende Kultur. Ogsaa et pulverformigt Præparat blev først falbudt af *B. & T.* i Aaret 1894.

terne 1890, efter at Professor Storch havde offentliggjort sine betydningsfulde Undersøgelser over Flødens Syrning, og den viste sig hurtig at være meget formaalstjenlig. — Skummetmælk, haandskummet eller centrifugeret, af udsøgt nymalket Mælk stilles i et Vandkar med gjennemhullet Laag, helst konstrueret som Fig. 296, hvori Mælkespandene passe, opvarmes under Omrøring til 85—90° C., og holdes ved denne Varmegrad $^1/_2$—1 Time. Derefter nedsvales den hurtigst muligt til 20—25° C. og afkøles, hvilket kan ske paa det ved Flødepasteuriseringen benyttede Køleapparat, hvorefter der indblandes 4—10 pCt. Syre. Al Omrøring maa foretages med en solid, godt fortinnet Rører (Fig. 297), og Mælken maa derefter henstilles saaledes, at den ikke forurenes og kun langsomt taber sin Varme. Saasnart Syren er jævn, skummes det øverste Lag af, hvorefter den grundig omrøres og afkøles i koldt Vand. — Ved denne Pasteurisering og videre Behandling af Syremælken er det af Vigtighed, at Spandene ikke ere rustne, og derfor bør foretrækkes enten Aluminiumsspande som Fig. 298 eller fortinnede Kobberspande som Fig. 299.

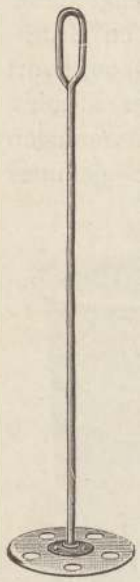


Fig. 297.
Fortinnet Messingrører.

For at holde Syremælken passende varm under Syrningen var det tidligere almindeligt, at Syrespanden, en cylindrisk Mælkespand, blev stillet i et Kar med lunkent Vand. Bedre er det at anvende en efter Mælkeriets Størrelse afpasset særlig Spand af fortinnet Kobber (Fig. 300), der foroven bærer en flad Krave, hvorpaa den kan hænge ned i en udvendig og indvendig tør, kalket Træbeholder, saaledes at der bliver et Lag Luft mellem Spanden og Hylsteret. Til Dækning an-

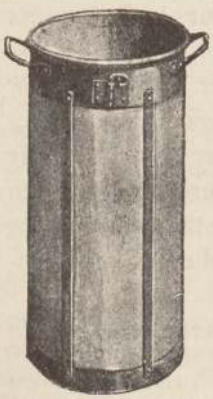


Fig. 298.
Syrespand af Aluminium.

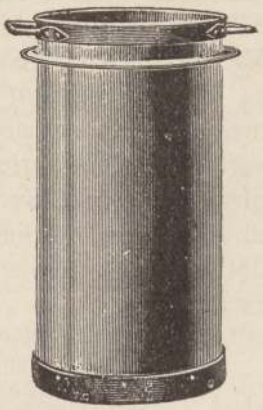


Fig. 299.
Syrespand af fortinnet Kobber.

vendes alene et skuret Trælaag med et lille Hul i Midten, hvorigjennem Dampen kan slippe ud. — Hver Dag maa der tilberedes saa meget Syre, at man næste Dag har nok baade til „*Syrens Forplantning*“ og til Syrning af Fløden. Men mange Steder, særlig paa de store Mælkerier, viste det sig besværligt med fornøden Omhu at fremstille en tilstrækkelig stor Syremængde. Derfor kom man snart ind paa med størst mulig Omhu at fremstille en „*Modersyre*“ og ved Siden deraf at lave en til Flødens Syrning tilstrækkelig stor Mængde Syre af almindelig god Skummetmælk, f. Ex. i en Egetræstønde eller i en stor Syrespand af den i Fig. 300 viste Konstruktion.



Fig. 300.
Syrespand med Træhylster.

Til Modersyre kan man nøjes med en lille Mælkemængde, f. Ex. 3—4 kg, der kan rummes i smaa Glas eller Krukker som Fig. 302 og 303, der ere lette at holde rene. Varmegraden kan opretholdes ved at sætte disse i Hullerne i den i Fig. 301 viste Kasse og dække det Hele med et skuret og skoldet Trælaag, og til Skumning, Omrøring og Afmaalning af de smaa Mængder Syre kan man have særlige smaa Redskaber som de i Fig. 304—306 afbildede. — Hvor man har Vanskeligheder med at holde Syren ren, maa man helst søge at holde 2 eller maaske 3 Modersyrer ved Siden af hinanden, der hver holdes „*ren*“ for sig og hver Dag forplantes videre ved sit særlige Sæt smaa Glas og Redskaber, samtidig med

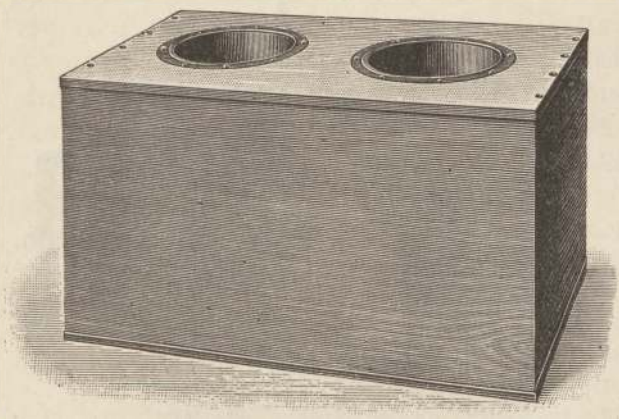


Fig. 301.
Isoleret Trækasse med Zinkbeholdere til 2 Syreglas eller Krukker. Kassen maa helst anbringes paa en solid Jærnkonsol paa en Væg, saaledes at den er i Bordhøjde over Gulvet og ikke tilsmudses ved Stænk fra Gulvet.

at der heraf tages Syre til Tilberedningen af den større Portion, der næste Dag skal tilsættes Fløden. — Ved at holde mere end én Modersyre opnaas at formindske Faren for, at alt skal mislykkes paa én Gang. Hver Dag maa man omhyggelig bedømme Syrerne ved Syn, Lugt og Smag, og saasnart man mærker, at en af Modersyrerne bliver mindre god, kan der i Tide træffes Foranstaltninger til Tilvejebringelsen af en ny.

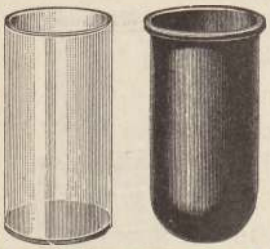


Fig. 302 og 303.
Glas og syrefast Stenkrukke til 3 kg Modersyre.

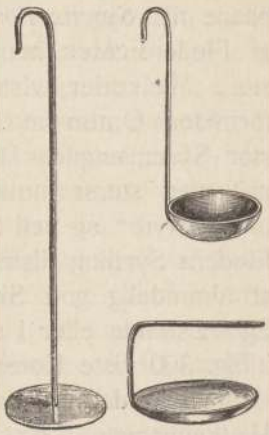


Fig. 304—306.
Rører, Øse og flad Skummeske, af fortinnet Messing, til Benyttelse ved Fremstillingen af Modersyren i Fig. 302 eller 303.

Som et yderligere Fremskridt for at kunne regulere Varmegraden og beskytte Syren mod Forurening kan peges paa det i Fig. 307 afbildede, isolerede Skab til 2 eller 4 Krukker til Modersyre, og der sælges ogsaa isolerede Skabe saa store, at de kunne rumme 2 Spande som Fig. 299 til 15—20 l Mælk.

*En god Syrevækker**) maa *lugte godt*

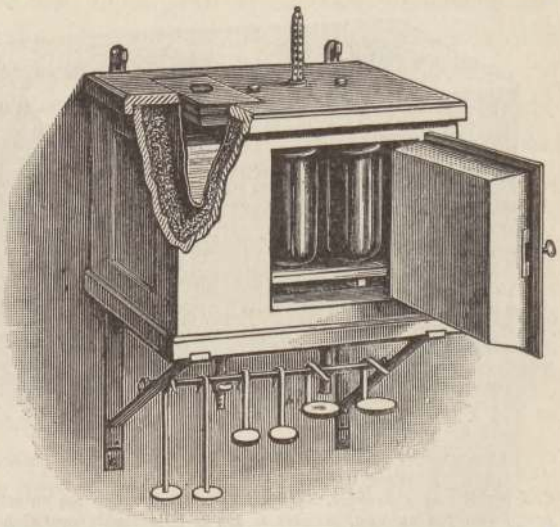


Fig. 307.
Syrningsskabet „Thermo", mønsterbeskyttet, Statskonsulent A. P. Hansens Model, forhandles af Blauenfeldt & Tvede. Gjennem den i Skabets Overflade viste Lem kan paafyldes Is eller koldt eller varmt Vand.

*) Vil man, som paa nogle Mælkerier, kontrollere Syren ved Titrering, har Erfaringen vist, at en Soxhlet-Henkelsk Syregrad paa 36—40 (svarende til 45—50 cm^3 $\frac{n}{10}$ Natron til 50 cm^3 Syre) er den heldigste (se Orla-Jensens Mælkeri-Bakteriologi S. 87).

og have en *ren og frisk syrlig Smag* samt *være jævn,* saaledes at det fnuggede Ostestof holder sig svævende og ikke bliver klumpet eller begynder at bundfælde sig i den klare Valle. Endvidere maa den være *kraftig voxende,* saaledes at den kan overføre sine gode Egenskaber til Flødetøndens Indhold.

Fløden maa ved Syretilsætningen have en *passende Varmegrad* (efter Aarstiden og Lokalerne 12—25° C.) og være *saa sød, frisk og velsmagende som muligt.* — Lige indtil 1890 indskrænkede man sig til ved Siden af størst mulig Renlighed at anvende *Afkøling* af Mælken og Fløden som Middel til at bevare Friskheden*), indtil Syrningen indlededes ved Tilsætning af Kjærnemælk eller „*Syre*". Først efter 1892 er det blevet mere og mere almindeligt at „*pasteurisere Fløden*", og nu pasteuriseres her i Danmark al Fløde, hvoraf der kjærnes Smør til Export. Se Side 206, *Lov om Foranstaltninger til Bekæmpelse af Tuberkulose hos Hornkvæg § 6* og Side 360, Lov af 12te April 1911 om Handel med Smør § 3.

Nogle Vanskeligheder med Smørrets Kvalitet 1888 paa Herregaarden Duelund, hvor Smørret ellers plejede at være særdeles fint, foranledigede, at Forsøgslaboratoriets Bistand blev paakaldt. Støttet til nuværende Professor *C. O. Jensens* bakteriologiske Undersøgelser lykkedes det snart Overassistent *Lunde* at bekæmpe den tilstedeværende Smørfejl ved at opvarme Fløden strax efter Skumningen og atter hurtig afkøle den. Og han paaviste derefter ved fortsatte Forsøg paa flere andre Mælkerier, at *Flødens Pasteurisering, udført paa rette Maade, aldrig foraarsagede Skade eller formindskede Finheden af Produktet, men at den altid gjorde Gavn,* og at specielt *Holdbarheden forøgedes,* samtidig med at *uheldig Lugt og Smag ved Smørret fjærnedes,* og Kjærningen og

*) Det ligger i Sagens Natur, at skal der være Tale om at *lede Syrningen,* og skal denne føre til et godt Resultat, maa Fløden være frisk og velsmagende ved Tilsætningen af „Syren". — Er Fløden syrlig, bitter eller ildesmagende, kan selv den bedste „Syre" ikke sikre Fremstillingen af et fint Produkt; — og i Forbindelse hermed maa det fremhæves, at man ved Pasteurisering vel kan have Haab om at dræbe eller svække Flertallet af de tilstedeværende Mikroorganismer, men de af dem allerede fremkaldte Omdannelsesprodukter, (der foraarsage daarlig Lugt og Smag i Smørret og Kjærnemælken) kan man ikke vente at faa bortskaffede, i hvert Fald ikke uden grundig Udluftning af Fløden ved Afkøling paa et Overrislingsapparat.

Æltningen blev lettere at foretage. — Pasteuriseringen af Fløden er vel et Arbejde, der foraarsager et Extraforbrug af Brændsel og Afkølingsmateriale (Vand og Is), og Forsøgene viste, at i nogle Tilfælde formindskes Smørmængden noget, dels ved at en noget større Fedtmængde forbliver i Kjærnemælken og dels ved at Smørret kommer til at indeholde lidt mindre Vand end tidligere, men Forbedringen i Smørrets Kvalitet er i væsentlig Grad sikret,

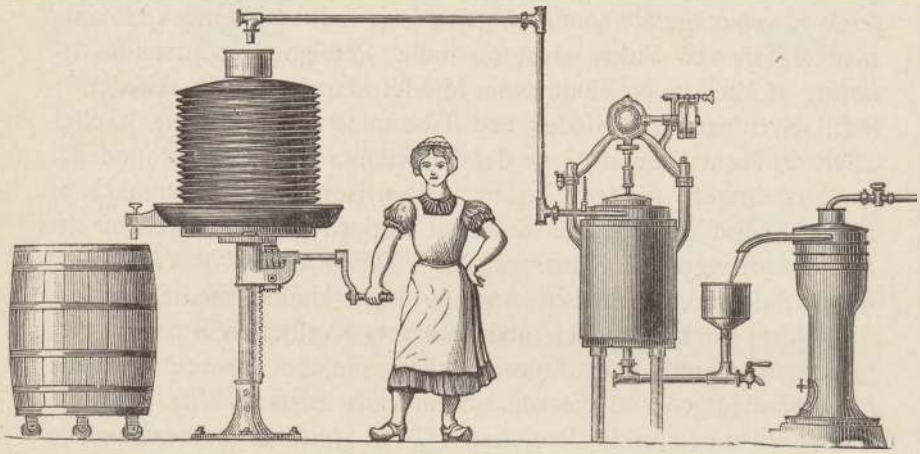


Fig. 308.
Pasteurisering og Afkøling af Fløde.
For Rengjøringens Skyld er Flødekøleren til at sænke og hæve.

og Ensartetheden og Holdbarheden forøges, ligesom det maa betegnes som et Gode, at det for store Vandindhold langt lettere undgaas.

Pasteuriseringen kan paa mindre Mælkerier udføres ved, at enhver Spand Fløde strax efter Skumningen*) stilles i kogende Vand for under stadig Omrøring, saa Paabrænding forhindres, at opvarmes til 80—85° C. og derefter hurtig afsvales ved fortsat Omrøring efter at være flyttet over i et Isbassin. — Paa store Mælkerier udføres Opvarmningen bedst og billigst ved et selvløftende Pasteuriseringsapparat (se Fig. 107 eller det i Fig. 111

*) Foretages Centrifugeringen, som almindeligt, ved 40—50° C., er Fløden umiddelbart efter Skumningen særlig udsat for hurtig at gaa i Omdannelse, hvorfor den strax maa enten afkøles eller opvarmes saa højt, at Mikroorganismerne hæmmes eller dræbes.

afbildede liggende Apparat), der stilles paa Gulvet ved Siden af Centrifugerne (se Fig. 308), saaledes at Fløden kan løbe direkte i Apparatet og derfra over et Schmidt's Køleapparat til Flødetønden. — Vanskeliggjør de lokale Forhold denne Opstilling, kan der anvendes en Flødeelevator (Fig. 309), der bæres af en Jærnsøjle fra Gulv til Loft, og som ikke tager mere Plads, end at den som Regel kan anbringes foran eller imellem Centrifugerne. Elevatoren drives ved Remskive og løfter Fløden saa højt, at Fløderenden til Pasteuriseringsapparatet ikke hindrer Færdslen og Arbejdet paa Gulvet.

Pasteuriseringsapparatet maa for at kunne arbejde jævnt forsynes med Damp ved en særlig Ledning direkte fra Kjedlen, og selv med denne Forsigtighedsforanstaltning er det ofte vanskeligt uden en god Termoregulator (se S. 208) at faa Opvarmningen til at foregaa tilstrækkelig regelmæssig, idet Uregelmæssigheder fremkaldes saavel af vexlende Flødemængde som af vexlende Temperaturer i Mælkeforvarmeren. I Almindelighed bør der pasteuriseres saa højt, som det er muligt uden at fremkalde „*kogt Smag*“, hvis Fremkomst særlig let finder Sted, hvor en Del af Mælken er syrlig og uren. — Tilstedeværende Flødeskum maa som den mest „urene“ Del pasteuriseres meget omhyggelig — om fornødent først i en stor Spand i kogende Vand og derefter ved at passere Apparaterne.

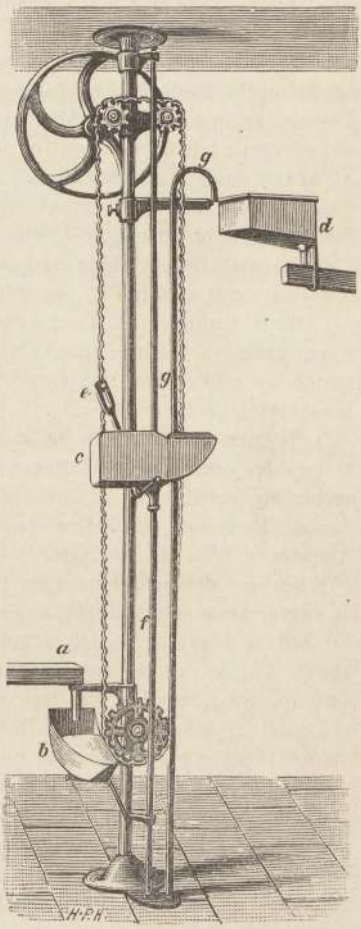


Fig. 309.
Sabroe's Flødeelevator.
Fløden kommer fra Centrifugen gjennem Renden *a* og løber stadig ud i Kassen *b*. Ved Kjæden *e* føres Kassen *c* stadig op og ned af Stangen *f*; naar *c* er i sin nederste Stilling, bringer den *b* til at vippe over og forsyne sig med Fløde, og naar den er øverst oppe, tvinges den ved Styrestangen *gg* til selv at vippe og aflevere Fløden til *d*, hvorfra en aaben Rende fører den til Pasteuriseringsapparatet.

Da det paa de fleste Mælkerier bruges efter Centrifugeringen at pasteurisere Skummetmælken, og Fløden nu ogsaa skulde pasteuriseres strax efter Skumningen, forsøgte Overassistent Lunde istedetfor disse to Pasteuriseringer at *pasteurisere Sødmælken*, umiddelbart før den førtes til Centrifugen, og dernæst strax efter Centrifugeringen *afkøle Skummetmælk og Fløde hver for sig.* — Denne Fremgangsmaade viste sig meget formaalstjenlig, forsaavidt som Centrifugeringen ved den høje Varmegrad (75° C.) førte til en *fortrinlig Renskumning*, og Smørrets Beskaffenhed fuldt ud kunde maale sig med det efter Flødens Pasteurisering paa samme Mælkeri vundne Smør; men Smørmængden var atter noget formindsket, og det viste sig, at de ovenfor nævnte Grunde *„Forøgelse af Kjærnemælkens Fedtindhold"* og *„Formindskelse af Smørrets Vandindhold"* begge bidroge dertil. — Som Gjennemsnit af en Del Analyser fra de forskjellige Mælkerier, hvor Forsøgene anstilledes, fandtes Kjærnemælken fra „ikke opvarmet Fløde", pasteuriseret Fløde og pasteuriseret Sødmælk at indeholde henholdsvis $0{,}_{37}$—$0{,}_{45}$ og $0{,}_{63}$ pCt. Fedt, og Smørret indeholdt $14{,}_{35}$—$13{,}_{77}$ og $12{,}_{85}$ pCt. Vand. — Hertil kommer, at Skummetmælken ved Sødmælkens Pasteurisering som Regel ikke vil kunne blive tilstrækkelig holdbar, idet den i Praxis ikke vil kunne være saa varm ved Udvejningen, at den ved sin Varme kan pasteurisere Mælkeresterne i Spandene.

Frygten for Smørtab og mange Steder Mangel paa tilstrækkeligt Vand og Is foranledigede, at Folk i Begyndelsen tøvede med at indføre Flødens Pasteurisering, og hertil kom, at hist og her, hvor Fremgangsmaaden forsøgtes af det uøvede Personale, blev Resultatet undertiden, at Smørret fik en styg, sveden Afsmag. — Efterhaanden viste det sig imidlertid, at indtrædende Smørfejl meget ofte hurtig bleve afhjulpne, naar Flødepasteuriseringen indførtes paa rette Maade, og saavel Smørtabet som den kogte Smag lærte man at undgaa, forsaavidt Mælken var ren og frisk, og Fløden afkøledes hurtigt og stærkt strax efter Opvarmningen*). Derfor var der særlig i Vinteren 1893—94 mange Mælkerier, der indførte den nye Arbejdsmaade, om hvilken der udbredtes Kjendskab ved talrige trindt i Landet af Konsulenterne afholdte Foredrag og Pasteuriseringskursus; men mange Bestyrere ophørte atter hen paa Foraaret med at anvende Methoden, fordi *„det behøvedes ikke om Sommeren."* Da viste det sig imidlertid meget tydelig ved den store Smørudstilling ved Landmandsmødet i Randers, at *Smørret af pasteuriseret Fløde gjennemgaaende var det bedste*, og da stadig følgende Udstillinger bekræftede dette, gik i Løbet af 1894—95 de fleste Mælkerier over til at pasteurisere Fløden, og *i Almindelighed indrettede man sig paa at gjennemføre denne Arbejdsmaade hele Aaret rundt.*

---

*) Paa Mælkerier med sparsom Vandforsyning har Overassistent Lunde indført vedblivende at benytte det samme Svalevand derved, at det opsamles ved Udløbet af Apparatet for at løbe tilbage i en Vandbeholder, hvor det afkøles ved at passere gjennem et Rum med Is for atter at pumpes igjennem Svaleapparatet. Saaledes kan man nøjes med lidt Vand, men maa bruge meget Is, — særlig hvis ogsaa Skummetmælken maa afkøles paa samme Maade.

Syrningens Forløb er afhængig af den tilsatte (og tilstedeværende) *Syremængde* og *Varmegraden,* — herefter kommer *Tiden* til at rette sig. Men i Praxis er det almindeligvis saa, at Tiden saa omtrent er forud givet, og Procentmængden af Syren og Varmegraden varieres i Forhold dertil. Om Tiden skal være kort eller lang, med andre Ord, om der skal tilstræbes „*kort Syrning*" eller „*lang Syrning*", derom ere Meningerne delte, og det er et ofte omdisputeret Spørgsmaal mellem Mælkerifolk. Der har været Tilbøjelighed til at give den korte Syrning Fortrinet, og endnu kan man se Syrning fuldbyrdet fra Middag til Aften, — hvorvidt dette i Almindelighed er rigtigt, tør være tvivlsomt; men dermed være ingenlunde sagt, at det ikke under visse Forhold kan være en fornuftig Fremgangsmaade.

Hvormange Procent Syre, der skal tilsættes Fløden, vil, naar Syrningstiden er bestemt, erfaringsmæssig afhænge af *Varmegraden,* man vil holde i Flødetønden; og i Praxis kan man se denne være meget forskjellig — undertiden afpasset efter Forhold, der ingenlunde ubetinget kunne siges at være heldige. — For at faa Smørret nogenlunde fast og dog kunne kjærne ved en temmelig høj Varmegrad have adskillige Mælkerier uden Is brugt daglig at syrne f. Ex. de to Trediedele eller tre Fjerdedele med den ene Trediedel eller Fjerdedel af Fløden fra foregaaende Dag, der som *ny Syre* har været opvarmet saaledes, at den ved Henstand i 24 Timer var bleven jævn og ved sin store Mængde har kunnet iværksætte Flødens Syrning ved en lav Varme som f. Ex. 12—14° C., hvilken Methode mange Steder har vist sig praktisk anvendelig, men som, i Følge hvad der foran er sagt om ny Syre og Selvsyrning af Fløde, *indeholder Farer* og formentlig kun bør benyttes, hvor anden Arbejdsmaade vanskelig kan gjennemføres formedelst Mangel paa koldt Vand og Is.

Er Flødetøndens Indhold frisk og velsmagende, som Tilfældet bør være, og er Syren ligeledes efter Ønske, kommer det i Praxis særlig an paa, om man til den nødvendige Henstand af Fløden har *Kar og Tønder, som let og sikkert kunne gjøres rene, og at man har til sin Raadighed Lokaler med altid ren, frisk og helst saavidt muligt tør Luft.* — I fugtig, kvalm og lummer Luft trives Mikroorganismer, saasnart Varmen bliver dem passende, og Smørrets Kvalitet vil derfor ikke kunne holdes oppe i Tilfælde af, at skadelige Mikroorganismer ere tilstede i overvejende Mængde. — Endvidere maa det absolut fastholdes, at saafremt det skal lykkes at fremstille fint, holdbart Smør, saaledes som det nu betales højest her, er det nødvendigt at faa en *kraftig Syrning, der ikke standses for tidlig, men først naar Fløden er bleven jævn og kjærnefærdig,*

og naar den forønskede Aroma er bleven fremtrædende, paa hvilket Tidspunkt der enten maa kjærnes eller foretages en Nedsvaling, saafremt Varmegraden ikke allerede er tilstrækkelig lav. For saa vidt muligt at tage Hensyn hertil kan man efter de stedlige Forhold indrette sig paa forskjellig Vis.



Fig. 310.
To Flødetønder af Egetræ.

Hvad først *Valget af Flødetønder* angaar, maa der i Praxis fortrinsvis være Tale om *Træ, fortinnet Staalblik, fortinnet Kobber* eller *Aluminium.* Tidligere var det gjennemgaaende almindeligt, at Fløden syrnedes i store *Egetræs Tønder,* der stilledes paa Træskamler og dækkedes med Trælaag (Fig. 310). Ere Staverne tykke og Træet haardt og fast, saa ere saadanne Tønder meget formaalstjenlige, idet de kunne rengjøres og udluftes med nogenlunde Sikkerhed (se Side 147), og *Træet som daarlig Varmeleder* forhindrer Temperaturen fra at dale for meget. Men Manglen ved Trætønder er, at naar Træet er blødt, eller naar de blive gamle og tidligere have været daarlig behandlede, er *Rengjøring vanskelig eller umulig, og det desto mere, jo hyppigere de have været udkogte.* Det blev derfor betragtet som et Fremskridt, at Blikflødetønder indførtes. Hvad *Renligheden* angaar, *maa Blik vel som Regel foretrækkes for Træ,* men Bliktønderne ere ofte tilbøjelige til at ruste og have den *Mangel ikke at holde paa Varmen,* hvorfor man finder forskjellige Forholdsregler bragte i Anvendelse for at beskytte Fløden mod for hurtig Afkøling. — I mindre Mælkerier tager man hele Flødetønden og sætter den i en *Høtønde.* I større Mælkerier er det heldigst at

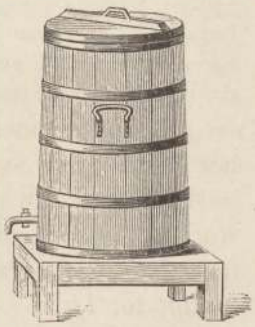


Fig. 311.
En dobbelt Flødetonde, udvendig Træ, indvendig fortinnet Kobber. Fløden kan udtappes gjennem den forneden værende Hane.

have et særligt Syrningskammer, hvor man kan holde *frisk Luft og lun Temperatur* i Forhold til Aarstiden. I Mangel af et saadant Lokale er det allerede for mange Aar siden blevet indført af Grosserer Busck at anvende fortinnede Kobbertønder og omgive hver Bliktønde med en tyk Trækappe (se Fig. 311), og ere slige *dobbelte Tønder nye og solidt forarbejdede* og af en saadan Form og Størrelse, at de kunne skilles ad og gjøres rene, ere de fortrinlige; men mange af dem, der have været i Handelen, maa der advares imod, fordi de ere vanskelige at rengjøre, og fordi det altid maa befrygtes, at Fløde trænger ind mellem Træet og Blikket, hvor den gaar i Omdannelse og foraarsager Stank m. m., saa Tønden bliver kassabel.

Nogle Steder her i Landet har man brugt ligesom i Slesvig og Holsten at stille *Blikflødetønderne i Vandbassiner,* hvorved man opnaar ved Indledning af Damp i Vandet paa en let Maade at opvarme Fløden til Syrningstemperaturen og ved Bortledning af det varme Vand og Indledning af koldt Vand senere at kunne regulere Varmegraden. — Hvor tiltalende og arbejdsbesparende denne Fremgangsmaade i første Øjeblik kan synes at være, kan den dog i Almindelighed ikke anbefales; thi Resultatet kan kun ventes at blive godt, hvor man har en saa rigelig Vandmængde, at Bassinet kan fyldes med frisk og godt Vand og tømmes gjentagne Gange daglig, hvortil kommer, at Luften i Lokalet mættes med Fugtighed ved Dampen fra det lunkne Vand, saaledes at Skimmel ret kan trives og Lokalet bliver ildelugtende, hvis det i mindste Maade skorter paa Renlighed. Meget ofte har Resultatet været, at Smørret har faaet Betegnelsen *„urent og bittert."*

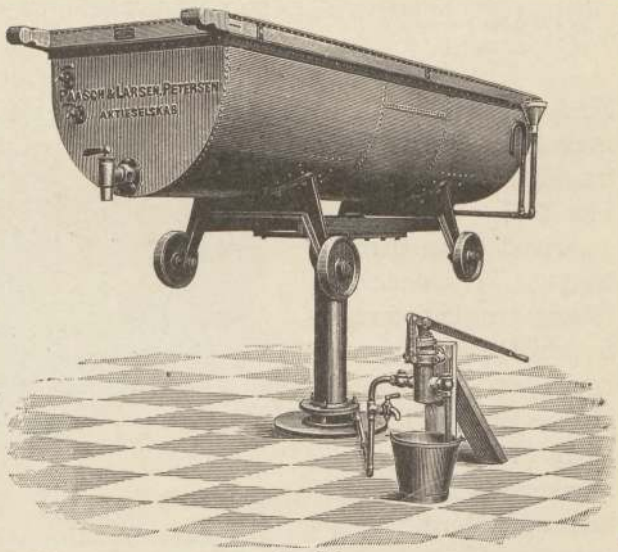


Fig. 312.
Flødesyrningsbassin med hydraulisk Hæveapparat.
Det hydrauliske Hæveapparat bestaar af en støbt udvendig Cylinder (se Fig. 313), der nedgraves i Jorden, samt en afdrejet indvendig Cylinder, hvorpaa Bassinet anbringes, og som passer nøjagtig i den udvendige. Pumpes der Vand i den udvendige Cylinder, hæves Søjlen med samt Bassin og Indhold. Vil man sænke Karret, aabnes Aftapningshanen paa Pumperøret, og Vandet trykkes da ud ved Karrets Vægt.

I enkelte Mælkerier anvendte man allerede for flere Aar siden store Flødesyrningsbassiner alene af Træ eller med dobbelt Bund, hvori Fløden let kan opvarmes og tildels ogsaa afkøles. — Saadanne store Syrningsbassiner med dobbelt Bund ere i de senere Aar blevne mere almindelige, særlig hvor man benytter de nye, store Kjærneæltere; men for at lette Arbejdet med den store Mængde Fløde anbringes Syrningsbassinet nu helst paa et Bærestykke med Hjul som afbildet i Fig. 312 og Fig. 314, hvorved det bliver muligt at kjøre hele Bassinet fra et Lokale til et andet, fra Centrifugerummet ad en lille Skinnevej til Syrningsrummet og maaske videre til Kølerummet. Ved at anbringe det paa et hydraulisk Hæveapparat (se Fig. 312 og 313) kan hele Bassinet hæves til en saadan Højde, at Fløden kan løbe fra Bassinet direkte i Kjærnen, hvorved Arbejde og Spild af Fløde kan undgaas. Er Bassinet tømt, sænkes det ned til Gulvet, hvor det bekvemt kan rengjøres og atter fyldes med Fløde direkte fra Flødekøleren (se Fig. 308).

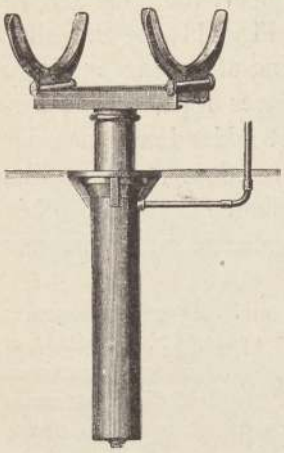


Fig. 313.
Et hydraulisk Hæveapparat.
Se Fig. 312.

Hvad enten man benytter Trætønder, Bliktønder eller store Syrningsbassiner, maa man paa saa store Mælkerier, som Flertallet af de danske Mælkerier nu ere, helst mod Nord have indrettet *et godt ventileret Syrningslokale, hvor Opvarmning i den kolde Aarstid kan tilvejebringes ved Spildedampsrør forneden langs Væggene,* saaledes at Lokalet kan holdes *varmt* og *tørt.* Meget formaalstjenligt er det i mange



Fig. 314.
Et Flødesyrningsbassin.
En indvendig fortinnet Kobberbeholder med afrundede Hjørner og en udvendig Staalbeholder, ere samlede, som vist i Fig. 315, ved Hjælp af en Vinkeljærnsramme.

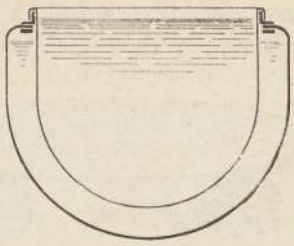


Fig. 315.
Lodret Gjennemsnit
af Bassinet Fig. 314.

Tilfælde, om Lokalet er saa stort, at ogsaa Smørrets Æltning kan foregaa her; thi til *Smørrets Æltning* saavelsom til *Flødens Syrning* maa der helst være *et godt ventileret, frisk Lokale, køligt om Sommeren og lunt om Vinteren.* Det færdig ældede Smør maa i saa Tilfælde opbevares i et særskilt Rum. — Under saadanne Forhold kan man være i Stand til efter Vejrlig og Aarstid at regulere Varmen i Lokalet. Fugtighed vil kunne undgaas, og Syrningen vil kunne ledes saaledes, at hver enkelt Tønde Fløde, saasnart den er kjærnefærdig, enten kan kjærnes eller afsvales. — Køling af den kjærnefærdige Fløde kan ske ved, at den løber over et Lawrence's eller Schmidts Køleapparat eller, hvor man har fuldstændig klar Is af rent og frisk Vand ved under Omrøring at tilsætte en ringe Mængde knust Is *). Men nu søger man mere og mere almindelig at have et Kølerum **) til Raadighed alene for Fløden, hvorind man kan kjøre enten, som allerede omtalt, hele det store Flødesyrningsbassin eller de enkelte Trætønder (se Fig. 316), idet disse ere anbragte hver paa en lav Vogn, der kan være som vist i Fig. 317. — Kølerummet benyttes



Fig. 316.
Tre Træflødetønder i et Kølerum.

*) Den hertil nødvendige lille Mængde Is kan, ogsaa hvor Kølemaskine savnes, fremstilles af rent, eventuelt afkølet past. Vand, ved at sætte dette i en Frysecelle i en Blanding af 5 Dele Kogsalt og 100 Dele knust Naturis (se Mælkeritidende 1914 S. 640).

**) Indretningen af Kølerum vil blive omtalt senere, under Smørrets Behandling.

bedst paa den Maade, at Fløden kjøres derind, naar Syrningen er kommen godt i Gang, eller i hvert Fald inden Fløden er helt kjærnefærdig, saaledes at Fløden ikke oversyrnes, og at Fløden kan være tilstrækkelig afkølet, naar Kjærningen skal begynde. — Hvor man har en Kølemaskine, som senere skal omtales, kan Afkølingen af den kjærnefærdige Fløde ske ret hurtig paa den i Fig. 318 viste Maade, ved at en fortinnet Kobberspiral, hvorigjennem der pumpes stærk afkølet Lage, sænkes ned i Fløden og atter hejses op, saasnart den ønskede Afkøling er naaet.

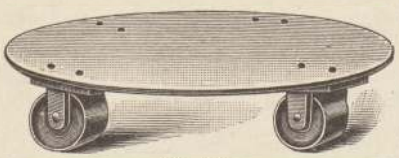


Fig. 317.
Vogn til en Flødetønde.
Ved Bestilling maa opgives den indvendige Diameter af Tøndens Bundring. — De fire Hjul gaa alle parallelt, men de midterste Hjul ere anbragte saaledes, at de altid berøre det plane Gulv, medens dette samtidig kun berøres enten af det forreste eller bageste Hjul.



Fig. 318
Afkøling af den syrnede Fløde
ved en fortinnet Kobberspiral, hvorigjennem pumpes stærk afkølet Lage.

Det i Fig. 319 afbildede Apparat kan benyttes saavel til Afkøling som til Opvarmning af Fløden. — Apparatet bestaar af et Rørsystem i 2 Afdelinger, hvilende i 2 Lejer og som Følge deraf drejeligt. Som her afbildet kan det erstatte den runde Køler i Fig. 308, idet der er Brøndvand i den øverste og kold Saltlage i den nederste Del. Efter endt Pasteurisering kan Fløden opvarmes til

Syrningstemp., idet Køleren hæves ved det paa Stativet viste Hejseapparat, saaledes at Brøndvandsafdelingen, der før vendte opad, nu kan drejes nedad og sænkes mod Bassinets Bund, hvorefter tempereret Vand kan tilledes gjennem en Blandingshane, samtidig med at Rørsystemet, ved den midt paa Billedet viste lille Dampmaskine, sættes i en vuggende Bevægelse, saaledes at der røres i Fløden under Opvarmningen. — Efter endt Syrning kan paa lignende Maade foretages en Afkøling af den sure Fløde ved at sænke Saltlageafdelingen ned i Bassinet og røre i Fløden ved Hjælp af Dampmaskinen; og har Fløden faaet den ønskede Varmegrad, kan Apparatet svinges helt ud over Bassinet for at rengjøres.

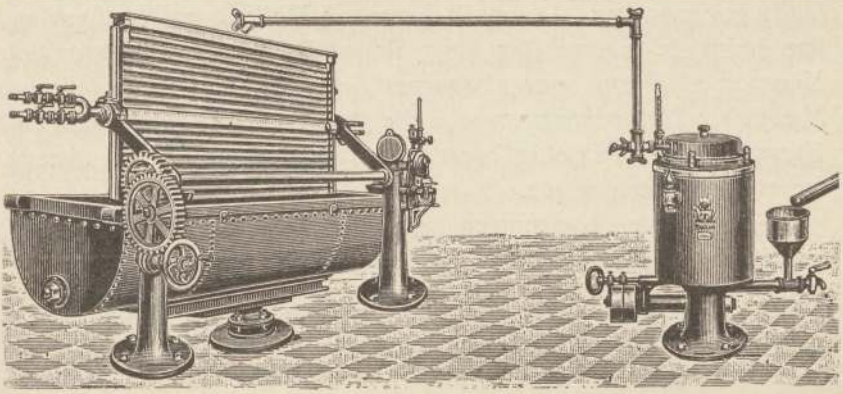


Fig. 319.
Flødebehandleren „Superior".
Til Venstre Flødebassin, til Højre Flødepasteur.

At angive nogen Fremgangsmaade for Flødens Syrning som den bedste under alle Forhold er ikke muligt. Meget mere maa det tilraades altid at lede Syrningen under fornødent Hensyn ikke alene til de lokale Forhold, men ogsaa til de øjeblikkelige Svingninger i Flødens Beskaffenhed, Vejrliget og Luftens Varmegrad, og for at kunne dette er det nødvendigt stadig og omhyggelig at føre Optegnelser saavel over Flødeprocenten, Flødemængden og Luftens Varmegrad ude som over Syreprocenten, Flødens Varmegrad, Lokalets Temperatur og Syrningstiden. — Gaar alt vel, skal man kun indføre de Forandringer, som Forholdene foranledige; — er Smørret derimod utilfredsstillende, skal man ikke betænke sig paa snarest muligt at indføre de Forandringer, der maatte anses formaalstjenlige for at fremskaffe et bedre Produkt.

Kjærning.

Medens der i andre Lande er blevet benyttet og endnu næsten udelukkende benyttes Kjærner af mange andre forskjellige Former og Konstruktioner, saasom vuggende, firkantede Kjærner, — roterende, flade Slibestenskjærner (Schweiz og Italien) og roterende Tøndekjærner snart med, snart uden indvendig Axel (Frankrig og England), har man her i Danmark ligesom i Holland og Nordtyskland lige indtil de senere Aar mest almindelig benyttet *faststaaende* Kjærner af Form som afskaarne Kegler, nemlig i de mindste Mælkerier *Stampekjærner* og i alle de øvrige *almindelige danske Kjærner**) af forskjellig Størrelse afpassede efter den tilstedeværende Mælkemængde.

Arbejdet ved Kjærningen gaar i alle Tilfælde ud paa at *bringe Fedtkuglerne til at klumpe sig sammen til Smørkorn***) af en

*) Den her i Landet almindelige Kjærne er tidligere bleven kaldet „*den holstenske Kjærne.*“ Professor *Martiny* i Berlin paaviser imidlertid 1895 i sit store Værk „*Kirne und Girbe*“, der med sine 372 Afbildninger alene omhandler de forskjellige Redskaber til Smørkjærning, at den bør kaldes „*den danske Kjærne*“, som den ogsaa benævnes i Belgien og Frankrig. — M. godtgjør, at Kjærnen har udviklet sig til sin nuværende Skikkelse her i Danmark, og at det er herfra, at den er bleven udbredt til andre Lande, hvor man har søgt at efterligne det danske Mælkeribrug (se Ugeskrift for Landmænd 1895, S. 475).

**) Vedholdende stærk Rystning af Mælk eller Fløde i en *Flaske* foranlediger Dannelsen af Smør, der foregaar langsomt eller hurtig, særlig eftersom Varmegraden er lavere eller højere (15—25° C.). — „Kjærning i Flaske“ (med vid Hals) benyttes undertiden ved Forsøg og ved Undersøgelse af enkelte Køers Mælk og endvidere enkelte Steder i Praxis til Kjærning af ganske smaa Portioner Mælk eller Fløde (Gedemælk hos Indsiddere). — Af og til har man til Undersøgelse af Mælken, dels for at vælge Syremælk og dels for at bedømme tvivlsom Mælks Brugbarhed til Fremstilling af fint Smør, benyttet smaa Rystekjærner, som den i Fig. 320 afbildede Kjærne, der drives ved en Snorskive og en excentrisk Tap.



Fig. 320.
Silkeborg Prøvekjærne.

saadan Størrelse, at man kan samle dem, og saaledes at den indesluttede og vedhængende Kjærnemælk senere kan fjærnes i ønskelig Grad, uden at Smørrets Finhed eller Konsistens lider derved (se Side 352—358). — *En god Kjærne* maa give Smør i 25—60 Minutter ved en Varmegrad, der ikke er højere, end hvad der er tjenligt for Smørret. Ved Siden deraf maa det fordres, at man under Arbejdet kan have let ved at kontrollere og *regulere* Indholdets Varmegrad og Bevægelsens Hastighed og nøje følge Kjærningsprocessens Fremadskriden. Endvidere er det nødvendigt, at Smørret, naar det er udskilt, er mindst muligt udsat for Overarbejdning i Kjærnen, samt at denne er let at fylde og at tømme, *let at rense og at udlufte.* — Materialet*), hvoraf Kjærnen laves, maa ikke kunne give Smørret ilde Smag eller Lugt; det maa *slippe* Smørret let og helst være en *slet Varmeleder.* Disse Fordringer

*) I Udlandet ses ofte Kjærner af Metal (emailleret Støbejærn eller fortinnet Blik). Her i Landet ere Kjærner af Blik hidtil kun undtagelsesvis blevne benyttede i Mælkerier (i Kjøbstadkjældere), hvor Tørring og Udluftning af Trækjærner har været umulig at faa gjennemført tilfredsstillende. — Først i de senere Aar er der her hjemme fremkommen en Haandkjærne af for-

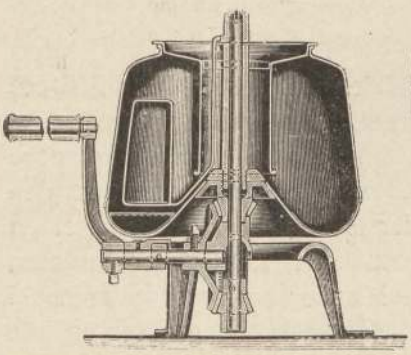


Fig. 321.
En Perfectkjærne i Gjennemsnit.

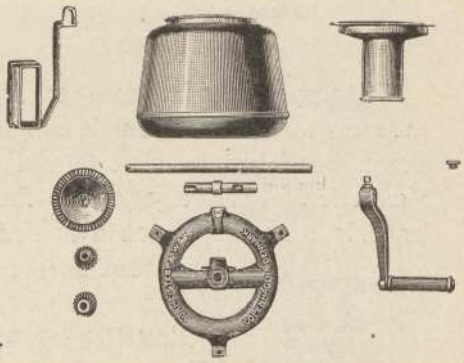


Fig. 322.
En Perfectkjærne, adskilt.
Øverst til Venstre ses Riset, øverst til Højre det tragtformede Laag.

tinnet Staalblik, den i Fig. 321 og 322 afbildede *Perfectkjærne*, der fremstilles i stor Mængde og særlig exporteres til de Lande, hvor de smaa Haandcentrifuger benyttes. — Den kegleformede Kjærnetønde og Riset drejes samtidig i modsat Retning, og det tragtformede Laag forhindrer Oversprøjtning.

fyldestgjøres bedst af haardt og tæt Træ *(Eg* og *Bøg)*. Kjærnen bør ikke være malet, i hvert Fald ikke indvendig.



Fig. 323.
En Stampekjærne.



Fig. 324.
Kjærning paa en jydsk Bondegaard.
(1860—75).

Stampekjærnen, som er afbildet i Fig. 323, blev tidligere anvendt hos Flertallet af de mindre Landbrugere, og den bruges endnu hos Husmænd m. fl., som ikke levere Mælken til store Mælkerier. — Bevægelsen af Fløden tilvejebringes ved, at den lange lodrette Stang, paa hvis nederste Ende der er befæstet en gjennemhullet rund eller korsdannet Træbrik, fattes med begge Hænder og føres op og ned i lodret Retning. — Nærmest Stangen ses en lille Træring (omvendt kegleformet), som, for at Fløden ikke skal sprøjtes langt omkring, stryger denne af Stangen ned i den store Tragt, der udgjør hele Kjærnelaaget (*Sættet*) eller den største Del af dette. I Tragtens flade Bund findes foruden det centrale Hul til Kjærnestangen endnu et med en Hvirvel forsynet mindre Hul, hvorigjennem Fløden kan flyde tilbage i Kjærnen og



Fig. 325.
Haandkjærne
med Svinghjul og ét
Haandsving.

koldt eller varmt Vand kan tilhældes. —

Hvor Mælkemængden voxede, saaledes som Tilfældet var paa de fleste Bøndergaarde i Aarene efter 1865, og særlig hvor man gik over til „*Mælkekjærning*", blev Arbejdet med Stampekjærnen snart meget besværligt. Man søgte da først at anvende den i Fig. 324 viste Konstruktion, hvor den løftende Bevægelse er ændret til en vippende; men efterhaanden gik man, formedelst det anstrængende Arbejde, helt bort fra Stampekjærnen og forsøgte flere forskjellige mere eller mindre uhensigtsmæssige Former med vuggende eller roterende Bevægelse, indtil man mere eller mindre hurtig fik anskaffet de almindelige Kjærner med Haandsving eller Kjærner til Hestekraft (se Fig. 325, 326 og 328).

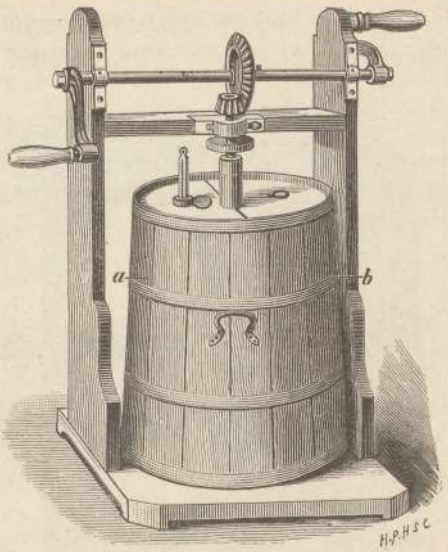


Fig. 326.
Haandkjærne med to Haandsving.

Den danske Kjærne ses i forskjellige Størrelser til Haandkraft Fig. 325 og 326, til Hestekraft Fig. 328 og til Dampkraft Fig. 329. — Selve Kjærnen har udvendig samme Form som Stampekjærnen, kun er den meget større; men indvendig har den tre (undertiden fire) *fremstaaende Slagler,* der tjene til at *møde* Fløden, hindre denne i at faa en roterende Bevægelse og foranledige, at den derimod piskes stærkt. — Bevægelsen i Fløden tilvejebringes ved *Kjærneriset* (Fig. 329 *c*), i

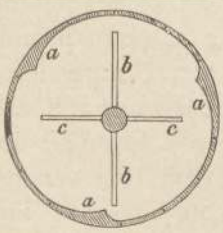


Fig. 327.
Tegning af Snittet *a—b* i Fig. 326.



Fig. 328.
Kjærne til Hestekraft
Remtræk foroven og Tandhjulsudvexling forneden.

Almindelighed en simpel Træramme paa en lodret, roterende Axel, der forneden bæres af et i Midten af Kjærnens Bund anbragt *Spor* af Staal eller Pokkenholt og foroven ved en *Muffe* fastgjøres som Fortsættelse af den med Remskive eller Svinghjul forsynede paa Kjærnestativet befæstede Axel.



Fig. 329.
Kjærnestativ med to Kjærner,
hvoraf der tages Smør op af den ene, medens den anden endnu ikke er standset. Svinges de imod det aabne Vindue, kunne de tørres og udluftes, medens de hænge i Stativet. — *a* Glasrude, hvorigjennem Smørdannelsen kan iagttages; *b* Remflytterens Haandtag; *c* Kjærneris.

Kjærneriset er imidlertid ikke altid af den i Fig. 329 *c* viste Form; tidligere bar Axlen undertiden istedetfor den firkantede Ramme 1—4 Tværsprosser, hvorved Kjærningen kræver mindre Kraft, men maa fortsættes længere Tid (se Fig. 330), idet Fløden piskes mindre voldsomt (ved samme Omdrejningshastighed af Riset). — I Fig. 327, der viser et vandret Snit (*a—b* i Fig. 326), ses, at den runde Axel bærer to paa hinanden vinkelrette Rammer *bb* og *cc*, af hvilke den sidste er mindre end den første.

Slaglerne ere ofte 1—2 cm tykke og 3—5 cm brede, paaskruede, *kantstillede Lister;* men bedre er det (særlig for Rengjøringen), at Slaglerne ere

lavede i ét med tre af Staverne. — Idet Kjærnerisets Omdrejning er i Retning med Viserne paa et Uhr, bør Slaglerne være skraatstillede med den øverste Ende 3—6 cm længere frem mod Riset end den nederste. — I Fig. 327 er vist, hvorledes der i Kjærnen findes tre brede Staver *a*, der ere tilskaarne, saaledes at den mindre og stejle Bue *møder* Fløden, medens den større flade Bues Tilstedeværelse paa Slaglens Bagside formenes at *lette* Kjærningen, saa at Kraftforbruget bliver mindre. — Denne Konstruktion, der paa Prof. Segelckes Foranledning blev angivet af Prof. Colding er bleven meget benyttet. — Endvidere maa det bemærkes, at Slaglen ikke skal gaa helt op til Laaget (for at formindske Stænkningen), og at den skal standse ca. 5 cm fra Bunden, hvorved Rengjøringen lettes. — Undertiden ses Kjærner med Slaglerne lige op og ned; men disse foraarsage oftest, at Fløden med saadan Kraft slaas mod Laaget, at dette let kan slaas af, eller at *Kjærnen stænker stærkt*, hvilket i væsentlig Grad undgaas ved den skraa Stilling af Slaglerne, hvorved Fløden slaas tilbage og tildels *nedad*, men ikke i synderlig Grad opad mod Laaget. — Afstanden mellem Slaglerne og Kjærneriset bør aldrig være mindre, men paa den anden Side heller ikke meget større, end at man netop kan faa Plads til en Fingerspids.

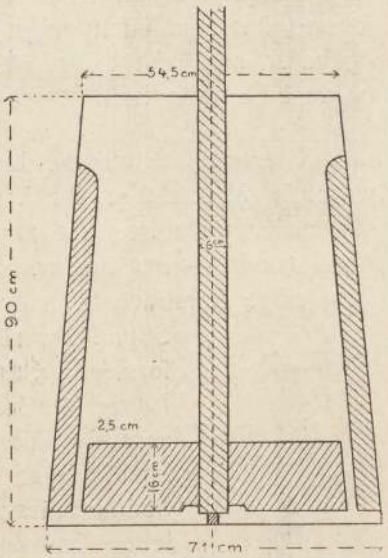


Fig. 330.
Et simpelt og godt Kjærneris.
Tallene angive Kjærnens indvendige Maal, Riset er stærkt, let at holde rent, og Kjærnelaag samt Tætningsstrimler kan undværes. (Se Mælkeritidende 1911 S. 365).

Laaget bestaar i Reglen, saaledes som det tydelig ses i Fig. 326, af to Halvdele, der med en False gribe over hinanden; Laaget med den øverste False bærer *midt for Buen* en stærk Jærnring, ved Hjælp af hvilken Kjærnen kan aabnes; og i det andet halve Laag findes et med Hvirvel forsynet Hul til Anbringelse af et Thermometer, som hænger ved Friktion i et Hul i en flad Korkprop.

I de gamle Herregaardsmælkerier var det almindeligt, at alle Kjærner *stode* paa Gulvet, og alle Udvexlinger skete ved *Tandhjul*, der oftest gjorde et afskyeligt Spektakel. — Tandhjulene bleve imidlertid efterhaanden ombyttede med *Remskiver;* og de *staaende* Kjærner, af hvilke det var vanskeligt at tage Smørret op og endnu mere møjsommeligt at øse Kjærnemælken op, ere alle erstattede af *hængende* Kjærner (se Fig. 328 og 329). Disse hvile paa et Par svære Tappe, hvorved det bliver muligt, naar Kjærningen er tilendebragt (blot ved at skifte nogle Kroge, som vist i Fig. 329) at give Kjærnen en skraa Stilling, saaledes at det bliver bekvemt at tage Smørret op og let at hælde Kjærnemælken ud i en flad Balje. — Under Kjærningen holdes selve Kjærnen i den rette Stilling, enten som antydet i Fig. 328, ved et kantstillet Bræt eller et Par kiledannede Træ-

klodser under Kjærnen, eller bedst og almindeligst ved skraatstillede Kroge fra Stativet til Overkanten af Kjærnen, som vist i Fig. 329. —

Kjærnestativet, hvori Kjærnetønderne hænge, byggedes tidligere af Træ og stilledes endog paa et Træunderlag i Gulvet. Dette var naturligvis stadig udsat for at raadne, hvorfor man gik over til at stille Træstativet paa tilhuggede Granitsten, der hæve sig nogle Tommer over Gulvfladen; men selv med denne Forbedring kunne Træstativerne ikke modstaa Fugtigheden, og derfor foretrækker man nu hyppigst *Jærnstativer.* Disse bygges simplest og bedst, som vist i Fig. 329, af svære Jærnrør, som fastgjøres baade i Gulv og Loft.

Kjærnens Størrelse bør være afpasset efter den tilstedeværende Mængde af Mælk og Fløde, idet man i alle danske Mælkerier nu anser det for rigtigst at kjærne *hver Dag,* hele Aaret rundt. — Paa Steder, hvor Mælken varierer betydelig til de forskjellige Aarstider, og hvor f. Ex. Kalvetillægget kræver megen Skummetmælk, har man ofte haft to Kjærner af forskjellig Størrelse til at benytte i samme Stativ. Iøvrigt har det været brugt mange Steder om Efteraaret og Vinteren, naar Flødemængden er lille, at bøde herpaa ved at tilsætte Flødetønden en Del Sødmælk fra velfodrede Nykælvere, hvilket tilmed letter Kjærningen og anses for heldigst for Smørrets Kvalitet i Tilfælde af, at Flertallet af Køerne ere gammelmalkende.



Fig. 331.
Kvintglas til Afmaaling af Farve.

Heldigst er det, at Kjærnen er halvfuld af Fløde; og den maa være mindst $^1/_3$ og aldrig over $^2/_3$ fyldt. Er der for lidt i Kjærnen, kan Kjærningen vare meget længe eller helt mislykkes*) og er Kjærnen for fuld, faar Fløden for lidt Plads til at blive bearbejdet og er tilbøjelig til enten at slaa Laaget af eller sprøjte op gjennem Hullerne deri.

Forinden Fløden slaas i Kjærnen, bør denne skylles indvendig og ligeledes Riset og Laaget med varmt Vand, hvilket i den varme Aarstid bør efterfølges af

*) Enkelte Steder har man med Held brugt, hvor Kjærningen ikke vilde lykkes, fordi der var for lidt Fløde i den, og Mælk ikke var til Raadighed, at tilsætte en saadan Mængde *Vand* ved Kjærningens Begyndelse, at den nødvendige Fyldningsgrad blev naaet.

en grundig Skylning med frisk, koldt Vand. — Strax derpaa fyldes Fløden i. Denne bør have nøjagtig den forud bestemte Varmegrad, og man bør med Sikkerhed vide, *hvor mange Pund Mælk denne Portion Fløde svarer til*, for deraf at kunne dømme om det sandsynlige Smørudbytte og være i Stand til med det i Fig. 331 afbildede „*Kvintglas*" at afmaale Farven (se S. 351), helst af den i Fig. 332 afbildede Beholder, med en saadan Nøjagtighed, at Smørret faar netop det samme Udseende som den foregaaende Dags Produkt.

Naar Laaget er lagt paa og om fornødent „*tættet*" med specielt dertil bestemte *hvide* Lærredsstrimler, føres Remmen ved Haandtaget *b*, Fig. 329, *ganske langsomt* over paa den faste Remskive; og viser det sig, at Riset er i den rette Stilling, og at Laaget er *tæt*, giver man strax efter Kjærnen den fulde Hastighed. — Denne bør rette sig efter Kjærnens Diameter*), og man overbeviser sig om, at den rette Hastighed**) naas, ved at holde en Finger mod en fremstaaende Knast eller et Søm paa Kjærnerisets Axel og direkte tælle Omdrejningerne i ét Minut.



Fig. 332.
En Blikbeholder til Smørfarve, anbragt paa en Støbejærnskonsol, hvor Kvintglasset ogsaa kan have sin Plads paa den nederste Hylde.

Kjærningstiden, der ved Benyttelsen af den danske Kjærne helst maa være c. 30 Min., er afhængig af *Kjærnerisets Konstruktion og Omdrejningshastighed* og af *Flødens Varmegrad*. Denne maa paa hvert enkelt Sted ofte varieres efter *Foderets Sammensætning* og *Køernes Kælvningstid*. Den kan ved normal Mælk variere fra 10° til 20° C., ved abnorm Mælk endnu mere; og i den Henseende maa Enhver prøve sig frem. — Fremhæves maa det imidlertid altid, at *Varmegraden maa hellere være lidt for lav end for høj*, da man i sidstnævnte Tilfælde kan risikere totalt at ødelægge Smørrets Konsistens og altid faar et for lille Udbytte. — Støttet paa Erfaringerne fra foregaaende Dag, maa man vælge en Kjærningstemperatur, der hellere er en halv Grad for lav end for høj.

*) En Kjærne, som har et indvendigt Tværmaal af 84 cm i Bunden og 65 cm foroven, bør have en Hastighed af 130 Omdrejninger i Minuttet, medens en mindre Kjærne maa have betydelig større Hastighed.

**) Ofte viser det sig, at Kjærningen trods en temmelig høj Begyndelsestemperatur varer for længe, en Time eller mere, fordi Risets Omdrejningshastighed er aftaget stærkt paa Grund af, at *Remmen har strakt sig*, — i saa Tilfælde maa Remmen gjøres kortere. — Undertiden varer Kjærningen derimod for længe, fordi *Afstanden mellem Riset og Staglerne er bleven mere end en Fingers Tykkelse;* er dette Tilfældet, bør de skraa Lister paa Riset ombyttes med et Par bredere.

Særlig hen paa Efteraaret, naar Køerne bindes ind, og Vejret bliver koldt, skal man dog mange Steder være forsigtig med at begynde Kjærningen ved en *for lav* Varmegrad; thi i saa Tilfælde kan det ske, at *Fløden fraader*, — der høres en kogende Lyd, Skummet*) kan staa oven ud af Kjærnen, og standser man og tager Laaget af, viser denne sig meget mere fyldt, end da den blev sat i Gang. — Opdages det strax, saasnart Skumdannelsen begynder, kan der bødes paa det ved hurtig Tilsætning af noget kogende Vand; men i andre Tilfælde kan det være rigtigst at standse Kjærningen og lade Fløden henstaa rolig til næste Dag, saa Skummet efterhaanden kan faa Tid til at falde. Opvarmes Fløden da atter til en Varmegrad 2—3° højere end foregaaende Dag, opnaar man i Reglen hurtig at faa Smør, hvilket man derimod sjælden faar, naar man vedbliver at kjærne med Kjærnen fuld af *Fraade*.

Stigning af Varmegraden (se Side 362) vil som Regel finde Sted, medmindre Lokalet er meget koldt og utæt, eller Kjærnen gaar for langsomt. — Som i Fig. 326 og 329 antydet, bør Thermometret være i Anvendelse under Kjærningen, for at Mejersken let og sikkert kan holde Øje med, hvorvidt Begyndelsestemperaturen var *nøjagtig* den, hun ønskede, og hvorledes Kjærningsarbejdet skrider fremad. — Er den rette Begyndelsestemperatur truffen, vil Thermometret i Reglen *i Løbet af en halv Time* vise *en Stigning af 2° C.*, og saaledes bør det helst være. — Finder der *under iøvrigt normale Forhold* ingen Stigning Sted, har Begyndelsestemperaturen i Reglen været for høj, og der faas blødt Smør og fed Kjærnemælk. — Paa enkelte Mælkerier kan man paa den anden Side træffe en Stigning af Varmegraden af 3—4°, hvilket kun undtagelsesvis er forsvarligt, idet derved oftest foranlediges, at Kjærningen til liden eller ingen Nytte kræver megen Kraft og tager lang Tid, samtidig med at man undertiden faar blødt og fedtet Smør.

Standsning af Kjærnen *i rette Tid er af meget stor Betydning for Smørrets Konsistens.* — Smørdannelsens Fremadskriden iagttages dels ved Varmegradens Stigning og dels ved at løfte

*) Ved Kjærningen frigjøres i Reglen en Del ved Flødens Syrning udviklet Luft, hvorfor man altid ved *roterende* Kjærner ser specielle Indretninger til at give Luften fri Udgang, for at ikke Lufttrykket skal sprænge Kjærnen eller slaa Laaget af. — Skummet skyldes denne Luftudvikling, idet den frigjorte Luft ikke tilstrækkelig hurtig kan undvige gjennem den kolde, sejge Fløde (se Side 92—93).

Thermometret op og se paa de ved Kuglen hængende Draaber. Disse, der i Begyndelsen vise sig som tyk, sur Fløde med enkelte smaa Luftperler i, faa efterhaanden et noget andet Udseende, idet *Fløden bliver skilt,* hvorved Mejerskerne forstaa, at Smørret viser sig som smaa Fnug i Fløden, der lidt efter lidt samle sig til mindre og større tydelige Smørklumper, samtidig med at *Kjærnemælken bliver klar* og som en forholdsvis tyndflydende Vædske tydelig skiller sig fra Smørret. — For let at kunne følge hele denne Udvikling i flere Kjærner, hvormed der arbejdes samtidig, har Overassistent Lunde ved sine talrige Forsøg brugt at anbringe mellem Kjærnens to øverste Baand en lille Rude*) af stærkt, klart Glas (se *a,* Fig. 329).

Dannelsen og Væxten af de smaa Smørklumper maa Mejersken følge med stor Agtpaagivenhed, og derfor er det formaalstjenligt at benytte den i Fig. 333 afbildede *Kjærnepind.* — Naar Kjærningen nærmer sig sin Afslutning, ombytter Mejersken Thermometret med Kjærnepinden, som ved den lille Tværstang er forhindret fra at falde ned i Kjærnen. Hulingen vendes mod Kjærneriset, saaledes at en tydelig Prøve stadig kan udtages og vise, hvorledes Smørkornene voxe. Naar disse tilnærmelsesvis ere lige store (eller lidt før), ynde mange Mejersker *at skylle ned,* hvorved de forstaa, at de paa Laaget hælde nogle Kander koldt Vand eller kold Skummetmælk, der lidt efter lidt, idet det løber ned, afskyller Laaget og den øverste Del af Kjærnen og bidrager til, at *Kjærnemælken bliver klarere.* — Samtidig dermed trækkes i Almindelighed Remmen noget over paa den løse Skive, saaledes at Omdrejningshastigheden bliver mindre, idet man tilsigter at *kjærne Smørret sammen* og vil være mindre udsat for at *overkjærne* Smørret, end man er, naar Kjærnen har fuld Hastighed. — Omsider, naar alle Smørkornene saavidt muligt ere lige store og alle kuglerunde, standses Kjærnen helt.



Fig. 333.
En Kjærnepind.
Overassistent Lundes Model. Den opadvendende spidse Ende er hensigtsmæssig for at borttage tilfældige Urenheder, Fluer o. l.

Størrelsen af Smørkornene, man kan opnaa at faa, vil i væsentlig Grad rette sig efter *Flødens Fedme.* I Almindelighed vil man under normale Forhold kunne faa Smørkornene som *Kaalfrø,* hvilket er den mest passende Størrelse, som tyder paa, at *Kjærningen i enhver Henseende har været vellykket.* — Ved Mælkekjærning bliver Smørkornene meget mindre; men man bør dog altid søge at faa dem *alle indbyrdes af samme Størrelse.* Af meget fed Fløde kan man undertiden faa Smørkornene som smaa Ærter, men maa da være

*) I en bred Stave skæres der et Hul 6 cm bredt og 8 cm højt, og indvendig fra skæres der en False, hvori Glasset kittes fast. — Sættes Glasset i udvendig fra, kan Fløden slaa Kittet fra og sive ud.

meget varsom med ikke at overkjærne Smørret, saa det bliver fedtet. — Har der været kjærnet saa længe, at Smørkornene ere blevne flade eller nyreformede, vil det selv ved den mest omhyggelige Æltning i Reglen ikke lykkes at faa Smørret *blankt* og *klart*, men det vil være tilbøjeligt til at blive *tykt* og *mat*.

Kjærnemælkens Fedtindhold kan variere ret betydelig. — En vellykket Kjærning skal give mager Kjærnemælk og mest muligt Smør af god Konsistens. Paalidelig Oplysning om Kjærnemælkens Fedtindhold kan kun faas ved kemisk Analyse. Docent Fjord angav, at Kjærnemælkens Fedtindhold gjennemsnitlig var 0,4 pCt. Tidligere traf man ofte Svingninger fra under 0,2 og indtil over 2,0 pCt. Nu, siden høj Pasteurisering af Fløden og Brugen af god Syre er bleven almindelig, ere Svingningerne blevne mindre; og Fedtindholdet i Kjærnemælk uden Vandtilsætning vil nu paa veldrevne danske Mælkerier som Regel ligge mellem 0,12 og 0,50 pCt.

Analyser af Kjærnemælk med og uden Vand *).

	Vand	Ægge-hvide-stoffer	Fedt	Mælkesukker m. m., hvori Mælkesyre	Aske	Mælke-syre
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Med Vand	94,34	2,03	0,12	3,05	0,46	0,51
	94,22	2,16	0,22	2,89	0,51	0,63
	93,88	2,23	0,21	3,09	0,59	0,63
	93,84	2,30	0,16	3,05	0,56	0,65
	93,53	2,23	0,21	3,51	0,52	0,62
I Gjennemsnit...	93,96	2,21	0,18	3,12	0,53	0,61
Uden Vand	91,12	2,95	0,31	4,87	0,75	0,87
	91,23	3,07	0,12	4,86	0,72	0,80
	91,25	3,02	0,14	4,78	0,81	0,87
	91,37	3,16	0,24	4,49	0,74	0,88
	91,45	3,00	0,25	4,60	0,70	0,80
I Gjennemsnit...	91,28	3,04	0,21	4,72	0,75	0,84

For at bedømme Kjærnemælkens Fedtindhold er det imidlertid ikke tilstrækkeligt at faa udført en Fedtbestemmelse efter Gottlieb-Røses Methode (se S. 107). Man maa samtidig have udført

*) Se *Mælkeritidende* 1901, S. 563 og S. 457—463, „*Analyser af Kjærnemælk*“ af Konsulent B. Bøggild.

en Tørstofbestemmelse, eller man maa, hvis man ikke vil vildledes, have nøjagtig Rede paa, hvormeget Vand der er bleven tilblandet*). — Under Smørfremstillingen er det nemlig meget almindeligt, at der tilsættes Vand i ret forskjellig Mængde. Hosstaaende Tabel viser nogle Analyser, som belyse dette Forhold. Disse 10 Analyser ere tagne ud af en længere Analyserække af Kjærnemælksprøver fra danske Andelsmælkerier, idet Analyseresultaterne af de 5 Prøver med det største Vandindhold og af de 5 med det mindste Vandindhold ere sammenstillede og Gjennemsnittene heraf udregnede. — Tilsættes der slet ikke Vand, vil Kjærnemælken normalt indeholde 8,50—9,00 pCt. Tørstof; men ofte indeholder den meget mindre, idet der kan være indblandet endog 20—35 pCt. Vand.

Denne Vandtilsætning kan skyldes forskjellige Forhold. Nogle Steder tilsættes der Vand allerede lidt efter Kjærningens Begyndelse, fordi Fløden har været for varm, — andre Steder tilsættes Vandet fortrinsvis lige før Kjærningens Slutning, for at Smørret skal blive fastere og være lettere at tage op, — atter andre Steder skylles der ned meget rigelig alene af gammel Vane og i mange Tilfælde tilsættes der meget mere Vand, end man tænker sig, idet der aabnes for en Vandhane over Kjærnen. Og ikke nok dermed, — nogle Steder bruger man endog at blande hele den Vandmængde**), hvori Smørret tages op, i Kjærnemælken, og det er oftest en Flødetønde 3/4 fuld for hver to Kjærninger, idet man

*) For at faa et Maal paa *Renkjærningen* er man derfor gaaet over til samtidig med Fedtanalysen at foretage en Tørstofbestemmelse og saa udregne pCt. Fedt i Tørstoffet, hvorhos man har nævnt Tallet 6 som en tilfredsstillende lav Fedtprocent i Tørstoffet, saaledes at 6 og derunder kaldes godt, medens Tal større end 6 ere i stigende Grad utilfredsstillende. — Som Vidnesbyrd om, at Renkjærningen dog kan være meget bedre, end hvad Tallet 6 angiver, kan her peges paa, at de S. 464 anførte 10 Analyser vise meget mindre Tal, nemlig de 5 første gjennemsnitlig 3 pCt. Fedt og de 5 sidste 2,4 pCt. Fedt i Tørstoffet.

**) Skyllevandet, der har været benyttet til Smørret, indeholder ganske vist ofte saa meget Kjærnemælk, at det ikke bør spildes. Det bør pumpes op i et Kar, der er opstillet til dette Brug paa en belejlig Plads, hvor det i Løbet af ca. 20 Timer kan dele sig i et tykflydende, ret værdifuldt Bundfald, der kan tappes nedenud og sælges til Svineføde, efter at den øverste, vandklare Del er fjærnet ved Hjælp af en Hævert.

simpelt hen lader Kjærnemælkspumpen sætte det op i Kjærnemælkskarret, hvorfra Udvejningen foregaar. — Dette sidste kan ikke siges at ske for at hjælpe paa Smørrets Konsistens. Det er en Uskik, der finder Sted for at forøge Kjærnemælkens Mængde paa Kvalitetens Bekostning. Og det er et Forhold, som ikke alene Bestyrelsesmedlemmerne, men ogsaa Andelshaverne bør gjøres bekjendt med. Det kan være forsvarligt at bruge lidt Vand til Afskylning af Sødmælkskar og Flødetønder, for at faa alt med, og ligeledes at bruge nogle Kander Vand til Nedskylning ved Kjærningens Slutning, men det er fagligt urigtigt og næppe juridisk forsvarligt at indblande store og vilkaarlige Mængder Vand i den Vare, der udleveres eller sælges under Navn af Kjærnemælk til en bestemt Pris pr. kg eller pr. l. — I Handelsmælkerier bør det være Personalet helt forbudt at skylle Sødmælkskar, Fløderender, Flødebassin m. m. af med Vand, da det Gang efter Gang viser sig, at Vandtilsætningen til Mælk, Fløde og Kjærnemælk let kan blive utilbørlig stor. Den tykke Fløde kan stryges af med et Stykke Gummi (ligesom i gamle Dage med Kanten af Haanden), og skal der skylles af, bør der anvendes Skummetmælk. Paastanden om, at Kjærnemælken derved bliver for tyk eller „*skiller ved Kogning*", vidner kun om, at Vedkommende alene har Kjendskab til vandblandede Varer.

Fremhæves maa det, at *hverken for Smørrets Konsistens eller for Renkjærningens Skyld er det nødvendigt at tilsætte Vand, naar blot Fløden er tilstrækkelig kold ved Kjærningens Begyndelse.* Er Vandet ikke af ulastelig Kvalitet, vil det endog ofte skade Smørrets Finhed og Holdbarhed, hvortil kommer, at Kjærnemælken nu efter Pasteuriseringens Indførelse er en saa sund og nærende Drik*), at den er meget for god til, strax naar Smørret er taget op af den, at behandles som Svineføde.

---

*) Vidste Andelshaverne, hvilken god og velsmagende Drik de hver Morgen have i Kjærnerne omkring paa deres egne Mælkerier, var der uden Tvivl mange af dem, der vilde have Kjærnemælk at drikke i Stedet for at kjøbe de forskjellige Sorter Øl, der alle ere forholdsvis meget dyre, naar der ses hen til deres Næringsværdi. Og naar mange Folk nu sige, at de ikke holde af Kjærnemælk, skyldes det uden Tvivl for en Del den Omstændighed, at de ikke have smagt god, frisk Kjærnemælk, men kun kjende Varen, saaledes som de faa den hjem fra Mælkerierne. Den har da i mange Tilfælde

Medens man hidtil her i Danmark almindelig har benyttet de nu beskrevne Arbejdsmaader, — *Skumning, Syrning* og *Kjærning*, og kun undtagelsesvis har anvendt Skumning og Kjærning uden mellemliggende Syrning og enkelte Steder Syrning og Mælkekjærning, have flere *Opfindere* syslet med den Tanke at konstruere Maskiner, der *strax kunne fremstille Smørret kontinuerlig af den søde Mælk.* Flere danske Opfindere have ment at staa ved Maalet; — men deres Opfindelser have hidtil ikke fundet praktisk Anvendelse, — vistnok nærmest fordi deres Maskiner ikke kunne siges paa fyldestgjørende Maade at af-

---

taget Skade, ikke alene ved Vandindblanding, men ogsaa ved at blive pumpet gjennem Jærnrør op i Beholdere, der ofte ikke ere fri for Rust, og derefter blive kjørt i Blikspande, der stilles paa Vognene imellem Spandene med den varme Mælk. — Skal Kjærnemælken bevare sin Friskhed og Velsmag, maa den ikke forurenes med Rust eller andre Urenheder, den maa holdes kold, og den maa helst forhandles paa Flasker.

Særlig er der Grund til at fremhæve, at Pumpningen af Kjærnemælk ofte er uheldig og unødvendig. Paa store Mælkerier kan den have sin Berettigelse, og der maa man saa sørge for at holde Pumpe og Rør i ulastelig Stand. Men paa mange Mælkerier kan man lige saa vel bære Kjærnemælken eller lade den løbe i aabne Render, som man kan bære den sure Fløde. Og iøvrigt er Fordringen til god Behandling jo hverken andet eller mere, end hvad der overalt sker med det langt mindre næringsrige Hvidtøl, saa Kjendsgjerningerne vise, at det ikke er uoverkommeligt. — Bliver Kjærnemælken strax efter Kjærningen beskyttet mod Forurening og Opvarmning og fyldt paa Glasflasker eller rene Træbeholdere, vil den meget vel kunne holde sig velsmagende i 24—36 Timer. At sende den hjem til Andelshaverne i gode Transportspande kan vel ske uden Skade, men den bør da hurtigst muligt hældes om i Krukker og opbevares paa et køligt Sted.

At det forøgede Arbejde med en bedre Behandling af Kjærnemælken vil foranledige nogen Udgift, er sikkert nok, men Kjærnemælken vil let kunne bære denne Udgift. Der er ingen, som venter at faa en Flaske (selv af det simpleste) Øl til 1 eller 2 Øre, og der betales 10 Øre eller mere for en lille Flaske Sodavand, hvori der slet ikke er nogen Næringsværdi, og som ingenlunde slukker Tørsten bedre end Kjærnemælk. — I Kjøbenhavn betales nu Kjærnemælk, hvoraf der kan sælges alt, hvad der er til Raadighed, med 16 Øre pr. Literflaske, idet man nu er bleven belært om, at Kjærnemælk ikke alene er en behagelig, mild syrlig, læskende Drik, men at den ogsaa har en høj Næringsværdi, fordi dens fint fnuggede Ostestof fordøjes uden Besvær endog af Personer med svage Maver. — Om *Yoghourt,* den bulgarske Tykmælk, der 1904 først blev anbefalet af Elias Metschnikoff ved Pasteur-Institutet i Paris, og ogsaa har været solgt her i Danmark i forskjellige Kvaliteter, se Mælkeritidende 1910 S. 8—12. Hovedsagen er, at Salgsvaren skal indeholde mange levende og kraftige Bakterier af Arten „Bacillus bulgaricus", der kunne leve i det sure Maveindhold, og der optage Kampen mod skadelige Bakterier.

hjælpe nogen tilstedeværende Trang, — saaledes som f. Ex. Centrifugerne pludselig muliggjorde en hidtil ukjendt Renskumning af transporteret Mælk.

Samtidig have imidlertid ogsaa svenske Opfindere arbejdet med den samme Opgave. — En for nogle Aar siden afdød Mekaniker ved Navn *Johansson* har konstrueret en saakaldet *Extraktor*. Opfindelsen gaar ud paa at kjærne Fløden, efterhaanden som den udskilles. Extraktoren beskrives derfor lettest som en Centrifuge, indeni hvilken der er sat et Kjærneris, der bearbejder Fløden i den lodrette Cylinderflade, saaledes at stadig Smørklumper og den søde Kjærnemælk som en vællingagtig Masse løber ud af Maskinen, medens Sødmælken løber til. — Uheldigt ved denne Fremgangsmaade er det, at Flødeudskillelsen for at være fuldstændig helst kræver en Varmegrad af mindst 20—25° C., hvilket er for høj en Temperatur for en heldig Smørdannelse, og heri ligger det nær at søge Grunden til, at Extraktorsmørret let faar et noget mat Udseende og en fedtet Konsistens. —

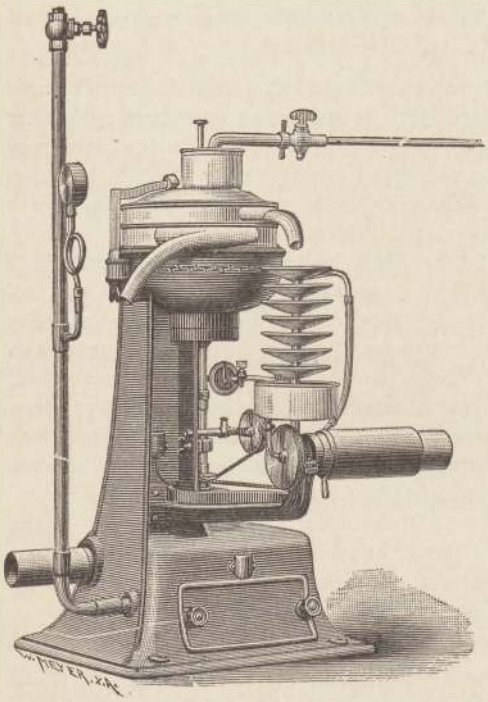


Fig. 334.
De Laval's Turbineseparator og kontinuerlige Kjærne.

Dette uheldige Forhold ved Extraktoren undgaar *Dr. de Laval* ved sin kontinuerlige Kjærne, Fig. 334, hvor den paa sædvanlig Vis i Separatoren udskilte Fløde løber ned over et af 7 flade Skaale bestaaende Afkølingsapparat og samles i en flad Cylinder, hvorfra den f. Ex. 10—12° C. varm føres ind i „*Kjærnen*", den til Højre paa Tegningen viste vandrette Cylinder. Denne er forsynet med dobbelte Vægge, mellem hvilke Kølevand cirkulerer, og derindeni roterer en med Slagler forsynet Axel (eller Kjærneris) med en Hastighed af 3300 Omdrejninger i Minuttet. Blandingen af Smør og Kjærnemælk flyder ud i en paa Gulvet stillet Spand; og for ikke at lide noget Smørtab lader man atter Kjærnemælken, som Smørret er taget op af, gaa endnu en Gang gjennem „*Kjærnen*".

Radiatoren maa endelig nævnes som den sidste Maskine paa dette Omraade; den er konstrueret af Svenskeren *E. G. N. Salenius* og fabrikeret af et Aktieselskab i Stockholm. — Maskinen ligner i det Ydre en Centrifuge; men den indeholder baade Skummeapparat, Afkølingsapparat for Fløden og Kjærnings-

apparat. Den modtager 70—90° C. varm Sødmælk og afleverer pasteuriseret Skummetmælk og „*Smør*“, der i nogenlunde fast, smaakornet Konsistens er blandet med en sparsom Mængde „*Kjærnemælk*“.

Smørrets Behandling.

Saasnart Kjærnen er standset, lukkes den op, og Mejersken bør da ikke undlade at lægge Mærke til den Lugt, hun ved denne Lejlighed møder, idet denne er et af de *paalideligste Kjendetegn paa, hvorvidt Syrningen har givet et gunstigt eller uheldigt Resultat,* og om Smørret kan forventes at faa *den attraaede Aroma,* eller om man snarest muligt skal se at forandre Syrningen og muligvis skaffe sig *en anden Syrevækker* eller søge at faa Fodringen forandret.

Det første Arbejde, Mejersken derefter udfører, er omhyggelig at afskylle Laaget, Kjærneriset og den øverste Del af Kjærnen og dernæst *vippe* denne til den i Fig. 329 viste skraa Stilling. — Denne Afskylning af de løse Kjærnedele, ligesom den Side 463 omtalte „*Nedskylning*“, bør foregaa med *kogt Vand**), *der er afkølet til den Varmegrad, hvorved Kjærningen begyndte.*

Smørrets Optagning af Kjærnen foregaar bedst paa den i Fig. 329 antydede Maade derved, at man benytter en stærk

*) Vandet, der skylles ned med, ligesom det Vand, hvori Smørret muligvis vaskes, bør, medmindre man netop har klart Kildevand eller Brøndvand *direkte fra dybe Jordlag* til sin Raadighed, altid pasteuriseres for at tilintetgjøre de tilstedeværende Mikroorganismer. Arbejdet udføres bedst paa et Pasteuriseringsapparat med tilhørende Svaleapparat. — At Vandet fra dybe Jordlag undertiden indeholder Kulsyre, maa snarere antages heldigt end skadeligt for Smørret. Den franske Bakteriolog, *Duclaux,* hævder endog, at kulsyreholdigt Vand vil være særlig formaalstjenligt ved Smørrets Vaskning, medens iltholdigt altid er skadeligt. — For at undgaa enhver Tilsætning af Vand til Smørret anvendes paa enkelte Mælkerier afkølet, pasteuriseret Skummetmælk til Nedskylning; dette er særlig at anbefale, hvor Vandet er daarligt, og afkølet, kogt Vand ikke er ved Haanden, samt hvor Kjærnemælken skal sælges til Husholdningsbrug og som Drik, og hvor det er af Vigtighed at kunne levere en stadig ensartet og god Vare.

Haardugssi (se Fig. 335), med hvilken man tager ned i Kjærnen, fraryster Kjærnemælken og lægger Smørret af i Smørbaljen. — Til Slutning sies Kjærnemælken igjennem Sien, saaledes at intet Smørkorn gaar til Spilde.



Fig. 335.
En Smørsi.

Vaskning af Smørret, der f. Ex. i Frankrig og ogsaa her i Landet, hvor der fremstilles usaltet Smør efter fransk Mønster, udføres i Kjærnen derved, at Kjærnemælken aftappes, og Vand tilsættes, som efter kort Tids Omdrejning af Kjærnen skiftes gjentagne Gange, til det ikke mere farves hvidt, foretages nu almindelig i danske Mælkerier enten slet ikke eller paa den Maade, at man ved Siden af Kjærnen har en Flødetønde eller Balje med helst afkølet, kogt Vand, hvori Sien med sit Indhold af Smør dyppes saaledes, at en Del Vand kommer til at skylle hen over Smørret, hvorved den Kjærnemælk fjærnes, som sidder udenpaa de smaa runde Smørkorn, medens Vandet som en mere letflydende Vædske end Kjærnemælken forholdsvis let rystes af ved Siens Bevægelser*).

Sien og Smørbaljen saavelsom Æltemaskinen og alt andet Trætøj, Smørret kommer i Berøring med, maa forinden Benyttelsen

*) En saadan Vaskning, hvorved den Kjærnemælk afskylles, som sidder udenpaa Smørkornene, anses af mange Mejersker og Mejerister for at være særdeles formaalstjenlig for at lette Fjærnelsen af Kjærnemælken, og udført paa rette Maade med kogt Vand af den Varmegrad, hvorved Kjærningen begyndte, kan den vel heller ikke fraraades, omend der er Grund til at antage, at Aromaen undertiden formindskes noget derved. — Meget forkasteligt er det derimod at vaske Smørret, saasnart Vandet er mangelfuldt i den ene eller anden Retning, og særlig maa det fraraades til Smørret at benytte Vand, som har staaet Natten over i den store Beholder paa Mælkeriloftet. — Ligeledes er det som Regel meget urigtigt at skylle Vand over Smørret, medens der ældtes, thi derved fjærnes Kjærnemælken ganske vist hurtig, men den ombyttes med Vand, som Smørret samtidig optager, og som det i de fleste Tilfælde er vanskeligt eller umuligt atter at ælte bort, medmindre Smørret henligger længe under Afkøling; og naar Smørret senere *sætter sig i Dritlen*, kan Vandet efterhaanden sive ud og foranledige *stort Svind*, samtidig med at Smørrets Konsistens er utilfredsstillende (se Side 352—359).

altid *blødes* godt, saa at Smørret ikke *hænger ved.* Denne Udblødning foretages bedst ved en hurtig Skrubning med kogende Vand og strax derefter gjentagne Afskylninger med frisk og koldt Vand. Saaledes behandles blandt andet de i Fig. 336 og 337 afbildede *Smørskeer,* der benyttes i store Mælkerier til at tage paa Smørret, stikke det om o. s. v. og i smaa Mælkerier til Kjærnemælkens Aftrykning og Smørrets Saltning i Lerfad. — *Hænderne* maa Mejersken ligeledes vaske, først i hedt Vand og senere i koldt, for at Huden kan komme til at „slippe Smørret", og under Arbejdet maa hun have ved Siden af sig en Spand eller Strippe med varmt Vand og en anden med Isvand, saaledes at hun jævnlig kan vaske Hænderne og stadig holde dem rene og kolde.

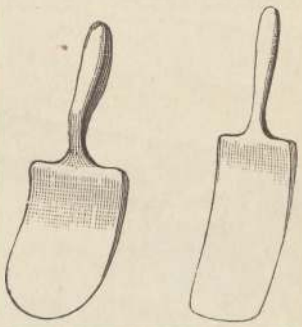


Fig. 336 og 337.
Smørskeer af hvidt Træ
(Avnbøg eller Ahorn).

Aftrykning af Kjærnemælken bør foretages hurtig efter, at Smørret er taget op af Kjærnen og eventuelt vasket eller skyllet med Vand. — I større Mælkerier foregik tidligere saavel Aftrykningen af Kjærnemælken som Saltningen og den senere Æltning altid i *Smørtruget,* som antydet i Fig. 338. — Smørbaljen tømtes ud i Truget og afskylledes, hvorefter Mejersken med Hænderne trykkede Kjærnemælken af Smørret og efterhaanden lagde det tilbage i Baljen for at veje det forinden Saltningen. — Nu foregaar Smørrets Behandling almindelig i alle større



Fig. 338.
Smørtrug af Bøgetræ
med løs Fod af Fyrretræ. Truget hælder mod den ene Ende, saaledes at Kjærnemælken og senere Lagen gjennem et Hul kan løbe ned i den paa Gulvet staaende Spand.

Mælkerier, hvor man ikke har Kjærneælter, paa den roterende Æltemaskine (Fig. 341—343), medens man paa enkelte smaa Mælkerier anvender det i Fig. 339 afbildede Æltebræt. Smørtruget benyttes kun undtagelsesvis. Hyppigst lægges nu Smørret, efter Vaskningen, med Sien over i en stor Smørbalje paa Hjul (se Fig. 340), hvor Bunden er dækket af en Trærist, saa Skyllevandet kan løbe fra, og hvorfra Smørret bringes direkte paa Æltemaskinen.

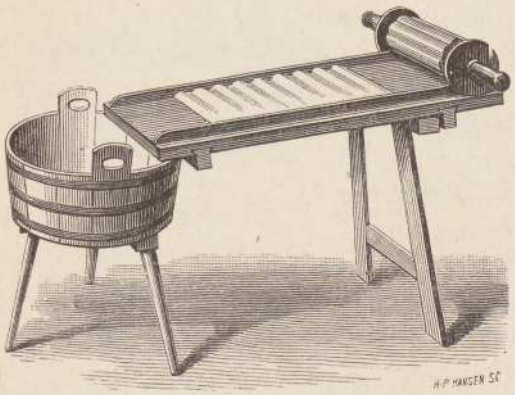


Fig. 339.
Smørældebræt,
konstrueret af Grosserer Busck. Smørret trykkes med den afbildede Rulle ud paa det skraatstillede Bræt, saaledes at Kjærnemælken kan løbe ned i Baljen. Med et Par Træskeer rulles Smørret derefter op og lægges foroven paa langs af Brættet for atter at bearbejdes med Trærullen, hvilket gjentages saalænge som fornødent.

Smørældemaskinen indførtes 1871 ved Prof. Segelckes Foranstaltning fra Amerika og blev strax eftergjort her i Danmark, idet den hurtig kom i Anvendelse paa de fleste større Mælkerier, hvor den først blev dreven ved Haandkraft (Fig. 341) og senere hyppigst ved Dampkraft (Fig. 342—343). — *Æltningen* foregaar ved Hjælp af en konisk riflet Trævalse, der drejes rundt ved Hjælp af et Haandsving eller en Remskive, der samtidig sætter en rund Bordplade i Bevægelse, som er anbragt under Valsen. Bordpladen, der roterer om en gjennem dens Midtpunkt gaaende lodret Axel, har Fald fra Midten ned mod Omkredsen, som



Fig. 340.
En oval Egetræs Smørbalje,
hvori med Lethed kjøres 150 kg Smør.

er omgivet af en opstaaende Kant, der ligesom selve Bordpladen er af Træ*). Smørret, der skal ældes, lægges paa Bordpladen og føres ved dennes Bevægelse ind under Valsen, som samtidig ælter Smørret sammen og trykker Kjærnemælken ud. Denne løber ned til en Rende i Kanten af Bordpladen, hvor den gjennem Huller og tre Rør finder Afløb til en midt under Maskinen anbragt Spand. Fra Valsen føres Smørret ved Bordpladens Bevægelse videre rundt, og naar det igen passerer Mejersken (se Fig. 342), ruller hun det med to Smørskeer**) op i en Rulle, hvis spidse Ende føres ind under Valsen. — Saaledes fortsættes, indtil Mejersken skjønner, at Smørret er ældet færdigt.

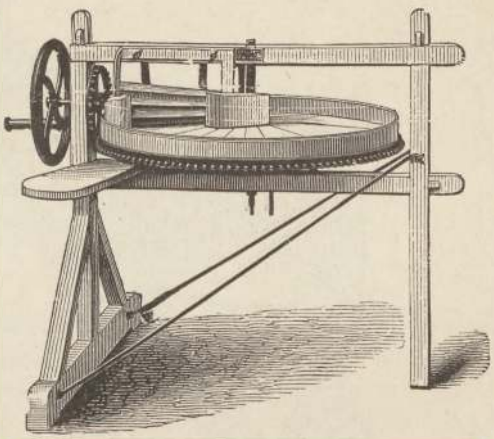


Fig. 341.
Cáröc & Leth's Smørældemaskine.
(Ældre Konstruktion).

Valsen og Bordet maa bevæge sig med samme Hastighed; i modsat Tilfælde „slæber" Maskinen, og Smørret lider ved at blive udtværet, i Stedet for væsentlig kun at modtage Tryk. Fejlen røber sig ved, at Bølgerne i Smørrets Overflade, naar det forlader Valsen, ikke ligne Valseoverfladens, men ere langtrukne eller sammenkrøllede. — Mellem Bord og Valse maa der være nogen Afstand, der, hvis den skjønnes at være for stor eller lille, ændres ved at hæve eller sænke Bordet.

Den fra Amerika indforskrevne Maskine var ikke videre fuldkommen; men da Princippet for Arbejdet viste sig godt, bleve forskjellige Fejl efterhaanden rettede, og Maskinerne fra de danske Fabrikanter ere stadig blevne større og sværere, da det altid er meget uheldigt ikke at kunne overkomme Ældningen i rette Tid.

*) Der har af enkelte Fabrikanter været forsøgt at gjøre Bordet af Kalksten (Marmor), men kun i faa Mælkerier har man været tilfreds dermed.

**) Nogle Mejersker foretrække kun at have Smørske i den højre Haand, hvormed de skære Smørret igjennem. Med venstre Haand rulles Smørret op, hvorefter det ved Hjælp af Skeen løftes hen til Valsen.

Mange af de ældre Maskiner bleve snart ubrugelige, dels fordi Indgribningen af Tandhjulene blev mangelfuld, naar Tænderne bleve slidte, og dels derved at Træbordet fik store Rustpletter, der ikke vilde slippe Smørret. Disse Rustpletter trængte i Reglen



Fig. 342.
Smøræltemaskine med Træfod
fra Fabrikant P. Nielsen, Hillerød. Her findes intet Tandhjul paa Kanten af Bordet, men derimod en konisk Tandhjulsudvexling under Midten af dette.

igjennem fra Træets Underside, og for at modarbejde dette fastskrues nu Træet med Messingskruer, og Hjulene, hvorpaa Bordet hviler, overstryges med Asfaltlak, eller der lægges en Zinkplade mellem Træet og Jærnet. — For at modarbejde den daarlige Gang og Larmen fra Tandhjulene søgte man først at indskrænke sig til kun at anvende ét konisk Tandhjul og ét Stjærnedrev, idet Maskinen iøvrigt byggedes mere solidt end tidligere og forsynedes

med Støbejærnsfod. Men ogsaa disse Maskiner viste sig efterhaanden utilfredsstillende, fordi den inde under Bordets Midte anbragte Lagerende ikke var til at holde ren, og Lagen foranledigede, at Maskinen hurtig rustede. Hertil kom, at den over Maskinen anbragte Remflytter var meget besværlig og ofte umulig for Mejersken hurtig at omstille med Haanden, hvilket tidligere havde været af mindre Betydning, men som blev af ret stor Vigtighed ved Be-

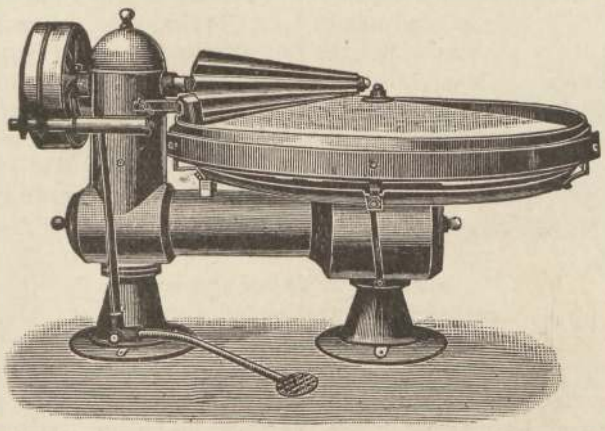


Fig. 343.
Philipsens patenterede Æltemaskine,
med indkapslet Kjædetræk.

handlingen af det pasteuriserede Smør, der kun kræver lidt Behandling og derfor let overarbejdes, hvis Maskinen bliver ved at gaa rundt i Utide.

De nævnte Ulemper menes nu for største Delen at være afhjulpne ved nyere Maskiner, som Exempel paa hvilke Fig. 343 fra Fabrikant H. P. Philipsen i Slagelse kan nævnes. Udrykkeren omstilles let og hurtig med Foden, og den asfalterede Støbejærnslagerende ligger ude under Bordets Omkreds, saaledes at den hver Dag kan aftørres, og Forstoppelse i Afløbet let kan undgaas. — Fremhæves maa det imidlertid, at Rust utvivlsomt heller ikke vil kunne undgaas ved disse Maskiner. Selv om den daglige Renholdelse og den nødvendige Smøring passes omhyggelig, vil det blive rigtigst en Gang aarlig grundig at efterse Maskinen og forny Malingen.

Saltningen af Smørret tjener til at fremme Bortæltningen af Kjærnemælk og Lage, forøge Holdbarheden og give Smørret mere Smag. — Tidligere var det altid Tilfældet, at Saltet*) tilsattes *„paa Slump“;* men ved Professor Segelckes Bestræbelser blev det almindeligt, at *Saltet afmaales i Forhold til Smørrets Vægt.* —

Arbejdsmaaden bør være den, at Smørret, efterhaanden som det er æltet sammen, og Størstedelen af Kjærnemælken er trykket af i Smørtruget eller paa Maskinen, lægges tilbage i Smørbaljen, i hvilken det vejes. — Derefter afmaales den beregnede Saltmængde (i Reglen 6—12 Maal-Kvint pr. kg Smør) i et Maaleglas, som afbildet i Fig. 344 (1 Kvint = 5 Gram), og denne afmaalte Mængde Salt tilsættes det vejede Parti Smør. — Dette sker derved, at Smørret bredes ud lagvis i Truget, idet der strøs Salt imellem Lagene. Paa tværs af disse skæres Smørret dernæst i passende Stykker, som gives en lempelig Æltning. Eller Smørret bringes atter efterhaanden paa Maskinen, hvor det efter at være gaaet én Gang under Valsen saltes og dernæst atter gaar et Par Gange under Valsen.



Fig. 344.
Glas til Afmaaling af Salt.

Mængden af Salt bør afpasses efter Kjøberens Fordring og Smag. — Som Regel kan dog nævnes, at jo længere Tid Smørret skal opbevares, desto stærkere bør det saltes, — og jo mere Smørret mangler i at være *fint,* desto mere Salt bør der tilsættes for at dække Manglen. Men erindres maa det, at en oftest betydelig Del af det tilsatte Salt atter gaar bort med *Lagen*, forinden Smørret er færdigbehandlet, — tilsættes f. Ex. 8 Maal-Kvint Salt pr. kg Smør, vil dette ved en senere kemisk Analyse oftest kun have et Indhold af 1,5 pCt. Salt.

Efter Saltningen skal Smørret henligge nogen Tid, — dels for at Saltet kan faa Tid til at opløse sig (lage ud), — og dels *for at Smørret igien kan blive saa fast, at man atter ved Æltning kan faa en Del Kjærnemælk og Lage fjærnet.* Smørret har nemlig den Egenskab ved enhver Bearbejdning at blive blødere og blødere, indtil det ligesom Fedt giver efter for det svageste Tryk uden at give en Draabe fra sig; men har Æltningen ikke været drevet ud over en vis Grænse, gjenvindes Fastheden ved Henliggen, saaledes at Smørret efter nogen Tids Forløb atter med Nytte kan æltes og give nogen Lage og muligvis Kjærnemælk fra sig. Dette kan gjentages næsten saa ofte, det skal være, naar det blot iagttages, at Smørret ikke paa noget Tidspunkt overarbejdes, og særlig gjælder det at være forsigtig ved selve Kjærningen og ved den første Aftrykning af Kjærnemælken; thi er Smørret først *„overkjærnet“*

*) Om Smørsalt se Side 150—153.

eller „*overæltet*“, kan der ikke senere bødes herpaa, men Smørret vedbliver at være „*fedtet*“ eller „*tykt*“; Elasticiteten er tabt, og i Reglen beholder det et for stort Indhold af Kjærnemælk, og ofte bliver det meget uholdbart.

Hvormegen Ældning Smørret fra Begyndelsen af kan taale, afhænger for en Del af *Køernes Beskaffenhed, Fodringen, Aarstiden og Kjærningen,* men *for samme Kvalitet Smør beror det dog særlig paa Varmegraden.* Jo varmere Smørret og Lokalet er, desto mere forsigtig maa man være for ikke at overarbejde Smørret. — Ligeledes beror det for en væsentlig Del paa Varmegraden, hvor hurtig Smørret atter gjenvinder sin Fasthed, saa at en ny Ældning med Nytte kan foretages. I Sommervarmen kan Smørret længe vedblive at være blødt, og i Vinterkulden kan det hurtig blive saa haardt, at det bliver „*sprødt*“ og ikke vil lade sig ælte. — En Varmegrad af 10—12° C. er i Reglen heldig for Smørrets Henliggen. — Ældre Mejersker brugte gjærne om Sommeren at lade Smørret ligge Natten over i Smørtruget og foretage anden Ældning i den kølige Morgenstund. Om Vinteren kan man ogsaa lade det henligge i Smørtruget, men det lægges da tæt sammen og tildækkes for ikke at afkøles for stærkt, samtidig med at det maa ældes med højst 1—2 Timers Mellemrum.

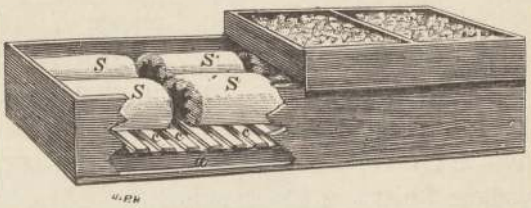


Fig. 345.
En Smørkasse.
Smørrullerne *S* lægges paa de løse Bøgetremmer *c*, som bæres af Listerne *a*. — Paa Kassen anbringes to Laag (Tegningen viser det ene med Is paa) af fortinnede Jærnplader.

I Fig. 345 er vist en Smørkasse, saaledes som den tidligere almindelig brugtes paa Herregaardene og ogsaa ofte paa de første Andelsmælkerier. Den beskytter Smørret godt mod Luftens Paavirkning saavel Vinter som Sommer. Men paa de store Andelsmælkerier er det nu i de senere Aar mere og mere blevet almindeligt at lægge Smørret i Vand i et stort dertil indrettet Cementbassin. Man er derved i Stand til let og sikkert at afpasse Varmegraden, hvorved Smørret henligger, men det maa nøje paases, at Vandet er klart og frisk.

Lader man Smørret henligge i Vand mellem Æltningerne, bør man, særlig hvor Smørret allerede forud er tilbøjeligt til at have et højt Vandindhold, være opmærksom paa, at tager man Smørret direkte fra Vandet og lægger det paa Æltemaskinen, følger der en Del Vand med, som ikke faar Tid til at løbe af, og som vil kunne skade Smørrets Konsistens og maaske ogsaa dets Holdbarhed. Derfor bør Smørret portionsvis tages op af Vandet og lægges paa en Træplade, medens den foregaaende Portion behandles paa Maskinen. — Æltningen skal tjene til at fjærne Lagen, og man bør vogte sig for at indælte Vand.

Meget maa det fraraades at lægge Smørret i Vand, som ikke er godt. Indeholder Vandet mange Mikroorganismer, vil det forringe Smørrets Finhed og Holdbarhed, og det bør derfor ikke benyttes, forinden det ved en grundig Pasteurisering er bleven forbedret, og saa bør man endda erindre, at adskillige Sporer, af hvilke Overfladevand kan indeholde store Mængder, ikke dræbes ved en kortvarig Opvarmning.

Under Henligningen maa Smørret om fornødent vendes eller drejes, saaledes at det bliver *ligelig afkølet fra alle Sider*, og det maa saavidt muligt undgaas, at det bliver for haardt og skorpet udvendig, medens det endnu er blødt indvendig, thi i saa Tilfælde lider Smørret let ved Æltningen og bliver fedtet og mat. Derfor bør man drage Omsorg for, at Afkølingen ikke er *for stærk*, særlig hvis Smørret er meget blødt og henligger i tykke Stykker. — Ved jævn Afkøling er den rette Tid for Æltningen kommen, naar Smørret uden at være haardt er blevet saa fast, at det kan „*skives*“ og „*brydes over med et nogenlunde kornet Brud.*“ Undertiden naas dette om Efteraaret og Vinteren i Løbet af $^1/_2$—1 Time, i Reglen dog først i 2—4 Timer og om Sommeren, naar Smørret er meget blødt, ofte først næste Morgen efter c. 20 Timers Forløb. Den erfarne Mejerske indlader sig derfor ikke paa at foretage Æltningen efter nogen Forskrift den ene Dag som den anden; men hun *skjønner* efter Smørrets Konsistens og Varmegraden, *hvornaar* og *hvorofte* hun skal ælte Smørret. — Mange Steder nøjes man nu ganske vist med 1—4 Timer efter Saltningen at give det én Æltning; men bedst er det dog som Regel at give det to (eller flere) Æltninger efter Saltningen, og det baade for Konsistensens og Udseendets Skyld. — Særlig maa bemærkes, at i Frostvejr, og naar Smørret er tilbøjeligt til at blive *haardt*, bør Smørret ældtes, forinden Saltet endnu har faaet Tid til at blive fuldstændig opløst, hvorfor Æltningen senere maa gjentages for i fornøden Grad at bortskaffe Lagen, og i saa Tilfælde kan det ofte være passende at ælte Smørret $^3/_4$—1 Time efter Saltningen og 1—$1^1/_2$ Time senere ælte det færdigt og slaa det i Drittel.

Hvorledes end Æltningen foretages, om der ældtes én eller flere Gange, og om Smørret er tilbøjeligt til at blive *blødt* eller *haardt*, bør det altid overholdes, at sidste Behandling og Nedslagning i Drittel ikke maa finde Sted, forinden

Smørret er blevet saa *fast,* at en grundig Æltning kan foretages, hvorved den sidste Kjærnemælk kan fjærnes, og *„Lagen kan blive klar"* samtidig med at kun en passende Mængde af den forbliver tilbage. — Denne Regel er det ligesaa nødvendigt at følge for altid at opnaa et fejlfrit Produkt, som det maa iagttages ikke paa noget Tidspunkt, hverken ved Kjærningen, Kjærnemælkens Aftrykning eller senere at *„bryde Elasticiteten"* og *overarbejde Smørret.*

Kjærneæltere.

Medens det i det nittende Aarhundrede overalt her i Danmark, og iøvrigt ogsaa i hele Evropa, var almindeligt, at Smørret blev fremstillet i en Kjærne og derefter blev behandlet færdig i Smørtruget eller paa Æltemaskinen, er der nu i det tyvende Aar-

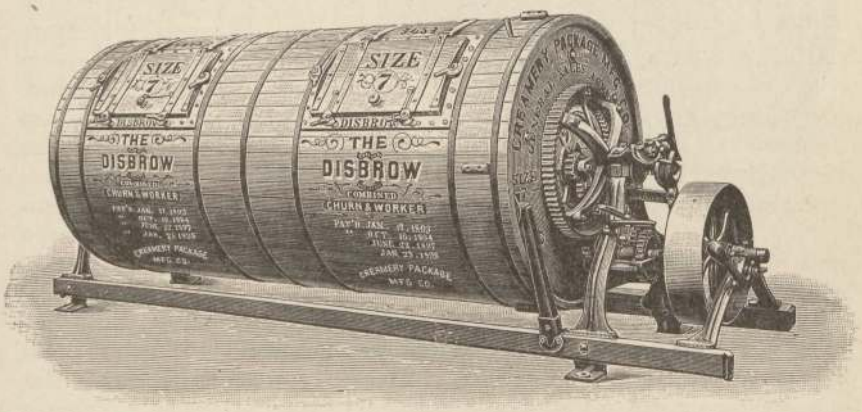


Fig. 346.
Den største Disbrow-Kjærne.
Størrelse 7, rummer 3000 kg og kostede 1500 Kr. Længde c. 3,6 m, Diameter c. 126 cm. Heri kan kjærnes 1200—1350 kg Fløde.

hundrede allerede paa mange danske Mælkerier bleven opstillet talrige *Kjærneæltere,* store Maskiner, af forskjellig Konstruktion, i hvilke Fløden først kjærnes til Smør, og i hvilke Smørret dernæst, efter at Kjærnemælken er aftappet, vaskes, saltes og æltes færdig inde i selve Kjærnen.

Kjærneæltерne ere komne fra Amerika i tre forskjellige Konstruktioner under Navnene *Disbrow, Viktor* og *Simplex.* — En

Disbrow-Kjærne var første Gang her i Evropa udstillet i Paris ved Verdensudstillingen Aar 1900, og den var da endnu saa ny og lidet kjendt i Praxis, at de tilstedeværende amerikanske Fagmænd, hos hvem jeg søgte Oplysninger om den, angave, at det var for tidligt at udtale nogen Mening om dens Brugbarhed og Betydning. Allerede den følgende Vinter blev den prøvet paa Alnarp og kort efter blev den bragt i Handelen ogsaa her i Danmark, nemlig af *Firmaet Thomas Ths. Sabroe & Co.* i Aarhus.

En Disbrow kan (se Fig. 346 og 347) beskrives som en stor liggende Cylinder, der ved nogle Tandhjul og en Remskive kan sættes i en omdrejende Bevægelse. Ved en snild og simpel Omstilling af nogle Tandhjul kan der tilvejebringes en noget hurtigere Omdrejning af Cylinderen, naar der skal kjærnes og en langsommere, naar der skal ældes. — I Fig. 347 ses, at Cylinderen indvendig er forsynet med 6 brede Lister eller Slagler *d*, der under Kjærningen foranledige, at Fløden holdes i en ret voldsom Bevægelse. Nærmere Cylinderens Midte ses to svære riflede Æltevalser *a*, til Siden for hvilke der ses et Par firkantede Lister *b*, der sammen med Endestykkerne *c*, hvori de ere indtappede, tjene til under Æltningen at modtage Smørret efterhaanden fra de sex Slagler og lade det falde ned paa Æltevalserne.

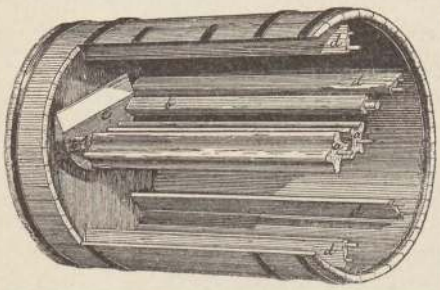


Fig. 347.
En Disbrow, sønderbrudt, saaledes at Æltevalser og Slagler m. m. ses.

De to Lister *b* og begge Æltevalser følge under Kjærningen rundt med Cylinderen; men naar Kjærningen er tilendebragt, omstilles Maskineriet saaledes, at Æltevalser og Lister nu ikke længer følge Cylinderens Omdrejning. Æltevalserne faa nu derimod en mod hinanden gaaende Omdrejning, saaledes at Smørret, der ved Cylinderens nu forholdsvis langsomme Omdrejning løftes op paa Listerne og derfra glider ind over Valserne, ældes ned imellem disse. Smørret faar saaledes en grundig Gjennemarbejdning for hver Omdrejning, Cylinderen gjør. Og det ældes ikke alene ved at trykkes ned mellem Valserne; det „*slaas*" ogsaa ved at falde fra Valserne ned mod Cylinderen og igjen fra Slaglerne ned mod Listerne og Valserne.

Disbrow forhandles i 7 forskjellige Størrelser, rummende, naar de ere helt fyldte, fra 225 til 3000 kg Vand; men skal der kjærnes, bør Cylinderen højst fyldes c. 45 pCt. med Fløde, da Kjærningen ellers vil vare for længe. Fløden fyldes ind gjennem en eller to store Lemme, der lukkes tæt ved en meget hensigtsmæssig Korkpakning. Under Kjærningsarbejdet holdes Cylinderen

fuldstændig lukket. Kort efter at Kjærningen er paabegyndt, maa der standses for at lade den udviklede Luft undvige gjennem et med Tap lukket Lufthul eller gjennem en særlig dertil bestemt Ventil. — Kjærningens Fremadskriden og Smørdannelsen iagttages let og sikkert gjennem en eller to Glasruder i Endebundene. — Med en Fyldningsgrad af 40—45 pCt. af Rumindholdet maa Kjær-

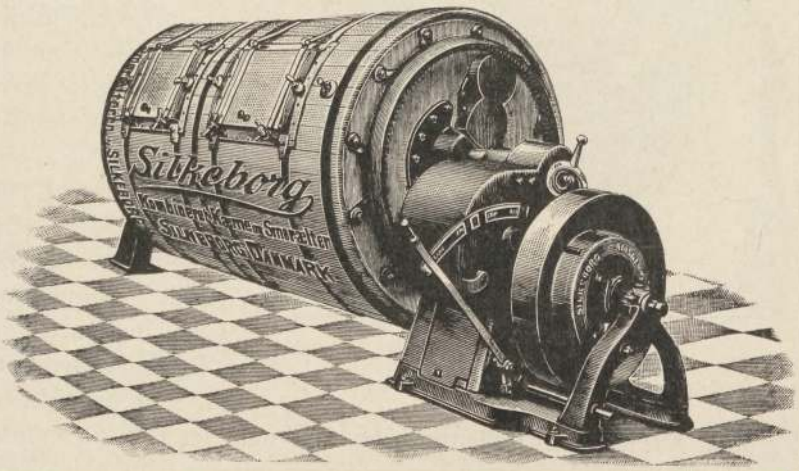


Fig. 348.
En Kjærneælter fra Silkeborg Maskinfabrik.

ningstemperaturen helst vælges saaledes, at Kjærningen varer 45—55 Minutter eller omtrent en Time.

Viser Smørret sig paa Ruden som smaa runde Kugler af ensartet Størrelse, standses, Lemmene lukkes op, Smørret skylles ned, og Kjærnemælken aftappes. — Eller, hvis Smørret synes for blødt, kan der tilsættes lidt knust Is, hvorefter man lader Cylinderen gjøre et Par Omdrejninger *med langsom Fart,* og først derefter aftappes Kjærnemælken. — Smørret kan nu skylles i et eller to Hold Vand, og naar det sidste Skyllevand er løbet af, indstilles Maskineriet til Ældning.

Saasnart Smørret har passeret Æltevalserne et Par Gange, saaledes at største Delen af Kjærnemælken og Skyllevandet er trykket af, kan Saltningen foregaa ved simpelthen at standse Cylinderen, aabne Lemmene og overstrø Smørret med den af-

vejede eller afmaalte Saltmængde*), som kan være passende til hele Smørmængden, og blot ved derefter at lade Cylinderen gjøre nogle faa Omdrejninger, er Saltet indæltet. — For at give Saltet Tid til at opløse sig maa nu Smørret henligge en Times Tid eller saa, men det ligger jo godt beskyttet saavel mod Forurening af Fluer eller lign. som mod Opvarmning eller for stærk Afkøling inden i den lukkede Cylinder, og man har ingen Ulejlighed med at flytte Smørret fra og til Æltemaskinen. — Vil man foretage en Mellemæltning, kan man let lade Cylinderen gjøre et Par Omdrejninger; og er Saltet udlaget, kan sidste Æltning foretages, idet Dampmaskinen gjør hele det mekaniske Arbejde, og Mejersken kun har at give nøje Agt paa, at Smørret ikke overarbejdes. — Er Æltningen tilendebragt, standses Æltevalserne, hvorefter man lader Cylinderen endnu gaa en Omgang, saaledes at Smørret kommer til at ligge samlet ovenpaa Valserne, hvorfra det let tages ud gjennem Lemmene for strax at afvejes og fyldes i Dritlerne.

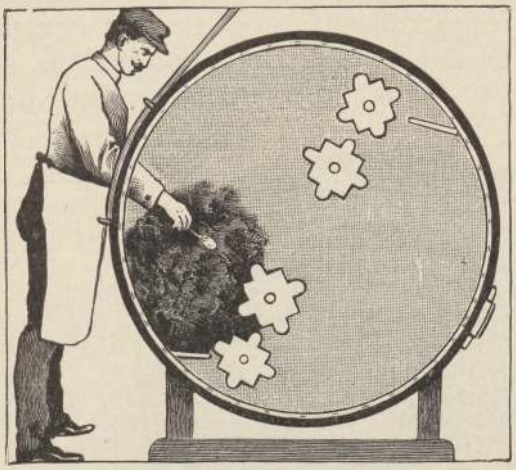


Fig. 349.
Lodret Tværsnit gjennem en Viktoria.
Cylinderen aabnet efter tilendebragt Æltning.

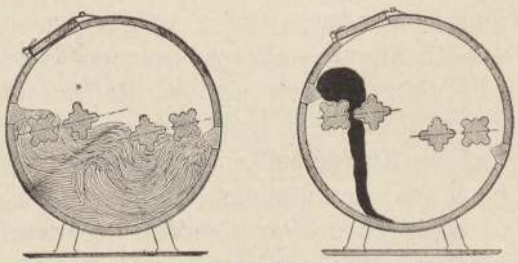


Fig. 350—351.
Lodret Snit gjennem en Silkeborg Kjærneælter under Kjærning og under Æltning.

*) For at faa Saltet godt fordelt, kan det tilraades at dele det i to eller tre Portioner og lade Kjærnetønden gjøre et Par Omdrejninger mellem de forskjellige Saltninger.

Saavel Fabrikant Philipsen i Slagelse som De danske Mejeriers Maskinfabrik i Kolding byggede i nogle Aar Kjærneæltere „*Dan*“ med ét Par Valser; men i de senere Aar fremstilles der her i Danmark næsten alene Kjærneæltere med to Par Valser, ligesom den amerikanske „*Viktor*“. — Denne efterlignedes først af Paasch & Larsen, Petersen i Horsens, som fremkom med Kjærneæltere „*Viktoria*“*) og senere af Silkeborg Maskinfabrik (se Fig. 348), og nu bygges der ogsaa i Kolding en Kjærneælter „*Hamlet*“ med to Par Valser (se Fig. 354).

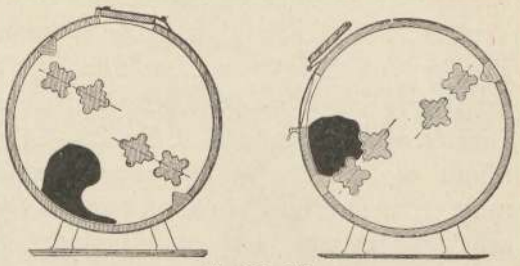


Fig. 352—353.
Lodret Tværsnit gjennem en Silkeborg-Kjærneælter, under Æltning og efter tilendebragt Æltning.

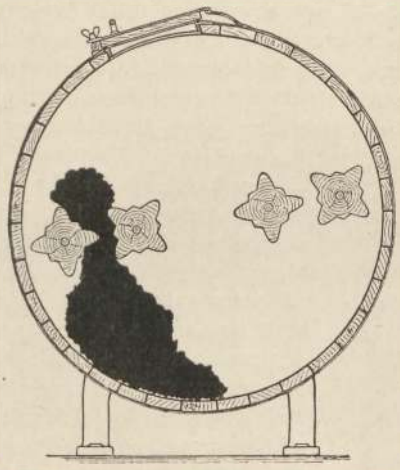


Fig. 354.
Lodret Tværsnit gjennem en Hamlet-Kjærne under Æltning.

Valsernes Form og indbyrdes Stilling kan være noget forskjellig. — I Fig. 349 er vist, hvorledes Forholdet i saa Henseende var i Viktoria 1907, og ligeledes i Silkeborg-Maskinen, men senere har man søgt at fjærne „*Medbringere*“ o. l., der vanskeliggjorde Rengjøringen. — I Fig. 350—353 ses, hvorledes Forholdet nu er i Silkeborg-Maskinen, hvor de to Par Valser ere indbyrdes lidt forskudte, og hvor to af Tøndernes Staver række ind mod Valserne og gjøre Tjeneste som Medbringere. — Men at særlige Medbringere ogsaa helt kunne undværes, ses i Gjennemsnitstegningen af Hamlet (Fig. 354), hvor det alene er de under Kjærningen stillestaaende Valser,

*) Denne „*Viktoria*“ maa ikke forvexles med den i England og Amerika almindelig kjendte Viktoria-Kjærne, der er en Tøndekjærne, som drejes vinkelret paa sin Længdeaxe (hvad Englænderne kalde „*Ende over Ende*“).

der tjene som faste Medbringere. — Alle disse Kjærneæltere med to Par Valser maa karakteriseres som liggende Cylindre med en eller to Lemme (se Fig. 348), og ved hvis ene Ende der er et Træktøj, bestaaende af mere eller mindre dækkede Remskiver, Tandhjul og Drev m. m., saaledes at Cylinderen kan gives den for Kjærningen nødvendige Omdrejningshastighed af — efter Diameterens Størrelse — f. Ex. 20—24 eller 28 Omdrejninger pr. Minut, og saaledes at man ved Omstilling af et Haandtag kan sætte Æltevalserne i Funktion og give Cylinderen en for Æltningsarbejdet passende langsom Omdrejning af c. en Niendedel af Kjærningshastigheden. — Og som karakteristisk for Udviklingen i Nutiden kan det tilføjes, at Diameteren gjøres større og Længden af Cylinderen kortere, end hvad Tilfældet var for nogle Aar siden, hvorved man blandt andet mener at opnaa Mulighed for en mere ligelig Fordeling af Saltet og derfor større Ensartethed i det færdige Smør.

Simplex, der er afbildet i Fig. 355—57, ses at være en fra Disbrow og Viktoria ret forskjellig Konstruktion. Selve Kjærnetønden maa beskrives som en forholdsvis kort Cylinder med stor Diameter, og af de gamle Kjærneformer minder den saaledes mest om den gamle schweiziske Slibestenskjærne. Simplex drejes om sin Axe ved en Tandkrans, Tandhjulsudvexlinger og Remskiver, som bedst ses i Fig. 355. Tandkransen er anbragt paa den ene Endebund, og indenfor denne Tandkrans er der en stor cirkelrund Skive, som fastholdes med 6 solide Klemskruer, og som let kan tages af og atter anbringes paa Plads.

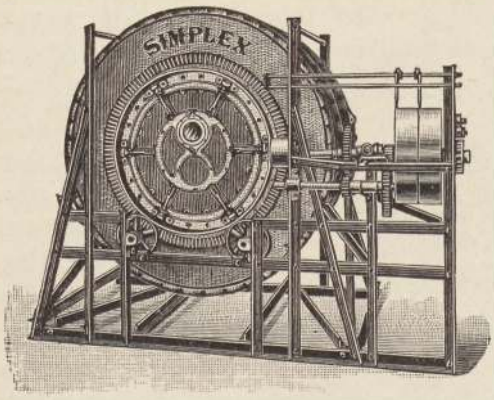


Fig. 355.
Simplex,
lukket og i Orden til at benyttes som Kjærne.

Naar Simplex benyttes som Kjærne, indeholder den ingen Æltevalser; men vil man efter endt Kjærning og Aftapning af Kjærnemælken ælte Smørret, tages den store runde Skive af, og paa dens Plads indføres det i Fig. 356 afbildede Æltebord, som bæres af en lille Vogn med fire smaa Hjul og meget let kjøres ind paa Plads som vist i Fig. 357.

Den store runde Aabning midt paa Endebunden giver god Adgang til Kjærnens Indre, og paa dennes cylindriske Væg behøver der ikke at være nogen Lem eller Aabning. Indfyldning

af Fløde foregaar ved Hjælp af den paa Gulvet foran Kjærnen i Fig. 357 afbildede firkantede Bliktragt, som anbringes i et lige over Centrum i den store Skive med en svær Glasrude dækket rundt Hul (se Fig. 355 og 357). — Da Kjærnen maa fyldes indtil omtrent halvfuld med Fløde, maa den store Skive være spændt fast paa sin Plads, medens Fløden fyldes paa.

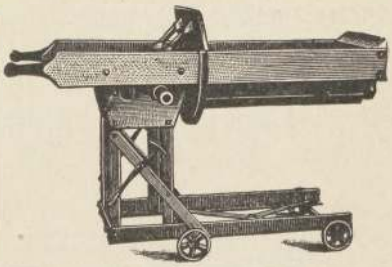


Fig. 356.
Æltebord,
med Æltevalser til Anbringelse i Simplex.

Kjærningens Fremadskriden bedømmes gjennem en Glasrude i hver Endebund. Mod Kjærningens Slutning kan, dersom det menes at være formaalstjenligt for Renkjærning og Smørrets Konsistens, lidt knust Is tilsættes, samtidig med at der omstilles til langsommere Omdrejning af Cylinderen. — Efter nogle faa Omdrejninger standses. Kjærnemælken aftappes. Æltebordet bringes paa Plads. Æltevalserne spændes i Forbindelse med en dertil bestemt Tandhjulsudvexling, og idet den store Cylinder nu sættes i langsom Omdrejning, føres Smørret op paa Æltebordet, hvor man kan se Æltningen foregaa. — Naar Smørret efter at have passeret Valserne nogle faa Gange er befriet for den største Del af Kjærnemælken, paastrøs den i Forhold til Smørmængden afmaalte Saltmængde, der hurtig indæltes, medens Cylinderen gjør nogle faa Omdrejninger.

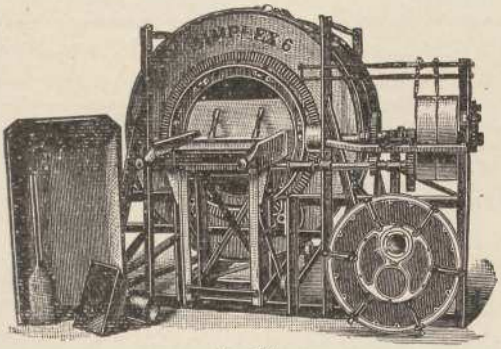


Fig. 357.
Simplex,
sammenstillet og i Orden til at benyttes som Æltemaskine.

Mejersken kan let iagttage Æltningen og af Smørrets Konsistens bedømme, naar Smørret kan æltes færdig. En Mellemæltning er det let at foretage, idet Smørret jo ligger i Maskinen. Og skjønnes omsider Æltningen at være færdig, standser man, og anbringer det i Fig. 357 (længst til Venstre) afbildede store flade Trætrug ovenpaa Æltebordet. Maskinen aflægger automatisk Smørret paa Truget, som derefter let føres udenfor Tromlen, idet hele Æltebordet trækkes frem.

For alle disse noget forskjellig konstruerede Kjærneæltere gjælder det, at de, benyttede med Omhu og Erfaring, kunne give Smør af god Konsistens, og da de kræve mindre Kraft end de ældre Kjærner og Æltemaskiner, i meget betydelig Grad lette Arbejdet for Mejersken og give mindre Anledning til Spild af

Smør end de alm. roterende Æltemaskiner, have de hurtig fundet Udbredelse her i Danmark, hvor de nu (1916) benyttes paa c. 80 pCt. af Mælkerierne.

Hvad Renkjærningen angaar, foreligger der Exempler paa, at Kjærnemælken har kunnet have et temmelig stort Fedtindhold, men i de paagjældende Tilfælde er der Grund til at antage, at Resultatet vilde være blevet bedre, hvis der havde været fyldt en mindre Mængde Fløde i Kjærnen, og hvis Kjærningstemperaturen

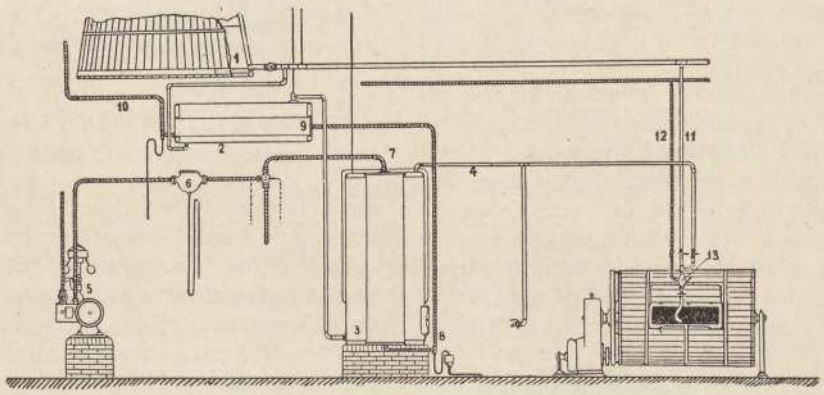


Fig. 358.
Varmtvandsanlæg fra de danske Mejeriers Maskinfabrik.
Fra Koldtvandsbeholderen *1* kan Vandet løbe gjennem Forvarmeren *2* til Varmtvandsbeholderen *3* og videre gjennem Ledningen *4* til Kjærnen, alt imedens Spildedampen fra Dampmaskinen *5* gaar gjennem Olieseparatoren *6*, ovenind i Varmtvandsbeholderen *7*, fornedeh ud gjennem Ledningen *8* til Forvarmeren gjennem *9* og derfra eventuelt bort gjennem *10*. — Er det varme Vand ikke af den ønskede Varmegrad til Kjærnens Skylning og Rengjøring, kan der tilføres koldt Vand gjennem *11* eller Kraftdamp gjennem *12*, saaledes at man ved et Blandingste *13* kan naa den ønskede Varmegrad.

havde været lavere. — Er Fløden for varm ved Kjærningens Begyndelse, kan der lige saa lidt opnaas god Renkjærning med disse Kjærner, som med hvilke som helst andre. — Og hvad endelig Rengjøringen af selve Kjærnecylinderens Indre angaar, kan der jo nok siges at være Grund til nogen Betænkelighed; men alene den automatiske Rengjøring, som det er meget let at iværksætte, synes at kunne være ret fyldestgjørende. Der skal vel anvendes en Del Kalk eller Soda og en betydelig Mængde varmt Vand; men da det ikke koster Mejersken stor Anstrengelse, vil hun vel nok som Regel sørge for, at Arbejdet ikke afbrydes, forinden Resultatet erfaringsmæssig kan være tilfredsstillende.

For uden Besvær og med mindst muligt Dampforbrug altid at kunne have tilstrækkelig varmt Vand til Raadighed til Kjærnens Rengjøring kan man benytte den af Maskinfabrikken i Kolding angivne Opstilling, som er vist i Skitsen Fig. 358. — Saavel Damp- som Varmtvandsledningerne og selve Varmtvandsbeholderen bør selvfølgelig holdes isolerede.

Smørrets Pakning og Mærkning.

Medens det f. Ex. i Frankrig er hyppigst, at Smørret pakkes i smaa Kurve eller stilles i smaa Ruller i firkantede Trækasser, anvendes paa danske Mælkerier som Regel *Bødkerarbejde* af Bøgetræ til Indpakning for Smørret, og man søger her at pakke det fast og tæt. Her i Danmark er det fra de gamle Bøttemælkeriers Tid en almindelig Erfaring, at *Smør opbevares bedst i en mørk, kold og tør Kjælder,* og at det under Forsendelsen helst maa være *pakket saaledes, at det frembyder den mindst mulige Overflade for Luftens og Lysets Paavirkning.* Og i Overensstemmelse hermed er det af Interesse at fremhæve, at Dr. Orla Jensen har paavist ved Forsøg*), at Luften kun har direkte Betydning for Smørrets Uholdbarhed, naar det udsættes for Sollyset eller det henstaar ved en noget højere Temperatur end almindelig Stuevarme, men at Smørs Tilbøjelighed til at blive harsk iøvrigt skyldes visse Skimmelarter og Bakterier, hvis Trivsel betinges af Luftens Tilstedeværelse, og at Smørret derfor som Regel fordærves udvendig fra og indefter. — Herved forklares Blikdaasens Betydning for det hermetisk pakkede Smør, og det forstaas, at Flødens Pasteurisering kun faar ringe Betydning for Smørrets Holdbarhed, naar Flødens og Smørrets senere Behandling foregaar i urene, mugne Lokaler med Luften fuld af Skimmelsporer, eller naar der ved Kjærningen og Smørrets Behandling benyttes bakterierigt Vand**).

Hos Bønderne har det fra gammel Tid af, og saalænge der

*) Se „*Studien über das Ranzigwerden der Butter*", Landwirtschaftliche Jahrbuch der Schweiz, 1901.

**) Se Fodnoten S. 470.

blev produceret Smør til Salg, været almindeligt, at det færdige Produkt pakkedes i høje, grønne eller gule Bøtter, der, lukkede med solide Trælaag, tjente til at forsende Smørret i til Torvet eller Høkerens Butik og ligesaa til de større private Forbrugere og til Exportpakkerierne, hvorfra Bøtterne altid tilbagesendtes til deres Ejere, hvis Navne ofte vare malede paa dem. — Benævnelserne *Bøttesmør* og *Bøndersmør* bleve derfor brugte i Flæng saavel for at betegne *Produktionerne fra mindre Mælkerier* som for uensartede og for den største Del mindre fine og simple Varer.

Paa *Herregaardene* var det derimod af Holstenerne blevet indført at slaa Smørret i Fustager, som efter Mælkeriernes Størrelse vare *Dritler* eller *Fjerdinger,* Trediedel eller Fjerdedel Tønder, og paa de mindste Gaarde oftest *Ottinger. — En Tønde Smør er 224 Pund* (112 kg), og følgelig bør Dritlen, Fjerdingen og Ottingen indeholde henholdsvis 37½, 28 og 14 kg; men denne Nettovægt har aldrig været overholdt for de i Reglen af Mælkeribødkerne eller Landsbybødkerne forarbejdede „*Træer*", ligesaa lidt som disse have haft nogen bestemt Taravægt. — Hyppigst var det tilmed saaledes, at man ikke havde Smør nok i én Kjærning til at fylde et Træ, men man samlede Smørret fra flere Kjærninger i en stor Træbalje, dækket med en Mælkebøtte, og naar man mente at have nok til at fylde Fustagen, blev Baljen tømt ud i Smørtruget, hvor Smørret med en Træske blev skaaret i Stykker for derefter at „*ældes sammen*" og „*slaas ned*".

Paa *Dampcentrifugemælkerierne* og særlig paa *Andelsmælkerierne,* hvor man hyppigst havde meget mere end 50 kg Smør om Dagen, kunde man altid strax efter sidste Ældning slaa Smørret i „*Dritler*". Men snart fandt man tilmed sin Fordel i at lade disse rumme mere og mere Smør, ja endog indtil 60—65 kg. Derved bleve Træerne dog for tunge og Pilebaandene for skjøre, hvortil kom, at de engelske Modtagere, der vare vante til at faa det hollandske og franske Smør i Pakning med bestemt Taravægt eller med en altid bestemt Nettovægt af Smør i hver Kasse, hyppigere og hyppigere udtalte Ønsket om at faa det danske Smør saaledes pakket, at hvert Træ ved Modtagelsen i England indeholder netop *et engelsk Centner* (Cwt. = 112 Pd. eng. = 101,6 Pd. dansk = 50,8 kg). — Denne Størrelse er bekvem for Handelens

Skyld, og det er, hvad en kraftig Mand med Lethed kan haandtere. — Den er da nu ogsaa efterhaanden bleven almindelig paa alle danske Mælkerier, selv hvor man ikke handler efter *Nettovægt,* men endnu benytter *Brutto- og Taravejning.*

I Fig. 359 ses Formen*) og Udstyrelsen af et Smørtræ, saaledes som den i mange Aar har været almindelig. Staver, Bund og Laag ere af Bøgetræ, medens de otte Baand ere af afbarket Pil. Træet bør have en saadan Form, at det er let at *„strippe“;* thi i de engelske Butikker bruger man at stille hele Dritlens Indhold paa Disken. Den øverste Halvdel af Baandene slaas af, Laaget tages bort, Staverne bøjes tilbage, og Træet vendes om og løftes af, saaledes at den bare Smørklump kommer til at staa paa en Marmorplade. — For at denne Stripning skal være let at udføre, og for at Smørklumpen skal tage sig godt ud, maa Træet hverken være for *„lige op og ned“* eller for *„buet“,* og endvidere maa Smørret være ens helt igjennem og være pakket tæt, saa Overfladen bliver jævn og fri for Huller, hvor Luften vil kunne foranledige Smørrets Afblegning.



Fig. 359.
Et Smørtræ og en Trækølle til Pakning af Smør.

For at faa Smørret pakket tæt til Træets Sider og fuldstændig fri for Huller, er det formaalstjenligt at benytte den i Fig. 359 afbildede Trækølle. Smørret tages sædvanlig i store Stykker paa 5—10 kg fra Æltemaskinen eller Vægten, og der maa da anvendes baade Omhu og Kraft for at faa Smørret pakket tæt. Smørret maa ved Hjælp af Køllen trykkes fra Midten nedad og udad mod Træet, og til Slutning maa Overfladen stikkes af og glattes ved Hjælp af en Træske (se Fig. 336 og 337).

*) Dimensionerne kunne være Højde c. 58 cm, samlet Lag 5 cm og Diameteren for Bug, Hals og Ende henholdsvis c. 41 cm, 38 cm og 35 cm.

Smørtræets omhyggelige Rengjøring forinden det tages i Brug, maa særlig omtales, fordi den ofte forsømmes, hvorved foranlediges, at *Smørret bliver muggent* (se Fig. 360). — De gamle Herregaardsmejersker udvandede altid Træerne for at forhindre, at Smørret ved Stripningen skulde hænge fast ved Træet. Udvandingen skete ved at skrubbe Træet indvendig med kogende Vand og lade det henstaa nogle Timer fyldt med frisk Vand, indtil det skulde tages i Brug. Vandet blev da tømt af, og Træet blev skrubbet indvendig med koldt Vand*). Derefter blev det skyllet med stærk Saltlage, eller mere almindelig blev det bestrøet indvendig med et tæt Lag fint Smørsalt. — Umiddelbart under og over Smørret blev der lagt en rund „*Smørbrik*" af fint Tøj (Gaze, Jakonnet), hvorved forhindredes, at Saltet paa Bunden og ligeledes det Salt, der blev strøet ovenpaa Smørret, lige under Laaget, i synderlig Grad trængte ind i Smørret, og saalænge disse Forholdsregler, for at Smørret ikke skulde hænge i Træet, bleve omhyggelig overholdte, var der aldrig Tale om, at Smørret blev muggent. — *Saltet forhindrede Muggens Trivsel.*



Fig. 360.
Indhold af et Smørtræ med Mug.
Smørret er endnu dækket med Pergamentet, hvorpaa ses de graa og sorte Pletter af Mug.

Anderledes paa de nuværende Mælkerier. Det er blevet Skik ikke at nøjes med de to Smørbrikker, men at fore hele Træet med Pergament**), hvorved man tilsigter at beskytte Smørrets Overflade mod Luftens Paavirkning. Pergamentet hindrer Smørret i at hænge i Træet, og derfor er man efterhaanden hørt op med den

*) Man søgte at bevare Træets Overflade tør, for at den vedblivende kunde være saa hvid som muligt.

**) Pergamentpapir, Papyrin, fremstilles ved at trække ulimet Papir gjennem stærk Svovlsyre og strax derefter gjennem Vand, hvorved Cellulosen overfladisk omdannes til den saakaldte kolloidale Form, der tilstopper Papirets Porer. — Pergamentet maa ikke indeholde Borsyre, og maa være saa stærkt, at det let kan trækkes af Smørret uden at gaa i Stykker.

omhyggelige Udblødning og Saltning af Træet som værende overflødig.

Hvor rene man end søger at have Lokalerne, vil Luften imidlertid altid kunne indeholde nogle Skimmelsporer, og er der Mugpletter paa Loft og Vægge samt f. Ex. paa ubenyttede Redskaber, Træostekopper o. l., hvor de tomme Smørdritler eller Pergamentet opbevares, vil Luften indeholde talrige Skimmelsporer, hvoraf en Del, selv om de ikke iagttages som Smuds, kunne komme til at gjøre stor Skade ved at falde i Smørtræerne eller paa Pergamentet, hvor de, naar Smørret bliver fyldt i, kunne komme til Udvikling, maaske oftest først efter at Smørret er sendt bort fra Mælkeriet. — I Løbet af 8—14 Dage kunne Skimmelpletterne blive synlige. Skimlen voxer igjennem Pergamentet og ind i Smørret, som faar et stygt, smudsigt Udseende og en simpel, uren, talget, bitteragtig Lugt og Smag.

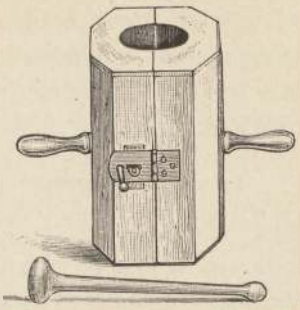


Fig. 361.
Træform med tilhørende Kølle til Formning af Ruller.

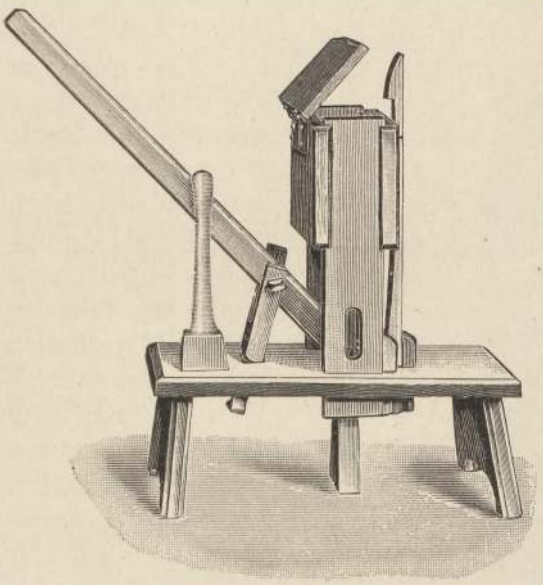


Fig. 362.
Smørpresse med tilhørende Støder til Formning af Punds Stykker (engelsk Vægt), som senere hver indpakkes i sit Stykke Pergament.

For at undgaa denne slemme Fejl bør man først og fremmest holde Lokalerne rene og godt kalkede, være omhyggelig med de tomme Træers Opbevaring, forlange at Træerne skulle være af godt tørt Træ og afleveres i tør Tilstand, — og dernæst bør man altid gjennemføre den ovenfor beskrevne *omhyggelige Skrubning med kogende Vand* (eller Dampning) og efterfølgende *grundige Saltning*

af alle Dritler, umiddelbar forinden de tages i Brug, hvorhos Pergamentet udblødes 24 Timer i *stærk* Saltlage i et fladt Trug eller en høj Cylinder, hvoraf det først tages op, lige naar Smørret skal pakkes.

Fersk eller næsten fersk Smør er i nogle Aar bleven fremstillet paa enkelte Mælkerier og dér eller paa Exportpakkeriet, hvortil det hveranden Dag sendtes i store Træbøtter, pakket i Ruller eller rektangulære Stykker ved Hjælp af de i Fig. 361 og 362 afbildede Forme. — Smørret afvejes nøjagtig efter engelsk Vægt, og den afvejede Mængde stødes dernæst godt sammen i Formen. Denne aabnes derefter, og Smørret tages da ud og lægges paa Træplader, der anbringes i Kølerum, indtil Smørret bliver fast. Det indpakkes derefter smukt i Trækasser, der hver rumme 24 Pd. eng. og afsendes hver eller hveranden Dag til de engelske Forhandlere.

Lurmærket. Mellem danske Smørproducenter har der, særlig efter Andelsmælkeriernes Oprettelse, flere Gange været Bestræbelser fremme for at faa alt dansk Smør mærket, saaledes at det paa det engelske Marked ikke skulde kunne blive forvexlet med andre Landes Smør. Man ønskede at faa forhindret, at Smør fra andre Lande skulde kunne sælges som dansk Vare, og man ønskede, at den danske Regjering skulde tage sig af Sagen.



Fig. 363.
Et lurmærket Smørtræ.

God Fremgang fik den dog først i Aaret 1900 ved Oprettelsen af „*Danske Mejeriers Smørmærkeforening,*“ som strax kom til at omfatte hele Landet. Formand blev Gaardejer, Landbrugskandidat *Anders Nielsen,* Svejstrup-Østergaard ved Alken, der med stor Dygtighed havde arbejdet for Sagens Fremme, og som senere med Kraft ledede Arbejdet. — Der blev indregistreret et Varemærke med 4 sammenslyngede Lurer og Ordene „*Danish Butter*“ og „*Lur Brand*“, der som vist i Fig. 363 skulde anbringes paa alt Smørret. I Juli 1901 kunde

man begynde at benytte Lurmærket. Foreningen havde da allerede en Tilslutning af 500 Mælkerier, og to Aar senere var Tilslutningen 1155 af Landets noget over 1300 Mælkerier. — Inden fem Aar vare forløbne, havde, praktisk taget, alle Landets Mælkerier sluttet sig til Foreningen for frivillig at forpligte sig til at benytte Lurmærket, og først derefter fik Mærket Lovhjemmel.

Den 30te Marts 1906 stadfæstedes *„Lov om Handel med samt Ind- og Udførsel af Landbrugsprodukter,"* der gjaldt, indtil *Loven af 12te April 1911 om Handel med Smør og fremmede Landbrugsprodukter m. m.* traadte i Kraft (se S. 359), og denne nugjældende Lovs Paragrafer om Smørrets Mærkning m. m. lyde saaledes:

§ 6. Ved kongelig Anordning fastsættes et for hele Landet gjældende Fællesmærke, hvormed alt Smør, der paa de til Kontrol (jfr. § 9) antagne Mælkerier tilvirkes her i Landet af pasteuriseret (til 80° C. opvarmet) Fløde — dog ikke Vallefløde — eller Mælk og med et Vandindhold af ikke over 16 pCt., skal forsynes paa Tilvirkningsstedet (Mælkeriet) i det i Anordningen fastsatte Omfang. Dette Fællesmærke benævnes *„Lurmærket"*.

Fællesmærket skal anbringes baade paa Emballagen og paa Papirsedler (Kontrolsedler), der anbringes paa selve Smørret .... Lurmærket skal dog ikke anvendes paa Smør, som fra Mælkeriet udleveres til Personalets, Andelshaveres eller Leverandørers eget Forbrug.

§ 7. Lurmærket eller Mærker, der kunne forvexles hermed .... maa ikke findes paa Emballagen for andre Varer end Smør, der er tilvirket af pasteuriseret Mælk eller Fløde og med et Vandindhold af ikke over 16 pCt. paa de til Kontrol antagne Mælkerier ....

Det er forbudt paa de til Kontrol antagne Mælkerier at indbringe Smør, som ikke er forsynet med Lurmærket som i § 6 foreskrevet ....

§ 9. Enhver, der tilvirker Smør af pasteuriseret Fløde eller Mælk, og som ønsker Ret til at benytte Lurmærket, skal herom gjøre skriftlig Anmeldelse til Politiet ....

Landbrugsministeren træffer Foranstaltning til, at Anmelderen derefter faar Adgang til mod Betaling at faa udleveret Emballagedele, Kontrolsedler, Indpakningspapir m. v., som er forsynet med Lurmærket, eventuelt tillige med Bogstaver eller Tal eller begge Dele.

Saalænge et Mælkeri har Ret til at benytte Lurmærket, er det pligtigt at pasteurisere al Fløde og Mælk, hvoraf der tilvirkes Smør, samt al Skummetmælk, der udleveres fra Mælkeriet ....

Landbrugsministeren kan derhos efter Indstilling fra Mælkeribrugets Fællesorganisation paabyde de til Kontrol antagne Mælkerier at deltage*) i de af det

*) Til Smørbedømmelserne indkaldes nu, i Sommeren 1916, Smør fra 1170 *„Andelsmælkerier"* og 248 *„Fællesmælkerier"*.

landøkonomiske Forsøgslaboratorium foranstaltede Smørbedømmelser efter de for disse fastsatte Regler ....

Mælkeriet er med Hensyn til Overholdelse af de i nærværende Lov foreskrevne Bestemmelser iøvrigt underkastet Tilsyn af Smør- og Margarinekontrollen efter Landbrugsministerens nærmere Instruktion og af Politiet ....

§ 10. I Tilfælde af, at et til Kontrol antaget Mælkeri handler i Modstrid med de i denne Lov eller de i Medfør af denne Lov givne Bestemmelser, er Landbrugsministeren berettiget til at fratage Mælkeriet Retten til at benytte Lurmærket .... Og Landbrugsministeren kan efter Regler, der fastsættes efter Indstilling fra Mælkeribrugets Fællesorganisation, midlertidig fratage saadanne Mælkerier, hvis Smør skjønnes utjenligt til Udførsel, Retten til at benytte Lurmærket ....

§ 13. Dansk Smør, som ikke er tilvirket paa et til Kontrol i Henhold til § 9 antaget Mælkeri, maa ikke betegnes som pasteuriseret, medmindre det Mælkeri, hvor Smørret er fremstillet, er underkastet Kontrol med Hensyn til Pasteurisering efter Landbrugsministerens nærmere Bestemmelse ....

§ 15. .... Ved Detailsalg skal udenlandsk Smør være fremstillet i Butikken synligt for Kjøberen og være forsynet med et for Kjøberen iøjnefaldende Skilt med Betegnelsen „*udenlandsk*" efter Landbrugsministerens nærmere Forskrift....

§ 27. Overtrædelse af Bestemmelserne i denne Lovs §§ 3 og 4 straffes med Bøder fra 100 til 2500 Kr. — Paa samme Maade straffes den, der falholder, forhandler, indfører, udfører eller transiterer Smør med over 20 pCt. Vand, for saa vidt Forholdet ikke efter sin Beskaffenhed maatte medføre højere Straf..... De lovstridige Varer konfiskeres til Fordel for Statskassen.

§ 28. Iøvrigt straffes Overtrædelse af Bestemmelserne i denne Lovs §§ 2, 6—8, 11—18 .... med Bøder fra 50 til 2500 Kr. .... De lovstridige Varer konfiskeres ....

§ 30. .... Saafremt Domfældte tidligere ved Dom har været straffet .... for Overtrædelse af §§ 2, 4, 6—8 .... bliver Dommen at bekjendtgjøre af Politiet med Angivelse af den Skyldiges Navn og Forseelsens Beskaffenhed....

Kølerum til Opbevaring af Smør.

Som allerede nævnt S. 487 var det en gammel Erfaring fra Bøttemælkeriernes Tid, at Smør opbevares godt *i en mørk, kold og tør Kjælder,* men der var delte Meninger om, hvor lav Varmegraden helst maatte være, og nogle Smørhandlere mente at have Erfaring for, at stærk Afkøling af Smørret indvirkede uheldig paa dettes senere Holdbarhed. For at faa Spørgsmaalet belyst anstillede

Docent Fjord derfor allerede 1885—86 nogle sammenlignende Forsøg. Disse udførtes paa den Maade, at der paa forskjellige Mælkerier gjentagne Gange af samme Kjærning blev fyldt Smør i to Ottinger, af hvilke den ene *(Kjælderprøven)* opbevaredes og forsendtes i et ikke afkølet Rum, saaledes som hidtil almindelig brugt, medens den anden *(Isprøven)* henstod og forsendtes i et isafkølet Rum. — Efter fra sex til nogle og tyve Dages Henstand i Kølerummet flyttedes Isprøverne over i Kjælderrummet og stilledes 2—3 Dage*) Side om Side med de tilsvarende Kjælderprøver, hvorefter Bedømmelsen fandt Sted paa sædvanlig Maade af Smørhandlere.

I Kølerummene var Varmegraden mellem 1,8 og 7,0° C. og i Kjælderrummet 14,0—16,8° C. — Ialt omfattede Forsøgene 252 Prøver Smør, af hvilke 85 pCt. af Isprøverne vare bedst, medens Dommerne ved 11 pCt. ingen Forskjel fandt, og ved 4 pCt. fandt, at Kjælderprøverne havde holdt sig bedst. — Af Resultaterne af Bedømmelserne sluttede Docent Fjord, *at Isprøverne, efter at de i 2—3 Dage have henstaaet i Smørkjældere ved en Varme af 15—19° C. stadig ere bedre end Kjælderprøverne,* samt *at Isprøverne efter yderligere Henstand i omtrent en Uge i de samme Kjældere endnu ere bedre end Kjælderprøverne, og navnlig at de ikke tabe sig hurtigere end Kjælderprøverne***).

Det maa imidlertid ikke overses, at dette Resultat af Forsøgene kun blev naaet derved, at „*Isprøverne*" bleve holdte afkølede, lige fra de vare lavede paa Mælkerierne og indtil 2—3

---

*) Tidligere Forsøg havde godtgjort, at Smør, der er en daarlig Varmeleder, krævede et Par Dage til helt igjennem at antage Lokalets Varmegrad.

**) Docent Fjord mente, at Smørhandlernes Uvillie mod den stærke Afkøling skyldtes rimeligvis, at Afkølingen maa hemme, om ikke alle, saa dog flere Smørfejl i deres Udvikling. Det ligger nær at antage, at det Smør, der har været stærk afkølet og senere hurtig har tabt sig, vilde have været endnu slettere, hvis det uafbrudt, siden det var lavet, havde henstaaet i uafkølet Tilstand. — Rimeligst er det derhos, at tilstedeværende Smørfejl vanskelig opdages, naar Smørret ved Bedømmelsen er forholdsvis koldt, hvoraf følger, at en Smørhandler, der kjøber et Parti afkølet Smør, let kan komme til at betale det for dyrt i Forhold til dets virkelige Godhed, og hvis en saadan Handel nogle Gange har forvoldt ham Tab, er det saare naturligt, at han faar den Formening, at Afkølingen har virket skadelig paa selve Smørret, medens den kun har virket uheldig paa hans Evne til at bedømme Smørret.

Dage før Bedømmelsen fandt Sted. Et lignende godt Resultat kan derfor kun ventes i Praxis, naar der *baade i Mælkerierne og paa Jærnbanerne og i Dampskibene benyttes Kølerum til Smørrets Henstand og Forsendelse,* og Docent Fjord mente ved Forsøgene at have bevist, at *en god Afkøling, sat i System i tilstrækkeligt Omfang, vilde kunne bidrage til at hæve og hævde vort Sommersmørs Anseelse paa det engelske Marked.*

Det gik dog kun langsomt med at faa de nødvendige Forbedringer gjennemførte. — Først indførtes *Brugen af Isvogne* paa Statsbanerne. I Sommeren 1895 bleve de af det forenede Dampskibsselskab paa St. Annaplads opførte Kølelagre tagne i Brug af flere af Kjøbenhavns betydeligste Smørexportører. Og 14de Maj 1896 begyndte Rederiet *James Currie & Co., Leith,* paa Foranledning af dets herværende Agent, *C. K. Hansen,* en regelmæssig, ugentlig Trafik til Leith med *Smørret i maskinafkølede Lastrum* *), hvorefter samme Fremskridt efterhaanden indførtes paa de øvrige Dampskibslinier. Men mange Mælkerier tøvede længe med at indrette gode Kølerum. Man mente, at det var en Udgift, der kunde spares, og adskillige Steder blev der først indrettet Kølerum, efterhaanden som der blev Trang til at faa et Sted at anbringe Dritlerne, til hvilke det blev vanskeligere og vanskeligere at skaffe Plads i det ofte meget for lille Smørkammer.

Et godt Kølerum til Smør kan indrettes som vist i Fig. 364 **). I den ene Side af Ishuset er ved en Stens Mur skilt et Stykke fra til Kølerum. Dette bør være saa stort, at der er rigelig Plads til en Uges Smør, og det bør ikke være smallere end 95 cm, saaledes at to Dritler kunne staa frit ved Siden af hinanden. Foruden Døren, der bør slutte tæt, og som altid bør holdes lukket, naar man ikke netop skal færdes igjennem den, bør Kølerummet være tæt overalt med Undtagelse af, at der ind til Isrummet er to Aabninger *a* og *b*. Disse bør sidde midt paa den lange Væg,

*) Ombord i Skibene anvendes *I. & E. Hall's System.* Ved en Kulsyre-Kompressionsmaskine afkøles en stærk Saltlage *(Brine)*, der pumpes gjennem talrige Rør, anbragte under Lofterne (Dækkene) i de isolerede Lastrum. Saltlagen er saa kold, at Luftens Fugtighed sætter sig som Rim paa Rørene, hvorved Ventilation kan undgaas, og Luften dog kan blive baade kold og tør.

**) Første Gang offentliggjort i *Mælkeritidende* 1896 S. 28—31, „*Kølerummets Ventilation*" af Konsulent B. Bøggild.

og den ene bør være anbragt saa lavt nede, den anden saa højt oppe som praktisk muligt. Er der Is i Isrummet, og der bør altid saa længe som muligt hen paa Sommeren og Efteraaret holdes et højt Islag ind imod Kølerummet, vil den kolde Luft omkring Isen strømme gjennem *a* ind i Kølerummet. Her opvarmes den af Smørret, og derved at den opvarmes, bliver den forholdsvis *tør* og *let,* saa at den stiger til Vejrs; men da den ikke kan komme ud andre Veje end gjennem *b,* maa den atter ind til Isen. Her afkøles den, og derved fortætter dens Fugtighed sig og slaar sig paa Isen. Og saaledes vedbliver Luftstrømningen, saalænge Døren holdes lukket, og de for *a* og *b* viste Skydelemme holdes aabne.

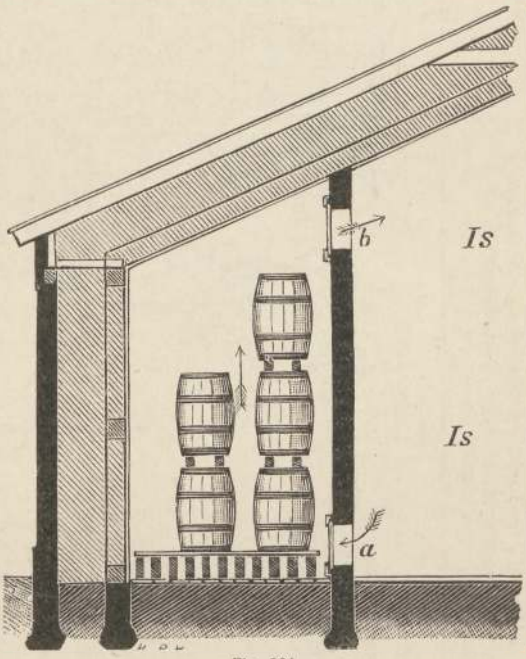


Fig. 364.
Kølerum i et Ishus.

Lemmene *a* og *b* kunne passende være 60 cm lange og 30 cm høje, og det bør overholdes, at begge Lemme lukkes, naar Døren f. Ex. ved Smørrets Bortsendelse maa staa aaben i længere Tid. — Dritlerne stilles paa smaa stærke Skamler, der ere 10—15 cm høje, for at den kolde Luft kan komme ind under Dritlerne; thi alene derved kan det sikres, at ogsaa de nederste Dritlers Bund bliver tør. — For, om nødvendig, let at kunne udtages, rengjøres, tørres og atter kalkes, bør Skamlerne ikke være større, end saaledes at to Dritler netop kunne staa paa hver af dem. — Hele Kølerummet bør en Gang tidlig hvert Foraar grundig udrenses og kalkes for at tilintetgjøre mulig tilstedeværende Skimmel og sikre Tilvejebringelsen af ren Luft. — Findes der ingen Lemme *a* og *b* ind til Isen, vil

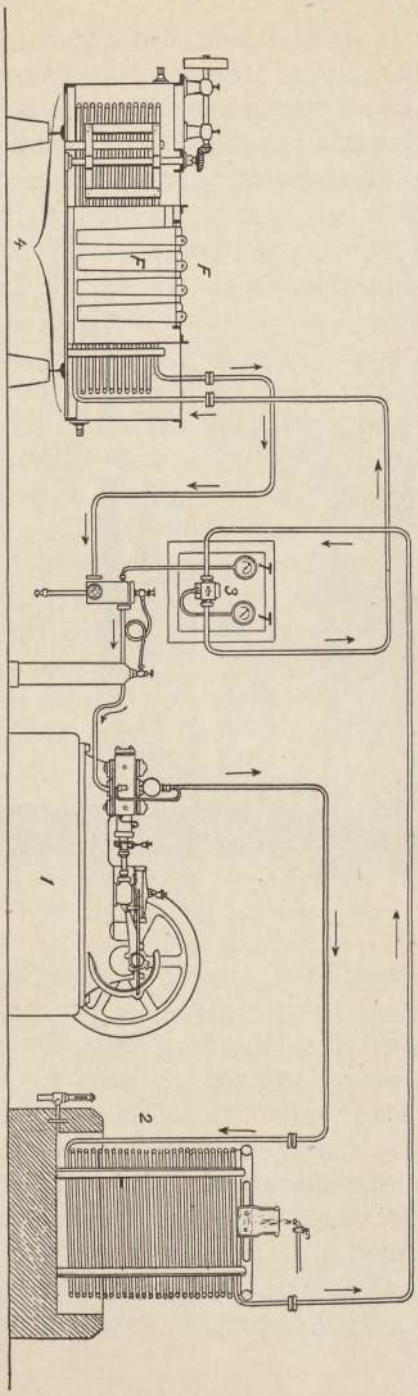
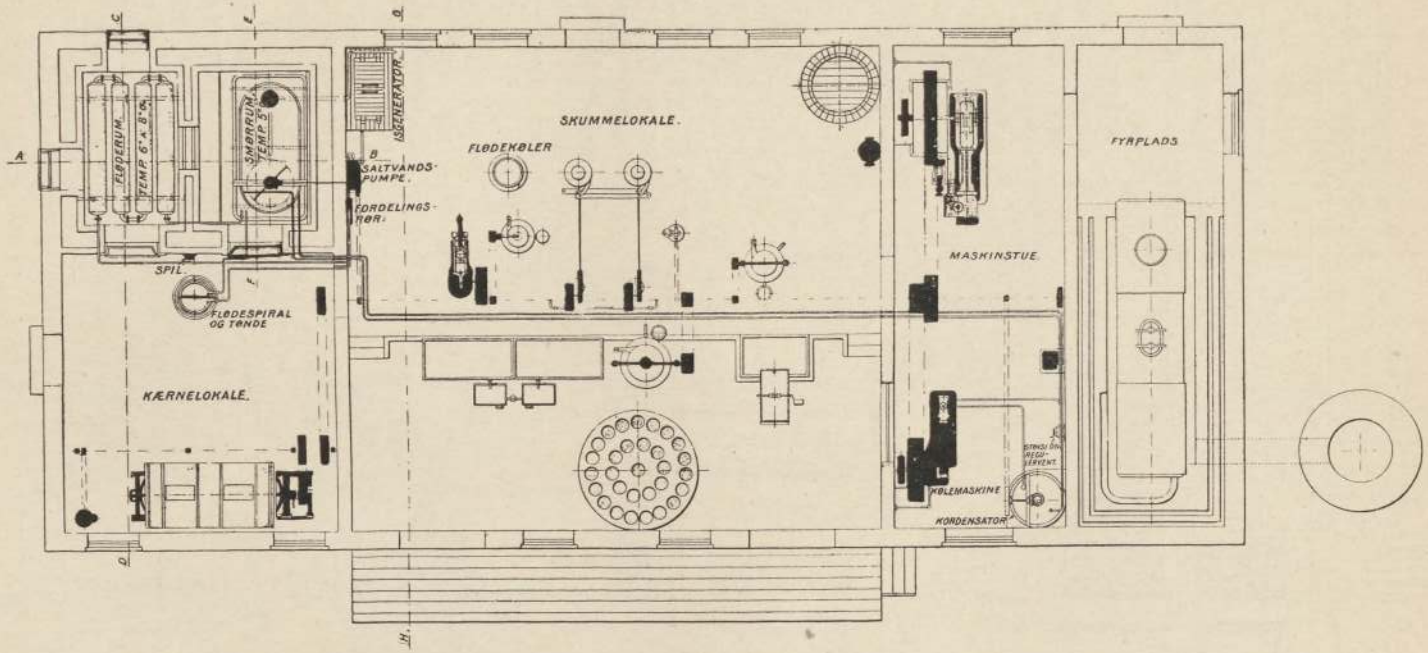


Fig. 365.
Kølemaskinanlæg fra Thomas Ths. Sabroe & Co. Aarhus.
1 Kompressor, *2* Kondensator, *3* Regulerventil, *4* Refrigerator med Isceller *F*.

Fugtigheden blive i Kølerummet og dér fremkalde Skimmel, og vil man saa bortskaffe denne ved at lade *den friske Luft ude fra* faa Adgang, vil man *kun gjøre galt værre,* idet endnu mere Fugtighed tilføres og forbliver i Rummet, eller der skaffes saa megen Træk, at den mugne Luft føres bort, men saa vil ogsaa Kulden gaa bort, og Rummet bliver til et Smørkammer med Gjennemtræk.

Kølemaskiner *) kunne, som vist i Fig. 366, benyttes til Afkøling af Kølerum. Den afbildede Maskine er en Kulsyre-Kompressions-Maskine, hvis vigtigste Dele ere viste i den skematiske Tegning Fig. 365. — Til Højre for Midten af Billedet ses selve *Kulsyre-Fortætningspumpen*, en *Suge- og Trykpumpe,* der trykker den sammenpressede Kulsyre ind i *Fortætteren (Kondensatoren),* et System af Rør, over hvilket der risler Vand ned, hvorved den sammenpressede Kulsyre afkøles, og hvorefter den i flydende Tilstand presses videre gjennem Regulerventilen 3 ind i *Kuldefrembringeren (Refri-*

*) Fyldigere Oplysninger findes i „*Mejeri-Maskinlære*" udgivet af Johannes Kyed, Lærer ved Dalum Mælkeriskole, Odense 1912.


SKUMMELOKALE.
FLØDEKØLER
SALTVANDS-PUMPE.
FORDELINGS-RØR.
SPIL
FLØDESPIRAL OG TØNDE
KÆRNELOKALE.
MASKINSTUE.
FYRPLADS
KØLEMASKINE
KØLEMASKINE
KØLEMASKINE

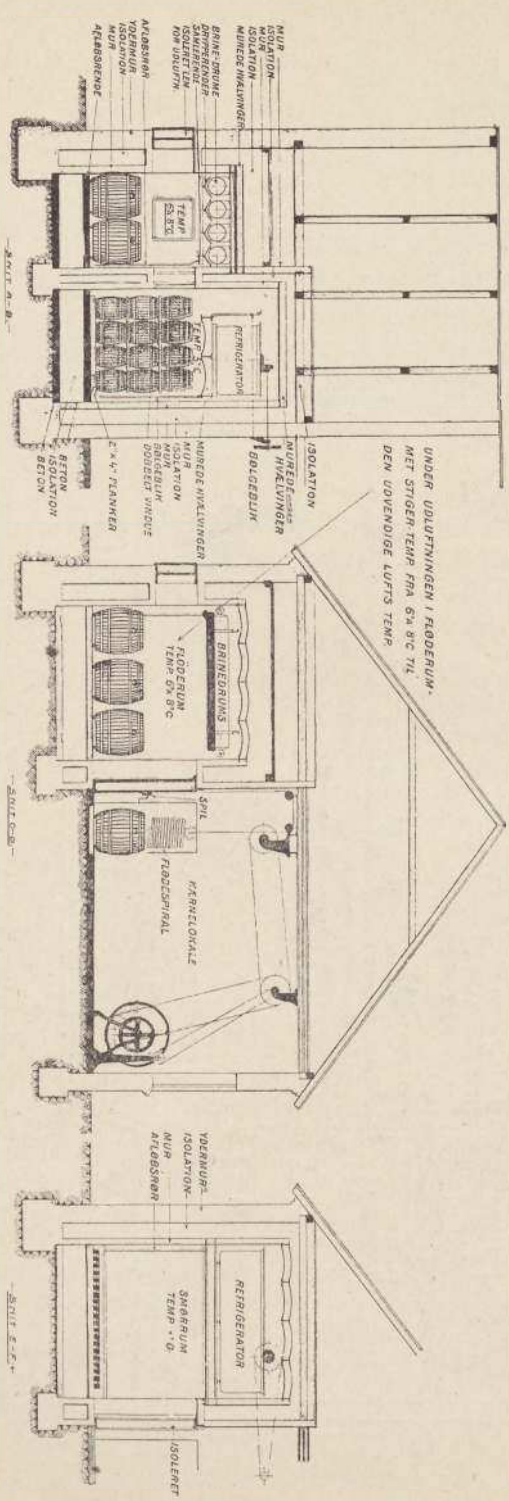


Fig. 367—369.
Tre Snit gjennem Kølerummene i et Mælkerikøleanlæg.
Se Fig. 366 og Fig. 370.

geratoren), et andet System af Rør, hvori Kulsyren fordamper, fordi den ikke længere er underkastet tilstrækkelig stærkt Tryk til at holdes flydende, og hvor der følgelig bindes en Del Varme, som tages fra den Rørsystemet omgivende Vædske, en stærk Kogsaltopløsning, der ved et Røreapparat holdes i stadig Bevægelse for hurtig at afkøles. — Fra Kuldefrembringeren suges den luftformige Kulsyre til Fortætningspumpen for atter at sammentrykkes og derefter fortsætte Kredsløbet.

De to Manometre *T*, midt paa Billedet, angive Trykket, henholdsvis i Sugeledningen og i Trykledningen, og Reglen vil være, at *jo lavere Tryk man kan holde, altsaa jo mere frisk, koldt Vand man har til Raadighed, desto fordelagtigere arbejder Maskinen saavel med Hensyn til Kuldeudvikling som til Kraftforbrug.*

De første Kølemaskiner, der opstilledes i danske Mælkerier 1893 og følgende Aar vare Ammoniak-Kompressionsmaskiner fra *Tuxen & Hammerich*

i Nakskov, men snart fremkom der ogsaa Kulsyremaskiner og Svovlsyrlingsmaskiner, og ved en i Aaret 1898 paa Foranledning af det Kgl. d. Landhusholdningsselskab afholdt Række Forsøg viste det sig, at den af Aktieselskabet *Thomas*

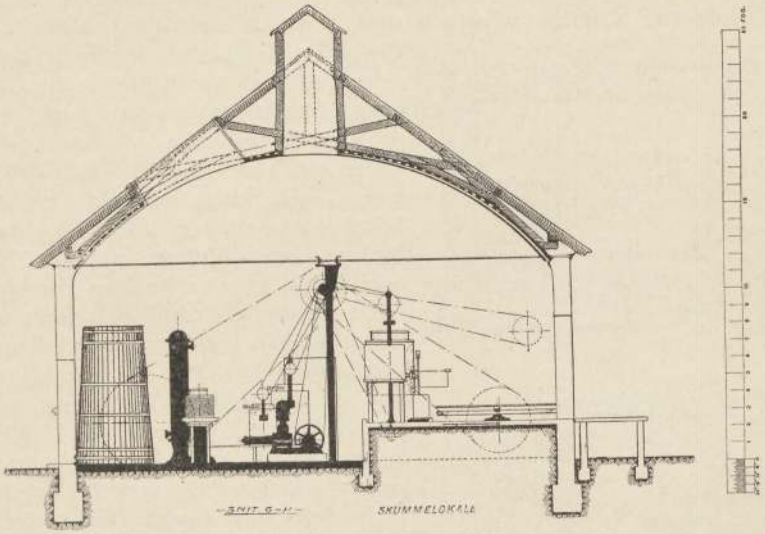


Fig. 370.

Ths. Sabroe & Co. i Aarhus leverede Kulsyremaskine gav den i Forhold til Kraftforbruget bedste Nyttevirkning, hvortil kommer, at det i Mælkerierne maa anses for at være en Fordel ved Kulsyremaskinen, at den ikke som de to andre i Tilfælde af Utæthed vil udbrede nogen stærk ildelugtende og giftig Luftart. — For alle disse Kølemaskiner gjælder det, at de kræve en ret anselig Mængde Vand. En Kølemaskine kan følgelig ikke tjene til paa en *billig* Maade at hjælpe et Mælkeri ud over en allerede tilstedeværende Vandmangel.

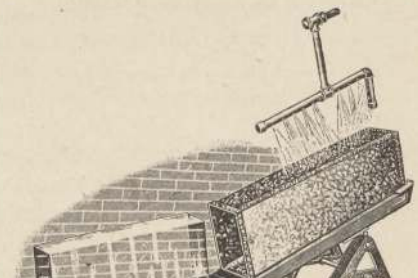


Fig. 371.
Fremstilling af ren Is.

Skal en Kølemaskine kunne erstatte et Mælkeri en god Forsyning af naturlig Is, maa det forlanges af den, at den, selv i den varmeste Sommertid skal kunne magte 1) ikke alene Afkølingen af et tilstrækkelig stort Kølerum til Smørret, men ogsaa 2) en god Afkøling af den pasteuriserede Fløde, 3) en god Afkøling af den syrnede Fløde, 4) en tilstrækkelig Isproduktion (eventuelt forsyne Mælkeriets Butikker med Is og stærk afkølet Mælk og Fløde), samt 5) hvor der er Osteproduktion, en tilstrækkelig Afkøling af Ostelageret. —

Disse Fordringer magtede dog de fleste af de i Aarene 1895—99 opstillede Maskiner kun daarligt at fyldestgjøre, dels fordi de vare for smaa allerede ved Opstillingen, og dels fordi den stigende Mælkemængde foranledigede, at de hurtig bleve for smaa. Særlig var det galt med at faa den sure Fløde afkølet, og ofte beklagede man slet ikke at have Is til Raadighed. Der er derfor i de senere Aar bleven opstillet forholdsvis større Maskiner, og man har lidt efter lidt faaet mere Erfaring i at udnytte Maskinerne.

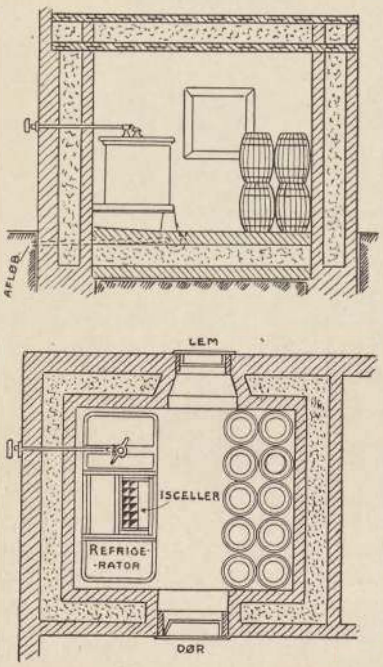


Fig. 372—373.
Kølerum med lavtstillet Refrigerator.
(Lodret og vandret Snit).

Opstillingen er nu paa mange Mælkerier som vist i Fig. 366—370. — Kulsyrens Fordampning foregaar i en stor Spiral af Staalrør, som ligger i en stærk Saltlage, der kan afkøles til 10—12° C. eller endnu mere under Vandets Frysepunkt, og denne kolde Lage pumpes ved en særlig „*Saltvandspumpe*“ (se til Venstre i Skummelokalet i Fig. 366) derhen, hvor man ønsker en stærk Afkøling, og derfra atter tilbage til „*Refrigeratoren*“. — I Fig. 367 ses Refrigeratoren, hvor Saltlagen afkøles ved Kulsyrens Fordampning, at være anbragt over Kølerummet til Smør. Derfra kan den pumpes ind i de fire Cylindre (Brine-Drumes = Lage-Tromler) under Loftet i Kølerummet til Fløden (se ogsaa Fig. 368), eller den kan pumpes ind i „*Flødespiralen*“, som kan sænkes ned i den kjærnefærdige Fløde (se Fig. 368 og Fig. 318 S. 452), men den kan ogsaa pumpes til „*Isgeneratoren*“, en isoleret Beholder, eller en Del af Kulsyren kan bringes til at fordampe dér, hvor man i den kolde Lage ophænger Celler af galvaniseret Staalblik, som fyldes med frisk Brøndvand eller helst destilleret Vand, der efterhaanden fryser. (Hvorledes Isblokken faas ud af den pyramidestubformede Celle ved hurtig Overbrusning med varmt Vand, ses i Fig. 371.

Skal Afkølingen af Kølerummet foregaa som vist paa Tegningen af Flødekølerummet i Fig. 367 og 368 (se ogsaa Fig. 316 S. 451) ved Lagetromler under Loftet, bør der under disse være anbragt Drypperender for Luftens Fortætningsvand, der gjennem en Samlerende og Rør maa kunde føres bort uden at fugte og tilsmudse Fløden, eller hvilke andre Varer, der skal afkøles. — Her, hvor man ikke vil kunne undgaa at spilde Fløde og paa anden Maade tilsmudse Gulvet, maa Rummet hver Dag skrubbes og udluftes; men Døre og Vinduer maa holdes godt lukkede, saasnart Afkølingen paabegyndes. Luftens Fugtighed vil da slaa sig som Dug eller Rim paa Lagebeholderne, og Luften vil blive nogenlunde tør. — Selvfølgelig maa det altid overholdes, at Flødekølerummet,

saavel som ethvert andet Kølerum, maa være omgivet af godt isolerede Vægge, da Afkølingen jo i modsat Tilfælde kun vil blive af ringe Betydning.

For at undgaa Opstillingen af en særlig Isgenerator benytter man nu (siden 1911) den i Fig. 372 skitserede Opstilling med Refrigeratoren anbragt saa lavt i Kølerummet, at man bekvemt kan komme til at tage Iscellerne (se ogsaa Fig. 365) op af Saltlagen, og ved denne Opstilling undgaar man tillige, at den udvendig paa Refrigeratoren siddende Rim (fra Luftens Fugtighed) ved Smeltning skal dryppe paa Dritlerne. — Hvorledes Isoleringen, Gulvet og Vandafledningen bør være ordnet, er vist i Fig. 374. — Afløb med Vandlaas er nødvendig; thi Gulvet maa — om ikke daglig — saa dog af og til skylles. Vandet maa kunne løbe fuldstændig bort, og Afkølingen maa være saa stærk, at Gulvet hurtig bliver tørt, idet Vandet fordamper og slaar sig som Rim paa Refrigeratoren, hvis Sider altid bør være dækket af et tykt Lag Rim. — *Luften i Kølerummet maa altid være kold og tør.* Er Luften fugtig, vil der snart vise sig Skimmelpletter, og Luften vil blive *„daarlig“*.

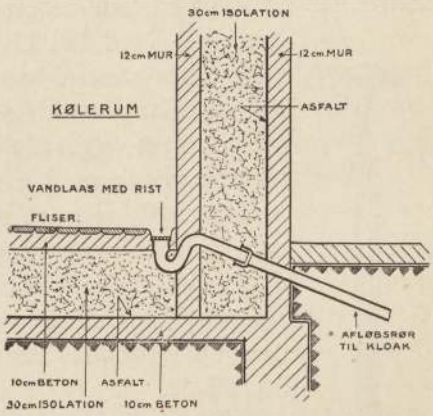


Fig. 374.
Isolering og Vandafledning.

Endnu skal det nævnes, at paa enkelte danske Mælkerier, hvor man ikke har Kølemaskine, men derimod en rigelig Isforsyning, skaffer man sig en kold Saltlage, der pumpes hen, hvor man vil afkøle, paa den Maade at man lader knust Is med en Tilsætning af 3—4 pCt. Salt (Høsalt) opløse sig i en omhyggelig isoleret Trækasse *(Generator)* (Patent *Helm*). Gjennem Rørledninger pumpes Kølevædsken til Kølelegemer og Køleapparater og derfra tilbage til Generatoren, hvor den sprøjtes ind paa den knuste Is gjennem en Bruse, — og saaledes fortsættes, indtil al Isen er smeltet. — Til Slutning kan Kølevædsken pumpes op i en Pladejærnsbeholder, f. Ex. over Smørkølerummet, hvor den henstaar Natten over, indtil man næste Dag lader den løbe bort og tager en ny Portion Is og Salt i Brug.

Smørbedømmelse og Smørfejl.

I Smørhandelen og ved Smørudstillinger har der her i Landet i mange Aar været brugt *Smørsøgere,* som den i Fig. 375 afbildede. — Som foran gjentagne Gange omtalt, kan Smør hurtig forandre

sig og tage Skade ved at være udsat for Luftens og Lysets Paavirkning, og derfor vil en Bedømmelse af et Stykke Smørs Overflade ofte kunne være vildledende eller i hvert Fald lidet fyldestgjørende for at komme til Kundskab om dets Kvalitet og Værdi.

Smørsøgeren (Fig. 375) tjener til at udtage en Prøve saavel fra Smørrets Indre som fra Overfladen, saaledes at dets Udseende, Konsistens og Bygning kan bedømmes samtidig med dets Lugt og Smag. — Med lidt Øvelse er den let at bruge. Den skal føres næsten lodret ned i Smørret, drejes godt en halv Gang rundt og strax derefter forsigtig trækkes op. Smørret følger da i Reglen op med som en sammenhængende rund Stang, der atter let kan fyldes i Hullet ved forsigtig at føre Søgeren helt ned, idet man giver den en noget skrueformet Bevægelse og derpaa drager den lige op, medens man med venstre Haands Tommelfinger forhindrer Smørret fra at følge med op og holder det nede i Højde med den øvrige Smørflade.



Fig. 375.
En Smørsøger.

En saadan Undersøgelse med Smørsøger kan ogsaa paa Mælkerierne være meget nyttig, idet man derved kan blive opmærksom særlig paa *Æltnings-* og *Farvningsfejl,* der for Størstedelen *ikke røbe sig ved Smørrets Nedslagning i Drittel, men derimod let bemærkes, dersom Smørret søges paa rette Maade efter nogle Dages Henstand i Træet.* — Forholdet er nemlig saaledes, at paa Æltebordet eller i Smørtruget viser Smørret sig lige før Nedslagningen altid noget mat, selv om alt er, som det bør være; men har Smørret været nedslaaet et Døgn eller to, har det faaet Tid til at *„sætte sig"*. Det velbehandlede og vellykkede Produkt viser sig saa paa Søgeren eller ved Omstikning *fast, blankt, voksagtigt* og *ensfarvet helt igjennem.* — Hvad der paa noget Tidspunkt af Æltningen er blevet *overarbejdet,* viser sig at være *„tykt"*, *„mat"*, *„fedtet"* eller, som Smørhandlerne sige, *„uigjennemsigtigt"* og *ikke klart.* — Og endelig viser saadant Smør sig *uensfarvet, skjoldet, marmoreret* o. s. v., som har været æltet sidste Gang, forinden Saltet havde faaet Tid til at opløse sig. — De tilbageværende Saltkorn, mere eller mindre smaa, ville

fortsætte Lagningen. Den tilstedeværende Vædske tiltrækkes af Saltet og fordeles følgelig forskjellig i Smørmassen. Fejlen kan, som det ofte er paavist ude i Mælkerierne, let rettes ved at foretage en grundig Omæltning af alt Smørret og fremtidig give Produktet en senere Æltning. — I særlig ugunstige Tilfælde kan Smør findes baade at være *fedtet* og *skjoldet,* hvilket kan hidrøre fra, at Smørret er æltet for tidlig og for meget, eller at det er æltet for meget paa én Gang istedetfor at give det flere og lempeligere Æltninger.

Bortset fra Æltningsfejl kan der endvidere være Farvningsfejl, som tydeligst vise sig ved *Søgning* efter nogen Tids Henstand. — Tilsætning af en urigtig Mængde Farve til en Kjærning vil gjøre Smørret deraf lidt for svagt eller for stærkt farvet, hvilket viser sig paa Søgeren som en *Lagdeling* i Dritlen. — Og har der været udskilt noget Bundfald i Flasken (særlig efter langvarig Frost mod Slutningen af Vinteren, se S. 352), kan der hist og her i Smørret være spredt ganske smaa Farvekorn, der mulig ikke bemærkes under Æltningen, men som ved Henstand opløse sig og fremkalde „*Farvepletter*".

Endelig skal det nævnes, at det *oliede Smør* ikke sjælden først røber sin Fejl efter nogen Tids Henstand, og at i det hele taget Oliethed ligesom muligvis andre Syrningsfejl kan tiltage betydelig endog i Løbet af én Uge.

Der ses saaledes at kunne indtræde mange Tilfælde, i hvilke Mejersken eller Mejeristen ved at søge navnlig de ældste Fustager i Ugens Produktion forinden Afsendelsen vil kunne blive opmærksom paa Fejl, der maaske endnu kunne afhjælpes ved en Omæltning, og som Producenten i hvert Fald altid helst saa tidlig som muligt maa komme til Erkjendelse af for at kunne faa dem afhjulpne i Fremtiden, hvortil kommer, at netop de ovennævnte Fejl, *der ikke iagttages ved Smørrets Nedslagning og ikke senere ere blevne bemærkede paa Mælkeriet,* ofte give Anledning til Uenighed imellem Producent og Smørhandler, hvorved der kan foraarsages baade Ærgrelse og Tab.

Nyttigt vil det være, om det paa ethvert Mælkeri blev Regel, forinden Ugens Smørproduktion sendes bort, at aabne et eller nogle af de ældste Træer. Og vil Bestyreren da med Mejersken og Eleven undersøge Smørret ved fuldt Dagslys, kan der paa én

Gang opnaas, at mulige Smørfejl bemærkes og afhjælpes, forinden Smørhandleren gjør Udsættelse og trækker af i Prisen, og Personalet kan lære at faa lidt Begreb om at bedømme det vigtigste Produkt.

Samtidig med, at det tilraades Mejeristerne at benytte en god Smørsøger*) for ved Hjælp af den at undersøge ethvert Parti Smør, forinden det forlader Mælkeriet, maa det imidlertid ogsaa tilraades dem, saa ofte Lejlighed gives, og i alt Fald strax, naar de selv faa Udsættelse paa deres Smør, at begive sig til Smørhandlerens Kjælder for at sammenligne deres Smør med andre Producenters og helst med den aller fineste Vare, saaledes at de kunne faa Øjnene op for, hvilke Mangler deres eget Produkt muligvis lider af. — *Producenten bør kunne bedømme sit Produkt, — og man maa i Reglen erkjende en Fejl, forinden man kan rette den.* —

Som et meget virksomt Middel til at udbrede Varekundskab blandt Smørproducenterne, maa nævnes de mange *„Bøtteudstillinger"*, der nu afholdes rundt i Amtskredsene. Men det gjælder just ogsaa om, at faa Varekundskab ud blandt Producenterne; thi naar disse klage over, at der stadig er Mangel paa Kvalitetsbetaling, maa de dog indrømme selv at bære en væsentlig Del af Skylden for dette beklagelige Forhold, idet det er meningsløst at bebrejde en Kjøbmand, at han kjøber den bedste Vare billigt, naar Sælgeren blot er tilfreds med, *at han faar ligesaa meget som andre.* — Producenten maa selv sørge for at have Rede paa, om hans Vare er god eller daarlig; og er den god, skal han forlange en høj Pris og ikke nøjes med *„det samme som andre"*, hvilket i mange Tilfælde vil være *en lav Gjennemsnitspris;* men er der Fejl til Stede, bør Producenten nøjes med en forholdsvis lavere Pris og dernæst sørge for snarest at faa Fejlen afhjulpen. — At skifte Smørhandler, medens Smørret er daarligt, maa som Regel fraraades.

---

*) Bedst bevares Smørsøgeren ved, at den fra ny af strax efter Brugen vaskes i hedt Vand og gnides tør; iagttages maa det at gjemme den vel indpakket i Papir paa et saavidt muligt tørt Sted. — Kommer der en Rustplet, maa den fjærnes med fint Smergellærred; thi Søgeren bør altid være glat og blank. — Er det nødvendigt at indgnide den for at undgaa Rust, kan anvendes saavel Olie som Vaseline; men forinden Brugen maa der da finde en yderst omhyggelig Afgnidning Sted.

Om de mange forskjellige *Smørfejl, deres Aarsag*) og Midlerne til deres Afhjælpning* skal der iøvrigt ikke forsøges fremsat nogen sammentrængt Redegjørelse, da en saadan uundgaaelig i nogle Tilfælde, og muligvis i mange, kun vil være lidet vejledende for Flertallet af Læserne. — I de foregaaende Afsnit er der paa forskjellige Steder meddelt, hvad der vides eller antages om en Del af de her henhørende Forhold, og endvidere skal her kun bemærkes, at har der tidligere været Tilbøjelighed til at tillægge „*Fodringen*" en for stor Betydning, synes adskillige Fagmænd i den nyere Tid at være gaaede til en anden Yderlighed i Retning af at tillægge „*Syrningen*" en for overvejende Betydning, idet man overser, at selv den bedste Mælk ved mangelfuld Behandling, forinden den kommer til Mælkeriet, kan blive saa daarlig, at den trods rigelig Anvendelse af en god Syrevækker ikke kan give noget fint Produkt.

Uden Tvivl har baade *Køernes Individualitet, Afstanden fra Kælvningstiden, Fodringen, de lokale Forhold*, hvoriblandt særlig *Vandforsyningen, Skumningssystemet* m. m. Indflydelse paa Smørproduktionens Kvalitet, lige saa vel som *Syrningen* og *selve Smørrets Behandling* har det. — En stor Mængde Betingelser maa være fyldestgjorte, for at et altid godt Produkt skal kunne opnaas. — Og endelig maa det paapeges, at uden Tvivl *kan samme Smørfejl i forskjellige Tilfælde hidrøre fra forskjellige Aarsager* (se ogsaa S. 280); — Smørret kan f. Ex. være *branket*, fordi Køerne fodres med *Maltspirer, brunt Hø* eller andet i samme Retning lugtende Foder, men ogsaa fordi Mælken eller Fløden har *brændt paa*, og endelig kan den brankede Lugt og Smag fremkomme ved Syrningen, særlig naar denne foregaar ved forholdsvis høj Temperatur. — Lignende Forhold kjendes for flere andre Smørfejls Vedkommende, og derfor vil det i Reglen være nødvendigt at undersøge Forholdene paa Produktionsstedet og hele Arbejdet dér for at danne sig en *begrundet* Mening om Aarsagen til en tilstedeværende Smørfejl og for at *paavise* mulige Midler til dennes Afhjælpning.

Smørhandel og Smørexport.

Medens Smørproduktionen kun var ringe, havde Smørhandelen ganske naturlig ogsaa kun liden Betydning, og Priserne vare smaa. I „Berlingske Tidende" findes lige siden 1749 Angivelser om „Kjøbenhavns Havnepriser" og senere „Kjøbenhavns Torvepriser", hvoraf fremgaar, at Smørprisen indtil henimod Midten af forrige Aarhundrede ofte kun var 33—50 Øre pr. Pd., medens

*) Om *Smørrets normale og anormale Mikroflora* se Prof. Orla-Jensens Mælkeri-Bakteriologi S. 89—94.

den jo nu i mange Aar har været over *1 Kr. pr. Pd.* (se Tab. S. 38). — Fynsk og holstensk Smør omtales stadig som det bedste. — Prisen noteredes pr. Tønde à 224 Pd., hvilken Beregningsmaade iøvrigt vedligeholdtes lige indtil 1872. — En stor Del af det simplere Smør*) exporteredes til Norge, medens det finere Smør gik over Kiel og Hamborg til England, indtil Krigen 1848—50 gav Stødet til, at man for en Del frigjorde sig fra Hamborg, og Kjøbmændene forsøgte nu og da at sende smaa Sejlskibsladninger direkte til England.

Nogen egentlig Gænge fik den danske Smørhandel dog først efter 1865. Vel havde vi i Ny og Næ nogle Dampskibe paa England, men først da et skotsk Rhederi paa Foranledning af det kgl. danske Landhusholdningsselskab satte en regelmæssig ugentlig Dampskibsfart igang mellem Kjøbenhavn og Leith, fik den nogen Art, som fortjener at fremhæves. Der dannede sig derefter flere private Dampskibsselskaber, og da saa senere *det forenede Dampskibsselskab* bragte Sagen i et godt Spor, fik hele vor Omsætning med England i faa Aar en stor og gjennemgribende Betydning, som sikkerlig kun de færreste havde drømt om.

Priserne grundede sig i lang Tid nærmest paa *Kontrakthandel,* det vil sige hele Aarets Produktion fra 1ste Novbr. til 31te Oktbr. solgtes til fast Pris; senere, alt som Vintersmørret gik frem baade i kvantitativ og kvalitativ Henseende, kjøbtes og solgtes *Sommersmørret* for sig og *Vintersmørret* for sig til fast Pris og for en Del skete disse Handler paa Basis af *Kieler Umschlags to halvaarlige Markedspriser.* — Efterhaanden som vi mere og mere kom i direkte Forbindelse med England, og Fordringerne til Kvaliteten bleve større, viste den lange Forudhandel (til fast Pris) sig lige utilfredsstillende saavel for Kjøber som for Sælger, hvorfor man lidt efter lidt kom over til at handle efter *ugentlige Noteringer.*

„*Berlingske Tidende*" begyndte allerede 1856 med nogle *Mandagsnoteringer,* som særlig efter 1865 fik stor Betydning og blev Udtryk for de vexlende Markedsstemninger og Markedskrav Uge for Uge. — Indtil 1878 var det fornemlig *dette Blad og dets Meddeler,* som angav Priserne og derved fik en stor Indflydelse

*) Daarligt dansk Smør blev af Englænderne kaldt „Mastesmør". Det blev benyttet til Smørelse for Maskiner og i Blanding med Tjære til Indgnidning af Faarene for at ødelægge Utøj og fremme Uldens Vækst.

paa hele Smørhandelen. Man kjøbte og solgte her hjemme efter „Berlingske Tidende", og alt eftersom Bladets Notering trængte over til England, kjøbte man ogsaa dersteds efter denne. Det var først, da *Kjøbenhavns Grosserersocietet,* foranlediget ved en Skrivelse af 24de Oktbr. 1878 fra Handelsforeningen i Odense, begyndte i Novbr. 1880 at lade Noteringen foregaa hver Uge ved et særligt Udvalg og dermed satte sit officielle Stempel paa Sagen, at Berlingske Tidende mistede sin Betydning for den danske Smørhandel.

Grosserersocietetets Smørnoteringsudvalg bestod i Begyndelsen alene af Handelsmænd, hvorefter først en og senere to Landmænd fik Sæde i Udvalget. Fra Novbr. 1894 og indtil 1904 bestod Udvalget af et Medlem af Grosserersocietetets Komité som Formand, 9 kjøbenhavnske Smørhandlere og 2 Repræsentanter for Landbruget, men i April 1904 trak Landbrugets Repræsentanter sig ud af Udvalget, fordi de vare misfornøjede med, at Noteringen blev ansat for lavt. — Noteringen blev nemlig betegnet som „*Topnotering for fineste Smør,*" og det var paalagt Udvalget at notere de højest betalte Priser, men Smørhandlerne kjøbte stadig Smør til en i Forhold til Noteringen aftalt „*Overpris*", og derfor blev Topnoteringen sat lavere og lavere i Forhold til Markedsprisen, saaledes at der kunde betales stigende Overpriser. I Novbr. 1894 var Overprisen bleven „*inkluderet*" i Noteringen, saaledes at denne pludselig steg stærkt; men i 1904 var en Inkludering atter paatrængende nødvendig, idet alle danske Mælkerier fik betydelige Overpriser, og der var stor Misfornøjelse med Noteringens stærke Dalen under de virkelig betalte Priser. En Inkludering fandt ogsaa Sted i Januar 1905, men allerede 15 Maaneder senere betaltes der atter Overpriser paa gjennemsnitlig 11 Kr. pr. 100 Pd., og Forholdene vare saaledes, endog for Smørhandlerne, saa utaalelige, at en Forandring maatte tilstræbes. — Paa Foranledning af Handelsstanden blev Sagen derfor drøftet med Repræsentanter for Landbrugets og Mælkeribrugets Organisationer.

Resultatet af disse Forhandlinger blev, at Noteringen efter 29de Marts 1906 skulde sættes som hidtil paa Børsen i Kjøbenhavn og som en *Skjønsnotering,* men af et nyt Udvalg, bestaaende af 4 Repræsentanter for Landbruget, 2 for Provinssmørexportørerne og 2 for de kjøbenhavnske Smørexportører. Formanden for Grosserersocietetets Komité leder Udvalgets Forhandlinger som Formand,

men deltager ikke i Afstemningen. — Heller ikke dette Udvalg kunde i Længden arbejde tilfredsstillende. Efter mange Drøftelser og Forsøg paa at finde en betryggende Ordning ophørte Samarbejdet mellem Handelsstandens og Land- og Mælkeribrugets Repræsentanter den 22de August 1912, og 29de August 1912 begyndte hver af de to Parter ugentlig at sætte sin Notering henholdsvis: *Kjøbenhavns Smørnotering ved Grosserer-Societetet* (Børsnoteringen) og *Kjøbenhavns Smørnotering ved Statistikudvalget,* som sættes i Grundtvigshus. Og saaledes vedblev Forholdet at være, indtil man i Oktober 1915 paa Grund af de højst uregelmæssige Forhold, der foraarsagedes ved en stærk Efterspørgsel efter Smør fra Tyskland og Østrig, enedes om indtil videre at suspendere begge Noteringer og i Fællesskab fastsætte et „*Afregningstal for Ugen,*" samtidig med at der for hver Uge bestemmes, efter hvilket „*Forholdstal*" Smørret skal exporteres til England og imod Syd, — en Ordning der blev gjennemførlig, efter at det var blevet forbudt alle andre end de af Ministeriet autoriserede Smørexportører at exportere Smør, og hvorved det danske Mælkeribrug opnaaede gjennem „*Smørexport-Udvalget*" at kunne sikkre sin gamle Kunde, *England,* den sædvanlige store Procentdel af den danske Smørproduktion*).

Som Regel er det danske Smør billigst i Foraarsmaanederne og dyrest i Oktober, November og December**). Tidligere kunde Forskjellen imellem højest og lavest Pris i Løbet af Aaret være 30—40 Kr. pr. 100 Pd.; men i de senere Aar har der været mindre Forskjel i de ugentlige Priser, nemlig som Regel kun henimod 20 Kr. pr. 100 Pd. i Løbet af Aaret.

Om Smørhandelens Udvikling her i Landet maa det forøvrigt fremhæves, at der i sin Tid for en stor Del blev handlet med Smør ligesom med Korn eller mange andre *holdbare Varer.* — Paa nogle Herregaarde brugte man lige til 1880 at lade Sommersmørret blive staaende, indtil „*Grossereren*" sent paa Efteraaret kom og kjøbte det altsammen paa én Gang. — Flertallet af de mindre og mellemstore Producenter derimod leverede Smørret,

*) Se Tidsskrift for Landøkonomi 1916 S. 127—135.

**) Se de aarlige Beretninger om „*Danmarks Smør-Pris-Statistik,*" udarbejdet af Kontoret for Mejeristatistik ved Johannes Kyed, Odense.

naar det var dem belejligt, til deres *Kjøbmand,* som ikke betalte det med Penge, men afregnede det i Kontrabogen. Kjøbmændene maatte ofte ælte en Del af Smørret om og samlede det iøvrigt i Partier, der i Reglen ved *en Mæglers* Mellemkomst solgtes til de *Grosserere,* der befattede sig med Smørexport. Disse sendte de simpleste Varer til Norge og de bedste til Skotland og England, hvor *Kommissionærer* paa bedst mulig Vis solgte det til Grossister *(wholesale-people),* der som Kunder havde en Del Butiksmænd *(shop-kéepers)* at forsyne med Smør.

Dette Forhold med sex Mellemhandlere, tre paa hver Side af Nordsøen, forsvandt, efterhaanden som Mængden af Smør og Fordringerne til Kvaliteten stege. Flertallet af Kjøbmændene kunde ikke konkurrere med de enkelte Grosserere, der gjorde Smørhandelen til deres Specialitet, og som, efterhaanden som den direkte Forbindelse med England blev regelmæssig og sikker, lod sig Smørret levere fra Herregaardene Uge for Uge, eller som oprettede Pakkerier*), hvor Omegnens Bønder visse Ugedage kunde *mod kontant Betaling* aflevere *Bøttesmørret,* der sorteredes, omæltedes og sloges i Dritler for strax at afsendes til England. — Disse danske Smørgrosserere fandt særlig Fordel i at omgaa de engelske Kommissionærer (undlade at *konsignere*) og derimod ved personligt Besøg knytte direkte Forbindelser først med de engelske Grossister og snart ogsaa med de smaa *shop-kéepers,* med hvem Handelen ordnedes saaledes, at de hver Onsdag telegrafere til de danske Exportører, hvor meget Smør der næste Dag skal sendes med Dampskibet (frit om Bord). *Englænderne betale Fragten, og Prisen retter sig efter Kjøbenhavns Notering paa Afskibningsdagen.* — Smørret er saaledes solgt ved frit-om-Bord-Handelen, forinden det forlader den danske Smørgrosserers Kjælder. Denne har den Fordel ikke at risikere, at Smørret bliver staaende usolgt

*) Disse *Pakkere* maa ikke forvexles med *Tinpakkerne,* hvis Forretning nu som forhen bestaar i at udsøge godt, holdbart Sommersmør, oftest stærkt saltet og højt farvet, og i Reglen uden Omæltning pakke det i *fortinnede Blikdaaser,* der tilloddes og for en Del forsendes over Hamborg eller England til oversøiske Pladser, Indien, Brasilien, Sydafrika, Kina, Japan o. s. v., hvor det spises af derboende Evropæere, og for en Del anvendes til Skibsproviantering. — Daaserne exporteres i Reglen i Trækasser. — Det hermetisk pakkede Smør udgjør kun 2—3 pCt. af hele Landets Smørexport.

hos Kommissionæren, hvis Provision (2—3 pCt.) spares, samtidig med at den engelske Modtager er sikker paa at faa den Vare i rette Mængde, som han har Brug for.

For en meget betydelig Del af det danske Smør gjælder det dernæst nu, at Englændere opkjøbe det hos selve Producenterne her i Landet. *The Cooperative Wholesale Societies, Limited* (de engelske og skotske Brugsforeningers Fællesindkjøb) har saaledes faste Opkjøbere boende baade i Kjøbenhavn, Odense, Aarhus og Esbjerg, og *Maypole Dairy Co. ltd.*, et Aktieselskab med flere Hundrede Butikker omkring i de store engelske Byer, har Kontor for Opkjøb af dansk Smør i Kjøbenhavn, Esbjerg og Aalborg. — Og endelig har i de senere Aar særlige *Exportforeninger,* Sammenslutninger af Andelsmælkerier, faaet forøget Betydning, blandt hvilke kan nævnes *Sydfynske Landmænds Smørexportforening* (opr. i Svendborg 1895), *Dansk Andels-Smørpakkeri* (opr. i Esbjerg 1895), *Midtjydsk Smørexportforening* (i Horsens, opr. 1898), *Aalborg Amts Andels-Smørsalgsforening* (opr. i Aalborg 1901), *Danske Mejeriers Andels-Smørexportforening* (Hovedkontor i Kjøbenhavn og Filialer i Frederikshavn, Aalborg, Randers og Esbjerg, opr. 1904), *Nørrejydsk Smørexportforening* (opr. i Skive 1904), *Vejle Omegns Smørexportforening* (opr. 1914) o. s. v. — Disse Foreninger omfattede i 1915 c. 320 Mælkerier og omsatte Smør til en Værdi af c. 55 Mill. Kr.

Af omstaaende Tabeller ses dels, hvorledes den danske Smørhandel har udviklet sig i de sidste 50 Aar, og dels hvilken Betydning Danmarks Udførsel af Smør har for Englands Forsyning med denne Vare. — Særlig i de sidste 40 Aar har Stigningen af Danmarks Smørexport, der iforvejen var stor, været ligefrem forbavsende. Den hurtige Stigning skyldes udelukkende Andelsmælkerierne*), ved hvilke det er blevet muligt for det store Flertal af smaa Landbrugere med Fordel at producere *Exportsmør.* De S. 511 omtalte Pakkerier, der ikke kunde betale Producenterne nogen høj Pris, og hvis Exportvare kun for en lille Del var af *prima* Kvalitet, maatte indstille Virksomheden, efterhaanden som

*) Bemærkes kan det vel, at Margarineforbruget samtidig er tiltaget stærkt. Det er nu c. 55 Mill. kg, næsten alt af dansk Produktion, men Margarinen bruges i stor Udstrækning, hvor der tidligere blev brugt Fedt.

Danmarks Ind- og Udførsel af Smør i Millioner kg.

Aar	Indførsel	Udførsel	Overskuds Udførsel	Heraf i Mælk og Fløde
1865—69 gjennemsnitlig	0,53	4,93	4,40	
1870—74 —	1,83	10,36	8,53	
1875—79 —	2,47	13,16	10,69	
1880—84 —	3,46	14,57	11,11	
1885—89 —	5,40	25,33	19,93	
1890—94 —	12,64	48,74	36,10	
1895—99 —	16,66	66,00	49,34	
1900—04 —	22,99	89,04	66,05	
1905.....	19,00	94,59	75,59	1,41
1906.....	18,81	94,95	76,14	2,65
1907.....	18,44	103,12	84,68	2,86
1908.....	14,87	104,62	89,75	2,80
1909.....	16,35	106,27	89,92	3,75
1910.....	13,90	105,18	91,28	5,63
1911.....	17,10	110,87	93,77	6,92
1912.....	14,63	106,61	91,98	9,53
1913.....	14,12	112,70	98,58	10,39
1914.....	9,75	108,70	98,95	5,60
1915.....	3,74	105,33	101,59	0,30

Andelsmælkerierne fandt almindelig Udbredelse hele Landet over. — *Det var Herregaardene, der skaffede det danske Smør Anseelse i England; men nu ere de fleste Herregaardsmærker ophørte med at existere. Det er Andelsmælkeriernes Produkt, der nu udgjør den store Masse af dansk Exportsmør.*

Indførselen, der først kun omfattede Smør fra det sydlige Sverrig, er senere kommen til at omfatte Smør fra Finland og Østersøprovinserne og derefter ogsaa Smør fra det indre Rusland og Sibirien. Af det indførte Smør forbrugtes der længe aarlig c. 6 Mill. kg og senere 2—3 Mill. kg her i Landet, for største Delen i Kjøbenhavn, medens den øvrige Del er bleven udført dels til England og dels til Tyskland.

Den langt overvejende Del af Udførselen foregaar til England, hvortil Smørret exporteres fortrinsvis over Kjøbenhavn og Esbjerg, men tillige over Odense, Aarhus, Aalborg, Frederikshavn, Svendborg og Nakskov. Dernæst er der ogsaa blevet udført en Del

Englands Indførsel af Smør i Cwts. (50,8 kg).

Fra	1911	1912	1913	1914	1915
Rusland	638,284	638,650	751,414	616,380	1,017,507
Sverrig	360,357	335,014	332,331	270,138	129,505
Danmark	1,707,178	1,618,048	1,706,759	1,749,072	1,327,100
Holland	104,655	113,716	153,172	183,999	44,622
Frankrig	171,080	246,652	248,579	273,819	352,090
Forenede Stater	23,052	2,596	164	7,844	77,130
Argentina	24,209	67,244	72,418	55,704	82,947
Australien	1,150,845	890,265	840,032	791,722	746,568
Kanada	61,936	27	813	3,151	24,401
Andre Lande	61,096	47,947	33,310	32,092	53,525
Ialt	4,302,692	4,005,159	4,139,022	3,983,921	3,855,395

Smør til Tyskland, Østrig og Schweitz og i de senere Aar tillige en Del Mælk og en betydelig Del Fløde til Tyskland, i 1913 endog svarende til 10,39 Mill. kg Smør, hvilket skyldes, at Flødeindførselen til Tyskland har været toldfri, medens der lige indtil Krigens Udbrud i Aug. 1914 for Smør blev opkrævet en Told af 20 Pfennig pr. kg.

Ost.

I umindelige Tider er der i de fleste Mælkerilande under Betegnelsen *Ost* bleven fremstillet *forskjellige Næringsmidler* af Mælk, om hvilke det gjælder, at de have en mere eller mindre fast Tilstandsform, der letter Opbevaringen og Transporten, og at de i væsentlig Grad bestaa af de i den benyttede Ostemælk tilstedeværende Æggehvidestoffer, som Regel ved Siden af en større eller mindre Mængde Fedt, Vand og andre Bestanddele. — Det er *Æggehvidestoffet,* der er den for Osten mest karakteristiske Bestanddel, ligesom Fedtet er det for Smørret. — Fremstillingen af Ost sker enten derved, at Mælkens Æggehvidestoffer (se Side 117—121) udfældes ved Hjælp af *Syre,* eller Kaseinet spaltes ved Tilsætningen af *Løbe* i en let opløselig Del, som forbliver opløst i Vallen, og en uopløselig Del, *Ostestoffet,* der udgjør omtrent 75 pCt. af Mælkens Æggehvidestoffer. — Begge Fremgangsmaader anvendes til Fremstilling af *Ost* af mange forskjellige Slags og af meget forskjellig Værdi som Fødemiddel, men da Benyttelsen af Løbe i Almindelighed og særlig i det danske Mælkeribrug har langt den største Betydning, skal den først omtales.

Naar Løben efter Mælkens Opvarmning til en passende Temperatur (se Side 119) tilsættes, vil *Ostestoffet* snart udskilles som en *svampet* Masse, der i Begyndelsen omfatter hele Mælkemængdens øvrige Bestanddele, Fedt, Vand m. m. Ved den videre Tilberedning af *Osten* faar Ostestoffet ved at blive sønderdelt (Skæring, Røring) Lejlighed til at trække sig sammen, saaledes at den største Del af Vandet bliver fri og tilligemed det stadig i Opløsning værende Sukker og en Del af Mælkeasken kommer til at udgjøre *Vallen.* Denne indeholder imidlertid ogsaa altid en Del af den tilstedeværende Fedtmængde, medens den største Del af

Forskjellige Ostes kemiske Sammensætning.

Ostens Art	I 100 Vægtdele salgbar Ost						pr. 1 Kvælstof		Kemiker
	Fedt	Ostestof m. m.	Aske	Vand	Kogsalt	Kvælstof	Fedt	Vand	
Dansk Camenbert..	26,8	20,7	3,2	49,8	1,0	2,85	9,2	17,5	V. Storch
Extrafed Stilton....	41,6	25,8	2,1	30,5	0,1	3,74	11,1	8,2	A. Vöelcker
Fed Cheddar.....	28,9	29,9	3,3	37,9	0,5	4,00	7,2	9,5	do.
Halvfed dansk Exp. Ost.....	15,0	33,2	5,1	46,7	1,7	4,48	3,4	10,5	V. Storch
Mager dansk Skummetmælksost	4,8	35,9	6,4	52,9	2,4	4,82	1,1	12,2	do.
Mager Centrifugeost	1,2	43,1	5,2	50,5	1,1	(5,76)	(0,2)	(8,8)	do.
Meget mager Centrifugeost	0,9	35,7	—	56,5		5,60	0,16	10,1	V. Stein

Fedtet ved lempelig Behandling af Ostestoffet forbliver i dette og senere kommer til at udgjøre en betydningsfuld Del af den færdige Ost, som saaledes faar et i væsentlig Grad varierende Fedtindhold efter Mælkens oprindelige Fedme og Ostestoffets Behandling under Skæring, Røring m. m.

Eftersom det er mere eller mindre fed Sødmælk eller delvis skummet Mælk, haandskummet Mælk eller endelig Centrifugemælk, der ostes, faar Osten, som hosstaaende Tabel viser, en forskjellig kemisk Sammensætning og specielt et meget variabelt Fedtindhold. Her i Danmark, hvor Smørproduktionen udgjør den betydeligste Del af Mælkeribruget, er det oftest alene eller for største Delen Skummetmælk, der anvendes til Ostning, hvorfor det i det følgende fortrinsvis er Tilberedning af Skummetmælksost, som skal være Gjenstand for Omtale.

Ogsaa for Skummetmælksostens Vedkommende er *det større eller mindre Fedtindhold* i Skummetmælken af stor Betydning for Ostens Kvalitet, men et vist Fedtindhold er dog ingenlunde tilstrækkeligt til at sikre en vis, ensartet Kvalitet af den salgsfærdige Ost. Som af Professor *Storch* allerede 1886 paavist ved en Række Osteudstillingsforsøg kan *et forholdsvis stort Vandindhold* være særdeles heldigt og til en vis Grad bøde paa et lille Fedtindhold. Det gunstigste Forhold mellem *Fedt + Vand*

og *Æggehvidestofferne* (Ostestof m. m.) syntes at være mindst 160 : 100, hvoraf følger, at jo mindre Fedt Osten indeholder, desto større maa helst Vandindholdet være i den modne Ost.

For at opnaa et passende stort Vandindhold i den modne Skummetmælksost maa man dels søge at fremstille den friske Ost med et stort Vandindhold og dels søge at forhindre et stort „*Svind*" under Lagringen. — Formning og Presning af Ostemassen er nødvendig for at faa Osten i en saadan Tilstand, at den kan opbevares; men *Trykkets Størrelse under Presningen er ikke afgjørende for Vandindholdet.* Større Betydning har *Luftens Fugtighedstilstand og Varmegraden i Lagerrummet.* Lagringen er for de fleste Ostesorters Vedkommende ikke alene en simpel Opbevaring. Under Lagringen skal Osten gjennemgaa *en Modningsproces,* hvorved *det uopløselige ved Løben udfældede Ostestof skal blive opløseligt og let fordøjeligt,* samtidig med at Osten skal faa den ønskede Lugt og Smag, men forinden disse Forhold nærmere omhandles, maa der først gjøres Rede for de vigtigste Redskaber og disses Brug.

Forskjellige Pumper.

Medens det paa Herregaardsmælkerierne med Flødeafsætning efter Bøtte- eller Issystemet altid har været Skik, at Mælken er bleven *baaret* (oftest i den i Fig. 160 S. 301 afbildede Junge) fra Mælkekjælderen til Ostekarret, og ligeledes at Vallen og Kjærnemælken enten er bleven baaret til Svinene (og Kalvene) eller, hvor Mælkeriet ligger højere end Svinehuset, er „*løben af sig selv*" gjennem underjordiske Ledninger, er det paa Andels- og Fællesmælkerierne efterhaanden blevet almindeligt at *pumpe* Mælken og Vallen op og lade den løbe gjennem aabne Render eller lukkede Rør fra det ene Sted til det andet. — *Den store Mængde Mælk,* ofte 10 Gange saa meget som paa et Herregaardsmælkeri, *blev det besværligt og dyrt at bære,* og Pumper kunde saa bekvemt tage Centrifugemælken lidt efter lidt, eftersom den blev skummet.

En opfindsom Maskinagent gik endog „*for at spare Arbejdskraft*“ saa vidt med at bruge Pumper og Rør, at han indrettede Mælkerier, saaledes at Valle og Opvaskevandet skulde pumpes til Beholdere paa Loftet og Fløden løbe fra Centrifugerne i *Rør under Gulvet* til Syrningskammer og Smørkjælder; men derved blev Stank paa Loftet uundgaaelig, og den mindste Utæthed paa Rørene eller Karrene foranledigede, at det sure Affald drev gjennem Lofterne og ned ad Væggene, saa at Svineri og Stank i Lokalerne ikke kunde forhindres. Rørene skulde blæses ud med Damp; men en saadan Rengjøring er altid mangelfuld, og Spild af Fløde eller Mælk undgaas ingenlunde, blandt andet fordi Rørenes Indhold ved Arbejdets Slutning opspædes med Vand, og hvad værre er, — den første Fløde ved Arbejdets Begyndelse om Morgenen faar en modbydelig Smag fra Fugtigheden i Rørene.

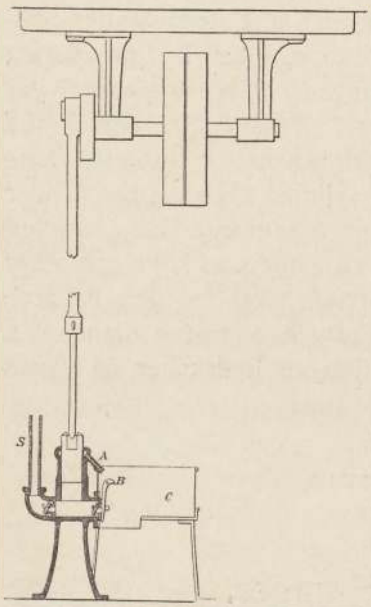


Fig. 376.
Frichs Mælkepumpe.
Gjennemsnitstegning. *C* er et Blikkar, hvorfra Mælken pumpes op gjennem Stigerøret *S*.

Skulle Ledninger holdes fuldstændig rene, maa de enten være dannede af aabne Render eller af Rør, der hver Dag efter endt Benyttelse skrues fra hinanden og omhyggelig rengjøres. — Paa velindrettede Mælkerier, hvor den kostbare Fløde behandles med Forstand og Omhu, ser man derfor ogsaa altid, at den bæres eller løber i aabne Render eller undtagelsesvis i lukkede Ledninger, der daglig skilles og rengjøres, hvilket ligeledes er Tilfældet med den søde Mælk. — Til Centrifugemælks, Kjærnemælks og Valles Transport benyttes derimod som allerede nævnt nu paa de fleste store Mælkerier Pumper af mange forskjellige Konstruktioner, som Exempler paa hvilke her er afbildet fem.

Fig. 376 viser en Pumpe fra S. Frichs Efterfølgere i Aarhus, der er bleven benyttet til Pumpning af Mælk, enkelte Steder endog Sødmælk. — Ved Konstruktionen har man søgt at faa Pumpen saaledes, at de enkelte Dele kunne skilles ad i Løbet af faa Minutter. Ved at løfte Kilen *B* løsnes Blikkarret C og Sugeventilen kan udtages; ved Borttagelsen af en anden (ikke afbildet) Kile kan ligeledes Trykventilen blive løs; og udtages Kilen paa Pumpestangen, kan Stemplet løftes ud af Cylinderen, saaledes at denne bliver hel aaben og let kan gjøres fuldstændig ren. — Cylinderens øverste Del er en Krave, hvorved der dannes

en Rende, der optager den Mælk, som Dykkerstemplet river med sig; et lille Overløbsrør *A* fører denne Mælk tilbage til Blikkarret. Herved er opnaaet, at Pumpen intet spilder og ikke stænker. — Pumpen er hovedsagentlig af Støbejærn, Ventilerne med Tilbehør dog af *fortinnet* Metal. — Til Pumpning af Skummetmælk sættes Pumpen bag Centrifugerne, saaledes at Mælken kan løbe i aabne Render direkte fra Centrifugerne til Blikkarret *C*.

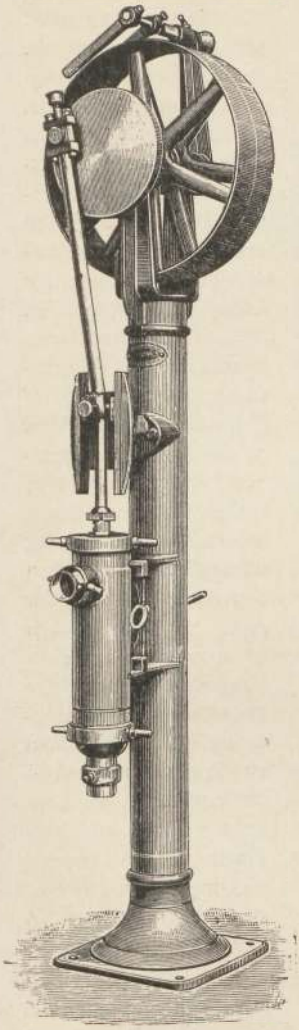


Fig. 377.
Metal-Stempelpumpe paa Jærnsøjle.

I Fig. 377 er vist en *Metal-Stempelpumpe*, saaledes som den i mange Aar er bleven leveret af de danske Mejeriers Fællesindkjøb og Maskinfabrik. Selve Pumpen, der er en *Suge- og Trykpumpe*, er vist i Gjennemsnit i Fig. 378, og den leveres ogsaa opstillet paa Væg-Stativ. Alle Dele, der komme i Berøring med Mælken, endogsaa Stempelstangen, er af *Metal*, (Rødgods-Legering af Kobber og Tin), og Stemplet er pakket med fjedrende Metalringe. Pumpen kan derfor taale at gjennempumpes med varmt Vand eller gjennemblæses med Damp. — Pumpen leveres i 4 Størrelser til at pumpe henholdsvis 2, 3, $4^1/_2$ og 6 Tusind kg Mælk i Timen ved 50 Slag pr. Minut.

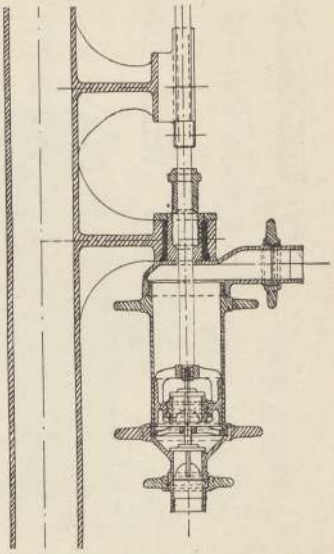


Fig. 378.
Gjennemsnitstegning af Pumpen Fig. 377.

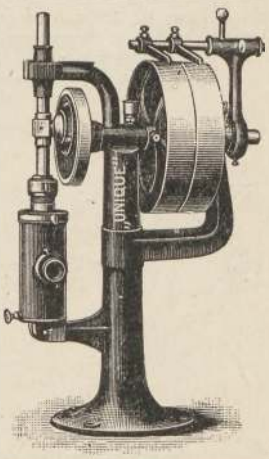


Fig. 379.
Mælkepumpen „Unique“ fra Maskinfabriken „Rannje“, St. Annægade 44, Christianshavn (se Fig. 380).

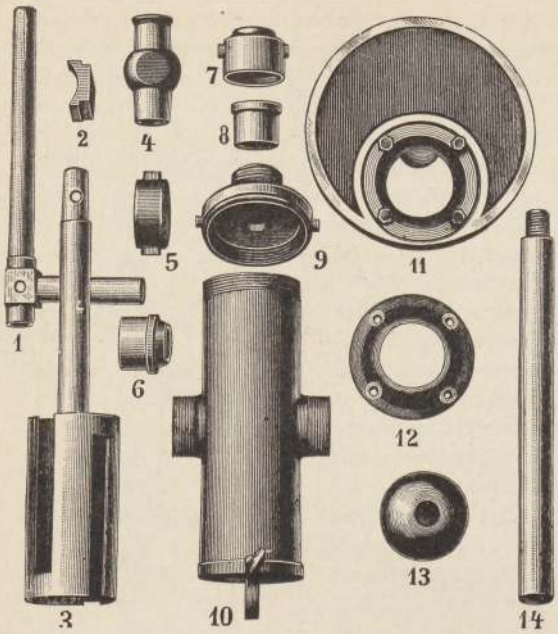


Fig. 380.
Reservedele til Unique-Pumper.

1 Overenden af Stempelstangen med Krydshovedarm, *2* Kilestykke til Fastholdelse af Lejet for Overenden af Stempelstangen, *3* Stempel med Stempelstang, *4* Bevægeligt Leje til Overenden af Stempelstangen, *5* Løber til Rørforskruningen, *6* Rørforskruning, *7* Dæksel til Stoppebøsningen, *8* Stoppebøsning. *9* Cylinderdæksel, *10* Pumpecylinder, *11* Krumtapskive med Kugleleje, *12* Dæksel til Kuglelejet, *13* Kugle til Krydshovedarm, *14* Krumtapaxel.

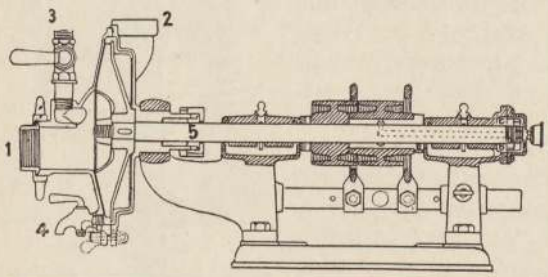


Fig. 381.
En Centrifugal-Mælkepumpe fra Kolding.

Mælken tilføres gjennem *1* og drives op gjennem *2*, medens Luften kan slippe ud gjennem *3*. *4* Aftapningshane for den sidste Mælk, *5* Axel med løs og fast Remskive m. m. Ved en særlig Anordning af Vinger og Stigerør dannes der i Pumpen en Skumlaas, som forhindrer Skumdannelse i Pumpen, medens Luftrøret *3* tjener til Bortledning af den Luft, som med Mælken føres ind i Pumpen.

Endelig er i Fig. 379 vist en paa Christianshavn fabrikeret Mælkepumpe „*Unique*“ (= mageløs, sælsom). Den leveres enten som enkelt og opretstaaende, som afbildet i Fig. 379, eller som liggende Dobbeltpumpe. Den har ingen Ventiler, men et drejeligt Stempel, forsynet med forskjellige Længdeudsnit (se *3* Fig. 380). Stempelvandringen fremkaldes ved en ejendommelig Forening af Krumtap og Kugleleje, og naar man ser Pumpen i Brug, skulde man antage, at den hurtig arbejdede sig utæt og ubrugelig. Det gjør den dog ikke. Den arbejder godt, og kommer den til at trænge til delvis Fornyelse, kunne alle Dele faas som Reservedele (Fig. 380). — Med en Rørdiameter paa 4 cm angives dens Ydeevne at være 4000 kg i Timen ved 55 Omdrejninger pr. Minut og næsten 6000 kg ved 75 Omdr. pr. Minut. — Denne Pumpe er i 1915 gjort „*indstillelig under Gangen*“, derved at man ved et lille Haandtag kan paavirke et Tandhjul og en Skrue, saa at Krumtappens Excentricitet og dermed Pumpens Slaglængde kan

blive større eller mindre, og Pumpen kan saaledes indstilles til at tage netop den i Øjeblikket tilstedeværende Mængde Mælk. — Ved Pumpning af Sødmælk og endnu mere ved Pumpning af Fløde er det en uheldig Omstændighed ved Stempelpumper, at Stempelslagene foranledige, at nogle Fedtkugler kunne klumpes sammen (ligesom ved Arbejdet i en Stampekjærne) og ved senere Opvarmning kan smelte som smaa, synlige Fedtdraaber. Dette undgaas ved de i Fig. 381 og 382 afbildede Centrifugalpumper, der tilmed begge have den Fordel ikke, som ældre Former af Centrifugalpumper, at homogenisere Mælken og derved vanskeliggjøre Renskumningen eller piske Luft ind i den og derved forøge Skumdannelsen, men at give den i Mælken værende Luft Lejlighed til ved Centrifugalkraften at skilles ud og slippe bort uden at følges med den gjennem Stigerøret oppumpede Mælk, saaledes at disse Pumper kunne betegnes som „*skumdæmpende*". — Begge Pumper kunne hurtig skilles ad og derfor let fuldstændig rengjøres.

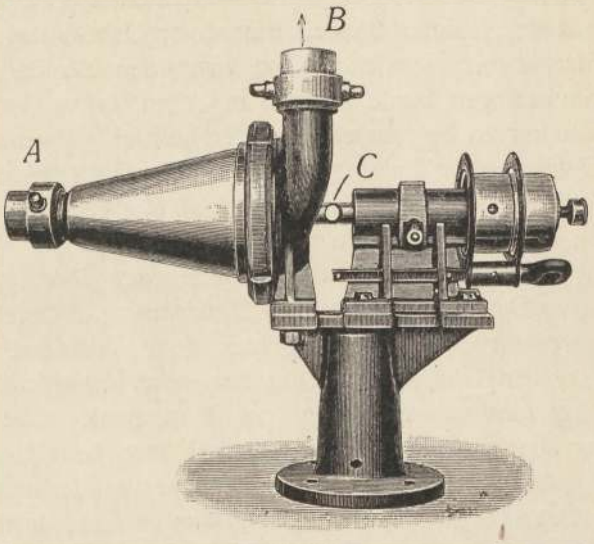


Fig. 382.
Mælkepumpen „Trifolium",
konstrueret af Maskinmester *Ejgil Hansen* Trifoliums Mælkeforsyning.
Mælken tilføres gjennem *A* og slynges op gjennem Stigerøret *B*, samtidig med at Luften kan slippe ud gjennem *C*, et Hul paa den hule Axel; men dette Hul nødvendiggjør, at man, for at undgaa Spild, maa sætte Pumpen i Gang, forinden Mælk tilledes, og maa aftappe Mælken i Stigerøret, forinden Pumpen atter standses.

Opvarmning af Ostemælken.

Medens man i Udlandet, f. Ex. i Schweiz og Italien, ofte bruger *store Ostekjedler af Kobber,* hvori Mælken opvarmes direkte over Ilden, og hvori senere Sammenløbning og den videre Ostetilberedning foregaar, brugte de gamle holstenske Mejersker

altid *Ostebaljer* eller *Ostekar af Træ,* hvori Mælken hældtes over, efter at den altsammen eller en Del af den var bleven opvarmet i en *indmuret Kobberkjedel.* — Denne Methode var ganske praktisk paa de gamle Bøttemælkerier, hvor Ostelavningen væsentligst kun foregik om Sommeren, og hvor der skulde ostes strax efter Skumningen baade Morgen og Aften, saa at der ved hver Ostning kun var en begrænset Mængde Mælk at opvarme nogle faa Grader. Ostekarret stilledes paa en lav Træfod i Nærheden af *„Grubekjedlen“,* hvori kun Halvdelen af Mælken behøvede at opvarmes og derefter let kunde øses over i Karret.

Efterhaanden som Mælkemængden tiltog, og der ogsaa skulde laves Ost om Vinteren, blev Opvarmning af Ostemælken et betydeligere Arbejde, og særlig blev dette Tilfældet, hvor Vand- eller Issystemet blev indført, og den store Mængde *kolde* Mælk skulde opvarmes paa én Gang (om Morgenen). Mejerskerne vidste, at for stærk Opvarmning af Mælken svækkede Løbens Virkning; og Kogning af en Del af Mælken fremkaldte mange smaa Revner i Osteskorpen, sagde de, hvorfor de ikke turde lade Mælken i Kjedlen blive mere end c. 60° C., førend den østes af og en anden Portion i o. s. v. — Man ønskede meget at lære en praktisk Maade til at give hele Mængden af Ostemælk paa én Gang en passende Varmegrad. — Efter udenlandsk Mønster var der paa Ourupgaard og senere andre Steder blevet opstillet *„Ostekar med dobbelt Bund,“* hvor Opvarmningen kunde foregaa ved Damp; men Dampanlæg og Maskinanlæg vare dyre at anlægge og dyre at benytte og vedligeholde, saa man betænkte sig paa at gaa til den Bekostning, — man ønskede noget *billigere, simplere* og *mindre farefuldt* for det ukyndige Personale end et helt Dampmaskineanlæg, — og denne Opgave søgte Docent Fjord at løse, hvilket 1872 førte til Konstruktionen af *Fjords Dampgryde**).

Docent Fjord paapegede, at det i dette Tilfælde ikke gjaldt om at drage Fordel af Dampens Tryk, men derimod kun af *den Varme, Dampen afgiver, idet den fortættes***), saaledes at man

---

*) „Tidsskrift for Landøkonomi“ 1872, S. 535 og de tre første Udgaver af *„Mælkeribruget i Danmark“.*

**) At opvarme Mælken ved at slaa kogende Vand i den var uheldigt, fordi Mælken derved oftest maatte fortyndes med c. 35 pCt. Vand, saa Løbens Virkning svækkedes, og Arbejdet ved Ostningen forøgedes. At foretage

meget vel kunde nøjes med „*Damp af lav Spænding,*“ der er let og farefri at benytte. Man kunde nøjes med at lægge et tykt og tætsluttende Trælaag paa en almindelig Grubekjedel og lede Dampen til Ostekarret gjennem et mindst 5 cm vidt i Laaget indsat Rør; men mere praktisk var den foran nævnte „*Dampgryde*“.

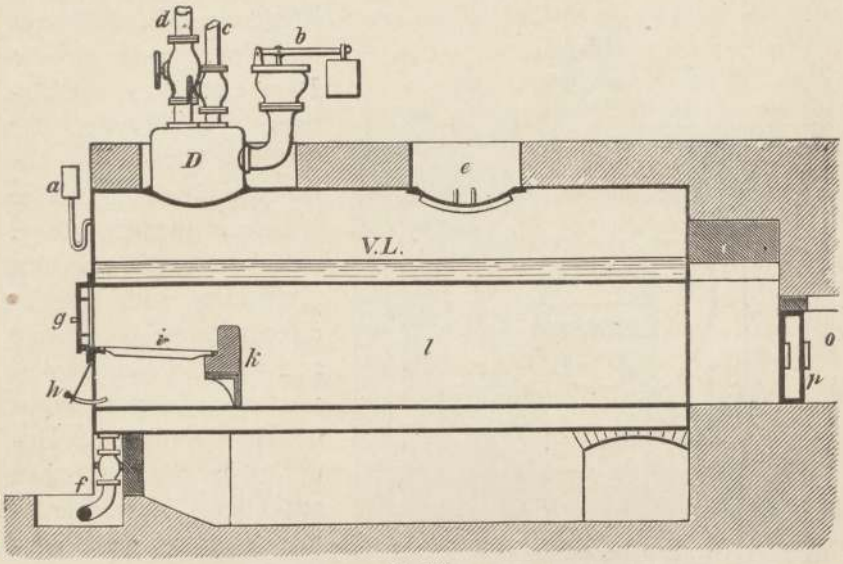


Fig. 383.
Lodret Længdesnit gjennem en kornisk Dampkjedel.
V. L. Vandlinie, *D* Damphat, *a* Manometer (Trykmaaler), *b* Sikkerhedsventil, *c* Varmedamp-Rør, *d* Kraftdamp-Rør, *e* Mandehulsdæksel, *f* Udblæsningsrør, *g* Fyrdør, *h* Dæmper, *i* Rist, *k* Ildbro, *l* Ildkanal, *o* Rensekanal, *p* dobbelt Rensedør. Se Fig. 384.

Denne blev først opstillet paa Sallerupgaard paa Sjælland og Sanderumgaard paa Fyen, hvor de offentliggjorte Forsøg anstilledes. Derefter blev Dampgryden i Løbet af nogle Aar anskaffet til

---

Opvarmningen ved at lede Damp i Mælken var derimod bedre, da dette kun medførte en Vandfortynding paa c. 4 pCt. Og denne store Forskjel skyldes den Omstændighed, at det kogende Vand kun indeholder „fri Varme,“ medens Damp tillige indeholder „bunden Varme“; ét kg kogende Vand kan kun opvarme 3 kg Vand fra 5° til c. 29°, idet (100 + 15) : 4 = 28,₈; men ét kg Damp, der har en bunden Varme af **540** Varmeenheder, kan opvarme over 25 kg Vand fra 5° til 29°, idet (540 + 100 + 125) : 26 = 29,₄. — Erindres maa det, at én Varmeenhed er den Mængde Varme, der kræves til at opvarme 1 kg Vand 1°, og at Dampens bundne Varme bliver fri ved Dampens Fortætning fra Damp paa 100° til Vand paa 100°. Se ogsaa S. 100 og S. 362

mange Herregaardsmælkerier, hvor den, forsaavidt Indmuringen var udført omhyggelig og blev vel vedligeholdt, gjorde god Tjeneste, indtil Centrifugen stillede Fordring om Damp af højere Spænding. — Samtidig blev der dog ogsaa hist og her benyttet andre smaa Dampkjedler, i Reglen med kun lille Damptryk og ofte indrettede til Fyring med Tørv eller Affaldsbrænde. Blandt disse kan nævnes Drost's Dampkjedel og Schertigers Dampgryde, der findes afbildede og beskrevne i de to første Udgaver af denne Bog, og som begge vare at foretrække som brændselbesparende og hurtige at fyre op i Sammenligning med de smaa cylindriske Kjedler med Underfyr, der benyttedes paa adskillige Herregaardsmælkerier og smaa Fællesmælkerier.

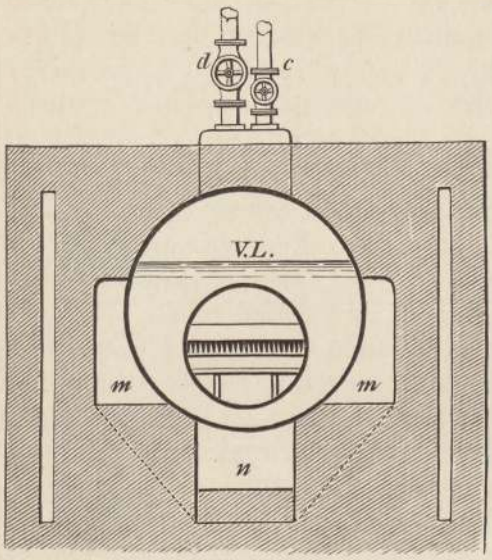


Fig. 384.
Lodret Tværsnit gjennem en kornisk Dampkjedel.
Se Længdesnittet Fig. 383. *V.L.* Vandlinie, *c* Varmedamp-Rør, *d* Kraftdamp-Rør, *m* og *n* Røgkanaler.

Paa større Mælkerier og særlig paa saadanne Steder, hvor der kræves *Dampkraft* til at drive mange Maskiner, og hvor Kul ligesaa billig kan anvendes som Tørv, bør derimod i Reglen foretrækkes almindelige, *korniske**) Dampkjedler, der maa være vel indmurede, hvad de imidlertid langtfra altid have været. — Fig. 383 og 384 vise lodrette Længde- og Tværsnit af en typisk Kjedel, hvoraf ses, at Risten *i*, Ildbroen *k* og hele Ildkanalen *l* ligger indeni den cylindriske Kjedels Vandrum, og at dette i hele Kjedlens Længde baade underneden og paa Siderne udvendig opvarmes ved Trækkanalerne *m* og *n*. — *d* forsyner Dampmaskinen med Damp, og gjennem *c* ledes Dampen omkring

*) Liggende cylindriske Dampkjedler med *én* indvendig Ildkanal kaldes *korniske* eller *cornwallske*, med *to* Ildkanaler kaldes de *Lancashire-Kjedler*.

i Lokalerne til Opvarmning af Vand, Ostemælk o. s. v.*). — Paa nogle Mælkerier vedblev man efter Dampens Indførelse at nøjes med de almindelige gamle Ostebaljer eller Ostekar, og Opvarmningen af Ostemælken iværksattes i saa Tilfælde enten ved at lede Dampen direkte ned i Mælken, hvorved denne blev lidt fortyndet med Vand (se Fodn. S. 522), eller man ledede Dampen gjennem en Kobberslange, som blev lagt ned i Mælken. — At lede Dampen

*) Da der paa nogle Andelsmælkerier endnu er et urimeligt stort Kulforbrug, blandt andet fordi man lader en stor Mængde Spildedamp gaa ubenyttet bort og bruger Kraftdamp til Opvarmning af Vand, beskrives i Korthed her, hvorledes man med stor økonomisk Fordel i Retning af Kulbesparelse kan anvende *Schertigers Kondensator* eller lignende Konstruktioner til at udnytte *Spildedampens Varme til Opvarmning af Vand, uden at dette forurenes af Olien fra Cylinderen.* — Fig. 385 viser en skematisk Opstilling af Kondensatoren paa Gulvet i Maskinlokalet og af Karrene paa Loftet ovenover. *A* er Koldtvandskarret, hvortil Vandet pumpes op gjennem Røret *a*, og hvorfra *b* fører koldt Vand ud i Mælkeriet. — Vandtrykket i *A* trykker, naar Ventilen *d* aabnes, det kolde Vand gjennem *c* ned i selve Kondensatoren *C* og op igjennem Røret *e* til Varmtvandskarret *B*, der bør være dækket med et tætsluttende Laag. Fra Varmtvandskarret føre Rørene *f* og *g* det varme Vand bort henholdsvis til Mælkeriet og til Kjøkkenet. — Selve Kondensatorens Bygning ses af Gjennemsnitstegningerne i Fig. 386. Spildedampen kommer fra Cylinderen gjennem Røret *h*, der bør være godt isoleret, til Kondensatorens øverste Del, hvorfra den gjennem talrige lodrette Rør kan passere til Kondensatorens nederste Del; men ankommen dér vil den være fortættet, fordi Rørene, hvoraf *R* viser et Gjen-

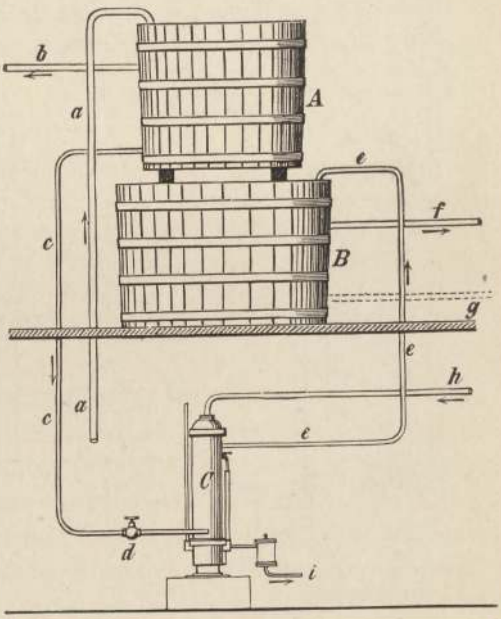


Fig. 385.
Schertigers Kondensator,
(skematisk Opstilling).

direkte i Ostemælken fører ofte til, at Rustpartikler fra Rørene foraarsage Pletter i Osten, selv om den Forsigtighedsregel iagttages at udtappe alt det i Rørene staaende Vand i en Spand, forinden Dampen ledes ned i Mælken. Og Brugen af Kobberslangen er heller ikke praktisk, fordi denne stadig gaar i Stykker og bliver utæt. Derfor ere disse to Anvendelsesmaader for Dampen ikke mere almindelige; men bedre er et Kar med dobbelt Bund, som afbildet i Fig. 387.

---

nemsnit, ere omgivne af Vand, der er koldt forneden og opvarmes opefter; og Rørenes Konstruktion tvinger, som *R* viser, Dampen og det fortættede Vand til at passere langsomt igjennem, saa Varmen kan forplantes til det Rørene omgivende Vand. — Tegningen viser, at det fortættede Vand føres fra Kondensatorens nederste Del gjennem et lille Blaarfilter, der skal tilbageholde Olier, ad Røret *i* til Dampmaskinens Fødepumpe eller til Kjedlens Fødevandsbeholder. — Denne Ordning, som man nogle Steder med haardt Vand er tilfreds med, bør dog i Almindelighed ikke anvendes, fordi den kan føre til, at olieholdigt Vand kommer i Kjedlen, og denne brændes i Stykker. — Bedre er det at faa Olien udskilt af Spildedampen, strax efter at denne har forladt Dampmaskinen (se Fig. 358 S. 486), saaledes at man kan benytte alt Fortætningsvandet som Fødevand til Kjedlen. — Kondensatoren kan *næsten gratis* opvarme en betydelig Mængde Vand, om end ikke til Kogepunktet, saa dog saa varmt, som man kan taale at holde Hænderne i det; og saadant Vand kan om fornødent let bringes i Kog ved lidt Kraftdamp. — Som Ordningen ofte har været, gaar Spildedampen fra Kjærningsarbejdet tidlig om Morgenen bort til ingen Nytte, selv om den senere Spildedamp benyttes til Pasteurisering af Mælk. Benyttes Kondensatoren til at varme Vand, medens der kjærnes, faar man gratis varmt Vand til Rengjøringen af Flødetønder, Spande o. s. v., og ligeledes kan der, naar der om Middagen pumpes Vand og æltes Smør sidste Gang, skaffes gratis varmt Vand til at fuldende Rengjøringsarbejdet med.

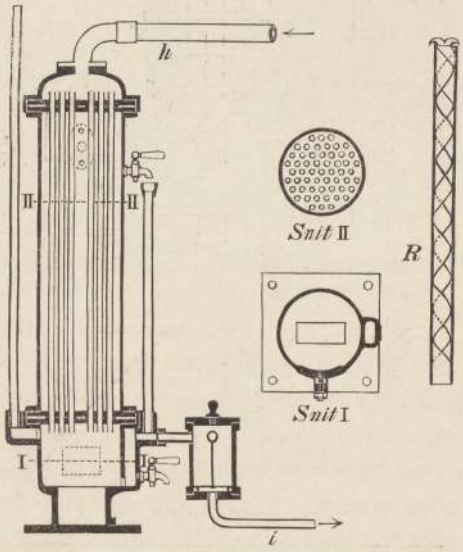


Fig. 386.
Gjennemsnitstegninger af Schertigers Kondensator.

Dette runde Ostekar, hvoraf Tegningen viser et Gjennemsnit, benyttes saaledes, at naar al Skummetmælken er kommen i Karret, lukkes der op for Dampen, saa denne gjennem Røret *b* strømmer ind i Mellemrummet under den fortinnede Kobberbund. Her vil Dampen særlig i Begyndelsen ved Berøring med den kolde Metalflade hurtig fortættes til Vand, der kan løbe bort gjennem det lille aabne Rør *d*. — Under Opvarmningen vil Dampen efterhaanden drive Luften ud gjennem det snævre Rør *c*, der forbinder den øverste Del af Rummet under Kobberbunden med den ydre Luft. — Lidt førend, at den attraaede Varmegrad er naaet, lukkes der af for Dampen, og for at den Del af Mælken, der er nærmest Kobberbunden, nu ikke skal blive for varm, maa der enten røres vedholdende i Mælken, eller der maa hældes en Spand koldt Vand gjennem Røret *a* ind i Rummet, hvorved Dampen hurtig vil fortætte sig; men derved opstaar et *Vacuum* (lufttomt Rum), saa at den tynde, buede Kobberplade kan give efter for Luftens og Mælkens forenede Tryk og slaas nedad, sprænges fra Karrets Side eller revne, hvis ikke Røret *c* nu giver Adgang for Luften; thi *d* vil være spærret af Vand. — Mange Ostekars Ødelæggelse maa tilskrives den Omstændighed, at Røret *c* har manglet eller har været stoppet, og Kobberbunden saa ikke har kunnet modstaa Trykket, naar der ved Dampens endelige Fortætning er blevet Vacuum under den.

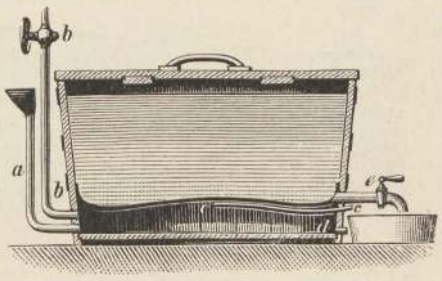


Fig. 387.
Ostekar med dobbelt Bund
a Tilledningsrør med Tragt for koldt Vand, *b* Tilledningsrør for Damp, *c* snævert Rør til Indgang og Udgang for Luft, *d* Afløb for Fortætningsvand, *e* Aftapningshane for Valle.

Istedetfor dette runde Kar med dobbelt Bund og Damprum foretrække nogle Mejerister særlig til store Mælkerier det i Fig. 388 afbildede *firkantede, aflange* Kar. Dette saakaldte *amerikanske Ostekar* har først været bragt i Anvendelse hinsides Atlanterhavet paa Steder, hvor der blev lavet Sødmælksost, og hvor det blev benyttet først til Aftenmælkens Afkøling og Opbevaring Natten over og senere til den blandede Mælks Opvarmning og videre Behandling. — Det maa beskrives som et Blikkar, der hænger i en firkantet Træramme, og som sættes oven i et firkantet Trækar, saa der bliver Mellemrum imellem Blik og Træ ikke alene ved Bunden, men ogsaa to Trediedele af Højden op paa Siderne, *og dette Mellemrum er fyldt med Vand.* Til Venstre paa Tegningen (Fig. 388) ses foruden Damptilledningsrøret en lille Tragt, hvorigjennem koldt Vand kan hældes ind i Mellemrummet. I den

modsatte Ende af Karret findes tre Haner i forskjellig Højde; den midterste, som er størst, tjener til Vallens Aftapning, og dens Rør kommer følgelig helt inde fra Blikkarret; — af de to mindre, hvis Rør kun føre gjennem Træet ind til Mellemrummet, tjener den øverste til Afløb for Vandet, naar dette fylder Mellemrummet, medens den nederste tjener til Udtapning af alt Vandet og, naar Vandet er lukket ud, og Damp alene lukkes ind, til Fortætningsvandets Afløb. — Vallehanen skal føre fra Karrets laveste Punkt, og for yderligere at lette Afløbet kan Karret vippes paa det midterste Par Ben, idet Benet *a* drejes om en Tap, saa det ikke længere berører Gulvet. — Damprøret er fortsat ind i Damp- eller Vandrummet som en lang, tregrenet Gaffel, hvorpaa Rørene overalt ere forsynede med fine Huller, saaledes at Dampen fordeles forinden Udstrømningen, og Opvarmningen bliver jævn i hele Karrets Længde. — Opvarmning af Karrets Indhold kan foregaa baade med og uden Vand i Mellemrummet. Ønsker man at opvarme Mælken (eller senere Vallen) langsomt og holde paa Varmen, kan dette ske ved at lukke Dampen i Vandet. Holdes derimod begge de to smaa Haner aabne, bliver Forholdet som ved det runde Kar Fig. 387, idet den øverste Hane svarer til *c*, den nederste til *d*.

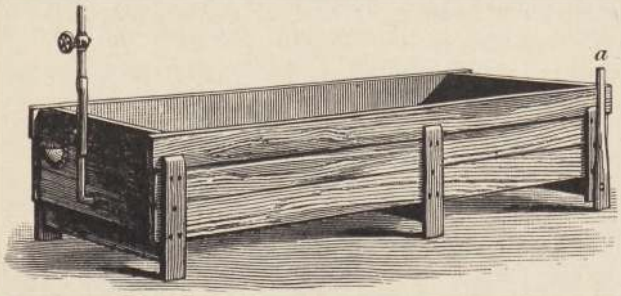


Fig. 388.
Et amerikansk Ostekar.

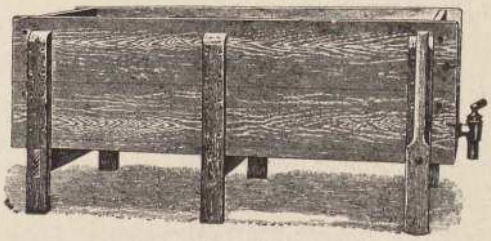


Fig. 389.
Ostekar af 5 cm amerikansk Fyrretræ.
Fladerne ere sammenspændte med galvaniserede Bolte, og Karret er til at vippe. Rumindhold 500—2000 kg Mælk.

Disse amerikanske Ostekar have imidlertid den Fejl, at de ere kostbare og ofte kun lidet holdbare. Derfor er det i de senere

Aar blevet almindeligt paa mange Andelsmælkerier at anvende Kar som det i Fig. 389 afbildede, der alene bestaar af solide Planker, der hurtig kunne blive tørre, naar Karret efter endt Brug og Rengjøring skylles med varmt Vand. Og dette enkle Trækar er nu ret hensigtsmæssigt, da der hyppigst laves Ost alene eller for den største Del af Centrifugemælk, der, naar den kommer fra Centrifugen, er varmere end Løbningstemperaturen, saaledes at der ofte er Anledning til, snarere end at varme Ostemælken, at afkøle den ved at lade den løbe over et Køleapparat.

For at fremme Opvarmningen og særlig for at forhindre, at den Mælk, der berører Mellembunden, paa noget Tidspunkt skal blive for højt opvarmet, omrøres Mælken, medens Dampen tilledes, med en Osteskovl eller en *Ostegreb*. — I smaa Ostekar kan man nøjes med at omrøre med selve *Ostethermometeret*, Fig. 390. Dette er et sædvanligt Glasthermometer som Fig. 44, indesluttet i en gjennemhullet Trækapsel, som Tegningen viser, saa det beskyttes mod Stød og Slag mod Karret og Ostegreben. — Trækapslens to Dele bør ikke være forenede ved smaa Skruer, som Tilfældet oftest er, men med Hængsler og Kroge, som Fig. 390 viser; thi hver Dag efter endt Afbenyttelse bør Kapslen lukkes op, gjøres ren og tørres af. Sker dette ikke, vil der uundgaaelig i Revner og Kroge mellem Glasset og Træet sætte sig Mælk og Ost, der gaar i Omdannelse og foranlediger, at Thermometret kommer til at lugte afskyelig; — og daglig vil noget af det raadne Stof udvaskes i Ostemælken.

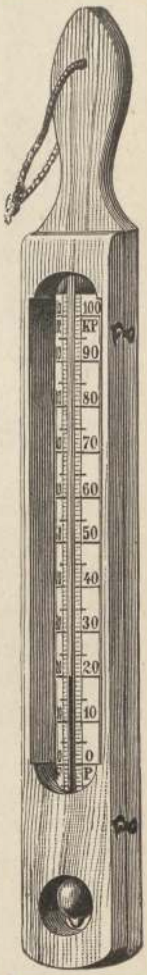


Fig. 390. Et Ostethermometer.

Sammenløbning, Skæring og Røring.

Saasnart Ostemælken, med eller uden Tilsætning af *Kjærnemælk**), har naaet den attraaede Varmegrad, tilsættes *Farve***) og *Løbe*.

*) Tilsætning af Kjærnemælk sker dels for at forøge Osteudbyttet og dels for at lede Omdannelsen i en bestemt Retning og fremme Ostens Modning.

**) Her i Landet bruges ved Tilberedning af Skummetmælksost oftest Farve hele Aaret rundt for at give Osten et bedre Udseende. Andre Steder til-

Løbe*) tilberedtes indtil for nogle Aar tilbage her i Landet, ligesom endnu almindeligt i Schweiz og Italien, *i selve Mælkerierne,* idet man udblødte de til dette Brug ved Saltning eller Tørring præparerede Løber med Vand, Saltlage eller Valle. Det saaledes fremstillede Udtræk benyttedes umiddelbart ved Ostningen; men da Mængden af virksom Bestanddel i Løberne er meget forskjellig, fik man paa denne Maade kun et meget upaalideligt og ofte urenligt Produkt.

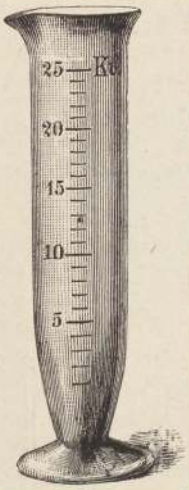


Fig. 391.
Et Kvintglas til Afmaaling af Farve og Løbe. Maaleglas-Angivelserne vise Vægt af Vand.

I Stedet for denne hjemmelavede Løbe anvendes nu *fabriksmæssig tilvirkede Præparater,* hvis almindelige Indførelse i næsten alle osteproducerende Lande skyldes den danske Apotheker Chr. Hansen**), hvis „*Osteløbe-Extrakt*", der har brudt Banen for denne Industri, blev bragt i Handelen 1873. Disse Præparater, der nu sælges som *Vædske, Pulver* og *Tabletter,* af hvilke to sidste Hovedbestanddelen er Salt, ere alle fremstillede ved Udtrækning af *Kalveløber.* De ere holdbare og have en bestemt Virkningsevne, hvorved opnaas, at man kan faa Mælken sammenløben til den bestemte Tid, man ønsker, hvilket er af væsentlig Betydning for Ostens Kvalitet.

---

sættes der ikke Farve i den bedste Græstid. — Som Farve benyttes Orlean (spansk *Annatto*) (se S. 351), der koges med svag Lud (vandig Alkaliopløsning). Englænderen *Nichols* var den første, der fabrikmæssig fremstillede Ostefarve. Nu fabrikeres den i de fleste Lande. — Man har forsøgt at anvende den samme Farve ved Kjærningen, men dette er uheldigt, fordi der kommer Alkali i Smørret, og Kjærnemælken farves. — Farven afmaales i Kvintglasset, Fig. 391, men da Ostefarven har større Vægtfylde end Vand, vil samme Rumfang veje mere, end Kvintglasset angiver.

*) Om den naturlige Forekomst af Løbe, dens Virkning paa Mælken ved forskjellige Varmegrader m. m. se S. 117—119.

**) Se Landbrugsordbogen, — Etatsraad H, Ejer af Mullerup paa Fyen og Bøstrup paa Sjælland, død 1916. — Løbe tilvirkes nu af flere danske Fabrikanter og ikke ubetydelige Mængder Løbepræparater udføres aarlig her fra Landet. I Udlandet er der dog ogsaa flere Steder Fabriker, blandt andet har Chr. Hansens tekn. kem. Laboratorium en stor Filial i *Little Falls* i Nordamerika.

Løbe-Extrakt anvendes nu i næsten alle danske Mælkerier, hvor der laves Ost, og Mængden, der tilsættes til hver Ostning, afmaales i det i Fig. 391 afbildede Kvintglas i Forhold til hvormange Hundrede kg Mælk, der er i Ostekarret. Men det er meget vexlende Mængder af Løbe (i Forhold til Mælken), der anvendes paa de forskjellige Mælkerier, og endnu meget mere varierer Løbe-Tilsætningen ved forskjellige Slags Ost i Forhold til den Tid, hvori Sammenløbningen skal foregaa.

For at faa en fra Dag til Dag *ensartet og fin Kvalitet af Ost* er det nødvendigt at tage Hensyn til, at Mælkens *Surhedsgrad og Sammenløbningsevne* kan variere, hvilket særlig kan ventes at være Tilfældet med sammenbragt Mælk, og hvor man f. Ex. faar forskjellig Mælk i Ostekarret, eftersom Kjørselen og Vejrliget forandrer sig. — I Amerika benyttes følgende af den danske Cand. pharm. *A. Marschall* i Madison angivne Maade til Bestemmelse af Mælkens Løbningsevne, samtidig med at man ved en Titrering, der senere skal omtales under Vallens Titrering, bestemmer Surhedsgraden. Med Pipetten *C* afmaales en Kubikcentimeter flydende Osteløbe, som man lader løbe ud i Glasset *D*, der forud er fyldt til Mærket med destilleret Vand. Pipetten renses for Osteløben ved, at man gjentagne Gange suger den fuld med Vand fra Glasset *D* og lader det løbe tilbage deri. Man undersøger, om det lille Afløbshul i Bunden af Koppen *A* er rent, hvorefter Koppen fyldes med den til Sammenløbnings-Temperaturen opvarmede Ostemælk ved at dyppes ned i Mælken. Koppen stilles derefter vandret, saaledes at Udløbet er frit, og naar saa meget af Mælken er løben ud, at Overfladen staar ved 0, standses Udløbet ved at holde en Finger for Aabningen, medens den fortyndede Løbe med Spatelen *B* hurtig røres godt ud i Mælken. Denne lades derefter i Ro, samtidig med at Fingeren tages fra Udløbet, og Mælken vil da løbe ud, indtil Sammenløbningen er saa vidt fremskreden, at Udløbet stoppes. Paa Skalaen *(E)* kan da ses, hvor meget Mælk der er løbet ud, hvorved faas et Middel til Bedømmelse af Mælkens Sammenløbningsevne, saaledes at man kan blive i Stand til ret nøjagtig at tilsætte en passende Løbemængde og faa Løbningstiden til at blive ens fra Dag til Dag.

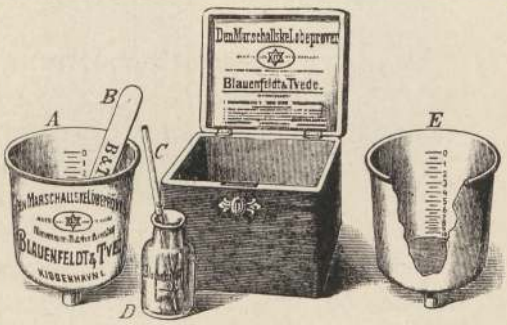


Fig. 392.
Marschall's Løbeprøver.
A emailleret Kop med Inddeling, *B* Spatel, *C* 1 cm³ Pipette, *D* Glas med Mærke til Løbens Fortynding, *E* viser Koppens Inddeling.

For hurtig at faa Løben indblandet i Mælken, saa Sammenløbningen kan blive ensartet igjennem hele Mælkemassen, maa denne omrøres stærkt, idet

Løben tilsættes, og til denne Omrøring er, særlig i de aflange Kar, den i Fig. 393 afbildede Træskovl et hensigtsmæssigt Redskab. — For at lette Indblandingen bruge Franskmændene ved Tilvirkningen af de bløde Oste, hvortil der anvendes en forholdsvis stor Løbemængde, at fortynde Løben med et Par Gange sit eget Rumfang Vand, forinden det afmaalte Kvantum tilsættes.

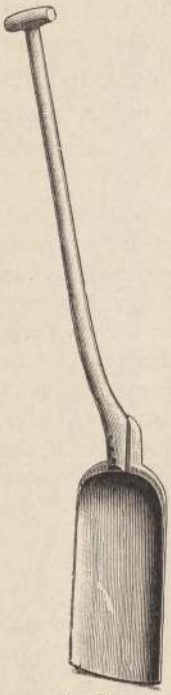


Fig. 393.
En Osteskovl.

I den Tid, Sammenløbningen foregaar, der ved de forskjellige Oste kan variere fra nogle faa Minutter indtil nogle Timer, henstaar Ostemælken i Ro og tildækket, saa Urenheder, Fluer m. m. holdes borte, og Varmen ikke taber sig ret meget. — I Fig. 387 ses den ene af de to Halvdele afbildet, hvoraf Laaget til Ostekarret bør bestaa. — Forinden Karret tildækkes eller ogsaa umiddelbart før Løbetilsætningen, vil det imidlertid ofte være nødvendigt at fjærne Fluer, andre Insekter og tilfældige Urenheder, hvoraf der let kommer adskilligt i Ostemælken, til hvilket den i Fig. 394 afbildede lille *Spidssi* er særdeles hensigtsmæssig, idet man med den i faa Øjeblikke kan *skumme* hele Karrets Mælkeflade, saaledes at man opfanger alle de flydende Gjenstande, medens Mælken forbliver i Karret. —

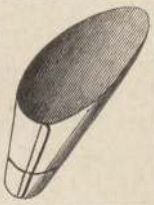


Fig. 394.
En Spidssi.

Sammenløbningens Fremadskriden maa jævnlig iagttages*), fordi det deraf afhænger, hvornaar Skæringen skal paabegyndes. Dette sker i danske Mælkerier i Almindelighed, naar *Ostemassen spalter blank* (uden at smuldre) for en Finger, som stikkes ned og føres lidt fremad og opad, eller der undersøges, om Ostemassen er saa sammenhængende, at den ved at trykkes lidt med Haanden slipper Karrets Side, eller om Overfladen endnu gjør Haanden mælket ved Berøringen.

Ostemassens Skæring iværksættes nogle Steder med en stor, langskaftet *Ostekniv* af Træ eller Blik *(Osteaare);* men paa de fleste Mælkerier bruges nu til runde Kar „*Lyrer*" af fin Kobbertraad, som Fig. 395, der føres *i lodret Stilling* forsigtig rundt i

*) Forud for den egentlige Sammenløbning, omtrent naar den halve *Løbetid* er gaaet, er der et Tidspunkt, hvor Løbens Virkning kan spores derved, at Mælken faar en *slimet* Beskaffenhed, hvorefter den begynder at blive tykflydende, — („*nu tager Løben paa Mælken*", siger Mejersken).

Karret og derefter paa Kryds og tværs gjennem Ostemassen, saa denne deles i lange, smalle Strimler og Stykker. — Hvor der anvendes firkantede Ostekar, foretages Skæringen med *amerikanske Osteknive,* som Fig. 396 og 397, der bestaa af flade Staalblade (som stærke Uhrfjedre) stillede parallelt, alle med lige stor indbyrdes Afstand. Derved at Kniven Fig. 396 føres først paa langs og saa paa tværs gjennem hele Karrets Ostemasse, deles denne i



Fig. 395.
En Ostelyre.
Strængenes Længde maa være større end Mælkesøjlens Højde.

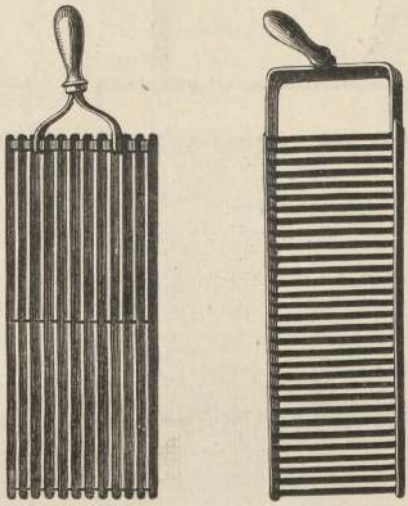


Fig. 396 og 397.
Et Sæt amerikanske Osteknive.

lutter lodretstillede, firsidede Stænger, der, naar Kniven Fig. 397 føres gjennem Massen, deles i smaa Tærninger. — Disse amerikanske Osteknive ses imidlertid nu kun undtagelsesvis i danske Mælkerier. Her foretrækkes, særlig til de store firkantede Kar, Osterammer af fortinnet eller galvaniseret Jærn, hvori er udspændt fin Messingtraad som vist i Fig. 398 og 399. — Benyttes først Fig. 398 paa tværs af Karret og derefter Fig. 399 paa langs af Karret, er Skæringen tilendebragt hurtig og paa en meget lempelig Maade.

De ved den ene eller anden af disse Skæringsmaader fremkomne smaa Stykker af det svampagtige Ostestof ville strax begynde at trække sig sammen, saa at en Del Valle bliver fri og

viser sig som en grønlig Vædske. For at fremme denne Udskilning af Valle af de smaa Stykker Ostestof og give disse Lejlighed til at trække sig sammen fra alle Sider, holdes de svævende i Vallen ved

Røringen. Denne udføres i de amerikanske Ostekar med de bare Arme og Hænder, som to eller tre Personer føre langsomt

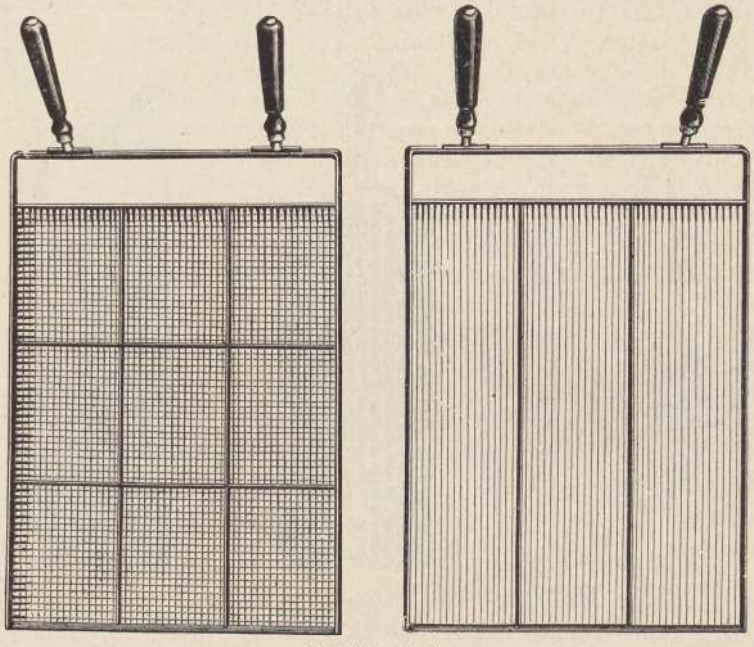


Fig. 398 og 399.
Et Sæt Osterammer,
til Ostens Skæring i de store firkantede Ostekar.

franeden og opad fra den ene Side af Ostekarret til den anden. Ved de runde Ostekar benyttes i de fleste danske Mælkerier til Røringen den i den lille Tegning Fig. 400 afbildede Ostegreb, der bestaar af et langt Skaft, hvis nederste Del ved 12—18 parallele Messingtraade er forbunden med to tynde Stykker Træ, saaledes som Tegningen viser. — Denne Ostegreb tjener imidlertid ikke alene til at holde Bevægelse i Massen, men ogsaa til at fortsætte Sønderdelingen af Ostestoffet. Hvert enkelt lille Stykke heraf er særlig i Begyndelsen meget blødt og løst, og derfor maa Røringen, ligesom Skæringen fra først af, foregaa *varsomt,* saa at det svam-

pede Ostestof kan faa Tid til at trække sig sammen og beholde den størst mulige Mængde Fedt i det svampede Væv, der lidt efter lidt bliver sejgt udvendig og efterhaanden kommer til at indeslutte mindre og mindre Valle i sig.

For at lette den besværlige Røring, der paa store Osterier kræver mange Folks Tilstedeværelse, er der bragt forskjellige mekaniske Røreapparater i Anvendelse. Et saadant er afbildet i Fig. 401. Det kan af to Mænd flyttes fra det ene Kar til det andet. Det trækkes ved en Rem fra en Axelledning, og ved Hjælp af en Trappeskive kan det stilles til forskjellige Hastigheder. — Et ved Tilvirkningen af Schweizerost benyttet Røreapparat til runde Ostekar er afbildet som Fig. 434 S. 570 under Omtalen af Trochs Ostefabrik i Svendborg.



Fig. 400.
En Ostegreb.
Størrelsen maa rette sig efter Ostekarret.

Undlades Røringen eller standses den paa et tidligt Stadium, ville baade større og mindre Stykker af det svampede Ostestof hurtig synke til Bunds og snart klumpes sammen, hvoraf følger, at den videre Udskilning af Vallen hemmes. — Som *to* Forhold, der derimod fremme Ostestoffets Sammentrækning, maa nævnes *Tilstedeværelsen af Syre,* der dels kan have været tilstede i Skummetmælken, dels er bleven tilsat ved Kjærnemælken og endelig for en Del dannes under Sammen-

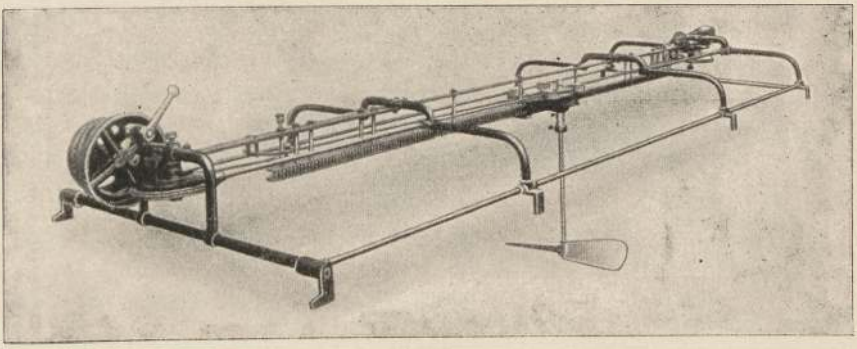


Fig. 401.
En Osterører,
konstrueret af Ostemester Petersen og Maskinmester Johansen, Trifolium, Haslev, forhandlet af De danske Mejeriers Maskinfabrik, Kolding. Til løs Opstilling ovenpaa et aflangt Kar er af Staalrør bygget et stærkt Stativ, hvori er fastgjort en Tandstang, hvorpaa en Slæde kan glide frem og tilbage, alt imedens en propelformet Vinge drejes rundt tæt ved Karrets Bund og holder Ostemassen svævende i Vallen.

løbning og Røring, — og dernæst *Opvarmning (Skolning)* af hele Massen, der ved Ostekar med dobbelt Bund er meget let at udføre ved under Røringen at tillede nogen Damp, men som ved Brugen af de gamle Ostekar sker paa den Maade, at en Del Valle øses over i Grubekjedlen, opvarmes dér og saa atter bringes tilbage i Ostekarret.

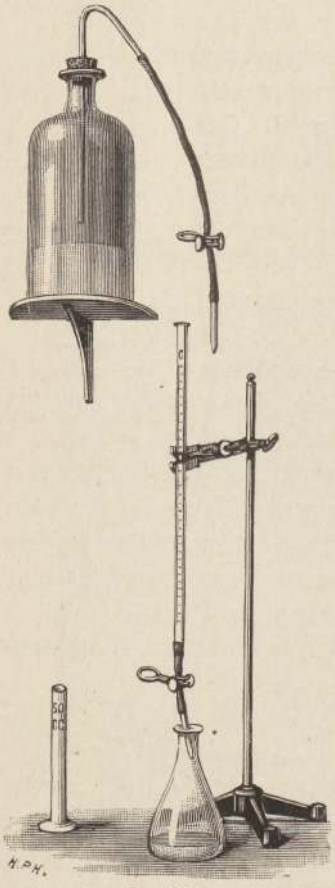


Fig. 402.
Et Titreringsapparat, leveres med alt Tilbehør fra Fabrikant Philipsen, Slagelse.

For nogle Ostesorters Vedkommende er det af stor Vigtighed, at der nøje lægges Mærke til den fremadskridende Syrning, idet Røringens Vedbliven eller Ophør maa rettes derefter. Tidligere skjønnedes alene ved Lugt og Smag og ved at føle paa Osten, om Røringen skulde afbrydes eller fortsættes; men nu i de senere Aar bliver det almindeligt at iagttage Syrningens Fremadskriden ved *Titrering af Vallen* eller ved *Varmtjærnsprøven.*

Titreringen udføres ved det i Fig. 402 afbildede Apparat. Paa en i passende Højde over Bordet paa Væggen anbragt Konsol staar en Flaske. Denne fyldes indtil $^1/_4$ med almindelig læsket Kalk og derefter med almindeligt Brøndvand og omrystes godt, hvorefter den hensættes til Klaring. Vandet vil da være mættet med Kalk, medens den bundfældte Kalk senere hen kan mætte flere Portioner Vand, indtil Kalken er opbrugt. — Gjennem Proppen paa Flasken gaar en Glashævert, som ikke maa naa ned til Kalken, og som bærer en Gummislange med Klemhane, hvorved Kalkvandet kan fyldes paa Buretten. — Med Maaleglasset afmaales 50 cm^3 Valle, som hældes i Kolben, og der tilsættes 50 cm^3 Vand og nogle faa Draaber Fenoltalein, hvorefter Blandingen rystes. Ved at aabne Klemhanen paa Buretten lader man dernæst saa meget Kalkvand løbe ned i Kolben, at Vædsken antager et rødligt Skær. Kolben rystes og Farven forsvinder; lidt Kalkvand tilsættes atter, indtil Farven fremkommer, og der rystes igjen; og dette gjentages, indtil Vædsken trods Rystningen beholder sin blegrøde Farve. Syren er da mættet, og der aflæses paa Buretten, hvormange cm^3 Kalkvand, der er medgaaet hertil. — Apparatet kan iøvrigt ogsaa benyttes til Titrering af selve Ostemælken for derefter at afpasse Tilsætningen af Kjærnemælk saaledes, at Mælken stadig faar samme Surhedsgrad ved Løbetilsætningen.

Varmtjærnsprøven bestaar i, at lidt med Haanden sammentrykket Ostemasse holdes til et varmt Jærn, hvorved den vil hænge fast, saafremt Syrningen har naaet et vist Stadium. Fjærnes Ostemassen forsigtig fra det varme Jærn, danner der sig Traade imellem dette og Klumpen, og disse Traade briste, naar de naa en vis Længde, afhængig af Syrningsgraden. (Se J. D. Frederiksen, Mejerivæsenet i Nord-Amerika Side 39).

Er den rette Syrningsgrad naaet, og alle Ostedelene ere blevne af den Størrelse og Fasthed, som erfaringsmæssig skjønnes at være passende for vedkommende Slags Ost, standses Røringen. Osten synker da til Bunds, og Vallen kan fjærnes. Jo mere klar og grønlig denne er, desto bedre. At Vallen derimod er hvid og mælket, er et Tegn paa, at Skæring og Røring ikke er udført tilstrækkelig langsomt og omhyggeligt, men at forholdsvis meget Fedt er traadt ud i Vallen.

Pasteurisering af Ostemælken.

Ønsket om at befri Vallen for mulig tilstedeværende Tuberkelbaciller og andre pathogene Bakterier samt om mulig at fremskaffe en mere ensartet og fin Kvalitet af Ost har ganske naturlig for længe siden henledt Tanken hos danske Mælkerimænd paa Mælkens Pasteurisering som en fremkommelig Vej. Men Vanskelighederne i saa Henseende syntes meget større i Osteproduktionen end i Smørproduktionen. — Saavel i Ostemælk som i Fløde til Smørkjærning kan man vel *ved en grundig Pasteurisering med Sikkerhed uskadeliggjøre saavel Tuberkelbaciller som de fleste andre ikke-sporebærende Mikroorganismer,* men medens man for Flødens Vedkommende længe har vidst, hvorledes man derefter skal faa Syrningen i Gang, nemlig ved at tilsætte Kulturer af Mælkesyrebakterier, er Sagen ganske anderledes indviklet i Osteproduktionen.

Først og fremmest er der den Vanskelighed, at selve Opvarmningen, som allerede S. 119 omtalt, foranlediger, at *Mælkens Sammenløbningsevne svækkes,* og dernæst har der hidtil været stor Uenighed om, og er det da ogsaa endnu, *hvilke Mikro-*

organismer eller Enzymer, der skal tilsættes for at foranledige Ostens Modning. — Man har vel været enige om, at Ostens Modning er en „*Gjæringsproces*", men hvad der foranlediger denne Gjæring har man længe ikke kunnet komme til Vished om, og derfor har man ganske naturlig maattet være meget betænkelig ved at pasteurisere Mælken og at tilintetgjøre de tilstedeværende omend ukjendte Gjæringsvækkere, saalænge man ikke har Rede paa, hvorledes man derefter skal faa en paalidelig Modningsproces indledet.

Mange Bakteriologer have i de sidste 30 Aar arbejdet med Sagen. Man har ikke været i Tvivl om, at f. Ex. for Roquefortost, Gorgonzola, Camembert, Brie o. s. v. spiller de for disse Ostesorter karakteristiske Skimler en væsentlig Rolle under Modningen, og det har ogsaa været betragtet som aldeles uden Tvivl eller dog mest sandsynligt, at den sure Valle og den hjemmelavede Løbe er af afgjørende Betydning i Produktionen af Schweizerost og lignende Ostesorter, men man har ikke, trods talrige Forsøg med og uden Pasteurisering af Ostemælken, med Sikkerhed kunnet paavise Sagens Sammenhæng, *Peptoniseringens uomtvistelige Aarsag,* — man har ikke kunnet angive nogen sikker Arbejdsmaade, og Bakteriologerne have stærk kritiseret hinandens Arbejdsmaader og Meninger. *De have lettere kunnet paavise andre Forskeres Fejl end selv angive Vejen til et bedre Resultat.*

Franskmanden *Duclaux* mente, at der var særlige Ostebakterier *(Tyrothrix),* som maatte tilskrives den største Betydning under Lagringen. — Nordmanden *Dr. Olav Johan-Olsen (*nu *Dr. Sopp)* meddelte ved Landbrugskongressen i Stockhom 1897, at han havde rendyrket de for norsk Gammelost, Camembert, Gorgonzola, Gouda og flere Ostesorter karakteristiske Mikroorganismer, saaledes at Ostene med Sikkerhed kunde laves af pasteuriseret Mælk, men det af ham til Methodens Udnyttelse stiftede Aktieselskab, der i nogle Aar lavede Ost af over ½ Mill. kg Mælk aarlig, naaede dog næppe det ønskede Resultat. — I Amerika fremkom 1897—98, som allerede S. 127 nævnt, *Babcock, Russell* og *Vivian* ved Forsøgsstationen i Madison med Oplysninger om Forsøg, ifølge hvilke de mente at maatte tilskrive *Galaktasen* Hovedaarsagen til Peptoniseringen af Ostestoffet under Ostens Modning; men hertil have de evropæiske Forskere stillet sig tvivlende eller afvisende, blandt

andet af den Grund, at da Opvarmning til 85° C. ødelægger Mælkens oprindelige Enzymer, maatte jo Modning af Ost af pasteuriseret Mælk være umulig, medmindre der senere dannes andre Enzymer, og hvilke ere saa disse? —

Baade i Tyskland, Holland, Frankrig og Schweiz har der i de seneste Aar været arbejdet meget, tildels ogsaa ved Forsøg i stor Stil i Praxis, hvorom her kun skal meddeles, at *Dr. Orla Iensen* og den nu afdøde *Dr. Freudenreich,* der arbejdede sammen ved Mælkeriforsøgsstationen i Schweiz, have paavist, at de særlige Ostebakteriers Betydning er usandsynlig, men at der for Emmenthalerostens Vedkommende maa tilskrives Mælkesyrebakterierne en afgjørende Rolle.

Her i Danmark har Forsøgslaboratoriet ogsaa efter Forlydende gjentagne Gange arbejdet med Sagen, uden at der endnu foreligger nogen trykt Beretning derom, men i de seneste Aar er Arbejdet blevet taget op ude i de danske Mælkerier og synes nu der at være ved at komme ind i et godt Spor. — Allerede 1898, da vi fik den første Pasteuriseringslov, var der enkelte Mælkerier i Vendsyssel, hvor man kom ind paa at lave Ost til Andelshaverne af pasteuriseret Centrifugemælk, fordi man var indrettet paa at arbejde med kun ét Pasteuriseringsapparat, idet man pasteuriserede Mælken inden Centrifugeringen, og da al Fløden nu ifølge Loven skulde pasteuriseres, maatte ogsaa al Centrifugemælken blive pasteuriseret. Men denne Kjendsgjerning blev dog kun lidet paaagtet, og der blev intet gjort for at forbedre og udvikle Arbejdsmaaden.

Et heldigt Arbejde for Fremskridt paa dette Omraade er først kommet i Gang, efter at Dansk Mejeristforening i Efteraaret 1904 har antaget den paa Osteproduktionens Omraade erfarne Normand *Ole Wennevold* som Konsulent med den særlige Opgave at arbejde for Osteproduktionens Fremgang. Hr. W. havde lige siden 1896 arbejdet sammen med Dr. O. Johan-Olsen og kom her til Danmark i Begyndelsen af 1902 som Mælkerikonsulent ved Chr. Hansens tekn. kem. Laboratorium og fortsatte Forsøgene med Ostegjær. Disse Forsøg bleve udførte hos Bestyrer Torben Jensen, Gislev Andelsmælkeri, og hos Bestyrer Justesen, Brørup. Under disse to Aars Arbejder blev W. klar over, at det alene er Mælkesyrebakterierne, man har Brug for, og at man istedetfor

„*Ostegjær*" ligesaa godt eller bedre kan anvende alm. dansk Kjærnemælk eller den samme Syre, som man paa danske Mælkerier anvender til Flødens Syrning, og som giver en mere ren og nok saa kraftig Smag i Osten.

For at modvirke Mælkens ved Pasteuriseringen foranledigede Nedgang i Sammenløbningsevne har det andre Steder være forsøgt at tilsætte Mælken en lille Mængde Chlorcalcium, men W. gik i Begyndelsen den Vej, at han tilsatte noget mere — omtrent den dobbelte Mængde Løbe. — Allerede ved en Opvarmning til 65° C. begynder Albuminets Beskaffenhed at forandre sig, og W. angiver, at Forandringen øges, eftersom Varmegraden stiger indtil 85° C. Albuminet faar ved Opvarmningen en saadan Beskaffenhed, at den senere, efter Afkølingen, ved Løbetilsætningen udfældes og forøger det sædvanlige Osteudbytte med 7—10 pCt., medens samtidig Vallen naturligvis bliver mere æggehvidefattig og mindre skikket til Fremstilling af Myseost.

En højere Pasteurisering end til 85° C. forøger ikke yderligere Osteudbyttet, og vil som Regel heller ikke være af Betydning for Ostemassens eller Vallens Indhold af Mikroorganismer, men vil kun foranledige større Vanskeligheder ved Ostelavningen, idet Forandringerne i Mælkens Salte og særlig i Calciumsfosfaternes Beskaffenhed fortsættes ved den højere Opvarmning indtil 100° C. — W. er derfor bleven staaende ved 85° C. som den højeste Pasteuriseringstemperatur for Ostemælken, og han tillægger det stor Betydning for Ostens Ensartethed, at der Dag for Dag benyttes samme Varmegrad, og at Mælken efter Opvarmningen igjen hurtig afkøles. Han angiver, at det gjør en væsentlig Forskjel paa Ostemassens Beskaffenhed, om Mælkens Opvarmning til 85° C. efterfølges af en hurtig Afkøling, eller om Mælken holdes ved 85° C. f. Ex. i 10—15 Min.

Den af den pasteuriserede Mælk ved Løben fremstillede Ostemasse er af en paafaldende blød og svampet Beskaffenhed og holder stærkt paa Vallen. Det er derfor nødvendigt ikke alene at tilsætte Syre eller Kjærnemælk, *men ogsaa at ændre Arbejdsmaaden med fornødent Hensyn til Ostemassens Beskaffenhed*, og under sine mange Forsøg i saa Henseende er W. efterhaanden kommen til at anvende en 4—5° C. højere Løbningstemperatur end tidligere almindeligt, men saa kun at benytte den til ikke pasteuriseret Mælks normale Løbemængde. — Ved denne Ændring faas en fra Dag til Dag mere ensartet Sammenløbning, og der opnaas en mere passende Fasthed i Ostemassen allerede ved Røringens Begyndelse, men samtidig maa ogsaa Eftervarmningen forhøjes 4—5° C.

Som Sagen nu staar, angiver Konsulent Wennevold, at hans foreløbige Erfaringer vidne om, at man ved Overgang til Pasteurisering af Ostemælken i danske Mælkerier ikke i væsentlig Grad skal forandre den procentiske Tilsætning af Kjærnemælk eller Syre, ej heller Løbemængden, Løbningstiden eller Tiden for Skæring og Røring, men at man derimod bør forhøje saavel Løbnings- som Eftervarmnings-Temperaturen 4—5 ° C. — Han kunde allerede i 1907 nævne 25 danske Mælkerier, paa hvilke der i 1906 var blevet lavet Ost af 7 Mill. kg pasteuriseret Mælk. I Aaret 1912 blev der paa 42 danske Mælkerier lavet Ost og Kasein af c. 10 Mill. kg past. Mælk. Og i Beretningen fra Aaret 1915 angiver Konsulenten, at den svage Pasteurisering af Ostemælken til 65—70 ° C. nu vinder Udbredelse, og at der derved opnaas en ren Smag og en ensartet Kvalitet. —

Samtidig meddeles, at der i første Halvdel af 1915 var flere Mælkerier med stor Osteproduktion, hvor den meste Mælk kom fra Gaarde med *Mund- og Klovesyge*, hvorfor Mælken skulde opvarmes (paa Gaardene eller paa Mælkeriet) til mindst 85 ° C. Herved foranledigedes saa store Vanskeligheder for Osteproduktionen, at denne maatte indstilles; men snart lykkedes det Konsulenten at finde en Arbejdsmaade, der gav en ialtfald ret respektabel Ost, hvilken Arbejdsmaade hurtig indførtes paa de Mælkerier, hvor man ønskede Vejledning. — Tillempningen i Ostningen af Skummetmælksost var i Korthed følgende: Skummetmælken blev tilsat 10 pCt. Kjærnemælk samt 60 g Løbe pr. 100 kg Ostemælk, Løbetemp. 39 ° C., Løbetid 30—40 Min. Skaaret grov, eftervarmet til 46—50 ° C., meget forsigtig Røring med Skovl i c. 60 Min., og endelig en meget varsom Behandling af Ostemassen i Karret efter Vallens Aftapning; Ostemassen saltes med 400 g Salt pr. 100 kg Mælk.

Ostens Formning og Presning.

Ved Brugen af de gammeldags Ostekar eller Ostebaljer maatte Vallen oftest *øses af*. Ved Nutidens større Ostekar er det derimod almindeligt, som vist i Fig. 387, at al Vallen kan *tappes ud* gjennem en stor Hane, hvorunder der stilles en Si for at opfange de Ostestumper, der føres med, og hvorfra Vallen, som vist paa Tegningen (Fig. 387), løber ud i en stor flad Balje, hvorfra den pumpes bort*).

*) De almindelige underjordiske Valleledninger fra Herregaardsmælkerierne til Svinehusene vare uheldige i den Henseende, at de ikke kunde rengjøres, og der af den Grund ofte stod en stærk sur Lugt op af dem. Derfor bør man paa Andelsmælkerierne, hvor der ingen Svin findes, og hvor Vallen i

Naar den største Del af Vallen er fjærnet, og Osten i Karret derefter har faaet den for vedkommende Sort særegne videre Behandling til yderligere Fjærnelse af Vallen, skal Ostemassen med eller uden Indblanding af Salt og muligvis Kommen bringes i Formene, de saakaldte *Ostekopper,* ved hvilket Arbejde den i Fig. 403 afbildede kortskaftede Skovl er særdeles hensigtsmæssig, idet det *gjennemhullede* Blad kan tage en forholdsvis stor Mængde Ost og samtidig lade Vallen løbe fra.



Fig. 403.
En Osteskovl af Træ eller fortinnet Staalplade.

Ostekopperne vare tidligere altid af Træ; nu ere de ofte af fortinnet Blik eller Staalplade. — Fig. 404 viser en Ostekop, drejet af ét Stykke Træ og forsynet med talrige Huller til Udløb for Vallen. En saadan Kop er meget god at anvende, saalænge den er hel; men Træet er tilbøjeligt til at revne, og Koppen er derfor ingenlunde holdbar, selv ikke naar den er forsynet med ét eller to Jærnbaand. Istedetfor at dreje Koppen af ét Stykke Træ har man derfor lavet den (som Bødkerarbejde) af korte, tykke Staver, samlede ved stærke Baand (se Fig. 410), men heller ikke derved opnaaede man stor Holdbarhed. Derfor ere Trækopperne, omend deres Egenskab at holde paa Varmen er meget heldig for Osten*), nu forholdsvis sjældne i danske Mælkerier. — Som Laag til Trækopperne an-



Fig. 404.
En Ostekop, drejet af ét Stykke Træ.

Reglen alligevel skal pumpes, søge at undgaa de underjordiske Ledninger, i hvert Fald i de Mælkerilokaler, hvor Mælk og Fløde behandles. Og hvor Ledninger findes, bør man have tætsluttende, tykke Trælaag at lukke dem med, saa den sure Lugt nogenlunde undgaas i Lokalerne.

*) Derfor ser man f. Ex. i Holland saavel ved Tilvirkning af fed som halvfed Ost næsten udelukkende Trækopper blive anvendte. — Fig. 405 viser f. Ex. den Form, der anvendes til den ogsaa hos danske Kjøbmænd almindelig forhandlede, røde, kuglerunde Edamer-Ost fra Landsbyen Edam i Nordholland. — Og det turde være et Fejlgreb af mange danske Osteproducenter, at de have forladt Trækopperne.

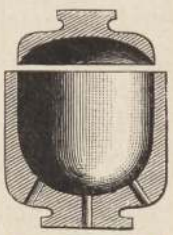


Fig. 405.
Gjennemsnit af en Træostekop fra Edam.

vendes runde Træskiver, som ere afdrejede saaledes, at de kunne gaa et Stykke ned i Kopperne. — Fig. 406 viser en stærk, firkantet Trækop, der med løs Bund og Laag kan benyttes til murstensformede Oste, som mange Steder yndes af Detaillisterne.

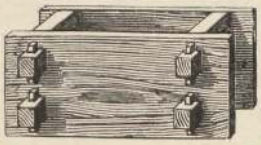


Fig. 406.
Firkantet Ostekop
af 3 cm svært Træ, 18 cm høj, indvendig 27 cm lang og 16 cm bred.

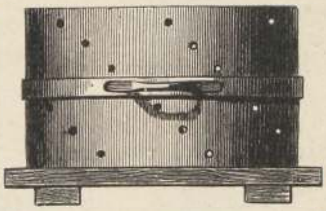


Fig. 407.
En Ostekop af galvaniseret Staalplade.

Ostekopperne af fortinnet Blik eller Staalplade ere hyppigst lavede som en *Ring med løs Bund og Laag.* — I Begyndelsen anvendtes kun fortinnet Blik, som man forstærkede ved 2—4 Jærnringe; men Kanterne af disse Kopper bleve ofte ved Arbejdet med at faa Ostene ud saa forslaaede og flossede, at Ostene bleve saarede og Kopperne omsider bleve kassable. Derfor gik man over til at anvende galvaniseret Staalplade*). — Fig. 407 viser en saadan Ostekop, der paa Midten er omgivet af et Jærnbaand, hvori Haandtagene**) ere fastnittede. Som Bund tjener en lav, firkantet,

*) Til Oste, der ikke skulle presses, kan derimod meget vel anvendes en Blikring, som f. Ex. Fig. 408, der anvendes ved Fabrikationen af *Camenbert-Ost*, en fransk Ost af sød Mælk, som sammenløbes paa 5 Minutter, og derefter henstaar 5 Timer, forinden den skæres; 5 Min. senere øses Ostemassen med en gjennemhullet Ske op i Formene, som staa paa en aaben Straamaatte, der ligger paa et Sold. Uden om Formen Fig. 408 er en anden Blikring, kun halv saa høj, der bliver om Osten, naar den 6 Timer efter at være *øst op* er sunken sammen til den halve Højde, saa den første Ring kan trækkes ovenaf; og 4 Timer senere er Osten saa sammenhængende, at den kan vendes, omgivet af den lavere Ring, der næste Dag kan helt fjærnes og erstattes af en endnu lavere og videre Ring, som forbliver 1—2 Dage om Osten, medens den saltes.



Fig. 408.
En Ostekop af Blik
til Camembert-Ost.

**) Ofte ses Haandtagene at være anbragte i en Ring foroven eller som i Fig. 411 antydet; men begge Dele ere mindre hensigtsmæssige end de i Fig. 407 viste Haandtag.

gjennemhullet Træskammel; og til Afløb for Vallen er der, som paa Tegningen vist, desuden flere Rækker smaa Huller i selve Ringen. Som Laag anvendes en rund, galvaniseret Plade med 5 mm mindre Diameter end Ringen indvendig. — Men selv om disse Ringe bevare den cylindriske Form, kan en Ost dog undertiden presses saa fast, at den er vanskelig at faa ud; derfor foretrækkes i nogle Mælkerier Osteringe som Fig. 409, der ere til at aabne og lukke, og som ere blevne bragte i Handelen af flere forskjellige Fabrikanter. Naar Osten skal ud af Ringen, aabnes Laasen, der bevæges ved et Haandtag, og Ringen bliver saa meget videre (2—3 cm), som Afstanden fra *a* til *b* i Fig. 409 angiver.

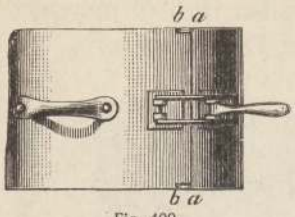


Fig. 409.
En Ostering til at aabne og lukke, fra Fabrikant Paasch i Horsens.

Saavel Træ- som Blikkopperne anvendes i Reglen paa den Maade, at Ostemassen fyldes i Koppen, hvor den trykkes sammen med Hænderne og sluttelig med Laaget, belastet med en Sten eller et Lod, saa meget, at den i Løbet af nogle Minutter kommer til at hænge nogenlunde sammen. Derefter tages Formen af, et Klæde (af aabent Ostelærred) lægges om Osten og denne bringes atter med Forsigtighed i Formen, der nu sættes i Ostepressen for at underkastes et i Begyndelsen lempeligt og senere stærkere Tryk.

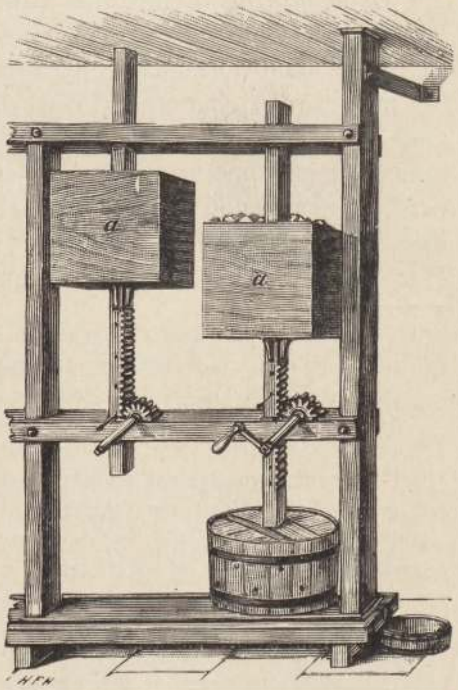


Fig. 410.
En Kassepresse
af svært Egetræ, oftest med Plads til 6, 8 eller 10 Oste. Ved et lille, flytteligt Haandsving hæves og sænkes Pressestokkene med Kasserne *a*, der ere 50 cm paa hver Led. Vallen løber i en Rende i Kanten af Bundplanken til Bøtten ved Enden af Pressen.

Ostepresserne kunne

være af meget forskjellige Konstruktioner, Skruepresser, Vægtstangspresser, staaende, liggende o, s. v., men ingenlunde ere de alle lige formaalstjenlige. — Af en god Ostepresse maa det nemlig blandt andet fordres, at den skal være let at arbejde med, at den skal kunne udøve *snart et mindre, snart et stærkere Tryk, og at Trykket skal virke kontinuerlig.* — I de gamle Herregaardsmælkerier anvendtes næsten altid *Kassepresser* (Fig. 410), og nogle Steder kan man endnu se saadanne i daglig Brug. I et Træstativ er der anbragt lodrette Pressestokke, hvorpaa der findes svære firkantede Trækasser, hvori flere eller færre Kampesten ere anbragte. De ere noget besværlige at anvende, naar Ostene ikke maa blive skjæve, og under den enkelte Pressestok kan kun faas ét bestemt Tryk, da man ikke let daglig kan flytte om paa Stenene i Kasserne; men Pressen virker kontinuerlig, saa den meget vel kan anvendes af en omhyggelig Mejerske, naar den er saa stor, at der f. Ex. er 6 Kasser med to og to indbyrdes forskjellige Stenvægte, og der kun skal laves 2 Oste ad Gangen.

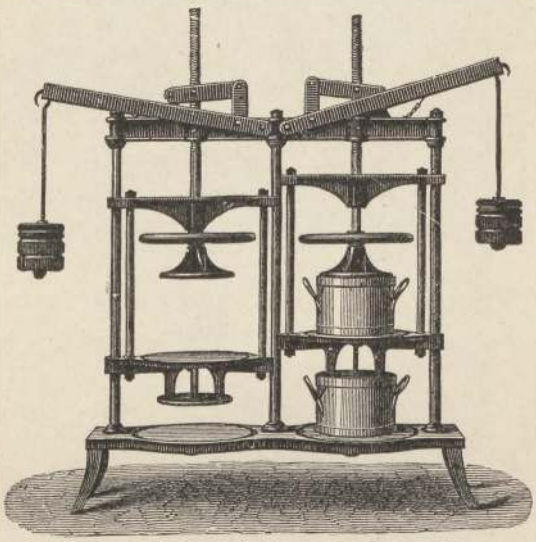


Fig. 411.
En staaende Skrue- og Vægtstangspresse til 4 Oste.

Flere *Skruepresser,* der have været bragte i Anvendelse, ere atter forladte, fordi det i dem udøvede Tryk ikke var kontinuerligt, men man stadig maatte skrue efter. Denne Mangel er derimod hovedsagentlig afhjulpen i *den kombinerede Skrue- og Vægtstangspresse,* der er afbildet i Fig. 411 til samtidig Presning af 4 Oste, men som ogsaa haves til kun 1 eller 2 Oste. — Som Tegningen viser, er der et dobbelt Sæt uligearmede Vægtstænger, der virke til at tvinge Møtriken paa den lange lodretstillede Skrue

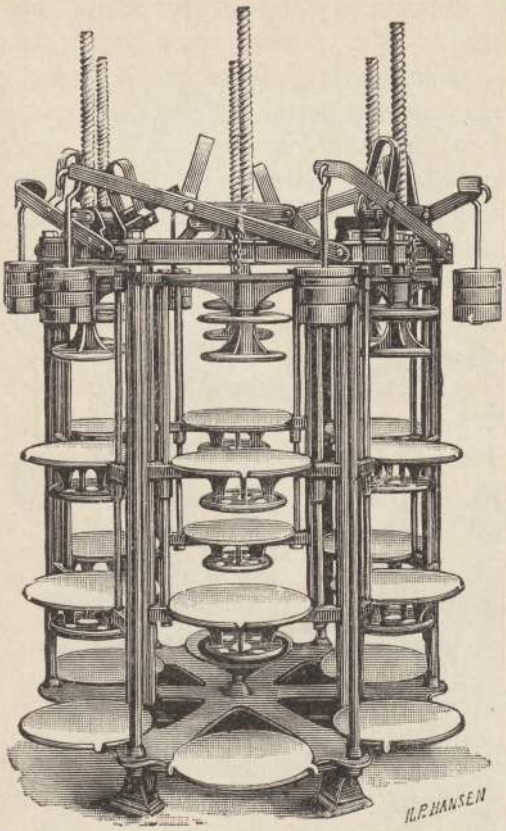


Fig. 412.
En „Revolverpresse"
fra Silkeborg Maskinfabrik.

faa god Plads til det nødvendige Antal Presser. Derfor er der bleven forsøgt forskjellige Ændringer, først med at indrette Plads til 3 Oste ovenover hinanden, og dernæst ved f. Ex. som i hosstaaende Fig. 412 afbildet at ordne 6 Presser i en Rundkreds, saaledes at de kunne drejes om Kredsens Midte, hvorved opnaas, at det kan blive muligt at faa indtil 18 store Oste pressede i et Hjørne af Ostelokalet, saaledes at nedad, og ved at belaste Krogen i Enden af den største Vægtstang med flere eller færre *Skivelodder* kan der udøves et meget forskjelligt Tryk.

Den her anvendte Konstruktion er meget formaalstjenlig for Opnaaelsen af et jævnt og vedvarende Tryk, og den i Fig. 411 afbildede Presse blev med Tilfredshed benyttet paa mange Herregaardsmælkerier; men paa de Andelsmælkerier, hvor der i de senere Aar har udviklet sig en stor Osteproduktion, har det ofte været vanskeligt at

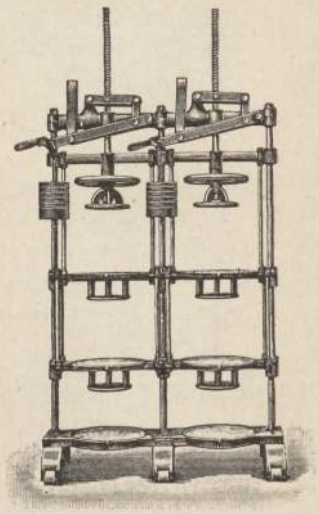


Fig. 413.
En Ostepresse
fra de danske Mejeriers Fællesindkjøb og Maskinfabrik.

Presserne ikke hindre Færdselen, og Osten ikke udsættes for at staa i Gjennemtræk mellem Døre og Vinduer, naar disse maa holdes aabne under Lokalets Rengjøring og Udluftning.

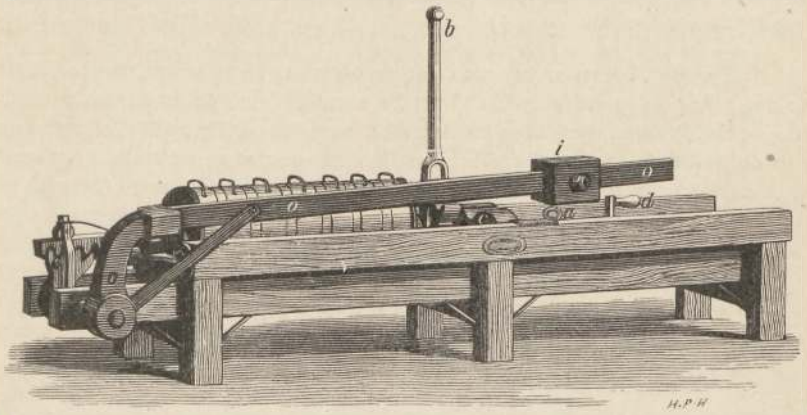


Fig. 414.
Fabriken „Svendborg"s liggende Ostepresse.
Se Fig. 415—17.

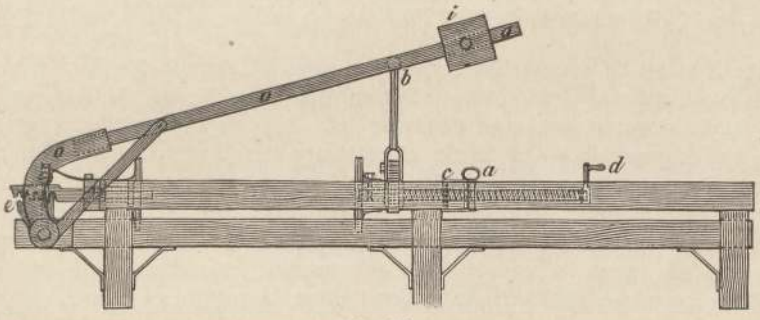


Fig. 415.
Gjennemsnitstegning af den liggende Ostepresse.
Se Fig. 414.

En anden Opstilling er vist i Fig. 413, hvor der er taget Hensyn til Ønskeligheden af at faa let Adgang til at gjøre Gulvet grundig rent under Pressen hver Dag, naar Ostene ere fjærnede. — Da Pressen er paa Rullefødder, er den let at flytte. Stativet er af afrundet Støbegods og kan forlænges saaledes, at der kan blive Plads til 6, 9, 12 eller flere Oste f. Ex. ved en forholdsvis smal Væg for Enden af Lokalet. — Selvfølgelig maa saadanne

høje Presser altid behandles med Forsigtighed, at de ikke vælte, og det maa nævnes som en god Forsigtighedsregel, forinden man begynder at sætte Ost i Pressen eller tage Ost af Pressen at sørge for, at Pressens Overkant fastholdes ved en i Muren fæstet Krog eller Krampe, hvorved forhindres, at Pressen kan faa Overbalance.

Paa nogle Mælkerier benyttes dog nu *liggende Ostepresser,* der oprindelig for nogle Aar siden indførtes fra Amerika sammen med de amerikanske Ostekar. — De Presser, der kom fra Amerika, vare lange, liggende Skruepresser, men de havde den sædvanlige Fejl hos Skruepresser, at de ikke vare kontinuerlige, hvorfor flere danske Fabrikanter have søgt at afhjælpe denne Mangel, og som Exempel paa disse forbedrede liggende Presser er afbildet i Fig. 414 en Presse fra Fabriken „*Svendborg*".

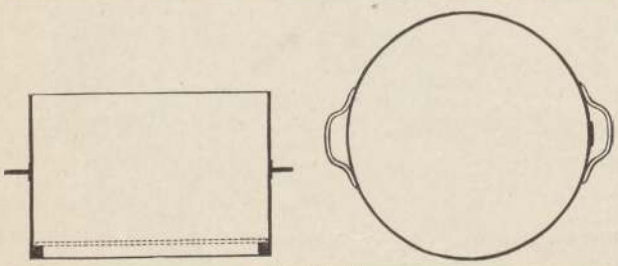


Fig. 416—17.
En Ostekop
til den liggende Ostepresse Fig. 414.

Fig. 414 og 415 vise Konstruktionen af denne paa flere Mælkerier benyttede Presse; *a* er et Par svære Jærnpløgge, der kunne flyttes i en Række Huller i de øverste Bjælker, og som tjene til Støttepunkter for det store Støbejærnslegeme *c*, hvori der er indsat en Møtrik for *Skruen,* der kan drejes ved Haandsvinget *d*, saalænge den gaar let. Begynder Presningen derimod, foregaar Indspændingen ved Hjælp af det lange Haandtag *b*. — Ostekopperne lægges, som Fig. 414 viser, med Enden mod hinanden, og den sidste af dem trykkes imod en rund Skive, der kan bevæges noget frem og tilbage ved Tandbuen *e*, der sættes i Bevægelse ved Vinkelvægtstangen *o o*, hvorpaa det svære Jærnlod *i* kan flyttes ind og ud. — Vallen opsamles i en mellem de to nederste Bjælker liggende bred Blikrende, under hvilken der stilles en Spand, og ikke en Draabe spildes.

Ostekopperne maa til denne, ligesom til alle andre liggende Presser være af én bestemt Diameter. „Svendborg" leverer Presser til i Reglen 12 Kopper med enten 31 eller 36 cm indvendig Diameter. Fig. 416—17 vise Formen. Koppen er en 21 eller 26 cm høj Ring af 3 mm fortinnet Plade med et Par Haandtag paa Midten. Forneden ses i Fig. 416 at være fastloddet en 1 × 1 cm svær cirkelbøjet Jærnstang, hvorpaa Bunden hviler, der ligesom Laaget er en rund fortinnet Jærnplade af 5 mm mindre Diameter end Ringen. — Naar Ostekopperne ere fyldte og lægges i Pressen, lægges der imellem Laaget paa den ene og Bunden paa den næste Kop tykke runde Træskiver af en noget mindre Diameter end Ringene, hvorved det muliggjøres at presse Laagene ind i Ringene, og disse hindres i at trykke Kanterne mod hinanden.

I enkelte Mælkerier har man forsøgt for at spare Plads at anvende dobbelte, liggende Ostepresser, hvorved forstaas saadanne med to (eller endog tre) Rækker Ost ovenover hinanden; men disse have vist sig at være kun lidet heldige, maaske dels fordi de ikke have været lavede tilstrækkelig svære og stærke, men blandt andet ogsaa fordi Vallen fra den øverste Række siver ned over den nederste Række, hvortil kommer, at de ere temmelig vanskelige at arbejde med, naar Ostene skulle presses godt og ikke maa blive skjæve.

Saltning og Lagring.

Ligesom Ostens Presning saavel i Tid som i Styrke er meget varierende ikke alene for de mange forskjellige Slags Oste, men ogsaa for samme Sort fra det ene Mælkeri til det andet, saaledes er ogsaa Saltningen meget vexlende. — Saltes en Ost for lidt, eller saltes den slet ikke, kan den faa en ubehagelig flov, ofte vammel Smag, og i mange Tilfælde tjener Saltningen ogsaa i væsentlig Grad til at fæstne Skorpen og saaledes give Osten et heldigt Ydre; men hvormeget eller hvorledes der saltes, er iøvrigt meget afhængigt af vedkommende Mejerskes eller Mejerists Smag og Forgodtbefindende.

For den almindelige danske Skummetmælksosts Vedkommende bruges det nogle Steder alene at salte Osten ved Indblanding af tørt Salt*) i Ostemassen, forinden denne fyldes i Kopperne, — andre Steder sker Saltningen alene ved, at Osten lægges 2—4 Døgn i stærk Saltlage, hvor den Morgen og Aften vendes og bestrøs med Salt paa den Side, der vendes op, — og atter paa andre Mælkerier blandes der noget Salt i tørt, og dernæst kommer Osten efter endt Presning 24—36 Timer i Saltlagen. — Hvilken af disse Methoder, der er den bedste, vil ikke i Almindelighed kunne siges; alle tre Fremgangsmaader kunne føre til et godt Resultat; men det bør dog bemærkes, at indblandes der saa meget

*) Mængden af Salt til Indblanding i Ostemassen afmaales med det i Fig. 344 S. 476 afbildede Glas i Forhold til Mængden af Mælk, der er anvendt til Ostningen.

tørt Salt, at Osten derved saltes tilstrækkelig, berøver man sig selv et virksomt Middel til at indvirke paa Skorpens Beskaffenhed.

Ser man hen til Fremstillingen af mere kostbare Sorter Ost af anerkjendt Kvalitet, vil man finde, at det er fortrinsvis almindeligt at vente med Saltningen, til Osten kommer af Pressen (eller af Formen), og ved mange Slags Ost sker Saltningen da ved Paastrøning og Indgnidning med tørt Salt, medens Osten ligger enten paa et Bord eller i en forholdsvis vid Osteform.

Anvendes *Saltlage*, bør denne være saa stærk, at Osten kan svømme deri uden at gaa til Bunds. — Den tilberedes ved at koge Vand med saa meget Salt, som det kan opløse (39 pCt. af Vandets Vægt, se S. 150). — Skum og Fraade, der muligvis danner sig, skummes af og smides bort, og Saltlagen øses dernæst over i et rent Trækar, der bør være forsynet med Laag til Beskyttelse mod Støv og tilfældigt Smuds. — Ostenes opadvendende Side bør daglig bestrøs saa rigelig med Salt, at noget af dette forbliver uopløst og efterhaanden kommer til at danne et Lag paa Karrets Bund. — Med nogle Maaneders Mellemrum, eller i hvert Fald hvis Lagen kommer til at lugte slemt, skal den koges op og Karret gjøres rent. — Opkogningen kan ske over Ilden eller ved Indledning af Damp, og den bør altid fortsættes, saalænge der danner sig Skum og Fraade, der omhyggelig maa fjærnes, men ikke maa gives til Svin eller andre Dyr (se S. 150), fordi Saltlagen virker som en stærk Gift og hurtig kan foranledige mange Svins Død. — Hvorlænge Osten skal ligge i Saltlagen, maa for en Del rette sig efter Ostens Størrelse. Tiden kan vexle fra 1 til 5—6 Døgn; Saltets Indtrængen, der foregaar ved *Diffusion**), kræver nemlig en ret betydelig Tid, og derfor maa store Oste ligge længere Tid i Saltlagen end smaa Oste af samme Slags for at opnaa samme procentiske Saltindhold.

Saltning og Lagring gaar for mange Ostesorters Vedkommende jævnt over i hinanden, eller rettere sagt — Ostene saltes i den første Del af Lagringstiden. Dette er f. Ex. Tilfældet med *Emmenthaler-Ost* (her i Landet almindelig kaldet Schweizerost), ved hvilken Saltningen kan strække sig over nogle Maaneder, c. Halvdelen af Lagringstiden. Osten saltes slet ikke forinden Presningen, og den kommer ikke i Lage. Saltningen foregaar paa store Hylder, hvor Ostene om Morgenen vendes og bestrøs med et fint Lag Salt. Efter nogle Timers Forløb er hvert Saltkorn blevet til en Draabe. Man kommer da med et Klæde eller en Børste og fordeler Lagen over den opadvendende Flade og Ostens runde Omkreds. Næste Morgen er Lagen trængt ned i Osten; den vendes,

*) Diffusion kaldes i Fysiken Vædskers og Luftarters Gjennemtrængen igjennem porøse Legemer.

og Behandlingen gjentages, i Begyndelsen daglig, senere hveranden Dag og til Slutningen en Gang om Ugen.

Lagringen, der kan strække sig gjennem kortere eller længere Tid*) og foregaa ved forskjellige Varmegrader, er en *Modningsproces* (en Gjæring), hvorved der foregaar en „*Peptonisering*" af Ostestoffet (Overgang fra en uopløselig til en let opløselig og let fordøjelig**) Tilstand), samtidig med at Osten faar den ønskede Smag og Konsistens; og om Lagringens Betydning for Ostens Kvalitet kan det i Almindelighed siges, at *ligesaavel som en fra Pressen god og fejlfri Ost ved en ukyndig eller uheldig Behandling under Lagringen kan gaa fuldstændig til Grunde og blive af liden eller ingen Værdi, kan der omvendt ved forstandig Benyttelse af heldige Lagringsforhold bødes ikke lidet paa Fejl ved Osten, der efterhaanden maatte vise sig.*

Ostens Modning maa selvfølgelig ligesom al anden Gjæring skyldes *Mikroorganismer* eller Enzymer; disse kunne 1) oprindelig være tilstede i Ostemælken, der dog som Regel ønskes saa frisk og sød som muligt, dernæst 2) kunne de tilsættes ved Indblanding af sur Valle eller Kjærnemælk, eller 3) de kunne tilføres ved Benyttelsen af hjemmelavet Løbe, eller 4) som ved Roquefort-Osten ved Indblanding af skimlet og pulveriseret Brød (eller skimlet Ost, se Fremstillingen af Gorgonzola-Ost), eller endelig 5) de kunne i stor Mængde være tilstede i Lagerlokalet, særlig paa Vægge og Hylder***).

*) Oftest 1—3—8 Maaneder, men f. Ex. Parmasanosten, der laves i Norditalien af halvskummet Mælk, 3—5—7 Aar.

**) Man har hidtil ment, at frisk Skummetmælksost maatte være mindre let fordøjelig end samme Ost i vellagret Tilstand. Nyere amerikanske Forsøg synes imidlertid at vise, at frisk Ost, endog af mager Mælk, er ret let fordøjelig, omend den er temmelig smagløs. (Se Mælkeritidende 1912 S. 459).

***) Ved flere af de bløde franske Oste bruges det derfor almindelig paa et vist Tidspunkt efter Saltningen at lægge Ostene paa gamle Halmmaatter, der ere stærkt tilgroede med Skimmel. — Og blandt danske Mælkerifolk er det heller ikke ubekjendt, at det i nogle Kjældere (hvor der ikke er Mider) er heldigt at lægge Ostene paa Hylder med meget Ostekit, — ligesaa foreligger der Exempler paa, at hvor Gaarde ere brændte, og nye Lokaler ere blevne opførte, der kan Osten blive af en hel anden og ringere Kvalitet end tidligere, fordi *Ostekittet er brændt.* — Se ogsaa Prof. Orla-Jensens Mælkeri-Bakteriologi „*De forskjellige Ostesorters Modningsproces*".

Med Hensyn til hvilke Mikroorganismer og Enzymer det er, der har særlig Betydning ved Ostens Modning, har der hidtil hersket stor Tvivl og Uenighed. — Sikkert er der ogsaa Forskjel i saa Henseende ved de forskjellige Ostesorter, idet Modningen ved nogle Ostesorter foregaar saa at sige samtidig gjennem hele Ostemassen, medens den i andre Tilfælde foregaar udvendig fra og indefter. Dette sidste er særlig Tilfældet ved de fleste bløde franske Oste, hvor Modningen utvivlsomt i væsentlig Grad betinges af den Skimmelvegetation, der ret hurtig begynder udenpaa de friske Oste, men karakteristisk forskjellig for de forskjellige Slags Oste. — Ved Roquefort-Ost og Gorgonzola-Ost er det karakteristiske Skimmelvegetationer i Ostenes Indre, der betinger den vellykkede Modning; men saavel ved Emmenthaler-Ost som ved Gouda-Ost og Cheddar-Ost ønskes der ingen Skimmelvegetation, medens Modningen iøvrigt er forskjellig, saavel hvad Tid og Varmegrad som hvad den endelige Smag og Konsistens angaar *).

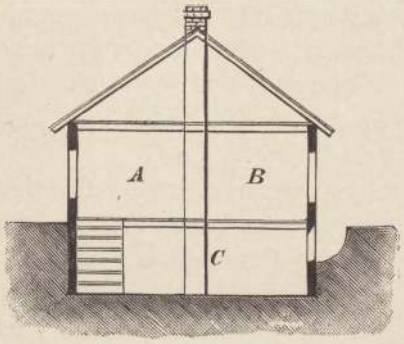


Fig. 418.
Et Osteri,
(lodret Gjennemsnit). I *B* foregaar Ostning og Presning. *A* er Ostekammer, som kan opvarmes, *C* er Ostekjælder.

Som allerede S. 136 omtalt kræver enhver Gjæring sin indenfor visse Grænser liggende bestemte Varmegrad for at lykkes, hvilket Forhold i Praxis har stor Betydning for de forskjellige Slags Ostes Modning. — Bliver Temperaturen for høj, vil Gjæringen snart blive for livlig, og er den for lav, standser Gjæringen. — I Almindelighed er det saaledes i Praxis, at man anser det for heldigst at have mindst *to* Lokaler for Ostens Lagring, *ét* med *mere varm og tør* Luft, og et andet med *mere kold og fugtig* Luft, eller hvor man kun har ét Lokale, lægger man de friske Oste paa de øverste Hylder og de ældre nærmest Gulvet; men man har dog oftest søgt at have et *Ostekammer* til de friskeste

*) Foruden til Prof. Orla-Jensens Mælkeri-Bakteriologi kan her ogsaa henvises til Prof. Chr. Barthel's nu i 1916 udkomne Mikroorganismerne i Lantbrukets och Industriens Tjänst, S. 221—30 „*Osttillverkningens bakteriologi*".

og en *Ostekjælder* til de ældre Oste, saaledes som skitseret i Fig. 418, og Lokalerne maa helst være i et særligt Hus, beliggende saaledes, at Ostelugten ikke kan trænge ind i de andre Mælkerilokaler.

For de friske Oste gjælder det særlig om hurtig at faa den rette Gjæring i Gang, samtidig med at Osten udvendig bliver saa tør, at der dannes fornøden Skorpe, saa at Osten ikke løber ud, men faar en passende Form, og derfor skal den opbevares i Luft, der er *forholdsvis varm og tør.* — Er Skorpedannelsen bleven tilfredsstillende, og Gjæringen er kommen godt i Gang, fortsættes denne sikrest, og Osten er lettest at passe, hvor Temperaturen er noget lavere, og Luften mere fugtig.

For at kunne iagttage Varmen og Fugtigheden i Lokalet og derefter regulere disse Forhold maa man dér have ophængt en Fugtighedsmaaler (Fig. 419), det af Tyskeren August opfundne Hygrometer, et saakaldet *Psychrometer.* Dette bestaar af to ens Thermometre, af hvilke det ene har Kuglen omviklet med Musselin, som hænger ned i et Glas med Vand. Jo mere tør Luften er, desto hurtigere vil Vandet fordampe fra Musselinet og fra Thermometret tage en Del Varme, som fordres til Dampdannelsen, saaledes at Forskjellen mellem de to Thermometres Varmeangivelser, sammenholdt med Lokalets Varmegrad, der aflæses paa Thermometret med tør Kugle, bliver et Maal for Fugtigheden. (Se Mælkeritidende 1896 S. 805—808 *En Fugtighedsmaaler til Ostekamrene* af Konsulent B. Bøggild, og Mælkeridende 1908 S. 907, *En praktisk Fugtighedsmaaler til Ostelagere* af Professor Orla Jensen).

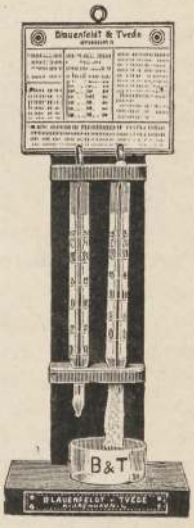


Fig. 419.
En Fugtighedsmaaler.

I mange danske Ostekamre har der ofte været for koldt om Vinteren og for varmt om Sommeren. Man har forsøgt at bøde derpaa ved om Sommeren at lukke op om Natten og om Vinteren at fyre i en Kakkelovn, men selv med stor Paapasselighed har det ofte kun været et utilfredsstillende Resultat, der er blevet naaet, idet man ikke har kunnet holde Varmegraden og Fugtigheden tilstrækkelig jævn. Det ustadige Klima og den hyppige Blæst baade Sommer og Vinter vanskeliggjør det i høj Grad her i Landet at tilvejebringe gode Lokaler med en jævn Fugtighedsgrad og ensartet Varme Døgnet igjennem og Aaret rundt. — Mange Steder har man forsøgt at benytte Kjælderlokaler, men ofte have disse været for fugtige og som Regel ere de vanskelige at ventilere. Et bedre Resultat har man i den senere Tid naaet ved at bygge *overjordiske Ostelagre med dobbelte og isolerede Mure, omtrent som paa et Ishus.* — Solen bør altid holdes ude, og kun et svagt Dagslys ønskes i Lokalet, medens der arbejdes. Dobbelte Vinduer

og indvendige eller helst udvendige Lemme ere hensigtsmæssige, og elektrisk Lys, der nu er indført paa mange danske Mælkerier, er meget behageligt og formaalstjenligt ved Arbejdet i Ostelagrene.

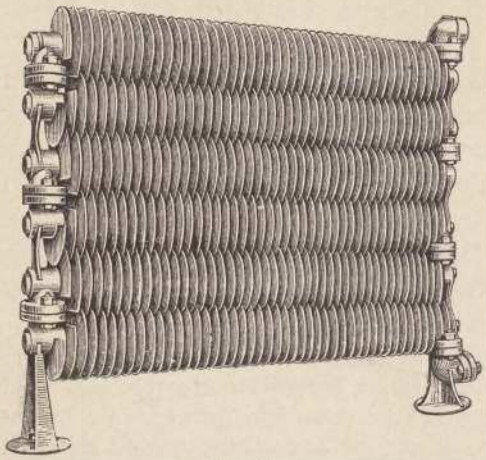


Fig. 420.
Ribbeovne med 6 horizontale Elementer, c. 1 Meter høj, Bredden 70—120 cm.

Almindelige Jærnkakkelovne have som Regel vist sig lidet hensigtsmæssige, og alle Ovne med Indfyring i selve Lagerlokalet ville oftest foranledige, at Luften bliver for tør. Mange Steder har man derfor indrettet sig paa at benytte Damp til Opvarmningen, hvorved Luftens Fugtighed lettere opretholdes. Man har lagt almindelige Jærnrør f. Ex. 5 cm vide eller Ribberør langs Væggene, nogle cm over Gulvet, og lignende Rør under nogle af Ostehylderne og ved Damp fra en tilstrækkelig stor Dampkjedel har man da som Regel let kunnet faa Lokalet varmt; men ere Murene tynde og Frosten haard udenfor, taber Varmen sig atter let i Nattens Løb. Et noget bedre Resultat naas ved at anvende videre Rør og lade Vand staa i Rørene, idet det varme Vand da hjælper til at opretholde Varmen i Lokalet, men en tilfredsstillende jævn Varme opnaas dog kun i Lokaler med dobbelte og isolerede Mure.

Jærnrør forneden langs Murene og under Ostehylderne have endvidere den Ulempe, at de, særlig naar der kommer Saltlage paa dem, hurtig ruste og ødelægges. Bedre er det derfor at benytte „*Ribbeovne*“, som de i Fig. 420 og 421 afbildede; men for at de skulle give en jævn Varme i Lokalet og ikke skade de nærmeste Oste, maa de omgives af en tæt, galvaniseret Skjærm, der maa slutte helt rundt om Ovnen, eller, hvis Ovnen staar tæt ved en Mur, maa slutte til Muren. En saadan Skjærm maa være hævet 20—30 cm over Gulvet og maa være saa høj, at den helst har Overkanten i Højde med den øverste Ostehylde. Den vil da sætte Luften i Bevægelse. Idet den varme Luft stiger op inden for Skjærmen, tiltrækkes den kolde Luft forneden, alt imedens den varme

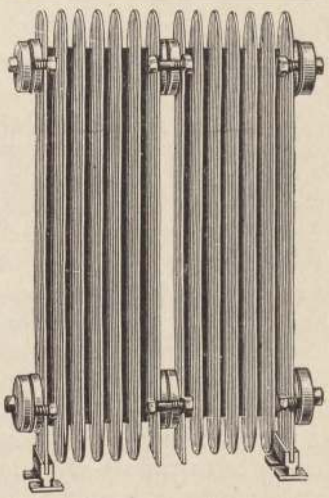


Fig. 421.
Ribbeovn med 2 lodretstillede Elementer, 41 cm bred.

Luft breder sig hen under Loftet og synker ned langs Ydermurene, fordi den der afkøles. — Bliver Luften for tør, kan man let fra Tid til anden lade lidt varmt Vand fra nogle af Ovnene flyde ud paa Gulvet, hvor det som Regel ikke vil kunne gjøre Skade, og hvorved Fugtigheden let vil kunne reguleres.

Mindst lige saa vigtigt, som det er at kunne opvarme Lokalet i den kolde Aarstid, vil det i vort Klima om Sommeren i nogle Tilfælde være at kunne faa det afkølet. Dette kan ske ved Ventilation, som vist i Fig. 364, til et Ishus*) ved Siden at Ostelagret eller bedre ved et godt Kølemaskine-Anlæg; men ved Afkøling om Sommeren gjælder det end mere end ved Opvarmning om Vinteren, at et godt Resultat og en jævn Temperatur i Lokalet naas kun, hvor der er *tykke* og tætte Mure og Døre (se Fig. 424).

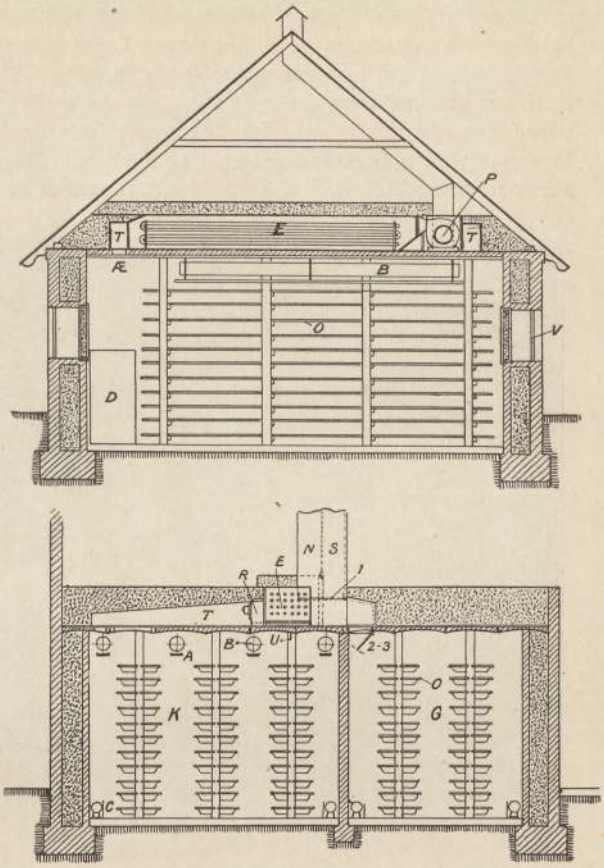


Fig. 422—23.
Et maskinafkølet Ostelager.
To paa hinanden vinkelrette, lodrette Snit. *G* Gjæringsrum, *K* Lagerrum, *A* Dryprender, *B* Køletromler, *C* Varmeledninger, *D* isoleret Dør, *E* Ventilationsbatteri, *O* Ostehylder, *P* Ventilator, *R* Elektromotor, *N* Friluftskanal, *S* Kanal for Udstødning af daarlig Luft, *T* Luftkanaler, *Æ* Luftaabninger, *U* Afløb for Drypvand, *V* Vinduer med 2 Lag Glas og indvendige Lemme, *1*, *2* og *3* Drejespjæld.

Indretningen af et Ostelager med Køleanlæg, udført af *Thomas Ths. Sabroe & Co.* i Aarhus er vist i Fig. 422—23. — Saavel Vægge som Loft er isoleret, og Lageret er delt i et Gjæringsrum *G* og

*) Vil man ventilere et Ostelager til et Ishus, maa der sørges for, at Isen er til Stede i en anselig Højde over Ostelagrets Gulv, og samme Ishus maa ikke benyttes til Afkøling af Kølerum til Smør eller Fløde, medmindre det er delt ved et fuldstændig lufttæt Skillerum i to af hinanden uafhængige Dele. Kan Luften fra Ostelagret gjennem Ishuset finde Vej til Kølerum for Smør eller Fløde, vil Luften dér hurtig blive til Skade for Produkterne.

et Lagerrum *K*. — Under Loftet er anbragt Køletromler *B* og paa Loftet er anbragt et Ventilationsbatteri *E*, hvorved Luftens Fugtighed kan reguleres. — Ventilatoren *P*, der trækkes ved en elektrisk Motor *R*, suger Luften fra Lageret og driver den ind over det med kold Lage fyldte Rør *E*, hvorpaa Luftens Fugtighed kan afsætte sig som Rim, og hvorfra den nu kolde og forholdsvis tørre Luft gaar videre gjennem Kanalen *T* og Aabningen *Æ* ned i Lageret. — Standses Ventilatoren og Tilførslen af kold Lage til Rørene *E*, vil Rimen smelte, og Vandet

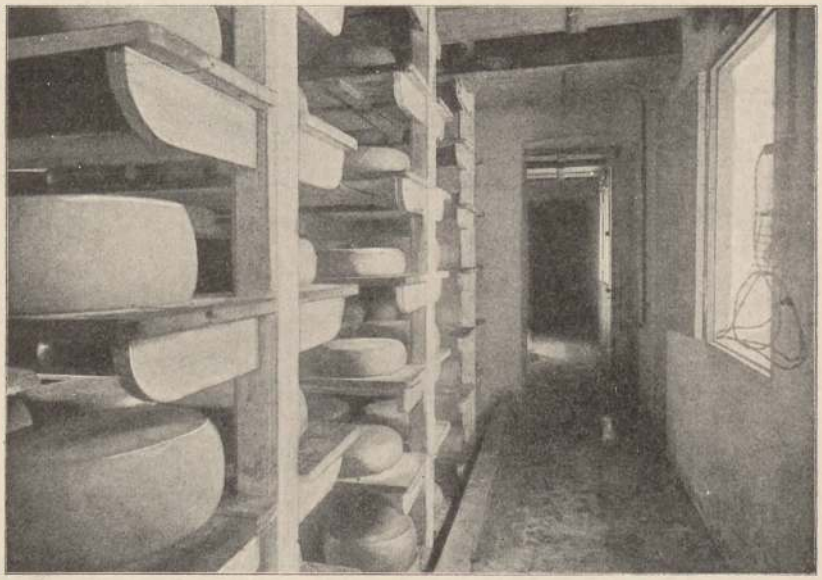


Fig. 424.
Et Ostelager.
Til Venstre ses Ostehylderne. Til Højre ses et Vindue med aabenstaaende Lem og paa Muren en elektrisk Lampe.

kan da ledes bort gjennem Afløbsrøret *U*. — Ved Aabning af Spjældene *2* og *3* kan der tilføres Gjæringsrummet *G* kold Luft, idet Luftfornyelsen sker ved, at Spjældet *1* stilles saaledes, at den friske Luft indsuges gjennem Kanalen *N*, og den daarlige Luft udstødes gjennem Kanalen *S*. (Se ogsaa Afbildningen af Ostelageret paa *Kirkedal* (Fig. 463) og endvidere Johannes Kyed's Mejeri-Maskinlære, Afsnittet om Køleanlægs Indretning og Brug).

Saavel i Ostekamret som i Ostekjælderen maa Ostene ligge paa Hylder, som maa være tilstrækkelig solide til at bære den ofte betydelige Vægt, se Fig. 424. Hver Hylde maa være en Flade af sammenpløjede Brædder saa bred, at ikke en Del af Osten kommer til at ligge udenfor, og der bør være saa megen Plads, at Ostene kunne ligge frit hver for sig uden at berøre hinanden. —

Særlig for de friske Ostes Vedkommende er det nødvendigt *daglig at vende hver enkelt Ost,* dels fordi den Side, der vender nedad mod Hylden, ikke tørres, men snart kommer til at hænge fast i Træet, og dels fordi Osten alene ved at blive vendt faar den attraaede, symmetriske Form.

Skorpen skal være saa fast, at den virkelig danner et beskyttende Dække for hele Osten og gjør denne haandterlig; men iøvrigt maa den helst være saa tynd som muligt. — Som medvirkende til den i mange Tilfælde tykke Skorpedannelse maa nævnes

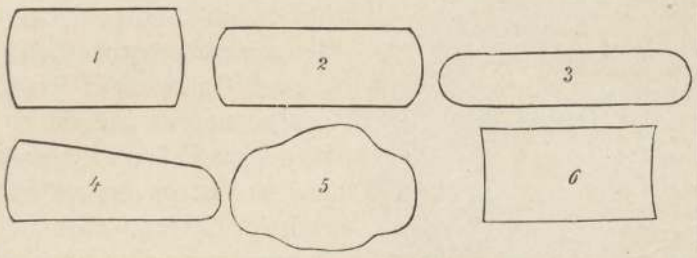


Fig. 425.
6 forskjellige Oste.

Ostekittet, hvorved forstaas et graaligt Lag, der Tid efter anden danner sig udenpaa Osten dels af den Fugtighed og de Omdannelsesprodukter, der indvendig fra trænge frem til Overfladen, og dels af Skimmel, Støv, tilfældige Urenheder og endelig Salt. Dette sidste paaføres i nogle Tilfælde Osten i Form af Saltlage (undertiden Salt opløst i Valle), hvormed Osten af og til vaskes over for at fremme Kitdannelsen og hemme Mider og Maddikers Virksomhed. — Naar Osten ikke vaskes, maa den hver Gang, den vendes, gnides eller tørres over med et uldent Klæde. At børste Osten med en stiv Børste, hvilket bruges nogle Steder, kan vel i enkelte Tilfælde være uheldigt, fordi Ostekittet i utilbørlig Grad børstes af, og Osten saaledes berøves sit beskyttende Lag; men udføres Børstningen omhyggelig med en ikke for stiv Børste, kan denne være meget formaalstjenlig at anvende saavel for at fjærne løs Skimmel som i andre Tilfælde for at fugte Ostens Overflade med svag Saltlage.

I Ostekamrene kan man ofte, selv om Ostene have været pressede i samme eller lige store Ostekopper, se, at de faa saa-

danne indbyrdes forskjellige Skikkelser, som afbildet i Fig. 425. — *1* gjengiver Formen af en endnu temmelig frisk Ost, *2* en normal, salgbar, vellagret Ost, *3* en Ost, der *er løben ud**), *4* en Ost, der er presset skjæv, *5* en *Puster* og *6* en *sur* Ost. —

Puster kaldes en Ost, paa hvilken Skorpen er bleven saa tyk og haard, at Luften, hvis Gjæringen ved stigende Varme i Lokalet bliver mere livlig, ikke kan slippe ud, men hæver Skorpen, saa denne faar større og mindre Buler. Stikkes disse igjennem med en Naal eller en spids Kniv, kan man ved et jævnt Tryk paa Skorpen ofte høre den sammenpressede Luft strømme ud. Og iagttages *Pustningen* paa et nogenlunde tidligt Tidspunkt, kan Fejlen i Reglen hæves ved, at Ostene lægges ned paa et koldt Cement- eller Stengulv, hvorved samtidig Gjæringen bliver mindre livlig og Skorpen mindre haard. — Foruden dette synlige Vidnesbyrd om den ved Gjæringen fremkaldte Udvikling af luftformige Omdannelsesprodukter, maa der endnu mindes om, at den i Ostekamre og Kjældere ikke sjælden temmelig stærke *Ammoniaklugt* hidrører fra Sønderdeling af Ostestof.



Fig. 426.
En Ostemide,
set fra Undersiden, 175 Gange forstørret.

En sur Ost gjennemgaar ikke den normale Gjæring. Man maa antage, at Tilstedeværelsen af en vis Mængde Syre, enten fra selve Ostemælken, fra for stor Tilsætning af Kjærnemælk eller fra for langvarig Syrning i Ostekarret, forhindrer Gjæringsorganismernes Trivsel i Ostemassen, som længe forbliver næsten uforandret. — Ved Overskæring viser den sure Ost sig smuldrende, og den lader sig ikke skære i tynde Skiver. — Da Osten ikke gjærer, synker den ikke sammen, men den tørres udvendig fra, hvilket viser sig ved, at Skorpen bliver fuld af smaa Rynker, samtidig med at Formen bliver spidskantet, idet den runde Flade

*) Herpaa kan der undertiden bødes ved at omgive Osten med et Bælte af stærkt Lærred.

forbliver lodret, undertiden endog snarere indbuet end udbuet. — Kommer der langt om længe en Gjæring i Gang, kan Osten som gammel blive nogenlunde, men en sur Ost maa iøvrigt som Regel betegnes som en Udskudsvare.

Ligesom Ost under Lagringen altid maa beskyttes mod Træk, Frost og Solvarme, saaledes maa de ogsaa med størst mulig Omhu beskyttes mod *Mider* og *Maddiker.* Disses Angreb ere nemlig altid til Skade ligesom mange Skimmelarters, medens andre Skimmelarters Nærværelse er ønskelig eller nødvendig for at opnaa et godt Produkt.



Fig. 427.
Maddiker,
a og *b* Larve og Puppe af Ostefluen, *e* Æg af samme; *c* og *d* Larve og Puppe af Husfluen. Naturlig Størrelse.

Mider, som henhøre til Edderkoppernes Klasse, (se Fig. 426), angribe særlig de *tørre* Oste, paa hvilke de fortære Skorpen, som de omdanne til et gulbrunt Støv. De forfølges bedst ved *Renlighed;* men store Mængder af ældre Oste vanskeliggjøre i høj Grad Arbejdet. — Ere Ostene angrebne af Mider, finder der hurtig et betydelig Vægttab Sted; og Skaden breder sig let til de omliggende og særlig til de nedenunder liggende Oste. — At fjærne Miderne kan kun ske ved gjentagne Gange omhyggelig at skrabe hver enkelt Ost og lægge den i Saltlage eller vaske den med Kalkvand.

Maddiker ere Ostefluelarver (se Fig. 427), som fortrinsvis hjemsøge de blødeste og friskeste Oste; findes der Sødmælksoste i Lokalet, blive disse i Reglen først og værst angrebne. — Ostefluen lægger en lille Dynge Æg paa Osten, og efter faa Dages Forløb kommer der heraf en stor Mængde Orm, som æde sig lige ned i Osten. Er denne først saaledes angreben, er der i Almindelighed intet andet at gjøre end at bortskære det daarlige Sted*). Som Middel mod Maddiker maa det anbefales daglig at

*) I de store Parmasanoste-Lagre i Italien, hvor der kun findes et enkelt lille Vindue, og hvor hver Arbejder fører en Lampe med sig, holder man altid Døren og Vinduet lukket, saa at Fluerne i Reglen holdes ude; sker det

vende og aftørre Osten (eventuelt med Saltlage) og søge at holde Fluer ude af Lokalet.

Ere Ostene blevne angrebne af Mider og Maddiker eller af skadelige Skimmelarter, vil det som Regel være rigtigst snarest muligt at foretage en Vaskning i Kalkvand. Dette kan ske paa den Maade, at man i en Træbalje udrører et Par Skovle læsket Kalk med Vand til en tyk Kalkmælk, hvori man efterhaanden lægger de angrebne Oste nogle Minutter. Derefter tages Ostene op af Kalkmælken og lægges over i en Balje med Vand, der ofte maa skiftes. Her børstes Ostene rene, hvorefter de aftørres med et tørt Klæde og lægges paa rene Hylder til langsom Tørring, altsaa hvor der ikke er Træk. — Saasnart Ostene ere nogenlunde tørre, kan man gnide dem over med lidt Olie eller smeltet Spildesmør, hvorved den nu rene og tynde Skorpe beskyttes mod Udtørring og Revner.

Svind eller Vægttab er det umuligt at undgaa under Ostens Lagring. Det fremkommer ved Fordampning af Vand og flygtige Omdannelsesprodukter og i mange Tilfælde tillige ved Angreb af Mider og Maddiker. For almindelig Skummetmælksost kan Svindet, fra Osten kommer fra Pressen, til den sælges, være 10—15 pCt. af Vægten, naar den sælges *frisk,* og 20—25 pCt., naar den sælges *lagret.* — Sommeroste svinde i Reglen mere end Vinteroste. — Prof. Segelcke fandt ved ugentlige Vejninger af en Sommerost paa oprindelig 13 kg, at den i 8 Uger svandt 15,1 pCt., hvilket Svind fordelte sig saaledes, første Uge 8,8 pCt., anden Uge 1,3 pCt., tredie Uge 1,2 og fjerde Uge 1,3, altsaa i de første fire Uger 12,6 pCt. Svind og i de næste fire Uger kun 2,5 pCt. — Angribes de modne, færdig lagrede Oste, som ligge og vente paa at blive solgte, af Mider, kan Svindet i faa Uger atter blive betydeligt; og i Løbet af

---

desuagtet, at Maddiker angribe en Ost, bortskæres strax det angrebne Sted, og Hullet brændes med gloende Jærn eller en Spiritusflamme, saaledes at der øjeblikkelig dannes en haard Skorpe over Saaret. — I Frankrig ser man ofte, at Vinduerne, naar de skulle aabnes for at give Adgang for frisk Luft, erstattes med Rammer overspændte med saa fint Flor, at Ostefluerne ikke kunne komme igjennem. — I Udlandet ser man i det hele taget oftest, at Ostehandlerne for at faa Ostene omhyggelig lagrede, modtage Ostene i temmelig frisk Tilstand fra Producenterne og opbevare dem i flere Maaneder under Tilsyn af et erfarent Personale. Fra Schweiz, Italien, Holland, Roquefort o. s. v. sker al Export fra saadanne store Ostelagre.

nogle Maaneder kan Osten svinde, saaledes at der næsten intet bliver at sælge, derfor bør man altid snarest muligt søge at komme af med en Ost, der er angreben af Mider.

Svøbning med Ostevox skal her omtales som en Arbejdsmaade, der fortjener Paaagtning hos danske Mælkerifolk. — For at regulere Modningen og hindre Udtørringen af Osten og saaledes *hindre et fortsat Svind* og for samtidig at *formindske det besværlige Arbejde med Ostens Pasning paa Lagrene* er man i Amerika efter Aarhundredskiftet mere og mere kommen ind paa at „*parafinere*" Osten, det vil sige dyppe den i smeltet Parafin, saaledes at dette Stof danner et beskyttende Lag om hele Osten. Den almindelige Parafin gav imidlertid ofte et utilfredsstillende Resultat, idet den dannede et for tykt Lag, som let revnede og faldt af. Det store Oliefirma *Vacuum Oil Company* har derfor bragt i Handelen et specielt til dette Brug fremstillet Stof *Ostevox,* mærket med det indregistrerede Varemærke „*Gargoyle*".

Men ogsaa dette Ostevox gav i Begyndelsen Skuffelser. Det blev forsøgt her i Landet i 1905 og 1906, hvor man anvendte det paa den i Fig. 428 viste Maade, idet man smeltede det i en Blikbeholder i et Kar med Vand, som holdtes i Kog ved Damp fra et Damprør. Ostevoxet, der smelter ved 53—54° C., kunde derved holdes smeltet ved en Varmegrad af c. 90° C. — Den omhyggelig rengjorte og tørre Ost blev nogle Sekunder nedsænket heri, anbragt paa en Jærngaffel, der er delvis beklædt med Træ, saaledes at Osten ikke berøres af Jærnet. Faa Øjeblikke efter at være taget op af Badet, er Voxet stivnet, og Osten kan tages med de bare Hænder og lægges til Side, hvorefter strax en anden Ost kan lægges paa Tangen og dyppes.

Arbejdet var saaledes let nok at udføre og strax efter saa Osten godt ud, idet Voxlaget dannede et gjennemskinnende, tæt Svøb, der er fast og renligt at føle paa. Men Svøbet vilde ikke blive siddende. Ved Ostens Vending og uundgaaelige Flytning løsnedes det og faldt delvis af, og Arbejde og Udgift var spildt. — Enkelte Steder fortsattes dog Forsøgene saavel her i Danmark som ligeledes i Sverrig og Norge. Gode Resultater ere offentliggjorte fra Aas Landbrugsskole, hvor Arbejdsmaaden hurtig blev gjennemført for hele Osteproduktionen, og Overlærer *Støren* der-

steds meddeler som sine Erfaringer, der stemme godt med Erfaringerne fra danske Mælkerier, at Aarsagen til, at Svøbet ikke har villet blive siddende, har været, at Osten har været for frisk, og at Svøbningen har været udført ved for lav Varmegrad.

Han angiver, at Voxets Smeltning maa foretages i en Jærngryde over direkte Ild, og saavel efter hans Anvisning som efter



Fig. 428.
Svøbning med Ostevox.
Dette Billede og Fig. 426 og 27 ere laante fra Landbrukets Bok.

Erfaringer her fra Landet kan der benyttes en Jærngryde med Laag som afbildet i Fig. 429. — Nødvendigt er det, at *Osten er ren og tør,* for at Svøbet skal blive fastsiddende. En forudgaaende Vaskning med Kalkvand kan tilraades. — Osten kan svøbes allerede 6—7 Dage, efter at den er taget op af Saltlagen; men i saa Tilfælde maa Svøbningen gjentages efter 2—3 Ugers Forløb. Foretages derimod Svøbningen først, naar Osten er c. 4 Uger gammel, kan Svøbet holde i Maaneder. Muligvis forholde dog de forskjellige Slags Ost sig forskjellig i saa Henseende.

Svøbningen synes helst at maatte foretages ved Varmegrader

mellem 180 og 200°, til hvilken Temperatur Varmegraden, under stadig Brug af et Thermometer, forsigtig maa bringes op, idet Kjedlens Laag altid holdes i Beredskab til at lægges over, hvis Voxet skulde antændes (Flammepunktet angives af Prof. Rørdam til 235° C.). — Er Varmegraden tæt ved 200° C., skal Osten kun holdes 2—3 Sekunder nede i Voxet. Ved lavere Varmegrader maa Dypningen vare noget længere; men holdes Osten for længe nede i Badet, opstaar der Blærer i Skorpen.



Fig. 429.
Jærngryde med direkte Fyr til Smeltning af Ostevox.

Idet Osten tages op, bør Tangen holdes lidt skraat, for at det overflødige Vox kan løbe af. I Løbet af faa Sekunder er Voxhinden stivnet, og man kan da uden videre med Hænderne tage Osten og lægge den paa Ostehylden, idet Osten helst samtidig vendes. — Bliver Tangen for varm, saa den sætter Mærker i Osten, kan den dyppes i koldt Vand, men den maa da aftørres, forinden den igjen bruges. — Er der flere end 30—40 Stk. Ost, der skal svøbes samtidig, maa Ilden stadig vedligeholdes, men hver Gang Fyrdøren aabnes, bør Svøbningen afbrydes og Laaget lægges paa; og man maa være meget varsom, at Voxet, der løber af Osten, idet denne løftes op, ikke løber ned ad Grydens Yderside og antændes.

De svøbte Oste maa under den fortsatte Lagring naturligvis jævnlig vendes, for at Formen vedblivende kan være efter Ønske, men iøvrigt kan Pasningen indskrænkes til en Aftørring af og til med en tør Klud. — *Det besværlige Arbejde i et stort Ostelager kan saaledes lettes betydelig ved Svøbningen,* hvortil kommer, at *Svindet meget formindskes,* at *Skorpen vedvarende er tynd og fin,* og at *Osten ved Salget har et ensartet og smukt Udseende.* — Voxet, der er uden Lugt og Smag, koster under normale Forhold 1 Kr. pr. kg, og der angives kun at medgaa for 3—4 Øre

Vox til at svøbe en Ost paa 10 kg. — Oplyses kan det, at nogle af Danmarks største Ostehandlere nu i mange Aar med Tilfredshed have svøbt en betydelig Mængde Ost og derved have opnaaet at faa saavel Arbejdet paa Lageret som Svindet formindsket.

Ostebedømmelse og Ostehandel.

Som allerede omtalt S. 558 kan en Ost tildels bedømmes efter Formen og Skorpen. For nærmere Undersøgelse bruger man ved Udstillinger oftest at skære en Ost af hver Produktion midt

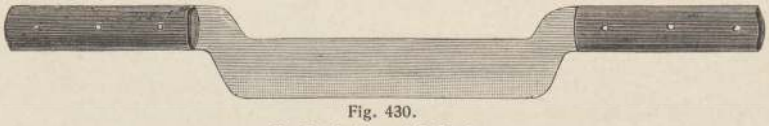


Fig. 430.
En Ostekniv med 2 Skafter.

igjennem enten ved Hjælp af den i Fig. 430 afbildede Ostekniv eller, hvis Osten ikke er for haard, med en tynd Messingtraad i en Spanskrørsbue. I Handelen nøjes man derimod i Reglen med at udtage Prøver med den i hosstaaende Fig. 431 afbildede *Ostesøger,* der er af Staal og formet som en kort og stærk Smørsøger. — I nogle Tilfælde, f. Ex. ved Parmasanost, hvor man nødig maa bruge Søgeren for ikke at saare Osten, ser man den erfarne Ostekjender undersøge hver enkelt Ost ved med Fingeren at banke forskjellige Steder paa Skorpen og derved skjønne, om Osten indvendig er tæt og ensartet. — Ved Brugen af Søgeren ser man endvidere, at Ostehandleren ikke nøjes med at se, lugte og smage til Prøven; men han bryder Prøvens nederste Spids af og trykker og ælter denne mellem Fingrene for derved at skjønne, om Fedmen og Konsistensen er, som det ønskes.



Fig. 431.
En Ostesøger.

I Ostehandelen tales der om *fed, halvfed* og *mager* Ost, eftersom Raastoffet har været nymalket, halvskummet eller renskummet Mælk, og der skjelnes igjen mellem almindelig Skummetmælksost

og Centrifugeost; men der tales ogsaa om *bløde* Oste i Modsætning til *faste,* — *bløde* ere f. Ex. Camembert og lignende franske Oste, Limburger o. s. v., der ere fede og ret vandholdige, fordi de ere lidet eller slet ikke rørte i Ostekarret og i Reglen slet ikke pressede, — *faste* ere Emmenthaler, Gouda, Edam, dansk Sødmælksost, alm. Skummetmælksost o. s. v., der alle kunne lade sig skære i tynde Skiver til Paalæg, og *meget fast* er f. Ex. Parmasan-Ost, der oftest spises i *reven* Tilstand. — Endelig skjelnes der mellem Oste med *tæt* og Oste med *pibet* Masse, — Parmasan-Ost og de fleste engelske Oste kunne nævnes som Exempler paa Oste med tæt Masse; Gouda-Ost er smaapibet, og Emmenthaler-Ost er storpibet, i hvilket sidste Tilfælde der forlanges ved *prima* Varer, at Øjnene maa være regelmæssig runde, ligelig fordelte, indbyrdes af samme Størrelse og ikke udtørrede, samtidig med at den øvrige Ostemasse er fuldstændig tæt og ensartet*).

Omstaaende Tabel viser, at Danmarks Udførsel af Ost hidtil kun har været af underordnet Betydning. Medens Landet, som S. 513 omtalt, har havt en stærk stigende Udførsel af Smør, der nu naar over 100 Mill. kg aarlig, har Udførslen af Ost været ubetydelig og har lige indtil 1906 kun faa Gange naaet op til c. $^1/_4$ Mill. kg om Aaret, hvilken Kvantitet tilmed hovedsagentlig hidrørte fra enkelte Mælkerier, hvor man 1885—89 forsøgte efter amerikansk Mønster at tilvirke *Lard-cheese* (Fedt-Ost = Margarine-Ost) ved Tilsætning af fremmede Fedtstoffer til Centrifugemælk, hvilken Produktion forlængst er ophørt.

Indførslen af Ost ses nogenlunde konstant at beløbe sig til $^1/_2$—1 Mill. kg aarlig eller lidt derover, og heri indbefattes en Mængde forskjellige Slags Oste; — *Emmenthaler*-Ost fra Schweiz er vel nok Hovedmængden; men dernæst er der *Gouda-* og

*) Bemærkes maa det her, at ingen Steder bruges det saa meget som i Danmark at skære Ost i tynde Skiver til Paalæg paa Smørrebrød. — Skaaret Smørrebrød med Paalæg, der kan faas i enhver dansk Restauration, er det overhovedet vanskeligt at faa paa nogen Restauration udenfor Danmark og de skandinaviske Lande. I England skæres Osten i tykke Stykker, som bides til Brødet. I Frankrig ligesaa for de faste Ostes Vedkommende, medens de bløde smøres paa eller spises til det bare Brød. Og i Italien spises den meste Ost i fint reven Tilstand strøet paa Makaronien.

Danmarks Ind- og Udførsel af Ost
i 1000 kg.

Aar	Indførsel	Udførsel	Overskuds-indførsel	Kaseinudførsel
1865—69 Gjennemsnit	559	31	528	
70—74 —	525	21	504	
75—79 —	592	37	555	
80—84 —	693	104	589	
85—89 —	634	239	395	
90—94 —	680	34	646	
95—99 —	1012	33	979	
1900—04 —	996	71	925	
1905.....	900	155	745	
06.....	845	790	55	
07.....	828	267	561	
08.....	782	108	674	
09.....	797	127	670	
10.....	617	258	359	543
11.....	552	174	378	1649
12.....	597	364	233	496
13.....	679	310	369	220
14.....	480	500	÷ 20	
15.....	390	4300	÷ 3910	

Edam-Ost fra Holland, *Roquefort-*, *Camembert-* og *Brie*-Ost fra Frankrig, *Parmasan*-Ost fra Italien, *Limburger*-Ost fra Belgien, *Chester-* og *Stilton*-Ost fra England, *grøn Krydderost* fra Schweiz, *Myseost* og *norsk Gammelost* fra Norge, Ost fra Rusland og undertiden ogsaa lidt Ost fra Amerika.

Om denne Import er der ofte talt og skrevet en Del. Det bliver fremhævet som besynderligt, at et saa udpræget Mælkeriland som Danmark skal have Import af Ost; naar Smørpriserne dale, tilraades Produktion af Sødmælksost*) som formentlig sær-

*) I saa Tilfælde er det i Reglen danske Kjøbmænds Detailpriser paa de indførte Oste, der nævnes, og samtidig fremhæves det, at danske Producenter have en Beskyttelsestold af 20 Øre pr. kg Ost, som er det eneste toldbeskyttede Landbrugsprodukt. — Men dertil maa bemærkes, dels at Producenterne ikke kunne opnaa Detailpriserne, men i Reglen maa nøjes med 20—40 pCt. lavere Pris, og dels, at dersom Kvaliteten ikke er netop, som

deles fordelagtig, og hyppig stilles det i Udsigt, at hvad der ikke kan sælges herhjemme, vil kunne finde Afsætning i Udlandet. — Hertil maa bemærkes, at i Retning af at formindske den store Smørmængde fra danske Mælkerier, som antages at være Grunden til de lave Smørpriser, har det for hele Landet ikke synderlig Betydning, om den indførte Mængde Ost blev lavet af dansk Mælk; thi den Ko, der giver 100 kg Smør om Aaret, kan give over 200 kg Sødmælksost, saa det hele Kvantum vilde kunne præsteres fra nogle faa Mælkerier. Men hertil kommer, som allerede paapeget, at det, Publikum kræver, er en hel Mængde forskjellige Slags Ost, medens der af den enkelte Sort kun kan findes Afsætning for smaa Partier, som fordres af fejlfri Kvalitet, — hvilket er en Fordring, som er meget vanskelig at tilfredsstille; og endelig maa det ikke overses, at Produktionen af kostbare Oste foruden *stor Sagkundskab og Erfaring* kræver temmelig kostbare Lokaler og *megen Driftskapital,* idet Osten ikke saaledes som Smørret strax er salgbar. — For den ukyndige Producent og hvor Lokaler eller Redskaber ere mangelfulde, er det derhos næsten uundgaaeligt, at en mindre eller større Del af Produktet bliver af mangelfuld Kvalitet og derfor end mere vanskelig at sælge til fordelagtig Pris.

Der er imidlertid gjort mange alvorlige Forsøg paa forskjellige Steder at indføre Produktion af den ene eller anden Slags fed Ost*) eller Delikatesseost, hvorpaa *Havarthigaard, Vibygaard, Kragerupgaard* o. s. v. ere kjendte Exempler. Og fordi det ovenfor er paavist, at Landets Forsyning med dansk Sødmælksost kun vil have ringe Indflydelse paa Mængden af Landets Exportsmør og

---

det mest kræsne Publikum fordrer den, tør Kjøbmændene i mange Tilfælde slet ikke modtage Partiet. Følgelig faar en Told af 20 Øre pr. kg ikke megen Betydning for Delikatesseost, for hvilken den rimeligvis maa forhøjes til 1 Kr. pr. kg, hvis den skal blive en virksom Beskyttelsestold. — At Tolden ogsaa kun har lille Betydning for Prisen paa Skummetmælksost, hidrører fra, at der meget let bliver Overproduktion af denne Vare; og i Aarene 1884—86 kunde mange Mælkerier end ikke opnaa en Pris af Toldens Beløb (5 Skilling pr. Pd.) for forholdsvis ret gode Varer.

*) Her kan det nævnes, at allerede 1791 tildelte Landhusholdningsselskabet sin første Sølvmedalje til *Otto Lemvigh* for et Prisskrift om *Thyboeostens Tilberedelse*, der findes trykt i Landhusholdningsselskabets Skrifter, 6te Del, Kjøbenhavn 1800. — Se ogsaa om Prof. Jørgensens Virksomhed, S. 9.

dettes Pris*), være dermed ingenlunde sagt, at det ikke kan være ret fordelagtigt for *nogle Producenter* at lægge sig efter, særlig i Forsommeren, at lave en Del fed Ost, men som Forholdene ere, vil det i Reglen kun være fordelagtigt at lave en begrænset Mængde, nemlig kun *saa meget, som man kan være nogenlunde sikker paa at finde Kjøbere til.*

En herfra noget forskjellig Sag er det, at der i 1905 og 1906 forholdsvis heldigt blev arbejdet paa at iværksætte en Export af Ost lavet af Centrifugemælk med en Tilsætning af 20—25 pCt. Sødmælk. En saadan Ost kan sælges billigere end den kanadiske Ost, der netop i 1905 og 1906 steg i Pris og maaske blev noget for dyr for en Del af de tidligere Forbrugere. Men naar omstaaende Tabel viser en paafaldende stærk Stigning i Osteexporten fra Danmark i Aaret 1906 i Sammenligning med alle de foregaaende 40 Aar, skyldes det dog mest en aldeles enestaaende Knaphed paa Ost i 1906 i Tyskland og endnu mere i Sverrig, hvortil imod Sædvane Export af Ost fra Danmark fandt Sted, fordi de svenske Mælkerier som Følge af Formindskelse af Koholdet ikke vare i Stand til at tilfredsstille Landets Behov af Ost. — En saadan Konjunktur bør selvfølgelig udnyttes, naar den tilbyder sig; men den maa ikke paaregnes hyppig at indtræde, og at regne med den for Fremtiden vil let bringe Skuffelse. — At Krigen bragte en endnu mere mærkelig Konjunktur allerede i 1914 og især i 1915 belyses ved Tabellen. — Kaseinexporten skal senere blive omtalt.

Af Interesse er det her at bringe i Erindring, at allerede i Begyndelsen af det nittende Aarhundrede indførtes *Schweizerostproduktionen* saavidt vides først til *Antvorskov* og senere til *Tølløse-*

*) Noget helt andet vilde det muligvis være, dersom der virkelig kunde paaregnes en fordelagtig Afsætning til Udlandet; men dertil er der ikke Udsigt under normale Forhold, fordi man paa ethvert udenlandsk Marked vil have for enhver Ostesorts Vedkommende at optage Konkurrencen med Producenterne i denne Ostesorts Hjemstavn, og i Reglen vil det vare længe, forinden den af dem opnaaede, ingenlunde altid høje Pris, naas. — Mange Gange har der været gjort Forsøg paa Export til England, men Skuffelse og Tab har været Resultatet, ligesom Tilfældet var i Aarene 1875—80 for *Exportostens* Vedkommende (lavet af haandskummet Mælk og sød Kjærnemælk, se Tab. S. 516).

gaard og derfra til adskillige andre sjællandske Herregaarde*), blandt hvilke *Vibygaard* i mange Aar har været bekjendt for sin gode *danske Schweizerost.* Men paa mange af Gaardene fandt man det efterhaanden mere fordelagtigt at gaa over til Smørproduktionen, særlig da man 1885 ikke en Gang kunde opnaa 1 Kr. pr. kg for Schweizerosten, og i flere Aar var det kun et Par Gaarde i Holbæk Amt og Vibygaard, hvor man fortsatte

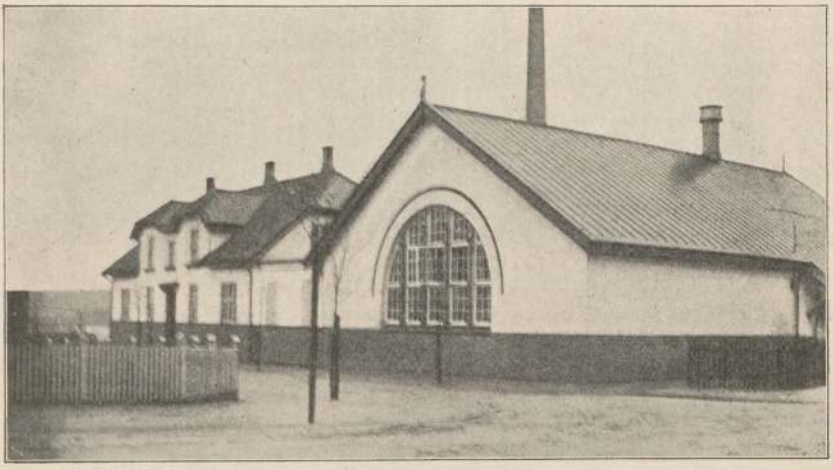


Fig. 432.
Trochs Ostefabrik i Svendborg.
Fig. 432—34 fot. af Statskonsulent N. Pedersen.

Produktionen. Først nu i det tyvende Aarhundrede har en stigende Efterspørgsel og Pris foranlediget, at Produktionen af Schweizerost atter er taget til. Ved Siden af den gamle Produktion af *dansk Schweizerost* har Produktion af *store Schweizeroste efter Emmenthalermønster* været sat i Gang paa Kragerupgaard og Trifolium samt i Svendborg, paa Langeland og i Horsens. — At Osteriet i Svendborg er stort og godt udstyret, ses af Billederne Fig. 432—34. Der modtages Mælk fra en halv Snes Herregaarde, og siden Osteriet blev opført i 1907, har Virksomheden været i Gang Sommer og Vinter.

*) Prof. Segelcke angiver i sine „*Optegnelser paa Rejser*" 19de Bind, S. 149 Navnene paa 37 danske Herregaarde, hvoraf 34 paa Sjælland, hvor der i Aaret 1866 blev lavet dansk Schweizerost.

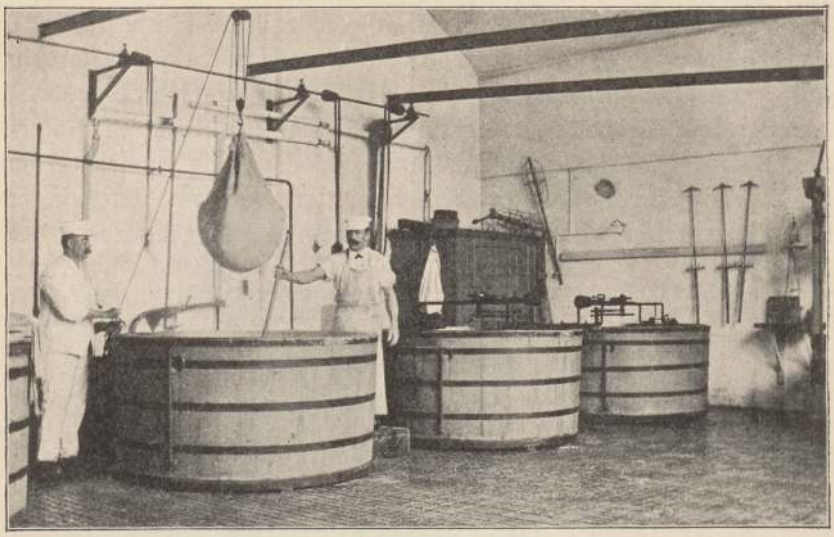


Fig. 433.
Interiør fra Trochs Ostefabrik i Svendborg.
Der ses 4 store Damp-Ostekar. Ostemassen tages op ved en lille Talje og skal nu bringes til Pressebordet i den modsatte Side af Lokalet.

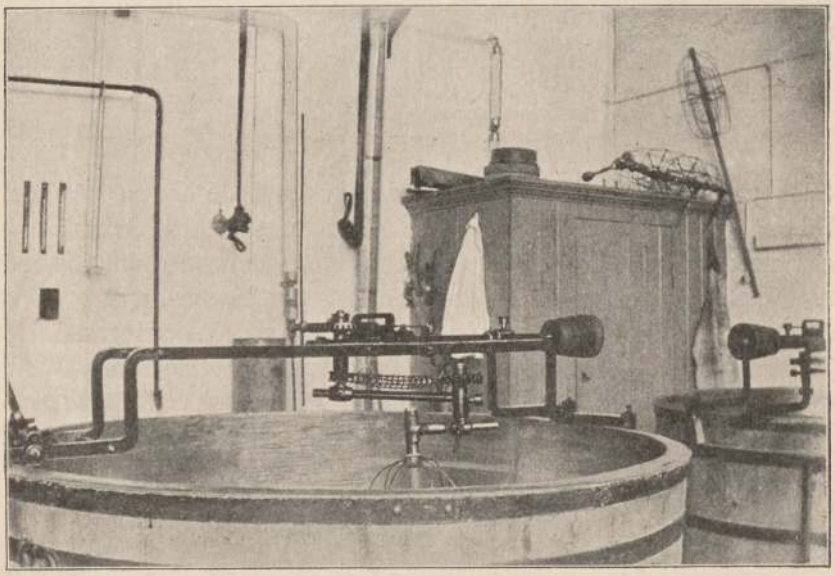


Fig. 434.
Et Damp-Ostekar med mekanisk Røreapparat
til Produktion af Emmenthalerost (se Fig. 433).

De forskjellige Forsøg her i Landet paa Produktion af *Cheddar-* og *Chester-Ost* have aldrig faaet blivende Betydning, ganske naturlig fordi disse Oste ikke ret falder i det danske Publikums Smag. — Anderledes derimod med Produktionen af hollandsk Ost. Denne har længe fundet Sted her i Danmark og har i de senere Aar været tiltagende paa flere store Mælkerier, idet saavel fed som halvfed hollandsk Ost, særlig af Gouda-Typen, er meget yndet her i Landet, hvorhos der paa mange Mælkerier fremstilles en Del af de smaa kuglerunde Edam-Ost af forskjellige Blandinger af Sødmælk og Skummetmælk med en lille Tilsætning af Kjærnemælk eller „*Syre*".

Dansk Skummetmælksost.

Her i Danmark, hvor Smørret i mange Aar har været den vigtigste Salgsvare af Mælken, har Osteproduktionen ganske naturlig paa de fleste større og mindre Gaarde og ligeledes senere paa Centrifugemælkerierne været indskrænket til Fremstilling af Skummetmælksost. Arbejdsmaaden har vel kunnet vexle noget fra Sted til andet, men *typisk for den almindelige danske Skummetmælksost* har det dog altid været, at *der har været anvendt Løbe.* Skummetmælken har været tilsat *indtil en halv Snes Procent Kjærnemælk,* dels for at faa et større Osteudbytte og dels for at sikre Osten en skarpere og mere pikant Smag. Ostemælkens Opvarmning til c. 30—31° C. og Løbemængden har som Regel været afpasset saaledes, at *Sammenløbningen har taget* $^1/_2$—$^3/_4$ *Time.* Naar Ostemassen har kunnet spalte blank, er den bleven skaaret, tidligere med en *Osteaare,* senere med en *Lyre* eller med *amerikanske Osteknive.* Saavel Skæringen som den derefter følgende Røring med Ostegreb har man søgt at begynde langsomt og udføre saa forsigtigt, at Ostemassen har kunnet blive jævn findelt og Vallen samtidig klar.

Efter at Ostemassen dernæst har havt Ro til at synke tilbunds, er Vallen bleven øst eller tappet fra, hvorefter Ostemassen er

bleven samlet i den ene Side af Baljen eller Karret og trykket lempelig for yderligere at befries for Vallen. Tidligere har man derefter skaaret Osten i Tærninger og ladet den passere Ostemøllen *) 2—3 Gange, men i den senere Tid har man derimod foretaget Ostens „*Æltning*“ alene ved Bearbejdning med Hænderne mod Karrets Side og Bund. Derefter er Osten bleven tilsat noget Salt og maaske Kommen, alt efter Kundernes Smag, og strax fyldt i Kopperne, Osteformene, der umiddelbart forinden ere blevne skyllede i varmt Vand. Faa Minutter senere styrtes Osten ud paa et stærkt og aabent Klæde, der, idet Osten igjen anbringes i Formen, ordnes saaledes, at Folder undgaas, hvorefter Osten sættes i Presse, først under et lempeligt, senere under et stærkere Tryk. — Efter Presning i 12—20 Timer har man i Reglen lagt Osten 1—3 Døgn i Saltlage, hvorefter den er bleven lagret i Ostekammer og Ostekjælder i nogle Maaneder.

De til forskjellige Tider benyttede Redskaber ere for største Delen beskrevne og afbildede foran. — I Bøttemælkeriernes Tid var det som Regel kun i Sommerhalvaaret, at der blev lavet Ost. Hvor Lokalerne vare gode, og hvor Mælken ikke stod for længe til Flødeafsætning, kunde Ostene være gode og ensartede; men mange Steder, hvor Mælken, alt efter Vejrets Beskaffenhed, hyppig var forskjellig fra Dag til Dag, og hvor tilmed Lagringslokalerne vare uheldige baade i Sommervarmen og i det fugtige Efteraarsvejr, bleve Ostene ganske naturlig uensartede og for en stor Del mislykkede.

Betydelig bedre Resultater bleve opnaaede i Vand- og Ismælkerierne. Her var Mælken som Regel sød og ensartet ved Ostningen, saaledes at Arbejdet kunde udføres ens fra Dag til Dag, og hvor der tilvejebragtes gode Lagringslokaler, om Sommeren beskyttede mod Solen og til at opvarme om Efteraaret og Vinteren, kunde Ostene alle være ensartede, gode og letsælgelige ofte til Priser, i Aarene 1875—80, af 30—35 Øre pr. Pund.

*) En Ostemølle bestaar af en stærk Træramme, der kan fastspændes paa Kanten af Ostekarret. I Rammen bevæger sig en ved et Haandsving dreven Tromle, forsynet med Pigge, der arbejde mod nogle paa Rammen fastsiddende Pigge. Ovenover Rammen er en flad Tragt, hvorfra Osten males ned i Karret. — Dette Redskab er dog nu paa de fleste Mælkerier lagt paa Loftet, fordi man foretrækker at sønderbryde Osten med Hænderne.

Men daarligt blev det atter de fleste Steder med den danske Skummetmælksost, hvor Centrifugerne bleve tagne i Brug. Ikke alene blev Mælken meget mere mager; men særlig den sammenbragte Mælk var uensartet og ofte mangelfuld, hvortil kom, at ofte manglede Personalet faglig Uddannelse eller i hvert Fald stedlig Erfaring*), samtidig med at Lokalerne vare baade for smaa og for daarlig indrettede. Og det blev længe ved at gaa daarligt med Osteproduktionen paa en stor Del af Centrifugemælkerierne. Interesserne optoges af Smørret, som gav sikker Indtægt, medens Osteproduktionen enten kun var til Stedets Forbrug eller i nogle Tilfælde, for at faa Skummetmælken anvendt, maatte drives i ret stor Stil og udover, hvad Redskaber og Lagringslokaler passede til.

Det var først ved ihærdigt Arbejde fra Mælkerikonsulenters og nogle Foregangsmænds Side blandt Mælkeribestyrerne, at det lykkedes lidt efter lidt at faa Forholdene forbedrede. Besøg paa Læresteder, samvirkende Forsøgsostninger, talrige Osteudstillinger, Ostelagerbedømmelser og endelig Ansættelse af en særlig Ostekonsulent maa nævnes som Foranstaltninger, der i de senere Aar ere blevne bragte i Anvendelse for at forbedre den danske Osteproduktion. — Flere og flere Mælkerier have nu faaet bedre Lokaler, særlig større og mere velindrettede Lagringslokaler, og saavel paa Udstillingerne som i Ostehandelen ses der nu forholdsvis kun faa mislykkede eller vanrøgtede Oste. — Man er efterhaanden kommen bort fra den næsten urimelige Fordring, at der skulde kunne fremstilles en god Ost alene af Centrifugemælk med en Tilsætning af Kjærnemælk. Erfaringen har godtgjort Betydningen af, at der tilsættes Sødmælk, og saavel Producenter som Forbrugere ere nu ved at komme til Erkjendelse af, at „*god Ost kan være billigt Paalæg*“**). Paa flere og flere Mælkerier laves der nu ved Siden af Centrifugemælksosten en betydelig Mængde Ost af Mælk med en Tilsætning af 20—25 pCt. Sødmælk, og paa talrige Mælkerier er Fremstillingen af den helt magre Centrifugemælksost nu meget indskrænket eller næsten helt ophørt.

Endelig skal det omtales, at samtidig med at Kvaliteten af Osten, baade hvad Fedmen og Lagringen og dermed Skorpens

*) Se *Mælkeritidende* 1898 S. 683—89 „*Nogle Forhold vedrørende Produktionen af Sødmælksost her i Danmark,*“ Foredrag af Konsulent B. Bøggild.

**) Se *Vort Landbrug* 1901 Nr. 49, S. 725—28.

Pasning angaar, igjen er blevet bedre, er ogsaa Ensartetheden i Størrelse og Form blevet bedre. Man lader ikke mere Tilfældigheden raade, men søger at lave Ostene ikke alene i Forme af visse bestemte Størrelser, men ogsaa saaledes at alle Ostene faa samme Tykkelse efter Kjøbernes Ønske og passende efter Brødet, hvorpaa Osten skal benyttes som Paalæg. I nogle Aar har man ved Udstillingerne hørt, at Ostene helst maa have følgende Størrelse og Form:

Den magre Skummetmælks-Ost, 15 pCt. og 25 pCt. Blandings-Ost bør laves*) i cylindriske Kopper paa 37 cm, der fyldes saaledes, at den lagrede Osts Højde bliver $16^1/_2$—17 cm. — Vil man lave 15 pCt. og 25 pCt. Blandings-Ost i kvadratisk Form (Bachsteiner-Form), bør denne være 29 cm i Kvadrat, og den lagrede Osts Højde bør være 11 cm. — Farve-Mængden angives helst at maatte være pr. 100 kg Ostemælk: 1 g Farve til Skummetmælks-Ost, 2 g til 15 pCt. og 3 g til 25 pCt. Blandings-Ost for Sommermælk og $0,_5$ g Farve yderligere pr. 100 kg for Vintermælk. — Særlig bør man undgaa saavel de meget flade som skjæve Oste, og Kommen bør kun tilsættes, naar man forud ved, at Kjøberne ønske det.

Gorgonzola-Ost**).

Fra mange danske Herregaarde er der fra Tid til anden fremkommet Udtalelser, hvori man har beklaget, at Mejerskerne i Almindelighed ikke forstaa at lave en god Sødmælksost, i hvilken Omstændighed man har ment at se en væsentlig Grund til vor forholdsvis store Import af *Luxusost*. Denne Klage er meget mere berettiget, jo billigere Smørret er. Jeg har derfor paa mine Rejser i fremmede Mælkerilande stadig havt Opmærksomheden henvendt paa at finde, hvilken af de bedre Oste der paa én Gang maa antages *at falde i de Danskes Smag* og *være saa simpel i Fremstillingsmaaden*, at der kan være Haab om at faa et godt Produkt, naar den kun bliver lavet af og til (maaske faa Gange om Aaret paa hver Gaard). Det er jo nemlig langt vanskeligere en enkelt Gang at lave en god Ost end at holde en regelmæssig Fabrikation i god Gænge. —

Gorgonzola er den Ost, som, jeg mener, bedst vil tilfredsstille disse Fordringer. Tilvirkningen af denne saa jeg, som det nedenfor beskrives, i Sommeren 1885 i *Codogno* hos *Antonio Zazzera*, hvor en betydelig Del af Mælken blev

*) Se Konsulent Wennevolds Foredrag ved Udstillingen i Odense, Mælkeritidende 1913 S. 251.

**) Se „Ugeskrift for Landmænd" 1886, II, „Italienske Mælkeriprodukter" af *Bernhard Bøggild*.

anvendt til Gorgonzola-Ost, som for en stor Del blev solgt i London og dér heldig optog Konkurrencen med den franske Roquefort-Ost og med den engelske Stilton-Ost. — Udvendig er Gorgonzola-Osten ofte bevoxet med en rød Skimmel, og naar den exporteres har den som Regel en ret tyk rød Skorpe, der ved kemisk Undersøgelse viser et stort Indhold af „*Lerjord*" (rødt Teglstenspulver?). — Indvendig skal Massen være tæt og fed og „*marmoreret*", idet der skal være talrige større og mindre blaa Aarer (af Skimmel) fordelte i den hvide Ostemasse (se Fig. 435). — *Navnet Gorgonzola* hidrører fra en lille By i Nærheden af Milano i Norditalien, hvor man fra gammel Tid af har drevet Fabrikationen i Efteraarsmaanederne. Det er altid udelukkende *Komælk*, der anvendes, og efterhaanden som Afsætningen er bleven større, er Produktionstiden bleven længere og længere, indtil den nu omfatter alle Aarets tolv Maaneder. — *Gorgonzola* er en fed og skarp Delikatesseost, der baade i Udseende og Smag minder om Roquefort-Ost. Denne laves af Faaremælk, hin af Komælk, og lige saa forskjellig som Raastoffet er ogsaa Tilberedningen. I Codogno var Fabrikationen følgende:



Fig. 435.
En Gorgonzola-Ost, gjennemskaaret.

Baade Morgen og Eftermiddag kom Mælken til Mælkeriet imellem Kl. 3 og 4, og begge Gange blev der lavet Gorgonzola. Den nymalkede Mælk blev siet op i store Bliksaaer, der tjente som Ostekar. Disse vare over en Meter høje og kunde rumme c. 350 kg Mælk hver. — Deri skulde Sammenløbningen foregaa ved 30° C., og da Lokalets Temperatur oftest var 25—35° C., og Mælken ved Opsiningen var 34—35° C. varm, maatte den afkøles nogle Grader. Det skete derved, at nogle store Stykker ren Is*) bleve rørte omkring i Mælken, indtil den attraaede Temperatur var naaet.

Saa blev Løben tilsat. Som saadan anvendes endnu i Italien en fast, brun, stinkende Masse, som hver Mejerist altid med stor Hemmelighedsfuldhed tilbereder. — Hakket Kalveløbe er vel nok Hovedbestanddelen, men der tilsættes en Mængde andre Ting, saasom Peber, Nelliker, sure Rosiner, gammel Ostemasse o. s. v. — Denne Blanding, fugtet med sur Valle, opbevares i Svineblærer. Og denne Løbe anvendes ved, at en Klump af Dejen gnides ud i Mælken gjennem et Osteklæde; omtrent som man her tilsætter Berlinerblaat til Vandet for at blaane Vasketøj.

Efter 20—30 Minutters Forløb var Mælken løbet sammen; men den blev staaende urørt indtil en Time efter Løbetilsætningen. Da blev den skaaret ganske langsomt med en amerikansk Ostekniv (Fig. 396—97), og i Løbet af en halv

*) Der anvendes udelukkende naturlig Is, der i de kolde Vinternætter dannes paa det paa Engene stillestaaende Vand og som opbevares i Halm i tildels underjordiske Ishuse.

Time røres den saa forsigtig som muligt med en flad Træskaal (saa stor som en almindelig Tallerken). Efter et Par Minutters rolig Henstand øses en Del af Vallen fra, og Ostemassen røres ganske lempelig op igjen. — Medens Ostemassen endnu er svævende i Vallen, fyldes den i Osteklæder, hvis Hjørner sammenbindes saaledes, at Portionerne blive saa store som Hvidkaalshoveder. — Disse Klæder med Ostemasse lægges i en anden Saa. — Naar den første Saa er fuldstændig tømt, bringes alle Klæder med Indhold tilbage i den, og denne Flytning gjentages 4—5 Gange, saaledes at største Delen af Vallen derved løber fra. Og derefter ophænges Klæderne med Osten i paa Knager til Afdrypning.

Efter en Snes Minutters Forløb begynder man at bringe Osten i Form, hvilket sker paa den Maade, at man tager Halvdelen af den friske Ostemasse og erstatter den anden Halvdel med den endnu i Klæderne hængende Ostemasse fra den foregaaende Produktion. — Dette er det mest karakteristiske ved Gorgonzolafabrikationen, at *den halve Del af Ostemassen, naar den bringes i Formen, er stærkt syrnet*, jo mere sur, desto bedre, men bitter maa den ikke være, *medens den anden Halvdel er frisk, sød og endnu temmelig rig paa Valle.* I Codogno blev denne halve Del af Ostemassen sur ved at hænge i Klæderne paa Knagerne tolv Timer. — Nedlægningen i Formen udføres saaledes, at Mejersken brækker skiftevis af den friske og af den sure Masse Stykker saa store som en flad Haand, og disse Stykker ordnes lagvis i Formen, idet der sørges for, at der altid nærmest Ydersiden ved Osteklædet kommer frisk Ostemasse, medens den sure Del fortrinsvis lægges i Midten. — I Codogno blev der anvendt Osteforme af Blik, og strax efter Fyldningen bleve disse anbragte i liggende amerikanske Ostepresser.

Efter ni Timers Forløb blev Osten taget af Pressen, og de fremstaaende Kanter afskaarne. Samtidig blev der for at fremme Skimmeldannelsen i det Indre med en Træpind saa tyk som et Penneskaft stukket 10—20 Huller vandret ind til Centrum i den cylindriske Flade. — For at bevare Ostens Form omgives den dernæst med en Træring, der snøres godt fast, og som bliver om den under Saltningen, der varer i 4—5 Dage. I den Tid maa Osten være paa et hverken for koldt eller for varmt Sted, og Saltningen maa udføres ved hver Dag med tørt Salt at indgnide hele Ostens Overflade. Derved kommer Osten til at lage stærkt, og Skorpen bliver nogenlunde fast, saa at den kan holde Formen.

Nu da Fabrikationen holdes gaaende hele Aaret rundt, er det nødvendigt om Sommeren at sørge for kølige Ostekjældere. Hr. Z. har derfor med stor Bekostning lavet Kjældere i Bjærgene oppe ved Como-Søen, og derhen sendes tre Gange om Ugen de 5—6 Dage gamle saltede Oste. Dér fik jeg desværre ikke selv Lejlighed til at se Forholdene. Men det blev fortalt mig, at Temperaturen i Kjælderen hele Aaret rundt var c. 10° C., og at der ikke dér blev foretaget andet end den sædvanlige Vending af Ostene i de 4—6 Maaneder, der vare nødvendige til Modningen. Naar den er endt, have Ostene udvendig faaet en meget karakteristisk mørkerød Farve, og indvendig ere de blaalig marmorerede (se Fig. 435). — Den færdige Ost har i Almindelighed en Vægt af c. 12—13 kg, Diameteren er c. 30 cm og Højden c. 20 cm.

Strax ved min Hjemkomst i Efteraaret 1885 bad jeg Fru Nielsen paa Havarthigaard om Tilladelse til hos hende at gjøre et første Forsøg. Dette

lykkedes langt over Forventning. Den første Ost, jeg lavede, blev saa god, at Fru Nielsen havde den udstillet i Industriforeningen og solgte den til 4 Kr. pr. kg. — Senere fortsatte hun Fabrikationen og opnaaede altid 3—3,50 Kr. pr. kg i sin Butik her i Byen. —

I mange Henseender og ikke mindst i Varmen er der jo stor Forskjel paa Forholdene her og i Italien, derfor skal det ikke undlades at meddeles, hvorledes jeg senere, efter i de forløbne Aar at have prøvet mig frem, kom til at arbejde.



Fig. 436.
Produktion af Gorgonzola-Ost,
Ostemassen fyldes i Osteklæderne.
Fig. 435 og 436 ere laante fra Landtbrukets Bok.

I vort Klima vil Fabrikationen utvivlsomt gaa bedst mod Slutningen af Sommeren, naar Køerne ere paa Græs, og en Del af Ostemassen med Lethed kan syrnes fra den ene Dag til den anden. Her vil der jo sjældent som i Italien være Vanskelighed ved om Efteraaret at skaffe kølige Ostekamre. Den bedste Ordning vil som Regel være, den ene Morgen strax efter Malkningen at lave den Del af Ostemassen, som skal syrnes, og næste Morgen at lave den øvrige Del; — eller, naar man er kommen i Gang, hver Morgen at hænge omtrent en Trediedel af Ostemassen til Syrning. — Første Morgen varmes eller afkøles den nymalkede Mælk til 34—35° C. og tilsættes 7—8 Kvint Løbe pr. 100 kg Mælk. — Efter 15—20 Minutters rolig Henstand maa Sammenløbningen være begyndt; men Osten skal blive henstaaende urørt og tildækket indtil en Time efter Løbetilsætningen. Med Forsigtighed skæres den da, og efter nogle Minutters rolig Henstand øses ved Hjælp af en stor Skummeske (se Fig. 236) eller en lille Øse først den klare Valle og dernæst hele Massen over i Osteklæder, der holdes aabne over en rund Spand (Fig. 436), saaledes at Vallen kan løbe fra Osten. Osteklædernes Hjørner sammenknyttes, og de lægges ovenpaa hverandre i en Balje, hvor Vallen efterhaanden udtræder af Ostemassen. Saasnart denne er bleven nogenlunde fast,

hvilket kan fremskyndes ved at flytte alle Klæderne over i en anden Balje, lægges Indholdet af to Klæder sammen, hvilket senere gjentages, naar Massen er bleven saa fast, at, hvad der oprindelig var i fire Klæder, nu kan være i ét. Saa vidt muligt beskyttet mod Afkøling hænges dernæst Osten i Klæderne til Syrning. Meget bekvemt kan dette foregaa i en vel tildækket Trætønde, hvori der er slaaet en Spand varmt Vand. — Jo mere sur denne Masse er efter et Døgns Forløb, des bedre; og den maa ikke bruges, førend den er sur. — Det vil formentlig som Regel til Ost paa 6—8 kg Stykket være bedst at syrne omtrent en Trediedel af Ostemassen.

Næste Morgen udføres saa alt igjen paa lignende Maade, indtil Ostemassen er bleven saa fast, at den kan samles i en Fjerdedel af Klæderne; først derefter kan den lægges i Kopperne. Som saadanne kan passende anvendes smaa Træcylindre, 21 cm høje og 21 cm i Diameter, eller den i Fig. 406 afbildede firkantede Osteform. — Et i varmt Vand opvredet Klæde lægges i Koppen, og deri lægges Ost af begge Portioner lagvis, saaledes at den sure Masse kommer til at være inde i Osten, medens der umiddelbart ved Osteklædet kun kommer frisk Ostemasse. — Klædet slaas over, og et tykt Trælaag lægges paa Osten, men ingen anden Vægt. — Efter c. en halv Time kan Osten forsigtig vendes, samtidig med at et rent, i varmt Vand opvredet Klæde lægges om, hvorefter der presses med en Sten paa c. 1 kg. — En Time senere vendes Osten atter, samtidig med at Klædet vrides op i varmt Vand, og Presningen fortsættes med 3—5 kg; og endelig hen paa Eftermiddagen, omtrent 9 Timer efter Løbetilsætningen, vendes Osten tredie Gang, idet Presset forøges til 5—10 kg paa hver Ost, hvormed den henstaar paa et lunt Sted til næste Morgen.

Efter 20 Timers Presning tages Osten af Koppen og vejes, hvorefter Saltningen skal begynde. Denne udføres bedst ved i to Døgn at lade Osten blive i Formen (eller en lignende Træring) og i den Tid Morgen og Aften vende den og indgnide hele Overfladen med et godt Lag tørt Salt. — Syrning, Presning og Saltning maa helst foregaa i et Lokale med en stadig Varmegrad af mindst 20—25° C. og ikke for tør Luft. — Efter to Dages Saltning i Varmen bringes Ostene i Ostekamret, hvor der helst maa være 14—16° C. og nogenlunde fugtig Luft, og hvor Saltningen fortsættes i to Døgn ved Indgnidning med tørt Salt. Ostene lægges paa den cylindriske Flade og for at bevares runde rulles de omtrent $^1/_4$ Omgang 3—4 Gange daglig. De firkantede Oste vendes ogsaa stadig kun $^1/_4$ Omgang, saaledes at de skarpe Kanter beholdes, og ved hver Vending paagnides Salt. — Efter endt Saltning fortsættes Vendingen et Par Gange daglig, idet Osten og Hylderne om fornødent tørres med et tørt Klæde.

For at sikre sig en nogenlunde hurtig Modning (5—8 Maaneder) og en regelmæssig Skimmeldannelse i det Indre er det dernæst nødvendigt at prikke Osten, naar den efter 8—14 Dages Forløb har mistet den fra Saltningen hidrørende Fasthed i Skorpen. — Lader man Osten ligge paa den cylindriske Flade, prikkes den fra Enderne. Prikningen udføres med en med Skaft forsynet 25 cm lang Sadelmagernaal, som føres helt igjennem Osten, og Stikkene maa være i en indbyrdes Afstand af 2—3 cm. — Efter kort Tids Forløb begynder Osteskorpen at blive fedtet, og snart efter bliver den rød, hvilket den helst maa vedblive at være under hele Lagringstiden. Hver Dag vendes den og gnides med Hænderne;

men hvor der fremkommer graa Skimmel, børstes den let over med en blød Børste, og særlig bør dette finde Sted, hvor den er prikket, saaledes at Hullerne saavidt muligt holdes aabne. — Under Lagringen kan Prikningen gjentages et Par Gange, hvilket i hvert Fald bør finde Sted, hvis Ostene vise Tilbøjelighed til at ville puste. — Er Osten moden helt igjennem og indvendig blaastribet af Skimmel, som den helst maa være, bør den enten spises eller lægges paa et meget koldt Sted, da den ikke kan holde sig i Varmen.

Surmælksoste.

Den overvejende Del af Osteproduktionen i Danmark sker, som allerede S. 515 bemærket, ved Hjælp af Løbe, men der er dog fra gammel Tid af altid, og tidligere utvivlsomt forholdsvis meget mere end nu, bleven lavet en Del Ost af sur Mælk*).

Appetitost laves af Skummetmælk, som man efter Tilsætning af nogle faa Procent Kjærnemælk lader henstaa vel tildækket paa et lunt Sted, indtil den bliver sur og tyk, hvorefter den opvarmes under forsigtig Omrøring, helst i en emailleret Gryde til Ostemassen flyder ovenpaa og bliver saa sammenhængende, at den let kan øses over i en Si, hvor den lempelig presses, saa Vallen kan løbe fra. — Ostemassen presses derefter med Hænderne, idet den samtidig lægges over i en Ostekop, hvori Presningen fortsættes, saalænge der endnu er Valle at fjærne. — Efter endt Presning tages Osten af Koppen og henstilles et Par Dage paa et tørt og lunt Sted, hvorefter den skæres i Stykker og smuldres saa fin, at den bliver som en Blanding af Mel og Gryn. I denne Tilstand fyldes den i en Bøtte eller andet fladt Kar i en Højde af 12—16 Centimeter og henstilles tildækket paa et lunt Sted til Gjæring**).

*) Af herhenhørende udenlandske Oste er den mest bekjendte den grønne Ost fra Kanton Glarus, saakaldet *grøn Ziger (Schabziger)*, der her i Landet undertiden kaldes Alpeost eller Krydderost, og hvis grønne Farve skyldes Indblanding af tørret og malet Kløver, (Melilotus coeruleus = Blaa Stenkløver). — I Norge laves saavel *Pultost* som *norsk Gammelost* af sur Mælk.

**) Hvor man laver denne Ost, maa man nøje overholde, at den gjærende Ostemasse ikke kommer i Berøring med Kar og Redskaber, som bruges til Mælk, Fløde eller Smør, og Osten bør henstaa til Gjæring paa et Sted,

Saasnart Massen efter et Par Dages Forløb har taget Varme, vendes og smuldres den igen, klappes lempelig sammen og henstilles atter tildækket til videre Gjæring. Denne fortsættes, indtil hele Massen bliver til en gul og sej Dej. Naar denne Tilstand i Løbet af nogle Dage er naaet, bringes Massen over i en Gryde, hvori der er lidt Mælk eller helst god Fløde, og hvori den under forsigtig og grundig Omrøring varmes, indtil man endnu netop kan arbejde i den med de bare Hænder. Gryden løftes da af Ilden, og Dejen ældtes godt igjennem, indtil den bliver noget afkølet og ensartet helt igjennem, idet der samtidig indældtes lidt Salt. — Den endnu varme Masse fyldes derefter hurtig paa keglestubformede Blikforme med løse Bunde, der indvendig ere smurte med lidt Olie eller Smør, hvorved opnaas, at Osten let slipper Formen. — Efterhaanden som Formene blive fast fyldte, sættes de med den vide og aabne Ende nedad paa et Bræt, hvor de henstaa til Ostene blive kolde. Formene tages da af, og Ostene maa derefter opbevares paa et tørt Sted, indtil de i Løbet af nogle Dage ere færdige til at sælges eller spises. — Underkastes Ostene en langsom Tørring ved Henstand i et tørt Lokale med lidt Gjennemtræk kunne de blive ret faste og holdbare, men de blive altid sprød i Massen, saa de ikke kunne skæres i tynde Skiver.

Knapost tilberedes paa en lignende Maade, men istedetfor Skummetmælk anvendes alene Kjærnemælk, der strax opvarmes til henimod Kogepunktet og henstilles til Bundfældning. — Nogle Producenter bruge dog ikke at lade den efter Opvarmningen bundfældte Masse gjennemgaa nogen langvarig Gjæring; men strax efter Vallens Afpresning ældtes Massen med Salt og Kommen, hvorefter den formes som Boller eller smaa cylindriske Brød, der lægges til Tørring paa et Bræt, f. Ex. i et aabentstaaende Vindue, og derefter ere færdige til at spises eller sælges*).

---

hvorfra Lugten ikke kan faa Adgang til Mælkerilokalerne; thi det er en meget gjennemtrængende og skarp Lugt, som let kan indvirke skadelig paa Smørret. — At der ogsaa af og til kan dannes *Ostegift* (se Fodn. S. 155) foreligger der uomtvistelige Exempler paa ogsaa her fra Landet, hvilket bør haves i Erindring, hvis der spores Kvalme og Opkastning efter Nydelsen af Appetitost, og man bør i saa Tilfælde være forsigtig med at spise ret meget af Osten, hvor godt den end smager.

*) Saadanne Oste af frisk Ostemasse med indblandet Kommen forhandles ogsaa under Navn af „*Skjørost*“ eller „*Kjærnemælksost*“. En lignende Vare ses ret almindelig i Tyskland under Navnet „*Quarg*“, ved hvilket Ord man ogsaa betegner selve den friske, sure Ostemasse.

Fynsk Røgost er en Surmælksost, der fra gammel Tid af er bleven lavet i Odense Amt. — Tidligere blev den lavet fortrinsvis om Sommeren af god, haandskummet Mælk, som man lod henstaa til Syrning. Nu laves den hele Aaret rundt af Centrifugemælk, der syrnes ved Tilsætning af Kjærnemælk. — Tidligere blev Tykmælken slaaet over i en Gryde, der stilledes nogle Timer over svage Tørvegløder paa Skorstenen og senere blev sat paa lidt stærkere Ild. Derpaa blev den hvide, bløde Ostemasse lagt i en dyb, rund Træskaal, lagvis med lidt Salt og Kommen, og trykket fast med Hænderne, idet Vallen blev hældt fra. — Nu varmes Tykmælken efter nogle Timers Henstand lempelig, ved at der under forsigtig Omrøring hældes kogende Vand paa den, hvorefter Ostemassen ved Hjælp af en Skummeske fordeles paa smaa Dørslag, hvor Vallen kan løbe fra, og hvor Ostemassen, samtidig med at der tilsættes Salt og Kommen, formes til smaa Oste paa en Vægt af $^1/_2$—1 kg. —

I Træskaalen eller paa Dørslagene vendes Osten nogle Gange, og, naar den næste Dag er bleven nogenlunde fast, lægges den paa en lille Jærnrist, der anbringes f. Ex. oveni en bundløs Mælkekøler over et lille Baal af Hø, Halm eller visne Nælder, og røges først et Par Minutter paa den ene Side og derefter paa den anden Side, saaledes at Osten bliver svagt brun og stribet af Risten. Dermed er Osten færdig til at sælges. — Den spises saa frisk som muligt som Paalæg med Salt og Peber paa Smørrebrød. — Paa Odense Torv kostede hver Røgost før Krigen 25—30 Øre, hos kjøbenhavnske Detaillister derimod 40—50 Øre.

Kasein.

Produktion og Export af Kasein var indtil Slutningen af Aaret 1909 kun af helt underordnet Betydning for det danske Mælkeribrug. — Tidligere havde der snart paa Lolland, snart paa Fyn og andre Steder flere Gange været fremstillet og udført smaa Partier, og af og til havde udenlandske Forretningsfolk forhørt sig om gunstige Pladser for Anlæg af Kaseinfabrikker; men Sagen var hidtil strandet paa, at der kun kunde betales 1 Øre pr. kg Mælk, og at der krævedes helst 20,000 kg daglig til en Fabrik.

Det kom derfor som en ret uventet Begivenhed i Begyndelsen af Aaret 1910, at der, samtidig med at mange Mælkerier vare i Forlegenhed med de overfyldte Ostekamre, blev Efterspørgsel efter Kasein, først til 60 og senere til 64—66 Øre pr. kg, hvilket, da der kan paaregnes mindst 3 kg tørt Kasein af 100 kg Centrifugemælk, og Vallen kan dække Arbejds-Udgifterne, svarer til c. 2 Øre

pr. kg Mælk eller en Pris, man var vant til at regne med som normal Indtægt af Skummetmælken.

Efterspørgslen var under disse Forhold meget velkommen, og da der ikke blev stillet Krav om nogen bestemt, stor Mængde Mælk daglig, men enhver kunde lave Kasein af den Mælk, der var tilovers, naar blot der blev arbejdet efter en af Kjøberen angivet Arbejdsmaade, blev Arbejdet mange Steder hurtig paabegyndt. — Der anvendtes nogle Steder Løbe, andre Steder Syre, men da der i sidste Tilfælde som Regel ikke blev varmet højere end til 55—56° C., blev Udbyttet ikke meget større ved Syre end ved Løbe. — Den friske, pressede Ostemasse blev som Regel hveranden Dag sendt til Tørrerier, af hvilke der hurtig oprettedes flere saavel i Jylland som paa Øerne. Kun ganske enkelte Producenter foretog selv Tørringen, der maa fortsættes, indtil Vandindholdet er nedbragt til højst 10—12 pCt., medens der kan være 55—65 pCt. Vand i den friske, pressede Masse.

Produktionen bredte sig hurtig, og i 1911 var der antagelig et Par Hundrede Mælkerier her i Landet, der mere eller mindre stadig lavede Kasein og leverede det til Tørrerier i Aarhus, Brabrand, Hinnerup, Hjørring, Løgstør, Silkeborg, Odense, Kjerteminde, Nyborg, Rudkjøbing, Roskilde, Tølløse og flere Steder. — Allerede i 1911 var der nogen Svingning i Efterspørgslen, og Kvaliteten var i nogle Tilfælde ikke ganske til Kjøberens Tilfredshed; men Varerne bleve uden Tvivl i Aarets Løb bedre og mere ensartede, dels fordi der af Konsulent Wennevold blev afholdt talrige smaa Kursus for Mælkeribestyrere, og dels fordi man paa Tørrerierne vel ogsaa snart fik Erfaring i Varens Bedømmelse og Tørring m. m.

Inden Udgangen af Aaret 1911 var Produktionen dog bleven for stor. Lagrene i Hamborg bleve overfyldte, saa at Priserne for de forskellige Kvaliteter gik ned, hvorefter Produktionen her i Danmark blev aftagende, saa meget mere som Ostepriserne samtidig vare stigende og meget tilfredsstillende. — Tabellen S. 566 viser, at der i 1910 blev udført 543,000 kg, i 1911 endog 1,649,000 kg, men i 1912 kun 496,000 kg og i 1913 kun 220,000 kg — altsammen tørret Kasein, hvis Værdi vel gjennemsnitlig har været 60—70 Øre pr. kg. —

Denne Udførsel omfatter saavel Løbe-Kasein som Kasein

fremstillet ved Hjælp af Mælkesyre eller Saltsyre (undtagelsesvis ogsaa Svovlsyre), og de forskjellige Fremstillingsmaader skal nu omtales, idet det forud fremhæves, at for Opnaaelsen af en god Vare er det altid bedst at have Mælken saa ren, frisk og fedtfri som mulig, hvorfor ganske mager, upasteuriseret Centrifugemælk er langt at foretrække for Kjærnemælk eller f. Ex. for tilfældige Blandinger af Mælkehandlernes „*Rester*".

Løbe-Kasein fremstilles bedst af den magreste Centrifugemælk, der pumpes fra Centrifugen til Ostekarret, idet den om fornødent føres over et Afkølingsapparat for at nedsvales til 35° C. — Der tilsættes saa meget Løbe, at Mælken kan blive fast sammenløben paa 20 Min., hvorefter man strax skærer og rører Ostemassen ret kraftig, saa at den kan blive ganske findelt i Løbet af 20 Min. I de næste 20 Min. eftervarmes den dernæst under stadig Omrøring til 60—70° C., hvorefter der endnu røres 10 Min. for at faa Ostemassen tilstrækkelig fast og tør. — Efter altsaa ialt 50 Min. Røretid lader man Ostemassen synke til Bunds, hvorefter Vallen aftappes, og saasnart denne er fjærnet, vaskes Ostemassen i 60—65° C. varmt Vand (10—25 pCt. af den oprindelige Mælkemængde) for at fjærne Resten af Vallen med dens Indhold af Mælkesukker og Albumin. — Efter nogen Omrøring fjærnes Vaskevandet, og Ostemassen fyldes i Ostekopper med Osteklæde for at presses, først svagt og senere stærkere (med et Tryk af 10—12 Gange Ostens Vægt).

Saltsyre-Kasein fremstilles af den friske Centrifugemælk ved 45—48° C. — Der tilsættes, under stadig Omrøring, smaa Portioner Saltsyre, der helst skal være blandet med 3 Gange saa meget Vand. Ialt bruges der c. 300 g raa Saltsyre til 100 kg Mælk, og saasnart Kaseinet er udfældet, hvilket viser sig ved, at Vallen bliver klar, standses Røringen, og Kaseinet skydes sammen i den ene Ende af Karret, modsat Udløbet, hvorefter der lukkes op for Vallen, der søges hurtig fjærnet, saa fuldstændig som muligt. — Dernæst skylles Kaseinet med lunkent Vand, hvorefter der tilføres saa meget lunkent Vand, at det kommer til at staa 8—10 cm over Kaseinet, og et gjennemhullet Damprør lægges i Bunden af Karret og skrues paa Dampledningen, saaledes at Vandet under stadig og stærk Omrøring kan opvarmes til 80—85° C. — Efter grundig Opvarmning af al Kaseinet lader man Massen være i Ro nogle faa Minutter, hvorefter Vandet aftappes, og Kaseinet, der nu er blevet en sej, gummiagtig Masse, bredes godt ud og skylles med lunkent Vand. Kaseinet skovles derefter op paa en af Brædder sammenslaaet Bakke, der kan ligge paa den ene Halvdel af Karret, og saasnart Varmen har tabt sig noget, og Kaseinet er blevet nogenlunde tørt, skæres det med en Kniv i Strimler paa 15—20 cm Bredde, vendes et Par Gange og er dermed færdigt til Afsendelse. — For at faa et godt Produkt, er det nødvendigt, at Massen faar den tilstrækkelige Varmegrad.

Mælkesyre-Kasein kan fremstilles ved til den 55° C. varme Mælk at sætte 20—25 pCt. sur Valle; men et bedre Produkt fremstilles ved at samle den

til Raadighed værende Centrifugemælk, strax efter Centrifugeringen om Formiddagen, i et stort Kar til Syrning ved 30—32° C., idet der tilsættes 2 pCt. Syre af samme Slags, som benyttes til Fløden. Mælken henstaar derefter i Ro til næste Morgen, opvarmes saa ved et gjennemhullet Damprør paa Karrets Bund til 55—60° C., og Ostemassen, som derved flyder ovenpaa, bringes over i en stor Tremmekasse med Osteklæde, hvor den skylles med c. 10 pCt. Vand ved 85° C. — Et Par Timer senere sættes Ostemassen i Presse, hvor den henstaar til næste Morgen. Den tages da af Pressen og er dermed færdig til Forsendelse, som helst maa finde Sted hveranden Dag eller 2—3 Gange om Ugen.

Hvad enten det er den ene eller den anden Slags Kasein, skal det tørres, helst i Løbet af 1—2 Dage, idet det rives i Smuld og tørres ved varm Luft, der ledes hen over eller op igjennem de stærk gjennemhullede Plader eller Net, hvorpaa Kaseinet holdes udbredt. Herved nedbringes Vandindholdet fra 50—60 pCt. til 8—12 pCt., idet Kaseinet bliver en hornagtig, grynet Masse, som — tørt opbevaret — er en meget holdbar Vare. — Det tørrede Kasein males og sigtes og bringes i Handelen som et ensfarvet, hvidt Pulver uden fremtrædende Lugt eller Smag.

Tørret Løbe-Kasein angives at skulle indeholde c. 8 pCt. Aske, medens et Askeindhold af 6 pCt. anses for utilfredsstillende. — Syre-Kaseinets Kvalitet bedømmes ved dets Opløselighed i Borax; 20 g tørt Kasein blandes med 3 g krystallinsk Borax, hvortil sættes under Omrøring og lidt efter lidt 120 g Vand. Blandingen skal i Løbet af 2—4 Timer blive en sejflydende, fuldstændig klar Opløsning uden nogetsomhelst Bundfald.

Syre-Kaseinet angives for en stor Del at blive anvendt i Papirindustrien, men der anvendes ogsaa en Del til Fremstilling af flydende Lim, til Maling og i Textilindustrien m. m. — Løbe-Kaseinet anvendes fortrinsvis til *Galalith**) (Mælkesten), hvoraf der kan fremstilles en Mængde forskjellige Brugs-Gjenstande. — Et andet, lignende Produkt, *Syrolith*, angives at kunne fremstilles af den friske, vaade Løbe-Kasein, saaledes at Tørring undgaas.

I 1912—14 var Efterspørgslen efter Kasein af enhver Art næsten ganske ophørt, og Produktionen standsede, efterhaanden som de indgaaede Kontrakter om Levering udløb, og med de efter Krigens Udbrud hurtig stigende Ostepriser blev der ingen Fordel ved at anvende Skummetmælken til Kasein. Men det kan være af Interesse at bemærke, at de høje Priser paa al Slags Ost foranledigede, at enkelte Ostehandlere, vistnok Fabrikanter af „*Appetitost*“, fik nogle af Fællesmeieristerne til, hvad der kun undtagel-

*) Galalith fremstilles af *Vereinigte-Gummiwaaren-Fabriken* i Harburg. Kaseinet, der helst maa være helt uden Fedtindhold, indblandes Farvestoffer og gjøres uopløseligt ved Behandling med forskjellige Kemikalier, hvorefter det tørres og behandles med Formaldehyd. Den færdige Vare er meget smuk, fuldstændig lugtfri, ikke brandfarlig, bulner ikke ud i Vand og lader sig forarbejde som det bedste Bøffelhorn (se Ugeskrift for Landmænd 1903 S. 315)

sesvis tidligere har fundet Sted her i Landet, daglig at lave „*Efterost*“ eller „*Vallealbumin*“, idet der strax efter endt Fremstilling af de almindelige Blandingsoste ved Hjælp af Løbe tilsættes Vallen „*sur Valle*“, som har henstaaet til Syrning fra Dagen før, i en saa stor Mængde, at der maa medgaa 16—18 cm^3 $^1/_{10}$ Normalnatron til Mætning af 50 cm^3 Valle. Naar denne Surhedsgrad er naaet, opvarmes Vallen til 92—94° C. og holdes ved denne Varme en halv Snes Minutter. Næste Morgen sies Ostemassen fra Vallen og ophænges i Osteklæder til Afdrypning et Døgn, hvorefter den presses 6 Timer i en Ostepresse og er saa færdig til Levering. — En Prøve af den færdige Vare viste sig at indeholde 74,60 pCt. Vand og kun 19,63 pCt. Æggehvidestof, samt 5,77 pCt. Fedt, Mælkesukker, Mælkesyre, Aske m. m. (se S. 121).

Myseost.

Vallen fra Ostning ved Hjælp af Løbe indeholder som allerede omtalt (se S. 121 og Tabellen S. 295) den største Del af Mælkens Sukker, en betydelig Del af Asken, c. en Fjerdedel af Kvælstofforbindelserne og en Fedtmængde, der varierer efter Ostemælkens Fedtindhold og Ostningsmaaden. Dette ret værdifulde Næringsstofindhold bliver med Undtagelse af lidt Vallesmør*) her i Danmark som Regel ikke benyttet direkte til Menneskeføde uden i Skikkelse af *Myseost*, der vindes ved Inddampning og saaledes kommer til at indeholde hele Vallens Tørstofmængde.

*) *Vallesmør* vindes af Sødmælksvalle, idet man enten ved Centrifugering eller ved rolig Henstand i store Kar eller høje Blikspande vinder den saakaldte Vallefløde, der senere kjærnes med eller uden Tilsætning af alm. Fløde eller Kjærnemælk. — Som en fortrinlig Kjærningsmaade for Vallefløden kan det tilraades, hvor almindelig Smørkjærning finder Sted, strax efter at det almindelige Smør er taget op af Kjærnen, da at slaa Vallefløden i Kjærnemælken, selvfølgelig med nødvendig Hensyntagen til passende Fyldning af Kjærnen, og derefter igjen begynde Kjærningen ved omtrent den Varmegrad, hvorved man før standsede. Let og hurtig vindes da et forholdsvis godt Produkt, idet Vallesmørret faar Lugt og Smag omtrent som den gode Kjærnemælk.

Myseostfabrikationen hører fortrinsvis hjemme i Norge, hvor Valle kaldes *Myse,* og hvor Myseosten for at være *ægte* skal være lavet af Gedemælksvalle med Tilsætning af Gedemælksfløden, men nu iøvrigt ogsaa laves i stor Mængde af Komælksvalle, snart af Sødmælk, snart af Skummetmælk og endog af Centrifugemælk, saa at den faar en meget vexlende kemisk Sammensætning*) og Handelsværdi.

Inddampningen kan foregaa over aaben Ild eller ved Opvarmning ved Damp i store flade Pander med dobbelt Bund (se Fig. 437 og 438), hvilken sidste Fremgangsmaade er mest formaalstjenlig ved en stor og stadig Produktion, men for kostbar at indrette, hvor Tilvirkningen kun finder Sted af og til. — Noget forinden Vallen naar Kogepunktet, viser der sig et tykt Skum (Dravlen), hvilket er Albuminen, der begynder at udskille sig, og som omslutter det tilstedeværende Fedt. Denne Dravle skummes af, Ilden forstærkes, og Inddampningen fortsættes under stadig Omrøring, indtil Rumfanget kun er omtrent en Trediedel. Da tilsættes atter Dravlen samt Fløden af den forhaandenværende Gedemælk, og naar Massen under stadig Omrøring er bleven en saa tyk Vælling, at den kan begynde at staa og ikke øjeblikkelig løber sammen efter Sløven, standses Opvarmningen. Men Røringen fortsættes uafbrudt enten i Gryden, der er taget af Ilden og stillet paa en solid Træskammel, eller, hvor der benyttes Damp, paa et mekanisk Røreapparat.

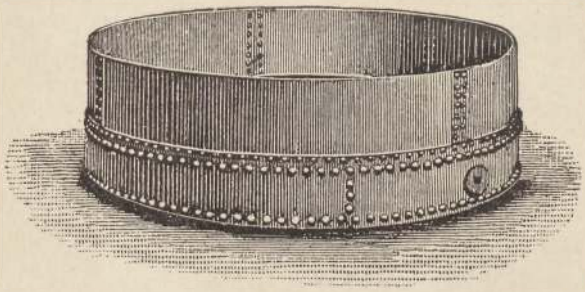


Fig. 437.
En Mysepande
af Martinplade med dobbelt Bund for Indledning af Damp.

Er Massen bleven saa kitagtig, at Omrøring næsten bliver

*) Ifølge den norske Kemiker *Werenskjold's* Analyser kan i norsk Myseost Indholdet af Vand variere fra 24 til 38 pCt., af Aske fra $5^1/_2$ til $6^1/_4$ pCt., af Fedt fra under $0,_1$ til over 10 pCt., af Mælkesyre fra $0,_{02}$ til $0,_{42}$ pCt., af Æggehvidestoffer fra $6^1/_2$ til 9 pCt. og af „*Andre Stoffer*" fra 46 til 61 pCt., af hvilke sidste Størsteparten er *karameliseret Mælkesukker.*

umulig, bringes den over i et meget solidt Trætrug, hvor den ældtes med en svær Trækølle, hvilket tjener til under fortsat Fordampning at lade Massen langsomt afkøles, samtidig med at Udkrystallisering af Sukkeret forhindres. — Naar Massen efter ½—1 Times Ældtning med Trækøllen har faaet en passende dejagtig Konsistens og er afkølet til 25—30° C. fyldes den over i Formen, Fig. 439, en Træramme, der er til at aabne, og trykkes godt sammen i denne, glattes af med en Kniv og henstaar saaledes til næste Dag for at blive fast og tør. Derpaa tages Osten ud af Formen, pudses af med en Kniv og lægges paa en lille Træplade, som anbringes paa en Hylde. I Løbet af faa Dage bliver Osten saa tør, at den kan indpakkes og forsendes. — Den er strax færdig til at spises; men paa et Sted med passende Fugtighed kan den ogsaa meget godt opbevares nogle Maaneder. Det bør kun iagttages, at Osten hverken skimler eller tørres for stærkt. —

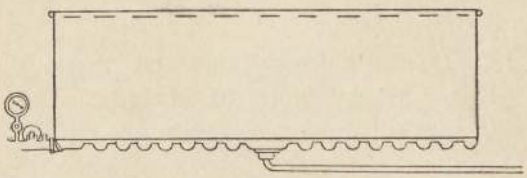


Fig. 438.
En Mysepande
af Kobber med Dampspiral under Bunden. Dampen tilføres gjennem Røret til Venstre, og Fortætningsvandet ledes bort under Bundens Midte.

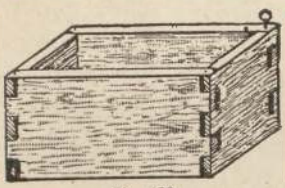


Fig. 439.
En Myseosteform.
En Ost af almindelig Størrelse vejer 3½ kg.

Myseost af Gedemælk har en pikant Smag, som Ost alene af Komælk ikke kan faa. — Man ser i Handelen Myseost af baade lys og mørk Farve; førstnævnte er fremstillet ved Dampkogning, hvorved Paabrænding kan undgaas. En ringe Grad af Paabrænding bidrager imidlertid til at give Osten en behagelig Smag, og mange Yndere af Myseost foretrække, at den har en lysebrun Farve. — Osten maa hverken være tør eller dejagtig. Den maa være saa fast, at den kan skæres i ganske tynde Skiver, og man maa ikke mærke haarde Korn af Sukkerkrystaller mellem Tænderne.

Vallens Opbevaring og Transport.

Det er en forholdsvis kun meget lille Del af Vallen, der her i Danmark anvendes til Myseost. Den langt overvejende Part anvendes til Foder for Svin og en Del til Foder for Kalve og hist og her til Heste, og næsten al denne Valle skal under de nuværende Forhold her i Landet bringes fra Mælkerierne hjem til Mælkeproducenterne for dér at opfodres.

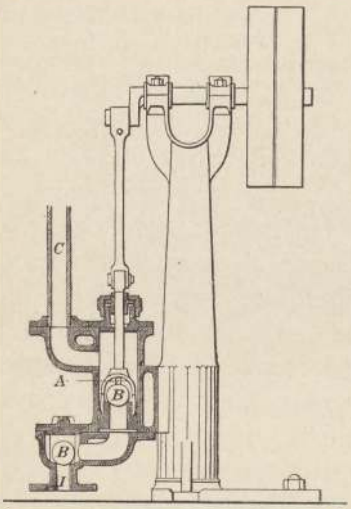


Fig. 440.
En Vallepumpe,
forsynet med Kugleventiler, saaledes at den kan tage Ostestumper med sig. *A* er en firfliget Bøjle, som bærer Stemplet med Kugleventilen. Kuglerne *B* ere af Støbejærn. *I* er Sugerør, og *C* er Stigerør, der skal være aabent foroven, saa Luften kan komme ind og ud.

For Mælkerierne gjælder det om at slippe af med Vallen med mindst muligt Besvær, og for Andelshaverne er det af Vigtighed at faa den hjem i god, frisk Tilstand, saaledes at de altid trygt kunne anvende den som et sundt Foder. — Endnu er det kun undtagelsesvis, at Vallen koges paa Mælkerierne for at dræbe mulig tilstedeværende patogene Bakterier (se S. 151 og S. 537); man har tværtimod tidligere mange Steder behandlet Vallen saa daarligt, at den er bleven betydelig forringet, inden den er kommen bort fra Mælkerierne, og endnu lader paa mange Mælkerier Vallens Behandling og Opbevaring en Del tilbage at ønske.

Paa Herregaardsmælkerierne var det almindeligt, at man havde en underjordisk Ledning for Vallen fra Mælkeriet til en Kumme under Gulvet i Svinehuset. Og i Lighed hermed blev der paa mange af de første Andelsmælkerier indrettet et underjordisk Afløb fra Osteriet til en Kumme udenfor, i Nærheden af Perronen, hvorfra Vallen ved en Pumpe (se Fig. 440) blev pumpet op for at kjøres hjem til Andelshaverne, som oftest i de nylig tømte Mælketransportspande. Disse underjordiske Ledninger og Beholdere

vare imidlertid meget uheldige. De kunde ikke holdes rene, de gave ofte Stank op i Lokalerne, Vallen blev ofte stinkende og ligefrem farlig for Svinene, Oppumpningen og det dermed uundgaaelige Spild gav Stank fra Perronen ind i Lokalerne, Transporten i Sødmælksspandene vanskeliggjorde disses Rengjøring, og hertil kom, at i mange Tilfælde bleve Beholderne og Ledningerne utætte, saaledes at Vallen inficerede Jorden og snart efter ogsaa Vandet i Brønden. — Saadanne underjordiske Ledninger og Beholdere maa

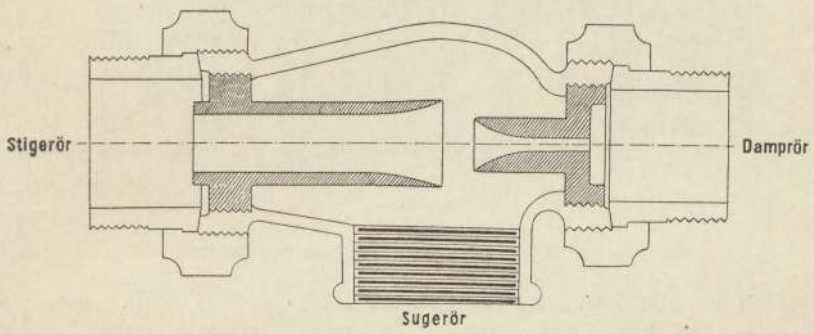


Fig. 441.
En Injektor eller Valle-Elevator.
Dampen strømmer ind vinkelret paa Sugerøret og river Vallen med sig, saaledes at denne trykkes op gjennem et til Venstre paaskruet Stigerør.

der derfor advares imod, og nu ere de som Regel forlængst ude af Brug og fyldte med Jord eller tilmurede.

Enkelte Mælkerier søgte at ordne sig paa den Maade, at den friske Valle hver Dag strax blev fyldt paa Transportspandene for endnu samme Dag eller næste Dag at bringes ud til Landmændene, men denne Ordning, der krævede mange Spande og gav meget Besvær, var i Længden ikke gjennemførlig. Hyppigst har man derfor i de senere Aar anskaffet højtstillede Beholdere, hvori den friske Valle pumpes op eller sættes op med en Injektor (se Fig. 441), og hvorfra Udtapning let kan foregaa; men ogsaa dette System viste sig ofte uheldigt, fordi man af Frygt for Frosten stillede Vallebeholderen paa Loftet og ikke sørgede for at holde den tæt og ren.

Erfaringsmæssig har man nu lært, at Frosten som Regel ingen Vanskelighed volder, særlig ikke naar Vallen sættes op med Injektor, og naar Rørene ere lagte saaledes, at de kunne tømmes i Tilfælde

af Frost. Vallen anbringes nu helst i Beholdere af solidt Bødkerarbejde eller Kjedelplade, der opstilles paa et højt Stativ af Træ,

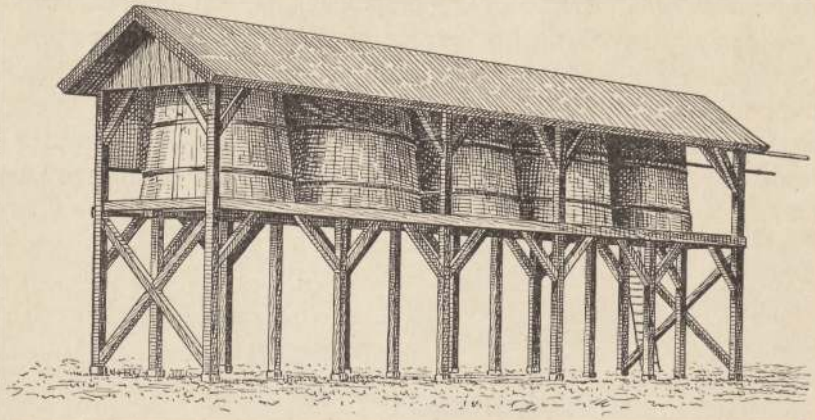


Fig. 442.
Fem Vallebeholdere
udenfor et stort Mælkeri paa Lolland. Taget kan godt undværes.

Jærnbjælker eller Murværk ude i fri Luft (se Fig. 442). Baade Beholdere og Stativ bør holdes kalkede, og der bør altid være mindst to Beholdere, saaledes forsynede med Rør og Haner, at enhver Beholder mindst hveranden Dag tømmes fuldstændig, og derefter skrubbes indvendig med koldt Vand og atter tømmes fuldstændig, inden der igjen sættes Valle op i den. Derved kan opnaas, at Vallen som Regel ikke bliver over et Døgn gammel, og da den ved at komme op i den tømte og skrubbede Beholder kun i ringe Grad inficeres af gammel Valle, vil den ikke let blive fordærvet.

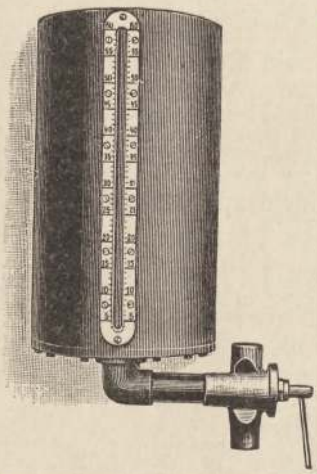


Fig. 443.
En Vallemaaler
af Støbejærn med Glas og Metal-Skala, inddelt for hver 5 kg til 60 kg. Metalhanen er baade Tilgangshane og Afgangshane.

En saadan behandlet, noget syrlig, men iøvrigt forholdsvis frisk Valle kan man uden Betænkning sende hjem i Sødmælksspandene, der ikke derved blive vanskeligere at gjøre rene med Kalk, end om der havde været Kjærnemælk i dem. — At anvende særlige

Vallespande, naar disse ikke daglig grundig rengjøres, maa fraraades; hellere maa man saa forlange, som Tilfældet er ved enkelte Mælkerier med faa store Leverandører, at Vallen skal transporteres i særlige Tønder eller paa dertil særlig indrettede Vogne. — Opstillingen af Beholderne maa helst være saaledes, at Rørledningerne saavel til som fra Beholderne kun ere korte, da de ofte hurtig blive utætte og ere jo vanskeligere at holde i Orden, jo længere de ere. — Helst maa Aftapningen foregaa ved en særlig lille Perron, ude i frisk Luft, saaledes anbragt, at Vognene bekvemt kunne holde til og faa Valle paalæsset, efter at de have modtaget Skummetmælk og Kjærnemælk. — Som Regel anses det ikke for nødvendigt at veje Vallen. Den maales i Spandene, eller hvor der er mange smaa Andelshavere, udmaales den ved det i Fig. 443 afbildede Apparat, en Støbejærnscylinder, der ophænges paa en Væg eller en Stolpe i en saadan Højde, at Spandene bekvemt kunne stilles under Hanen.

Andelsmælkerier*).

Ved Centrifugernes Indførelse i det danske Mælkeribrug kort før 1880 blev det muligt af Mælken fra de mange smaa Kvæghold at fremstille Smørret i tilfredsstillende Mængde og i en for Exporten strax tilfredsstillende Kvalitet. — De mange *Fællesmælkerier*, der efter 1880 oprettedes af enkelte Mænd, som kjøbte Mælk fra Omegnen, kunde imidlertid i de fleste Tilfælde ikke magte Opgaven, idet Mælken ofte leveredes i en i mange Henseender daarlig Beskaffenhed, eller Transportudgifterne bleve for store, eller Udnyttelsen af den skummede Mælk blev utilfredsstillende formedelst lave Ostepriser og hyppig Sygdom blandt Svinene. — En heldigere Ordning indførtes derimod 1882—83 i enkelte Sogne i Vestjylland, hvor Beboerne sluttede sig sammen og oprettede Interessentskaber, der for *laante Penge* byggede Dampcentrifugemælkerier, som snart fik Navnet *Andelsmælkerier*.

I Vinteren 1881—82 arbejdede nogle af Bønderne i *Hjedding* i Ølgod Sogn ved Varde paa at faa en Sammenslutning af de smaa Hjemmemælkerier i Stand. De henvendte sig til en ung, mælkerikyndig Gaardmandssøn i Sognet, *Stilling Andersen***) med Tilbud

*) Ønskes yderligere Oplysninger, henvises til „*Andelsmælkerier*", Meddelelser samlede og bearbejdede af *Bernhard Bøggild*, P. G. Philipsens Forlag 1887, Pris 1 Kr., og „*Andelsmælkerierne og deres Betydning for det danske Landbrugs Udvikling*" i Mælkeritidende 1900, S. 305, 335 og 363, samt „*Andelsmælkerierne i de forløbne 20 Aar*" i Tidsskrift for Landøkonomi 1902, samt til *Statistiske Meddelelser*, 4de Række, 49de Bind, 1ste Hæfte „*Mejeribruget i Danmark i 1914*".

**) Jakob Henrik Ferdinand Mikael Stilling Andersen, Søn af Landsthingsmand, Gaardejer J. M. Bollerup Andersen, er født i Gammelgaard i Ølgod Sogn $^{24}/_{6}$ 1858. — Han var Elev paa Tune Landbrugsskole Novbr. 1880—Aug. 1881, lærte derefter Mælkeri sammesteds indtil Decbr. 1881 og var dernæst paa

om en fastlønnet Plads. Han skulde paa en Maade være omvandrende Mejerist, gaa fra den ene til den anden og undervise i Flødens Syrning, Kjærning, Smørrets Behandling m. m. Hans Bolig skulde være paa et centralt Sted, hvortil alt Smørret daglig skulde bringes, og han skulde sortere Smørret, henholdsvis i første, anden og tredie Klasse, og hver Klasse skulde afregnes med en bestemt Pris i Forhold til den kjøbenhavnske Smørnotering.

Stilling Andersen syntes først godt om Tilbudet, men blev dog betænkelig ved Tanken om, at alle Leverandørerne vare ham personlig bekjendte, og at ingen af dem vilde holde af at faa Smørret i tredie Klasse, medens Naboernes kom i første Klasse. Dernæst kunde det blive vanskeligt at faa hver enkelt Producent til at bekoste de nødvendige Redskaber (Æltebræt m. m.) samt indrette et særskilt og godt Lokale alene til Mælkens og Flødens Behandling. — Det var en Egn med gode Enge og stort Opdræt; men Køerne vare Korthornskrydsninger, og kun faa af dem vare gode Malkere. Flødeafsætningen var hidtil foregaaet i Lerfade i daarligt indrettede Mælkestuer eller paa Hylder under Loftet i Stuen eller Sovekammeret, Flødekrukken sattes ind til Kakkelovnen i Sovekammeret for at staa dér Natten over til Syrning, og kun ganske enkelte Steder havde man indført den Forbedring at kjærne al Mælken for at faa mere og bedre Smør. — Tilbudet blev derfor ikke modtaget af Stilling Andersen; men noget vilde man have gjort, og *Idealet var at komme paa Højde med Herregaardene.* Stilling Andersen foreslog derfor, at Mælken skulde bringes ham i sød Tilstand, saaledes at han kunde blive Herre over hele Behandlingen, — saa vilde han overtage Pladsen som Bestyrer af Mælkeriet mod en aarlig Løn af 500 Kr. og fri Station.

Der blev holdt mange Møder om Sagen, førend der blev truffen nogen Afgjørelse, men omsider blev dog Stilling Andersens Forslag taget til Følge, omend kun med det Forbehold, at dersom der ikke kunde samles Mælk af 400 Køer, saa skulde denne Ordning opgives. — Der blev hurtig tegnet 300 Køer, men de sidste 100 Køers Mælk kunde kun faas, naar Mælken blev kjøbt. Ejerne

---

forskjellige Mælkerier i Svendborg Amt. — Bestyrer i Hjedding indtil Foraaret 1885. Bestyrer i Nørre-Nebel Maj 1885—Novbr. 1889, Konsulent for den sjællandske Exportforening Novbr. 1889 til Foraaret 1897 og derefter Grosserer i Kjøbenhavn.

vilde ikke gaa med i noget Interessentskab, — de sagde „*Fælle er sælle*“. — Ung og begejstret som Stilling Andersen var for Sagen, tilbød han da at kjøbe Mælken og gaa med i Mælkeriet som Leverandør af disse 100 Køers Mælk.

Saaledes blev Andelsselskabet stiftet. — Lovene bleve udarbejdede, og at de bleve saa formaalstjenlige, som Tilfældet var, skyldtes særlig en fremstaaende Mand i Kredsen. De tjente senere til Grundlag for mange andre Mælkeriers Love. — Stilling Andersen sørgede for Plan til Bygning og Forslag til Anskaffelse af Maskiner og Inventar, idet man kun havde vedtaget, at hele Mælkeriet ikke maatte koste over 6000 Kr. — Inden det blev færdigt, kostede det dog over 8000 Kr., — og allerede 10de Juni 1882*) blev Smørproduktionen begyndt i den nye Bygning i Hjedding med Stilling Andersen som Bestyrer og største Andelshaver.

Han havde faaet oprettet Kontrakt med de Leverandører, der kun vilde gaa med paa Betingelse af, at de kunde sælge Mælken; men disse havde i Kontrakten faaet indsat den Bestemmelse, at naar det første Aar var gaaet, skulde de kunne indmelde sig som Andelshavere imod at betale til Stilling Andersen, hvad han i det forløbne Aar havde bidraget til Gjældens Afbetaling, og denne Bestemmelse benyttede de sig af, da de mærkede, at Mælkeriet kom til at gaa godt. De fleste meldte sig ind som Andelshavere efter ét Aars Forløb, og da de to Aar vare gaaede, vare de alle Andelshavere.

Allerede næste Sommer kom der 3 Mælkerier i Gang i Egnen omkring Varde, nemlig i *Strelluf,* i *Skovlund* i Ansager Sogn og i *Jandrup;* og i de nærmest følgende Aar blev der oprettet mange Andelsmælkerier, ikke alene i Vestjylland, men hele Landet over, f. Ex. blev *Frejlev-Kjettinge* Andelsmælkeri helt ovre ved Nysted paa Lolland opført i Sommeren 1884 af 48 Andelshavere og var i fuld Virksomhed i Oktober samme Aar.

Alle disse første Andelsmælkerier, hvert i sin Egn, vare ligesom det i Hjedding smaa og billige Anlæg (se Fig. 444), der alene skulde modtage Andelshavernes Sødmælk, skumme den og frem-

*) Se Mælkeritidende 1907, Nr. 23 og 25, „Hjedding Andelsmælkeri“ 1882 — 10. Juni — 1907 og Jubilæums Festen d. 10de Juni 1907, samt Nr. 11, S. 211 „*Hvem er Andelsmælkeriernes Opfinder?*“ og „*Andelsbevægelsen i Danmark*“ af H. Hertel S. 115—136.

stille Smørret færdig til Export, medens Skummetmælk og Kjærnemælk alsammen hver Dag blev sendt tilbage til Andelshaverne. Et lille Dampanlæg, en Centrifuge, en Kjærne, en Decimalvægt og en Vandpumpe samt nogle Beboelsesrum paa Loftet vare omtrent alt, hvad man dristede sig til at faa anskaffet for den laante

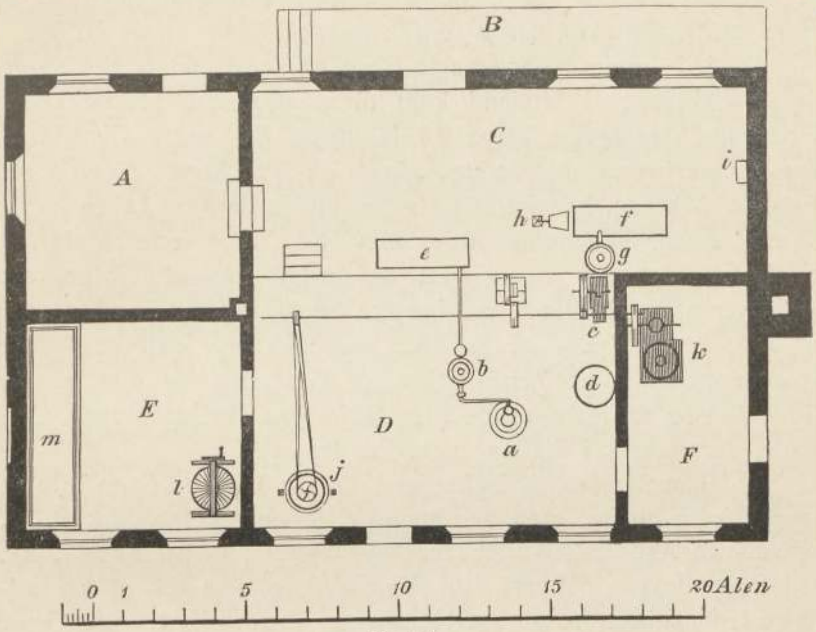


Fig. 444.
Centrifugemælkeri til 2—300 Køer.
anlagt c. 1887 af H. C. Petersen & Co. *A* er Kontor, *B* Perron (udvendig), *C* Perron (indvendig), *D* Centrifugerum, *E* Smørkammer, *F* Maskinrum. — *a* B. & W.'s B-Centrifuge, opstillet saaledes, at der er Plads til en anden ved Siden af, *b* Forvarmer, *c* Pumpe, *d* Varmtvandsbeholder. *e* Sødmælkskar, *f* Skummetmælkskar, *g* Pasteuriseringsapparat, *h* Vægt, *i* Skylleapparat for Spandene, *j* Kjærne, *k* opretstaaende 2 Hestes Kjedel & Maskine, *l* Æltemaskine, *m* Bassin.

Kapital, hvis Afbetaling man strax tog fat paa i det første Regnskabsaar, og som i nogle Tilfælde endog var tilendebragt paa 3—4 Aar.

Lokalerne vare ofte mangelfulde. Gulvene var det særlig galt med, fordi de som Regel kun vare af Cement og hurtig blevetagne i Brug uden at have faaet Tid til at blive tørre. — Kloaker manglede undertiden ganske, og mange Steder viste Vandforsyningen sig snart at være aldeles utilstrækkelig.

Der er i Aarenes Løb gjort mange kritiske Bemærkninger

mod de første Andelsmælkeriers lave Centrifugerum og smaa Smørkjældere; men det maa ikke overses, at Lokalerne bleve smaa og uhensigtsmæssige, fordi der, efter at Mælkeriet var kommet i Virksomhed, kom *stor Tilgang af Andelshavere,* og at denne Forøgelse af Mælkemængden alene skyldtes den Omstændighed, at *Mælkeriet strax var i Stand til at udbringe Mælken til en tilfredsstillende Pris, netop fordi Anlæget havde været billigt.*

De i de samme Aar anlagte store og smukt udstyrede Smør- og Ostefabrikker i Holland kom til at staa som afskrækkende Exempler, der længe bleve en Hindring for andre Centrifugemælkeriers Fremkomst dersteds, fordi de ikke kunde give en god Pris for Mælken, hvorimod de smaa billige danske Anlæg hurtig fik en saa stor Tilslutning, at der blev Raad til at rette og udvide, hvad der viste sig mangelfuldt og derhos anskaffe forbedrede Maskiner af forskjellig Slags, lige saa hurtig de fremkom og viste sig formaalstjenlige. — I Sandhed, saaledes blev den vestjydske Sparsommelighed et fortrinligt, sundt Grundlag for den hurtige Udvikling og de forbavsende Fremskridt paa Mælkeribrugets Omraade, der foregik i faa Aar hele Landet over.

Andelsmælkeriernes Udbredelse til alle Landets Egne foregik mærkværdig hurtig; men der mangler desværre Oplysninger om, hvormange Andelsmælkerier der have været i Virksomhed f. Ex. ved Begyndelsen af hvert Aar. Vanskelighederne ved at faa nøjagtige Oplysninger frem i saa Henseende skyldes i væsentlig Grad, at nogle Mennesker ikke skjelne mellem Andelsmælkerier, Fællesmælkerier og Aktiemælkerier, og dernæst, at det for nogle Mælkeriers Vedkommende kun er en Skjønssag, om de maa kaldes Andelsmælkerier eller kunne siges at være Fællesmælkerier, hvis Forhold kun i visse Henseender ere blevne ændrede eller paavirkede af Sammenslutninger eller Andelstanker indenfor Leverandørernes Kreds. — Nogle Andelsmælkerier ere opstaaede ligefrem ved Overtagelse af ældre Fællesmælkerier, og i de senere Aar ere enkelte Andelsmælkerier overgaaede til en Driftsform, der foranlediger, at de undertiden kaldes Fællesmælkerier, idet de ere „*bortforpagtede*", medens Interessentskabet ligefuldt bestaar, og samtlige Andelshavere ere bundne sammen ved den karakteristiske *Leveringspligt,* saaledes at Forpagteren er sikker paa at beholde al Mælken saa længe han opfylder sine Forpligtelser.

Særlig blev der bygget mange Andelsmælkerier i Aarene 1887—89. — Ved Udgangen af 1892, 10 Aar efter Anlæget i Hjedding, var der allerede c. 800 Andelsmælkerier her i Landet, og senere er deres Antal stadig tiltaget, samtidig med at Antallet af Fællesmælkerier og Herregaardsmælkerier har været aftagende. — I 1906 var der ialt her i Landet c. 1130 Andelsmælkerier, c. 130 Fællesmælkerier og c. 50 Herregaardsmælkerier, foruden en Del „*Mælkeforsyninger*" og Mælkeudsalg i Byerne. Nu i 1916 er der 1200 Andelsmælkerier, c. 240 Fællesmælkerier, c. 15 Herregaardsmælkerier og c. 50 Handelsmælkerier, det vil sige Mælkeforretninger med mekanisk Drivkraft, ialt c. 1500 Mælkerier, idet dog mange af Fælles- og Handelsmælkerierne kun ere smaa Virksomheder, saa smaa at de ikke ere med ved Smørbedømmelserne (se S. 493).

I Almindelighed gik det forholdsvis let med at skaffe de nødvendige Penge til Bygninger og Maskiner. Enkelte Steder indbetaltes et vist Beløb pr. Ko, men hyppigst ere Pengene blevne laante i en Bank eller Sparekasse, idet „*Andelshaverne garanterede en for alle og alle for en.*" — Ved de fleste Mælkerier ere nu de oprindelige Laan forlængst afbetalte, hvorefter der er optaget nye Laan, hvilke Penge ere blevne fordelte mellem de ældre Andelshavere, medens samtlige Andelshavere skulle være med at forrente og afdrage de nuværende Laan, idet Pengene hertil, ligesom til Driftsudgifter, simpelthen tages forlods af „*Overskuddet*", forinden dette fordeles (se S. 244—45).

Andelsmælkerierne have ikke alene foranlediget en overraskende Stigning i Smørexporten (se S. 513), saaledes at denne er bleven nidoblet i de forløbne 34 Aar, men det er ogsaa opnaaet ved dem, at det danske Smør er bleven en saa ensartet og fin Vare, at den langt overvejende Del af det nu regelmæssig betales med de højeste Priser paa det engelske Marked. Og det er just disse forholdsvis gode Smørpriser, der fortrinsvis have foranlediget, at hele den danske Bondestand i Løbet af de sidste 30 Aar har forøget Mælkeproduktionen og i udpræget Grad er gaaet over til Produktionen af Smør og Flæsk.

For Landet i sin Helhed er Antallet af Køer steget fra 1881 at være under 900,000 til i 1914 at være næsten 1,310,000. Køerne ere blevne bedre Malkedyr, og det store Flertal af Landboere

have faaet Tillid til Sammenslutningens Betydning, saaledes at der nu kan udrettes et stort og solidt Arbejde gjennem *Svineslagterier, Kvægavlsforeninger, Kontrolforeninger* og lignende Sammenslutninger paa Omraader, hvor den enkelte Mand ikke alene kan løse den Opgave, der ligger for, og det er f. Ex. ogsaa kun gjennem

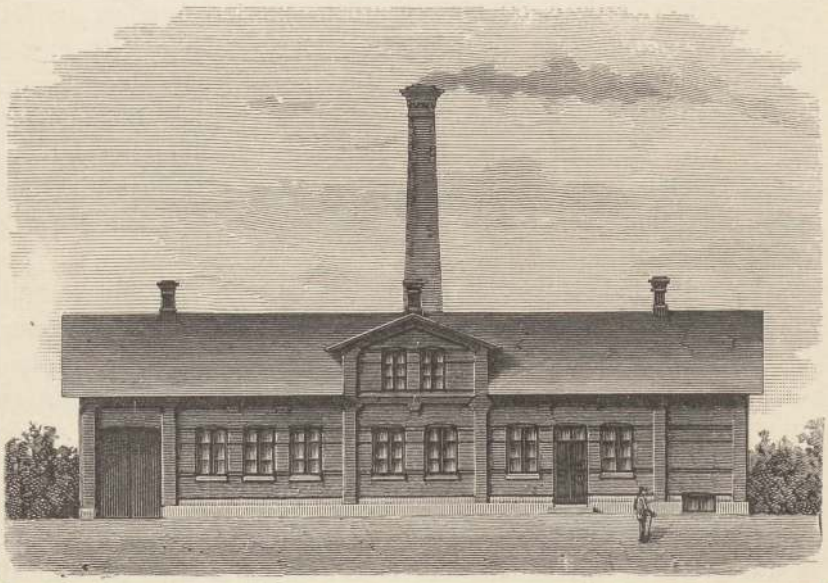


Fig. 445.
Andelsmælkeri til 6—700 Køer, anlagt 1889,
(se Fig. 446—447).

Andelsmælkerierne, at der er bleven Mulighed for at faa alt dansk Smør mærket med et fælles Varemærke (se S. 492).

Andelsmælkeriernes Størrelse kan være meget forskjellig, — fra 200 Køer og op til 1500 Køer eller undtagelsesvis endnu mere, medens Flertallet vel gjennemsnitlig modtager Mælken fra 8—1200 Køer. — Hvilken Størrelse, der er at foretrække, er afhængig af de stedlige Forhold, Egnens Frugtbarhed, Vejenes Godhed, Byernes Beliggenhed o. s. v.; men heldigst er det, at Mælkerierne have saa meget Mælk som muligt og helst indenfor en Afstand af 3—5 km til alle Sider. — De største Mælkerier have gjennemgaaende de mindste Driftsudgifter pr. 1000 kg Mælk, ogsaa hvad Kjørselen af Mælk angaar, hvilket blandt andet frem-

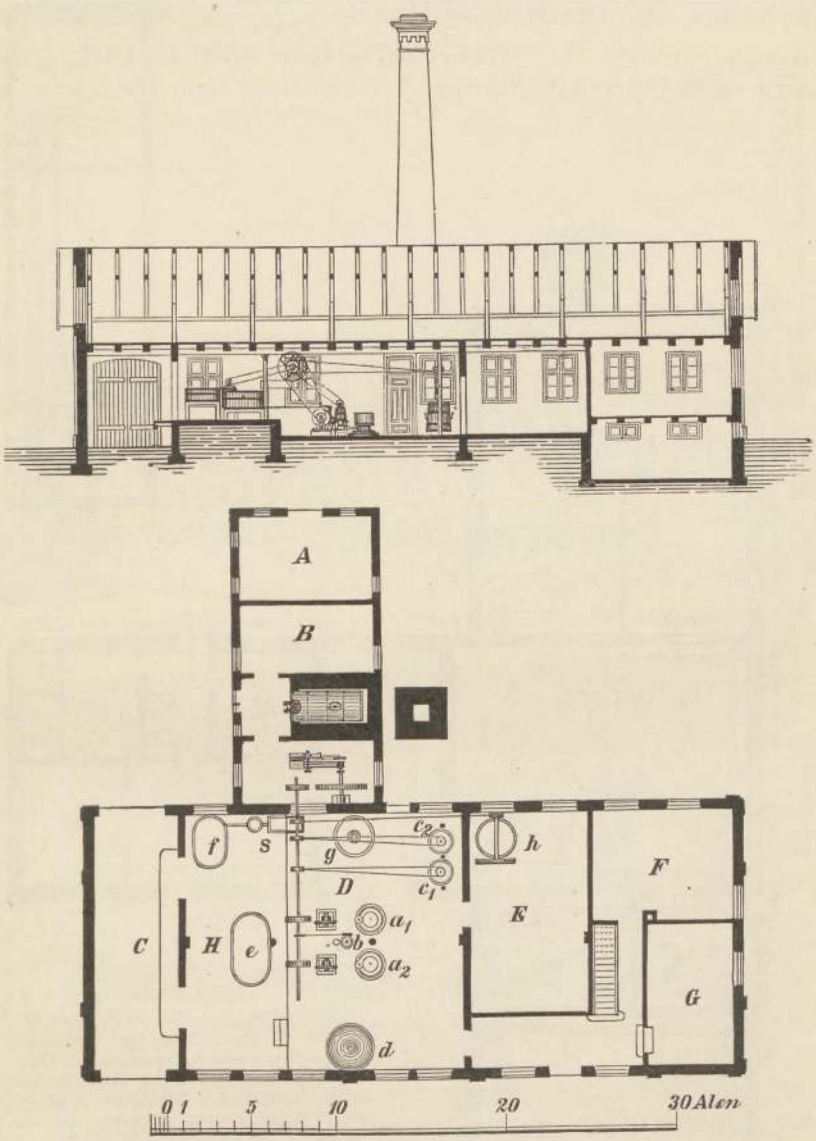


Fig. 446—447.

Andelsmælkeri til 6—700 Køer med Beboelse ovenpaa,

anlagt af H. C. Petersen & Co. — *A* er Stald, *B* Kulrum, *C* Port, *D* Centrifugerum, *E* Smørkammer, *F* Østekammer med Kjælder underneden, *G* Kontor, *H* Perron. — a_1 og a_2 B. & W.'s AA-Centrifuger, *b* Forvarmer, c_1 og c_2 Kjærner, *d* Ostekar, *e* Sødmælkskar, *f* Skummetmælkskar, *g* Varmtvandsbeholder, *h* Smørældemaskine, *s* Pasteuriseringsapparat.

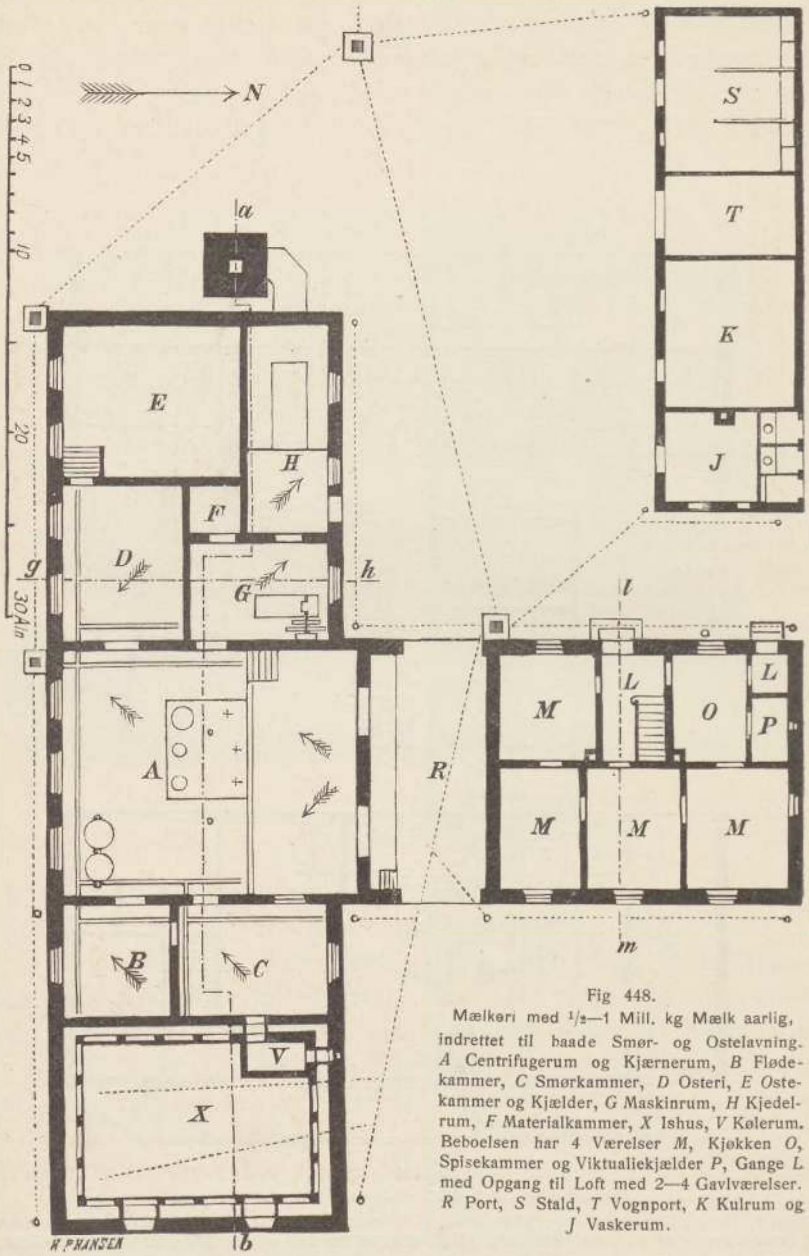


Fig 448.

Mælkeri med ½—1 Mill. kg Mælk aarlig, indrettet til baade Smør- og Ostelavning. *A* Centrifugerum og Kjærnerum, *B* Flødekammer, *C* Smørkammer, *D* Osteri, *E* Ostekammer og Kjælder, *G* Maskinrum, *H* Kjedelrum, *F* Materialkammer, *X* Ishus, *V* Kølerum. Beboelsen har 4 Værelser *M*, Kjøkken *O*, Spisekammer og Viktualiekjælder *P*, Gange *L* med Opgang til Loft med 2—4 Gavlværelser. *R* Port, *S* Stald, *T* Vognport, *K* Kulrum og *J* Vaskerum.

gaar af *Mælkeriernes Driftsstatistik*, der nu i Løbet af 19 Aar er kommen til at omhandle Aarsregnskaberne fra 742 Mælkerier, baade store og smaa i alle Landets Egne.

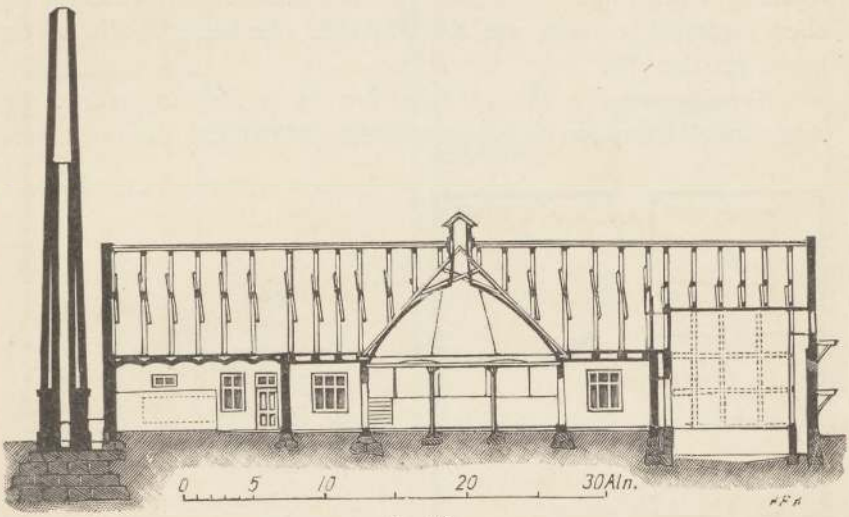


Fig. 449.
Snit a—b i Fig. 448.

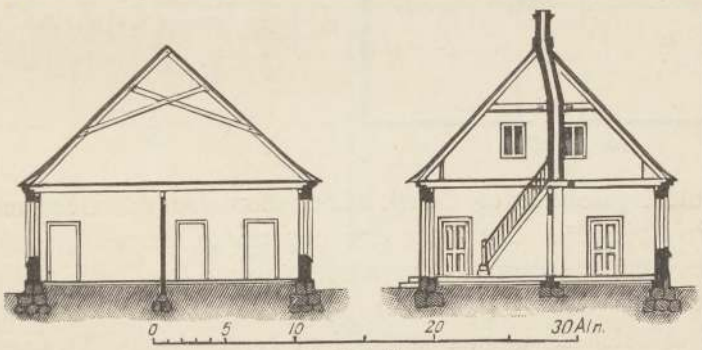
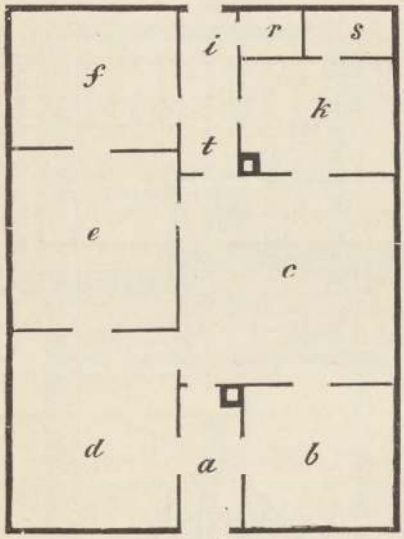


Fig. 450—451.
Snit g—h og l—m i Fig. 448.

Hvad Bygningerne og disses Udstyrelse angaar, vare de første Anlæg meget smaa og billige. Senere ere de blevne større og bedre; men endnu er der mange Steder Mangler, der bør afhjælpes. Fig. 444—447 vise Tegninger af to ældre Mælkerier af forskjellig Størrelse, der kunne siges at være ret typiske for den

Tid, paa hvilken de opførtes. Lokalerne ere smaa og lave; Bolig er indrettet paa Loftet, Ishus findes ikke eller kun af meget ringe Størrelse og uden Kølerum. Viktualiekjælder, Vaskehus m. m. forefindes slet ikke, lige saa lidt som Kølemaskine, elektrisk Belysning eller Baderum, og dog ere de afbildede Mælkerier nogle af de bedre fra den Tid.

Tegningerne Fig. 448—451 hidrøre fra de *Bygningsplaner for Andelsmælkerier,* der 1895 fremskaffedes af det Kgl. danske Land-



a = Gang.
b = Kontor.
c = Spisestue.
d = Dagligstue.
e = Sovekammer.
f = Børnekammer.
g = Garderobe.
i = Køkkengang.
k = Køkken.
s = Spisekammer.
r = Closetrum.
t = Trappe til Kjælder og Loft.

Fig. 452.

husholdningsselskab og Dansk Mejeristforening ved Udsættelse af en Prisopgave*). Lokalerne ere nogenlunde store, lyse og indbyrdes godt beliggende. Centrifugerummene ere høje og luftige, idet de som vist i Fig. 449 ere forsynede med hvælvet Loft, saaledes at hele Tagrummet kommer til Nytte, medens Dampen kan undvige gjennem de bevægelige Jalousier i Ryttertaget. Mælkeriet er forsynet med Ishus med bekvemt beliggende Kølerum, om hvis Konstruktion der iøvrigt maa henvises til S. 497, og Boligen er ved Porten sondret fra Mælkeriet, saaledes at der dog er en Adskillelse mellem dem.

*) Se Tidsskrift for Landøkonomi 1895 og Mælkeritidende 1896 S. 47—48.

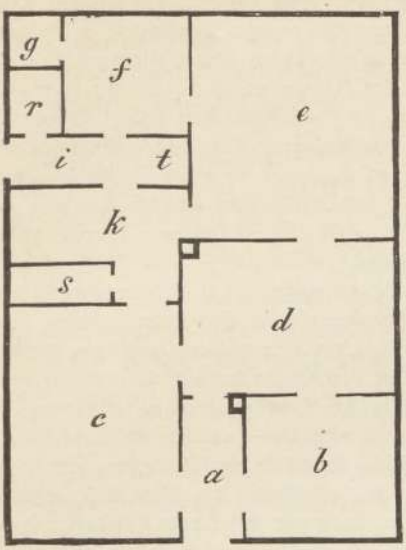


Fig. 453.

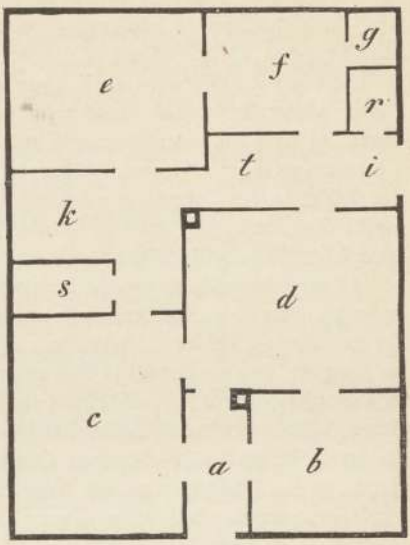
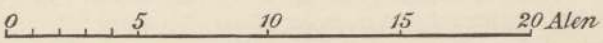


Fig. 454.



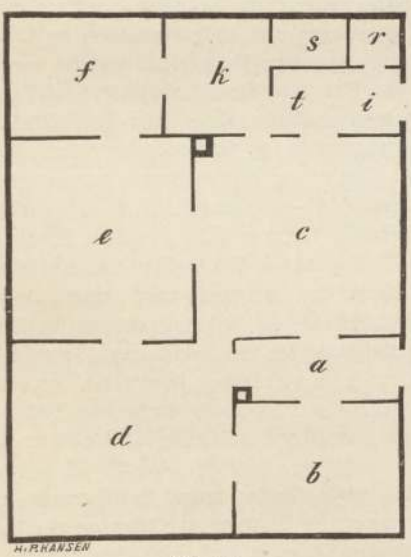


Fig. 455.

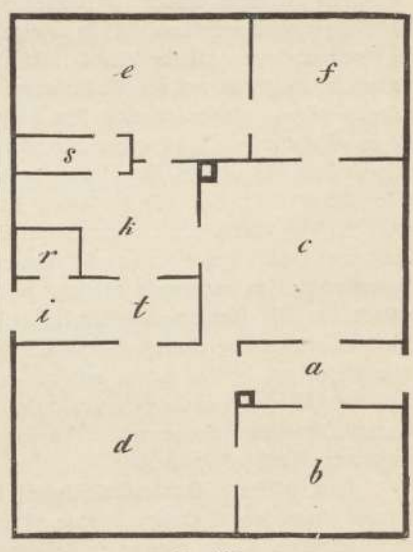


Fig. 456.

De i Fig. 448—451 afbildede Tegninger have vel nok gjort nogen Nytte ved Udarbejdelsen af Planer for de efter 1895 anlagte Mælkerier, og de have maaske ogsaa f. Ex. ved det afbildede gode Kloaksystem med tilhørende Kloakbrønde været til Nytte for nogle af de ældre Mælkerier, hvor man ikke oprindelig havde sørget for at faa Vandforsyningen og Vandafledningen ordnet tilfredsstillende, og hvor man derfor senere er blevet nødsaget til at bringe disse Forhold i forsvarlig Orden. Men iøvrigt har det paa mange af de ældre Mælkerier været vanskeligt at faa Lokalerne udvidede og forbedrede efterhaanden som den stigende Mælkemængde, det større Folkehold og i nogle Tilfælde en forøget Osteproduktion have stillet Krav i saa Henseende.

Særlig har det mange Steder voldt Vanskeligheder, at Boligerne vare byggede sammen med Mælkerilokalerne, idet disses Udvidelse i saa Tilfælde, naar der er offentlig Vej foran Bygningen og Maskinhus bagved den, kan være næsten umuliggjort. For paa saadanne Steder at faa Forholdene forbedrede maa der først og fremmest bygges en særskilt Bolig. Derfor offentliggjorde jeg 1899 i en Artikkel i Mælkeritidende, „*Mere Mælk — mere Plads — særlige Beboelseshuse*“, de her i Fig. 452—456 afbildede Grundrids, for at de skulde kunne tjene som Grundlag for Drøftelsen af nye Boliger. Der er ogsaa i de siden 1899 forløbne Aar blevet opført adskillige saadanne, men endnu er der mange Mælkerier, hvor Boligen er en slem Hindring for en meget ønskelig Udvidelse eller Ombygning af Lokalerne, og derfor gjengives disse Grundplaner atter her, idet Huset ikke alene bør have en passende Størrelse, men ogsaa bør være indrettet saaledes, at det kan afgive en hyggelig Bolig, i hvilken Hensende Værelsernes indbyrdes Beliggenhed, Dørenes Plads m. m. er af stor Betydning.

Paa de fleste Steder vil Byggegrunden være givet, og efter dennes Form og Beliggenhed i Forhold til de øvrige Bygninger maa Indgangsdørene og Vinduerne anbringes. Derfor kan der ikke angives nogen Byggeplan, der kan være formaalstjenlig paa enhver Plads; men som Grundlag for Udarbejdelsen af Tegningen vil en af hosstaaende fem Planer kunne benyttes — eller Spejlbilledet af én af dem. — Fig. 452 har Hovedindgangsdøren og Køkkendøren hver i sin Gavl. Fig. 453 og 454 har Hoveddøren i Gavlen og Køkkendøren paa venstre eller højre Side, Fig. 455 har begge Indgangsdøre paa samme Side og endelig har Fig. 456 dem paa modsatte Sider af Huset. Dette er i alle Planerne 20 Alen langt og 15 Alen bredt (indvendigt Maal). Det indeholder 5 Værelser med Køkken, Spisekammer m. m., og de tilsvarende Lokaler ere betegnede med samme Bogstaver paa alle Planerne. Under Huset bør der indrettes Viktualiekjælder, Vaskekjælder, Stryge- og Rullekjælder samt Kulkjælder for Husholdningen, Kartoffelkjælder m. m., og paa Loftet bør der indrettes to Værelser i hver Gavl, der kan benyttes til det kvindelige Personale, større Børn, Gjæsteværelse og Pulterkammer, medens det mandlige Personale som Regel vil kunne blive boende ovenover Mælkerilokalerne.

Den tidligere Beboelseslejlighed vil nogle Steder meget hensigtsmæssig kunne omordnes til Osteri, Lokale til Presning og Saltning af Osten og et eller to Ostekamre. Andre Steder er Beliggenheden saaledes, at Lejligheden kan omdannes og udvides til Ishus med Kølerum ved Siden af Smørkammeret. Og endelig er der adskillige Mælkerier, hvor den nuværende Bolig slet ikke er

større, end at den helst maa anvendes til Udvidelse af Smørkammeret og et godt Flødekammer, samt Kontor til Bestyrelsen, Baderum og Vaskehus eller et godt „Magasin" med brede Hylder og god Plads til Anbringelse af alle nye Sager og Reservedele, som man altid bør have ved Haanden.

I de sidste 20 Aar har det i de fleste Egne af Landet været af større Betydning at faa de tilstedeværende for smaa Mælkerier ombyggede og udvidede paa hensigtsmæssig Maade end at faa opført helt nye Mælkerier, og som et Exempel paa en heldig Ombygning kan her peges paa *Tarup Andelsmælkeri* paa Fyn Fig. 457—460. — Trænger et Mælkeri til Udvidelse, bør man vel se sig for, inden man begynder at paadrage sig Udgifter. — Man bør først nøje overveje, hvad der tiltrænges — ikke alene i Øjeblikket, men ogsaa i den overskuelige Fremtid, og man bør nøje gjennemtænke og paa Papiret udarbejde en Plan, efter hvilken Omforandringer og Udvidelser kan gjennemføres, *uden at Mælkeriets daglige Drift skal standses,* og saaledes at *intet bliver planløst og senere skal fortrydes.*

Tarup Andelsmælkeri blev opført 1889 for en Anlægssum af 21000 Kr., og i det første Aar blev der af 88 Andelshavere leveret lidt over 1 Mill. kg Mælk, hvoraf der blev fremstillet 37000 kg Smør og lidt Ost, medens der i Driftsaaret 1909 blev kjærnet 65,800 kg Smør og til Ost anvendt 7,900 kg Sødmælk og 224000 kg Skummet- og Kjærnemælk. — Da Vandforsyningen var god, mente man længe, at Ishus kunde undværes, og Boligen i den østre Gavl hindrede Opførelsen af et bekvemt beliggende Ishus. — Mulighed for en god Ombygning, som den stigende Mælkemængde og Tanken om en noget større Osteproduktion gjorde ønskelig, indtraadte først i Sommeren 1904, da der for 1800 Kr. blev kjøbt et gammelt Hus med 14 a Land, som laa Østen for Mælkeriet, og paa hvis Grund Mælkeriet allerede tidligere havde ladet grave den Brønd, hvorfra det fik sin gode Vand-Forsyning.

I August 1904 drøftedes Planen for Opførelsen af et nyt Ishus og en frit beliggende Beboelse samt Omordning af den tidligere Bolig til Osteri, Kontor m. m. — I Sommeren 1905 blev det indkjøbte gamle Hus solgt til Nedbrydning, og derefter blev der i Foraaret 1906 bygget en ny Bolig som Grundplanen Fig. 460 viser med 5 Værelser og Køkken i Stueetagen, Husholdningskjælder, samt paa Loftet 4 Værelser og Pulterkammer m. m., saaledes at



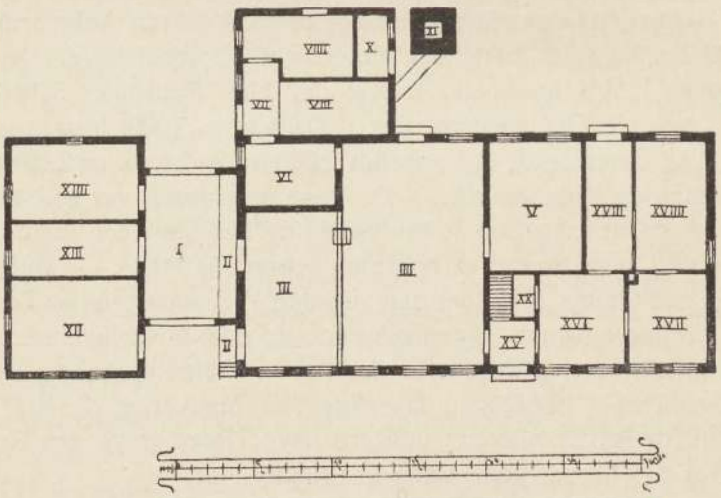


Fig. 457—458.
Tarup Andelsmælkeri 1889.
I Port, *II* Yderperron, *III* Perron, *IIII* Skummelokale, *V* Smørkammer, *VI* Maskinhus, *VII* Fyrplads, *VIII* Kjedel, *VIIII* Kulhus, *X* Hønsehus, *XI* Skorsten, *XII* Stald, *XIII* Smørlagerrum, *XIIII* Ostekammer, *XV* Forstue, *XVI* Kontor, *XVII* Dagligstue, *XVIII* Køkken, *XVIIII* Soveværelse, *XX* Garderobe.

hele Personalet kom til at bo i Stuehuset. Dernæst blev der i Sommeren 1906 bygget, som Grundplanen viser, et Ishus med kvadratisk Grundflade i meget god Forbindelse med Mælkeri-

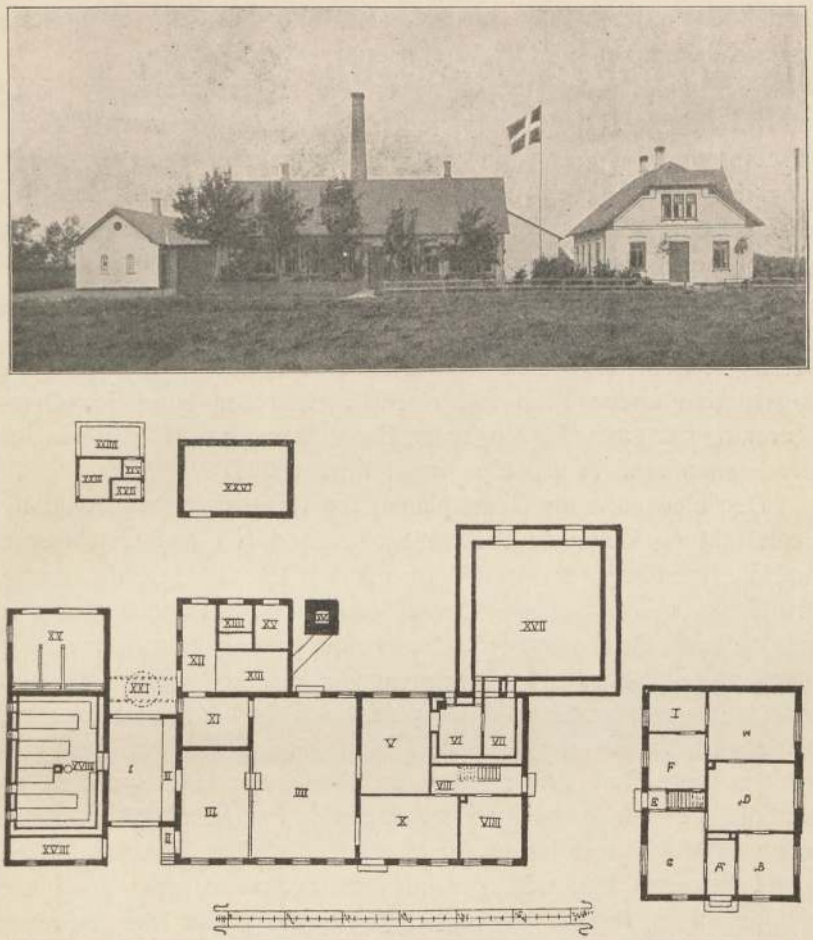


Fig. 459—460.
Tarup Andelsmælkeri 1909.

I Port, *II* Yderperron, *III* Perron, *IIII* Skummelokale, *V* Smørkammer, *VI* Syrningsrum, *VII* Smørkølerum, *VIII* Gang, *VIIII* Kontor, *X* Ostningsrum, *XI* Maskinrum, *XII* Fyrplads, *XIII* Kjedel, *XIIII* Dampbade, *XV* Karbad, *XVI* Skorsten, *XVII* Ishus, *XVIII* Til tomme Dritler, *XVIIII* Ostelager, hvorunder Kjælder, *XX* Stald og Vognport, *XXI* Vallebeholder, *XXII* og *XXIII* Hønsehus, *XXIIII* Gjødningsplads, *XXV* Kloset, *XXVI* Kulhus, *A* Forstue, *B* Kontor, *C* Spisestue, hvorunder Kjælder, *D* Dagligstue, *E* Køkkengang, *F* Køkken, *H* Soveværelse, *J* Børneværelse.

Bygningen, saaledes at der i dennes nordostlige Hjørne, hvor der før var Køkken og Sovekammer, kunde indrettes et godt Kølerum til Smørret og et andet til Fløden, i bekvem Forbindelse med Smørkamret. Og ved denne Beliggenhed af Ishuset opnaaede man, at Ishuset ikke kom til at dække for Smørkammerets mod Nord

vendende Vinduer, samt at der ogsaa blev Plads til at forsyne Fløde-Kølerummet med et Vindue mod Nord.

Den gamle Boligs to tilbageværende Værelser, mod Syd, blev omlavet til Osteri og Kontor, udenfor hvilket der blev indrettet en Gang med Udgangsdør mod Øst og med Trappe til Loftet, hvor der blev bekvem Plads til en ret god Forsamlingssal til Afholdelse af Generalforsamlinger o. l., som tiltrængtes, da der ikke er noget Forsamlingshus i Nærheden.

De i 1906 foretagne Udvidelser og Ombygninger kom til at koste 8800 Kr.; men endnu var der kun et lille og daarlig isoleret Ostelager, hvorhos Vallen fremdeles blev opbevaret fra den ene Dag til den anden i en underjordisk Beholder Nord for Ostelageret, og der savnedes Vognport, Badehus m. m. — Disse Mangler tøvede man med at afhjælpe indtil Foraaret 1909.

Der blev da, som Grundplanen for 1909 viser, bygget en ny Hestestald og Vognport i Forlængelse mod Nord af Ostelageret, samtidig med at der nu af det gamle Ostekammer, det gamle Drittelrum og den største Del af den gamle Stald blev lavet et godt isoleret Ostelager med Ostekjælder under hele Lageret og forsynet med Skorsten og Varmtvands-Beholder af Jærn, der om fornødent om Sommeren kan fyldes med Is. — Rum til tomme Dritler m. m. blev indrettet i den gamle Stalds sydligste Del, saaledes at dette Rum tillige beskytter Ostelageret mod Sydsolen, og samtidig blev der Nord for Porten, paa et Par Jærnbjælker, under aaben Himmel opstillet en Vallebeholder af Træ, hvorfra Vallen meget bekvemt kan udtappes til Mælkevognene, naar disse ere færdige til at forlade Mælkeriet. — Endelig blev der indrettet Baderum, bygget et meget større Kulhus, Hønsehus, Kloset m. m. — Da Mælkeriet ligger ret isoleret, er der ikke Brug for nogen Butik.

Kirkedal Andelsmælkeri i Raarup, sydost for Horsens, kan nævnes som et andet Exempel paa en vellykket Ombygning (se Fig. 461—463). Det er nu et anseligt Mælkeri med en stor og god Osteproduktion (c. 500 kg daglig). Det blev bygget i Foraaret 1887 (se Fig. 462) efter Tegning af Niels Pedersen, Ladelund. Beliggenheden var heldig valgt ved en Korsvej midt i Sognet, hvor der var godt Vand og let Vandafledning, idet Spildevandet benyttes til Vanding af en nærliggende Eng (se S. 183); men Vejene, Porten,

Boligen og Kjedelanlæget lukkede saa at sige af til alle fire Sider for enhversomhelst Udvidelse af de egentlige Mælkerilokaler. Den oprindelige Byggegrund var c. 27 a og senere blev tilkjøbt c. 21 a, saa der var Areal nok, men Boligen, Porten og Dampkjedlen maatte bort for at faa tilstrækkelig Plads i Lokalerne til Behandlingen af den stigende Mælkemængde.



Fig. 461.
Kirkedal Andelsmælkeri,
ombygget af Arkitekt J. Jespersen *), Fredericia, 1912.
Til Venstre ses Vaaningshuset, bagved hvilket findes en stor Have.

Der begyndtes i 1887 med 113 Andelshavere, men ved 25 Aars Jubilæet i 1912 var der 287 Andelshavere. Mælkemængden var steget fra c. $1^1/_2$ til c. $4^1/_2$ Mill. kg aarlig, og Forbruget til 1 kg Smør var gaaet ned fra 28 i 1889 til i 1911 kun at være 24,40 kg, og Indtægten af Mælken var steget fra 133000 Kr. i 1888 til 460000 Kr. i 1911.

J. F. Mortensen, født 1862 i Veerst ved Kolding og Elev paa Ladelund i 1880 og i Vinteren 1881—82, har hele Tiden været Mælkeriet en dygtig Bestyrer og er det fremdeles, og den gode

*) Nævnes bør det ogsaa, at Arkitekt Lind i Skive, særlig ved Samarbejde med Statskonsulent N. Pedersen, Struer, har gjort sig fordelagtig bemærket ved Ombygning af mange jydske Mælkerier.

Plan i Udviklingen maa fortrinsvis tilskrives Mortensen. — Han foretog 1896 en 6 Ugers Rejse med Statsunderstøttelse til de daværende Læresteder, hvorefter han begyndte at forbedre og udvide Osteproduktionen, men for at faa Plads til et større Osteri, maatte Boligen bort. — Dette skete i 1899, da der byggedes en ny Bolig

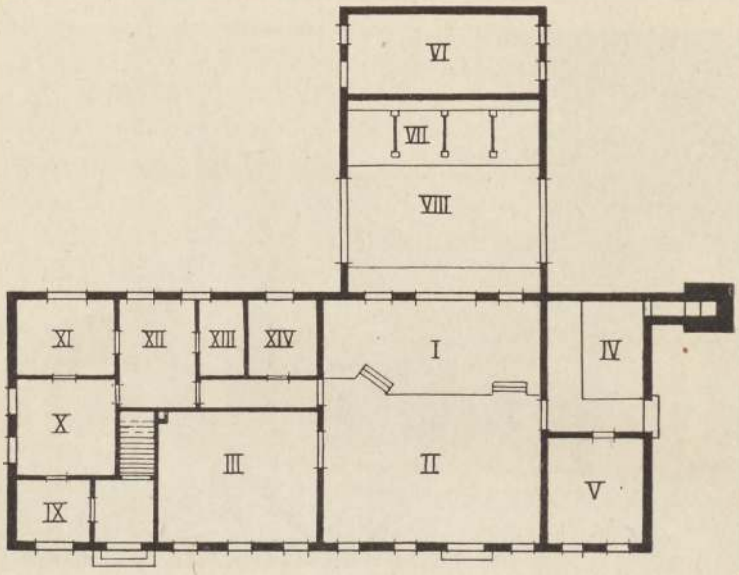


Fig. 462.
Kirkedal Andelsmælkeri,
anlagt 1887. *I* Perron, *II* Skummelokale, *III* Kjærnerum, *IV* Kjedelrum, *V* Maskinrum, *VI* Ostelager, *VII* Hestestald, *VIII* Port, *IX* Kontor, *X* Dagligstue, *XI* Soveværelse, *XII* Køkken, *XIII* Spisekammer, *XIV* Pigekammer.

(se Fig. 461, længst til Venstre). Næste Udvidelse skete i 1902, da der blev anskaffet en større Dampkjedel. I 1906 indlagdes en større Dampmaskine, Kølemaskine, Kjærneælter og elektrisk Lys, og endelig i 1912 fandt den sidste Ombygning Sted, og Mælkeriet blev, som Grundplanen Fig. 463 viser. — Port og udvendig Perron findes ikke mere. Hvor der før var Skummelokale, er der nu en stor indvendig Perron. Vognene blive paa Vejen foran Mælkeriet, og Lys og Luft skaffes ind i det nye, høje Skummelokale igjennem de store Vinduer, der ere viste i Tværbygningen med Rytterventil midt paa Billedet Fig. 461.

Denne Ombygning med Tilføjelsen af et Par store Kviste paa hver Side af Taget, eller — om man vil — en hel Tværbygning

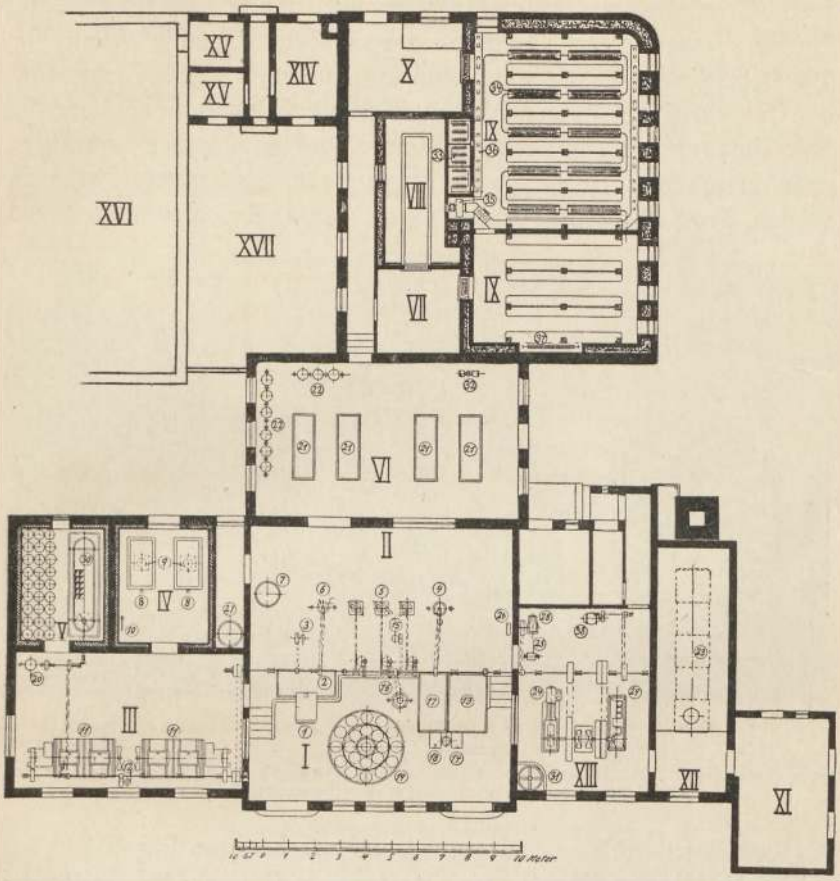


Fig. 463.
Kirkedal Andelsmælkeri,

efter Ombygningen 1912. *I* Perron, *II* Skummelokale, *III* Kjærnerum, *IV* Syrningsrum, *V* Kølerum, *VI* Ostningsrum, *VII* og *VIII* Saltningsrum, *IX* Ostelager, *X* Udleveringsrum, *XI* Kulhus, hvoroven over Vallebeholdere og Skyllemælksbeholder, dækket af et Bølgebliktag paa Piller, *XII* Kjedelrum, *XIII* Maskinrum, *XIV* Vaskerum, *XV* Baderum, *XVI* Bolig, *XVII* cementeret Gaardsplads. — *1* Sødmælksvægt, *2* Sødmælkskar, *3* Sødmælkspumpe, *4* Forvarmer, *5* Centrifuger, *6* Flødepasteur, *7* Flødekøler, *8* Flødesyrningsbassiner, *9* hydrauliske Hæveapparater, *10* Trykpumpe til do., *11* Kjærneæltere, *12* Kjærnemælkspumpe, *13* Kjærnemælkskar, *14* Kjærnemælksvægt, *15* Skummetmælkspumpe, *16* Skummetmælkspasteur., *17* Skummetmælkskar, *18* Skummetmælksvægt, *19* Resttømningsapparat, *20* Syrekoger, *21* Ostekar, *22* Ostepresser, *23* Dampkjedel, *24* Dampmaskine, *25* Olieseparator, *26* Vandvarmer, *27* Varmtvandsbeholder *), *28* Koldtvandspumpe, *29* Kompressor, *30* Refrigerator, *31* Kondensator, *32* Saltvandspumpe, *33* Kølebatterier, *34* Køletromler, *35* Ventilator, *36* Luftkanaler, *37* Varmeelement, *38* Dynamo.

*) Varmtvandsbeholderen af Jærn blev dog ikke opstillet her ved Trappeopgangen til Loftet; den staar nu i det til Værksted bestemte, kvadratiske Rum ved Siden af Maskinrummet, der nu ere forbundne ved en Dør.

med *Hvælving og en stor Rytterventil tværs paa den gamle Bygning* maa betegnes som en meget formaalstjenlig Maade for Tilvejebringelsen af et højt Skummelokale med rigelig Ventilation og Lys, fordi der bliver Mulighed for Anbringelsen af store og høje Vinduer, medens saadanne som Regel ikke kunne anbringes, naar Hvælvingen bygges *paa langs under det gamle Tag.* En saadan *Tvær-Hvælving* er det ogsaa, der f. Ex. blev opført ved

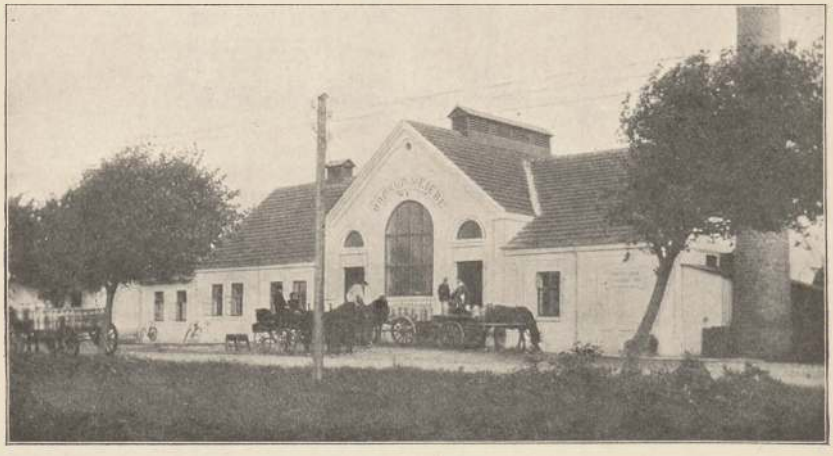


Fig. 464.
Brørup Andelsmælkeri,
efter Ombygningen 1908. Boligen ligger til Højre for Mælkeribygningen og ses ikke paa Billedet. Bygningen længst til Venstre er et Forsamlingshus.

Ombygningen 1908 paa *Brørup* Andelsmælkeri (se Fig. 464), hvor man ser Vognene holde paa Landevejen udenfor Mælkeriet, og hvor der aflæsses Sødmælk af en Vogn, medens en anden Vogn læsses med Skummetmælk og Kjærnemælk.

*Nørre-Broby Andelsmælkeri**) kan nævnes som endnu et Exempel paa en heldig gjennemført Ombygningsplan. Det blev oprindelig sat i Gang i Juli 1885 med Mælken fra 44 Andelshavere. Byggepladsen var kun c. 10 a og Anlægssummen kun 13,100 Kr. — I 1889 maatte der tilkjøbes c. 4 a Land, og i Aarene 1889—91 blev der foretaget forskjellige nødvendige Bekostninger og blandt andet bygget en ny Dampskorsten.

Den nuværende Bestyrer, *S. Jacobsen,* tiltraadte Pladsen i

*) Se Mælkeritidende 1914 S. 75—83.

Efteraaret 1901, og han fik i 1905 foretaget forskjellige Forbedringer, samtidig med at han fik Skummelokalet forsynet med et højt, tøndehvælvet Loft *paa langs* af Bygningen. Men endnu i 1906 var der mange Mangler. *Dampmaskinen havde Plads i Kjedelrummet.* Ostekar, Ostepresser og Vallebeholder var alt an-

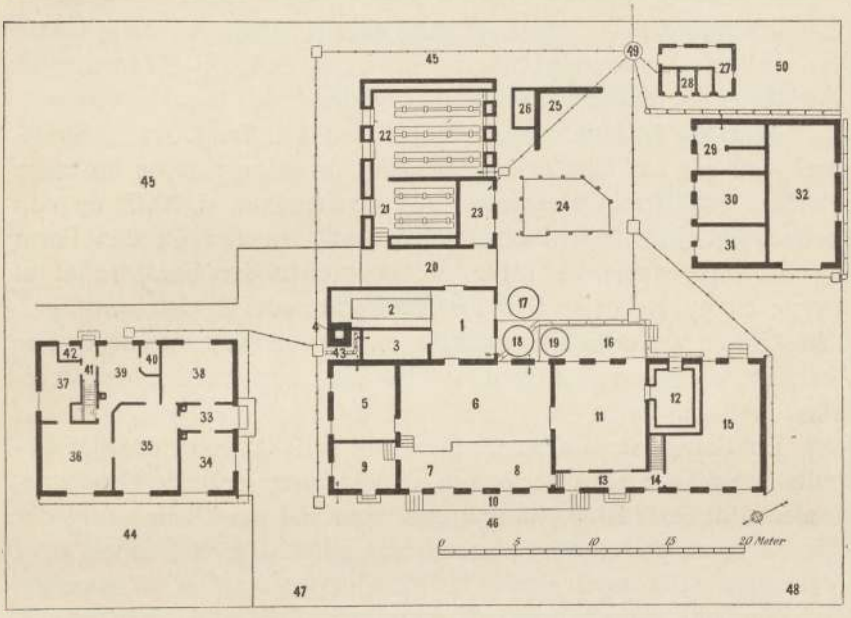


Fig. 465.

Grundplan af Nørre-Broby Andelsmælkeri, i 1913.

1 Fyrplads *2* Kjedel, *3* Badeanstalt, *4* Dampskorsten, *5* Maskinstue, *6* Skummelokale, *7* Indvejningsvægt, *8* Udvejningsvægte, *9* Butik, *10* udvendig Perron, *11* Kjærnelokale, *12* Kølerum og Refrigerator, *13* Gang, *14* Trappe til Loftet, hvor Værelser til Bestyrelse og Mejerister samt Magasin, *15* Osteri, *16* Perron til Luftning af Trætøj, *17* Brønd, *18* Vallebeholder (højtstaaende), *19* Skyllevandskar, *20* Port, *21* og *22* Ostelager, *23* Vaskehus, *24* Kulskur, *25* Askeplads, *26* Affaldsgrube, *27* Hønsehus, *28* 3 Nødtørftsrum, *29* Hestestald, *30—31* Pakhus, *32* Vognport og Reservestald, *33* Gang, *34* Kontor, *35* Spisestue, *36* Sovekammer, *37* Børnekammer, *38* Dagligstue, *39* Køkken, *40* Spisekammer, *41* Køkkengang med Nedgang til Husholdningskjælder og Opgang til Loftet, hvor 4 Værelser og Tørreplads, *42* Kloset, *43* Pissoir, *44* og *45* Have, *46* brolagt Plads, *47* Indkjørsel, *48* Udkjørsel, *49* Hovedkloak, *50* Hønsegaard.

bragt i de Lokaler, der paa Planen Fig. 465 er betegnet med *5* og *9*. *Fløden maatte staa til Syrning i Skummelokalet,* hvor ogsaa et Par gamle Kjærner vare anbragte. Smørkamret kunde kun netop give Plads til Æltemaskinen og Smørrets Behandling, og det var kun ved en tynd Væg skilt fra Køkken og *en lille Beboelse* i Mælkeribygningens nordre Gavl. — Ovenover Smørkammer og Beboelse var der Kontor og *ret kneben Plads til*

Personalet. — Paa den anden Side af Gjennemkjørselen *(20)* var der et meget uheldigt Ostelager *(21)* med tynde Vægge og utætte Vinduer, og paa det nordvestlige Hjørne af Grunden laa et *Ishus, hvor Træindmaden var raadden,* saa Isen hurtig smeltede. *Butik fandtes ikke,* og Kunderne fra den ret store Stationsby gik i Vejen, hvor de saa kom, i de indskrænkede Lokaler. — Ogsaa *Vandafledningen var meget uheldig,* idet Kloakvandet idelig voldte Besvær i de Vandrender, hvori det løb; ja endog 3 Kilometer fra Mælkeriet kunde der paavises Skade deraf.

Først og fremmest maatte det tilraades at faa kjøbt en Strimmel Jord bag om Ishuset og Ostelagret og at planere og brolægge Pladsen *(46)* foran Perronen *(10).* Dette skete i 1907, og den nødvendige Jord blev kjøbt, saaledes at Grunden fik den Form og Størrelse som vist i Fig. 465, hvorefter det blev drøftet at bygge en ny Beboelse Syd for Mælkeriet, udvide Ostelagret, indrette Butik, anskaffe Kølemaskine m. m.; men det varede et Par Aar, inden Bestyrelsen kunde blive enig om at følge den foreslaaede Plan.

En Forøgelse af Osteproduktionen i 1909 gav et daarligt Resultat, og man enedes derfor om at udvide og forbedre Ostelagret, saaledes at det i 1910 blev indrettet som vist paa Planen, idet der blev to gode isolerede Lagerrum *(21* og *22)* og ved Siden af et Vaskerum *(23)* med Plads til Parafinering af Ost. — Samtidig blev Vandafledningen bragt i Orden, idet alle Ledninger samledes til Slamkisten *(49),* hvorfra Hovedkloaken føres i en 16 cm Ledning 26 m bort imod Nordvest, under en i 1908 anlagt Gartnerhave og hen til en Kumme, hvorfra Vandet benyttes til Overrisling af et Stykke vedvarende Græs, hvilken Ordning har vist sig særdeles tilfredsstillende saavel for Mælkeriet som for Andelshaveren, der har faaet sin Jord betydelig mere værdifuld.

Det blev først i Oktober 1911, at Generalforsamlingen vedtog en af Bestyrelsen fremlagt Plan om at bygge en ny Bolig, anskaffe Kølemaskine m. m., og da Planen omsider var vedtaget, gjennemførtes den ved godt Samarbejde mellem alle Parter, saaledes at Resultatet i Sommeren 1913 blev naaet som vist i Grundplanen. Boligen blev opført i Foraaret 1912, hvorefter Lokalerne omordnedes, idet der blev Butik og Maskinstue i den ene Gavl, Osteri i den anden Gavl, Kølerum ved Siden af Smørkamret, og

Køleanlæget kunde tages i Brug i Foraaret 1913. — Af Ishuset blev kun Ydermurene staaende. — Den frit staaende Vallebeholder er hævet 3 m over Jorden, saaledes at Vallen kan løbe til Udvejnings-Pladsen og tappes i Transportspandene, hvori den sendes hjem til Andelshaverne. Spillemælk o. l. pumpes alt op i Beholderen *(19)*, der staar $2^1/_2$ m over Jorden, og hvorfra Indholdet kan løbe direkte i Tønderne, hvori det afhentes, idet Vognen kjører ind paa Pladsen mellem Kulhuset og Beholderen. Og selvfølgelig er Pladsen under disse Beholdere brolagt saaledes, at hvad der tilfældig spildes, ikke kan komme i Brønden, men løber ad en stærk skraanende Rendesten til Kloaken.

Andelsselskabet, der i 1913 omfattede 151 Andelshavere med c. 3 Mill. kg Mælk, havde saaledes faaet et stort og godt indrettet Mælkeri med Bygningerne godt fordelte paa Grunden og med god indbyrdes Beliggenhed.

En Grundplan og Snit gjennem Bygningerne af et moderne Mælkeri, alene til Smørproduktion, med Køleanlæg, Kølerum til baade Smør og Fløde, Vandvarmer, Varmtvandsbeholder m. m. ses afbildet Side 499—501. — Og i Fig. 466 ses Grundplan og Snit gjennem Bygningerne af et i 1906 opført, helt nyt Mælkeri med forholdsvis stort Ostelager (se ogsaa samme Ostelager Fig. 424 S. 556) med Køleanlæg, elektrisk Lysanlæg, Baderum, Vaskerum m. m.

Hvorledes Opstillingen af Vægte, Sødmælksforvarmer, Centrifuger, Pasteuriseringsapparater m. m. almindelig er ordnet paa de bedst indrettede Mælkerier, ses der Exempler paa i Fig. 467, 468 og 469. Billederne vise smukke Flisegulve, og trods de mange Rørstativer, Remme, Rørledninger o. s. v. ere disse Opstillinger dog ret overskuelige og kun lidet til Hinder for den nødvendige Færdsel. —

Vil man dernæst søge Oplysning om Andelsmælkeriernes Drift og indre Forhold, vil man finde, at disse ere blevne ledede efter Love, der i de fleste Henseender ligne hinanden fra Sted til Sted.

Selskabet angives som Regel at være stiftet med det *Formaal* at skaffe det størst mulige Udbytte ud af Mælken, og i Overensstemmelse dermed har man gjennemgaaende bestræbt sig for ikke alene at fremstille godt Smør og god Ost, men ogsaa særlig for

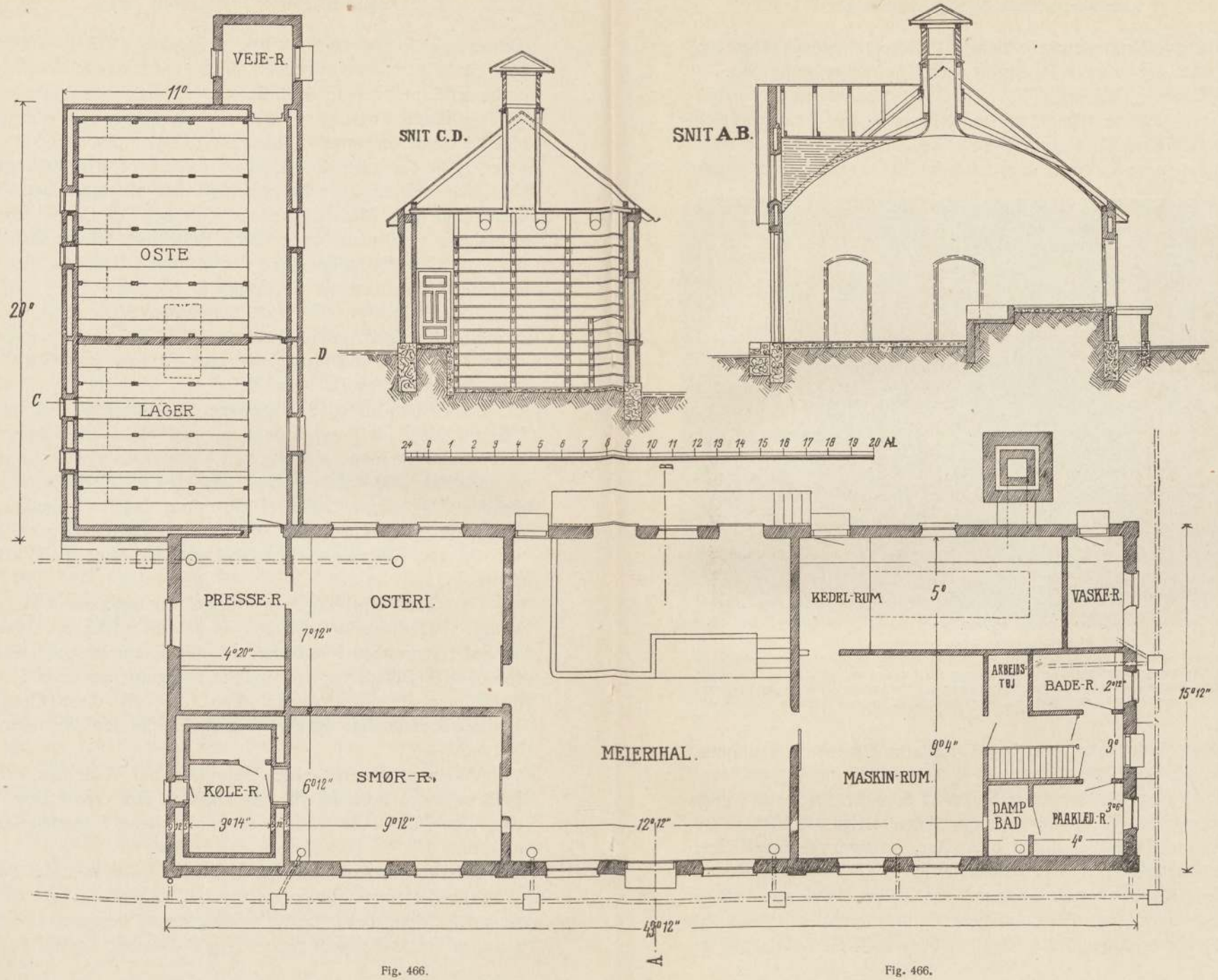


Fig. 466.

Fig. 466.

at levere god Skummetmælk hjem til Husholdningsbrug. Og dette sidste viste sig snart i Praxis at være en meget vigtig Sag. — Hensigtsmæssig Ordning af Kjørselen, saaledes at Mælken hurtigst mulig kan komme tilbage til Andelshaverne, høj Pasteurisering paa Mælkeriet og Tilvejebringelsen af bedre Transportspande have vist sig at være de mest betydningsfulde Foranstaltninger i saa

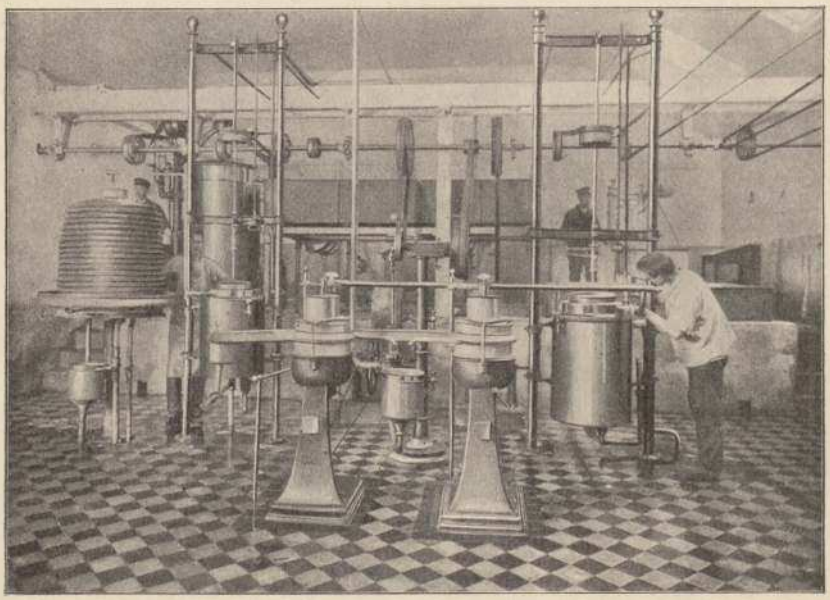


Fig. 467.
Mælkerilokale med 2 Alfa-Separatorer.
I Baggrunden Perron med Pult og Sødmælksvægt, Kjærnemælkskar og Skummetmælkskar med tilhørende Udvejningsvægte og længst til Venstre Skummetmælkspasteuriseringsapparat. I Forgrunden ses til Højre Sødmælksforvarmer, imellem Centrifugerne ses Skummetmælkspumpen og til Venstre ses Flødepasteuriseringsapparat og Flødekøler. Fortætningsvand og Kølevand ledes bort gjennem Rørledninger under Gulvet.

Henseende, indtil man nu er begyndt at afkøle og syrne Skummetmælken (se S. 212).

Bestyrelsen bestaar nogle Steder af 5, andre Steder af 7 eller 9, ja lige indtil 17 Mand, der som Regel vælges for 2 Aar ad Gangen, idet Halvdelen afgaar hvert Aar. Arbejdet gaar som Regel lettest, hvor Bestyrelsen er mindst talrig. — Ofte er det saaledes, at samme Mand er baade Formand og Kasserer, undertiden tillige Regnskabsfører; men det er af flere Grunde meget at tilraade, at disse Hverv fordeles til 3 forskjellige Mænd. — Ret almindelig er

Regnskabsføreren lønnet; men desværre er der endnu Egne, hvor Formænd og Kasserere ere ulønnede.

Bestyrelsen vælges af *Generalforsamlingen.* Denne afholdes ordinært en eller to Gange om Aaret, og den angives i Lovene at have den højeste Myndighed. Som Regel træffes alle Afgjørelser ved simpel Stemmeflerhed, uanset Kōantal eller Mælkemængde. I

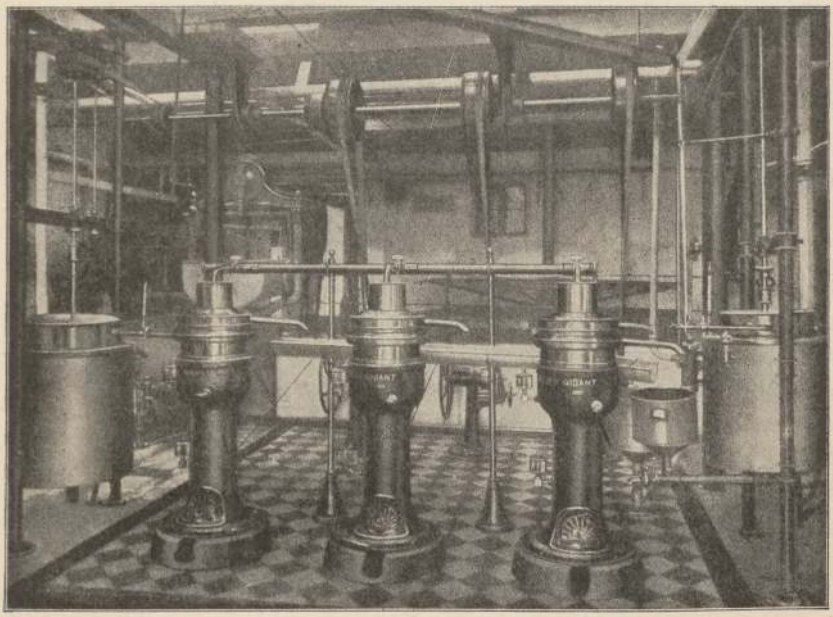


Fig. 468.
Mælkerilokale med 3 store Perfect-Centrifuger.
I Baggrunden ses Perron med Sinusvægt og Resttømningsapparat (se Fig. 164 og 180). I Forgrunden ses til Venstre Sødmælksforvarmer og til Højre Flødepasteuriseringsapparat, bag ved hvis Tilløbstragt man kan se Skummetmælkspumpen.

nogle Mælkeriers Love er det udtrykkelig sagt, at Generalforsamlingens Afgjørelser ikke kunne indankes for nogen juridisk Domstol, — og at dette tydelig maa angives, hvis man vil have, at det skal være saaledes, er blevet fastslaaet ved en Højesteretsdom af 24de Oktbr. 1901.

Anlægskapitalen er, som allerede foran omtalt, de fleste Steder bleven laant under fælles Garanti, og dette Forhold har som Regel ikke senere foranlediget nogensomhelst Vanskelighed. — *Byggegrundene* kunde vel nok nogle Steder have været valgte

med større Omsigt. Særlig har det i adskillige Tilfælde været vanskeligt at skaffe godt Vand i rigelig Mængde, og ikke faa Steder har man set sig nødsaget til med forholdsvis stor Bekostning senere at kjøbe mere Jord, fordi man til at begynde med kun har skaffet sig et meget begrænset Areal til Raadighed. I Aarenes

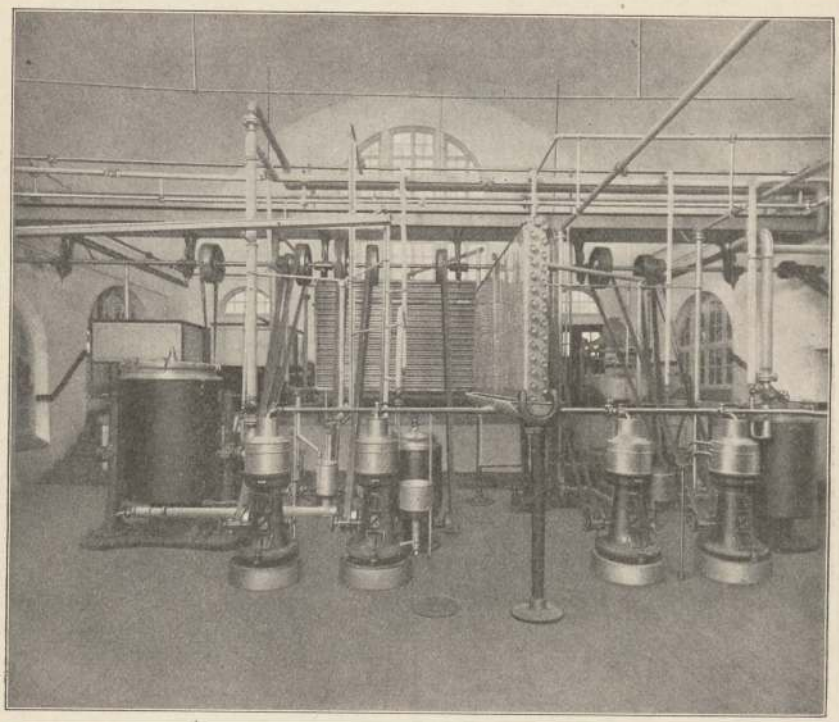


Fig. 469.
Skummehallen i Ørbæk Andelsmælkeri, Decbr. 1913.
Mælkemængde 6 Mill. kg aarlig. Imellem de 4 Titan Centrifuger staar et Regenerativapparat (se Fig. 121) og i Baggrunden staar en stor Skummetmælkskøler. Monteringen udførtes i 1913, forinden de store Titan-Centrifuger til 5000 kg Mælk i Timen vare komne i Markedet (se Mælkeritidende 1914 S. 379—383).

Løb har det bekræftet sig, at et stort Andelsmælkeri helst maa have en Byggegrund paa mindst $^1/_2$ Hektar.

Som en af de allervigtigste Bestemmelser maa det nævnes, at samtlige Interessenter ikke alene hæfte for Selskabets Laan og Forpligtelser, men at hver enkelt har *Leveringspligt* for al sin Mælk i de 10 eller 15 Aar, paa hvilke Selskabet er stiftet. — Udover Detailsalg af Mælk til omboende Smaafolk maa ingen Interessent sælge Mælk, Smør eller Ost. Al den Mælk, der ikke

bruges i egen Husholdning, skal hver Dag leveres til Mælkeriet, og kun ved Død eller Ejendomssalg kan dette Forhold forandres. — Leveringspligten var det nødvendigt at gjennemføre for at sikre Mælkerierne Mælken. Mange, særlig blandt de større Landmænd, vare i Begyndelsen meget betænkelige i saa Henseende; men efter at første Periode er udløben, har det gjennemgaaende Landet over vist sig, at samtlige Interessenter atter binde sig for 10 eller 15 Aar.

Mælkens Produktion hos Andelshaverne angives i Lovene i Reglen at kunne kontrolleres af Bestyrelsen, der til enhver Tid har Ret til at efterse Staldene, Foderbeholdningerne, Spandenes Rengjøring, Malkningen, Mælkens Afkøling o. s. v.

Mælkens Vejning foretages ved Modtagelsen paa Mælkeriet, og det maa betegnes som et godt Fremskridt, at det nu er blevet almindeligt kun at veje selve Mælken, i Modsætning til at man tidligere satte alle de mange Spande paa Vægten og derefter skulde fradrage Spandenes Thara. — Særlig i Jylland og paa Fyn blev Mælkens Betaling efter Flødeprocent og Differensberegning meget almindelig indført i Aarene 1887—90; men f. Ex. i Maribo Amt har man ikke bekymret sig meget om Mælkens Fedme, førend Interessen i saa Henseende omsider blev vakt ved Arbejdet i Kontrolforeningerne.

Driftsudgifterne dækkes i Reglen ved at beregne Skummetmælk og Kjærnemælk, som tilbageleveres, til 2 eller $1^1/_2$ Øre pr. kg, og hvad der heraf opspares i Aarets Løb, udbetales ved Aarets Slutning under Navn af „*Overskud*“ til Andelshaverne i Forhold til den leverede Mælkemængde (se S. 245).

Det nødvendige Mælkeripersonale skaffede man sig i Begyndelsen paa den Maade, at Formanden eller Bestyrelsen antog en Mejerske, en Fyrbøder, en Elev o. s. v. og dernæst en Husholderske, der skulde forestaa Husholdningen for Interessentskabets Regning. Men denne Ordning viste sig snart uhensigtsmæssig, hvorfor det hurtig blev almindeligt, at Bestyrelsen (eller Generalforsamlingen) antager kun én Person, hyppigst en Mejerist, kun undtagelsesvis en Mejerske, der som Entreprenør paatager sig at besørge hele Arbejdet og for egen Regning at skaffe den fornødne Medhjælp.

Hestehold undgaas derved, at Kjørselen oftest liciteres bort for hele Selskabets Regning. — Kun ganske enkelte Mælkerier have havt noget Svinehold. Som Regel sælges alle Mælkerester

og lign. ved Auktion for nogle Maaneder ad Gangen, eller alt Affald fordeles ligesom Vallen efter bedste Skjøn til Interessenterne.

Regnskabsførelsen er vel nok den Del af Arbejdet paa Mælkerierne, der hidtil har ladet mest tilbage at ønske. — Det kunde tidlig paavises, at enkelte Mælkerier kunde komme ned til 9 Øre i samlet Driftsudgift pr. Pd Smør (Kjørsel og Renter iberegnet), samtidig med at enkelte andre kom over 20 Øre; men mange Steder har man i beklagelig Grad savnet Erkjendelsen af Betydningen af et nøjagtigt og oplysende Regnskab. Vil man have Rede paa, om der opnaas det bedst mulige Udbytte af Mælken, og om hvorvidt der er Mulighed for at formindske Driftsudgifterne, er det nødvendigt baade at føre et grundigt teknisk Regnskab over hele Mælkemængdens Behandling og Produktionen af Smør og Ost og at føre Pengeregnskabet saa detailleret, at der kan faas fuld Klarhed over saa vel Indtægterne ved de forskjellige Salg m. m. som Udgifterne paa de forskjellige Poster, Kjørsel, Arbejdsløn, Brændsel, Olie, Smørtræer, Vedligeholdelse af Bygninger, Vedligeholdelse af Inventar, Renter og Afdrag, Nyanskaffelser osv.

I Aarenes Løb have lokale Foreninger i flere Egne af Landet søgt at vække Interesse for en bedre Regnskabsføring, og siden 1898 har et særligt Udvalg, nedsat af Mejeriforeningerne og Landhusholdningsselskabet, arbejdet for den saakaldte *Mejeri-Drifts-Statistik,* idet der ved Hjælp af en Statsbevilling indsamles Regnskaber, der sammenstilles for at tjene til Oplysning og Vejledning for de Mælkerier og Andelshavere, der ønske at tage mod Belæring i saa Henseende. — Den aarlige Beretning sendes gratis til alle Landets Andelsmælkerier, og at Sagen har vundet Fremgang kan skjønnes deraf, at Beretningen i de forløbne Aar er kommen til at omfatte flere og flere Regnskaber. — Beretningen for 1897 omhandlede kun 156, den for 1915 derimod 742 Mælkeriers Regnskaber.

Efterskrift.

Den mærkværdige, stærke Udvikling, der er foregaaet i det danske Mælkeribrug og i den danske Smørexport i de sidste 35 og særlig i de sidste 20 Aar af det nittende Aarhundrede, kan ganske naturlig foranledige, at man maa komme til at tænke paa, *om en lignende betydelig Produktion af Smør eller Ost kan ventes hurtig at fremkomme paa Verdensmarkedet fra mange andre Egne i Verden.* — I saa Henseende kunne Meningerne vel være noget forskjellige, og man skal være forsigtig med at udtale ubegrundede Meninger, men Sagen kan dog for en Del belyses ved at henlede Opmærksomheden paa, *hvilke forskjellige Betingelser der samtidig maa være fyldestgjorte paa en Egn, for at Mælkeribruget skal kunne blive af nogen stor og almindelig Betydning.*

1. *Først og fremmest maa Forholdene være gunstige for Malkedyrenes Ernæring.* — Det behøver ikke netop at være Køer, der skal fodres; men de Malkedyr, der kunne komme i Betragtning, kræve alle, at der Aaret rundt skal være Planteføde til Stede, frisk eller opbevaret, maaske delvis tilført fra andet Sted, men dog som Regel for største Delen produceret paa Stedet.
2. *Dernæst maa Klimaet ikke hindre Mælkens Behandling.*
3. *Der maa være en nogenlunde oplyst, renlig, flittig og vindskibelig Befolkning.*
4. *Og endelig maa der være Afsætning for Produkterne til nogenlunde fordelagtig Pris.*

Kun paa en forholdsvis lille Del af Jordkloden kunne disse Betingelser siges samtidig at være fyldestgjorte. — Den nødvendige Planteveext og det for Mælkens Behandling passende Klima er væsentligst indskrænket til de tempererede Zoner. Gunstigst er det paa den nordlige Halvkugle kun mellem $66^1/_2$ og 40^0 nordlig Bredde, og tilmed følge Isotermerne ingenlunde Breddegraderne. — For at Smørproduktionen skal kunne være heldig stillet, maa Middeltemperaturen*) være mellem 0 og 14^0 C., og det Bælte,

*) Kjøbenhavns aarlige Middeltemperatur = $7,_5{}^0$ C., og Danmarks maanedlige Middeltemperatur svinger fra $\div 0,_1$ til $16,_1{}^0$ C.

Smørbæltet, hvor Smørproduktionen skal kunne trives udover „Kjærning til Husbehov," vil derfor vise sig at paavirkes i Udstrækning i Nord og Syd i væsentlig Grad saavel af Højden over Havet, som af, om der er Kystklima eller Fastlandsklima. — Saavel langvarig Frost som stærk Sommervarme gjør Smørproduktionen ufordelagtig, og derfor vil man finde, at Smørbæltet, som her i det vestlige Evropa har en ret anselig Udstrækning fra Bordeaux og Milano og til Nord for Trondhjem, ja lige til den nordlige Polarkreds, hurtig bliver smalt, naar man bevæger sig mod Øst. Fra Moskva og Wologda er der vel en betydelig Smørproduktion Øst paa forbi Kurgan, Omsk og Tomsk; men paa Sibiriens vidtstrakte Tundraer er Smørproduktionen ligesaa betydningsløs som paa Øen Sakalin, der dog ligger paa samme Bredegrad som Jersey-Øerne i den engelske Kanal, og sydligere har man enten som i Japan næsten intet Kvæghold, eller Religionen, Buddhaismen, er en Hindring for Mælkeribruget, idet Koen, der benyttes til Trækbrug, betragtes som et helligt Dyr.

I Nordamerika er der vel et betydeligt Kvæghold, og Mælkeribruget er dér gaaet stærk frem; men det er dog væsentligst kun i den sydlige Del af Kanada og den nordlige Del af de forenede Stater, at Smørproduktionen er gunstig stillet.

Paa den sydlige Halvkugle vil man se, at der findes mest Hav og kun lidt Land paa de Breddegrader, der svare til „Smørbæltet" her i Evropa. — Det er kun den sydlige Del af Argentina, Sydkysten af Australien og endelig New-Zeeland, der kan komme i Betragtning. — I Argentina arbejdes der vel energisk paa Ophjælpning af Mælkeribruget; men endnu er det kun smaa og vexlende Mængder af Smør og Ost, der kan blive tilovers til Export. — Meget betydeligere er Smørproduktionen i Australien, hvor Klimaet, særlig paa New-Zeeland, kan være ret gunstigt. Men her er dels Afstanden til det engelske Marked stor, dels er det ofte næsten umuligt at skaffe Folk, der kan og vil passe og malke Køerne, og endelig kan der, saasnart man i Australien kommer noget bort fra Sydkysten, indtræde tørre Aar, hvor ikke alene Græsset visner, men hvor ogsaa Vandmanglen kan blive saa slem, at Kvæget ynkelig vansmægter og omkommer i store Mængder.

Indholdsfortegnelse.

Side

Forord ... 3
Indledning ... 5
Dansk Mejeristforening og Mejeriforeningerne ... 31
Mælkens Produktion ... 34
Malkningen ... 47
Renligheden i Stalden ... 63
Foderets Indflydelse paa Mælkens Kvalitet ... 72
Prøvemalkning ... 78
Kontrolforeninger ... 82
Mælkens fysiske Egenskaber ... 86
Mælkens kemiske Sammensætning ... 103
Bakteriologien og Mælkeribruget ... 130
Pasteurisering ... 184
Undersøgelse af Mælkens Fedme ... 216
Docent Fjords Kontrolapparat ... 224
Differensberegningen ... 231
Staldprøve ... 251
Daarlig Mælk ... 253
Mælkens Anvendelse ... 289
Maaling af Mælken ... 298
Vejning af Mælken ... 299
Byernes Forsyning med Mælk ... 320
Smør ... 350
Det holstenske Mælkerisystem ... 364
Koldtvandssystemet ... 371
Is og Sne ... 376
Flødeafsætning i Isvand ... 388
Flødeafsætning ved Centrifugalkraft ... 396
Sammenlignende Skumningsforsøg ... 409
De Laval's Separatorer ... 411
Burmeister & Wain's Perfect-Centrifuge ... 425
Titan's Centrifuge ... 427
Haandcentrifuger ... 431
Flødens Behandling før Kjærningen ... 435
Kjærning ... 454

Side

Smørrets Behandling ... 469
Kjærneæltere ... 479
Smørrets Pakning og Mærkning ... 487
Kølerum til Opbevaring af Smør ... 494
Smørbedømmelse og Smørfejl ... 503
Smørhandel og Smørexport ... 512
Ost ... 515
Forskjellige Pumper ... 517
Opvarmning af Ostemælken ... 521
Sammenløbning, Skæring og Røring ... 529
Pasteurisering af Ostemælken ... 537
Ostens Formning og Presning ... 541
Saltning og Lagring ... 549
Svøbning med Ostevox ... 561
Ostebedømmelse og Ostehandel ... 564
Dansk Skummetmælksost ... 571
Gorgonzola-Ost ... 574
Surmælksoste ... 579
Kasein ... 581
Myseost ... 585
Vallens Opbevaring og Transport ... 588
Andelsmælkerier ... 592
Efterskrift ... 623

Billedfortegnelse.

Fig.		Side
1.	Professor B. S. Jørgensen	9
2.	Etatsraad A. Valentiner	10
3.	Gehejmeraad E. Tesdorpf	12
4.	Professor Th. R. Segelcke	13
5.	Inspektør N. P. J. Buus	19
6.	Otto Lawaetz	20
7.	Fru Johanne Margrethe Nielsen	22
8.	Docent N. J. Fjord	24
9.	Forstander Niels Pedersen	28
10.	Forstander Jørgen Petersen	30
11.	Ko af rød dansk Malkerace	43
12.	Ko af jydsk Malkerace	44
13.	Yveret af en Ko	46
14—15.	Malkning	48—49
16—17.	Malkningens vigtigste Haandgreb	50
18.	En Malkepige	52
19.	Et Mælkekatheter	54
20.	En Malkemaskine	54
21.	Jens Nielsens Malkemaskine 1892	55
22.	Malkemaskinen Vitula	57
23.	Vitula's Pattekop	57
24.	Vitula's Udløser	58
25.	Malkning paa Marken ved Hjælp af Vitula	58
26.	Malkning i Stalden ved Hjælp af Heureka	59
27.	Malkemaskinen Heureka 1912	60
28.	Tværsnit af en Kostald	66
29.	Et Jærnvindue	67
30.	En Trækskorstens øverste Del	68
31.	Firkantet Trækskorsten	69
32.	En Ventil i en Kostaldsmur	69
33.	En Ventil i en Kostaldsmur	70
34—36.	Ventilen i Fig. 33	71
37.	Prøvemalkningsspand	79
38.	En Pundpipette	83
39.	En Prøveflaske	83
40.	En Flaskekasse	84
41.	Fedtkugler i Mælk	88
42.	Flødemaaler	94

Fig.		Side
43.	Mælkeprøver	95
44.	Celsius's Thermometer	96
45.	Reaumur's Thermometer	96
46.	Storchs Extraktionsapparat	106
47.	Glas og Reagenser til Storchs Prøve	127
48.	En lille Gjærsvamp	132
49.	Streptokok	132
50.	Tuberkelbaciller	133
51.	Bacillus typhi abdominalis	133
52.	Miltbrand	134
53.	Spirillum tyrogenum	134
54.	Sporebærende Bacil	139
55.	En Kalkkost	144
56.	En Kalkkost	147
57.	En Kalkemaskine paa Hjul	148
58.	En Kalkemaskine med Tilbehør	149
59.	Firkantet Transportspand	157
60.	Transportspand mep skarpe Kanter	158
61.	Transportspand af god Form	158
62.	Transportspand med presset Krave	158
63—64.	Spand presset i to Halvdele	159
65.	En Transportspand	160
66.	En cylindrisk Mælkekøler	161
67—68.	To Transportspande	161
69—72.	Ironbricks og Trottoarsten	164
73.	Flise af Støbejærn	165
74—75.	Rendestene	166
76.	Jærnventil	168
77.	Trævinduer med udvendige Persienner	170
78—86.	Koste, Boner, Spandebørster m. m.	172
87.	Spiril	174
88—89.	Vandfilter	176
90.	Vandfilter	177
91.	Udluftning af Vand	178
92.	Rannje	179
93.—96.	Gulvbrønde med Vandlaas	181
97—101.	Saltglasserede Rør	182
102.	Fjords Pasteuriseringsapparat	191
103.	Pasteurisering af Centrifugemælk	193
104.	Schmidts Køleapparat	194
105—106.	Silkeborg Køleapparat	195
107.	Selvløftende Pasteuriseringsapparat	197
108.	Skumdæmperen Korslund	198
109—110.	Pasteuriseringsapparatet Magnus	199
111.	Pasteuriseringsapparatet Triumph	200
112.	Forsøgslaboratoriets Pasteuriserings-apparat	202
113.	Et Stykke af en Drypring	203
114.	Øverste Del af Laboratoriets Pasteuri-seringsapparat	204
115.	Hemmingsens Thermoregulator	208
116.	Dobbeltsædet Ventil	208
117.	Pasteuriseringsapparat med Thermo-regulator	209
118.	Universal-Pasteuren	210
119.	Regenerativsystemet	211
120.	Regenerativanlæg	212
121.	Regenerativforvarmer	212
122.	Sterilisering i Flasker	213
123.	Autoklav	214
124.	Heerens Pioskop	217
125.	Fesers Laktoskop	218
126.	Panums Laktoskop	218
127.	Gerbers Apparat	220
128.	Glas til Gerbers Apparat	221
129.	Syre-Automat	221
130.	Babcocks' Apparat	222
131.	Glas til Babcocks' Apparat	223
132.	Jacobsens Prøvekjærne	223
133.	Fjords Kontrolapparat	224
134.	Kontrolapparat til 192 Prøver	228
135.	Maalestok af Glas	229
136—37.	Rørsæt til 8 Glas	229
138.	Rørsæt til 6 Glas	229
139.	Iskasse til 12 Rørsæt	230
140.	Blikøse til Prøveudtagning	230
141.	Bergs Laktoskop	247
142.	Mikrometer	248
143.	Smageske	254
144.	Orla-Jensens Gjærreduktaseapparat	256
145.	Burette m. m. til Gjærreduktaseprøven	257
146.	Slimet Mælks Bakterie	276
147.	Blaa Mælks Bakterie	276
148.	Lawrence's Køleapparat	283
149.	Bøggilds Udluftningsapparat	284
150.	Mælks Afkøling	286
151.	Pottemaal	298
152.	Pottemaal med langt Haandtag	298
153.	Konisk Pottemaal	298
154—58.	Litermaal	299
159.	Galvaniseret Balancevægt	300
160.	Balancevægt paa Hjul	301
161.	Decimalvægt med 4 Bærepunkter	302
162.	Nettovægt til Sødmælk	303
163.	Bismervægten Simplex	304
164.	Sødmælksvægten Sinus	305
165.	do. Silkeborg	306
166.	Exakt	307
167.	Dobbelt Bismervægt fra Horsens	308
168.	do. do. Simplex	308
169.	Udvejningsvægten Bismer	309
170.	Aftapningshane	310
171.	Dobbelt Bismervægten Baby	310
172.	Udvejningsvægten Simplex II	311
173.	do. Cosinus	311
174.	Cosinusvægt	312
175.	Balancevægt med Baandophængning	313
176.	Et præpareret Hørbaand	313
177.	Diskvægt med Baandophængning	313
178.	Balancevægt til Smør	314
179.	Indvejning af Sødmælk	315
180.	Resttømningsapparat	316

Fig.		Side
181.	Spandetransportør	317
182—83.	Spandeløfteren Rex	318
184—85.	do. Maglekilde	319
186.	Bondedreng med Mælk	320
187—88.	Mælkeanker og Mælkelejle	321
189—90.	Mælkespande	323
191.	Busck's Mælkespand	324
192.	Mælkesi	324
193.	Ulanders Mælkesi	325
194.	Mælkesi med løse Sibunde	325
195.	Mælkesien Økonom	326
196.	Mælkevogn	327
197.	Stor Mælkesi	328
198.	Gjennemsnit af Grusfilter	329
199.	Filtrering gjennem Grusfilter	330
200.	Vogn til Detailsalg	331
201.	Aftapningsspand	332
202.	Mælkeflaske	332
203—04.	Flaske-Vaske-Maskine	333
205.	Tappemaskine	334
206—07.	Davis Tappemaskine	335
208—09.	Rannje's Aftapningsapparat	336
210.	do. i Gjennemsnit	337
211.	Aftapningsmaskinen Trifol	338
212.	Pindstoftes Tappemaskine	339
213—15.	Forskjellige Patentpropper	340
216.	Løs Flaskeprop	340
217—21.	Forskjellige Flaskehalse	341
222—23.	Mælk til spæde Børn	346
224.	Mælkesut	346
225.	Fedtkuglernes Sammenklæbning	355
226.	Smør under Mikroskopet	357
227.	Analysevægt	361
228.	Bondestue i Herning Museum	365
229.	Gammel Herregaardsmælkeribygning	366
230.	Bøttekjælder	367
231.	Mælkebøtte	368
232.	Skummeske	368
233.	Destinonske Fade	369
234.	Mælkefad af Blik	370
235.	Bassin i et Vandmælkeri	374
236.	Skummeske til høje Spande	374
237—38.	Ishus	381
239—40.	Ishus med Kølerum	382
241.	Kilelukke til et Kølerum	383
242.	Knusning af Is	389
243.	Ismejsel	390
244.	Flødeafsætning i Is	391
245—46.	Rund og oval Mælkespand	391
247.	Et Ismælkeri	393
248.	Kegledannet Træskive	394
249.	Snit i Maglekilde-Centrifugen	398
250.	Maglekilde-Centrifugen	399
251.	B. & W.'s B-Centrifuge	401
252.	Snit gj. Centrifuge og Tilløbstragt	405
253.	Mælkens Opv. før Centrifugeringen	406
254.	Snit i Centrifugemælkeri	407
255.	Stengangs-Rullespor	408
256.	B. & W.' Centrifuge 1889	409
257.	Pd. Smør af 100 Pd. Mælk	411
258.	Lille Herregaardsmælkeri	412
259.	Lavals Separator 1879	413
260.	do. do. 1883	414
261.	Separatorens Halslager	415
262.	do. Tælleapparat	415
263.	do. Tilløbstragt	415
264.	Rullespor	415
265.	Alfa-Separator 1890	416
266.	Snit gj. Fig. 265	417
267.	Mælkens Indvejning og Skumning	418
268.	Fjederhalsleje til Alfa	419
269.	Alfa I 1904	420
270.	Snit gj. Alfakugle 1907	421
271.	Alfa I Model 1907	421
272.	Snit gj. Alfa A V 6 Model 1913	422
273.	Alfa-Turbineseparator	423
274.	Gjennemsnit af Fig. 273	423
275.	Mundstykke	424
276.	Turbinehjul	424
277.	Perfect-Centrifugen	425
278.	do. do. Knudsens Patent	426
279.	Koefoeds Centrifuge	427
280.	Titan's Centrifuge	428
281.	Gjennemsnit af Fig. 280	428
282.	Titan's Centrifuge	429
283.	Halslager til Titan's Centrifuge	429
284.	Overtallerken til Titan's Centrituge	430
285.	Koefoeds Haandcentrifuge	431
286.	Alfa Kolibri	432
287.	Alfa Lilleput	432
288.	Alfa Baby Separator	433
289.	Perfect Nr. 8	433
290.	Titan's Dana	433
291.	Haandcentrifugen Titan	433
292.	Gjennemsnit af Dana	434
293.	Mælkesyrebakterie Nr. 4	436
294.	Mælkesyrebakterie Nr. 2	436
295.	Mælkesyrebakterie Nr. 18	437
296.	Pasteurisering af Syremælk	439
297.	Fortinnet Messingrører	440
298.	Syrespand af Aluminium	440
299.	do. af fortinnet Kobber	440
300.	Syrespand med Træhylster	441
301.	Isoleret Trækasse	441
302—03.	Glas og Stenkrukke	442
304—06.	Rører, Øse og Ske	442
307.	Syrningsskabet Thermo	442
308.	Pasteurisering og Afkøling af Fløde	444
309.	Sabroes Flødeelevator	445
310.	Flødetønder af Egetræ	448
311.	Dobbelt Flødetønde	448
312.	Flødesyrningsbassin	449

Fig.		Side
313.	Hydraulisk Hæveapparat	450
314.	Flødesyrningsbassin	450
315.	Snit af Fig. 314	451
316.	Flødetønder i Kølerum	451
317.	Vogn til en Flødetønde	452
318.	Afkøling af syrnet Fløde	452
319.	Flødebehandleren Superior	453
320.	Silkeborg Prøvekjærne	454
321—22.	Perfectkjærne	455
323.	Stampekjærne	456
324.	Kjærning i en Bondegaard	456
325.	Haandkjærne med Svinghjul	456
326.	Haandkjærne med to Haandsving	457
327.	Snit gj. Fig. 326	457
328.	Kjærne til Hestekraft	457
329.	Stativ mnd to Kjærner	458
330.	Kjærneris	459
331.	Kvintglas til Farve	460
332.	Beholder til Smørfarve	461
333.	Kjærnepind	463
334.	Lavals kontinuerlige Kjærne	468
335.	Smørsi	470
336—37.	Smørskeer	471
338.	Smørtrug	471
339.	Smørældebræt	472
340.	Smørbalje paa Hjul	472
341.	Ældste Smørældemaskine	473
342.	Æltemaskine med Træfod	474
343.	Philipsens Æltemaskine	475
344.	Saltglas	476
345.	Smørkasse	477
346.	Disbrow-Kjærne	479
347.	Sønderbrudt Disbrow	480
348.	Silkeborg Kjærneælter	481
349.	Snit gj. Viktoria	482
350—51.	Snit gj. Fig. 348 u. Kjærning	482
352—53.	Snit gj. Fig. 348 u. Æltning	483
354.	Snit gj. Hamlet	483
355.	Kjærneælteren Simplex	484
356.	Æltebord	485
357.	Kjærneælteren Simplex	485
358.	Varmtvandsanlæg	486
359.	Smørtræ og Trækølle	489
360.	Smør med Mug	490
361.	Træform med Kølle	491
362.	Smørpresse	491
363.	Lurmærket Smørtræ	492
364.	Kølerum i et Ishus	497
365.	Kølemaskineanlæg	498
366.	Mælkerikøleanlæg	499
367—69.	Snit gj. Fig. 366	500
370.	Tværsnit gj. Fig. 366	501
371.	Fremstilling af ren Is	501
372—73.	Kølerum med Refrigerator	502
374.	Isolering og Vandafledning	503
375.	Smørsøger	504

Fig.		Side
376.	Frichs Mælkepumpe	518
377.	Metal-Stempelpumpe	519
378.	Snit gj. Fig. 377	519
379.	Mælkepumpen Unique	519
380.	Reservedele til Unique Pumper	520
381.	Centrifugal-Mælkepumpe	520
382.	Mælkepumpen Trifolium	521
383.	Kornisk Dampkjedel	523
384.	Lodret Snit gj. Fig. 383	524
385.	Schertigers Kondensator	525
386.	Snit gj. Kondensatoren	526
387.	Ostekar med dobb. Bund	527
388.	Amerikansk Ostekar	528
389.	Ostekar af Fyrretræ	528
390.	Ostethermometer	529
391.	Kvintglas til Løbe	530
392.	Marschall's Løbeprøver	531
393.	Osteskovl	532
394.	Spidssi	532
395.	Ostelyre	533
396—97.	Amerikanske Osteknive	533
398—99.	Osterammer	534
400.	Ostegreb	535
401.	Osterører	535
402.	Titreringsapparat	536
403.	Osteskovl	542
404.	Ostekop af ét Stykke Træ	542
405.	Edam-Ostekop	542
406.	Firkantet Ostekop	543
407.	Ostekop af Staalplade	543
408.	Camembert-Form	543
409.	Ostering til at aabne	544
410.	Kassepresse	544
411.	Skrue- og Vægtstangspresse	545
412.	Revolverpresse	546
413.	Fællesindkjøbets Ostepresse	546
414—15.	Liggende Ostepresse	547
416—17.	Ostekop til Fig. 414	548
418.	Osteri	552
419.	Fugtighedsmaaler	553
420—21.	Ribbeovne	554
422—23.	Maskinafkølet Ostelager	555
424.	Ostelager	556
425.	Sex forskjellige Oste	557
426.	Ostemide	558
427.	Maddiker	559
428.	Svøbning med Ostevox	562
429.	Jærngryde med direkte Fyr	563
430.	Ostekniv	564
431.	Ostesøger	564
432.	Trochs Ostefabrik i Svendborg	569
433.	Interiør fra Trochs Ostefebrik	570
434.	Dampostekar med mek. Røreapparat.	570
435.	Gorgonzola-Ost	575
436.	Produktion af Gorgonzola Ost	577
437.	Mysepande	586

Fig.		Side
438.	Mysepande med Dampspiral	587
439.	Myseosteform	587
440.	Vallepumpe	588
441.	Injektor	589
442.	Fem Vallebeholdere	590
443.	Vallemaaler	590
444.	Mælkeri til 2—300 Køer	595
445.	Mælkeri til 6—700 Køer	598
446—47.	Mælkeri med Beboelse ovenpaa	599
448.	Mælkeri til Smør- og Ostelavning	600
449—51.	Snit i Fig. 448	601
452.	Plan til Bolig	602
453—56.	Planer til Boliger	603
457—58.	Tarup Andelsmælkeri 1889	606
459—60.	Tarup Andelsmælkeri 1909	607
461.	Kirkedal Andelsmælkeri	609
462.	Plan af Kirkedal 1887	610
463.	Plan af Kirkedal 1913	611
464.	Brørup Andelsmælkeri 1909	612
465.	Nørre-Broby Andelsmælkeri	613
466.	Et i 1906 opført Mælkeri	616
467.	Mælkerilokale med 2 Alfa	618
468.	Mælkerilokale med 3 Perfect	619
469.	Ørbæk Andelsmælkeri 1913	620

Alfabetisk Register.

	Side
Aangen	125
Aas Landbrugsskole	372, 561
Acid. Butyrometer	220
Afkøling	193
Afløb	166
Aftapningsapparater	334
Aftapningshane	310
Aftrykning af Kjærnemælken	471
Aktiebolaget Separator	412, 416
Albumin	117, 192, 215, 260
Aldehydkatalase	127
Alexandra Centrifuge	428
Alfaseparator	416
Alkoholprøve	255
Alluminium-Transportspand	161, 440
Alnarp	411
Alpeost	579
Ammoniak-Kompressions-Maskine	500
Analyser af Kjærnemælk	464
Analyser af Mælk	104, 262, 270
Analyser af Ost	516
Analyser af Smør	361
Analyser af Smørsalt	152
Analysevægt	361
Andelsflødemælkerier	432
Andelsmælkerier	296, 592
Andersen, Kammerraad	11
Andersen, Stilling	592
Anilinfarvestoffer	352, 360
Annatto	530
Antiseptisk	137
Antvorskov	568
Appetitost	579
Arabinose	122
Arachinsyre	110
Aromatiske Stoffer	125
Asenindemælk	104
Asfalt	166
Askeanalyser	124, 272
Aske	102, 123, 464
August	553
Autoklav	214
Automatiske Vægte	307
Babcock	127, 219. 538
Babcock's Apparat	221
Bachsteiner	574
Baciller	131
Bacillus bulgaricus	467
Backhaus, Prof.	344
Baglæns Vejning	312
Bakterier	130, 153, 273, 276, 436
Bakteriologi	130
Balance-Centrifuge	427
Balancevægt	300, 313
Bang, Prof.	26, 47, 189, 270
Barthel, Prof.	215, 400, 552
Bassin i Vandmælkeri	374
Batteri (Is)	378
Bechtolsheim	416
Beck, P.	26
Beregnet Kornfoder	84
Bergs Laktoskop	247
Beton	164
Bie, Valdemar	142
Biorisering	214
Birchendegaard	19
Bischoff	97

Side

Bismer ... 79, 302
Bismer-Decimalvægt ... 303
Bismervægt ... 304, 308
Bitter Mælk ... 274
Blaa Mælk ... 277
Blauenfeldt & Tvede ... 152, 439
Blikmælkefade ... 370
Blodaske ... 123, 272
Blodig Mælk ... 263
Blodserum ... 272
Bly ... 157
Blumensaadt ... 351
Blød Ost ... 565
Bohr, Chr. ... 88, 90, 219
Bomuldsfrøkager ... 40, 75, 78, 84
Bomuldshandsker ... 333
Bone ... 172
Borsyre ... 111
Brieost ... 538
Brine ... 496
Brine-Drumes ... 502
Brummer ... 114, 266
Brunst ... 114, 259
Brørup ... 183, 539, 612
Budde, Cand. polyt. ... 142
Buddisering ... 142
Bunden Varme ... 362
Bundkrave (Bundring) ... 409
Bundskrue ... 428
Bundspor ... 398, 408
Bundsvind ... 387
Bunge ... 104
Burette ... 218
Burmeister & Wain ... 398, 425
Busck, Gross. ... 322
Busck's Malkespand ... 324
Butyrometer ... 220
Buus, N. P. J. ... 15, 18, 42, 74
Byernes Mælkeforsyning ... 320
Byg ... 39
Byggeplads ... 173, 619
Bygning af Ishuse ... 380
Bygningsplaner ... 595, 599, 606, 610, 613
Bygningsmaterialier ... 162
Bærmestalde ... 321
Bøffelmælk ... 35
Bøggilds Udluftningapparat ... 284
Bøndersmør ... 488
Børnemælk ... 214, 342, 346, 348
Bøstrup ... 530
Bøttekjælder ... 367
Bøttemælkeri ... 162
Bøttesmør ... 488
Bøttesystem ... 365, 394
Bøtteudstilling ... 506
Bøtøgaard ... 46

Side

Camembert-Ost ... 22, 516, 538, 543, 565
Caprinsyre ... 110
Capronsyre ... 110
Caprylsyre ... 110
Casses System ... 322
Celsius ... 97
Cementgulv ... 164
Centrifugalkraft ... 396
Centrifugalpumpe ... 520
Centrifugemælk ... 185, 291, 295
Centrifugemælkeri ... 407, 595
Centrifugens Hastighed ... 404, 413
do. Skummeevne ... 405
Centrifugeost ... 516, 565
Centrifuger ... 396—430
Centrifugeslam ... 400
Centrifugesystem ... 396
Cheddarost ... 21, 516, 552, 571
Chesterost ... 9, 22, 571
Codogno ... 574
Cour, A. la ... 16
Curcuma ... 124

Daarlig Mælk ... 253
Dahl, Aas ... 372
Dal, Assistent ... 26
Dall, Nissen ... 115
Dalum ... 31
Dampgryde ... 24, 522
Dampkjedel ... 523
Dampning ... 146
Dampturbine ... 424
Davis Tappemaskine ... 335
Decimalvægt ... 302
Dencker, H. ... 165, 196
Destinonske Fade ... 369
Differensberegning ... 226, 231
Diffusion ... 550
Disbrow-Kjærne ... 479
Diskvægt ... 300, 313
Dravle ... 586
Drittel ... 488
Druekjertel ... 34
Drypning ... 202
Duclaux ... 90, 111, 117, 141, 469, 538
Duelund ... 27, 443
Dækplade ... 399

Edam-Ost (Eidamer) ... 542, 565, 571
Eftermalkning ... 52
Efterost ... 121, 585
Emballage ... 488, 493
Emmenthaler-Ost ... 550, 565
Emulsion ... 87
Engstrøm, Dr. ... 398, 417

	Side
Enzymer	103, 118, 127, 538, 551
Eternitskifer	163
Exportfløde	92
Exportforeninger	512
Exportost	516, 568
Exportsmør	512
Extraktionsapparat	106
Extraktor	468
Faaremælk	104
Farenheit	97
Falstagsten	163
Farve	86, 351, 529
Farvepletter	352, 505
Farvningsfejl	504
Fast Ost	565
Fedt	103, 108, 464
Fedtbestemmelse	231
Fedtemulsioner	349
Fedtkugler	87, 92, 217, 354
Fedtmængde	106, 216, 226
Fedtrig Mælk	87
Fenoltalein	124, 536
Fersk Smør	350, 492
Fesca	398
Fesers Laktoskop	218
Filtrering	176, 328
Fjederhalsleje	419
Fjerding Smør	488
Fjord, N. J.	23, 185
Flaskemælk	347
Flaskers Rengjøring	333
Fleischmann	88, 101, 398
Flydenhed	92
Flydevægt	95
Fløde	87, 348, 443
Flødeafsætning	91, 372, 388
Flødeafsætningstid	393
Flødebestemmelse	231
Flødebehandleren „Superior"	453
Flødeelevator	445
Flødeenheder	250
Flødehuller	413, 430
Flødekammer	452
Flødekontrolapparat	249
Flødemaaler	95
Flødens Afkøling	452
Flødens Behandling	435
Flødens Pasteurisering	443
Flødens Udseende	368
Flødeprocent	226, 231, 242
Fløderende	399
Flødeskrue	423, 430
Flødeskum	94, 445
Flødespiral	452, 500, 502
Flødesyrningsbassin	449
Flødetønde	448, 451
Fodring	72, 507
Fodringsforsøg	25, 293
Formning (Ost)	541
Forplantning af Syre	439
Forraadnelse	132, 143
Forsøgslaboratorium	26
Forvarmer	408
Fransk Smør	350
Frederiksen, J. D.	537
Freudenrich, Dr.	539
Friis, F.	27
Friis, J.	14
Friis, Lindersvold	43
Frit-om-Bord-Handel	511
Frysepunkt	96
Fuchs, Karlsruhe	397
Fugtighedsmaaler	553
Fællesmælkeri	15, 295, 596
Føl, mælkegivende	35
Galalith	584
Galaktase	127, 538
Gammelmalkere	265, 267
Gammelost, norsk	579
Gargoyle	561
Gaulin	91
Gedemælk	104
Geder	35
Generator	503
Gerbers Apparat	220
Gislev	32, 539
Gjeddesdal	10, 93, 372
Gjedsergaard	12, 18, 35
Gjær	130
Gjæring	126, 538
Gjæringsproces	538
Gjærreduktaseprøve	256
Gjærsvampe	132
Glas	157, 370
Glasserede Lerfade	370
Glibing Mølle	376
Globulin	117, 260
Glycerin	109
Gommesen	26
Gottlieb-Røse	107
Gorgonzola	22, 538, 551. 574
Gouda-Ost	538, 552, 565
Granitfliser	165
Grotenfeldt	275
Grubekjedel	522
Grusfilter	329
Græssmør	73, 126, 351
Guenonske System	11
Guldbryllupsheden	115
Gullerodssaft	351

	Side
Gullandske Fliser	162
Gulvbrønde	181
Gulve	67, 164
Gunderslevholm	11
Gurgemeje	351
Gutzeit, E.	90
Haandcentrifuger	431
Haandkjærner	455
Hagen, Cand. polyt.	8
Hall's System	496
Halslager	398, 415, 419, 429
Hamlet-Kjærneælter	483
Hammarsten	90, 117
Hansen, Chr.	530
Hartmann, C.	14, 20
Havarthigaard	21, 567
Heeren's Pioskop	217
Hegelund	33, 52, 63, 285
Helm's Patent	503
Hemmingsens Thermoregulator	208
Henkogning	143
Henstandsvarme	186
Hermetisk	139
Herregaardsmælkeri	366, 412
Hertel, H.	594
Heureka, Malkemaskine	59
Hjedding	592
Hofman-Bang. N. O.	27
Hofmansgave	8
Holdbarhedsforsøg	185, 189
Hollandsk Ost	571
Holm, E.	30, 100
Holm, Lerkenfelt	372
Holm-Vestergaard	26
Holstensk Mælkerisystem	364
Homogenisering	91, 211, 217
Hoppemælk	104, 156
Hudpleje	72
Humanisering	343
Hvass, Etatsraad	43
Hvede	75
Hvedeklid	75
Hverringe	367
Hvidtning	144
Hydrogenase	127
Hygrometer	553
Hørfrøkager	40, 75
Hørlyck, Statskonsulent	212
Høtønde	448
Høyberg	97
Inddampning	141
Indførsel af Ost	566
Indførsel af Smør	513
Indvejningsvægt	305
Ingerslev, Marselisborg	14
Injektor	589
Ironbricks	164
Is	376
Isbassiner	390
Isgenerator	502
Ishus	380, 497
Ismejsel	390
Ismælkeri	376, 393, 572
Isolering	379, 386, 503
Issystem	371, 394
Jacobsens Prøvekjærne	81, 222
Jacobsen, S.	612
Jensen, C. O.	26, 135, 443
Jensen, H., Dyrlæge	397
Jensen-Orla, Dr.	125, 130, 215, 256, 539
Jensen, Torben	32, 539
Jerseykvæg	42, 91
Jessen, Konsulent	26, 42
Johansen, Jens	249
Johansson	468
Jordnødkager	75
Julien	91
Junge	298, 304
Justesen, Brørup	32, 539
Jydsk Malkekvæg	44
Jærn	157, 369
Jærngryde (Ostevox)	563
Jærnholdigt Vand	177
Jærnklinker	164
Jørgensen, B. S.	8
Kaliumbichromat	105
Kalk	137, 144
Kalkemaskine	148—149
Kalkkost	144, 147
Kalkmælk	144
Kalksten	162
Kalksæbe	145
Kallundborg Ladegaard	19
Kalveløbe	530
Kande	298
Kapitelstaxter	38
Karameliseret Mælkesukker	586
Karbolsyre	137
Kartofler	78
Kasein	87, 117, 515, 566, 581
Kassepresse	544
Katalase	127, 256
Katheter-Princippet	54
Kildebrønd Kontrolforening	82
Kinnekulle-Sten	162
Kirkedal Andelsmælkeri	608
Kjeldahl	118

	Side
Kjærne, dansk	454, 457
Kjærnelaag	459
Kjærnemælk	126, 348, 435, 464
Kjærnemælksdraaber	354
Kjærnemælksost	580
Kjærnens Størrelse	460
Kjærnepind	463
Kjærner	454
Kjærneris	457
Kjærnestativ	458, 460
Kjærneælter	479
Kjærning	355, 363, 454
Kjærningstemperatur	461
Kjærningstheorier	362
Kjærningstid	455, 461
Kjærsgaard	13
Kjøbenhavns Mælkeforsyning	284, 321, 345
Klid	39, 76
Kloak	181, 183
Kleinhof-Tapiau	418
Knapost	580
Knapstrup	8, 9
Knomalkning	51
Knudsens Patent	426
Knusning af Is	389
Ko	36, 45
Koantal	36
Kobber	157
Kobbermalkespande	323
Koch (Bakteriolog)	133
Koch, Thomasminde	15
Kofoed & Haubergs Centrifuge	427
Kogepunkt	96, 189
Kohold i Byerne	321
Kogsalt	111, 150, 360
Kogt Mælk	192
Kogt Smag	189, 445
Kokker	131
Kokuskager	76
Koldtunghed	264, 395
Koldtvandssystem	371
Kolostrum	260
Kondensator	498, 525
Kondensering	140
Konsignationshandel	511
Konsulenter	17
Kontinuerlig Centrifuge	397
Kontinuerlig Kjærne	468
Kontrolapparat	224
Kontrolassistent	83
Kontrolcentrifugering	230, 242
Kontrolforeninger	41, 43, 82
Korrektionstabel	99
Kort Syrning	447
Kostald	65
Koste	172
Kotung Mælk	264
Kovarm	100
Kraftcentrifuger	396, 430
Kraftfoder	75, 84
Kragerupgaard	567
Kremometer	94
Krydderost	579
Kulde	114, 136
Kulsyre-Kompressions-Maskine	498
Kulsyre-System	498
Kulturer	136, 437
Kumys	122
Kvindemælk	104, 214, 344, 347
Kvintglas	460, 530
Kvægavlsforening	41, 42
Kvægtælling	36, 37
Kyed, Johs.	498, 510
Kælvningstid	115
Køleapparat	193, 283
Kølerum	382, 451, 494
Kølemaskine	498, 555
Ladelund	66, 183, 185
Lagetromler	502
Lagring	549
Laktator	56
Laktokrit	219
Laktoskop	218, 232, 247
Landbohøjskolen	10
Landhusholdningsselskabet	7, 8
Lang Syrning	447
Långmjölk	275
Langtidspasteurisering	215, 343
Lard-cheese	565
Laurinsyre	110
Laval, Dr. de	56, 398, 468
Lawaetz, O.	19
Lawrence's Apparat	125, 194, 283
Lecitin	215
Leefeldt & Lentsch	398
Leegaard, J.	26
Leeuwenhock	87, 130
Lejler	320, 321
Lemvigh, Otto	567
Lerfade	369
Lerkenfelt	11, 372
Leukocyter	127, 400
Levering af Mælk	281
Leveringspligt	620
Lezé, Prof.	101
Lillerup	14. 79
Limburger-Ost	565
Lindstrøms Apparat	219
Liter	298
Lobeck, O., Dr.	214
Lofter	167

	Side
Love	206, 271, 348, 352, 360, 493
Lugt	171, 185, 254
Lund	26
Lunde, H. P.	26, 435, 443
Lurmærke	492
Lyngbygaard	14
Lys	137, 141
Løbe	118, 515, 530
Løbe-Extrakt	531
Løbe-Kasein	583
Løbeprøver	254, 531
Løg	78, 126
Maaleglas	476
Maaling	298
Maal Mælk	113, 367
Maddike	559
Maglekilde	398
Malkedragt	52
Malkehaandgreb	50
Malkehoppe	35
Malkefaar	35
Malkemaskiner	54
Malkeracer	41
Malkespande	323
Malkning	47, 285
Malketider	61, 113
Mannit	122
Margarineost	565
Marselisborg	14
Marslev Fællesmælkeri	15
Marschalls Løbeprøver	531
Martens	7
Martiny	89, 454
Mastesmør	508
Materiale	156
Medbringere	399
Mejeridagbog	14
Mejeriforeninger	31
Melilotus coeruleus	579
Micrococcus prodigiosus	277
Middelflødeprocent	231
Mider	558
Mikrokokker	131
Mikrometer	248
Mikroorganismer	130, 173, 447, 537, 551
Mikroskop	130, 354
Mikroskopiske Undersøgelser	354
Miltbrand	134
Modersyre	441
Monrad, Dr.	344
Mortensen, J. F.	609
Muggent Smør	490
Mullerup	530
Mund- og Klovesyge	541
Murchland, Ingeniør	56
Myristinsyre	110
Myse	586
Myseost	21, 123, 585
Myseosteform	587
Mysepande	586
Mælk	34, 103, 290
Mælkeaftapning	333
Mælkeanker	321
Mælkeaske	102, 123
Mælkebedømmelsesforeninger	255
Mælkebrikke	366
Mælkebøtte	368
Mælkefad	370
Mælkefedt	103, 109
Mælkeflasker	332
Mælkeforsyninger	597
Mælkegjæringsprøve	254
Mælkekammer	46
Mælkehandel	320, 330
Mælkeis	101, 322
Mælkekatheter	54, 264
Mælkekjertler	34, 45
Mælkekjælder	162, 364
Mælkekjærning	363, 457
Mælkekontrol	342
Mælkekugler	87
Mælkekøler	161, 391
Mælkemaal	298
Mælkens Afkøling	286, 389
Mælkens Aftapning	333
Mælkens Anvendelse	289
Mælkens Behandling	281
Mælkens Farve	86, 216
Mælkens Fedme	216
Mælkens Indvejning	418, 621
Mælkens Kvalitet	259
Mælkens Opvarmning	407
Mælkens Sining	324
Mælkens Transport	327
Mælkens Tørstof	105
Mælkeprøver	95
Mælkeriaffald	185
Mælkeriassistenter	14
Mælkeribygning	366, 412, 598
Mælkerikøleanlæg	499
Mælkeriregnskab	14
Mælkeriudstillinger	17
Mælkesalg	330
Mælkeserum	356
Mælkesi	324
Mælkesien Økonom	326
Mælkeskind	101
Mælkeskorpe	190
Mælkeskrue	430
Mælkespand	158
Mælkesten	145, 584

Side

Mælkesukker ... 121, 292, 347, 464
Mælkesut ... 345
Mælkesyre ... 118, 464
Mælkesyrebakterier ... 155, 436
Mælkesyregjæring ... 435
Mælkesyre-Kasein ... 583
Mælkeudbytte ... 80
Mælkevogn ... 327, 331
Mærkning ... 487
Møller, Rosendal ... 397
Mørkeberg, Statskonsulent ... 262

Nathorst, A. ... 372
Nathorst, H. ... 398
Nettovægt ... 303, 307, 314
Nichols ... 530
Nielsen, Anders ... 492
Nielsen, Hanne ... 21
Nielsen, Jens ... 55, 59, 425
Nielsen, C., Direktør ... 160
Nielsen, L. C. ... 398
Normal Syrevækker ... 439
Ny Syre ... 437
Nytteis ... 389
Næsgaard ... 18
Nøjagtighedsforsøg ... 240
Nørre-Broby Andelsmælkeri ... 612

Olein ... 110
Oliekager ... 39, 75, 84
Oliesyre ... 110
Oliet Smør ... 505
Olsen, Olav Johan, Dr. ... 538
Omdrejningshastighed ... 414
Opbevaring af Is og Sne ... 378
Optiske Prøver ... 89, 217
Opvarmning af Ostemælk ... 521, 536
Orange-County-Systemet ... 371
Orden ... 171
Orlean ... 351, 530
Ost ... 515, 557
Osteaare ... 532
Osteanalyser ... 516
Ostebalje ... 522
Ostebedømmelse ... 564
Osteexport ... 566
Ostefarve ... 529
Osteflue ... 559
Ostegift ... 132, 155, 580
Ostegjær ... 539
Ostegreb ... 535
Ostehandel ... 564
Osteimport ... 566
Ostekammer ... 552
Ostekar ... 522, 527
Ostekit ... 551, 557

Side

Ostekjedel ... 521
Ostekjælder ... 553
Ostekniv ... 532, 564
Ostekop ... 542, 548
Ostelager ... 553, 555, 556
Ostelyre ... 533
Osteløbe-Extrakt ... 530
Ostemasse ... 119, 532
Ostemassens Skæring ... 532
Ostemide ... 558
Ostemølle ... 572
Ostens Form ... 574
Ostens Størrelse ... 574
Ostepresse ... 544
Osterammer ... 534
Osteri ... 552
Ostering ... 544
Osterører ... 535
Osteskorpe ... 550, 553, 557
Osteskovl ... 532, 542
Ostestof ... 118, 515
Ostesøger ... 564
Ostethermometer ... 529
Osteudstillingsforsøg ... 516
Ostevox ... 561
Ost i Fløden ... 120, 277, 368, 435
Otting ... 488
Ourupgaard ... 11, 14, 45, 73, 185
Overdup ... 414
Overkjærnet ... 476
Overrisling ... 183, 212
Overskudsindførsel ... 39, 566
Overskudsudførsel ... 5, 513
Overæltet ... 477
Oxydaser ... 127

Paasch ... 161, 196
Pakkeri ... 511
Pakning ... 487
Palmekage ... 75, 84
Palmitinsyre ... 110
Panum, Prof. ... 217, 290
Panums Laktoskop ... 218
Parafenylendiamin ... 128, 207
Parafinering ... 561
Parasitter ... 131
Parmasanost ... 551, 559, 565
Pasteur ... 133
Pasteurisering ... 139, 184, 439, 444, 537
Pasteuriseringsapparat ... 191
Pasteuriseringslov ... 205
Pattekop ... 57
Patter ... 34, 45
Pedersen. M. C. ... 26
Pedersen, Niels ... 27, 255
Peptonisering ... 127, 538, 551

	Side
Perfect-Centrifuger	425
Perfectkjærne	455
Pergament	490
Peroxydase	127
Persienner	170
Petersen, Jørgen	26, 27, 29
Pfeiff's Apparat	201
Philipsen, H. P.	32, 475
Pindstoftes Tappemaskine	339
Pioskop	217
Pipette	217
Piskefløde	94, 100
Pladerører	202
Plombering	341
Porse, N.	33
Pot	298
Prandtl, A.	397
Presning	541
Propper	338, 340
Prosch	42, 263
Prøveflaske	83
Prøvekjærne	223, 454
Prøvemalkning	78, 83
Prøveudtagning	230
Psychrometer	553
Pultost	579
Pumper	517
Pund	300
Puster	558
Pægl	298
Quarg	580
Quevenne	95
Raamælk	260
Rachitis	346
Radiator	468
Rannje	179
Rannje's Aftapningsapparat	336
Rapskager	40, 75, 84
Reaumur	96
Reduktase	127, 256
Refrigerator	498, 500, 502
Refsnæsgaard	20
Regenerativforvarmer	212
Regenerativsystem	209, 211
Remstrammer	404
Rendesten	166, 183
Renkjærning	465, 486
Renkultur	136, 436, 438
Renlighed	63, 138, 171, 287, 438
Renmalkning	51
Rensdyrmos	149
Rensebrønde	182
Renskumning	401, 418
Resttømningsapparat	316
Reventlov, E., Greve	74
Revolverpresse	546
Ribbeovn	554
Ritthausen	117
Rodfrugter	39, 41, 77, 85
Roquefort	538, 551
Rosendal	93
Rosolsyre	124
Rosvang	18
Rothamsted	13
Rug	38
Rullespor	408, 415
Russell	127, 538
Rustne Spande	158, 161, 279
Rød Mælk	277
Rødt dansk Malkekvæg	43
Røgost	581
Røring	529, 534
Rørsukker	347
Sabroe, Thomas Ths. & Co.	480, 555
Salg af Mælk	330
Salenius, E. G. N.	468
Salicylsyre	111
Salt	138, 150
Saltet Smør	350
Saltglasserede Rør	182
Saltlage	550
Saltmaaleglas	476
Salt Mælk	114, 119, 261
Saltning af Smør	476, 481
Saltning af Ost	549
Saltsyre-Kasein	583
Saltvandsis	377
Sammenlignende Skumningsforsøg	413
Sammenløbning	529, 531
Sammenløbningsevne	531, 537
Saprophyter	131
Schabziger	579
Schatzmann, Prof.	254
Schertigers Kondensator	525
Schmidts Køleapparat	194
Schweizer-Ost	550, 569
Sebelien	26, 117, 122, 435
Segelcke, Th. R.	13, 17, 74
Selvløftende Pasteuriseringsapparat	196, 444
Selvsyrning	437
Separator	398, 411
Septic-Tank	183
Serum	87
Si	324, 328
Sikjedel	367
Sikeborg Køleapparat	195
Silkeborg Kærneælter	481
Simplex-Kjærne	479—484
Sining af Mælken	324, 364, 366

	Side
Skifer	163, 167
Skilleplade	399
Skimmel	130, 552, 575
Skjørost	580
Skoldning	536
Skorpe	550, 553, 557, 575
Skrubbe	172
Skruepresse	545
Skumbakke	192, 408
Skumdannelse	94, 184
Skumdæmper	198
Skummeevne	409, 417
Skummerør	399
Skummeske	368, 374
Skummet Mælk	290, 348
Skummetmælksost	290, 516, 551, 565, 571
Skumning	368
Skumningsforsøg	409, 391
Skuring	145
Skyllemaskine	333
Skæring	529
Slagler	457, 480
Slamcentrifugering	328, 346
Slamkiste	182
Slimet Mælk	120, 275
Slimmembran	88
Smageske	254
Smudsbestemmelse	255
Smør	350, 357
Smøragtig	108, 352
Smørbalje	472
Smørbedømmelse	503
Smørbrik	490
Smørdannelse	355
Smørexport	507
Smørfarve	351, 461
Smørfedt	246, 353
Smørfejl	280, 446, 503, 507
Smørhandel	507
Smør i Mælken	278
Smørkasse	477
Smørkorn	463
Smørkugler	109, 463
Smørmærkeforening	492
Smørmærkning	487
Smørnotering	508
Smørpakning	487
Smørpresse	491
Smørrebrød	565
Smørrets Behandling	469
Smørrets Bygning	354
Smørrets Farve	351
Smørrets Fremstilling	363
Smørrets Holdbarhed	435
Smørrets Opbevaring	494
Smørrets Pakning	487

	Side
Smørrets Sammensætning	356, 358
Smørrets Smeltepunkt	353
Smørrets Stivningspunkt	353
Smørrets Tilstandsform	352
Smørsalt	151
Smørsi	470
Smørske	471
Smørsyre	110,122
Smørsøger	503
Smørtrug	471
Smørtræ	489, 492
Smørudbytte	232, 235, 375, 395
Smørudstilling	14, 17, 26, 74, 506
Smørundersøgelser	354
Smøræltebræt	472
Smøræltemaskine	473
Sne	376, 377
Snekketræk	421, 426
Soda	119, 137, 143
Solsikkekager	75
Sommersmør	110
Somælk	104
Sopp, Dr.	538
Soxhlet	82, 124, 214, 344
Soxhlet-Henkelsk Syregrad	442
Soxhlets Apparat	219
Spandeløftere	318
Spandecentrifuge	397
Spandetransportør	317
Spejlet	11
Spidssi	532
Spildeis	389
Spiril	134, 174
Sporer	132, 136, 139
Staldprøve	251
Stampekjærne	456
Stearinsyre	110
Stein, V.	78
Stengangs-Rullespor	408
Stenkløver	579
Steril	137
Sterilisering	139, 143. 201, 213
Stigerør	405
Stiltonost	516
Stilleskrue	415
Storch, V.	26, 89, 117, 127, 135
Streptokok	132
Stripmalkning	51
Struckmann, Dr.	291
Stude	36, 37
Støbejærnsfliser	165
Støren, Overlærer	561
Sublimat	137
Sugnings-Princippet	54
Sukkersand	122
Sunde, Einar	122

	Side
Sur Fløde	350, 353, 437
Surhedsgrad	531
Surmælksost	579
Sur Ost	558
Sur Valle	585
Svalekummer	390
Swartz, Joh. Gust.	371
Svendsen, Tune	74, 84
Svind i Isen	379, 384
Svind i Ost	517, 560
Svovlsyrlingsmaskine	501
Svøbning	561
Svømmer	414
Syge Køers Mælk	266
Syge Yvere	270
Syre	119, 142, 443
Syre-Automat	221
Syrekultur	438
Syremælk	285
Syrens Forplantning	441
Syrespand	440
Syrevækker	189, 437
Syrnet Smør	350, 435
Syrning	435, 507
Syrningens Forløb	447
Syrningslokale	450
Syrningsskab	442
Syrolith	584
Sød Fløde	350, 353
Sødmælk	81, 99, 290, 348
Sødmælksost	565, 573
Sødt Smør	350, 435
Søltoft, Chr.	376
Tagmateriale	163
Talget Smag	279
Tallerkensystem	416, 430, 433
Tappemaskine	334
Tara	304
Tarup Andelsmælkeri	605
Tesdorpf, E.	11, 73, 376
Tharandt	13
Thermometer	14, 96
Thermoregulator	208, 445
Thermostat	136
Thistle-Maskine	56
Thomasminde	15
Thyboeost	567
Tilløbsrør	399
Tilløbstragt	415
Tinpakker	511
Titan's Centrifuge	427
Titrering	442, 536
Tjærebeton	166
Transportspand	157
Triumph	200
Trochs Ostefabrik	569
Trottoarsten	164
Trykmaskine, Malkning	56, 59
Trækskorten	68, 168
Trækølle	489
Tuberkelbacille	133, 155, 270, 537
Tuberkulin	27, 206
Tuberkulinprøve	205, 343
Tuberkulose	206, 443
Tung Mælk	93, 264, 394
Turbineseparatorer	424, 468
Turnips	75, 85
Tuxen & Hammerich	425, 500
Tykflydenhed	94
Tykmælk	120, 126
Tyre	36, 37, 42
Tyrothrix	538
Tælleapparat	404, 415
Tølløsegaard	568
Tønde Smør	488
Tørring	137, 140
Tørstofmængde	105
Udførsel af Ost	566
Udførsel af Smør	513
Udkogning	145
Udluftning	178
Udløser, Malkemaskine	58
Udvejningsvægte	307
Uigennemsigtighed	216
Ulanders Mælkesi	325
Ulrik, Rosendal	93
Universal-Pasteuren	210
Uren Lugt og Smag	281
Vacuum	101, 140
Vacuum Oil Company	561
Valentiner, A.	10
Valentiner, H.	372
Valle	118, 121, 588
Vallealbumin	585
Vallebeholder	590
Valleelevator	589
Vallefløde	121, 585
Vallekur	121
Valleledning	588
Vallemaaler	590
Vallepumpe	588
Vallesmør	121, 585
Vallens Opbevaring	588
Vallens Transport	588
Valleæggehvide	118, 121, 295
Valmuefrøkager	77
Vandafledning	171, 180, 503
Vandbassin	374
Vandbeholder	180

	Side
Vandfilter	176
Vandforsyning	171
Vandglas	165
Vandindhold i Smør	358, 360, 446
Vandlaas	181
Vandmælkeri	11, 373, 572
Vandsmør	360
Varme	137
Varmeenhed	100, 362, 376, 523
Varmefylde	100
Varmemaaler	96
Varmtjærnsprøve	537
Varmtvandsanlæg	486
Vaskning af Smør	470
Vedhængenhed	93
Vejning af Mælk	14, 299
Ventilation	67, 168, 365, 555
Ventiler	69, 168
Vestervigkloster	413
Vibygaard	567
Viktor-Kjærneælter	479
Viktoria-Kjærneælter	483
Vinduer	67, 169
Vinterfodring	74
Vintersmør	17, 73, 110
Vitula, Malkemaskine	57
Vivian	127, 538
Vosnæsgaard	14
Vædskedraaber	354
Vægmateriale	167
Vægte	300
Vægtfylde	90, 95, 97
Vægtstangspresse	545
Wedel, Præst	7
Wennevold, Ole	539, 574
Werenskjold	90, 586
Wichmann & Co	425
Winstrup, P.	397
Woll	88, 265
Yver	45, 46, 270
Yoghourt	467
Yverbetændelse	273
Yvertuberkulose	270
Zahrtmann	26
Zazzera, Antonio	574
Zieger	121, 579
Zink	157
Zinkspande	323
Æggehvidestof	117, 292, 464
Æltevalser	480
Æltning af Ost	572
Æltning af Smør	472, 481, 504
Æltningsfejl	504
Ævredsmør	73
Ørumgaard	54
Østrupgaard	11
Øverød	21