

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*

Lietzmann.
Læderets
fysiske og
kemiske
Begyndelse.

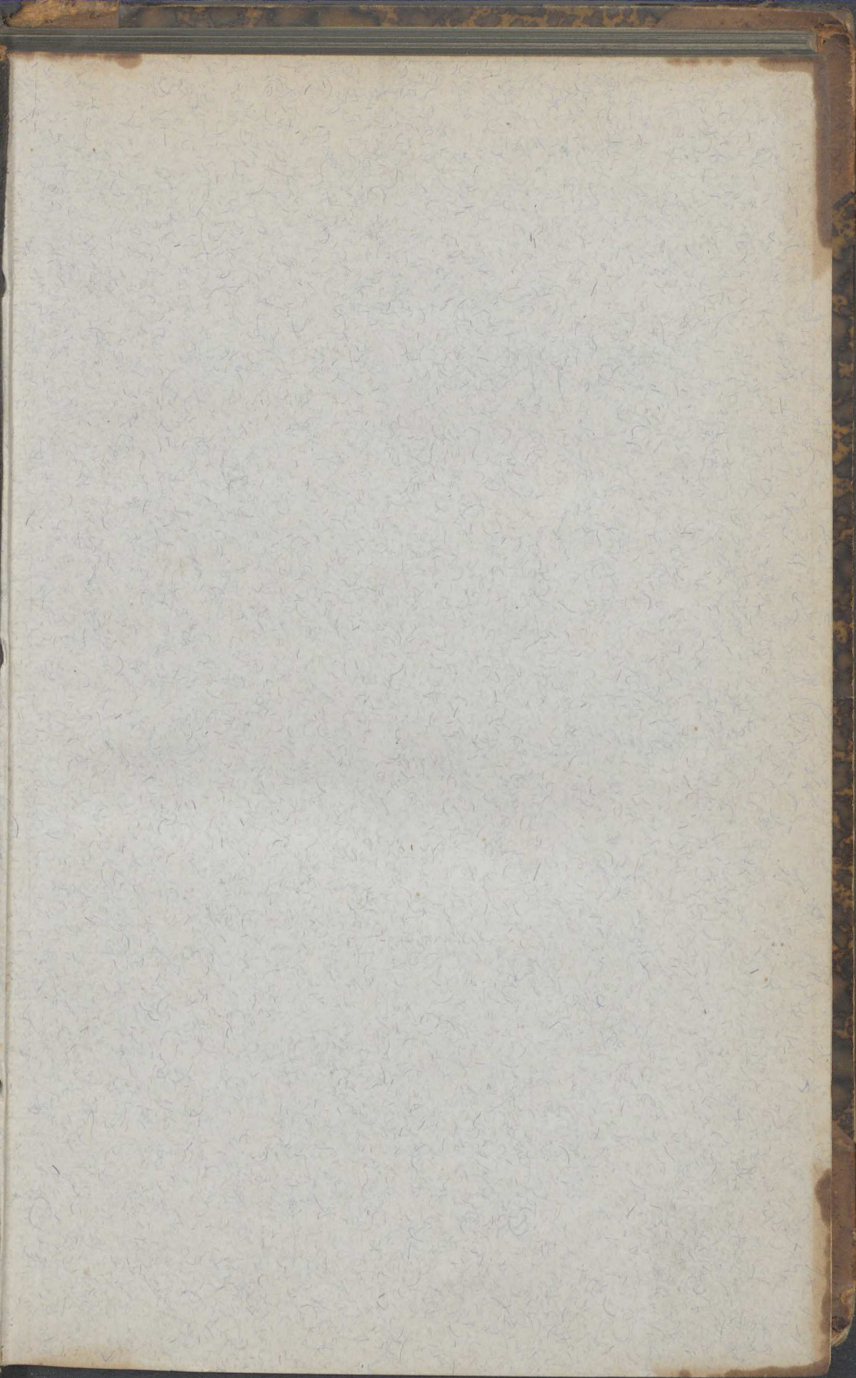
INDUSTRI-
FORENINGEN.

1882
675.
*

2639.

675

675-



40-12

Tillæg til „Nordisk Garvertidende“ Nr. 1.

J. C. H. Lietzmann:
Læderets fysiske og kemiske Bygning

og

Garverprocessens Indvirkning paa samme.

Oversat og bearbejdet
efter den tyske Original
af

Aage W. Petersen,
Cand. phil.

Udgivet med Understøttelse af det
Reiersenske Fond.



L. A. Jørgensen. Kjøbenhavn.

1882.

1.

**Historisk Beretning om Læderet og dets
Fremstilling og om de herunder
hørende Fabrikater.**

Af de ældste jødiske og syriske Kildeskrifter kan man se, at Læderet allerede 2000 Aar før Chr. har været kjendt og benyttet. Af Dyrenes Skind forfærdigede man sig dengang Sandaler, Skjolde, Hjelme o. s. v. Af den mere kunstfærdige Bearbejdelse af Læderet træffer man Spor hos Grækerne i deres tidligere Periode; saaledes fortæller Plinius, at en Mand fra Boeotien ved Navn Tychius har opfundet Barkgarveriet. Senere hen indtage Garverne en fremragende Stilling blandt Haandværkerne; det var saaledes en Garver ved Navn Kleon, som svang sig op til at blive Atheniensernes Anfører efter Pericles Død. I Middelalderen omtales Garvernes Laug som meget krigersk og frygtet, til Trods for deres mere fredelige Haandværk, og det har endnu ikke mistet sin gamle Kraft, idet Ulysses Grant, der 1864 blev de forenede Staters General og 1866 deres Præsident, endnu i Aaret 1853 bestyrede sin Faders Garveri.

Af de Fabrikater, som henhøre under Garveriet, nævnes hos Ægypterne, c. 1500 Aar før Kristus, Sandalerne. C. 300 Aar før Kr. begyndte

man i Byen Pergamum at lave Pergament. Homer fortæller os, at en gammel Gartner, der arbeidede i sin Have, havde Læderhandsker paa. Ludvig den Fromme gav i det 7de Aarhundrede visse Love til Beskyttelse for Garverierne, idet han erkjendte Garverstandens store Nytte. I det 15de Aarhundrede fortæller Sagnet os, at den bekjendte Bøhmer, Johan Ziskas Hud blev garvet og spændt over en Tromme, for at kalde hans Landsmænd til Seir. De største Kemikere har i den nyere Tid beskæftiget sig med at undersøge, hvad der gaar for sig ved Læderets Garvning. Saaledes har Rostt, Berzell, Dumas o. fl. a. gjort sig meget fortjente af Garveriet. Doktor Fredr. Knapp har i 1866 i sit prisbelønnede Værk «Erfaringer paa Garveriets Gebet» angivet det Grundlag, hvorpaa man kan bygge videre, nemlig den Erkjendelse, at Processen ved Tilberedelsen af Læderet alene støtter sig paa Forhold, vedrørende Æggehvideofferne, den limgivende Substans og det indifferente Væv af grove Trævlestrenger, der er i den raa Hud under Lædertilberedningen.

2.

De kemiske og fysiske Processer ved Tilberedningen af Læderet og herunder hørende Fabrikater.

Indledning.

Skulle de Processer, som gaar for sig ved Tilberedningen af Læderet, videnskabelig paavises, saa er det fremfor alt nødvendigt at være klar paa, hvilke Fabrikater, der fortjene Betegnelsen Læder.

Endvidere maa Materialet, af hvilket Fabrikatet bliver tilberedt, nemlig den raa Hud, underkastes en nøiagtig Undersøgelse, saavel hvad dens fysiologiske Bygning, som hvad den kemiske Beskaffenhed af de enkelte Dannelser angaar.

Saa først kan de Processer, som gaa for sig med den raa Hud under Tilberedningen af Læderet betragtes, saa først kan de Forandringer, som den raa Hud undergaar, inden den er bleven til Læder, fastslaaes, og saa først kan man omtale de Stoffer, som muliggjøre Forvandlingen.

Læder er et af den raa dyriske Hud tilberedt Fabrikat, i hvilket en eller flere af Hudens Bestanddele ere kemisk forvandlede, saa at det derved dannede Produkt vel minder om Raamaterialet, men har mistet dettes Natur i den Grad, at det er umuligt at føre det færdige Fabrikat tilbage til en lignende Tilstand, som den raa Huds.

Det er videnskabeligt fastslaaet, at alle levende Dannelsers Væv bestaar af Celler.

Dyrets Hud bestaar af Celler, der, forbundne ved en Bindevævsmasse, læne sig op ad hinanden med deres Vægge, og saaledes danne de forskellige Organer, der udgjøre Huden. Den raa Hud, saaledes som vi faar den af Dyret, kan deles i:

1. Overhuden.
2. Den egentlige Læderhud.
3. Det saakaldte Fedt eller Underlagsvæv.

Overhuden bestaar af flade, meget tæt ovenpaa hinanden hobede Celleelementer, af hvilke de ældste ved Hendøen af deres inderste Kjærne

blive til en fast tør Masse, der hæfter sig fast til det yderste Lag af Epidermis (Overhuden) medens de yngre Lag danne det saakaldte Rete malpighii. Her maa man bemærke, at hvis Overhuden (Epidermis) i levende Tilstand bliver berøvet sit yderste Lag, sin Overhud, saa danner der sig paa dens yderste Flade en tynd Hinde af en halvtflydende, strukturløs Væske, der ikke er over 0,005 Linier tyk, og som igjen ved en vis Proces danner en ny Epidermis. Der danner sig nemlig solide «Kjærner» eller Spirer i Væsken; disse omgive sig med Cellevægge og løftes langsomt op til Overfladen, idet der danner sig nye «Kjærner» nedenunder dem; disse Kjærneceller hentørres lidt efter lidt, og danne derved en ny Epidermis. Dette nydannede Væv er baade i anatomisk og fysiologisk Henseende forskjellig fra det oprindelige Hudvæv og kan strax ses paa det garvede Læder.

Efter Rete malpighii følger Bindevævs- traadene, Hudens Sved- og Fedtkjertler. Hertil slutter sig Haarsækkene, saavel som selve Massen af Bindevævssubstansen, samt Aarerne og Musklerne, som lidt efter lidt fortætte sig og omforme sig til den egentlige Læderhuds Maskenet.

Den egentlige Læderhud bestaar af den elastiske og modstandskraftige Masse, hvis Seighed vi saa ofte har havt Beviser paa i vore Saaler, og hvis Smidighed og Elasticitet vi saa ofte har beundret i det af Bøffelskind tilberedte Semslæder. Vi finde i den egentlige Læderhud foruden de allerede omtalte Aarer, Nerver og Muskler med deres nødvendige fine Fedtdannelser, og det derimellem liggende bløde Bindevæv, det allerede før omtalte elastiske Væv.

Birchow lærer os, at dette elastiske Væv er dannet af Cellekamre og ligger som grove glatte Trevler i Huden. Dette Væv danner den inderste

Del af Læderhuden, og modstaar Syrer og Alkalier, naar disse allerede har angrebet Hudens Slimhinder, Fedtdannelser og Bindevæv. De i Huden forekommende Muskler indeslutte meget, som er værdt at kjende for en Garver. Autoriteter, som Rollet, Birchow og Liebig har fremsat, at Musklerne i Huden ere sammensatte af smaa Bundter af Trevler, der ere forbundne ved Tværbaand. Trækker nu i den levende Hud en Muskel sig sammen, saa viser det enkelte Bundt sig bredere, men Tværbaandene smallere. Musklerne i Overhuden, som strække sig fra Grunden af Haarrødderne helt ud til den yderste Hudhinde, spille en stor Rolle.

Det er disse Muskler, som i levende Tilstand ved deres Sammentrækning hos Menneskene danne den saakaldte Gaasehud, men som tjene Dyret til, ved deres Sammentrækning at værges sig mod Insekterne. I den garvede Hud vise disse Muskler sig som de fastere Underlagspartier.

De danne enten den naturlige Chagrin-Narv, som ved det fine Saffian, eller træde frem som grove og uregelmæssige Narvdannelser i daarligt forarbejdet Overlæder.

Vi vende os nu til det saakaldte Fedt- eller Underlagsvæv. For Garveren har dette næsten slet ingen praktisk Værd, idet det hlvir fjernet fra den egentlige Læderhud ved Afstødning eller Afskjæren, og i de fleste Tilfælde slet ikke bliver garvet med. Denne svampede, fedtede Masse er givet den levende Hud til Beskyttelse.

Imellem Underlagsvævet og Læderhuden ligger det Aarenet, som er enhver Garver bekendt. Det anviser nøie det Sted, indtil hvilket han har at fjerne Fedtvævet fra den egentlige Hud.

Saavidt angaaende Hudens Anatomi; vi gaa nu over til dens kemiske Egenskaber, og navnlig til dem, der har Interesse for Garveren. Vi vil

strax adskille tre Ting, nemlig Æggehvideofferne og de limgivende Substanser i Huden paa den ene Side og de hornagtige samt de elastiske Dannelser paa den anden Side.

Moleschott, saavel som Mulder, lærer os, at de æggehvideagtige Legemer høre med til de oprindelige Dannelser af Dyrenes Hud, af hvilke de øvrige senere udvikle sig. Det er af Vigtighed for Garverne at vide, at de oprindelige i den dyriske Hud forekommende Dannelser lidt efter lidt fra bløde, æggehvideagtige Legemer omdanne sig til fastere Substanser, og at der samtidig med denne Omdannelse foregaar en anden, hvorved Hudens Textur (Bygning) aldeles forandrer sig. Et tydeligt Exempel, grebet ud af Garvernes Praxis, frembyde Skindene af de unge Kalve. De ere ifølge deres fine Textur vel egnede til at fremstille meget glatte og smukt tilberedte Skind, medens den samme Hud, naar den tages af Dyret i den Tid, det er begyndt at spise Græs, trods al anvendt Omhu beholder et grovt Udseende. Følge vi den samme Hud, og trække vi den af Dyret, naar det endnu er en ung, velfedet Okse, saa vil den som «gejl Hud» (fed Hud) kunne blive til noget helt andet under Garverens Hænder, end hvis det var den samme Hud af en forsulten, gammel Trækoxe eller en udtjent Ko. Her er overalt de æggehvideagtige Stoffer i Huden forsvundne, og lidt efter lidt gaaede over til grove Traade, og det til Skade for Fabrikationen.

Birchow lærer os i sin Cellebeskrivelse, at Bindevævet, og kun dette alene, er den egentlige limgivende Substans, og han udtaler sig derom i en Privatkorespondance saaledes, at selve Cellen aldrig giver Lim. Den Traadmasse, som ligger mellem Cellerne, indeholder Limen. Æggehviden holder sig tildels

indeni Cellen, og tildels i den Substans, der ligger mellem Cellerne, ved Siden af Limen. Ligeledes har Bindingsmidlet mellem de enkelte Bindevævstraade en hel anden kemisk Sammensætning end selve Bindevævstraadene; det første opløses af Kalk- og Barytvand, de sidste derimod ikke. Disse Legemer ere ifølge deres Natur meget forskellige fra hinanden; og de kemiske Forbindelser, som de indgaa med de forskellige til Garveriet benyttede Stoffer, er det netop, som betinge Forskjellighederne af Produkterne som garvede Varer.

Til de æggehvideagtige Moderlegemer slutter sig de hornagtige Dannelser, hvilke Garverne søge at fjerne, der, hvor de finde dem afleirede paa Overfladen som hornagtige Legemer.

Mindre ligt de æggehvideagtige Legemer er allerede det elastiske Væv. Som allerede før bemærket, afviger dette elastiske Væv betydeligt fra alle de andre Legemer i Huden. Navnlig er det meget tungt opløseligt, og modstaar i længere Tid de heftigste Angreb af Syrer og Kali. Det bliver, som en indifferent Masse, stedse fjernt fra Garveprocessen, og giver, ifølge Mulder, Birchow o. fl. a. aldrig Lim.

De æggehvideagtige Legemer bestaa af Kvælstof, Kulstof, Brint, Ilt, Svovl og Fosfor.

Det limgivende Væv bestaar af Kvælstof, Kulstof, Ilt og Brint, i omtrent samme Mængdeforhold som Æggehviden; det giver ved Udkogning Lim.

Moleschott beretter endvidere derom, at Limen, saaledes som den findes i Vævet, ikke er opløselig i koldt Vand, men at ikke blot Kogningen kan bringe den i en opløselig Modification, men ogsaa Indvirkningen af Syrer.

Birchow nævner i sin Lære om Cellesystemet

nogle til Gruppen af Myresyrer henhørende Eddikesyrer, som Middel til at opløde Hudens Muskler og Bindevæv, og man har fundet, at den med disse saa nær beslægtede Smørsyre gjør dette i endnu stærkere Grad. Knapp siger i sin Teknologi, at Forvandlingen af de limgivende Substanser gaar lettere og raskere for sig i syret Vand end i rent Vand, men bedst i concentreret Eddikesyre.

Vi har forhen i Særdeleshed gjort opmærksom paa, at i de forskjellige Dannelser af den dyriske Hud forekomme Æggehvidestofferne sammen med den limgivende Substans. I kemisk Henseende staa disse derimod hinanden meget fjernt.

Moleschott lærer os i sin Fysiologi om Næringsmidlerne rigtig at kjende Forskjellen mellem disse to Stoffer. Han siger os bl. a., at Æggehvidestoffet ved en Temperatur paa 60—70°, eller ved Tilsætning af en Syre (NB. ikke Fosforsyre eller Eddikesyre), lader sig fælde med Alkohol, Æther og Galæbleopløsning. Som særdeles interessant fremhæver han endvidere, at Æggehvidestoffet lader sig opløse i temmelig stor Mængde i en Saltopløsning, ja endogsaa i kulsure Alkalier. Endnu stærkere Virkning har Klornatrium. Rollett har i Undersøgelserne over Strukturen af Bindevævet paavist, at de i Bindevævsmassen indeholdte Æggehvidestoffer ved længere Henliggen i Kalk- eller Barytvand, under voldsom Opsvulmen, lidt efter lidt blive opløste og trukne væk fra Huden, og det er en Kjendsgjerning, at man ved fortsat Bearbejdning med Kalkvand kan skaffe sig et Hudpræparat, som ved Kogen med Vand giver Lim, saa at altsaa Bindevævet saavel som den limgivende Substans er bleven uforandret, men som derimod ikke viser Spor af tilstede-

værende Æggehvide, selv om den bliver behandlet med de mest fortræffelige Reagenser til Paavisning af dette, nemlig Kvægsølvclorid og salpetersurt Kvægsølvilte. Wagner skriver i sin Kemi, at Æggehviden bliver gjort uopløselig ved de fleste Syrer, men opløser sig i Alkalier.

Ganske anderledes forholder det sig med Bindevævet limgivende Masse. Liebig omtaler, at Limen ikke er opløselig i Alkohol, Æther og Alun. Knapp roser som et udmærket godt garvende Stof: Jernsalte, men omtaler, at de ikke opløse Limen. Syrer derimod (især Svovlsyre og Salpetersyre) opløse Limen. Vi har altsaa heraf set, hvad der er af stor Interesse for Garveren, at Syrerne opløse Limen, men ikke Æggehviden, Alkalierne Æggehviden, men ikke Limen.

Vi har endnu kun tilbage at omtale den i Huden forekommende Fedtmasse. Denne, der, som ovenfor berørt, ikke er af nogen Vigtighed for Garveren, om den end er af stor Vigtighed for Dyrets Hud, bliver borttaget fra Huden ved dertil egnede Apparater.

Til de Betragtninger, som vi har viet den raa Huds Bygningsmaade, knytter sig umiddelbart det Spørgsmaal: «Hvad foregaar der med Huden, naar den, tagen af Dyrets Legeme, tiltræder sin Vei til Garveriet».

Det er sjældent, at Huden bliver afleveret «grøn» (d. e. frisk aftrukken af Dyret) i Garverens Hænder. Huder, som ikke strax kunne blive bearbejdede, maa paa en eller anden Maade beskyttes mod Fordærvelse; thi et Legeme, der er saa rigt paa Æggehvide, som Huden, er naturligvis meget tilbøieligt til at forraadne. Bliver en Hud, saasnart den er flaat af Dyret, strax

tørret, saa har man gjort alt, hvad man for Øieblikket kan gjøre, for at holde Huden sund; den er nu en tørret, raa Hud. Men Temperaturforhold kunne ofte bringe denne kunstige Bygning i Fare, og Følgerne af en daarlig Tørring ere kun altfor godt bekjendte for Garveren.

Før vi gaa videre, maa vi endnu engang erindre Læseren om den Sætning, at alle Forandringer, som foregaar med Dyrets Hud, under dens Bearbejdning, for at forandre den til brugbart Læder, grunde sig paa Forhold vedrørende dens Æggehvidestoffer, dens limgivende Substans og dens grove Traadnæt af indifferent Væv. Men selve Forandringerne støtte sig dels paa kemiske, dels paa fysiske Processer.

Følge vi Hudens Behandling dertil, hvor den som rengjort og afhaaret kan begynde den Proces at omdannes til Læder, saa finde vi overalt som det første og vigtigste Moment en Indvirkning paa dens Æggehvidestoffer. Det første, som Garveren foretager med sin raa Hud, er, at han udbløder den i rent, klart og koldt Vand.

Beskaffenheden af Vandet, hvormed Garveren arbejder, er og bliver stedse en vigtig Faktor i hans Kunst. Koldt, næsten kemisk rent Vand, der udspringer fra næsten uopløselig Klippe, eller fra ren Kisel, og som indeholder saa lidt som muligt Salt eller Luftarter, er det mest skikkede til Garvning. Hvis der er Mineralsalte, Kalk, Gips eller Chlorcalium i Vandet, er det meget skadeligt for Garveprocessen.

Er den raa Hud ved Skylning eller Opblødning i dette Vand befriet fra Smuds og Blod, saa skrider Garveren videre til det næste Stadium, nemlig Aftagningen af Haarene.

Haarsækken, den nederste Del af Haaret,

hvorfra det øvrige, ligesom Træet fra sin Rod, spirer op og faar Næring, ligger indenfor den yderste Del af Huden. Det gjælder altsaa for Garveren om at gjøre Huden blød, saa at den lettere kan løsnes, naar man skal trække Haarene ud. Dette gjør han enten ved at vande den ud i koldt rent Vand, eller for tørrede Huders Vedkommende, ved at sætte Stoffer, som Ammoniak-salteforbindelser, fortyndet Kali og Natronlud, til dette.

De forskjellige Methoder til at tage Haarene af Huden afhænge af, om Huden skal bruges til Saalelæder eller til Overlæder.

Ved Fabrikationen af Saalelæderet bliver Huden, naar man skal bortfjerne Haarene, underkastet en raadden Gjæring, medens man lader den til Overlæder bestemte raa Hud undergaa en Indvirkning af Kalkhydrat.

Hertil maa bemærkes, at hvis Huden, som er bestemt til Overlæder, af tekniske Grunde bliver berøvet sine Haar eller sin Uld ved andre Midler end ved Indvirkning med Kalkhydrat, saa maa den dog altid til Slutning undergaa en Kalkning, for fuldstændig at fjerne Grundhaarene, og bortfjerne noget af Æggehvdestofferne og i Særdeleshed Fedtet. Denne sidste Proces er den egentlig afgjørende, saa at den saaledes behandlede raa Hud henhører til Klassen, betegnet ved Navnet «Overlæder».

a. Den til Saalelæder bestemte raa Hud bliver, før Haarene blive tagne af, underkastet en raadden Gjæring, hvilket i Praxis for det meste gaar for sig ved den saakaldte Smutten. Garveren bringer den fuldstændig rent udvaskede raa Hud ned i et lukket Rum, hvor den lidt efter lidt opnaar en højere Grad af raadden Gjæring. Æggehvden i de Cellele-

menter, som ligge i Vævet med Haarrødderne, begynde lidt efter lidt, ved Absorbtion af det Vand, som mekanisk hæfter ved Huden, og under formindsket Tilgang af Luft, at forraadne. Der indtræder herved en forhøjet Temperatur, som, naar Svedningsprocessen skal gaa for sig, i hvert Tilfælde maa beløbe sig til 7° — 8° Reaumur, men som, naar den stiger til 15° — 18° R, hurtig fører Huden til Ødelæggelse. Herved udvikler sig da ved en stedse tiltagende Temperatur en heftig, stinkende Ammoniaklugt, det tydeligste Bevis paa hurtig fremadskridende Forraadnelse. Garveren maa rette hele sin Opmærksomhed paa, i rette Tid at stanse denne Forraadnelse, da, naar dette ikke sker, ikke alene det Væv, hvori Haarsækkene sidde, bliver opløst, men ogsaa de tilgrænsende Partier, navnlig de yngre Elementer i Rete malpighii.

Den i Forraadnelse gaaende Del af Rete malpighii viser sig paa Huden som smaa Prikker, der ere synlige for Øjet. Den ydre Overhud viser sig gennemhullet, den derunder liggende Rete malpighii er forvandlet til en slimet Substans, der er tilbøjelig til, at forplante den begyndende Forraadnelse videre. Sætter man ikke strax en stærk Dæmning for denne Proces, saa vil Prikkerne svulme op til hele Rækker af Pletter, og Gjæringen vil æde sig ned i Epidermis.

Hele Underlaget af det ydre Hudlag er nu angrebet af Gjæringen, og af dette følger, at ogsaa Æggehvinden i den dybere liggende Hudmasses Celleelementer bliver raadnen, hvorved der opstaar Pletter paa Læderet.

Forløber Gjæringsprocessen i den saakaldte Svedning regelmæssig, er Huden altsaa i rette Tid tagen bort fra denne, saa bliver den høje Temperatur, som den har antagen under Sved-

ningsprocessen, formindsket ved, at den bliver skyllet i rent, koldt Vand, og Garveren har nu intet andet at gjøre, end at tage Haarene ud af deres opløste Sæde ved et eller andet mekanisk Værktøj.

b. Den til Overlæder bestemte raa Hud bliver underkastet en Indvirkning af Kalkhydrat, for at Haarene kunne aftages.

Herved skal ikke alene Haarkarnættets Sæde gjøres løsere, men Cellevæggene i det Indre af Huden skulle ogsaa løsnes mere eller mindre fra hinanden, og saaledes gjøre hele Huden smidigere.

Men betjener sig hertil fortrinsvis af «Kalkmælk», og lægger Huden deri. Under voldsom Svellen opløses Æggehviden i Huden lidt efter lidt, hvorved Haarsækkene taber deres faste Sæde, og Haarene med kun liden Besvær kan tages af Huden.

For at moderere Virkningen af den heftige Opsvulmen paa Æggehvidelegemerne, og den deraf nødvendig følgende Pressen fra hinanden af de indre Huddannelser, bliver Huden, som skal kalkes, først lagt i den saakaldte dovne (raadne) Kalk. Dette er en Kalkopløsning, i hvilken der før har ligget Huder; den har altsaa ved Optagelse af Produkter fra den raadne Gjæring vunden i opløsende Kraft paa Æggehvidestofferne, men herved betydeligt mistet Evnen til at lade Huden svulme op. Saaledes er denne Kalkopløsning fortræffeligt egnet til, at løse Haarkarnættets Sæde i Huden, uden herved at gjøre denne «prall» (spændt).

Benytter man, for at borttage Haarene «opvarmet Kalkvand» saa løse Haarene sig, uden at der derfor indtræffer en Spænding i Huden. Grunden hertil er følgende: Æggehvidestofferne,

som opløse sig stærkt under Indflydelse af det varme Kalkvand, føres i større Mængde fra Huden, end den vandrige Kalk kan trænge ind; og saaledet gaar Momentet for Opsvulmen tabt for Huden.

Ved Hudens Kalkning gennemtrænger Kalkhydratet hele Huden, og Garveren maa vel give Agt paa, at Huden ikke altfor længe udsættes for dets ødelæggende Virkning; de skadelige Følger, som herved blive hidførte, betegner man med Udtrykket «Forkalkning». Æggehvinden bliver derved i store Masser trukket ud af Huden, imellem Cellevæggene opstaa der Aabninger, og den indre Bygning af det færdigt garvede Læder viser den saakaldte «svampede og løse Bygning», som er Kjendemærke paa de forkalkede Varer.

Skulde, under Hudens Kalkning, dennes Æggehvindustoffer blive heftigt opblødte eller angrebne, saa har Garveren ogsaa her Midler, hvormed han kan afvende dette, idet han kan give Kalkmælken en Tilsætning af forskellige Stoffer, der, saasom fiere Kali og Natronforbindelser, virke opløsende paa Æggehvinden og fremskynde dennes Ødelæggelse.

Indtræder omvendt det Tilfælde, at Hudens Albuminater ere for lidt angrebne, naar Haarene skal trækkes af denne, saa betjener Garverne sig af den saakaldte «Grønkalk», eller af en Blanding af Auripigment (en Forbindelse af Arsenik og Svovl) og Ætsekalk. I alle Tilfælde er her den «dobbelte Svovlingsgrad» hos Kalken det virksomme Moment til at ødelægge Haarene i Huden.

Ved Uldskind, hvor det kommer an paa, at beholde Ulden ubeskadiget til teknisk Brug, bliver Skindet paa Kjødside bestroget med en af de ovenfornævnte Forbindelser af Kalk, eller med Ætsekalk alene og saa rullet sammen, saa

saa at Ulden bliver skaanet for de kemiske Indvirkninger. I begge Tilfælde trænger Kalken fra Kjødsiden ind til Haarrødderne. Vi have nu set, at en raadden Gjæring frembringer en fast, kompakt og stiv Masse, Saalelæderet, og en Indvirkning af Kalkhydrat en løsere, smidigere Masse, Overlæderet.

I den store Kjæde af Processer, som Huden har at gennemgaa fra raa til garvet, er her Stedet, hvor de to Led af Læderfabrikationen først skille sig. Det gjælder frem for alt om, at give Saalelæderet Fasthed, en vis Grad af Stivhed, og det kommer, theoretisk talt, hovedsagelig an paa, at beholde alle den raa Huds enkelte Huddannelser saa meget som muligt.

Ganske anderledes forholder det sig med de forskellige Sorter Overlæder. Disse vil man give en vis Grad af Bøjelighed, Elasticitet og Smidighed. For at opnaa dette, er det nødvendigt, paa ingen Maade at hemme Bevægeligheden i den indre Hudorganisme; tværtimod maa man ved enkelte Overlæder-Sorter specielt gaa ud paa, at forhøje Strækkeligheden af Hudvævet.

Sammenligne vi det ydre Udseende af en smuttet Hud med en kalket, saa finde vi, at Stoffet ved den sidste, i Modsætning til den første Fremgangsmaade, bliver opsvulmet og spændt; Grunden til det forskellige Udseende ligger i, at Æggehviden i de kalkede Skind opløser sig i Kalkvandet og presser Cellevæggene fra hinanden, saa at hele det indre Leje af Huddannelserne forandrer sig, og giver Huden det Præg, som er et Særkjende for de kalkede Huder.

Ganske anderledes forholder det sig med det smuttede raa Læder. Her bliver Æggehviden ogsaa berørt af den raadne Gjæringsproces, men alligevel ikke, som ved Anvendelsen af Kalk, trukken ud af Huden. Der bliver for

det andet ikke tilført Huden nogen Vandmængde, saa at den kan svulme op. For det tredie blive de enkelte Huddannelser ikke forskudte i deres Leje, saa at der ikke finder nogen Spænding Sted; alt dette har til Aarsag, at Huden faar et sluttet, glat og klæbrigt Udseende.

Af det ovenfor anførte har vi set, at det er Æggehviden, der spiller en stor Rolle ved Hudens Overgang til Læder. Er Æggehviden ikke mere i sin naturlige Tilstand, saa kan de forskellige Afhaaringsprocesser ikke rigtig gaa for sig. Praxis overtyder os om Rigtigheden af dette. Raa Huder, der have taget Varme i Saltet og ere blevne steppede, lade sig enten slet ikke, eller ogsaa kun med stor Fare for Huden, kalke eller smutte. Salthuder, som enten ere for lidt eller for meget udvandede, ere heller ikke heldige. I det første Tilfælde, fordi at Saltdele beskytte Æggehvidestofferne i Huden mod Raaddenskab, i det andet, fordi at Æggehvidestofferne, naar de have ligget for længe i Vand, paa en Maade ere afkræftede. Skind, i hvilke Æggehviden har lidt ved en raadden Gjæring, miste vel Haarene, men svulme, naar de ere bragte i Kalkhydrat kun ufuldkomment op, og afgive, naar de have ligget nogen Tid deri, et svampet, i Texturen aldeles løst Læder. Æggehviden var i det sidste Tilfælde kommen i en saadan Tilstand, at det hurtigt førtes til Kalkvandet og derved bleve Cellevæggene berøvede det Stof, der kittede dem til hinanden.

Følge vi nu Sagens Gang videre, saa se vi, at en uregelret smuttet Hud, i dens fuldstændig bløde, fra Smuds og Haar befriede Tilstand, kun har nodig, paany at optage Vand, for at være vel forberedt til, at Fedtlaget kan afskjæres.

Naar en saadan Hud bliver bragt i friskt, koldt Vand, begynder den strax at svulme op.

Jo sundere, jo rigeligere Æggehvidelegemerne findes deri, jo mere spændes Celleelementerne, naar deres Æggehvideindhold svulmer op; Huden faar herved en vis Grad af Fyldighed, et kjærnet, fuldt og kraftigt Udseende, som ikke findes ved Huder, hvor Æggehvidelegemerne findes [sparsomt eller skadelidte, eller som have ligget i varmt, oxoneret, med forraadnende Stoffer forurenset Vand.

Ved den kalkede Hud er det anderledes. Førend denne kan betræde den Vej, som skal føre den videre, maa den underkastes en Behandling, som kan bortfjerne den Indflydelse, som Kalkhydratet udøvede paa Huden. Ved Hydratets Tilbøjelighed til at forene sig med Æggehviden, svulmede den op. Der trængte smaa Kalkdele ind mellem Hudhinderne, og lejrede sig derinde.

Disse Kalkdele ere nemlig meget skadelige for de videre Garveprocesser, da de kemisk forbinde sig med Huden, og saaledes lægge sig som en haard Hinde udenom de elastiske Muskelstrænge i den egentlige Læderhud. Som et slaaende Exempel kan vi her anføre Mørheden i det saakaldte »forbrændte hvidgarvede Læder«, i hvilket der, ved Nedlægning i en kalkholdig Opløsning, dannes en Alunopløsning af Gibs, der lægger sig som en skør, let brækkelig Masse om Traadene i det elastiske Væv, og har en skadelig Indflydelse paa dets Holdbarhed. Skal nu her den videre Virkning ophæves, saa er det nødvendigt at bortfjerne de smaa Kalkdele paa en eller anden Maade, hvortil i flere Tilfælde det sædvanlige Middel, »Udvanding og Overstrygning«, f. Ex. ved de kalkede Skind, er tilstrækkeligt. Men skal en fuldstændig Bortfjernelse af Kalken gaa for sig, skal man give det senere færdigt garvede Overlæder stor Smidig-

hed og Strækkelighed, saa er det nødvendigt, at behandle Huden med »Beiser« : at paagøde Stoffer, som ikke blot ere i Stand til at indgaa en kemisk Forbindelse med Kalken, og paa samme Tid, som den gjør Kalken opløselig, og i Stand til at fjernes fra Huden, ikke har nogen skadelig Indvirkning paa denne, men ogsaa gjøre de enkelte Cellevægge mindre fast forbundne med de andre, for at gjøre Bygningen mere eftergivende og forhøje Forskydeligheden af de enkelte Dele: Ammoniaksalte, Fosforsure Forbindelser, Sukkeropløsninger, Syrerne af gjærende Proteïnlegemer, fortyndede Mineralsyrer, alle have de Betingelserne, som ere nødvendige til Opnaaelsen af dette Øjemed.

Af samme Grund valker og stamper Garveren sine Huder saa længe, indtil de ere fuldstændig afkalkede.

Endnu maa vi sige, at den raa Hud, førend den betræder Vejen til den egentlige Garveproces, maa befries for sit Fedt- eller Underlagsvæv ved Afstøden, Afskæren, eller Afskrabning. Ved Saalehuden sker dette før Afhaaringen og Renvaskningen. Ved Overlæderhuden skal det vel foretages efter Afhaaringen, men før Renvaskningen, fordi de enkelte Huddannelser, saa længe Kalken endnu er tilstede, have et mere spændt Udseende, og saaledes egne sig bedst dertil.

Medbringer Afskjæringen af dette Fedt eller Underlagsvæv for Saalehuden Faren for at skjære for dybt i, saa har Garveren ved Overlæderet ikke alene at tage sig i Agt for dette, men ogsaa for at sprænge eller sønderrive Narven og de elastiske Strænge i den egentlige Læderhud, ved voldsom Afriven af Fedtvævet.

Bliver Huden altfor ofte spændt, enten i levende eller død Tilstand, gaar dens Elasticitet

tabt, og dette giver det færdigt garvede Læder et løst Udseende. Et godt Exempel herpaa afgiver Huden af en gammel Ko. Ved den ofte gjentagne Kælven ere Partierne ved Bugen meget svækkede. De elastiske Strengene i Læderhuden ere meget medtagne, og miste, naar Fedtvævet tages af denne, fuldstændig deres Spændkraft.

Foreligger Huden nu rengjort og udblødt, deler den videre Behandling af denne Læder-tilberedelsen i to Hovedpunkter.

For det første i en saadan, hvor Æggehvidestofferne og den limgivende Substans, eller blot Æggehvidestofferne i Huden, ved Garvningsprocessen undergaa en kemisk Forvandling; hertil hører Barkgarveriet og Hvidgarveriet.

De i Huden indlejrede Cellevægge og det grove Maskenets elastiske Væv i den egentlige Læderhud have intet at gjøre med denne Methode, og blive aldeles kemisk uberørte.

For det andet i en saadan, hvor man, efter Bortfjernelsen af Æggehvidestofferne og den limgivende Substans beskytter de indifferente Traade i det grove Maskenæt og Cellevæggene i den egentlige Læderhud ved den fysiske Farvningsproces (d: ved mekanisk Paaheftning af kemiske Produkter af dyrisk Fedt, som ikke kan bortfjernes) mod videre Fordærvelse (Semslæderet.)

Imellem begge disse Methoder ligger Fedtlæder-Garvemethoden, hvor man paa samme Tid forvandler Hudens Æggehvidestoffer kemisk, og overtrækker de indifferente Traade, dels med animalsk Fedt, dels med dettes Iltningsprodukter.

Ved kunstig Tørring tilbereder man Trommeskind og Pergament.

Hvilken Garvemethode man saa anvender, maa man altid ved den videre Bearbejdelse af Læderet indvirke paa dets Æggehvidelegemer, og først naar man har gjort dette, kan man, hvor det er nødvendigt, henvende sin Opmærksomhed paa den limgivende Substans.

Ved Fabrikationen af Saalelæderet maa man indvirke paa begge Delene, men ved Overlæderet forlanger man kun liden eller slet ingen Præparation af den limgivende Substans, ja i nogle Tilfælde kan denne ikke engang gaa for sig.

For at gjøre de Processer, som danne det andet Moment i de forskjellige Behandlingsmaader for Saale- og Overlæder, mulige, benytter man Stoffer, som ere hentede fra Plante-, Dyre- eller Mineralriget.

I den første Garvemethode benytter man tannin- og proteïnholdige Plante-stoffer. Disse komme især i Anvendelse i Barkgarveriet.

I de to sidste benytter man Salte, som tilhører Mineralriget, og Fedtstoffer, som ere hentede fra Dyre- og Planteriget.

Vi gaa nu over til de enkelte Behandlingsmaader.

Barkgarveriet.

I. Saalelæder.

Den til Saalelæder bestemte afhaarede Hud bliver, efter den ovenfornævnte Behandling, overgivet til Ludopløsninger, som kan bevirke. at den svulmer op. Dette kalder man teknisk «at svelle Huden».

Hensigten hermed er følgende:

For det første at bringe Æggehviden i Huddens Celleelementer til Opsvulmen, for umiddelbart derpaa at lade den storkne og

For det andet at forberede den limgivende Substans, saa at den lidt efter lidt, i Løbet af Garveprocessen, kan forbinde sig kemisk med den lidt efter lidt tilflydende Garvesyre og omdanne sig til en uopløselig Masse. Paa dette sidste beror det saaledes forarbejdede Saalelæders gode Egenskaber.

Jo fuldkomnere begge Dele blive naaede, desto fuldstændigere vil i Garveprocessens videre Gang, Garvesyren forbinde sig med Huddannelserne, og derved frembringe et Saalelæder, som i sit Indre er fuldstændigt sammensmeltet, som i alle sine Dele er ligeligt gennemgarvet, som er glat i Snittet, og som har tilstrækkelig Elasticitet i alle sine Dele.

Fremgangsmaaden ved Processen er følgende: For at faa Huden til at svulme op, lader man Væsker trænge gennem den, og man benytter hertil sure, tannin- og proteinholdige Plantestoffer, den saakaldte sure Bark.

Saalelædergarveren maa have en hel Række Barkkar, naar han vil give Huden en passende Fyldighed og Fasthed. Han begynder derfor med at lægge Huden i den Barklud, der har været mest benyttet og som altsaa er svagest i sine Virkninger. Med bestemte Mellemrum lægger han nu Huden i mindre benyttet, altsaa stærkere Bark, og naar paa denne Maade tilsidst til en for denne Hud særlig tilberedt Bark. En lille Tilsætning af frisk malet tanin- og proteïnholdigt Plantestof tjener som Næring for disse Barkopløsninger og opvækker Gjæringer i dem paany. Derved, at den til Garvning bestemte Hud med kortere eller længere Tids Mellemrum bliver skudt et Trin frem i denne »Farverække«, og at man lige saa ofte fra Ny anstiller en frisk Farve i Karret, dannes der af de kraftigste til Slutning de sletteste og mest ildelugtende Farver, de saakaldte »Stinkfarver«. I disse Stinkfarver er, paa Grund af at Huderne ere gaaede igjennem dem, det deri værende Indhold, saavel som andre under Garveprocessen henhørende Plantesyrer af Mælk- og Myresyregruppen, saa fuldstændigt opsugede, at der ikke er Spor tilbage af dem. Istedetfor disse, og i samme Forhold som de aftager, danner der sig Ammoniaksalte i disse Stinkfarver som Produkter af den raadne Gjæring.

Saaledes maa de Væsker være beskafne, i hvilke den til Saalelæder bestemte Hud først skal bevæge sig. Hudens Overgang mellem de forskellige Vædsker maa være meget langsom, thi det er nødvendigt at give Plantesyrerne Tid til at uddanne sig forskjelligt under Svelningsprocessen, og saaledes under vexlende Forhold at udøve deres Virkning paa Æggehvinden og paa den limgivende Substans, Selvefølgelig for-

blive i Begyndelsen de fastere Bindevævsmasser uberørte, medens Ammoniaksaltene strax udøve en kraftig, opløsende Indflydelse paa Æggehvide-stofferne. Varede denne Virkning altfor længe, saa maatte Huden ubetinget gaa til Grunde.

Virkningen af Æggehvidelegemernes Udblødning og af Celleelementernes Riven fra hinanden kan vi rigtig betragte, naar en tørret, behørig udvasket og udblødt Hud bringes i disse Stinkfarver.

Dens Ydre bliver glat, Æggehvidelegemerne, som træde ud af Huden, gør den klæbrig; Narven viser tydeligt de klare Striber af de fra hinanden pressede indre Huddannelser.

Salthuder maa ikke bringes i saadanne Stinkfarver, da de derved uundgaaelig fordærves, de vil nemlig hurtig miste deres af Saltet allerede noget opløste Æggehvidelegemer. Narvskørhed vilde være den første Følge heraf, og Narven vil, skrabt hos Skomageren, antage en forhadet mørk Farve.

Ammoniaksalte danne i Saalelæder, der bliver bearbejdet om Sommeren, nogle kjerneløse, kraterformige, smaa Aabninger, som, omgivne af en mørk Rand, ere synlige paa Narven. Sommerpletter kalder man disse Steder, hvor Æggehviden er bleven ødelagt altfor dybt ind i Rete malpighii-Hinden.

De til Saalelæder bestemte Huder maa meget hurtig føres ud af disse Stinkfarver og ind i andre Opløsninger, som indeholde meget faa Procenter Garvesyre. Dette hæmmer den ødelæggende Virkning af Ammoniaksaltene.

Istedetfor disse træde i de bedre Opløsninger mere og mere de Plantesyre, som danne sig først under Garveprocessen; Mælk- og Smørsyre virke nu paa Huden og ophæve en videre Ødelæggelse af de i Huden lejrede Æggehvide-

legemer. Jo mere Æggehvidestoffet og den limgivende Substans tilegne sig af Smørsyren, desto bedre vil den første storkne, den anden derimod opløse sig, og den naturlige Følge deraf er, at der bliver tilført Huden store Vandmængder. Birchow har lært os, at Æggehviden ikke alene forekommer i Cellerne, men ogsaa i den limgivende Substans ved Siden af Limen og følgelig maa begge Dele fyldes meget stærkt med Vand under Indvirkningen af Plantesyren. Enhver Hudcelle kommer til at ligne en med Vand fyldt Blære, hvis Vægge ere meget stærkt udspændte. Der findes ingen tomme Mellemrum mellem Cellerne. Huden har derved faaet den Egenskab, at den er bleven gjennemsigtig. Denne Egenskab har ikke alene en med Plantesyren godt »svullet« Hud, men ogsaa en Hud, som er behandlet med Kalk. Af alle de Syrer, som under Garveprocessen danne sig af de proteïnholdige Planter, er det Smørsyren, som mest har den Evne, at faa Æggehviden til at svulme op og derved storkne.

Af den Maade, hvorpaa Æggehviden storkner, idet den udvider sig, afhænger det, om der udgaar et godt eller slet Saalelæder fra Garverens Haand.

I en om Sommeren bearbejdet Hud lider Æggehviden ved den forhøjede Temperaturgrad. Vil Garveren her undgaa dette, maa han under disse Forhold efter Afhaaringen, som maa gaa hurtigere for sig end sædvanlig, strax bringe den i friskt Vand, hvori der er opløst lidt Chlorzink. Dette Antisepticum virker overordentlig kraftig paa Hudens svækkede Æggehvidelegemer og har ingen skadelige Følger.

Eddikesyren besidder den Egenskab, at den tilfører Celleelementerne Vand og forbereder den limgivende Substans til den videre Garveproces, men den ødelægger Æggehviden, ja selv de yngre

Celler og forhindrer den senere Størknen. Saa-
dant Saalelæder forbliver, om det end er nok
saa godt garvet, bestandig blødt og svampet.

Mineralsyrer, der ere stærkt fortyndede med
Vand, have omvendt den Egenskab, at de lade
Æggehviden svulme op og størknes, men paa
samme Tid gjøre de den haard og sprød, hvilket
let kan kjendes paa det færdige Læder. Disse
Mineralsyrer øve ofte en skadelig Indflydelse paa
de øvrige Huddannelser, derved at de ikke
alene ere i Stand til at opløse Limen, men og-
saa til at ødelægge den.

Af alle Mineralsyrer egner »Chlorbrintesyre«
sig bedst til en kunstig Opsvulmen af Huden,
men alligevel taber en Hud, som er »svellet«
med denne, ved Tørringen sin kunstige Tæthed,
og, naar ikke en overordentlig lang og fed Gar-
ning træder hjælpende til, vil den ved længere
Henliggen som færdigt Læder blive tør og skør, og
derfor er ogsaa Brugen af Mineralsyrer at fraraade.

I Proeessens videre Gang bliver Huden
overgivet til Opløsninger, i hvilke der er
større Mængder af Smørsyre, saavel som af Tan-
nin. Dens homogene Indre bliver lidt efter
lidt fastere og faar Textur.

De første Følger af stærkt indvirkende Gar-
vesyre blive synlige, uden at der derved finder
en Sammenkrumpen af Huden Sted. Epi-
dermis lægger sig overalt fast og stramt paa
de derunder svulmende Huddannelser, omspæn-
der disse og giver den Karakteren af »det fulde
og yppige.«

Smørsyre er den af de Syrer, der danne
sig ved Garveprocessen, som afgjort virker
stærkest paa den limgivende Substans, uden der-
ved at berøve Æggehviden sin Evne til at størkne.
Idet den opløser den første, sætter den den i
Stand til at indgaa kemiske Forbindelser med
Tanninen i Plantelegemerne.

»Bindevæv« bliver et Væv kaldet, hvis Grundsubstans ved Kogen giver Lim (Birchow i sin anden Forelæsning om Cellularpathologi.)

Man erholder Knokkellim derved, at man koger Bindevævet og derved forvandler det til en opløselig Masse. De til Myresyregruppen hørende Eddikesyrer opløse Limen. Naar der derfor ved Garvningen indtræder den saakaldte »Udløb« af Huden, saa er det Myresyren, der opløser Bindevævet Grundsubstans; denne Opløsning gjenembryder saa den yderste Hudhinde eller ogsaa skaffer den sig Luft til den anden Side og træder frem som en fiddet, gelatinerende Masse. Dette fremtræder, naar der ikke er nok Garvesyre. Ifølge Analyser, foretagne af Leide, er denne udløbne Hudmasse en Blanding af uopløste Traade, af Cellevægge og af opløst limgivende Substans, den forholdt sig overfor Tannin ligesom almindelig Lim, og man kunde ikke opdage Spor af Æggehvinderi; blev den bragt i Berøring med Vand og blev dertil sat nogle Draaber Smørsyre, svulmede den vedvarende op paany.

Det var derved blevet klart, at man paa en lignende Maade kunde uddrage Bindevævet af Huden. Derfor tog man et Stykke Hud og lagde det i en Flaske med Vand. Da det i nogle Dage var blevet opbevaret heri ved en Temperatur af 25° , begyndte der at udvikle sig en Lugt, hvoraf man tydelig erkjendte, at Æggehvinden var i Færd med ødelægges. Smaa Portioner Myresyre fremskyndede dette. Større Mængder tilsat Smørsyre og Vand fik Hudstykkerne til at svulme saa meget op, at man efter længere Tids Forløb blot behøvede at gyde Vand derpaa, for at trække den limgivende Substans ud af Bindevævet. Det saaledes udludede Bindevæv faldt

helt sammen og leirede sig sammen med det tiloversblevne indifferente, elastiske Væv paa Bunden af Flasken. En let gelatinerende Masse afsatte sig som en vandklar Væske ovenover. Det var den af Smørsyren opløste Lim fra den limgivende Substans.

Tager man et Reagensglas, fylder det med destilleret Vand og lader nogle Draaber af denne opløste limgivende Substans falde derned igjennem et Stykke Filtrerpapir, saa blande de sig saaledes med Vandet, at det blotte Øie aldeles intet fremmed kan opdage deri. Selv et Mikroskop viser ingen Legemer af bestemt Form, og allermindst kjendelige Brøkdele af Huddannelsen, men sætter man nu nogle Draaber af en, med Vand fortyndet, tanninholdig Opløsning til, saa opstaar deri hudlignende, meget solide, bælgformede Legemer af de forskjelligste Former Eichhorn siger herom, at disse Legemer opstaa ved, at de limartede Bestanddele blive faste, idet de indgaa en kemisk Forbindelse med Garvesyren.

For at eftervise, at den med Smørsyre behandlede limgivende Substans er i Stand til at indgaa i uopløselig Forbindelse med Garvesyren af ung Egebark eller andre tanninholdige Vegetabilier, tog man det Indre af et saadant udløbet Hudsted, bragte det ned i et Glaskar og satte noget, med Vand fortyndet, Smørsyre til; derved svulmede Massen endnu mere op og blev gjennemsigtig. Den var saa stiv, at nogle Luftblærer, der vare trængte ind ved Paafyldningen, ikke kunde bevæges. Der blev nu paa denne saaledes præparerede Hudmasse hældt stærk Tanninextrakt, og denne blev fornyet, indtil, efter 5—6 Maaneders Forløb, Forbindelsen af Garvesyren med den i Glasset indesluttete Hudmasses

limgivende Substans var gaaet fuldstændig for sig.

Eichhorn underkastede denne, saaledes præparerede, ugarvede Hud en nøie Undersøgelse og skrev herom følgende:

Den opløste dyriske Hud afgav, fortyndet med meget Vand, en slimet Væske, hvori der svømmede nogle faa uopløste Traade. Den filtrerede Væske, inddampet til et ringe Volumen, gelatinerede ikke som den i Vand opløste Lim, men tørrede alligevel ind til en fernisagtig, klæbrig Masse. Eichhorn forsøgte nu at behandle den Hudmasse, som tidligere var bleven opløst, men som nu i Glaskarret, ved Tilsætning af Tanninextrakt, var bleven garvet, 2: kemisk forvandlet, saaledes, at der kunde indtræde en Gjenfremstilling eller igjen Forvandling til Lim. Dette lykkedes naturligvis ikke.

Knapp siger i sin Afhandling om Garveriets Natur og Væsen: «En i Galæblegarvesyre garvet Hud taber, om den endogsaa bliver udvasket i nok saa stor en Mængde Vand, og hvor længe man end vedbliver med dette, ikke noget af sin Garvesyre. I Kulden antager den i Begyndelsen vandklare Opløsning, tilsat med en meget fortyndet Opløsning af kulsurt Natron, en brunliggul Farve, som hurtigt bliver mørkere; den har nu faaet den Egenskab at fælde Jernoxydsalte, Brækvinsten og Lim. Den tilbageblevne Del af Læderet er nu aldeles gjennemsigtig, den størkner efter Udvasken til en gjennemsigtig hornagtig Masse, som i kogende Vand langsomt, men fuldstændigt opløses til Lim.

Dette er ikke Tilfældet, naar man behandler Huden med fortyndet Smørsyre eller med en anden tanninholdig Væske, førend man behandler den med Galæblegarvesyren. Forholdet til Jernoxydsalte er ganske det samme for den med

Garvesyre frembragte Æggehvideforbindelse, som for den med Garvesyre frembragte Forbindelse af den i vegetabiliske Syrer opløste limgivende Substans. Disse Legemer ere kemisk forenede, ikke opløselige i Vand, men reagere, nok saa ofte udvaskede, med Jernoxydsalte.

Denne simple Kjendsgjærning omstøder den saa ofte udtalte Paastand om, at Garveprocessen ikke er andet end Garvesyrens mekaniske Paaheften paa det dyriske Hudvæv.

Beviset herfor, som man troede at finde ved Reaktionen af Jernoxydsalte paa færdig garvet Læder, falder herved til Jorden af sig selv. Den Æggehvide, som findes i Huden, indeholder, ligesaa lidt som den i vegetabilisk Syre opløste limgivende Substans, Hudtraade. Begge Legemer ere fuldstændig amorfe.

Der kan altsaa ikke her være Tale om nogen mekanisk Paaheften af Garvesyre paa Traaddannelsen. Derimod blive begge, saavel Æggehviden som den limgivende Substans, ved Indflydelsen af Garvesyren bragte i en Forbindelse, som, ifølge det, der er sagt ovenfor, aldeles sikkert er rent kemisk.

Man maa undgaa et altfor stort Indhold af Garvesyre, fordi dette trækker Vandet ud af Huden, og saaledes træder Opsvulmingen hindrende i Møde.

Naar slet svellet Saalelæder har kruset Narv og naar det yderste af Epidermis er kruset og rynket, istedetfor at være glat og prall, saa er dette et Tegn paa, at der har været for megen Garvesyre.

Det følger af det foregaaende, at de andre vegetabiliske Syrer, som bruges ved Garvningen, maa holde lige Skridt i deres Virkning med

Garvningen, og at de virke saa meget desto kraftigere paa Huden, naar denne er forberedt tilstrækkeligt hertil, 3: »fuldstændig svellet«

Dette er den Vej, som et Garveri maa følge, naar det vil have godt Saalelæder.«

I den fuldstændig svullede Hud er Æggehvidelegemerne i hele Huden, men den limgivende Substans kun i den yderste Del af Huden, fuldstændig forberedte til den videre Garveproces, i de indre Hudlag er dette kun tilnærmelsesvis sket.

Derfor er det, at Garveprocessen maa gaa langsomt for sig; jo langsommere Plantesyrene og Produkterne af gjærende Proteïnlegemer i de tannin- og proteïnholdige Vegetabilier, virke, desmere ville de kunne gjøre deres Indflydelse gjældende paa de indre Huddannelser. Paa samme Tid maa der være rigelig Tannin tilstede, for at de første indledende Skridt i Garveprocessen strax kan fuldendes. Enhver ensidig Indvirkning af ren Garvesyre, selv paa den ved Svulmeprocess og Svelleproces vel forberedte Hud, faar denne til at falde sammen, forhindrer enhver Dannelse og Indtrængen af de Plantesyre, som forberede Virkningen paa den limgivende Substans og umuliggjør saaledes en kemisk Virkning af Garvesyren paa den limgivende Substans i de indre Hudlag.

Derfor gaar Garveren ganske langsomt frem naar han gjør en Hud »gar«; han giver den svullede Hud proteïn- og tanninholdige Vegetabilier, han lader, under Garveprocessens Forløb, dette, af Naturen saaledes sammensatte Stof, ved Tilsætning af Vand, udvikle sig i sine forskjellige Virkninger paa Huddannelserne, han fornyer de garvestofholdige Vegetabilier, han bortfjerner omhyggeligt dem, som allerede ere udnyttede, og gjentager dette flere Gange i ganske bestemte

Tidsrum, indtil at de Huddannelser, som overhovedet ere i Stand til at indgaa kemiske Forbindelser, fuldstændig have forvandlet sig til den til Saalelæder bestemte Hud.

Kun den rengjorte afhaarede Hud er afhængig af Garverens Vilie; hvad den mister ved de senere Perioder af Garveprocessen, kan Garverens Kunst ikke gjøre godt igjen.

En godt garvet Hud kan ikke paa nogen-
somhelst Maade føres tilbage til raa Hud. Det lykkes ikke at fremstille Lim af en velgarvet Hud. Saavel Æggehvidelegemerne som den limgivende Substans have i den Grad kemisk forandret sig, at de ere blevne uopløselige i Vand. Det elastiske Traadvæv er alene bleven kemisk uforandret. Dette bliver under Garveprocessen kun mekanisk gennemtrængt med Garvesyre og lader sig let gjenkjende i den garvede Hud. Fuldstændig gennemgarvet Saalelæder har i sit Indre en fuldkommen ensartet Farve i Snittet, derimod har ufuldkommen garvet Saalelæder midt i den egentlige Læderhud en klar Stribe. Er Garvesyren ikke trængt frem til dette Sted, og har de Syrer, der danne sig under Garveprocessen, kun berørt de der liggende Hudlag, saa ligger den til Garvning vel forberedte, men dog ugarvede Masse af den limgivende Substans hornagtig mellem de to garvede Rande.

Dens Forhold til Vand er følgende:

Bliver en saadan udskaaen tynd Stribe kogt sammen med Vand, saa blæres Læderet betydeligt op, og bliver gjennemsigtigt og seigt som en Fedthud; kun de Steder, som ere garvede, vise sig uigjennemsigtige og kaffebrune. Naar man gnider det mellem Fingrene, er et saadant Stykke Læder blødt og klæbrigt.

Bliver derimod et fuldstændig gennemgarvet Stykke Læder opvarmet til Kogning sammen

med Vand, saa skrumper det stærkt sammen, bliver uigjennemsigtigt, kaffebrunt af Farve og efter Afkjøling saa skørt, at det kan brydes mellem Fingrene.

Det af garvet Læder beholdte Afkog er gjennemsigtigt, rødbrunt af Farve, og viser efter Inddampning til Sirups Tykkelse ingen Gelatineren.

Det af ugarvet Saalelæder beholdte Afkog er sædvanligvis gult eller gulbrunt og viser efter Inddampning til Sirups Tykkelse ved Afkjølingen en stærk Gelatineren. (Se Pharmc. Tidsskr. for Rusland, Aarg. IV., S. 396.)

Med det færdig garvede Saalelæder er der nu intet mere at foretage sig, end til Slutning mekanisk at fortætte Hudlagene, noget, enhver Skomager gjør i sit Værksted med en Hammer. Godt Saalelæder maa kun kunne lade sig sammenhamre lidt og derved kun udstrækkes i ringe Grad. Saalelæder, som er svampet, bliver ved Bankningen endnu løsere. Til Slutning maa bemærkes, at Mekanikeren har fabrikeret Maskiner til Udhamringen, som ikke lade noget tilbage at ønske.

Barkgarvet Overlæder.

Fremgangsmaaden ved den egentlige Overlædergarveproces baserer sig paa de samme Grundlag, saavel i dens Udviklingstrin, som i dens Virkninger, som vi allerede have lært at kjende ved det barkgarvede Saalelæder. Af tannin- og proteïnholdige Vegetabilier er det at Garveren, saavel her, som der, betjener sig til Fremstillingen af Fabrikatet.

I Garverens Haand ligger det, at lade den i disse Vegetabilier indeholdte

Garvesyre indvirke, enten alene, eller i Forbindelse med de os bekjendte andre vegetabiliske Syrer, som ere opstaaede ved Gjæring under Garveprocessen, paa de Huddannelser, der skulle garves.

Efter den Maade og Rækkefølge, i hvilken disse Stoffer udvikle sig, saavel som efter Tiden, viser Resultatet sig.

Saalelæderets Natur viser sig som en stiv Fasthed.

Overlæderets viser sig som en bøielig og smidig Eftergiven i de enkelte Hudlag.

Selv de Saalelæderet nærmest staaende Overlædersorter, f. Ex. det saakaldte Bindsaalelæder, tør ikke besidde Saalelæderets Stivhed og Ueftergivenhed. Rømmelæder og Saddelmagerlæder maa endnu mindre besidde det, og hvad Hestelæder, Kalvelæder, Faarelæder, Gedelæder, Saffian og Corduan angaaer, saa vilde det være en stor Feil, og gjøre disse Sorter næsten ubrugelige. Overlæder skal i alle Dele være blødt og smidigt; ved mange af Sorterne maa det elastige Hudvæv være virkelig eftergivende og igjen kunne trække sig sammen.

Narven tør ikke vise sig prall, grov eller haard, den skal, naar Læderet ligger glat ud, ligge glat ovenpaa Rete-Malpighii-Huden, og naar den bøies, sidde derpaa perleagtig ophævet i lige, regelmæssige Former.

Narven maa aldrig vise sig skør, løs eller blæret. De samme gjælder om Kjødsiden ved Overlæder. De skarpt afsnittede Strænge i det grove Maskenæt i den egentlige Læderhud maa ikke vise sig børsteagtige. Naar man stryger den med Fingeren, maa ved mange Overlæderarter Kjødsiden stedse vise sig glat. Alt ru, lappet eller løst betragtes altid som Feil ved Overlæderet. For at skaffe et Overlæder, der besidder gode

Egenskaber, foretager Garveren først de forberedende Arbejder, saa at Huden bliver rengjort og udblødt. Efter Behov lader han Æggehviden i Huden angribes mere eller mindre. Derpaa bliver Huden lagt ned i Væsker, som fra først af ikke indeholder Produkter af en forudgaaende Gjæring af tannin- og proteïnholdige Vegetabilier. Æggehvidelegemerne, som ere angrebne af Ætskalken og medtagne ved Hudens Rengjøren, tør ikke blive videre opløste ved en Svelleproces. Man vilde derved risikere, at de bleve helt fjernede fra Huden. Det gjælder frem for alt om, ikke paany at lade Huden svulme ved en Opbløden eller Opsvulmen af dens Æggehvidestof, men tværtimod at befæste det deri. Først naar dette er gjort, kan Proteïnen virke paa den limgivende Substans.

En eneste Undtagelse herfra danner Bindsaalelæderet, som Ætskalken ikke har virket saa meget paa, da det »grønt afkalket« har mistet Haarene, saavidt muligt alene ved Indflydelse af Svovlbrintesvovlcalcium. Dette er »Barkgarveriets Bastard«; paa det søger Garveren at vise sin Kunst, idet han ved Hjælp af den forberedende Garveproces giver det færdige Fabrikat tilnærmelsesvis mere eller mindre Egenskaberne ved godt Saalelæder, gjør det stivt og fast, kort sagt giver det Egenskaberne ved godt i Ætskalk afhaaret Bindsaalelæder; med andre Ord: han sveller enten den rengjorte, blottede Hud ved en lignende Svulmeprocess, som ved Saalelæderet, eller han affarver det godt, som det sker ved Overlæderet, ikke ved at udsætte det for Indflydelsen af gjærende Plantestoffer fra først til sidst, men kun før den fuldstændige Færdigarven med tanninholdige Plantestoffer.

Alt eftersom nu Huden ved Afhaaringsprocessen har lidt mere eller mindre i dens Ægge-

hvidestof, vil det lykkes ved Fremstillingen af denne Bastard at lægge den Svulmeprocess, der gaaer foran den egentlige Garven, saaledes, at Huden svulmer i dens Æggehvidestof, men at den paa samme Tid bliver fuld og fast. Var nu dens Æggehvidestof allerede engang opsvulmet paa Grund af Kalkningen, og befandt den sig paa Grund heraf i en opløst Tilstand, saa vilde enhver Indvirkning af Plantesyre paa Huden lade det færdige Fabrikat vise sig raat og løst i Texturen, en Feil, som, selv om det forekommer ved Bind-saalelæderet, bliver dadlet. Rigtignok lader, selv i den kalkede Hud, den limgivende Substans sig, under en forberedende Garveproces, behandle saaledes, at den bliver gjort modtagelig for den egentlige Garveproces, men alligevel viser det færdige Fabrikat sig ubøieligt og stift; de elastiske Strænge ligge grovt og uden Hold imellem de øvrige Huddannelser; dette er den naturlige Følge af en urigtig ledet, unaturlig Svulmeprocess.

Ikke gjærende, ikke raadnende Proteinlegemer skulle først indvirke paa den til Overlæder bestemte Hud, Tanninen i de planteagtige Garvestoffer er det, som skal være den fremherskende i de Væsker, i hvilke den rengjorte Hud først skal ligge; ofte skal den optræde alene deri. Betragt vi de Virkninger, som herved blive udøvede paa de enkelte Hudlag, saa finde vi, at der i Begyndelsen af Garveprocessen gaaer en Forbindelse for sig af Tanninen med Æggehvideindholdet i de yderste Hudlag. Den saaledes garvede Epidermis lægger sig fast paa sit Underlag, der svagt svulmer op, paa Grund af det lidt syrlige Vand. Den yngste af Huddannelserne, nemlig Rete-Malpighii, bliver heftigst angreben. Er denne, som Følge af Afhaaringsoperationen, meget besvangret med Vand, saa vil dette bestræbe sig for at træde ud til den tanninholdige

Væske, Narven vil trække sig sammen, og lægge sig kruset paa det faste Underlag. Jo stærkere de Opløsninger, i hvilke Huden ligger, ere mættede med Tannin, desto heftigere vil dette gaa for sig, undertiden indtræder endogsaa en Dannelse af falsk Narv, som ligger skarpt og uregelmæssigt paa Epidermis. Dette er altsaa en Følge af altfor stærke Tilsætninger af Tannin og skader Læderet meget. Vi se altsaa, at man overalt, hvor man vil tllberede godt Overlæder, paa den ene Side undgaaer at give Huden Syrer, der ere Produkter af gjærende Proteïnlegemer, men paa den anden Side undgaar at give Huden for megen Tannin paa en Gang. Huden, som skal behandles saaledes, skal under Garveprocessen »affarves« og blive fyldig at føle paa. I samme Forhold, som Æggehvidestofferne i Huden forvandle sig ved den kemiske Indvirkning af Tanninen, skal Narven lægge sig, fast sluttet paa de mere hærdede Hudlag.

Den egentlige Garveproces indtræder strax ved de Overlædersorter, som skal barkgarves. Skal man i praktisk Forstand indføre en Adskillelse mellem den forberedende og den egentlige Garveproces, saaledes som vi har lært den at kjende ved Saalelæderet, saa gjælder her den Grundsætning: »Godt farvet, halvt garvet.«

Nok saa ringe Tilsætninger af tannin- og proteïnholdige Vegetabilier, som blive givne den raa Hud, har, foruden Indvirkningen af Tannin-indholdet, ogsaa Proteïnlegemernes Adskillelse til Følge. Der danner sig forskellige Syrer, og disse ville indvirke lige saa heftigt paa en kalket Huds Æggehvidelegemer og limgivende Substans, som ved Svulme- og Garveprocessen ved godt Saalelæder, men naturligvis med en ganske anden Følge, hvis man ikke i rette Tid

byder Holdt. Alt eftersom Garveren nu udsætter Huden for Indvirkninger af Proteïnlegemernes Gjæringstrin, ville de Syrer, der danne sig først, yttre deres Virkning paa Æggehvdestofferne, og dernæst paa den limgivende Substans. Disse ville lade Æggehviden svulme op, idet den bliver blød, og ville desuden opløse den limgivende Substans; den nødvendige Følge heraf vil være, at den saaledes behandlede Hud svulmer op, dens Narv bliver fast og »prall«, den selv bliver skør, efter Garvningen vil den besidde en Grad af Stivhed, som vil gjøre det færdige Fabrikat alt andet end smidigt, men derimod fiskebensagtig fast og sprødt.

Praktikeren ved dette godt, og derefter danner han sin Fremgangsmaade. Der, hvor der bliver forlangt en vis Grad af »Pralhed i Narven«, af Stivhed i de indre Hudlag, der lader han Syringstrinnene af de proteïnholdige Garvestoffer uddanne sig, og han lader Produkterne af disse virke kraftigere paa det barkgarvede Overlæders Æggehvdestoffer og limgivende Substans. Der, hvor derimod en stor Eftergivenhed i Narven, Strækkelighed, Elasticitet i de indre Huddannelser og Blødhed hos det færdige Læder gjælder for Dyder, der gjør han sig Umage for, i rette Tid at bortfjerne Aarsagerne til denne Syredannelse. Tanninindholdet skal her særlig affarve Huden jævnt og lidt efter lidt gennemgarve den lige til det inderste uden Udnyttten af de dertil anvendte Garvestoffers Proteïnlegemer i de Momenter, hvor de ere Stand til at gjære.

Som Følge heraf bliver de ringe Tilsætninger af tannin- og proteïnholdige Vegetabilier, som man har givet Huden, i Løbet af Garveprocessen, bortfjernede før de have naaet den for Huden skadelige Syringsgrad, og erstattede af nye Tilsætninger.

Med disse nye, større Tilsætninger voxer ogsaa Tanninindholdet i den Væske, der omgiver Huden; men alligevel udvikle de Proteïnlegemer, der ere forblevne i Huden, lidt efter lidt de skadelige Produkter med de Proteïnlegemer der træde til. Jo langsommere Garveren her gaar frem, desto mere vil han se Syringstrinnene af de gjærende Proteïnlegemer udvikle sig, jo hastigere han derimod fornyer Tilsætningerne af tannin- og proteïnholdige Vegetabilier, desto mere vil han, med Bortfjernelsen af dem, som ere grebne af Gjæringen, bortrydde Aarsagerne til videre Syrnen; paa samme Tid vil han, ved det forstærkede Tanninindhold, standse disse sidstes Virkning.

Garveren har Midlet ihænde, til, ved en der- til egnet Forstørrer eller Formindsken af Tilsætningerne i det rigtige Maalforhold, saavel i Kvantitet som i Kvalitet og ved at iagttage den rigtige Tid til disse Tilsætnings Fornyelse, at lade den raa Hud omdanne sig til Læder nøjagtig efter hans Villie; han kan under Af- farvningen lede Garveprocessen saaledes, at Æggehvideofferne forbinde sig kemisk med Tanninen, idet de gjærende Proteïnlegemers Indvirkning begrænses mere eller mindre efter de Egen- skaber, som det færdige Fabrikat skal have; ligeledes staar det Garveren frit for, at lade Syringstrinnene af de gjærende Proteïnlegemer frit udvikle sig, og indvirke varigt paa Huden, indtil at den limgivende Substans, trukken mere eller mindre med i Ødelæggelsen, saaledes giver Tanninen Mulighed for at indvirke paa samme Maade paa den limgivende Substans, som paa Æggehvideofferne.

Efter hvad vi have sagt ovenfor, vil man let kunne forklare sig, hvorfor det barkgarvede Overlæder, trods fuldstændig Garvning, giver, selv om det end ikke kan bringes tilbage til raa

Hud, saa dog ved en dertil egnet Behandling efter Stenhouses Methode i mange Tilfælde over 25⁰/₀ Lim. Det os bekjendte Resultat ved det, en Gang med ren Tannin og anden Gang først med Smørsyre og saa med ren Tannin behandlede Kalveskind, baserer sig ligeledes paa det ovenfor omtalte.

I Praxis at afpasse de rigtige Forhold, det er Garverens Kunst, og herpaa grunder sig Sandheden af Talemaaden: »Godt farvet, halvt garvet«.

En Hud, der er godt garvet paa denne Maade, kan nu uden Betænkning fuldstændig garves ved store Tilsætninger af planteagtige Garvestoffer; jo mere disse Tilsætninger ere i Stand til at gjære, desto kraftigere en Udvikling faar man, jo tidligere og jo længere deres Indvirkning er paa Huden, desto mere Virkning opnaar man paa den limgivende Substans. Selv ved Kalvelæderfabrikationen vil man have, at disse Syrer, som ere opstaaede ved selve Garveprocessen, skal virke henimod Slutningen af denne. De Syrer, som danne sig ved Gjæringen, give det færdige Fabrikat et fast, kjærnet, fyldigt Greb, og en forhøjet Modstandskraft mod indtrængende Vand. Ved samtlige barkgarvede Overlædersorter foregaar der en fuldstændig kemisk Forbindelse af Æggeghvidestofferne med Garvesyren og saa vidt som muligt en ligesaa stor Indvirken paa den limgivende Substans, for ogsaa at forvandle denne kemisk.

De elastiske Strænge i det grove Maskenæt, og de indifferente Cellevægge i den egentlige Læderhud blive, ligesom ved Fabrikationen af Saalelæderet, uberørte af Garveprocessen.

At man maa gaa forsigtigt til Værks ved Udvalget af de planteagtige Garvestoffer, som man skal benytte til Tilberedningen af det barkgarvede Overlæder, følger naturligt af sig selv;

efter den Overlædersort, som man vil frembringe af den rengjorte og afhaarede Hud, bruger man tanninholdige Vegetabilier der ere mere eller mindre i Stand til at gjære, i hvilke Tanninindholdet altsaa er større eller mindre.

Tanninholdige Opløsninger, som indeholde Harpix, Eddikedannelser, fremmede farvende Stoffer osv., kunne kun bruges, naar disse Stoffer fjernes før at de komme i Berøring med Huden, da enhver Medoptræden af disse virker skadeligt paa Huden og gjør det færdige Fabrikat harpixagtigt, plettet eller skjørt.

Overlædersorter, som vise sig haarde og ubøjelige, og som ved at bukkes give en ejendommelig knagende Lyd fra sig, ere før den egentlige Garveproces blevne berørte i deres limgivende Substans. Her har man givet den rengjorte, afhaarede Hud et Bad, hvori der befandt sig Melklister, som hidførte Syredannelser. I denne lod man Huden svelle og de Syrer, der dannede sig, udøvede deres Virkning, baade paa Æggehvide stofferne og paa den limgivende Substans. Men man vogtede sig vel for strax at føre Huden i dens stærkt opsvulmede Tilstand over i en af Gjæringen greben Tanninopløsning. Den blev paany vasket i Vand, vredet af, og saa først blev den egentlige Garveproces foretaget med den. Her skete det, at den limgivende Substans omhyllede, i en noget opløst Tilstand, de elastiske Strænge i den egentlige Læderhud, ved den videreskridende Garveproces stivede dem af og derved foraarsagede den knagende Lyd, man hører, naar man lægger Læderet i Folder. Mest udpræget finde vi dette ved Saffian og Corduanlæder, saavel som ved Ruslæder. Naar der ved de to førstnævnte Lædersorter bliver anvendt tanninholdige Garvestoffer, som føre Formerne

af pathologisk Saftdannelse med sig i deres Tanninindhold, saa vil Resultatet være endnu større i den ovennævnte Retning.

Det barkgarvede Overlæder finder saaledes, som det fremgaar af den egentlige Garveproces, endnu ikke nogen Anvendelse for det praktiske Brug. Det er vel garvet, men dog ikke tilberedt tilstrækkeligt til de forskjellige Øjemed, det vil sige, det maa ad mekanisk Vej endnu opnaa de Egenskaber, som ikke Garveren, men Lædertugeren ved yderligere Bearbejden maa bringe det, for af disse at frembringe de forskjellige Arter og Variationer af Fabrikaterne. De herunder hørende Arbejder, som Læderfarvning, Læderlakering osv. tilhøre ikke de Processer, som ere nødvendige, for at forvandle Huden til Læder, og skulle selvfølgelig ikke omtales her; kun ville vi lære at kjende »Smøringen af det barkgarvede Overlæder« i sin praktiske Gjennemføren, betragte den i sine Processer, og saaledes paa- vise og begrunde det meningsløse og urigtige i den Paastand, at »Smøringen af det barkgarvede Overlæder kun er en Garveproces Nummer to.«

Dr. Frdr. Knapp siger i sin Afhandling »Om Garveri og Læder« følgende om Smøringen af barkgarvet Overlæder:

»Et tredie herunder hørende Tilfælde er Smøringen af det barkgarvede Overlæder. Det er fuldkommen urigtigt, at dette Arbejde alene skal være en blot og bar Appretur, en simpel Indfedten ligesom ved Maskiner; Arbejdet er en sand anden Garveproces. Det varme Fedt, hvormed man plejer at gennemtrække de barkgarvede Huder (Talg, Tran osv.) bliver fuldkommen bundet til Huden ved Udhængning i Luften eller i ophedede Rum; det forsvinder aldeles for lagttageren. Efter Udhængningen lader der sig

intet Fedt trykke ud af Huden, den forholder sig ikke mere som et med Fedt gennemtrukket Væv, den befugtes af Vand ligesaa godt som Semslæderet, ganske som om der slet intet Fedt var tilstede. Et Læder, der alene er fabrikeret i Barkkarret, altsaa udelukkende med Bark, er (Saalelæderet naturligvis fraregnet) for Skomagere og Sadelmagere et aldeles ubrugeligt Halvfabrikat uden nogensomhelst Handelsværdi. Alle Lædere, af hvilke man fordrer en vis Smidighed og Bøjelighed, maa altsaa undergaa en dobbelt Garvning, en Barkgarvning og en Fedtgarvning. Behandlingen med Fedt er ligesaalidt en blot og bar Appretur, som Barkgarvningen er en blot og bar Forberedelse, de ere begge uundværlige for hinanden; Barkgarvningen gjør Huden aaben og gjennemtrængelig for Fedtet.«

Saavidt Dr. Knapp.

Her maa vi, og her ville vi nedlægge en Protest mod hans Opfattelse af Fedtbehandlingen, og paavise det urigtige og fejle i hans Anskuelse; vi ville følge det færdig garvede Overlæder, indtil det ligger for os, smurt og appreteret, kort sagt egnet til Brug i teknisk Øjemed.

Der, hvor det barkgarvede Overlæder finder Anvendelse i solid, fastsluttet Form, det saakaldte Bindsaalelæder, maa man nøjes, uden Anvendelse af Fedt, med en simpel mekanisk Fortættelse af den indre Textur ved Hjælp af Valser, Hamre o. s. v. og ved Banken, som foretages af Skomageren med en Hammer. Vi ser heraf, at den Udtalelse, „at Overlæder, som udelukkende er garvet med Bark er for Skomagere og Sadelmagere et ubrugeligt Halvfabrikat uden Handelsværdi«, ikke holder Stik. At Skomagerens Hammer ved Banken skulde udvikle garvende Egenskaber for dette Halvfabrikat, det tror vi ikke, og med os vel Ingen, der blot no-

genlunde har fulgt med i de kemiske Processer ved Garvningen.

Forlanger man af det barkgarvede Overlæder en større eller mindre Grad af Smidighed og Bøjelighed, for at gjøre det tjenligt til tekniske Øjemed, saa gjælder det fremfor Alt om at rense de indre Hudlag af det barkgarvede Overlæder, derpaa at oliere dem og smøre dem og det paa samme Maade som man gjør det med de glidende Dele i en Maskine. Kom Huden ren for Blod i Kalken, ren for Kalk i Barken, saa maa naturligvis ogsaa det færdiggarvede Læder bringes rent for Bark i Fedtet, hvis overhovedet det færdige Fabrikat skal svare til det consumerende Publikums Fordringer.

Som Følge heraf er det første Arbejde, som Tougeren foretager sig med det fremstillede Fabrikat, det, at han behørigt udvasker det af Garvevæsken udtagne barkgarvede Overlæder i koldt Vand ved en kraftig Stampen; er dette sket, saa bortfjerner han ved Sten og Slikkert alle paa Læderet mekanisk hæftede eller indlejrede fremmede Legemer. Han glatter og jævner herved Skindet og bortfjærner alle Rynker og Folder ved Udarbejden af Narven, ved behørig Udspænden af de elastiske Strænge i den egentlige Læderhud, ved regelret Tilrettetilling af Hudfladen og ved Fastlæggen og Glatten af Narven. Skal dette Læder, som er tilberedt af Arbejderen, gives videre Fuldendelse førend det bliver olieret, smurt og tørret, saa træder ved Krisplen og Opkrusning Narven perleagtig frem for Dagen, og saaledes erholder det færdige Fabrikat den behørige Grad af Mildhed, Strækkelighed og Elasticitet. De ved disse Arbejder skarpt udspændte Huddannelser blive af Tougeren ved Oprullen, Frem- og Tilbage-

bøjen berøvede deres Spænding; endvidere blive herved de elastiske Strænge i den egentlige Læderhud førte tilbage i deres naturlige Stilling og vinde saaledes Evne til, i det færdige Læder at lade sig strække ved ydre Magt, for igjen, ifølge deres Natur, at trække sig sammen. Ved falsk ledede Operationer kunne disse Strænge strækkes saa meget, at de miste deres elastiske Spændkraft, og derved forringes Læderet naturligvis betydeligt.

Skal man opnaa de forhen omtalte gode Egenskaber, og skal disse bibeholdes varigt, saa maa Læderet olieres og smøres. For at muliggøre en ligelig Fordeling og en Indtrængen i alle Hüdens Dele af denne Fedtmasse, saa giver Arbejderen det »vaade« Læder Fedtet i en vællingagtig Tilstand. Han fordeler dette efter den forskjellige Hudstyrke, idet han bestryger de tyndere, løsere Partier mindre, de stærkere og af Naturen fastere skabte, stærkere. Han foretager dette Arbejde med Forsigtighed og Forstandighed, idet Erfaringen har lært ham, at den Paastand, som vi forhen har anført, nemlig at »det Fedt, man har givet Huden, fuldkommen bindes af denne under Ophængningen i fri Luft og i ophedede Rum, saaledes, at det fuldstændig forsvinder for Jagttagelsen« at denne Paastand er falsk, og at letsindigt og ubetænksomt tilsat Fedt slaar igjennem, og lader det barkgarvede Overlæder vise sig »forsmurt«. Huden opfanger nemlig i samme Forhold Fedtet, som det afgiver Vandet under Tørringen, og lader saaledes en stor Del Fedt indlejre sig, hvorved de fastere Substanser af Fedtet, nemlig Stearin, Harpix osv. forblive udenfor Huden og vise sig som en skumagtig, klæbrig Masse, der danner et Slags Overtræk over den. Enhver saadan Fedtrest bliver førend den egentlige Tilbereden om-

hyggeligt fjernet, ad mekanisk Vej ved det brune Læder og ved Vasken ved det sværtede Læder. En altfor rask Tørring af det vaadt smurte Læder vilde have en for heftig Fordampning af Vandet til Følge, den vilde føre en Sammenskrumpen af Huden med sig, og vilde derved spærre Fedtet Vejen gennem Haarrørene, og saaledes hindre dettes Øjemed, at smøre de indre Hudlag; det Fedt, som ikke trænger ind i Huden, lejrer sig udenpaa denne og i de øvre Hudlag, idet det danner Fedtpletter, og giver det færdige Fabrikat det karakteristiske Udseende af »forsmurt« Læder.

For at efterforske, i hvilket Forhold det smurte, færdig appreterede Overlæder har optaget Fedt, bøjer man det sammen, Fold paa Fold, bøjer hele dette sammenfoldede Stykke Læder sammen i en Fold, vinkelret paa de andre, og bedømmer nu, efter Farven paa det saaledes stærkt pressede Sted, efter Tilsynekomsten af en mer eller mindre bemærkelig Fedtdraabe, det Fedtkvantum, som Tougeren har givet det. Den øvede Praktiker kan meget nøjagtigt bedømme dette Kvantum, og han ved vel, hvor falsk den Paastand er, at man ikke kan presse Fedtet ud ved at udøve et Tryk paa Læderet.

Dette er, hvad Praxis har at indvende mod Dr. Knapps Paastande.

I videnskabelig Henseende maa følgende bemærkes:

Det, der gaar for sig ved Garveprocesserne begrundes sig paa den ved Garvestofferne fremkaldte kemiske Forvandling af den raa Huds Dannelser. Alt eftersom nu Garvestofferne skulle yttre deres Indflydelse paa Æggeviden og paa den limgivende Substans, eller paa Æggeviden alene med Udelukkelse af Mulighed for lige Indvirkning paa den limgivende Substans, er det

Kunsten at give Huden en Garvning, der svarer til Øjemedet. Har man udført dette, saa hører de kemiske Processer op for Huddannelsernes Vedkommende. Endnu at foretage en sand anden Garveprocees med dem, er umuligt, thi i det garvede Læder existerer Huddannelserne ikke under en Form, som gjør det muligt, at fuldbringe en Garveproces med dem.

Hvad den af Dr. Frdr. Knapp fremsatte Paa-stand angaar — og det selv om denne anvendes paa et Overlæder, i hvilket den limgivende Substans endnu ligger ganske uberørt, men hvor Æggehviden er kemisk omdannet — maa man specielt bemærke, at Fedtet kun bevirker en Garveproces i Æggehvidestofferne ved Coaguleren, men at enhver Mulighed for en ligesaa stor Indvirkning paa den limgivende Substans ligger lige saa fjernt, som Muligheden for, at de engang garvede Æggehvidestoffer kunne garves paany.

Det Fedt, som man har givet Huden, kan selvfølgelig kun gennemvæde den færdig garvede Hud, det kan lære sig deri, mekanisk omhylle Cellevæggene og de elastiske Strænge i det indefferente Væv, det kan selv ved Optagelse af Ilt danne forskjellige Forbindelser, men det kan aldrig fuldbringe end sand anden Garveproces og aldrig gjøre det færdig barkgarvede Overlæder fedtgarvet.

De fysiske Momenter i Barkgarvningen.

Indtil nu have vi hovedsagelig beskæftiget os med de kemiske Forvandlinger, som den ren-gjorte og afhaarede Hud lider i sine Æggehvide-legemer og i sin limgivende Substans, men førend vi gaa over til Hvidgarvningen, ville vi omtale

tale de fysiske Momenter, som ledsage de kemiske Forvandlinger under Garveprocessen.

Det er bekjendt, at Legemer kun, naar de ere i en flydende Aggregationstilstand*), kunne indvirke paa hinanden, saaledes at de gjensidig ombyttes; i det mindste maa det ene være flydende. Jo større Forskjellen i Natur og Tæthed mellem to saadanne Væsker er, med desto større Energi ville de søge at blive ens ved Ombytning indbyrdes.

Raa Hud, som skal garves, maa ubetinget blødes op. Dens Capillarrør maa være fulde af Vand, for at de kunne være Ledere og Bærere for de Væsker og garvende Stoffer, som skulle bytte indbyrdes Plads. Denne Ombytning foregaar paa en saadan Maade, at noget af den første Væske gaar over i den anden, og noget af den anden over i den første, saaledes at man faar én Væske, der bestaaer af disse to.

De Væsker, som vi have lært at kjende under Garveprocesserne i Barkgarveriet, og som alle befinde sig i en med Vand stærkt fortyndet Tilstand, ere følgende: Æggehviden og den limgivende Substans paa den ene Side og Tanninopløsningen og de Syrer, som danne sig i de til Garvningen anvendte tannin- og proteinholdige Vegetabilier, paa den anden Side. Begge de førstnævnte ere lejrede indeni den Hud, der skal garves, begge de to sidste omgive Huden.

Skal nu en Ombytning af Væskerne gaa for sig i den Hud, der skal garves, saa maa dette naturligvis ske gennem den indifferente Huddannelse, som omgiver Æggehvidestofferne og

*) Aggregationstilstanden er den Form, hvorunder et Legeme forekommer. Saaledes har f. Ex. Vand tre Aggregationsformer, en fast, en flydende og en luftformig, nemlig som Is, Vand og Damp.

O. A.

den limgivende Substans, der er opløst, og dette maa gaa for sig ved Endosmose*); derved gjen-nemtrænge saavel de Væsker, der ligge indenfor Cellevæggene, som de, der ligge udenfor Væggene, disse, og ombyttes saaledes.

Her indtræder ofte det Tilfælde, at Ombytningen mellem disse Væsker gaar for sig i ulige Mængder. Dette retter sig nemlig efter følgende fysiske Lov: hvis en Kubikfod af Væsken A paa den ene Side af Væggen vejer mere end en Kubikfod af Væsken B paa den anden Side af Væggen, saa vil der af den lettere B gaa mere over i den tungere A, end omvendt. Ifølge dette vil altsaa Cellerne enten fyldes eller tøm-mes, og følgelig Huden enten udvide sig eller skrumpe sammen.

Birchow siger desangaaende i sin syvende Forelæsning over Cellularpathologien, at Blod-legemer lide et Tab af Vand, naar stærke, kon-centrerede Væsker virke paa dem.

Til at gjøre det rigtigt klart, at en Sammen-skrumpen af et cellelignende bygget Legeme kan finde Sted, kan følgende Experiment tjene.

Man tager en Blære og fylder den med rent Vand; derpaa lægger man den ned i en ren Tan-ninopløsning, idet den er saaledes tilbunden, at Væggen overalt er stram. Snart efter vil man se, hvorledes denne Blære skrumper stærkt sammen.

Denne Blære indeholder ingen Legemer, til hvilke den Garvesyre, der omhyller Blæren, har

*) Endosmosen er et fysisk Fænomen. Den bestaar i, at to Væsker, der ere adskilte ved en porøs Væg, ville trænge igjennem denne, hver fra sin Side, og blande sig med hinanden, saaledes, at der paa hver Side af Væggen tilsidst fremkommer en Væske, der bestaar af en Bland-ing af de to oprindelige.

nogensomhelst Tiltrækning i kemisk Henseende. Det, der her foregaar, er, at det specifisk lettere Vand trænger ud af Blæren og over i Garvesyren.

Da nu Garvesyrens Indtrængen i Blæren foregaar i ulige ringere Grad, saa danner der sig naturligvis et tomt Rum i denne; den Kraft, der har presset Blærens Vægge ud fra hinanden, forsvinder, og Luftens Tryk vil nu presse Blæren sammen, saa at den faar et sammenskrumpet Udseende.

Ved dette Experiment opklares en Mængde ejendommelige Fænomener og Processer i Garvningen, saaledes ogsaa den Kjendsgjerning, om hvilken Knapp beretter os i sin Afhandling om »Garveriets Natur og Væsen«, nemlig at Garvningen i afskaarne Hudstykker gaar hurtigere for sig, jo mere Vand Hudlegemerne indeholde. Jo mere koncentreret den Tanninopløsning er, i hvilken det med Vand svangre Hudstykker bliver lagt, og jo mere Vand dette Hudstykke har i sig, desto mere kraftig maa Endosmosen ogsaa gaa for sig.

At dyriske Huddannelser skrumpe sammen, naar de blive lagte i altfor stærk Barklud, kan forklares af det foregaaende, og mangen Garver kan nu vide, hvorfor hans Huder, naar de blive lagte i Bark, ofte trække Narv.

Det er os bekjendt, at den i Cellerne lejrede Æggehvide i Særdeleshed paavirkes af Syrerne, og at de forskjellige Syrer ere i Stand til at bringe Æggehviden enten til at storkne eller ogsaa ikke, og derved bevirke, at den svulmer op eller skrumper sammen. Efter mikroskopiske Iagttagelser, som man har gjort, forklares det, der gaar for sig ved Æggehvidens Storknen og Svulmen, naar denne behandles med Syrer, paa følgende Maade: Den koagulerende Æggehvide

omdanner sig, under Indflydelse af fortyndede Syrer, til uendelig smaa ringformede Blærer, der have den Evne, endosmotisk at kunne optage store Vandmængder i sig; jo langsommere nu disse Blære stivne, desto længere ville de have den Evne, at svulme op ved Indtrædelsen af Væsker. Bliver der omvendt ved Exosmose trukket Vand ud af disse Blærer, saa skrumpe de sammen. Blive de stive under Indflydelse af stærke Syrer, saa hører denne Evne naturligvis strax op, og Æggehviden viser sig som en fast, stivnet Masse. Besidde nu de anvendte Syrer den Egenskab, at disse Blærer eller Hylstre, der danne sig ved deres Indflydelse, ikke stivne nok, eller maa-ske igjen opløse sig, saa forsvinde disse ganske, og Æggehviden koagulerer ikke, men flyder fra hinanden.

Det sidstnævnte indtræder eksempelvis ved Benyttelsen af Myresyre og Eddikesyre; Mineralsyrer bevirke, at Æggehviden stivner paa Stedet. Imellem begge disse ligger Virkningen af Smørsyre. Dette er en af de bedste af Smørsyrens mange gode Egenskaber.

Fylder man en Fiskeblære med Æggehvide og binder den fast til, saa har man faaet et, for det blotte Øje synligt Legeme, der er ganske analogt med de mikroskopiske Blærer; indvendig den æggehvideagtige Masse, udvendig den porøse Celle-væg. Paa denne kan man lade fortyndede Salte, Syrer o. s. v. virke, og man vil da se det foregaaende bekræftet.

Man kan efter Behag lade Indholdet af denne Blære svulme op eller skrumpe sammen, stivne eller helt flyde fra hinanden og saaledes studere, hvilke Stoffer der ere gavnlige, og hvilke der ere skadelige for Tilberedningen.

Garveren ser gjerne, at hele Hudfladen af en Hud, der garves, udvendig overtrækkes med en

hvid Slimhinde, som lejrer sig der, stærkere eller svagere i Forhold til Garvningens Varighed og til de dertil anvendte Garvematerialer. Denne Slimhinde, den saakaldte »Blomst«, er ikke alene synlig, men ogsaa følelig. Betingelserne for, at den kan opstaa, er givet enhver Hud.

Æggehviden, som i Begyndelsen af Garveprocessen ved Exosmose er gaaet fra det indre til det udvendige af Huden, danner der, naar den bliver rigtig behandlet, det første Emne til videre Slimdannelse.

At denne Udtræden af Æggehvide kun kan gaa for sig i det yderste af Huden, følger af sig selv. Er Æggehviden enten ved en raadden Gjæring, eller ved en altfor lang Indvirkning af Kalkhydrat, eller ogsaa ved den ødelæggende Virkning af en daarlig ledet Svelleproces, ødelagt i de yderste Hudlag, saa er Grundlaget for denne Slimdannelse gaaet tabt. I Garveprocessens videre Gang knytte saa de udløbne Æggehvidestoffer, som ved Exosmosen ere førte ud paa Hudens Overflade, sig til de protein- og tanninholdige Vegetabilier og forene sig saa til det Slam, som Garveren saa gjerne ser, og som teknisk bærer Navnet »Blomst«. Praxis bekræfter det anførte ved følgende Exempler:

Lad os for det første betragte en ung Oxehud. Dens Indre har endnu ikke den traadede Bygning, som er et Særkjende for Huddannelser af ældre Dyr. Paa det Stadium, hvor disse yngre Huddannelser befinde sig, optræder Æggehviden rigeligt. Vi ville nu sætte, at denne Hud har lidt ved Tørringen, og at der er steppede og forbrændte Steder paa den.

Følg vi denne Hud, og betragte vi den som færdiggjort Saalelæder, saa finde vi, at Overfladen af Huden overalt er stærkt belagt med Slim, undtagen netop paa disse daarlige Steder.

Steppede Steder vise sig fuldstændig slimløse, og have en rødlig Farve, de forbrændte derimod have en let Slimhinde og vise sig blaalig mørke. Disse Steder have i det ene Tilfælde mistet deres Æggehvide, og i det andet er den stegt, saa at den er bleven fast. Der har altsaa ingen Slimudtræden kunnet finde Sted lige fra først, og Stederne ere forblevne nøgne.

Som et andet Exempel kan følgende tjene:

Vi have lært de i den svellede Hud forekommende »Sommerpletter« at kjende. De opstaa ved raadnende Proteïnlegemer; denne Masse lejrer sig i Form af smaa Kredse paa Narven og ødelægger der, udefra og indefter, de derunder liggende Steder. Deres mørke, kjerneløse Midte er omgivet af en blaalig, skinnende Rand. Saa-danne Steder vise stedse, selv om de blive garvede nok saa godt og nok saa længe, Sporene af deres Æggehvidelegemers Ødelæggelse, og kunne let bemærkes, paa Grund af deres Mangel paa Slim.

Som et tredie Exempel kan vi anføre følgende:

Enhver Garver ved, at de Partier i et Læder, garvet i Egebark, som i raa Tilstand har lidt noget ved en begyndende Forraadnelse, de saakaldte »Mistpletter«, stedse vise sig lysere og klarere end den Del af Hudfladen, der ligger ved Siden af.

Lige saa bekjendt er det, at det ydre Udseende af en til Saalelæder garvet Salthud i sit snehvide Slimdække har et yppigere og mere fuldkomment Udseende end en tørret, raa Hud. I begge Tilfælde er det ligeledes de opblødte Æggehvidelegemer, som under Garveprocessen ere traadte ud i rigeligere Maal, og saaledes have givet den første Begyndelse til denne Slimdannelse.

At det fysiske Moment »Exosmosen« ikke

spiller en underordnet Rolle ved disse interessante Processer i Garvningen, kan man se af følgende:

Bliver en afhaaret Hud lagt i stærk Barklud efter at den er gjort ren, saa størkner strax Æggehviden, uden at den ved Exosmose kan komme ud paa Overfladen. Den saaledes garvede Hud viser sig rød. En Slimdannelse, som den vi ovenfor have omtalt, kan ikke finde Sted, thi Hovedbetingelsen, den coagulerende Æggehvide, som lidt efter lidt træder frem paa Overfladen, mangler her.

Dog ikke alene ved Bearbejdelsen af Æggehvidestoffet spiller Endosmosen og Exosmosen en vigtig Rolle, men det er ogsaa ved den kemiske Forvandling af den opløste limgivende Substans det fysiske Moment, som tilfører denne Tanninen, lader den gennemtrænge Substansen, og muliggjør saaledes dens kemiske Forvandling.

Et højt interessant Forsøg, som bekræfter det ovenfor sagte, er følgende:

Man tager et Reagensglas, og fylder det halvt med den opløste limgivende Substans af et »udløbet« Hudsted. Denne er meget tyktflydende, saa at indlejrede Hudblærer ikke lade sig fjerne. Den øvrige Halvdel af Glasset bliver nu fyldt med en concentreret Opløsning af et eller andet tanninholdigt Plantestof, og det hele lufttæt lukket. Nu bliver Glasset stillet saaledes, at Garveluden er underneden og den limgivende Substans øverst. Strax begynder der en Ombytten af Væsker. Vandet, som befinder sig i den opløste limgivende Substans, bevæger sig, trods sin ringere Vægtfylde, nedefter, og optages i Tanninopløsningen, og denne rykker, uagtet dens større Vægtfylde, opefter.

Vi ville til Slutning endnu omtale et fysisk Moment, der ved Tørringen af enhver færdiggarvet Vare

er til største Skade for Fabrikatet; dette Moment er Frosten. Naar Vand fryser, udvider det sig, indtil det har naat 4^o R. Naar alt det Vand, som er i en saadan Hud, fryser, udvider det altsaa alle de smaa Haarrør; Fabrikatet viser sig svampet og løst, og er lidet skikket til teknisk Brug.

2. Hvidgarveriet.

Hvid- eller Alungarveriet befatter sig med Tilberedningen af Lædere, i hvilke Æggehvide-stofferne ved Garveprocessen blive kemisk omdannede, og hvor enhver Mulighed for Indvirkning paa Hudens lim-givende Substans er udelukket. De grove Traade og Cellevægge i det indifferente Væv i den egentlige Læderhud blive her, ligesom ved Barkgarvningen, uberørte.

Som Hvidgarveriets vigtigste Fabrikater kunne nævnes: Pelsværk, de sædvanlige alungarvede Skomager- og Sadelmagerlædere, de fine Glacé- og Handskelædere, samt Gedeskind.

Ligeledes maa man til Hvidgarveriets Produkter regne de i Praxis mindre gennemførte Lædere, som kunne være »Produkter af Metalgarvning« eller ogsaa behandlede med Metalilte alene. Ligeledes de, der ere behandlede ved Neddypning, enten vexelvis i Metalilte og Sæbe-bade, eller ogsaa i Væsker, der ere Forbindelser af Metalilte og tanninholdige Opløsninger, samt de, der ere tilberedte ved Anvendelse af Karbolsyre og ved Anvendelse af kvælstofholdige Substanser. Crownlæderet, det saakaldte alungarvede ungarske Læder, saavelsom det hvidgarvede, med

Birkentheerolie bearbejdede Pelsværk, ere Produkter af Hvidgarveriet.

Tilberedningen af det hvidgarvede Læder, som ogsaa kaldes alungarvet Læder, har utvivlsomt sin Rod i den ældgamle Fremgangsmaade, som havde til Øjemed, at Dyrenes Hud skulde gøres tjenlig til Menneskenes Beklædning, hvadenten nu Haarene eller Ulden skulde blive siddende eller ej.

Man lærte lidt efter lidt at behandle Huden efter dens Bestemmelse, og gav saaledes det færdige Læder de Egenskaber, der kunde svare til civiliserede Folkeslags Fordringer.

Selvfølgelig har den Vej, man er gaaet, været aldeles erfaringsmæssig; men bestandiger Tilberedningsmaaden af hvidgarvet Læder forbleven den samme i sine Grundtræk, som gaa ud paa, ved Indvirkning af Minesalsalte at omdanne Æggeghviden kemisk; men paa samme Tid at blødgjøre de Dannelser af den dyriske Hud, der ere forblevne uberørte af Garveprocesen, og forhindre, at de klæbe fast til hinanden; endvidere ved mekanisk Indlejren af fremmede, den egentlige Garveproces fjernt staaende, Legemer, at udpolstre den garvede Huds hele Masse, og saaledes gjøre den bøjelig og smidig, kort sagt, frembringe et Læder, der er brugbart for Konsumenterne.

Sammenligne vi den Maade, hvorpaa Resterne af Amerikas Urindvaanere garve deres Læder, med den, vore nuværende Hvidgarvere benytte, saa finde vi, at Fremgangsmaaden i Grundtrækkene er den samme.

Huntes og andre lærde Rejsende fortælle os, at Indianerne befri de Huder, der skulle garves, for Støv og Smuds, og derpaa — saafremt Huden

skal garves uden Haarene — lægge den i en Lud af Træaske, saalænge indtil Afhaaringen kan fuldbyrdes. Hvis Haarene skulle blive siddende, falder dette bort. Den rensede Hud bliver nu tæt belagt med en Blanding af Lerjord, Bøffel-exkrementer og Aske, og i nogen Tid holdt fugtig ved Paagydning af Vand og Urin. Æggehvidelegemerne i Huden begynde nu at størkne. Naar dette er sket, saa ælter Indianeren den saaledes angarvede Hud med en Blanding af Ler og Dyrehjerne. Herved blive Hudlagene løsnede og holdte fjernt fra hinanden og den egentlige Læderhuds elastiske Strænge blive gjorte smidige. Han fortsætter denne Operation saa længe, strækker og river Huden saa længe i alle Retninger, indtil den er bleven til tørt Læder, der er bøjelig i sine Huddannelser.

Vore nuværende Hvidgarvere følge den samme Fremgangsmaade. De søge ved Ud vandning at befri Huden for Blod og Smuds. Blodet maa især fuldstændig bortfjernes fra Huden, da der paa de Steder, som ere underløbne med Blod, efter Garvningen viser sig mørke Pletter. Dette er bestandig Tilfældet med styrtede Dyrs Huder, i hvilke Blodet er gaaet over i en tungt opløselig Tilstand.

Vore Garvere betjene sig, til at afhaare deres Skind, af Salte af Alkalier^{*)} eller alkaliske Jordarter; de behandle ogsaa den rengjorte og afhaarede Hud med Lerjord og tilfører Huden, der skal garves ved Stampen, Træden og Ælten den saakaldte Næring, en Blanding af Mel og Æggebomme med en Tilsætning af Alun og Kogsalt.

Efter Garveprocessens Slutning bliver, lige

^{*)} Alkalierne ere: Kalium, Natrium, Lithrium, Cæsium, Rubinium, Tellur og Ammonium. Af de alkaliske Jordarter er Kalken den vigtigste.

som hos Indianerne, det hvidgarvede Læder ved Strækken og Stollen løsnet i Hudlagene, saaledes at disse blive gjorte smidige, eftergivende og forskydelige.

De forskjellige Fabrikater af Hvidgarveriet afvige fra hinanden, baade i det ydre Udseende og i den indre Bygning, ligesom ved Barkgarveriet.

Her, som der, er det ikke Raamaterialet alene, der betinger de afvigende Egenskaber. Den forskjellige Behandlingsmaade, det undergaar under Garveprocessen, skaber de forskjellige Egenskaber ved Læderet.

Blandt de Egenskaber, der høre til godt, hvidgarvet Glacé- og Handskelæder af Gede- og Faareskind, maa man fremfor alt lægge Mærke til disses store Strækkelighed og Blødhed, det saakaldte »gode Træk«; ved Gedeskindene har derimod Læderet kun dette i ringere Grad. Hvidgarvet Sadelmager- og Rummelæder skal besidde dette i endnu ringere Grad, og det er næsten en Fejl ved godt aluneret ungarsk Læder.

I det første Tilfælde skal Læderet kunne give efter for enhver Strækning, det skal lade sig strække i Længden, hvorved det mister i Bredden og omvendt. I begge Tilfælde maa det efter Ophøringen af Strækningen beholde den Form, som det har faaet, og ikke gummiagtig trække sig sammen til sin oprindelige Form; det maa altsaa ikke besidde den Elasticitet, som barkgarvet Kalveskind til en vis Grad har. Paa samme Tid skal dette Læder være yppigt og fuldt at føle paa, det skal være blødt og smidigt i Grebet, og ikke være stift; derimod skal alt være stramt og fast ved det alunerede ungarske Læder og ved Sadelmagerlæderet.

For at opnaa denne Smidighed, det »gode

Træk«, maa Huden inden Garvningen løsnes i sine inderste Lag.

Det er endvidere nødvendigt at forhøje dette endnu mere ved selve den egentlige Garveproces. Begaar man nogen Fejl her, saa viser den garvede Hud sig haard, klæbrig, og ikke forskydelig i sin indre Bygning.

Skal man, som Modsætning til dette strækkelige Læder, producere et fast, ikke strækkeligt alungarvet Læder, saa maa man undgaa, at Celleelementerne drives ud fra hinanden. Man borttager, som f. Ex. ved alungarvet ungarsk Læder, ikke Haarene ved Kalkning, men ved Abraseringen, ja selv ved at bortskjære Epidermis fra den friske Hud, som er rensset ved rask Udvanding, derpaa udsætter man Huden for Indvirkningen af en varm Opløsning af Alun og Kogsalt, og lader de næsten uberørte Æggehvidelegemer strax størkne.

Efter at dette er sket, giver man den stollede Hud Fedt.

I jo højere Grad, at den hvidgarvede Hud skal være strækkelig, desto mere maa Æggehviden i Huden opløses og udtrækkes af denne, for at de Hudlag, der sammenholdes af Æggehviden, kunne løsnes fra hinanden. Garveren udsætter derfor endnu en Gang den afhaarede Hud for en Kalkning, hvad enten nu Afhaaringen var hidført ved Hjælp af Ætskalk, Gaskalk, arseniksur Kalk, eller paa anden Maade. Her maa Garveren naturligvis ogsaa nøje afpasse Forholdene efter Øjemedet, da altfor megen Kalkning, navnlig ved finere, til Glacélæder bestemte Skind, har til Følge, at Narven springer.

Først derpaa gjør man det saaledes behandlede Skind rent, det vil sige, man søger at bortfjerne de vedhængende Kalkdele, dels ad mekanisk Vej, ved Udvasken, Valken og Strygen,

dels ad kemisk Vej, nemlig ved Hjælp af Klister, Sukker, Skarn- og Blodpulverbeits'er. Bliver der noget Kalk tilbage i den rengjorte Hud, saa er det Skyld i, at det færdige Læder er haardt og klæbrigt at føle paa, og viser Narvbrud og Mørhed. Vi finde dette kun altfor ofte paa to hinanden modsatte Steder, nemlig ved Klovene og ved Randene af det alungarvede Læders Bugstriber. Her blive i den til Garvning overgaaende afhaarede Hud, trods al anvendt Omhyggelighed i Udstrygningen, ofte smaa Kalkdele siddende. Kalkhydratet gaar let i Forbindelse med den Alun, man benytter til Garvningen, der danner sig svovlsur Kalk, og denne omhyller som et meget sprødt Dække de elastiske Strænge i den egentlige Læderhud.

Bryder vi et Stearinlys midtover, saa ser vi, at Vægen, selv om det er en intet mindre en skør Bomuldsvæge, ogsaa gaar over. Det samme gjentager sig her med Skindet. Den skøre svovlsure Kalk (Gibs), som ligger omkring Traadene i Læderhuden, ligesom Stearinen ligger omkring Vægen, gaar let istykker, og Strængen, som ellers er sejt og bøjelig, maa nu følge Vægens Skjæbne.

Hvidgarveren har selvfølgelig al Grund til, omhyggeligt at fjerne enhver Kalkdel fra Huden, og først, naar dette er sket, kan han begynde paa selve Garveprocessen. Han maa desuden sørge for, at den afhaarede Hud ikke tørres pletvis, da saadanne Steder i garvet Tilstand vise sig blaa og mørke. De i Huden lejrede Kalkdele ere her gaaede i Forbindelse med Kulsyren i den atmosfæriske Luft.

Det samme gjælder, naar der i Beitserne ved forudgaaende Ødelæggelse eller Forraadnelse er dannet »Propionsyre«. I det hele taget virke Forraadningsprodukter skadeligt, og frembringe

ubehagelige, blaalige Steder med løs Narv. Disse Steder kunne endogsaa i det farvede Læder gjenkjendes paa de mørkere Farvenuancer.

Vil Hvidgarveren have et rigtigt »fuldt« og strækkeligt Læder, saa overgiver han den rengjorte Hud paany til Klisterbeitse, der er bragt i Gjæring, og i denne begynder Huden igjen at svelle.

Cellevæggene skulle her presses ud fra hinanden, saa at der kan skaffes Rum nok til, at senere hen Legemer, som ere aldeles fremmede for den egentlige Garveproces, kunne indlejre sig deri, og saaledes udpolstre Huden. Paa samme Tid gives der, ved Hudens lette Syrnen, Anstød til, at der senere hen i Garveprocessen foregaar en mindre Coaguleren i Æggehvide-stofferne.

En ringe Tilsætning af Kogsalt, saavel som en Bortfjernen af Beitsen i rette Tid, sætter en Grænse for denne Svellen.

En saaledes præpareret Hud maa ikke udsættes for et længere Ophold i Luften. Enhver Hentørren af denne vilde have en Sammen-skrumpen til Følge, og alt, hvad man har opnaaet, vilde saaledes være ødelagt.

Den egentlige Hvidgarveproces betinges af en kemisk Forvandling, en Coaguleren af Æggehvide-stofferne, hvor selve Coaguleringen og de Forhold, under hvilke Æggehviden storkner og tørres, giver det færdige Fabrikat sit Greb.

Og netop heri begrunde det hvidgarvede Læders Dyder sig, hvadenten Læderet nu fremtræder som Pelsværk, Saddelmagerlæder, Glacé- eller Gedeskind. Hos dem alle maa den indre Textur hverken været svampet eller løs, eiheller traadet eller ru, og endnu mindre hornagtig; Snittet maa vise et regelmæssigt, sluttet Hele, som holder, hvad den udvendige Beføling lover.

Der, hvor Læderet skal besidde en vis Grad

af Fasthed og Haardhed, plejer man at lade Æggehvidelegemerne hurtig størkne ved Hjælp af Kogsalt og Alun; skal derimod det alungarvede Læder vise sig blødt og fuldt, da plejer Hvidgarveren endnu at lade andre, den egentlige Garveproces fjernere staaende Legemer, indlejre sig i Læderet.

Det er Gummibestanddelene i Melet, som i Forbindelse med Lerjorden*) indlejre sig mekanisk i den alungarvede Hud; Tilstedeværelsen af disse Bestanddele i Læderet er i de fleste Tilfælde nødvendig, thi kun alene derved erholder den færdiggarvede Hud det »fulde Greb« og den »fede Garvning«.

Knapp har ved de mest indgaaende Forsøg bekræftet det ovenfor sagte og han har eftervist ganske utvivlsomt, at kun Gummibestanddelene i Melet kunne tilføres Huden, for at aflejre sig der i Forbindelse med Lerjorden.

En Indvirkning af Jod, som blev foretaget paa en lige Snitflade af et Stykke alungarvet Læder, bevirkede kun, at de yderste løse Kjøddede bleve farvede violette med en skarp Grænselinie, medens den egentlige Læderhud og Narven bleve aldeles uberørte, det mest fuldgældige Bevis for, at intet af Melets Stivelseindhold er trængt ind i Huden og er bleven optaget af den. Knapp siger derom i »Ueber Gerberei und Leder«: Da man i den sædvanlige garvende Blanding anvendte Hvedestivelse i Stedet for Hvedemel, erholdt man Læderprøver, der ikke forholdt sig anderledes, end om de kun vare garvede med Alun, Salt og Olieemulsion**). Farvede man Stivelsen ganske svagt med Anilinblaat før dette

*) I Alun findes kiselsur Lerjord.

**) Emulsion er Fedtstoffers mekaniske Blanding med Vand. O. A.

Forsøg, saa fremtraadte den skarpe Grænse af det med Stivelsen gennemtrukne Hudlag umiddelbart og tydeligt for Øjet. Med kogt Stivelse, altsaa Klister, var Resultatet det samme; heller ikke under denne Form trængte Stivelsen ind i det indre, kun indtog foruden Kjødssiden ogsaa Narven en lille Smule.

Efter dette Forsøg kan der i Virkeligheden ingen Tvivl være om, at Stivelsen ikke er nogen Bestanddel af det med Mel garvede Læder, og at det er aldeles unyttigt at anvende dette alene som »Næring« i Stedet for Melet.

Skal Stivelsesetilsætninger finde Anvendelse med Fordel, saa maa følgende tjene til Rettesnor:

Melets Stivelseindhold har den Opgave, at forebygge en Sammenknytten af Lerjordforbindelserne (Alunet) og Gummibestanddelene udenfor Huden, saa at disse sidste Bestanddele ved Gniden og Trykken kan presses paa en ligelig Maade ind i Huden. Vil man muliggjøre en rigeligere Indlejring af disse Legemer ved Hjælp af Stivelsesetilsætninger, saa maa man paa samme Tid ogsaa tilsætte Gummibestanddele i Form af Gummi, og lade de andre Betingelser, som ere nødvendige til Dannelsen og Optagningen af disse Proteïnf forbindelser sammen med Lerjorden, opfyldes; man vil da faa et færdigt Fabrikat, der er yppigt fuldt i Grebet og sluttet i den indre Bygning. Vil Garveren paa samme Tid indlejre andre Stoffer i den hvidgarvede Hud, Stoffer, der staa den egentlige Garveprokes endnu fjernere, som for Exempel farvende Substanter, Blysalte, Parafiner og deslige, saa maa disse Stoffer tilføres Huden paa en Maade, der ikke staa imod deres Befæstelse. Kemien skaber saadanne Processer.

Læseren erindrer vistnok nogle Arbejder, der

fremkom for en Snes Aar tilbage; disse Arbejder vare forfærdigede af Bøffelhorn, men lignede det mest blændende hvide Elfenben. For at Bøffelhornet kunde faa dette Udseende, lagde man det først i en Opløsning af Blysalte, og naar det havde ligget en længere Tid deri, behandlede man det paa samme Maade med Svovlsyre. Der dannede sig nu Klorbly i det faste Bøffelhorns Porer, og det var dette Klorbly, der gav Hornet Elfenbensfarven (Bulletin de la société d'encouragements 1865 Side 751). Her ved Huden har man endnu en Ting at sørge for, nemlig at de Stoffer, som man indlejrer mekanisk i denne, paa ingen Maade maa berøve den sin smidige, bøielige Natur; de skulle ligge løst og «amorft» (ikke krystalliseret) i den.

Lad os under Miskroskopet betragte Æggehvide, der, under rigtige Forhold, er coaguleret ved en Alun- eller Kogsaltopløsning. Vi se her Æggehviden i tørret Tilstand, og opdage ingen haarde, kantede Legemer eller haarde Former deri. Det saaledes dannede Coagulum ligger amorft og rigelig gennemtrukket med Vandfurer for os i sin løsnede Tilstand, og har et ganske andet Udseende end de stivnede Æggehvidelegemer.

Skal det færdige, garvede Læder besidde et godt Træk og skal det være let strækkeligt, saa maa disse indlejrede Legemer, de elastiske Strænge og Cellevæggene kunne bevæge sig let og villigt ved Siden af hinanden. Garveren søger derfor at glatte disse, og borttrykke alle ru og haarde Former; hertil benytter han sig af Æggeblomme.

Knapp betegner Æggeblommens Værd som tredobbelt; for det første indeholder den Æggehvide, for det andet Æggeolie og for det tredie befinder denne Æggeolie sig i naturlig

Emulsion. Æggeblommen forvandler sig, ved den Alun- eller Kogsaltopløsning, man under Tilberedningen tilsætter som Næring, til et voluminøst Nedslag, som den rensede og afhaarede Hud ved Æltning indsuger begjærligt; desuden bliver det, ved den Æggeolie, der findes i naturlig Emulsion, muligt at give Huden Fedt, uden at den viser sig fedtet at føle paa, at oliere de elastiske Strænge, og at gjøre det Indre af Læderet let bevægeligt.

Den Dosis Æggeolie, der er givet Huden, er saa ringe (Knapp har angivet Olieindholdet af en Æggeblomme til 4,5 Gram), at der ikke finder nogen Smøren Sted, saaledes som vi lærte at kjende ved det barkgarvede Overlæder; alligevel er det nok til at glatte Skindet og gjøre det bevægeligt i sine indre Hudlag.

Æggeolien, som befinder sig i Æggeblommen, har endnu en Egenskab, som har en overordentlig stor Betydning for Fremstillingen af godt Glacé- og Gedeskind. Dens Hovedværd bestaar i, at den ved Sønderdeling opretholder Molecularattractionen *) under Garveprocessen og saaledes muliggjør og begunstiger en Indtrængen i Huden af Garvevæske, af Lerjordforbindelser med Melets Gummibestanddele og af Æggehvide. Overalt, hvor Garveren ved Fremstillingen af Glacé- og Gedeskind vil spare paa Æggeblommen uden nogen Erstatning, vil han ikke blot faa et magert, men ogsaa et plat, ja ofte et klæbrigt Læder. Plat og uudpolstret ligger det for ham og mangler det «fulde Greb» og den «fede Garvning», til Trods for, at det alligevel er fuldstændig gennemgarvet. Ethvert Forsøg paa at er-

*) Jo lettere to Stoffer gaa i Forbindelse med hinanden, desto større er deres Molecularattraction : Tiltrækningen mellem Smaadelene.

statte Æggeolien i den naturlige Emulsion, i hvilken den befinder sig i Æggeblommen, med kunstig fabrikerede Fedtemulsioner, er hidtil slaaet fejl, da en Sønderdeling af den anvendte Olie kun ufuldkomment kan opnaaes, og, som Følge heraf, Virkningen paa den dermed behandlede Hud viser sig uregelmæssig og uligelig.

Kun et Middel til at erstatte Æggeblommen i Hvidgarveriet har hidindtil staaet sin Prøve i Praxis og er bleven bibeholdt. Dette er Hjernen af Kalve og lignende Slagtekvæg; den indeholder nemlig ligesom Æggeblommen Æggehvide og Fedt i naturlig Emulsion, den sønderdeles let i vandrige Væsker, og trænger sammen med disse let ind i den Hud, der skal garves.

Hertil maa vi bemærke Følgende:

Skulle Forbindelser af Lerjord og Proteinlegemer under Garveprocessen indlejres i større Mængder i Huder, saa maa fremfor alt Veien til de indre Hudlag holdes aaben for dem. Molekularvirkningsomheden i de Stoffer, der benyttes, maa paa ingen Maade hæmmes eller afbrydes af sammenkrumpet Æggehvide, tværtimod maa Æggehviden være blødere end ellers.

Hvilken indgribende Virkning Molekularvirkningsomheden, der er forstærket ved Olien, overhovedet er i Stand til at hidføre, kan man erfare ved Hurtiggarvemethoderne; ved Alungarveriet se vi det ved den Æggeolie, som man giver Huden. Vi bemærke ogsaa, at den Olie, man anvender, og som kun bliver indtaget i ringe Mængder, befinder sig i en findelt Emulsion, og ikke er mere synlig paa det færdige Fabrikat end Fedt.

Derfor egne de saakaldte «ætheriske Olier» sig bedst til at erstatte Æggeolien. Naar man benytter disse ætheriske Olier, forhøier man deres

Virkning ved Stoffer, der opløses i Olien, men ikke i Vand; det skal desuden være Stoffer, der for sig alene, selv i deres findelte Tilstand, skal kunne bringe Hudens Æggehvite til at coagulere og derved svulme stærkt op. Derved ere de Betingelser, som Æggeolien indeholder, opfyldte. Anvender man Emulsionen af en saadan sammensat Forbindelse, saa giver denne fuldkommen Erstatning for Æggeblommen, som man forhen har holdt for uerstattelig.

Lad os nu vende tilbage til de egentlige Garveprocesser ved det alun- eller hvidgarvede Læder.

At den kemiske Forvandling i den hvidgarvede Hud kun gaar for sig i dennes Æggehvite, at den limgivende Substans forbliver uberørt af Garveprocessen, kan vi let bevise:

Alun, Kogsalt, Æggeblomme og Mel ere ikke i Stand til at udøve nogen som helst kemisk Virkning paa den limgivende Substans; de ere ikke i Stand til at opløse denne, ikke heller reagere de paa den, hvad enten de blive tilsatte enkeltvis, to og to, eller alle tilsammen. Alun derimod indvirker alene eller i Forbindelse med Kogsalt paa Æggehviten og bringer den under visse Forhold til at coagulere.

Det hvidgarvede Læders Natur svarer ogsaa til det ovenfor sagte. Koger man Huden i Vand, vil den limgivende Substans, der er bleven uberørt af Garveprocessen, uden videre forvandle sig til Lim. Behandler man Huden med Eddike, eller endnu bedre med Smørsyre, vil den limgivende Substans efter kort Tids Forløb opløse sig. Garvesyre viser den i Filtratet indeholdte Lim i den os bekjendte karakteristiske Form.

Vi ville nu eftervise, hvorledes Æggehviten forvandler sig ved Garveprocessen, og hvilken

kemisk Forvandling de Stoffer, vi have bragt i Anvendelse, selv undergaa:

Den Æggehvide, vi finde i Hønsæg, har næsten den samme kemiske Sammensætning, som den Æggehvide, vi finde i den dyriske Hud og i Blodets Serum.

Regnault har i sin cours élémentaire de chimie fundet følgende:

	Blodæggehvide	Alm. Æggehvide
Kulstof	53,0	53,4
Brint	7,1	7,0
Kvælstof	15,6	15,6
Ilt	23,1	22,4
Svovl	1,2	1,6
	100,0	100,0

I Følge dette kunne vi, uden at skade Rigtigheden af vort Arbeide, experimentere med Æggehviden i Hønsæg, og hermed undersøge de kemiske Forvandlingsprocesser i den dyriske Huds forskjellige Dannelser.

Vi begynde med at skaffe os et rent Filtrat af Æggehvide, der er fortyndet med 8—10 Dele Vand for 1 Del Æggehvide.

Rent Æggehvidestof er i og for sig uopløseligt i Vand. Det, der gjør, at Æggehvidestoffet er opløseligt i Blodet og i Æggehviden, er, at Æggehvidestoffet her er blandet med Natron; der er desuden ogsaa for det meste nogle alkaliske Salte med alkalisk Basis tilstede, og disse forstærker Opløseligheden (Liebig: Haandordbog i ren og anvendt Kemi, 1. Bind Pag. 875).

Sætte vi en kemisk ren Kali- eller Ammoniak-Alunopløsning til vor klare Æggehvideopløsning, saa blive vi snart vár, om Æggehviden efter Tilsætningens Mængde coagulerer eller ikke. Gjentagne Forsøg vise os, at Æggehviden størkner

ved draabevis Tilsætning af Kali- og Ammoniak-Alunopløsning, naar Delene ere blandede i et rigtigt Forhold. Spor af Alun ere tilstrækkelige til at bevirke dette, medens større Tilsætninger igjen fuldstændig opløser dette Coagulum, og bringer det til at forsvinde i Væsken. Æggehvide, der bliver behandlet med svovlsur eller saltsur Lerjord, eller ogsaa med Metalsalte, der reagere paa Æggehviden, giver det samme Resultat. Spørgsmaalet: Hvorfor vise de samme Resultater sig ikke ogsaa i Praxis, hvis Garveren ikke saa omhyggeligt som Kemikeren iagttager Mængde og Styrkeforhold i Alunopløsningen? kan besvares saaledes: Endosmosen og Exosmosen i de Hudceller, der indeholder Æggehviden, bringe det rigtige Blandingsforhold tilstede og bevirke saaledes, at der indtræder en Coaguleren.

I Hudens mikroskopiske Celler kunne vi ikke iagttage Processerne, men vel i en kunstig Celle, der ligner Hudcellerne, og som er synlig for det blotte Øje.

Vi tage en tynd Fiskeblære, fylde den med Hønsæggehvide og binde den fast til. Vi have her, som vi før har paavist, en forstørret Hudcelle. Lægge vi en saadan Blære i en Alunopløsning, saa vil, efter Opløsningens Styrkegrad, i større eller mindre Tidsrum, og idet Blæren skrumper mere eller mindre sammen, Æggehviden coagulere. Er dette sket, saa ophører enhver Indvirkning, selv om man forstærker Alunopløsningen. Æggehviden er og bliver coaguleret.

Anvendelsen af Alun alene bruges nu næsten ikke mere i Garverierne. Et Læder, der er garvet med Alun alene, viser sig plat og magert, og Grunden hertil ligger i, at Alun nok bringer Æggehviden til at coagulere, men at der, da der bruges saa smaa Portioner, ikke finder nogen videre Udskillen og Indlejren af Lerjordhydrater

Sted, og der som Følge heraf ikke foregaar nogen Udpolstring af Huden.

Hvidgarveren sætter Kogsalt til sin Alunopløsning. Mængden af Tilsætningen er forskellig; i Praxis har man forskellige Recepter. Hvorledes vi skulle finde det rigtige Forhold, skulle vi senere vise; her ville vi paapege, hvilken Rolle Kogsaltet spiller i Hvidgarveriet.

Almindelig udbredt er den Forestilling, at der, under Garvningen af det hvidgarvede Læder, kun foregaar en mekanisk Vedhæften af de til Garvningen anvendte Stoffer, og at Huddannelserne ikke forvandles kemisk. Der er mange, der paastaa, at Alun alene allerede omdanner Huden til Læder, men at det gjør dette haardt og stivt; derimod garver Kogsaltet ikke, men giver kun Læderet Blødhed.

Knapp saa i det alungarvede Læders Garveprocesser kun en mekanisk Tilføren af Alunet til Hudstrængene (traadene), og kom derved til den letsindig dragne Slutning, at Tilsætningen af Kogsalt ikke har det Øjemed at danne Kloraluminium af Alunet, men at det aabenbart tjener til at forhøie Alunets Virkning ad endosmotisk Vej, og saaledes afgiver en Slags endosmotisk Leder, som fører Alunet ind til Hudtraadene, indtil disse ere fuldstændig indfedtede dermed. I Virkeligheden ser det ogsaa ud, som om dette var en rigtig Slutning, og selv Forsøgene ved den kunstig frembragte Celle synes at bekræfte dette, men Forsøg med Reagensglas føre os videre, og vise os, at Kogsaltet ikke alene har den Virkning, som Knapp har tilskrevet det, men ogsaa har et mere vigtigt Hverv i Hvidgarveriet. Tage vi et Reagensglas, fylde det med en klar Æggehvideopløsning, og sætte Alun alene hertil, saa vil der, naar Blandingsforholdet ikke nøjagtig har været det rigtige, ikke indtræde

nogen Coagulation; men sætte vi ogsaa Kogsalt til, saa vil denne indtræde, og det desto stærkere, jo mere Kogsalt vi har sat til.

At Kogsaltet ikke her er endosmotisk Fører for Alunet, er let at indse, thi Væskerne optræde her uden mellemliggende porøse Vægge, og alligevel coagulerer Æggehviden strax, naar Kogsaltet kommer til.

Lad os gjøre et andet Experiment, og lad os her helt se bort fra Alunopløsningen, gribe ind i Praxis og undersøge de Processer, som gaa for sig ved Tilberedningen af finere Pelsværk. Her bliver det tynde Skind garvet ved Indvirkning af surt Melklister og Kogsalt.

Selvfølgelig maa i vort Reagensglas Æggehviden coagulere ved Tilsætning af Eddikesyre og Kogsalt.

Lad os gjøre Forsøget. Tage vi en klar Æggehvideopløsning og sætte dilueret Eddikesyre til, saa vil Æggehviden ikke coagulere.

Liebig bekræfter dette i sin Haandordbog i den rene og anvendte Kemi, I. Bind, Pag. 875. Der hedder det: Bliver Blod forsigtigt neutraliseret med Eddikesyre eller med fortyndet Svovlsyre, saa opstaar der eddikesurt eller svovlsurt Natron, som holder det udskilte Æggehvidestof opløst.» Tage vi endvidere en klar Æggehvideopløsning, og sætte vi dertil en Opløsning af kemisk rent Klornatrium (Kogsalt), saa vil Æggehviden ligeledes forblive opløst heri.

Blande vi nu den Æggehvide, der er behandlet med Eddikesyre, med den, der er behandlet med Klornatrium (Kogsalt), saa blive vi til vor Overraskelse vár, at Æggehviden udskiller sig i store Fnug.

Her kan der sikkert ikke være Tale om nogen endosmotisk Virkning af Kogsaltet, da her slet ingen Cellevægge er, der kunne forhindre,

at Væskerne blande sig frit indbyrdes. Her, som før, maa altsaa Kogsaltet spille en ganske anden Rolle end den, Knapp har tillagt det.

Spørgsmaalet: Hvilken Rolle spiller Kogsaltet i Hvidgarveriet? skulle vi besvare i det følgende:

Lad os først undersøge, om ikke ogsaa andre Stoffer ere istand til, sammen med en Alunopløsning, at faa Æggehviden til at coagulere.

Sætte vi en Salpeteropløsning til, saa størkner Æggehviden i Alunopløsningen. Det samme finder Sted, naar vi istedetfor Salpeter sætter Klorkalium eller Bromkalium til Æggehviden.

Salpeter, Klorkalium og Bromkalium træde her i Stedet for Kogsaltet og lade Æggehviden udskille sig af den klare, med Alun svangre Opløsning og størkne. Jo mere Syren alene kan bringe Æggehviden til at coagulere, i desto stærkere Grad er det ogsaa her Tilfældet.

Tage vi et Salt, hvis Syre ikke alene kan bringe Æggehviden til at coagulere, saa kan der selvfølgelig heller ingen Coaguleringen indtræde, naar vi sætter Saltet til Alunopløsningen. Eddikesyre holder for Exempel Æggehviden opløst, og sætte vi eddikesurt Natron til Opløsningen, vil Væsken holde sig klar, og ingen Æggehvide vil udskille sig.

Det er en i Kemien bekjendt Erfaringssætning, at stærkere Syrer fortrænge svagere Syrer fra deres Forbindelser med et eller andet Stof (Basis). Er der nu en anden Basis tilstede, indgaar den uddrevne svagere Syre i Forbindelse med denne.

Praxis har længe, om end ubevidst, draget Nytte af denne Grundsætning. Naar en Hud skal garves med sin Pels, saa gaar Garveren tilværks paa følgende Maade: Den udspændte Inderside bestryges og gennemvædes med Kog-

salt (Klornatrium). Naar den derpaa bestryges med fortyndet Svovlsyre, gaar Garveprocessen meget hurtigt for sig. Svovlsyren fortrænger Klorbrintesyren fra dens Forbindelse med Natronet og forbinder sig med dette; Klorbrintesyren gaar derimod ind til Hudens Æggehvilelegemer, forbinder sig kemisk med disse, idet den bringer dem til at coagulere, og fuldbyrder derved Garveprocessen i Huden.

Ligeledes er det bekjendt i Kemien, at, i en Blanding af to forskellige Saltopløsninger, den stærkere Syre i det ene Salt fortrænger den svagere i det andet fra sin Basis, naar der til denne Blanding bliver sat et tredje Legeme, som har større kemisk Tiltrækning til den svagere Syre end dens oprindelige Basis. Syren gaar saa over til dette tredje Legeme og forbinder sig kemisk med det.

Dette sker i Alungarveriet ved Anvendelsen af Kogsalt og Alun. Her forbinder Alunets Svovlsyre, som den stærkere Syre, sig med Kogsaltets Natron og lader den fortrængte Klorbrintesyre træde i Forbindelse med Æggehvilen, som det har større kemisk Tiltrækning til, og Æggehvilen coagulerer.

Dette bekræftes ganske af de ovenfor omtalte Experimenter. Vi saa der Salpetersyren, Klorbrintesyren, Brombrintesyren og Eddikesyren fortrænges af den stærkere Syre, Natronets Svovlsyre, og derpaa forbinder sig med Æggehvilen, hvortil de have større kemisk Tiltrækningskraft. Vare de saa alene i Stand til at bringe Æggehvilen til at coagulere, saa coagulerede den, saasom ved Salpetersyren, Klorbrintesyren og Brombrintesyren, men vare de ikke i Stand dertil, saa coagulerede den ikke, saasom ved Eddikesyren.

Undertiden kan en svagere Syre uddrive en stærkere af dens Forbindelse. Dette sker for

det første, naar den svagere Syre danner, med et opløseligt Salt som Basis, en uopløselig Forbindelse. Saaledes vil for Exempel ved Blyhvidtfabrikationen den svagere Syre, Kulsyren, uddrive den stærkere, Eddikesyren. For det andet vil den svagere Syre træde i Stedet for den stærkere, naar der til en Blanding af de to Syrer kommer et tredje Legeme, der med den den svagere danner en opløselig Forbindelse, medens det med den stærkere danner en uopløselig. I dette Tilfælde vil altid den uopløselige Forbindelse fremstaa. Dette bekræftes ved følgende Experiment: Sætte vi opløst Kogsalt til en klar Æggehvideopløsning, vil denne ikke størkne. Sætte vi nu Eddikesyre til, vil den strax størkne. Eddikesyren træder her i Stedet for Klorbrinten, som gaar over paa Æggehviden, og bringer den til at coagulere.

I Garveriet er dette praktisk gennemført ved Fabrikationen af fint Pelsværk. Tager man Bernstensyre, Citronsyre o. fl. a. i Stedet for Eddikesyren, faar man det samme Resultat.

Tage vi i Stedet for Kogsaltet andre Stoffer, saa ville de ovenfor anførte Kjendsgjæringer ogsaa finde Sted.

Sætte vi en svag Dosis Eddikesyre til en Æggehvide- og Alunopløsning, vil der dannes et Coagulum, som klisteragtigt, stivt og i store Mængder afsætter Lerjordhydrat og størknet Æggehvide.

En Æggehvideopløsning vil ikke størkne ved Salpeter alene, men først, naar man sætter Eddikesyre til. Det samme bemærke vi, naar vi sætte Ammoniak og Eddikesyre til Æggehviden.

En svovlholdig Syre bringer ikke Æggehviden til at coagulere; sætte vi hertil Salmiak, saa fortrænger den svovlholdige Syre Klorbrinten

af Salmiakken og denne indgaar i en uopløselig Forbindelse med Æggehviden.

Kløversyre bringer kun Æggehviden til at coagulere i stærke Portioner. Sætte vi nu concentreret oxalsurt Kali til Æggehviden, vil den ikke coagulere; sætte vi derimod Eddikesyre hertil, saa vil Eddikesyren fortrænge Kløversyren fra det oxalsure Kali, og da den er concentreret, vil den bringe Æggehviden til at coagulere.

Svovlsurt Natron og Æggehvide vise intet Spor af Coaguleren. Ved Tilsætning af Eddikesyre vil Æggehviden heller ikke coagulere, da den svovlholdige Syre ikke alene kan bringe den til at størkne.

Vi finde altsaa her de samme Resultater som ovenfor, hvor den stærkere Syre fordriver den svagere:

Den Hovedrolle, som Kogsaltet spiller i Hvidgarveriet, skylder det sin Klorbrintesyre. Kogsaltets Klorbrintesyre gaar i kemisk Forbindelse med Hudens Æggehvide og garver den.

I Alungarveriet fortrænges den som den svagere Syre af Kogsaltet, idet den stærkere Syre, Alunets Svovlsyre, kommer til, i Hvidgarveriet fortrænges den som den stærkere Syre; idet den svagere Syre, Eddikesyren, kommer til.

Garveren benytter ved Alungarvningen Alunet paa Grund af, at det indeholder Lerjord; han sætter Kogsalt i stor Mængde til Alunet, dels for at det kemisk kan omdanne Hudens Æggehvidestoffer, dels for at det kan fælde de svovlsure Lerjordforbindelser, og dels for at det kan udskille Lerjordhydrat.

Ere Alunopløsninger blevne benyttede flere Gange, saa miste de ved den hyppige Tilsætning

af Kogsalt deres Lerjord, og blive som Følge heraf ubrugelige for Garveren. Dette gjentager sig kun altfor ofte i Praxis af Mangel paa Sagskundskaab.

Kogsaltet maa sættes i saa store Mængder til Alunopløsningerne, at det er i Stand til at yde, hvad man forlanger af det. Det maa fremfor alt bevirke en amorf Indlejring af Lerjordhydrat og Lerjordforbindelser med Æggehviten og Proteinlegemerne. Uden dette viser det færdige Fabrikat sig «magert» og klæbrigt. Alt for lidt og alt for megen Kogsalt skaffe Aflejringer i Huden, som ikke ere amorfe, ja det efterlader endogsaa et Udslag af smaa, fine, naaleformede Krystaller paa Ydersiden af Huden, hvorved den hvidskinnende Narv gaar tabt. Disse smaa Krystaller, som krystallisere indefra og udefter, gjenembryde Læderets Overflade, saaledes at det ofte er synligt for det blotte Øje. Efter Farvningen træder dette strax frem. En altfor stærk Tilsætning af Kogsalt er Skyld heri.

Da det Alun, som forekommer i Handelen, er meget forskjelligt, saa maa altsaa Tilsætningen af Kogsalt være forskellig for hvert nyt Parti Alun, som Garveren køber.

For at faa det rigtige Mængdeforhold, maa man helst prøve det først i det Smaa i et Reagensglas, for derefter at beregne Forholdet i det Store; ved denne Prøve maa man til Alunopløsningen sætte Kogsalt og Æggehviteopløsning. Denne sidste skal coagulere, og Lerjorden skal fældes, saaledes at den Væske, der staar over Bundfaldet, vel maa indeholde Æggehvite, men kun ringe Spor af Lerjord. En Tilsætning af alt for megen Kogsalt kan herved undgaas. Det rigtige Blandingsforhold, som man her har fundet i det Smaa, kan nu føres over til større

Mængder, og vi tro, at Videnskaben her kan hjælpe Garveren over Empirikens Klipper.

Praxis giver i mange Tilfælde den alungarvede Hud et Bad i syrnende Proteïnlegemer. De vegetabiliske Syrer, som her optræde, udtrække det overflødige Kogsalt og Alun og hindre herved skadelige Følger.

Ligeledes vil det være hensigtsmæssigt, at neutralisere Alunopløsningen med Lerjord i Overskud, førend denne Opløsning bliver brugt til Garvning. Herved vil nemlig Lerjordhydratet udskille sig i rigere Mængde under Garveprocessen, og følgelig vil den garvede Hud faa et yppigt, fuldt Udseende.

Ved Anvendelsen af svovlsur Lerjord, maa man navnlig anbefale en Neutraliseren ved Til sætning af Lerjordhydrat. Bliver alungarvet Læder behandlet med svovlsurt Lerjord, som har Svovlsyre i Overskud, saa opstaar der Folder paa Narven, og disse Folder forblive synlige, hvor meget man end trækker Læderet med Hænderne. Søger man at fjerne disse Folder ved Stolning, saa falder Narven hen i mange smaa Ridser.

Her er det Æggehvidelegemerne i Rete malpighii, der ere blevne for voldsomt berørte af Syren. De ere da pludselig, og under stærk Sammentrækning, storknede, og holde saaledes Epidermis bunden i Folder, som maa briste i samme Øieblik, de give efter for ydre Magt.

Under Alungarveprocessen sonderdeles, i samme Øieblik, Æggehviden storkner, den anvendte Lerjordforbindelse, og Lerjorden bundfældes paa samme Tid som Æggehviden. Lerjorden alene er ikke i Stand til at bringe Æggehviden til at storkne.

Dette blive vi strax vár, naar vi blande Lerjordhydrat med en klar Æggehvideopløsning.

I Praxis forbinde, som vi tidligere have bemærket, Lerjordhydraterne sig, ikke alene med Hudens, men ogsaa med Melets og Æggeblommens Æggehvide, og tilføres Huden mekanisk i deres Forbindelser med den sidste. Førend denne mekaniske Indlejren kan finde Sted, maa der være skaffet Plads til den. I en godt kalket og omhyggelig rensset Hud er det Æggehviden, som skaffer Plads, idet den under Størkningen svulmer stærkt op og holdes adskilt i sine Molekuler af Olien, som skyder sig ind. Garveren sveller derfor Huden i gærende Proteinlegemer endnu en Gang inden, ja endogsaa under visse Omstændigheder under selve Garveprocessen, og gjør den saaledes modtagelig for den videre Proces. Han stamper, støder og træder Skindet, som skal garves, og trykker saaledes Lerjordforbindelserne ind i Huden; alle disse Operationer blive foretagne i Væsker, som ere blodvarme, og som have en Temperatur paa ca. 30° Reamur. Denne høje Temperatur er strengt nødvendig for at det hele skal kunne lykkes; den bevirker, at de anvendte Salte lettere opløses, at de virkende Stoffer lettere trænge ind i Huden, at Æggehviden lettere svulmer op og at Skindet bedre giver Plads til Lerjordhydraterne.

Garveren har endnu et at sørge for, nemlig, at de Stoffer, som ere blevne mekanisk indlejrede i Huden, forblive i denne. Han kan ikke, som i Barkgarveriet, ved Stampning og Udvaskning, udvaske det færdig garvede Læder.

Han maa farve sine Glacé-Lædere paa en saadan Maade, at «det Garvede ikke falder af dem»; thi paa samme Maade at disse Lerjordforbindelser ere komne ind i Huden, paa samme Maade kunne de ogsaa komme ud af den.

Hvis dette sker, maa man endnu en Gang

tilføre Huden «Næring», d. v. s. Lerjordhydrat, paa den tidligere omtalte Maade.

Ved Farvningen af alungarvet Handskelæder maa Skindet først renses og saavidt muligt ligelig gennemvædes. For at bevirke dette, træder Arbejderen det gennemfugtede Skind med Fødderne, indtil det ikke mere viser hvide Pletter. Herved vil en Del af de Proteïn- og Lerjordforbindelser, som den «fede Garvning» har indlejret mekanisk i Huden, trækkes ud af denne, og der maa nu, under vedvarende Træden, tilføres Huden nye Tilsætninger af Æggeblomme og Mel. Tilsætningen af Æggeblomme er nødvendig, og her kan man ret se, hvilken Opgave Æggeblommen har ved Tilberedningen af alungarvet Læder. Dens Olieindhold skal i sin fine Sønderdeling opvække og begunstige Molekularvirksomheden paany, saaledes at Lerjordforbindelserne kan tilføres Huden med Æggeblommens Æggehvide eller med Melets Gummi, thi det er nemlig kun Lerjorden, der er trukket ud af Huden.

De mekanisk indlejrede Legemer kunne vel udtrækkes af Huden, men Hudens Æggehvidelegemer, som ere forvandlede kemisk ved Garveprocessen, forblive i det færdig garvede Læder.

Et herunder hørende interessant Forsøg kan man anstille, enten med en alungarvet Hud eller ogsaa med Æggehvide, der er bragt til at storkne ved Hjælp af en Alun- og Kogsaltopløsning, paa den Maade, at man udsætter disse to Legemer for en Indvirkning af Eddike- eller Smørsyre. De kemisk forvandlede Æggehvidestoffer forholde sig her næsten neutrale.

Den sidste Operation, som Garveren har at foretage med det garvede Læder, er Stollningen, det vil sige en mekanisk Adskillen af de indre Hudlag, som ere blevne sammenklistrede

ved Tørringen. Under dette Arbejde maa Huden være let fugtet, for at Huddannelserne, der i tør Tilstand ere skøre, kunne give efter; derved faar Læderet det gode «Træk».

Naar dette er sket, bortfjerner Arbejderen de vedhængende Dele af Underlagsvævet, enten ved Hjælp af et skarpt Instrument, eller ogsaa ved en Dollirmaskine.

Alle andre Arbejder med den videre Appretur for Øje, saasom Glacering, Farvning o. s. v., have intet at gjøre med de Processer, med hvilke vi her beskæftige os.

Man har ofte tænkt paa, at benytte Salte af tunge Metaller ved Garvningen i Stedet for Alunet, og de garvende Egenskaber ved Jernoxyd- og Chromoxydsaltene synes ogsaa at tale derfor. Efter Tørringen har imidlertid Læderet, der er garvet med disse Stoffer, et plat, sæt, narvskørt Udseende, selv om der har været meget lidt eller slet ingen fri Syre i Garvevæsken. Bliver der nu til en saltsur Opløsning af Oxydet før Garvningen sat saameget Soda eller Ætsnatron, som Opløsningen kan optage, uden at der kommer noget blivende Bundfald, saa har man her to Fordele, nemlig dels, at Oxydet i denne Forbindelse lettere og rigeligere aflejrer sig i Huden, og dels, at den sure Reaktion bliver ophævet. Men selv dette Læder bliver «plat og magert». Æggehvidestofferne ere i begge Tilfælde kemisk omdannede, men der mangler ved Metalsaltene de «polstrende Momenter», som Lerjordhydraterne i Alunet frembyde.

Metaloxyderne lade sig, ligesom Lerjordforbindelserne, indlejre i Huden. Knapp siger herom: «Blandt alle de Metaloxyder, der her kan

være Tale om, synes kun Lerjord-, Jern- og Chromoxyd at være skikkede til Garvning. De ere uopløselige i Vand, i tør Tilstand mere voxagtig bøjelige end skøre, og de have den Fordel, at kunne danne Forbindelser, der ere opløselige i Vand.» Til denne nye Garvemaade skaffer man sig (efter Knapp) to Bade, det ene af Sæbevand, det andet tilberedt af Saltopløsninger, med Til sætning af Soda eller Ætsnatron. Til Sæbebadet maa man hellere bruge Smøresæbe, som er fuldstændig opløseligt, end haard Sæbe, der kun er delvis opløselig i Kulden. Disse Sæbebade maa være fortyndede, de maa ikke indeholde mere end $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{30}$ Sæbe, naar de ere tilberedte af Sodasæbe, og de maa kun holde en Temperatur af 30° R. Den garvende Saltopløsning maa ligeledes kun indeholde $\frac{1}{20}$ deraf.

Nu bringer man først den rengjorte, afhaarede Hud ned i Saltopløsningen, bevæger den flittigt deri, og slaar den oftere op, indtil den er helt trukken fuld og fuldstændig imprægneret; hertil er en à to Gange fire og tyve Timer tilstrækkelige. Naar man sidste Gang har ladet den drive af, lægges den i lige saa lang Tid i Sæbebadet, for fuldstændig at blive garvet. Efter Garvningen blive Huderne skyllede og tørrede. Knapp siger endvidere: «Betjener man sig til denne Garvemethode af Sæbe og det garvende Salt opløste i Vinaand, saa er dette Garvningens Højdepunkt af Hurtighed og Fuldstændighed; Læderet kommer saa at sige allerede tilberedt ud af Væskens, det er blødt og smidigt; det med Alun og Sæbe garvede Læder er hvidt, skinnende og fiddet at føle paa; det med ren Alun garvede Læder er mere tørt og stivt; Jern- og Chromoxydlæderet forholder sig som det Læder, der er garvet med Alun og Soda. Garver man Huder med Jern- og Chromoxyd alene, bliver Farven,

for Jern rødbrun, for Chrom graablaa, men garver man med Væsker, der indeholde Jern- og Chromoxydsalte blandede med andre Stoffer, saa faar man, naar man iagttager de rigtige Blandingsforhold, et Læder, der skuffende ligner det alungarvede».

Processerne i denne Garvemethode svare til Processerne ved Alungarvningen. Metalsaltene omdanne Hudens Æggehvidestoffer kemisk og bringe dem til at coagulere. Paa samme Tid indlejre de fældede Metalsalte sig som Hydrater i Forbindelse med Sæben mekanisk i Huden. Disse give det færdige Læder Fyldighed og Smidighed.

Denne Sag kan man bekræfte ved et interessant Forsøg:

Et Reagensglas, som er fyldt med Æggehvide og en Opløsning af Jernoxyd eller Chromoxyd i Vinaand, rystes noget; vi bemærke da strax en Coaguleringen i Æggehviden. Sætter man nu til denne coagulerede Æggehvide en Opløsning af Sæbe i Vinaand, saa ser man, hvorledes der danner sig Jern- og Chromoxydsæbe, som omhyller den coagulerede Æggehvide i større eller mindre Partier.

Tager man i Stedet for Æggehviden den opløste limgivende Substans og behandler denne ligesom Æggehviden ovenfor, saa vil hverken Jern- eller Chromoxyden, eller Sæben have nogen Indvirkning paa denne. Det Sæbebundfald, der danner sig, lader ligeledes den opløste limgivende Substans uberørt. Filtrerer man denne Væske, saa forbliver Metal-Sæbe-Forbindelsen i Filtret. Sætter man nu en Tanninopløsning til Filtratet (den gjennemløbne Væske), saa danner Tanninen, i Forbindelse med den limgivende Substans, strax en uopløselig Forbindelse, der viser sig som et stærkt Bundfald.

Her har man det tydeligste Bevis paa, at kun Æggehviten og ikke den limgivende Substans er trukken med ind i Garveprocessen.

Bliver Stearinsyre opløst i Æther eller Vinaand og derpaa bragt i Berøring med en ren-gjort Hud, saa erholder man et meget smidigt og strækkeligt Læder af en blændende hvid Farve. Dette Læder er i Besiddelse af en skinnende hvid Narv. Her er den vinaandige Stearinsyreop'øsning hurtigt trængt ind i Huden. Vinaanden har kemisk omdannet Æggehviten, bragt den til at coagulere og har endelig bragt Stearinsyren ind i Huden i de øvrige uberørte Dele.

Vi skulle endnu omtale den Garvemethode, hvori Mineralsalte anvendes sammen med tanninholdige Væsker.

Ifølge Newtons «Hvid-Barkgarvning» skal denne Methode have det Øjemed: 1^o at gjøre Garveprocessen mindre langvarig, 2^o at formindske Fabrikationsomkostningerne og 3^o alligevel paa samme Tid producere et Læder af fortræffelig Godhed.

For at opnaa dette blander man følgende Substanser med en Mængde Vand, der er tilstrækkelig til deres Opløsning, nemlig (efter Vægt) først 2 Dele Alun og en Del Kogsalt for sig; derefter i et andet Kar 2 Dele svovlsur Lerjord og 1 Del Kogsalt og endelig opløser man i et tredie 10 Dele Catecu i varmt Vand. Nu tager man $\frac{1}{5}$ af den første Blanding, $\frac{1}{4}$ af den anden, og tilsætter under Tilsætning af Vand $\frac{1}{10}$ af Catecuopløsningen. Denne Væske opvarmer man til 25 Grader R., kommer den Hud, der skal garves, heri, og holder den i stadig Bevægelse, indtil den er ligelig affarvet. Naar dette er sket,

tilsætter man endnu en Gang i Forhold som ovenfor de tre Blandinger, opvarmer igjen til 25^o og bevæger Huden deri. Huden viser sig nu helt svulmet, har et godt Greb og et fuldt, yppigt Udseende; Narven viser sig overalt ligelig kruset, og Skindet er i det Hele taget godt affarvet. Nu tilsætter man den tiloversblevne Rest af Op-løsningerne, lidt efter lidt, i ligestore Mængder og med ligestore Tidsmellenrum og stedse med Anvendelse af Varme, indtil Skindet efter 10—14 Dages Forløb er fuldstændig gennemtrængt, og viser et ligelig gennemgarvet Snit.

Hvad er der gaaet for sig i Huden? Kan det saaledes producerede Fabrikat kaldes fortræffeligt? Disse to Spørgsmaal ville vi klare.

Ved Anvendelsen af stærkt dilueret Alun- og Kogsaltopløsning, af stærkt fortyndet svovlsur Lerjord- og Kogsaltopløsning, og af endnu svagere Catecuopløsning kunde kun i Begyndelsen af Garveprocessen Hudens Æggehvide angribes. Den coagulerede lidt efter lidt. Ved Tilsætningen af større Mængder svovlsur Lerjord virkede den frie Svovlsyre i Overskud paa den limgivende Substans, saaledes at Huden svulmede meget stærkt. Nye Tilsætninger af Catecu, Kogsalt og Alun svækkede denne Virkning og garvede Skindet. I Godhed havde Huden intet vundet, thi kun Æggehviden var behandlet efter Alungarveriets Grundsætninger; derimod var den limgivende Substans undergaaet en Bearbejden af Svovlsyren i Overskud, hvilken hidrørte fra den intet mindre end kemisk rene svovlsure Lerjord, og denne Svovlsyre ødelægger ofte Skindet i sin Grundvold.

Denne Fabrikationsmaade, en Blanding af Alun- og Barkgaveri, er for længe siden forsvunden af Markedet, idet Publikum har anerkjendt dens Ubrugelighed.

Til Slutning ville vi nærmere belyse en Fremgangsmaade, som i videnskabelig Henseende henhører under Hvidgarveriet, og som frembringer et Produkt, der, i Lighed med det ovenfor omtalte Newtonske hvid-barkgarvede Læder, kan gjælde som en Blanding af hvidgarvet og fedtgarvet Læder.

Dette er Tilberedelsesmetoden ved det saakaldte Crownlæder, der gaar for at være et meget smidigt og holdbart Remmelæder.

Den rengjorte, afhaarede Hud bliver berøvet sin Epidermis, derefter i nogen Tid tørret, og siden bestrøget med en Blanding af Bygmel, Dyrehjerne, Kogsalt eller Salpeter, Mælk, Smør og dyrisk Fedt. Man ælter i dette Øjemed 26 Vægtdele Mel med 23 Vægtdele Hjerne og 28 Dele Hestefedt og overgyder denne Masse med 4 Dele Smør, 12 Dele Mælk og 17 Dele Kogsalt eller Salpeter. Det hele blandes sammen til en Grød, og Huden, der skal garves, bliver oftere bestrøget og valket dermed.

Til Trods for denne besynderlig klingende Recept, hvori blandt andet usaltet Smør og sød Mælk fremsættes som en ubetinget Nødvendighed, er Fremgangsmaaden dog ganske simpel. Mælken, som synes, danner i Forbindelse med Proteinlegemerne, som forefindes i Melet, Eddikesyre, og denne fortrænger Klorbrintesyren (fra Kogsaltet) eller Salpetersyren (fra Salpeteret) ud af disses Forbindelser med Natron. Klorbrintesyren eller Salpetersyren og maaske ogsaa Fedtsyren garve derpaa Æggehviten. Fedtet, som var i Blandingen, lejrer sig ved Valkningen i Huden, omhyller de elastiske Strænge og skaffer saaledes et overordentligt sejt, meget fedtet Læder med en harsk Lugt, gult af Farve og af stor Varighed.

Vi ere nu komne til den Grænse, hvor Læderets Tilberedning forlader Garvningens Gebet og kommer ind paa Farvningens, og vi ville, førend vi tage Afsked med Garvningen, endnu give en kort Oversigt over det, vi have vist i det Foregaaende.

Det, der foregaar i den egentlige Garveproces, er i de kemiske Forhold baseret paa, 1^o at de i Huden indlejrede Æggehvidelegemer under alle Omstændigheder, ved Indflydelsen af visse Stoffer, kemisk forvandles, 2^o at den limgivende Substans først omdannes, naar den er bleven forberedt ved Garveprocessen og 3^o at de indifferente Cellevægge, saavel som det grove Traadnets elastiske Væv, stedse blive kemisk uberørte.

Jo mere indgaaende de nævnte kemiske Forbindelser have fundet Sted, altsaa jo mere Æggehviden og Hudens limgivende Substans ere blevne paavirkede af Garveprocessen, saa meget desto varigere er denne Forbindelse i det Indre, saa meget desto seigere i sin ydre Form, og saa meget desto mere holdbart er Læderet.

En Hud, der er saaledes garvet, lader sig ikke føre tilbage i en Tilstand, der ligner den raa Huds og det er ikke muligt at koge Lim ud af den.

Er den limgivende Substans forbleven mere eller mindre uberørt under Garveprocessen, saa foregaar naturligvis de kemiske Forbindelsesprocesser kun mellem Garvestofferne og den Del, der er opløst.

Jo mindre den limgivende Substans er bleven opløst, desto mere kan man udskille den af det garvede Læder. Dette finder man Bevis paa ved det barkgarvede Læder.

Kan der under Garveprocessen kun inltræde en Coaguleren af Æggehviden, saa bliver denne alene kemisk omdannet. Den limgivende Substans lader sig her meget let koge ud af Huden som Lim; ved Hjælp af vegetabilske Syrer kan man opløse den inde i Huden, og ved Hjælp af Garvesyre udskille den i Filtrat.

Fabrikaterne af Hvidgarvningen bekræfte dette.

Gaar Coagulationen af Æggehviden for sig under Absorbition af store Vandmængder og stivnes Æggehviden ved Tørringen til en ru, krystallinsk Masse, saa viser det færdige Fabrikat sig sammenskrumpet, plat og haardt.

Produkterne af Mineralgarvningen vise dette.

Omvendt giver Coagulationen af stærkt svulmende Æggehvidelegemer, naar de efter Tørringen vise sig bløde, bøjelige og amorse, det færdige Fabrikat et yppigt, fuldt Udseende.

Kidskind, Glacélæder vise dette.

Jo ringere Massen af coaguleret Æggehvide er, desto slettere er Læderet, og i desto ringere Grad vil det se ud som garvet Læder.

Sems-Læderets Tilberedning.

De under Sems-læderet henhørende Fabrikater blive tilberedte ved en mekanisk Vedhæften af dyrisk Fedt paa de indifferente Traade.

Selv om de forskjellige Arter Sems-læder afvige fra hverandre i deres Ydre, saa sker dette dog ikke i saa høj en Grad, som vi have lært det at kjende ved de øvrige Produkter af Garveriet. Forskjellen bestaar, dels i en større eller mindre Finhed, dels i den noget forskjellige Behandlingsmaade af det samme Materiale.

Sems-læderet ser ud som en filtagtig, tøj-lignende, blød Masse; i naturlig Tilstand har det en lysegul Farve. Bliver et saadant Stykke Sems-læder revet over, saa ser man tydelig det elastiske Vævs Streng, og Riften viser et meget traadet, fuldt Udseende. Blødt at føle paa, strækkeligt, uden at være elastisk, egner det sig fortræffeligt til Forfærdigelse af Gjenstande, hvor saadanne Egenskaber fordres. Sems-læderet optager let Fugtighed. Dets svampede Textur er aldeles ikke vandtæt; det mister dog ikke, selv om det nok saa tidt bliver gennemvædet, nogen af sine gode Egenskaber. Skulde det efter Tørringen være at føle paa ligesom stærkt tørret Lærred, saa behøver man blot at gnide det, og det bliver da strax blødt igjen.

Skulde Sems-læderet efter længere Brug have mistet sit bløde «Greb», saa erholder det igjen sine oprindelige Egenskaber ved Valken og derpaa følgende Udvasken.

Sems-læderet besidder en ualmindelig stor Modstandsevne mod Reagenser. Selv om man koger det i længere Tid i Vand, afgiver det

kun Spor af Lim, og beholder efter Tørring sin traadrigge Smidighed næsten uforandret, kun er det en Smule mere narvskørt. Grunden hertil er, at Epidermis fysiologiske Bygning er en Smule anderledes end den egentlige Læderhuds. Syrer svelle det næsten slet ikke; Ætskali-Lud kan, naar man ikke behandler Læderet dermed, til det er fuldstændig opløst, vel gjøre det mere skørt, men kan dog ikke udskille det ringeste Spor af Fedt.

Til Trods for, at Læderet er blevet behandlet med Fedt, har det dog aldeles intet fedtet ved sig.

For at give Huden de Egenskaber, vi have omtalt, maa man frem for alt sørge for, at Æggehvidelegemerne blive stærkt angrebne. Man lader derfor Kalkopløsninger, der allerede engang have været benyttede, og som derfor ere svangre med Produkter af den raadne Gjæring, indvirke paa den raa Hud; hertil sætter man lidt efter lidt frisk Kalk, og Æggehviden opløser sig nu saa stærkt, at Haarene løsnes i deres Sæde, og let kunne tages ud. Naar dette er sket, bliver den afhaarede Hud paany lagt i friskt Kalkhydrat, og heri forbliver den i længere eller kortere Tid, alt efter som det færdige Fabrikat skal være løsere eller fastere i Texturen. Skind, der senere hen skulle have Narv, ligge i kortest Tid heri.

Det Skind, som, hvad der oftest er Tilfældet, skal garves uden Narv, bliver flere Gange lagt i stærkt, friskt Kalkhydrat, og forbliver der saa længe, indtil Narven sammen med den derunder liggende Rete malpighii lader sig afstøde. I det saaledes behandlede Skind fjernes ved Vasken, Skraben og Strygen de Kalkdele, der have indlejret sig mekanisk i Huden, og nu ere vi komne til et Tidspunkt, hvor Behandlingsmaaden

er lidt forskjellig, alt eftersom det færdige Fabrikat skal have en mere svampet og løs, eller en mere fast og sluttet Textur.

Skal det færdige semsgarvede Læder være i høj Grad blødt og strækkeligt, maa man behandle det med Beitser, som muliggjøre dette. De indre Huddannelser maa fuldstændig løsnes fra hverandre. Den rengjorte, afhaarede Hud bliver lagt i Vand, hvori der er Mel og Klister, og bliver deri i længere Tid, idet Vandet bestandig holdes lunket. Huden begynder at svelle, dens Æggehvidelegemer paavirkes af den Eddikesyre, der danner sig i Væsken, den limgivende Substans paavirkes ligeledes, og begynder at opløses. Naar dette er sket, og naar Svelningen er foregaaet i tilstrækkelig høj Grad, tager man Skindet ud af Væsken og lægger det i rent Vand. Det bliver nu udvasket ved Stampen og Støden. Naar man har taget det op af Vandet, vrider man det, for at fjerne det Vand, det har indsuget.

Skal Læderet være fast og sluttet i Texturen, falder Svelningen bort. Dette er Tilfældet ved det Læder, der falder ind under Kategorien «Bøffellæder»

I begge Tilfælde begynder nu først den egentlige Garveproces. Huden, der for en stor Del er befriet for sit Indhold af Vand, bliver overstrøget med Fedt, foldet sammen og underkastet en Valkning.

Det Vand, der er forblevet i Huden, skal, sammen med den opløste Æggehvide, fuldstændig uddrives; det samme skal ogsaa ske med den opløste limgivende Substans. I Stedet for disse Dele, og i samme Forhold, skal Huden optage Fedt.

Forblive Æggehvidestofferne i Huden, saa

foregaar der en lignende Proces, som ved Garvningen af Fedtlæderet.

Det karakteristiske ved Semsgarvningen er netop det, at Fedtets Iltningsprodukter kun skulle forbinde sig mekanisk med de tiloversblevne indifferente Traade og grove Cellevægge.

For fuldstændig at opnaa, at Fedtet ilter sig paa de indifferente Traade, tager man som oftest Huden ud af Valkemaskinen, lufter den ud, vrider den, fedter den ind paany og valker den nu for anden Gang.

Man erkjender paa den sennepsagtige Lugt, som træder i Stedet for den kjødagtige Lugt, som Huden ellers har, om der er optaget tilstrækkeligt Fedt.

Man lader nu Hudens Overflade fuldstændig tørre, da Fedtet, og ikke Vandet, skal forblive i Huden.

Hvis Vandet forbliver i Huden, vil Fedtet altfor hurtigt, og under altfor stor Varmeudvikling, danne højere Ilder, og Følgen heraf vil være, at Huden bliver sort og haard.

Naar man gjentagende valker, udlufter, vrider og indfedter Huden, vil den optage Fedt, og jo mere dens Haarrør tømmes for det Vand, der fylder dem, desto begjærligere vil den opsuge Fedtet. Jo mere Fedt Huden opsuger, desto fuldstændigere vil Æggehviden forsvinde, og i desto højere Grad vil den limgivende Substans miste den Egenskab, ved Kogning at afgive Lim.

Vi finde kun Spor af Lim i det færdiggjavede Semslæder.

Fedt er ikke alene trængt ind i Huden, men har ogsaa, ved Absorbition af Luftens Ilt, iltet sig noget; den største Del af Fedtet er dog kun mekanisk indlejret i Mellemrummene mellem Cellerne.

Vi skulle nu løse den Opgave, at fuldstændig-

gjøre Fedtets Iltning, og saaledes gjøre det muligt, at Iltningsprodukterne kunne hæfte sig fast paa Hudtraadene.

Processen her er den samme som den, Farveren foretager sig, naar han skal farve Bomulds-garn rødt. Efter at Bomulds-garnet har faaet et Bad i en Blanding af Vand, Potaske, Faaregjødning og Olivenolie, faar det det egentlige Hovedbad i en Væske, bestaaende af Olivenolie, Vand og Potaske. Ved Faaregjødningens dyriske Slim blive Plantetraadene gjorde modtagelige for Oliens Iltningsprodukter. Dette dyriske Slim virker endvidere som Gjæringsstof, og bevirker, at Olien ilter sig paa Plantetraadene.

En lignende Proces foregaar i den Hud, der skal semsgarves. De grove Strænge i det indifferente Væv repræsentere her Bomulds-traadene, Æggehvielelegemerne og den limgivende Substans, der tildels ere ødelagte, afgive her Gjæringsstof, saa at Fedtet, der har dannet højere Iltter med Luftens Ilt, kan hæftes paa Traadene.

Hvor dette Gjæringsstof mangler, gaar Iltningen af Fedtet kun langsomt og ufuldstændigt for sig. De Iltningsprodukter, der have dannet sig, lade sig, sammen med det endnu ikke iltede Fedt, uden stor Møje afvaske; begge Dele opløses i Potaskebade og give, udskilte derfra igjen med Svovlsyre, en brun, klisteragtig Masse, som aldeles ikke ligner den Degras, man paa samme Maade faar af en semsgarvet Hud.

Som et lærerigt Exempel paa det ovenfor anførte ville vi nævne følgende Forsøg:

Man gennemvæder et Stykke Linned eller et Stykke Hørgarnslærred med Tran. Trannen vil da i rigeligt Maal hænge fast ved Plantetraadene. Ved højere Temperatur, og udsat for Lys og Luft, ilter Trannen sig og omdannes til en

tyktskydende, sirupsagtig Masse, der omhyller Plantetraadene. Efterhaanden bliver den iltede Tran tykkere og tykkere, og viser sig tilsidst som en harpixagtig, klæbrig Masse, der fuldstændig lader sig bortfjerne fra Traadene, naar disse blive lagte i et Potaskebad.

Behandler man derpaa den saaledes indvundne Emulsion med Svovlsyre, saa udskiller Fedtet sig som en brun, vandholdig Masse, der fuldstændig opløses i flydende Fedt.

Trannens Iltningsprodukter, som ved Sems-garvningen forblive i Huden, og som ikke maa forefindes i god Degras, have i det ovenfor beskrevne Tilfælde ikke fæstet sig fast paa Hudtraadene, da den «animaliserende» Substans mangler. Derfor er Trannen indtrukket af Potasken, og har ved Svovlsyrens Indvirkning udskilt sig af sin Emulsion.

Et andet Forsøg, som ogsaa er meget interessant, er følgende:

Bliver barkgarvet Overlæder gennemvædet med Tran, saa pibler dette med Tiden ud igjen, og afsætter sig som en synlig harpixagtig Masse udenpaa Læderet.

Tager man f. Ex. tykt Fahlælær og bestryger man dettes Kjødside stærkt med Tran, saa har man et stærkt fedtet, barkgarvet Læder. Udsætter man nu Narvsiden for Sollyset, saa pibler lidt efter lidt den Tran, man har smurt paa Kjødsiden, ud paa Narvsiden. Her er det, og det paa en højst uheldig Maade, synligt for Iagttageren, fordi det, naar Læderet har hængt i Solen i nogen Tid, storkner til et fernisagtigt Overtræk.

Det er Lyset, Luften og Varmen, der i For-
ening bringe Fedtet til at træde ud, og dog har dette Fedt alle Betingelserne for en Iltning.

Det barkgarvede Overlæder mangler her Gjæringsstoffet, nemlig det animalske (dyriske) Slim.

Af denne Grund kan man uddrage alt Fedtet med Potaske, og naar det, man har faaet ud af Huden, bliver behandlet med Svovlsyre, faar man et brunt, klæbrigt Fedt, men ingen Degras.

Til Indfedten af Læderet, betjener man sig fortrinsvis af Tran, men dog kan, ifølge Roret, en Blanding af Hestefedt og Roecolie erstatte Trannen. Enebærolie skal ogsaa være et godt Erstatningsmiddel for Trannen, da denne flygtige, iltrrie Olie hurtigere iltes end Trannen, og desuden danner uopløselige, men dog smidige, Forbindelser med Alkalier.

Er Huden ved Valkningen bleven ligelig gennemfedtet, og har Fedtet, ved den hyppige Udluftning, forbundet sig med Luftens Ilt, saa er det dog nødvendigt, at Iltningsprocessen maa gaa for sig i endnu højere Grad, end det er sket. Derfor er det nødvendigt, at Huden bliver foldet sammen og sammen med flere andre Huder stablet op i en stor Dyng. Her begynder nu under stor Varmedvikling en ny Iltningsproces, saaledes, at Fedtet danner højere Ilter med Luftens Ilt; den limgivende Substans bliver fuldstændig ødelagt, Strængene i det indifferente Væv faa en guldgul Farve, og Fedtets Ilter hefte sig saa hurtigt, som de blive dannede, paa Hudtraadene.

Denne Fremgangsmaade skaffer ikke alene højere Ilter, men forøger ogsaa Fastheden i de indifferente Traades Forbindelser; desuden giver denne Fremgangsmaade det semsgarvede Læder to af dets Hoveddyder, nemlig dets Smidighed og dets tøjagtige og dog fulde Udseende.

Ved dets semsgarvede Bøffellæder undgaar man hele denne Operation, da det skal have en

sluttet Textur og da det skal være fast og stramt at føle paa.

Saatænge der foregaar en Forbindelse af Fedtet med Ilten, optager Huden begjærligt Ilt, og opvarmes derved betydeligt. Betragter man et ganske lille Stykke Hud under et Mikroskop, saa vil man se, at Traadene i Huden ere spaltede og kløvede i en utrolig høj Grad. Alle disse flossede Traade og Milliarder af Cellevægge, der ere i Huden, frembyde en uhyre Overflade. Det indifferente Væv udvikler her i sin intet mindre end sluttede Form en meget stærk katalytisk Evne, det vil sige: det foranlediger, at to fremmede Legemer (Ilten og Fedtet) indgaa Forbindelser, uden at selve Vævet forener sig med de opstaaende Forbindelser.

Lignende Tilfælde forekomme ofte i Kemien. Platinsvamp, som bliver stærkt ophedet, bevirker, at Ilt og Brint forene sig til Vand, uden at selve Platinet kemisk forandres.

Ved Fabrikationen af semsgarvet Læder maa man sørge for, at Ophedningen foregaar indenfor visse Grænser. Det er Arbejderens første Opgave at sørge for, at Varmen, der udvikles i Hudstabelen, ikke skader Huden. Han maa derfor oftere udlufte Huderne, sprede Stabelen, for at de kunne afkøles, og derpaa stable dem op igjen.

Med denne Operation maa han vedblive saa længe, indtil der ikke mere opstaar Varme. Naar dette sker, er Iltningsprocessen endt, og Huden er semsgarvet.

Vi have tidligere gjort den Bemærkning, at ved sværere Huder, der gaa ind under Kategorien Bøffellæder, falder den sidst omtalte Proces bort. Grunden hertil er, at saadanne svære Huder opvarmes altfor hurtigt og altfor uregelmæssigt, paa Grund af deres sluttede Textur.

Fedtets Iltningsprocesser maa alligevel gaa for sig. Huderne blive derfor enkeltvis ophængte i et Værelse, som man kan opvarme efter Behag. De indifferente Hudtraade bevirke ogsaa her, at Fedtet og Ilten forene sig, men de afgive ikke selv den Varme, der er nødvendig, for at de højere Ilter kunne dannes. Denne Varme meddeles Huden paa kunstig Maade udefra.

I dette Værelse hænge Huderne nogle Dage, hvilket er den Tid, der medgaar til Fedtets Iltningsproces. Traadnættet i det indifferente Væv er nu blevet overtrukket med Iltningsprodukterne. Har Huden opnaaet dette Fuldendelses-trin, saa er den ikke mere udsat for Fordærvelse ved Selvophedning, og den er altsaa semsgarvet. For at faa Huden fuldstændig garvet, behøver man blot at bortfjerne det Fedt, der ikke har iltet sig paa Hudstrængene, samt at rense Huden. For at opnaa dette, bearbejder man Huden med den stumpe Slightemaane. Herved bliver paa samme Tid det meste Fedt og de endnu vedhængende Hudstykker fjernede. For at faa Fedtet fuldstændig bort, lægger man Huden i blodvarme Potaskebade og vrider den. I Stedet for Potasken kan man benytte Soda, med en ringe Til-sætning af Kalk. I begge Tilfælde indgaar Fedtet i sæbeagtige Forbindelser, der vrides ud af Huden som en Emulsion af meget Fedt og lidt alkalisksk Lud.

Tørringen, der følger efter denne Proces, fuldender Hudens Semsgarvning.

Ved Tørringen er Huden bleven ru, og man gjør den glat ved Gniden, Stollen og Døleren.

Disse Operationer, saavelsom den efterfølgende Blegning og Farvning, tilhøre ikke Garveprocessen.

Ved Fabrikationen af semsgarvet Læder kan

der ikke foregaa nogen «Garvning i den raa Hud». De Huddannelser, der, ved en Garveproces, ere i Stand til at blive kemisk forvandlede, ere førte ud af Huden, og de indifferente Traade og Cellevægge, der ere blevne tilbage, ere kun overtrukne med et Lag oxyderet (iltet) Fedt, og saaledes beskyttede mod Fordærvelse.

Den fuldførte Farvningsproces har ikke kemisk forvandlet nogen af Huddannelserne. Den har kun bevirket, at det Stof, man benytter til Fabrikationen af Læderet, har kunnet danne højere Ilt. Dette Stof, et dyrisk Fedstof, forbinder sig med Luftens Ilt, og den herved dannede kemiske Forbindelse hæfter sig fast til Hudtraadene. Alt det Fedt, der ikke er iltet, bliver ført ud af Huden ved en anden kemisk Proces, Indsæbningen. Det ellers saa indifferente Væv af elastiske Strænge og Cellevægge bevirker her ved dets katalytiske Egenskaber, at Iltforbindelsen gaar for sig, og det frembyder, ved den meget forgrenede, traadede Struktur, en Overflade, der er stor nok, til at disse Forbindelser kunne hefte sig fast paa den.

I Garvemethoden bevirke Haarrødderne en Ombyttelse af Væsker, i Farvemethoden ved det semsgarvede Læder bevirke de, at Fedtet trænger ind i Huden, der lidt efter lidt er bleven tom for Væske.

Ved Fabrikationen af Klaverhammerlæder bliver Huden semsgarvet med sin Epidermis og derpaa paavirket af tanninholdige Væsker.

Her lader man ikke Tanninen paavirke Huden formedelst dens garvende Egenskaber, men fordi at den tjener som Farvestof sammen med de

andre farvende Substanser. Der kan ikke være Tale om nogen ny Garveproces i den engang semsgarvede Hud, da denne aldeles ikke indeholder Huddannelser, der kunne kemisk omdannes.

Den Hud, der er bestemt til Klaverhammerlæder, bliver semsgarvet ligesom enhver anden Hud; den bliver valket i Tran, udvasket i Lud og bleget i Solen, men efter Blegningen bliver den badet i et stærkt Afkog af Granbark. I dette farvende Bad farves de gule, elastiske Strænge brune, og man har nu faaet et Fabrikat, hvis Tilberedningsmaade i lang Tid var en Hemmelighed, men som fuldstændig falder ind under «Farvemethoden».

Vi have nu lært Processerne ved Semslæderets Tilberedning at kjende.

Semsgarvemethoden slutter den Kreds af Fabrikationsmetoder, som gaa ud paa, enten ved Garvning eller ved Farvning, at producere Læder af den raa Hud; men imellem disse staar endnu en Fabrikationsmethode, nemlig Fedtlæder-tilberedningsmetoden. Denne Tilberedningsmethode gaar ud paa, at omdanne den raa Hud til Læder, dels ved den kemiske Garveproces, dels ved en mekanisk Vedhæften af Stoffer, der ikke have noget at gjøre med Garveprocessen.

Fedtlædertilberedningen.

Ved Fedtlædertilberedningen bevirker det anvendte Fedt, ikke alene, at Hudens Æggehvdestoffer kemisk omdannes, men ogsaa, at de elastiske Strænge overtrækkes, dels med Fedt, og dels med dettes Iltningsprodukter.

Fra den tidligste Tid har det været Menneket bekjendt, at de indifferente Traade i den egentlige Læderhud ere meget sejge og vise stor Modstandsevne mod ydre Magt. For at drage Nytte af denne Egenskab, maatte Mennesket søge at beskytte den raa Hud mod Forraadnen, og greb da til det simple Middel at fedte den ind.

Denne ældgamle Fremgangsmaade bestaar i, at man strax, naar man har befriet den raa Hud fra Smuds, Blod og vedhængende Kjøddeler, borttager dens Epidermis.

For at lette dette Arbejde, lægger man Huden, enten strax eller efter Kalkningen, i sur Mælk eller Melklister, og støder nu, med et Instrument, der særlig er indrettet hertil, Epidermis, sammen med Haarene, bort fra den stærkt opsvulmede Hud.

Naar dette er sket, tørrer man den afhaarede Hud en kort Tid, og gennemvæder derpaa den med dyrisk Fedt og branket Olie.

Denne Indfedten sker paa følgende Maade:

Man bestryger Huden med varmt Hestefedt, Oxetalg og deslige, samt med Birkeolie, hvorpaa den bliver vredet og drejet, derpaa igjen indfedtet, og med denne Proces vedbliver man, indtil Huden er helt gennemtrukket af Fedt. Naar dette er gjort, tørrer man den, og den har nu

varigt antaget de Egenskaber, man forlanger af den.

En Bortfjernen af den overflødige Fedtmasse ved den Indsæbningsproces, vi lærte at kjende i Semsgarvningen, finder dog ikke Sted her.

Saa primitiv den omtalte Fremgangsmaade end synes at være, saa ligger der dog i den Maade, hvorpaa man behandler den raa Hud, førend man indfedter den, noget, hvorfor man maa yde Empiriken (Erfaringen) fuld Anerkjendelse.

Af alle Huddannelser besidder Rete-malpighii og den derpaa siddende Hudhinde den mindste Modstandsevne mod ydre Magt, Rete-malpighii indeholder nemlig det yngste Element, Æggehviden, i rigeligst Mængde; Epidermis er kun temmelig løst sammensat, der findes hverken i Rete-malpighii eller Epidermis Hudtraade, og det er altsaa indlysende, at der ikke kan være Tale om stor Holdbarhed i disse Hudlag. Hele Bygningen er saaledes, at en altfor stærk Spænding bevirker, at de yderste Hudhinder sprænges, og at der ved fortsat Strækken, Bøjen eller Riven, maa opstaa en videregaaende Revnen i de indre Hudlag.

Her har nu Empiriken hjulpet fortræffeligt til; den har bragt Garveren til at borttage hele denne Hudhinde og saaledes borttrydde, uden at svække Hudens Holdbarhed, den første Impuls til Skrøbelighed. Ved Fabrikationen af Drivremme, og i det Hele taget af Remme, der skulle kunne udholde et stærkt Træk, er dette aldeles nødvendigt.

Denne Garvemethodes Værd ligger ikke alene i den mekaniske Bearbejden af den afhaarede Hud, men ogsaa i den Maade, hvorpaa Garveren behandler de Huddannelser, der ere forblevne i Huden.

Kolbe skriver i sin «udførlige Lærebog i organisk Kemi».

Man kalder de faste og flydende Legemer, der forekomme i Dyrs og Planters Organer, som ikke kunne blandes med Vand, og som ere saltagtige Forbindelser af de saakaldte fede Syrer med et organisk, basisk Oxyd, sædvanligvis Glycerin, Fedtstoffer eller fede Olier. De blive ved Kogning med Alkalier og alkaliske Jordarter, ligesom ogsaa med andre Metalilte, sønderdelte og spaltede i Glycerin og Forbindelser af fede Syrer (undertiden ogsaa andre lignende Syrer, som f. Ex. Oliesyre) med Metaloxyderne.

Eddikesyre er, saavel som de fleste andre Syrer, stærkere end disse Fedtsyrer.

I Hvidgarveriet omtalte vi det Tilfælde, hvor en svagere Syre fortrænges fra sin Base af en stærkere Syre, og derpaa indgaar i Forbindelse med et tredje Legeme, idet dette Legeme tjener som Base i den nye Forbindelse.

Ved Tilberedningen af fedtgarvet Læder har Empiriken ubevidst benyttet dette. I den afhaarede Hud, som er syrlig af det sure Melklister, finde vi Æggehvite og Eddikesyre. Fedtet, som trænger ind i Huden, spaltes i sine Bestanddele, idet den svagere Syre, Fedtsyren, fortrænges af den stærkere Syre, Eddikesyren. Fedtsyren træder da i Forbindelse med det tredje Legeme, Æggehviten, og bringer denne til at coagulere. Huden bliver herved garvet.

Birkeolien, som vi have anvendt, bringer ligeledes Æggehviten til at coagulere.

De Syrer, som fede, ætheriske og brankede Olier indeholde, have den Egenskab, at de alle bringe Æggehvite til at coagulere. Følgende Forsøg, som bekræfter dette, er meget interessant.

Man fortynder Æggehvite med Vand, fil-

trerer, og hælder Filtratet i en Flaske. Til dette Filtrat sætter man en eller anden Olie — Bomolie, Terpentin, Petroleum o. s. v. — og blander Væskerne godt ved stærk Rysten; der opstaar da strax en Emulsion. Lidt efter lidt lejrer der sig ovenpaa den klare Væske en hvid Masse, der igjen forsvinder i Væsken, naar man ryster Flasken godt. Naar man i Løbet af flere Dage oftere gjentager dette, og sætter smaa Portioner Eddikesyre til, saa bliver Emulsionen mere og mere kompakt. Lader man det hele staa i Rø, udskiller den coagulerede Æggehvide sig lidt efter lidt øverst i Flasken. Skummer man dette Coagulum af og udvasker det med Vand, vil det, selv om denne Udvaskning varer i ugevis, aldeles ikke forandres.

Lader man det udvaskede Coagulum henstaa Maaneder i Vandet, vil det endelig synke til Bunds, men Æggehviden vil hverken gjære eller raadne, den vil kun blive lidt mere fnugget. Sætter man Ætskali til Bundfaldet og prøver med Kvægsølvklorid, viser dette sidste tydeligt Æggehviden.

Endnu mere belærende ere de Forsøg, man kan anstille med Æggehvide i en kunstig Celle.

Fyllder man to Blærer med Æggehvide, binder dem til og lægger den ene i et Glas, hvori der er Bomolie, Terpentin eller Petroleum, den anden i et andet Glas, hvori der er en Blanding af en af disse Olier og Eddike, vil man se følgende gaa for sig:

Den Blære, der ligger i den rene Olie, skrumper sammen, hvorimod den Blære, der ligger i den blandede Væske, begynder at svelle.

Vi se altsaa, at Æggehviden coagulerer, selv om den ikke er blandet med Væskerne ad mekanisk Vej. Her er kun den Forskjel, at Ægge-

hviden i den ene Blære skrumper sammen, medens den i den anden svulmer op, og lidt efter lidt omdannes til en klisteragtig Masse, samt at der medgaar mindst Tid til den sidste Proces.

Undersøger man Indholdet af Blærerne, ser man, at de forskellige Stoffer udøve en forskjellig Indflydelse paa Æggehviden, idet dens Coagulum faar forskjellig Form, eftersom man anvender forskellige ætheriske eller brankede Olier. Det gennemgaar alle Former, lige fra en i Vand opaliserende, til en fast, kompakt, i Vand aldeles uopløselig Masse. Behandler man dette Coagulum med Ætskali og Kvægsølvklorid, vil Æggehviden udskilles i store Fnug.

Hvorledes forklares de forskjellige Processer, vi her have betragtet?

Idet vi erindre, at organiske Baser forholde sig overfor Syrer ligesom Ammoniak, og at Ammoniak, ved Tilstedeværelse af Vand, antager et Metalites Egenskaber, ville de organiske Baser altsaa have samme Egenskaber som Metaliter. De forene sig altsaa med Syrer til Salte; af disse Salte kunne igjen de svagere Syrer udskilles ved stærkere Syrer, de svagere Baser ved stærkere Baser, saaledes som det finder Sted ved uorganiske Baser.

I begge Tilfælde ligger Æggehviden som organisk Base indesluttet i Blæren, men kun i det sidste Tilfælde kan Fedtsyren, fortrængt af den stærkere Eddikesyre, træde ind til Æggehviden og bringe den til at coagulere.

Lægger man Hudstykker i fede, ætheriske eller brankede Olier, saa foregaar det samme i dem, som i den kunstige Celle. De enkelte Huddannelser presses ved Udtørringen stærkt sammen, og Hudstykket viser sig gjennemsigtigt.

Man kan ikke ved Stollen skille de enkelte Huddannelser fra hverandre.

For at løse de indre Huddannelser fra hverandre, vrider Garveren Huden og sørger paa samme Tid for, at større Fedtmasser kunne skyde sig ind mellem Lagene.

Det Fedt, som ikke spaltes i sine Bestanddele, forbliver i Huden og omhyller de elastiske Strænge i den egentlige Læderhud. Paa et senere Stadium af Garveprocessen, danner der sig Iltningsprodukter i Fedtet, og herved faa de indifferente Traade ikke blot den fornødne Bevægelighed, men hele Fabrikatet faar en stor Modstandsevne mod ydre Indvirkninger.

Det er kun meget mangelfuldt, at man opnaar høje Iltningsgrader i Fedtet, da den Operation, som ved Semsгарvningen skaffede de høje Ifter, ikke foretages med det Læder, som skal fedtgarves.

Den limgivende Substans paavirkes ikke af Garveprocesserne. Fedtsyren danner ikke nogen uopløselig Forbindelse med Limen, og man kan selvfølgelig koge Lim ud af det fedtgarvede Læder.

Vi have Ret, naar vi betegne Fedtgarvemethoden som staaende imellem Garve- og Farvemethoden; begge Metoder ere repræsenterede i Fedtgarvemethoden.

I et fedtgarvet Læder ere Huddannelserne kemisk omdannede; paa samme Tid har der afsat sig Fedt og dettes Iltningsprodukter paa de indifferente Traade. Det fedtgarvede Læder minder vel meget om Raamaterialet, men det har dog for saa vidt mistet dettes Natur, som det er umuligt at føre det tilbage til den oprindelige Tilstand.

Der gives andre Fabrikater, hvor Huddannelserne ikke ere kemisk om-

dannede, og hvor der ikke heftes uopløselige kemiske Omsætningsprodukter paa de indifferente Traade i den egentlige Læderhud.

Disse Fabrikater bibeholder den raa Huds Natur i den Grad, at det færdige Fabrikat kan bearbejdes saaledes, at det igjen bliver raa Hud; de fortjene altsaa ikke Navnet «Læder»; men da de ere fabrikerede af den raa Hud ved mekanisk Bearbejden, maa vi dog omtale dem her.

Disse Hudpræparater kaldes Trommeskind og Pergament.

Fremstillingen af Trommeskind og Pergament.

Man forlanger af disse Hudpræparater, at de, fuldstændig befriede for Haarene og Inder siden, skulle have et glat Ydre og en ligelig, jævn Farve, at de skulle være fri for Pletter og overalt lige meget gjennemsigtige; de maa ikke brække over ved Bøjning, men paa den anden Side hverken være traadede eller løse; desuden maa de besidde en vis Grad af Uimodtagelighed for Raaddenskab.

Er der paa den raa Hud forskjelligt farvede Haar, kan dette ses paa det færdige Fabrikat,

idet der kommer forskellige Chatteringer i dettes Farve. Blodpletter paa Huden, underløbne Hudsteder, stærkt indlejret Fedt, alt dette kan ses paa Fabrikatet; dette er et sikkert Bevis paa, at Huden ikke er bleven meget forandret eller angreben.

Ved Fabrikationen af Trommeskind og Pergament er det alene Alkalier og alkaliske Jordarter, der indvirke paa Huden.

Disse Stoffer opløse, som vi før have omtalt, Æggehviten, og trække den tildels ud af Huden; de indlejre sig i Stedet for Æggehviten og forblive i Huden efter Tørringen, idet de omdannes til en, i Vand uopløselig, Masse. De omhylle Huddannelserne, og beskytte dem mod Forraadnelse.

Ved Fabrikationen udvasker man først den raa Hud, og befrier den for Blods og Smuds. For fuldstændig at fjerne Blodet, overgyder man Huden med en Blanding af en Del*) Potaske til 50 Dele varmt Vand og to Dele stærk Brændevin. Huden udblødes godt i denne Blanding, som bestandig maa holde 16° Reamur. I denne Væske ligger Huden i flere Dage; efter denne Tid ere de hentørrede Blodklatter opløste, og kunne fjernes fra Huden ved gentagen Afvasken og Udstrygen.

Denne Methode har Dr. Artus fremstillet i «Gerber Zeitung» VI Aargang Side 8.

Nu bliver den raa Hud bearbejdet med en Blanding af Kalkhydrat og Aske, indtil Haarene ere løsnede i deres Sæde, og altsaa ere i Stand til at bortfjernes.

Den Hud, der er bestemt til Pergament, bliver efter Afhaaringen lagt i frisk Kalkvæske,

*) Med Dele menes altid Vægtdele, hvor ikke netop det modsatte er fremhævet.

medens man til den Hud, der er bestemt til Trommeskind, benytter en Lud af Træaske med en ringe Tilsætning af Kalk; i det sidste Tilfælde skulle de enkelte Hudlag ligge saa fast sammensluttede som muligt.

I begge Tilfælde bliver den afhaarede Hud, som er bleven mere eller mindre efterkalket, vasket og skyllet i rent, klart Vand, for at den kan renses for de Kalkdele, som hænge ved den. Den bliver derpaa udspændt i en Ramme. Imedens Huden endnu er vaad, glatter man Indersiden og Narvsiden, og tørrer den derpaa i Luften, idet man overstryger og indgnider den med kulsur Kalk (Kridt). Udspændingen og Indgnidningen maa foretages med den største Varsomhed. Solskin, Hede, Kulde, vaadt og fugtigt Vejr, alt virker skadeligt. Viser der sig under Tørringen Fedtpletter paa Huden, saa fjerner man dem ved Vasken med Kalkmælk. Til Slutning bliver Skindet afslebet og poleret, hvorved det, ligesom ved Blegningen og Farvningen, faar et smukt Ydre.

Det er indlysende, at Kalken, som er forbleven mekanisk indlejret i Huden, under Absorption af Kulsyre omdannes til en haard, i Vand uopløselig, Masse. Det, at Kalken er forbleven i Huden, gjør en dobbelt Gavn. For det første ligger Kalken indlejret mellem de enkelte Huddannelser, og holder dem ude fra hverandre, og for det andet omslutter den Huddannelserne som en, i Vand uopløselig, Masse og beskytter dem mod Forraadnelse.

Den Methode, hvorefter man fabrikerer disse Hudpræparater, minder kun i Begyndelsen om de andre Metoder ved Lædertilberedningen. Det, som disse Metoder have fælles, er Afhaaringen ved Kalkhydrat, men efter Afhaaringen gaa de hver sin Vej. Ved de almindelige Me-

thoder skal Kalken trækkes ud af Huden igjen, ved denne sidste skal den saa vidt muligt forblive deri; i første Tilfælde skulle Huddannelserne kemisk omdannes, eller der skal hæftes kemiske Omsætningsprodukter paa de indifferente Hudstrænge, i sidste Tilfælde foregaar der kun en Tørring i den med Kalk gjennemtrukne Hud.

Vi have set, at der er foregaaet en kemisk Proces ved Tilberedningen af Trommeskind og Pergament. Denne Proces er imidlertid ikke foregaaet i den raa Hud, det Materiale, hvoraf man fabrikkerer de omtalte Stoffer, men den er foregaaet i Kalkhydratet, det Materiale, hvormed man behandler Huden. Hvad Kalkhydratet angaar, saa indlejres det mekanisk i Huden og omdannes der til kulsur Kalk, uden at det udøver nogen kemisk Virkning paa de Huddannelser, det omslutter.

Det færdige Fabrikats hele Natur er i Overensstemmelse med dette. Lægger man Trommeskind eller Pergament i Vand, bliver det nok blødt, men det bliver dog ikke nær saa blødt, som en tørret, raa Hud, der ligeledes lægges i Vand. Man kan snarere kalde det elastisk.

Koger man Fabrikatet i Vand, erholder man en fortræffelig Lim, et Bevis paa, at den limgivende Substans er forbleven uberørt af de kemiske Processer.

Behandler man Pergament eller Trommeskind, der er opblødt i Vand, med Oxalsyre, saa opløses den kulsure Kalk, der er uopløselig i Vandet. De opløste Kalkdele kan man trække ud af Huden ved Hjælp af Smudsbeitser. Naar disse Kalkdele er udtrukne, er Fabrikatet blevet til raa Hud, og kan igjen omdannes til Trommeskind eller Pergament, ja endogsaa til Læder.

Lige saa lidt som den limgivende Substans,

Skema

hvorefter samtlige Lædere klassificeres.

De forskellige Afhaaringsmetoder skille Læderet i to Klasser, nemlig

i

Saalelæder.

Den til Saalelæder bestemte raa Hud afhaares
ved en
raadden Gjæring.

Man beholder saavidt muligt Æggehvide-
legemerne i Huden.

Overlæder.

Den til Overlæder bestemte raa Hud afhaares
ved
Kalkhydrat.

Æggehvidelegemerne fjernes mere eller mindre
fra Huden (Huder, der afhaares ved Kalkhydrat,
henregnes under Overlædere).

Af den rengjorte, afhaarede Hud fabrikerer man Lædere
ved

Garvning.

Ved Garveprocessen bliver i

Farvning.

Ved den fysiske Farv-
ningsproces bliver i

Barkgarveriet.

Æggehvidelegemerne
og den opløste lim-
givende Substans ke-
misk omdannede ved
tannin- og protein-
holdige

Vegetabilier
(Saalelæder).

Barkgarveriet.

Æggehvidelegemerne,
med en Mulighed for
en lige Indvirkning paa
den limgivende Sub-
stans, kemisk omdan-
nede ved Indvirkning
af tannin- og pro-
teinholdige

Vegetabilier
(Barkgarvet Over-
læder).

Hvidgarveriet.

Æggehvidelegemerne
alene, med Udelukkelse
af Muligheden for en
lige Indvirkning paa
den limgivende Sub-
stans, kemisk omdan-
nede ved Indvirkning
af

Mineralier
(Hvid- eller alungarvet
Læder).

**Semslæder-Tilbered-
ningen**

de tiloversblevne indif-
fente Traade mekanisk
overtrukne med
kemiske Omsæt-
ningsprodukter af
dyrisk Fedt
(Semslæder).

i

Fedtgarvningen

Æggehvidelegemerne, med Udelukkelse af
Muligheden for lige Indvirkning paa den lim-
givende Substans, kemisk omdannede; de indif-
ferente Traade blive mekanisk overtrukne med
dyrisk og vegetabilsk

Fedt

(Fedtgarvet Læder).

Ved kunstig Tørring tilbereder man af den afhaarede Hud Trommeskind og Pergament.

ere de Æggehvidelegemer, der ere forblevne i Huden, blevne berørte af den kemiske Proces. Den Æggehvide, der findes i Trommeskind eller Pergament, der er berøvet dets kulsure Kalk, har akkurat de samme kemiske Egenskaber som den Æggehvide, der findes i en rengjort, afhaaret Hud.

Et Reagensglasforsøg bekræfter dette:

Æggehvide er opløselig i Kalkhydrat. Blande vi Æggehvide og Kalkhydrat, faa vi en klar Væske, der indeholder de to Stoffer. Lede vi nu Kulsyre ned i Væsken, bliver den grumset. Det ser ud, som om det er Æggehviden, der coagulerer, men Sagen er, at Kalkhydratet omdannes til kulsur Kalk, og det er denne kulsure Kalk, der gjør Væsken grumset.

Filtrerer man Væsken, og behandler man Filtratet med Kvægsølvklorid, vil Æggehviden udskilles i store Fnug. Bundfaldet viser sig at være kulsur Kalk.

Overskjære vi et Stykke Trommeskind eller Pergament og betragte det under et Mikroskop, blive vi strax opmærksomme paa Kalkens Indvirkning paa Huddannelsernes Textur. Epidermis ligger, sammen med Rete-malpighii-Hinden, tæt op ad den egentlige Læderhud, hvis elastiske Strengere ere gjennembrudte og vise Kalkens opløsende Indvirkning paa Æggehviden. De elastiske Strænger ere ikke, som i den semsgarvede Hud, spaltede og sønderrevne, men ligge i Huden, saaledes som Naturen har lagt dem der. Man bliver ogsaa strax opmærksom paa den kulsure Kalk.

Det foranstaaende Skema (Pag 110—11) viser os, hvorledes samtlige Lædere klassificeres efter deres forskellige Behandlingsmaade; vise deraf, at det solideste af alle Lædere, Saalelæderet, henhører under Barkgarveriet alene, medens Overlæderet henhører under Barkgarveriet, Hvidgarveriet, Semsgarveriet og Fedtgarveriet.

I første Del af Bogen have vi behandlet de almindelige Garvemethoder, i anden Del ville vi gaa over til at behandle Hurtiggarvningen.

Andet Afsnit.

Hurtiggarvningen.

Alt, hvad vi i det foregaaende have lært at kjende om Garveprocesserne, er det Empiriken, der har været Læremesteren. Lige til den allernyeste Tid har Garveren tilberedt sit Læder og anvendt de vante Fremgangsmaader, uden at spørge «hvorfor»? eller «hvoreledes»?

Det er, som sagt, først i den nyeste Tid, at Videnskaben har begyndt at give sig af med Garveriet. Selve den theoretiske Videnskab har ikke opnaaet, hvad man kunde have ventet af den, og Grunden hertil er efter al Rimelighed den, at den ikke har bygget sine Læresætninger paa en positiv Viden, der er begrundet paa den rigtige Erkjendelse af de kemiske og fysiske Processer ved Lædertilberedningen, men at den har støttet dem paa individuelle Synspunkter og Formodninger.

Lædertilberederen har optaget de theoretiske Lærdomme med en hel Del Mistro, men han er dog paa samme Tid bleven opmærksom paa, at en Nødvendighed bliver mere og mere følelig i Garveriet, nemlig den, at indskrænke den Tid,

Garvningen, og særlig Barkgarvningen, fordrer. Adskillige Fagmænd have, i den rigtige Erkjendelse af Tidens Værdi, kastet sig ind paa den Opgave, at spare Tid og Penge ved Garvningen.

Man har forsøgt paa at finde Fremgangsmaader, ved hvilke man paa en Gang sparer Penge og Tid, og hvor man dog producerer et godt, solidt Fabrikat, ja man har endogsaa forsøgt at garve dette Læder saaledes, at det kan stilles ved Siden af barkgarvet Saalelæder. De forskellige Metoder, man gaar frem efter, for at opnaa dette Maal, kaldes «Hurtiggarmethoderne».

Der er fremkommet meget brugbart og meget ubrugbart i denne Retning, og Grunden til, at der kan snige sig saa mange daarlige Metoder ind, er den, at man ikke har været rigtig klar paa de kemiske og fysiske Processer ved Garvningen, og at man altsaa hverken videnskabeligt eller praktisk har kunnet klare sig Principet i Hurtiggarmeningen.

I det første Afsnit af Bogen ere vi blevne fortrolige med Processerne under de almindelige Garvemethoder.

Vi kunne altsaa i det Følgende undersøge og videnskabelig diskutere Processerne under Hurtiggarmeningen.

Det er navnlig de barkgarvede Lædersorter, hvis Tilberedning fordrer lang Tid og store Omkostninger. Hurtiggarmethoderne gaa derfor næsten altid ud paa, at fabrikere godt og brugbart Saalelæder, i den korteste Tid, og med de mindst mulige Omkostninger. Grunden til, at det barkgarvede Saalelæder fordrer saa megen Tid, og saa dyre

Materialer, er den, at saavel Æggehviden, som den limgivende Substans skulle omdannes. Omdannelsen af den limgivende Substans fordrer tannin- og proteïnholdige Vegetabilier, og disse virke langsomt og ere temmelig dyre. De Lædersorter, i hvilke kun Æggehviden skal omdannes, kunne fabrikeres i utrolig kort Tid, og ved Hjælp af meget billige Materialer.

Samtlige Hurtiggarvemethoder have et dobbelt Formaal, nemlig:

1^o at muliggjøre, at de Processer i den egentlige Garvning, som før fremkaldtes ved Hjælp af tannin- og proteïnholdige Stoffer, kunne foregaa i en væsentlig kortere Tid, og med Besparelse af disse Stoffer, og

2^o at udfinde Stoffer, som kunne benyttes i Stedet for de dyre tannin- og proteïnholdige Stoffer, og som kunne garve Læderet i kortere Tid.

I første Række stiller sig altsaa det Spørgsmaal:

«Kunne tannin- og proteïnholdige Vegetabilier kemisk omdanne den limgivende Substans og Æggehviden — altsaa garve Læderet — i kortere Tid, end det hidindtil er sket?

Vi kunne, efter alt, hvad der er blevet os bekjendt, besvare Spørgsmaalet saaledes:

Disse Stoffers Virkning paa de enkelte Huddannelser kan kun være fuldstændig, naar de enkelte Momenter i de Gjærings- og Garveprocesser, som de fremkalde, udvikle sig lidt efter lidt, selv om Momenterne følge hurtigt ovenpaa hinanden.

Hertil behøves Tid! vel at forstaa, ikke den Tid, som ofte paa en uforstandig Maade og

i altfor stor Mængde, til ingen Nytte anvendes af Garveren, men den Tid, som medgaar, til at fremkalde en Gjæring i Garvestofferne, til at sønderdele disse, og til at danne de Forbindelser, der opstaa ved denne Sønderdeling; thi disse Produkter ere ubetinget nødvendige til Fabrikationen af Saalelæder, og det ikke blot i de forberedende Processer, men ogsaa i selve Garveprocessen, hvor de gennemløbe alle Gjærings-trinene, lige fra den vinaandige Gjæring ned til den raadne Gjæring.

Der behøves endvidere Tid, til at de Produkter, der have dannet sig, kunne indvirke paa den raa Huds Dannelser. Dette maa ikke ske ensidigt eller pludseligt, men lidt efter lidt, og ved Hjælp af bestandig stærkere Tilsætninger af Tannin; thi det er ikke blot Æggehviten, der skal paavirkes, men selve den limgivende Substans skal opløses, og derefter skulle de begge, uden at Huddannelserne maa ødelægges det mindste, vel forberedes til deres endelige Forbindelse med Tanninen.

Ogsaa dette sidste fordrer Tid; thi i Begyndelsen bør Huden kun optage Spor af Tannin, og man maa kun lidt efter lidt gjøre de tanninholdige Væsker stærkere.

Vi se altsaa, at vi, naar vi anvende tannin- og proteinholdige Vegetabilier til Barkgarvningen af Læder, kun kunne spare den Tid, hvormed man undertiden ødsler til ingen Nytte, og at der aldrig kan foregaa en pludselig Omdannelse af Huddannelserne.

Det ligger fuldstændig i Garverens Haand, hvormeget den limgivende Substans skal paavirkes — og heri retter han sig igjen efter det konsumerende Publikums Fordringer — og her er det altsaa, at Hurtiggarmethoderne kunne gribe ind, og finde virkelig Anvendelse i Praxis.

Den første Grundsætning er den. at naar Garveren vil tilberede barkgarvet Læder i den korteste Tid, saa maa han, uden Hensyn til den limgivende Substans, give Huden stærkere Til sætninger af Tannin, og her maa, ifølge Principet i Hurtiggarvningen:

1^o Ombytningen af Væsker gaa hurtig for sig;

2^o Tanninopløsningen være overordentlig kraftig;

3^o Tanninindholdet ikke forringes ved og under Garvningen;

4^o Garvevæsken ikke indeholde Stoffer, der kunne virke hæmmende paa Væskens Indtrængen i Huden, og

5^o ikke indeholde Stoffer, der have større Affinitet til Huddannelserne end Garvesyren, idet de da vilde virke hæmmende paa dennes hurtige Forbindelse med disse Huddannelser.

Ligeledes fordres samtlige Hurtiggarvemethoder en Kalkning af den raa Hud.

Det første vi, ifølge det ovenfor sagte, have at undersøge, er, hvorvidt vi kunne bevirke, at denne Ombytning af Væsker kan gaa hurtigere for sig.

De Forsøg, man har gjort paa at opfinde en Fremgangsmaade, ved Hjælp af hvilken man kunde føre stærke Tannintilsætninger hurtigt ind i Huden, have bragt mange paa Afveje. Knapp siger herom i «Natur und Wesen der Gerberei»:

«Gjennemgaar man den lange Liste paa Patenter og Forbedringer i Garveriet, saa vil man snart blive opmærksom paa, at mange af disse Bestræbelser paa at gøre Fremskridt i

Faget, ved urigtige Anskuelser have faaet en falsk, ufrugtbar Retning. Der existerer saaledes, for at fremføre et Exempel, et Patent, ifølge hvilket Opfinderen ved Hjælp af en Maskine gjennemborer Huden med Naale, for at Garvestoffet derved lettere kan komme ind i det Indre af Huden.

Vi kunne endvidere fremføre, at andre Patentindehavere, saasom Frants Gybbon, Spilsbury og Samuel Fletscher tro, at et hydrostatisk Tryk kan presse Garvevæsken ind i Huden, og paa denne Maade muliggjøre en Hurtiggarvning.

Hvad det først anførte Tilfælde angaar, da vil den udblødte, med Vand svangre Hud ikke indsuge Garvesyren gennem de kunstig frembragte Aabninger. Hullerne ere for smaa til at kunne virke som Haarrør. De ville desuden et Øjeblik efter, at de ere stukne, klæbe sig sammen, og aldeles ikke udøve nogen endosmotisk Indflydelse paa Væskerne.

Lige saa lidt vil Garvevæsken hurtigere bringes ind i Huden ved ydre Tryk, thi Trykket forplanter sig i en Væske med uforandret Størrelse i alle Retninger. I det anførte Tilfælde lider altsaa ikke alene den Væske, der er udenfor Huden, men ogsaa den Væske, der er indeni Huden, det samme Tryk i alle Retninger, og Ombytningen af Væsker vil altsaa aldeles ikke fremskyndes.

Dutrochet opfandt i sin Tid et Endosmometer, der bekræfter dette.

Endnu mindre fremskyndes Ombytningen, naar Garvevæsken presses ind fra den ene Side. Afset fra tekniske Vanskeligheder ved at udføre dette i det store, er denne Fremgangsmaade dog ubrugelig. Den Væske, der trykkes ind i Huden, vil nemlig kun bevirke, at den Væske, der er i

Huden, forskydes lidt, og den første Væske vil altsaa kun kunne virke, hvor den faar Plads til at strømme helt igjennem. Forsøg herover, som kunne anstilles i det Smaa, ere overordentlig interessante.

Spænder man en Hud over et med en Tanninopløsning fyldt Kar, og trykker man, ved Hjælp af en Trykpumpe, Tanninopløsningen ud igjennem Huden, saa antager Huden en hvælvet Form, og Epidermis, som er yderst, spændes svært. Ved 4 Atmosfærers Tryk*) begynder Porerne i Epidermis at svede. Ved 5 Atmosfærers Tryk vise smaa Vandperler sig paa Overfladen. Ved 6 Atmosfærers Tryk viser Tanninopløsningen sig lidt efter lidt, og stiger Trykket til 8 Atmosfærer kommer Tanninen nogenlunde ligelig ud. Selve Huden har imidlertid i den Grad bøjet sig udefter, at den er bleven ubrugelig paa Grund af sin Tyndhed.

Betragter man Tværsnittet af en saaledes garvet Hud, saa viser det Indre en overordentlig ulige Gjennemstrømmen af Tannin, og Huden er kun garvet paa enkelte Steder.

Garveprocessen kan altsaa ikke fremskyndes ved, at man presser Tanninen ind i Huden. Garveprocessen er som Følge heraf betinget af den naturlige Ombyttningen af Væsken udenfor Huden og af Væsken indeni Huden; selve Ombytningen foregaar ved Endosmose og Exosmose. De endosmotiske Processer kunne overhovedet kun fremskyndes derved, at de Væsker, som skulle ombyttes, ere tilstede i forskjellig Mængde, og saavidt muligt have en forskjellig Natur.

*) Ved en Atmosfæres Tryk forstaa vi Vægten af en Luftsøjle, der har Atmosfærens Højde. Trykket af en Atmosfære er 14,2 Pd. paa en Kvadrattomme eller 1 Kilogram paa en Kvadratcentimeter.

Bevægelse, Varme og Tilsætninger af Stoffer, der optræde som endosmotiske Ledere, kunne hjælpe betydeligt paa Ombytningen.

Det er indlysende, at Virkningen er desto større, jo flere af disse Faktorer, der virke samtidig.

Vi ville i det følgende prøve og undersøge de Veje, man gaar, for at opnaa saa stor Virkning som muligt; men vi ville selvfølgelig ikke gaa ind paa de specielle Midler og hemmelige Recepter, hvoraf Hurtiggarvningen har Masser at opvise.

Fremfor alt er det nødvendigt, at de Væsker, der skulle ombyttes, ere saa forskellige, som muligt, baade i Henseende til deres Natur, og til den Mængde, hvori de forekomme. Jo større Forskjellen er, med jo større Energi ville de bytte Plads. Vi ville først betragte det Tilfælde, hvor Forskjellen nærmest ligger i Mængden, senere det Tilfælde, hvor den nærmest ligger i Naturen.

Denne Hurtiggarvemethode søger at føre meget Vand ind i Huden, og anbringes uden om Huden en Væske, hvis Tanninindhold er meget stærkt. Efter dette Princip skulle altsaa Huddannelserne, ikke alene før den egentlige Garveproces, men ogsaa under denne, være stærkt opsvulmede. For at opnaa dette, gav Segnin Huden Svovlsyre, men Hildebrandt blev snart opmærksom paa Svovlsyrens skadelige Virkning paa det færdige Fabrikat, og man benytter nu ikke mere Svovlsyre. Man har langt mere Fordeel af at benytte Tilsætninger af vegetabilske Syrer. Saaledes har for Exempel Vinstensyre

den Egenskab, at den holder Æggehviden opløst og paa samme Tid Huden i en med Vand stærkt svanger Tilstand.

Mulder siger i sin Kemi, at Vinstensyre holder Æggehvide opløst, selv om man sætter Alkohol og Garvesyre til.

Vinstensyren har en lignende Virkning under selve Garveprocessen. Fylder man en Blære med Æggehvide og lægger man Blæren i en Væske, der indeholder Vinstensyre, saa vil Æggehviden, uden at coagulere, svulme stærkt op. Lægger man nu Blæren i en Tanninopløsning, saa skrumpe Væggene strax sammen, men ved en Tilsætning af Vinstensyre spændes de igjen, og man kan vedblive med dette, indtil Blærens Æggehvide tilsidst fuldstændig ligger under for en af Syrerne.

En Hud, der bliver garvet paa denne Maade, vil meget hurtigt fyldes med den tanninholdige Væske, der omgiver den, men dens Æggehvidelegemer ville, naar man ikke passer godt paa, tildels ødelægges og svømme ud af Huden; dette bevirker, at denne faar en svampet og løs Textur.

Ved den langsomme Garvning af Saalelæderet forholder det sig ganske anderledes. Ved denne Fremgangsmaade bringes Hudens Æggehvide og limgivende Substans til at svulme op for den egentlige Garveproces. Huden bringes ved Svelleprocessen til at strutte af Vand, men for det første sker denne Opsvulmen ikke ved Hjælp af Stoffer, der ødelægge Æggehviden, for det andet har Æggehviden bibeholdt Evnen til at coagulere og for det tredie forbandt baade Æggehviden og den limgivende Substans sig med Tanninen til en uopløselig Masse. Under hele Garveprocessen blev der trukket Vand ud af Huden, og Huden tørrede derved mere og mere ind. Denne Udtrækken af Vand og paafølgende Indtørring af Huden giver her, som ved enhver Garve-

methode, den færdiggarvede Hud sin faste, sluttede Textur.

Skal Ombytningen af Væsker under Garveprocessen befordres ved store Vandmængder, saa har Empiriken igjen fundet den bedste Methode til, at dette kan lykkes. Den bringer ikke alene før Garvningen store Vandmængder ind i Huden, men den sørger ogsaa for, at der under Garvningen befinder sig store Vandmængder udenfor denne, saaledes at Huden kun virker som porøs Skilleveg for de Væsker, der ombyttes.

I Orienten og nogle Steder i Amerika garver man endnu den Dag i Dag Huden paa følgende Maade. Man syr den Hud, der skal garves, sammen, saaledes at den danner en Sæk; derpaa stopper man tanninholdige Vegetabilier i den, og fylder den helt med en tanninholdig Væske. Naar man har gjort dette, syr man den helt sammen og kaster det hele i et med Vand fyldt Kar. Ombytningen af Væsker begynder strax, og fuldbyrdes meget hurtigt.

En Hud, der er garvet saaledes, mangler dog det sluttede i Texturen, den er, som mange Produkter af Hurtiggarveriet, ikke rigtig solid; de limgivende Substanser blive kun lidet eller slet ikke berørte af Garveprocessen, og det er kun Æggehviten, der er koaguleret.

Bevægelse fremskynder Ombytningen.

Man søger derfor ad mekanisk Vej at bevæge baade Huden og den Væske, der omgiver den. Man har forsøgt at udføre dette ved Hjælp af Skovlhjul, ved Hjælp af Kar, der drejede sig om deres Axe, ved at bevæge Huden i en Strøm af

en stadig lige stærk, tanninholdig Væske, ja selv ved Hjælp af en Luftpumpe. Thomas John Knowley og Duesbury angave i Aaret 1826 en Fremgangsmaade, ifølge hvilken de garvede Huden i et lufttæt Kar. Ved Hjælp af en Luftpumpe sugede de Luften ud af Hudens Porer. Charles Knoderer anvendte tyve Aar derefter en Luftpumpe i det Store, idet han vilde garve Huder i et stort, lufttæt Rum.

Vil man klare sig Luftpumpens Virkning, kan man anstille følgende Forsøg;

Man lægger i et Glaskar den Hud, der skal garves, samt fint malede tannin- og proteinholdige Vegetabilier. Derpaa fylder man Vand i, indtil Væsken naar $\frac{2}{3}$ af Karrets Højde, bringer det hele ind under en Luftpumpe, og pumper Luften ud af Karret.

Lidt efter lidt synker Kvægsølvet i Pumpens Barometersøjle og der strømmer Tusinder af smaa Luftblærer op af Væsken. Dette hører snart op, men Gjæringsprocessen foregaar alligevel i de tannin- proteinholdige Vegetabilier. Ved denne Gjæringsproces udvikles forskellige Luftarter, og man ser da lidt efter lidt Kvægsølvssøjlen i Barometret igjen indtage sin forrige Plads.

Arnoldi har fremsat den Anskuelse, at en Gjæring som den, der foregik i Karret, ikke er en Ødelægelse af et organisk Stof, men tvært imod en ny Organisation i dette. Vi se det saa tydeligt ved Dannelsen af Bærmecellerne. Disse fremstaa ved Begyndelsen af Gjæringsprocessen; deres større eller mindre Udvikling er betegnende for Gjæringens Fremskridt og deres endelige Aflejring betegner, at Gjæringen er endt.

Denne Bærmedannelse absorberer Ilt og afgiver Kulsyre. I vort Glaskar finder, ved Anvendelsen af tannin- og proteinholdige Vegetabilier, en virkelig Gjæring Sted i Sukkeret. Der udvik-

les Kulsyre, og denne stiger, paa Grund af Pumpningen, op i smaa fine Blærer, og det ikke alene op fra Vandet, men ogsaa fra de Legemer, der befinde sig i dette. Kulsyren vedbliver at stige op, indtil Luften i Karret igjen har sin sædvanlige Tæthed.

Ved Anvendelsen af Luftpumpen har man villet opnaa flere Ting.

- 1) Man har, ved at pumpe Luften bort, villet unddrage Garvesyren dennes Indflydelse. Dette vil dog i det Store have sine store tekniske Vanskeligheder.
- 2) Man haabede, at Garvesyren, paa Grund af Afspærringen fra den atmosfæriske Luft, ikke vilde gaa i Gjæring. Men vi have set, at Garvevæsken har gjæret, og det endogsaa meget hurtigt.
- 3) Man har villet skaffe Luften ud af Hudens Porer, og saaledes garve Huden i lufttomt Rum. Men den Kulsyre, der udvikles, fylder strax det lufttomme Rum, og ved forstærket Pumpen opnaar man kun, at der udvikles større Mængder af Kulsyre.

Og dog gjør Luftpumpen Nytte; thi den Bevægelse, som fremkommer, forkorter den Tid, der medgaar til Ombytningen af Væskerne og forkorter altsaa ogsaa selve Garveprocessen.

Bevægelsesmethodens har den Fordel, at den letter Ombytningen af Væskerne, at den ikke svækker Æggehvidelegemerne, eller trækker dem ud af Huden, og at den ikke udelukker Muligheden for en Indvirkning paa den limgivende Substans.

I Praxis har man længe benyttet denne Methode, man har søgt at modificere den efter det Fabrikat, man har villet tilberede. At Bevægelsen ikke alene letter og fremskynder den egentlige Garveproces men ogsaa Svelningen, derpaa giver det

store Wladimirske Saalelædergarveri — det fabrikkerer aarlig 40,000 svære Saalelædere — daglig et slaaende Bevis. I dette Garveri benytter man til Svelningen store Kar, der kunne dreie sig om deres Axe. De sværeste Rio-Grande-Huder svelle fuldstændig i faa Dage. Hver anden Time roterer Karret med Væsken og Huderne rundt i et Kvarter, og Huderne gjennemgaa, som ovenfor omtalt, i faa Dage alle Svelleprocessens Trin og opnaa den højeste Grad af Fuldkommenhed.

Enhver Garver kjender de Apparater, hvormed man i den nyere Tid har indført Bevægelsesmetoden i Overlæder-Garveriet. Eftersom det færdige Fabrikat skal have en mere eller mindre sluttet Textur, en større eller mindre Soliditet og eftersom den limgivende Substans skal paavirkes mere eller mindre af Garveprocessen, ændrer man Tiden hvori og Maaden hvorpaa Bevægelsen sker; men i alle Tilfælde virker Bevægelsen befordrende paa Ombytningen af Væskerne, og altsaa ogsaa paa Garveprocessen.

Vil man lade Varmen virke paa Garveprocessen, saa maa den tanninholdige Væske bibringes en højere Varmegrad. Dette bevirker nemlig, at Ombytningen gaar hurtigere for sig. En jævn, stadig Temperatur paa 12—14° Reaumur virker befordrende paa Garveprocessen, uden at øve nogen skadelig Indflydelse paa Huden. Faar den garvende Væske en højere Temperatur, saa virker denne skadeligt, da Gjæringen indfinder sig altfor hurtigt.

Ved 30° Reaumur og derover coagulerer Æggehviden meget hurtigt, men de andre Huddannel-

ser blødgjøres paa samme Tid, saa at det færdige Fabrikat bliver svampet og løst.

Ved 45^o Reaumur begynder Huden at skrumpe ind; den limgivende Substans omdannes til Lim og danner, i Forbindelse med Tanninen, en haard sprød Masse. Det værdiløse Produkt er en i forhed Garvesyre forbrændt Hud.

Man maa ikke forvexle disse Væsker, der tilføres Huden i varm Tilstand, med dem, der fremstilles ved Hjælp af Varme, men som tilføres Huden kolde. Disse sidste skulle vi senere nærmere omtale.

Det konsumerende Publikum har for lang Tid siden udtalt sin Dom over det Læder, der er bleven garvet i for varm Væske, det vil intet have at bestille med dette løse, svampede Fabrikat, som ikke er vandtæt, og som mere er farvet end garvet.

Til at fremskynde Garveprocessen kan man benytte sig af Stoffer, der virke hjælpende og befordrende paa Ombytningen af Væskerne; dette kan ske 1) ved at sætte Æggeghviden i Stand til hurtigere at forbinde sig med Tanninen og 2) ved at disse Stoffer alene ere i Stand til at bringe Æggeghviden til at coagulere.

Hvad det første angaar, har man flere Midler; øverst i Rækken staar det Middel, at udbløde Æggeghviden; Barth. Favier vilde opnaa dette ved Hjælp af en Blanding af Potaske, Svovlsyre, Saltsyre og Salpeter.

For det andet kan man benytte Mineralsalte; disse lette Æggeghvidens og Tanninens

kemiske Forbindelse. Leban Emery anvendte hertil Salpeter, Alun og Glaubersalt.

Det første har, af Grunde, vi før have omtalt, sine store Misligheder og benytter man det andet, risikerer man, at Æggehviden fuldstændig coagulerer, saaledes, at Huden nok bliver garvet, men ikke barkgarvet. Det synes os umuligt, ved Tilsætningen af Salte eller Mineralsyrer, at kunne gjøre den limgivende Substans mere modtagelig for Tanninens Indvirkning, thi det er os bekjendt, at det mest hensigtsmæssige Middel, vi kunne benytte, er vegetabilske Stoffer. De vegetabilske Syrer, der udvikle sig under Garveprocessen, opløse den limgivende Substans, og gjøre den modtagelig for Tanninens Indvirkning.

At anvende Stoffer, der alene ere i Stand til at bringe Æggehviden til at coagulere, kan med andre Ord kaldes: at forene Hvidgarveriet med Barkgarveriet. Det var Meidinger, der først forsøgte dette.

Man opnaar rigtignok herved en hurtigere Garvning, men afset fra, at Processen alene berører Æggehviden, skade de frie Salte og Lerjordhydratet, vi anvende, Læderet ganske overordentligt. Thi enten forblive de i Huden, og de bibringe da denne højst hygroskopiske Egenskaber, som gjøre den ubrugelig til mange Øjemed, eller ogsaa blive de udvaskede af denne; de efterlade da tomme Rum, som let indsuge Vand, og som give Læderet et magert Udseende.

De Væsker, der skulle ombyttes, maa være af forskjellig Natur, og de Methoder, som, ved Benyttelse af dette, søge at fremme Hurtiggarvningen, grunde sig alle paa,

at Væskerne for sig alene skulle være i Stand til at bringe Hudens Æggehvite til at coagulere, og at disse Væskers Molekuler skulle lejre sig imellem de lidt efter lidt coagulerende Æggehvidelegemer, skyde sig ind i de fineste Haarrør, og hindre enhver Sammenkrumpen i Hudhinden, thi dette vilde medføre, at denne blev uigjennemtrængelig for den senere indtrængende Garvesyre.

Da Væskerne skulle være af højst forskjellig Natur, og hver for sig være i Stand til at garve Æggehviden, har man forsøgt paa, i Stedet for den vandholdige Tanninopløsning at benytte vinaandige Ekstrakter. Her er Forskjellen mellem Væskernes Natur betydeligt forøget ved den vinaandige Opløsning, og Vinaanden er for sig alene i Stand til at bringe Æggehviden til at coagulere, og følgelig garve Huden.

Denne Methode har vel den Fordel, at Æggehviden er bleven garvet i langt kortere Tid end ellers, men Coaguleringen, er foregaaet under en saa stærk Vandabsorbtion, at det færdige Fabrikat er tørt og haardt. Methoden har intet praktisk Værd, Læderet taber i Kvalitet, og Materialerne ere kostbare.

Om denne Methode kan man læse følgende i den 11te Aargang af «Gerber Zeitung»:

Opløste i Alkohol gjennemtrænge Garvestof og Farvestof let den afhaarede Hud, og man faarsomProduktet stærkt farvet og indfaldet Læder, som afgiver, naar det oplødes i Vand, en stærkt mørkebrun, paa Garvestof og Extraktivstof rig Væske.

Produktet er aldeles ikke, som man undertiden fejlagtig kalder det, et Lin-Tannat, thi kun Æggehvidestofferne ere blevne garvede af den ind-

trængende Væske, den limgivende Substans er derimod næsten ikke bleven berørt.

Det er en ubetinget Følge af de fysiske Grundsætninger, at Ombytningen af Væsker fremskyndes ved, at de Væsker, der skulle ombyttes, have en meget forskjellig Natur, men Garvningen fordrer endnu et, nemlig at Væskerne, foruden den Evne, de maa have til at bringe Æggehvinden til coagulere, skulle være i Stand til at indlejre sig imellem den coagulerende Æggehvides Molekuler, saaledes at de kunne skyde sig ind i de indre Hudlags Haarrør, og altsaa der ved garve disse. Naar Væskerne have denne Evne, undgaar man enhver overfladisk Dannelse og enhver Stivnen, Sammenskrumpen og Sammensintren i den yderste Hudhinde.

Den Garver, der tager sig det ovenstaaende «ad notam,» han ekstraherer ikke sine tannin- og proteinholdige Vegetabilier med Vinaand, men han gjør sin vandige Opløsning stærk; han berøver ikke sine Væsker Evnen til at gjære, men han anvender, sammen med sine tannin- og proteinholdige Vegetabilier, Væsker, der ikke ere opløselige i Vand, som have en forskjellig Natur, som hver for sig ere i Stand til at bringe Æggehvinden til at coagulere, og som desuden kunne indlejres mellem Molekulerne og trænge ind i de indre Hudlag.

Fede, ætheriske eller brankede Olier have denne Evne i højere eller ringere Grad.

Sætter man for at opnaa en hurtigere Garvning, Bomolie, Terpentin, Petroleum eller det Produkt, man faar ved en tør Destillation af Stenkultjære til den tanninholdige Væske, og bringer det i en inderlig Berøring med Huden i et lukket Kar, saa vil følgende foregaa i Karret.

De fede, ætheriske eller brankede Olier sønderdeles i uendelig fine Dele; de strømme ligesom fine Luftblærer gennem Væsken, deler den i Millioner af smaa Væskedele og sætter den i uafbrudt Bevægelse.

Men disse Kulbrinter*) forblive ikke alene i Væsken, de trænge ind i Huden, leje sig der, og forøge hvert Molekuls Virkekreds. Naar man betragter den Æggehvide, der er bragt til at coagulere under Nærværelse af flydende Fedt, under et Mikroskop, saa ser man, at den er sønderdelt saa fint, at man kun kan iagttage denne Fordeling med et stærkt forstørrende Apparat. De smaa Partikler ligge som fine smaa Kugler imellem hverandre, og imellem de enkelte Partikler er der et tomt Rum til de Væsker, der skulle ombyttes.

At Haarkarrene i de øvrige Huddannelser ligeledes holdes fjernede fra hverandre af Fedtmasserne, følger af sig selv. I Praxis er Karret kun fyldt indtil $\frac{1}{3}$ af dets Højde; der fremkommer altsaa et tomt Rum; dette fyldes af Olierne, der forflygtiges, men disse Luftarter virke paa samme Maade som selve Olierne.

I kemisk Heniseende have disse Olier ogsaa Værd for Garveprocessen.

Som bekjendt, ere disse Kulbrinter saltagtige Forbindelser at de saakaldte fede Syrer, i Ordets videre Forstand, og disses organiske basiske Ilter; naar Olierne ved en eller anden kemisk Indvirkning spaltes, saa spaltes de i disse to Bestanddele. Under hvilke Omstændigheder dette sker, have vi lært at kjende i Fedtgarvningen, og vi have ligeledes erfaret, hvilken Indvirkning den frigjorte Fedtsyre har paa Hudens Æggehvide.

Ved den Hurtiggarvemethode, vi nu omtale,

*) Olierne ere Forbindelser af Kul og Brint, hertil kommer undertiden Ilt, Svovl eller Svovl og Kvælstof.

indtræder netop dette Tilfælde. Den Garvesyre, vi anvende, er i Stand til at bevirke dette, og den bibringer desuden Olien Evnen til at virke fremmende paa Æggeghvidens Coagulation.

Man kan anstille følgende Forsøg: Man fylder i et Kar, der er til at lukke, en stærkt concentreret Opløsning af tannin- og proteïnholdige Vegetabilier, sætter hertil Bomolie, Terpentint eller Petroleum, og lægger et Stykke Hud ned i denne Blanding. Sætter man nu Karrets Indhold i stærk Bevægelse, f. Ex. ved Omdrejning, saa begynder Garveprocessen strax. Hudstykket skrumper ikke sammen, selv om Tanninopløsningen er nok saa stærk, og den indre Kærne bliver bliver ikke skraat begrænset af den Del af Huden, der bliver garvet udefra og indefter. Lader man det hele staa i Ro, saa afsætter der sig ovenpaa Garvæskens en geléagtig Masse, der bestaar af Fedt, Planteæggehvide og Farvestoffer. Fjærner man dette fra Garvæskens, bliver den naturligvis mere flydende.

En heftig Rysten bringer paany alt i Bevægelse, og fremskynder den paabegyndte Garveproces.

Anvender man Bomolie i Stedet for ætheriske Olier, saa fremskynder smaa Portioner Eddikesyre Garvningen endnu mere, og efter faa Dages Forløb er Hudstykket fuldstændig gennemgarvet.

Sætter man en lille Dosis Phenyliltehydrat, der er opløst i Svovlkulstof, til denne Blanding, saa fuldbyrdes Garveprocessen i faa Timer.

De endosmotiske Kræfter blive saa at sige anspændte til det yderste, saavel ved Forskjelligheden i Væskernes Natur, som ved, at Stofferne for sig alene ere i Stand til at bringe Æggeghviden til at coagulere og ved, at Fedtet indlejrer sig mellem Molekulerne. Alle disse Omstændigheder

virke paa samme Tid og kun herved opnaar man et saa smukt Resultat.

I den nyere Tid benytter man hyppigt denne Fremgangsmaade, og det særligt ved Lædere, hvor den limgivende Substans ikke skal paa-virkes.

Vi have omtalt de Methoder, der ere base-rede paa, at en hurtig Ombytning af Væs-kerne virker befordrende paa Garvnin-gen, og vi ville nu vende os til det andet store Principle i Hurtiggarvningen, nemlig det, at Tan-ninindholdet i den Opløsning, man an-vender til Hudens Garvning, skal være saa stærkt som muligt, og ikke maa for-ringes under Garveprocessen; der maa endvidere ikke findes Stoffer i Tannin-opløsningen, som kunne virke mekanisk hemmende paa dennes Indtrængen i Huden, og heller ikke Stoffer, der have større Affinitet γ : Tiltrækning til de forskellige Huddannelser end Garvesy-ren, og som altsaa maa virke kemisk hemmende paa dennes hurtige Forbin-delse med disse Huddannelser.

Ifølge de kemiske Grundstætninger kan der kun opstaa en kemisk Forbindelse mellem for-skjellige Legemer, naar disse ere i Berøring med hinanden, og naar i det mindste det ene af Stof-ferne er i flydende Tilstand. Som Følge heraf kan en raa Hud og tørt Garvestof ligge ved Siden af hinanden i al Evighed, uden at Huden vil blive garvet.

Garveren giver, idet han anerkjender dette, baade Huden og Garvestoffet Vand.

I Barkgarveriet udluder han de tannin- og

proteinholdige Vegetabilier med Vand og lader Tanninen strømme ind i Huden ved Endosmose. Saa simpel og brugbar denne Methode end er, og saa godt og solidt Fabrikatet end bliver, saa er der dog et, som man kan forekaste denne empiriske Methode, nemlig det, at den medtager for megen Tid. Man har i Barkgarveriet erkjendt, at Styrken af de Tanninopløsninger, man benytter, er begrænset, at denne Styrke svækkes i Løbet af Garvningen, og at enhver Forstærken, enhver Forbedring af den Opløsning, man benytter, er forbunden med store Vanskeligheder. Man har endvidere indset, at de tannin- og proteinholdige Vegetabilier ikke fuldstændig afgive deres Garvestof under Garvningen.

Ifølge det andet Hovedprincip i Hurtiggarvningen skal den Tanninopløsning, man anvender, være meget kraftig, naar Garvningen skal gaa for sig i den kortest mulige Tid.

Derfor anvender man Ekstrakter i Barkgarveriet, i Stedet for de hidtil benyttede, med Vand stærkt overgydte tannin- og proteinholdige Vegetabilier. Disse Ekstrakter skaffer man sig ikke, som forhen, ved at udlude dem kolde, og i umiddelbar Berøring med Huden, men man ekstraherer dem i særegne Ekstraktapparater, ja selv ved Anvendelse af Damptryk. Man opnaar herved ikke alene en overordentlig stærkt concentreret Tanninopløsning, men man faar ogsaa en større Nytte af Garvestoffet. Disse nye Ekstraktmetoder ere udførligt og ingaaende fremstillede i «Gerber Zeitung» Aargang XI og XII. Naar Garveren benytter disse Metoder, er han i Stand til at tilføre Huden en stedse lige concentreret, kold Tanninopløsning, og vil let kunne erstatte enhver Forringelse af Tanninindholdet.

De Væsker, man tilfører Huden, skulle ikke alene indeholde Tannin paa det rigtige Tidspunkt og i

det rigtige Maal, men de maa ogsaa være i Stand til at gjære, thi i mange Tilfælde, saasom ved Fabrikationen af Saalelæder, gaar Gjæringen forud for den egentlige Garveproces.

Kun de Huder, der ere rigtig godt forberedte, ere i Stand til at optage en saa stor Dosis Tannin, at de blive fuldstændig mættede, uden at dette skader det færdige Fabrikats Godhed, og det er kun til saadanne Huder, at man med Fordel kan anvende de tanninholdige Ekstrakter.

Anvender man saadanne Ekstrakter paa en fejl Maade, saa foregaar der kun en kemisk Omdannelse i Hudens Æggehvide-stoffer. Denne kemiske Omdannelse gaar rigtig nok meget hurtigt for sig, men en daarligt forberedt Hud skrumpes stærkt sammen ved Berøring med en stærk Tanninopløsning, den limgivende Substans bliver ikke trukken med ind i Garveproeessen, og den kan ikke forberedes til at optage Tanninen, end-sige forbinde sig med denne.

Som vi ovenfor have bemærket, skal Ekstrakterne af de tannin- og proteïnholdige Vegetabilier ikke alene indeholde Tannin, men de skulle ogsaa være i Stand til at gjære, de maa desuden ikke virke pludseligt paa Huden og man maa passe paa, at Kræfterne udvikles i de rigtige Tidsrum. Hvor svært dette er at passe, viser den praktiske Hurtiggarvning; vi kjende den Fremgangsmaade, at tilføre Huden bestandig stærkere Opløsninger, hvor de, der have mistet en Del af deres Tanninindhold, virke paa Huder, der befinde sig paa et tidligere Stadium i Garvningen. En Opløsning, der er fuldstændig udnyttet, sendes til Deplaceringskarrene, og gennemløber mindre og mindre udludede tanninholdige Vegetabilier; den begynder derpaa, fuldstændig mættet med Tannin,

sit Kredsløb paany, og man opnaar herved, at Garveprocessen fuldføres i meget kort Tid. Men, hvor genialt denne Fremgangsmaade end er ud-tænkt og saa ligelig Tanninen end strømmer ind i Huden, saa mangler dog et her, nemlig det rigtige Tidsforhold. De tannin- og proteïnholdige Legemer, der indeholdes i Garvevæsken, komme nemlig ikke til at virke paa de rigtige Tidspunkter, og man faar vel et garvet Læder, men det er næsten altid svampet og blødt, og dets limig-vende Substans er kun lidet paavirket.

Ifølge Hurtiggarvningens Grundprinciper skal den Opløsning, man tilfører Huden, være meget kraftig, og dens Tanninindhold maa ikke væsentlig forringes under Garveprocessen.

Den Tannin, der fra Opløsningen trænger ind i Huden, regnes ikke som Tab, men det gjør derimod den Tannin, som gaar bort ved en kemisk Spaltning i Væsken. Ifølge Lipowitz ere selv tannin- og proteïnholdige Vegetabilier, der ere tilberedte ved 121⁰ Celcius og med 2 Atmosfærers Overtryk, i Stand til at gjære. Hvorledes Tanninindholdet af en Garvevæske allerede formindskes ved denne Henstand i den atmosfæriske Luft, viser følgende Forsøg.

En Barkopløsning, der er udvundet af ung Egebark, har den specifikke Vægt 1,0132. Ved en meget omhyggelig og nøjagtig Analyse viste det sig, at den indeholdt

Garvesyre	1,887 %
opløst Æggehvite	0,232 %
andre organiske, kvælstofholdige Stoffer	0,806 %
Vand o. s. v.	97,075 %

Denne Væske blev heldt draabevis ned i et Kar, og den blev herved bragt i en inderlig Berøring med den atmosfæriske Luft. Efter at det Kvantum af Væsken, der var fordampet, var bleven erstattet med en Del af den oprindelige Væske, havde Opløsningen den specifikke Vægt 1,0067. Analysen viste, at den indeholdt

Garvesyre	0,817 %
opløst Æggehvite	0,062 %
andre organiske, kvælstofholdige Stoffer	0,575 %
Vand o. s. v.	98,546 %

Dr. Zuireck, som anstillede denne Analyse, har udtalt sig paa følgende Maade derom:

«Det fremgaar klart og tydeligt af disse Forsøg, at Garvevæsken ikke, som man hidtil har ment, bliver mere cocentreret ved Henstand, paa Grund af Vandets Fordampning, men tværtimod bliver svagere. Ved fortsat Berøring med Luften, $\circ$: ved fortsat Paavirkning af Luftens Ilt, omdanner Gavesyren sig lidt efter lidt til Stoffer, der for største Delen ere uopløselige, uvirksomme Forbindelser. Der dannes saaledes Gallussyre, Ellagsyre, Tannomelansyre og Humuslegemer.»

I Praxis forekommer der vel ikke saadanne inderlige Berøringer mellem Garvevæsken og den atmosfæriske Luft, men man har dog ofte set, at noget lignende er Tilfældet, naar Kalveskind have været i stadig Bevægelse i en Garvevæske, hvortil man ikke har sat ny Bark. De Huder, der ere behandlede med denne Garvevæske, blive efter Garvningen mørke, og selve Garvevæsken mister næsten hele sit Indhold af Garvesyre.

Det er ikke alene den atmosfæriske Luft, der virker ødelæggende paa Garvesyren, men ogsaa den uundgaelige Gjæringsproces, i Garvevæskens Æggehvite og Proteïnlegemer virker hemmende paa Tanninens Forbindelse med Huddannelserne.

Den atmosfæriske Luft indeholder Bærme-

celler. Disse Bærmeceller optages af Garvevæsken, og ødelægge den. Garvevæsken tilberedes ved 121° Celsius og uden Luftens Tilgang, og det er altsaa først i det Øjeblik, Garvevæsken udsættes for den atmosfæriske Luft, at Ødelæggelsen kan begynde. Bærmecellerne udvikle sig i Opløsningen, selv om man anvender Luftpumpen, de bringe den lidt efter lidt i Gjæring. Det er altsaa ikke Luftens Ilt, men disse Spirer, der indlede Gjæringsprocessen. Denne Udviklings-theori er først fremstillet i Aaret 1651 af William Harwey, og den er senere bleven bekræftet ved meget omfattende Forsøg, anstillede af de første og lærdeste Kemikere.

Efter det, vi ovenfor have omtalt, er det naturligt, at Garveren af al Magt maa søge at modarbejde denne Gjæring; han maa søge at holde Spiren borte fra de proteïn- og tanninholdige Vegetabilier, han benytter, og han maa, hvis Spiren engang er dannet, hemme dens videre Udvikling.

Det er ikke lykkedes at opnaa dette ved Hjælp af Luftpumpen; lige saa lidt har man opnaaet det forønskede Resultat ved at anvende Garvevæske, der er tilberedt uden Luftens Adgang. Ved den sidste Fremgangsmaade bliver rigtignok en stor Del af disse Spirer til Gjæring undertrykkede, men det gjælder om, fuldstændig at udrydde dem.

Ætheriske Olier og brankede Stoffer hemme Gjæringen. Metalsalte forhindre fuldstændig denne, idet de indvirke paa Bærmecellernes Indhold, og bringe disse, samt Æggehvinden og Proteïnen i Væsken til at coagulere. Fra disse formaalstjenlige Stoffer maa man fraregne dem, der virke ødelæggende paa Garvesyren, eller give Bundfald med denne. Af denne Grund kan man for Exempel ikke anvende neu-

tralt saltsurt Kinin, som ellers anbefales paa Grund af, at den standser Gjæring og Forraad-nelse.

Anvender man de rette Stoffer, saa opnaar man udmærkede Resultater i Henseende til undertrykt Gjæring; ved Tilsætning af Karbolsyre mister Væsken endogsaa Evnen til at sætte Skimmel.

Selv det Tilfælde indtræder, at Garvevæsken, ved Tilsætning af disse gjæringshemmende Stoffer, faar en forhøjet Evne til at bundfælde Lim. Det er disse Egenskaber, som benyttes af de Opfindere af Hurtiggjarvemetoder med hemmelige Recepter, som forsikre Garveren, at de kunne fabricere barkgarvet Læder i kortere Tid, og med mindre Forbrug af Tannin, end forhen.

Et belærende Forsøg i denne Retning kan man anstille med en ringe Del Kvægsølvklorid, som sættes til en tannin- og proteinholdig Væske.

Enhver Organisation og Gjæring bliver strax undertrykt; den Müllerske Analyse viste, at Væsken før Tilsætningen indeholdt 3,92 % Garvesyre, og efter Tilsætningen 7,20 %, altsaa tilsyneladende 3,28 % Tilvæxt i Garvesyre. Vi sige tilsyneladende, thi Væsken har naturligvis ikke vundet i Garvesyre, men derimod i Evne til at bundfælde Lim.

Riot anbefaler, at lade Væsken gjære ved Tilsætning af Frugtsukker og Ølbærme og ved 12°—15° Celsius.

Herved skal Tanninen miste Evnen til at ødelægges. I den nyeste Tid anvender man en Fremgangsmaade, som bestaar i at forebygge en videre Ødelæggelse i den udludede Væske, ved at indblande fint sønderdelte tannin- og proteinholdige Vegetabilier før Extraheringen. Ved Indblandingen opstaar der en vinaandig Gjæring. Saasnart man har opnaaet den vinaandige

Gjæring, udluder man med Vand, og den saaledes indvundne Væske vil bestandig forblive sød og fri for Gallussyre.

Vi have før omtalt, at det var nødvendigt, at Garvevæsken kunde gjære, naar den skulde have nogen Indflydelse paa den limgivende Substans. Det er nemlig de Omsætningsprodukter, der dannes ved Gjæringen, som indvirke paa den limgivende Substans. Naar vi altsaa kvæle Spirene til Gjæring i Fødslen, saa falde ogsaa Omsætningsprodukterne, der indvirke paa den limgivende Substans, bort. Tanninen kan da kun indvirke paa Æggeghviden, medens den limgivende Substans bliver aldeles uberørt.

Ifølge dette kan man ikke benytte Stoffer, der hæmme Gjæringen, naar den limgivende Substans skal paavirkes af Garvevæsken.

Tanninopløsningen maa ikke indeholde Stoffer, der mekanisk hæmme dens Indtrængen i Huden.¹

Ved Fremstillingen af Garvevæsken af de tannin- og proteinholdige Vegetabilier, udludes ikke alene Tanninen, men ogsaa andre opløselige Stoffer, saasom Harpix, Planteslim og Farvestoffer.

Anvender man en saadan Extrakt, saa trænge for det første disse Stoffer ind i Huden til ligemed Tanninen, leje sig der, og forhindre Væskernes Ombytning. For det andet danne de Eddike, og opløse da Æggeghviden, paa samme Tid som de ødelægge Tanninen, og man faar enten et mørkt og svampet, eller et sprødt Læder.

Naar man vil undgaa dette, maa man rense Væsken for disse Stoffer. Hertil egne fede og brankede Olier sig udmærket, da de fælde Planteslim og Farvestof, og ikke have nogen Indflydelse paa den limgivende Substans. Hvor smukt et Resultat, man kan opnaa paa denne Maade, viser disse Oliers Anvendelse paa den i Handelen hyppigt forekommende Hemlockextrakt. Denne er mørk og meget svanger med de Stoffer, vi ovenfor have omtalt. Benytter man Olierne, faar man en lysebrun Extrakt, der er fuldstændig ren.

Selv det harpoxrige Atkog af Grankogler lader sig paa denne Maade fuldstændig rense for Harpix.

Tanninopløsningen maa ikke indeholde Stoffer, som have større Affinitet (kemisk Tiltrækning) til Huddannelserne end selve Opløsningen, thi disse ville hæmme Garvesyrens hurtige Forbindelse med Huden. Syrer, der ere betingede af Garveprocesserne, og som dannes af de gjærende Proteïnegemer, have større Affinitet til Huddannelserne end Garvesyren, og forlænge altsaa Tiden for Garvningen.

Det sidst anførte bekræftes ved følgende Forsøg:

Man tager tre Reagensglas a, b og c; i a hældes koncentreret Garvesyre og klart Vand, Garvesyren vil da staa øverst, Vandet underst; i b hældes Garvesyre og Vand, der er svangert med Smørsyre, og Væskerne ville stille sig som i a; i c hældes fortyndet Smørsyre og en Blanding af Garvesyre og Smørsyre, Smørsyren vil da være nederst og Blandingen øverst. I alle tre Glas hældes desuden Æggehvide, som vil stille sig i Midten, mellem de to andre Væsker.

Følgende vil nu ske:

I Glasset a vil Æggehviden coagulere og stige op i Garvesyren; paa samme Tid vil i Glasset b Æggehviden sænke sig coagulerende ned i Smørsyren; medens den i Glasset c baade vil coagulere for oven og forneden. I Glasset c vil en Opstigen af coaguleret Æggehvide, op-efter til Garvesyren, kun gaa langsomt og ufuldkomment for sig.

Man ser heraf Rigtigheden af den Paastand af de Faglærde, at Garvningen gaar hurtigere for sig med »søde Extrakter«, end med Extrakter, hvori Proteïnlegemerne ere blevne angrebne af Gjæringen; men vi have ogsaa set, at kun Æggehviden bliver paavirket, naar vi anvende de »søde Extrakter«. I Læderet ligger den limgivende Substans upaavirket, og Fabrikatet er gennemtrængeligt for Vand og svampet.

Efter alt, hvad vi have fremført, kunne vi betragte som fastslaaet, at man ikke kan fabrikere et godt Læder alene ved Hjælp af ren Tannin.

Efter vor Opfattelse er den første Opgave, Hurtiggarveren har at stille sig, den: 1) at fuldføre Garveprocesserne i en væsentlig kortere Tid, end forhen, og 2) at spare de dyre tannin- og proteïnholdige Vegetabilier.

De omhyggelige Forskninger, vi her have gengivet, føre til følgende Resultat, hvad den første Del af Opgaven angaar:

Overalt, hvor den limgivende Substans skal paavirkes sammen med Huddens Æggehvide, saaledes at den gjøres modtagelig for Garvningen, og saaledes, at den under Garveprocessen skal for-

binde sig med de tannin- og proteïnholdige Vegetabilier, behøves der megen Tid, og vi kunne kun spare den Tid og det Materiale, der unyttigt forødes; det er den limgivende Substans, Garvningsgrad, der bestemmer Tiden og Stoffet. Vi have saaledes set, hvor ringe Tid, man behøver at anvende, naar den limgivende Substans skal forblive upaavirket.

Vi ville nu undersøge den anden Del af Opgaven, nemlig den, at udfinde Stoffer, der med Fordel kunne anvendes i Stedet for de tannin- og proteïnholdige Vegetabilier.

Det gjælder om at finde Stoffer, som ikke omdanne Æggehviten, men som ogsaa indvirke paa den limgivende Substans, saaledes at man faar et for Konsumenterne brugbart Læder. Det er altsaa her igjen den limgivende Substans' Forhold under Garveprocessen, der gjør Udslaget.

Mere præciseret bliver Spørgsmaalet altsaa:

Gives der andre Stoffer end de tannin- og proteïnholdige Vegetabilier, der have en lignende Indvirkning paa den raa Huds limgivende Substans, som disse Stoffer have?

Det er os bekjendt, at Virkningen af de tannin- og proteïnholdige Stoffer er en dobbelt, nemlig en forberedende og en fuldendende. Ved den første skal den limgivende Substans opløses af de gjærende Proteïnlegemer, og derved forberedes til den anden Indvirkning, som bestaar i dens kemiske Forbindelse med Tanninen; denne Forbindelse gaar kun for sig, naar den limgivende Substans er opløst.

Hvad nu disse to Processer angaa, da vide

vi, at det kun er Produkterne af de Proteinlegemer, der ere angrebne af Gjæringen, som indvirke formaaltstjenligt paa den limgivende Substans. Blandt disse Produkter er det særligt Smørsyren, som opløser den limgivende Substans, og altsaa forbereder den til den egentlige Garveproces. Vi staa altsaa nu overfor det Spørgsmaal: Kan man kun indvinde disse Gjæringsprodukter af de dyre tannin- og proteïnholdige Vegetabilier?

Svaret er meget let at give:

Selv om de nødvendige gjærende Momenter ikke findes saa udprægede i andre Vegetabilier, som i de tannin- og proteïnholdige, saa er man dog i Stand til, kunstigt at efterligne de omtalte Gjæringsprodukter; den vigtigste af alle Syrerne, Smørsyren, lader sig saaledes fremstille ad en anden Vej. Sætter man altsaa disse kunstige Gjæringsprodukter til en Garvevæske, maa de have samme Virkning som Proteïnets Gjæringsprodukter, det vil sige, naar vi anvende dem i passende Mængde.

Men heri vilde sandsynligvis vor Kunst vakle, thi hvor svært er det ikke at træffe det nøjagtige Mængdeforhold, saavel som et passende Forbrug af Tid. Dog sæt, at ogsaa dette lykkes os. Lad det være muligt, at den limgivende Substans er bleven vel forberedt ved disse kunstige Produkter, saa gjælder det altsaa nu om, at undgaa at benytte de dyre tannin- og proteïnholdige Vegetabilier til den egentlige Garveproces, og vi staa altsaa nu foran et nyt Spørgsmaal:

Existerer der Stoffer, med hvilke den limgivende Substans i kort Tid forener sig til bælgagtigt og solidt Nedslag?

Det er kun ved Benyttelsen af saadanne Stoffer, at vi opnaa at producere et ligesaa brugbart Læder som

det, vi fabrikere ved Hjælp af Garvesyre.

Spørgsmaalet ovenfor kan afgjøres ved, at man lader forskellige Stoffer reagere paa opløst limgivende Substans.

Det følgende Skema vil vise os de forskellige Stoffers Indvirkning paa den limgivende Substans.

Da der, som vi tidligere have bemærket, er en Forskel mellem den opløste limgivende Substans og Lim, der er udvundet ved Kogning, saa angive vi i vort Skema, i den første Kolonne de forskellige Stoffer, i den anden disse Stoffers Indvirkning paa den limgivende Substans, der er opløst af Smørsyre og i den tredje Virkningen paa Lim, udkogt af den limgivende Substans.

Reagens.

Opløst limg. Substans.

Limopløsning.

A. Ikke Metaller, forte i Luftform ned i begge Opløsningerne.

Ilt	ingen	Uklarhed	ingen	Uklarhed
Kvælstof	do.	do.	do.	do.
Klor	hvid	do.	hvid	do.
Brint	ingen	do.	ingen	do.

146

B. Ikke Metaller i Forbindelse med Ilt.

Kulsyre	ingen	Uklarhed	ingen	Uklarhed
Svovlsyrting	do.	do.	do.	do.
Svovlsyre	do.	do.	do.	do.
Fosforsyre	do.	do.	do.	do.
Klorbrintesyre (luftf.)	blaaligt	Skin	do.	do.

C. Som Salte.

Jodkalium	ringe	Udskilning	Uklarhed
Jodnatrium	do.	do.	do.
Jodammonium	stærk	Uklarhed	svag Uklarhed
Bromkalium	traadet	Udskilning	meget svag Uklarhed

Bromnatrium	Uklarhed	ingen Uklarhed
Bromammonium	stærk Uklarhed	ringe do.
Klorkalium	ingen do.	ingen do.
Klornatrium	do. do.	do. do.
Klorammonium	ringe do.	do. do.
Klorantimon	ringe Nedslag	ringe Nedslag
Vinsur Antimonoxydkali	Uklarhed	ingen Uklarhed
Druesur Ammoniak-Antimon	do.	do. do.
Svovlsurt Natron	ingen Uklarhed	ingen Uklarhed
Dobbelt svovlsurt Natron	Uklarhed	smudsig hvid Fældning
Svovlsurt Kali	ingen Uklarhed	ingen Uklarhed
Svovlsur Ammoniak	ringe do.	do. do.
Surt svovlsurt Kali	Uklarhed	temmelig stærk Fældning
Fosforsurt Natron	ingen do.	ingen Uklarhed
Fosforsurt Kali	do. do.	do. do.
Forforsur Ammoniak	do. do.	do. do.
Kiselsurt Kali	Uklarhed	coaguleret Limopløsning
Kiselsurt Natron	do.	stærk Udskilning
Kiselfluorkalium	stærk do.	do. Uklarhed
Kiselfluornatrium	ringe do.	Limfældning

D. Metaller som Metalilter og Salte.

Kali	ingen Uklarhed	ingen Uklarhed
Natron	do. do.	do. do.
Ammoniak	do. do.	do. do.
Ætsbaryt	svag do.	do. do.
Ætskalk	ingen do.	do. do.
Kulsurt Kali	do. do.	do. do.
Kulsurt Natron	do. do.	do. do.

Reagens.	Opløst limg. Substans.	Limopløsning.
Kulsur Ammoniak	svag Uklarhed	næppe mærkelig Uklarhed
Jernsyre	stærk do.	ingen Uklarhed
Mangansyre	Uklarhed	do. do.
Kromsyre	traadet Udskilning	Uklarhed
Svovlsurt Jernoxydul	Udskilning	ingen Uklarhed
Svovlsurt Jernoxyd	do.	do. do.
Jernklorür	stærk Uklarhed	do. do.
Jernklorid	do. do.	do. do.
Eddikesurt Jernoxyd	kraftig Fældning	ingen Uklarhed
Salpetersurt Jernoxyd	do. do.	do. do.
Æblesurt Jernoxyd	traadet Nedslag	do. do.
Mælkesurt Jernoxyd	kraftig Fældning	do. do.
Jernjodür	do. do.	Uklarhed
Jernjodid	do. do.	do.
Vinstensurt Jernoxydkali	traadet Udskilning	ingen Uklarhed
Rødt Blodludsalt	traadet Nedslag	do. do.
Gult Blodludsalt	kraftig Udskilning	do. do.
Nitrokaliumpulvercyanid	stærk Uklarhed	næppe mærkelig Uklarhed
Mangansyre	mindre stærk Uklarhed	ingen Uklarhed
Manganklorür	stærk Uklarhed	do. do.
Manganklorid	ringe Udskilning	do. do.
Eddikesurt Manganoxyd	svag Uklarhed	do. do.
Manganoversurt Kali	stærk Fældning	Affarvning
Svovlsurt Manganoxydul	som ved Jern	ingen Uklarhed
Salpetersurt Manganoxydul	traadet Udskilning	do. do.
Kromsyre	Uklarhed	svag do.
Kromsurt Kali	fine Traade	ingen do.
Dobbelt kromsurt Kali	traadet Nedslag	do. do.

Kromsur Ammoniak
Kromalun

Eddikesurt Natron

Eddikesurt Kali

Eddikesur Ammoniak

Eddikesur Magnesia

Salpetersur Magnesia

Svovlsur Magnesia

Klormagnesia

Klorkalcium

Eddikesur Kalk

Salpetersur Kalk

Klorbarium

Salpetersur Baryt

Eddikesur Baryt

Klorstrontium

Salpetersur Strontian

Alun

Eddikesur Lerjord

Svovlsurt Kobberilte

Salpetersurt Kobberilte

Eddikesurt Kobberilte

Kobberklorür

Kobberklorid

Svovlsurt Zinkilte

Eddikesurt Zinkilte

Salpetersurt Zinkilte

Klorzink

Zinkklorür

Zinkklorid

svag Uklarhed
svag Udskilning

ingen Uklarhed

hvid Uklarhed

do. do.

Uklarhed

do.

ingen Uklarhed

Uklarhed

svag Uklarhed

ringe do.

do. do.

do. do.

Uklarhed

ingen Uklarhed

Uklarhed

ingen Uklarhed

ringe do.

stærk do.

do. do.

ingen Uklarhed
Uklarhed

ingen Uklarhed

Uklarhed

do.

ingen Uklarhed

ringe Uklarhed

svag do.

do. do.

Reagens
 Salpetersurt Kvægsølvtilte
 Svovlsurt Kvægsølvtilte
 Eddikesurt Kvægsølvtilte
 Sublimat
 Eddikesurt Blytilte
 Salpetersurt Sølvtilte
 Eddikesurt Sølvtilte
 Platinklorid

Opløst limg. Substans.

Uklarhed
 do.
 do.
 traadet Udskilning
 ingen Uklarhed
 rigelig Nedslag
 do. do.
 svag do.

Limimopløsning.

ingen Uklarhed
 ringe Udskilning
 svag Uklarhed
 ringe do.
 lngen do.
 stærkt Nedslag
 do. do.
 do. do.

E. Organiske Syrer.

Eddikesyre
 Benzoësyre
 Chrysaminsyre
 Pikrinsyre
 Citronsyre
 Vinstensyre
 Kløversyre
 Myresyre
 Gallussyre
 Garvesyre

intet Nedslag
 do. do.
 traadet Udskilning
 ingen Fældning
)
 } ingen Uklarhed
)
 stærkt, bælgagtigt
 og solidt Nedslag
 stærkt, kompakt Ned-
 slag.
 ingen Uklarhed
 do. do.
 svag do.

intet Nedslag
 do. do.
 stærk Uklarhed
 traadet Nedslag
)
 } ingen Uklarhed
)
 hudagtig Fældning
 stærk do.
 ingen Uklarhed
 do. do.
 do. do.

Oxyphensyre
 Mælkesyre
 Æblesyre
 Bernstenssyre

Terebinsyre
Korksyre

stærk Fældning
ingen Uklarhed

Uklarhed
ingen Uklarhed

F. De organiske Syrer's Salte.

Chrysaminsurt Kali
Chrysaminsurt Natron
Chrysaminsur Ammoniak
Pikrinsurt Kali
Pikrinsurt Natron
Pikrinsur Ammoniak
Vinstensurt Kali
Vinstensur Ammoniak
Oxalsurt Kali
Myresurt Kali
Myresurt Natron

Uklarhed
do.
do.
stærk Fældning
stærk Fældning
do. do.

}
ingen Uklarhed

temmelig stærk Coagu-
leren

do. do.
stærkt, kompakt Ned-
slag.
stærk Uklarhed
intet Nedslag

ringe Nedslag
do. do.
do. do.
meget stærkt Nedslag
mindre stærk Fældning
smudsig gult Nedslag

}
ingen Uklarhed

stærk Uklarhed

do. do.
do. Fældning

Uklarhed
do.

G. Kulbrinter.

Samtlige Kulbrinter (herunder indbefattet de ætheriske Olier), adskille vel den opløste limgivende Substans, men de indgaa ikke nogen kemisk Forbindelse med den. De udskille ikke Lim af Limopløsningen.

H. Indifferente Stoffer.

Gummi
Rørsukker
Druesukker
Mannit
Bassorin
Planteslim
Glycerin

} ingen Uklarhed

} ingen Uklarhed

I. Plantebaser.

I opløst Førm, som svovlsurt Salicin, Svovlsurt Kinin o. s. v., give de et Nedslag med den opløste limgivende Substans, ikke med Limopløsningen.

Dette Skema er udarbejdet med stor Omhu af Huguenel. Man ser af Skemaet, hvor stor Forskjel, der er paa Reagensernes Indvirkning paa den opløste limgivende Substans og paa Limopløsningen. I de fleste Tilfælde viser den opløste limgivende Substans en langt større Modtagelighed for Paavirkning end Limopløsningen, men i enkelte Tilfælde indtræder dog det modsatte.

Vi have fremhævet dette Faktum for at imødegaa den fejlagtige Anskuelse, at alle Stoffer, der paavirke en Limopløsning, ogsaa skulle paavirke den limgivende Substans.

Hverken Limopløsningen eller den opløste limgivende Substans ligge som saadanne i den raa Hud. I Huden finde vi kun Bindevævet, der ligger mellem Cellerne. Det er kun den forskellige Behandlingsmaade, der i det ene Tilfælde skaffer os den opløste limgivende Substans og i det andet Limopløsningen.

Det Spørgsmaal, vi sidst stillede os, skulde afgjøres ved, at vi anvendte forskellige Reagenser, som vi lod indvirke paa den limgivende Substans, og de Resultater, vi kom til, skulde prøves ved Forsøg med de samme Reagenser paa en almindelig Hud.

Om selve Forsøgene har Huguenel udtalt sig paa følgende Maade:

»Jeg har ladet omtrent 600 Reagenser indvirke paa den limgivende Substans, og kun et af disse Reagenser, nemlig Karbolsvovlsyren, har vist samme eller lignende Egenskaber overfor den limgivende Substans som Garvesyren. Koger man Phenylalkohol eller Karbolsyre med koncentreret Svovlsyre og opløser man den herved dannede sorte Harpiks i varmt Vand, fjerner den frie Svovlsyre ved Hjælp af Kalk eller Klorbarium og inddamper Opløsningen, saa har man dannet Karbolsvovlsyre.

Oxyphensyren, der optræder samtidig med Karbolsvolsyren, tager øjensynlig Del i Reaktionen paa den limgivende Substans. Gerberzeitung 1870 Nr. 7 bringer en af Huguenel forfattet, meget interessant Artikel om Oxyphensyren som Garvemateriale, han viser, at det Bundfald, vi faa med Oxyphensyre, som indvirker paa en opløst Hud, er omtrent det samme som det vi faa, naar vi anvende Tannin; han viser desuden, at Oxyphensyren i en utrolig kort Tid gennemtrænger den rengjorte, afhaarede Hud.

Man skulde efter det ovenstaaende tro, at Oxyphensyren var udmærket skikket til at garve en Hud, men desværre lader Læder, der er tilberedt ved Hjælp af Oxyphensyre, meget tilbage at ønske.

Büchner har i sit prisbelønnede Værk «Nyeste Opdagelser angaaende Garvesyren» bevist, at de kunstige Garvestoffer, der ere fremstillede ved Hjælp af Svovlsyre eller Salpetersyre, kun ere Forbindelser af visse, ejendommelige Harpixer med Syrer. Disse Forbindelser fældes af enhver Base i særegne Forbindelser, idet Basen trækker Syren til sig og derved udskiller Harpix; dette har givet Anledning til den fejlagtige Anskuelse, at Basen var kemisk forbunden med den udskilte Harpix, ligesom ved Garvesyren.

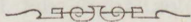
Huguenel har desuden i sin ovenanførte Artikel meddelt, at det Garvestof, han tilberedte, var dyrere end de tannin, og proteïnholdige Garvestoffer.

Vi ere nu ved Maalet for vore Undersøgelser. Vi ere ved vore Forsøg komme til følgende Resultat:

Kun Garvesyren i de tannin- og pro-

teinholdige Vegetabilier har den Egen-
skab, at den forbinder sig kemisk med
den opløste limgivende Substans, og
frembringer det solide, bælgagtige og
hudlignende Nedslag, som er uundgaae-
lig nødvendig, naar en raa Hud skal om-
dannes til et godt, brugbart Læder.

Praxis beviser dette. De Stoffer,
som, ifølge vor Reaktionstabel, give et
tilnærmelsesvis lignende Resultat som
de tannin- og proteinholdige Stoffer, le-
vere ogsaa et brugbart, men ikke nær
saa godt Læder.



De Stoffer, ved Hjælp af hvilke man omdanner raa Hud til Læder.

Det er ikke dette Værks Opgave, at behandle de Stoffer, man benytter til Læderets Garvning, rent naturvidenskabeligt eller merkantilt, men vi ville indskrænke os til, i det følgende at fremføre, hvorledes og i hvilken Tilstand de ere mest nyttige for Garveren. Det er naturligvis umuligt, at omtale alle de Stoffer, som man paa hele Jordkloden benytter i Garverierne, men vi ville omtale de Stoffer, vi have lært at kjende i dette Værk. Vi ville fremføre dem gruppevis og i den Rækkefølge, som de indvirke paa Huden.

Det første og vigtigste Stof, som falder for, er Vandet.

Vandet hjælper med ved Garvningen, saavel i de enkelte forberedende Processer, som ved den egentlige Garveproces. Ikke alene selve den raa Hud, men ogsaa de Stoffer, der indvirke paa denne, komme i Berøring med Vandet.

Kemisk rent Vand bestaar af Brint og Ilt i Vægtforholdet 1: 8. i Rumfang Ilt er forbundet med 2 Rumfang Brint. Vandet forekommer aldrig kemisk rent; selv Regn- og Snevand, som mest nærme sig til det kemisk rene Vand,

indeholde fremmede Stoffer. Det er bekjendt, at baade Regnvand og Gletscheris bestandig indeholde nogle af den atmosfæriske Lufts Bestanddele; desuden indeholder næsten alt Vand frie Syrer, Ammoniak og Salte.

Baade i Naturen og i Kemien er Vandet vigtigt som Opløsningsmiddel, og det beforder som saadant mange kemiske Processer. Overfor stærke Syrer forholder det sig som en svag Base, overfor stærke Baser som en svag Syre. Det er meget sjældent, at Vandet i en Kilde ikke indeholder Bestanddele, der hidrøre fra Stoffer, det har truffet paa i det Indre af Jorden. Flodvand fører foruden disse Bestanddele ogsaa urene Stoffer med sig; saaledes indeholder Flodvandet efter et Regnskyl mange organiske Materier.

Saa vel i Kildevandet som i Flodvandet finder man i forholdsvis rigelig Mængde kulsur Kalk, kulsur Magnesia, Gips, Magnesiasalte, Klorkalium, Klormagnesium, Alkalisalte og Nitrater; i mindre Mængder finder man Alun og Kisel, og undertiden i ganske smaa Portioner, Borsyre, Fluor, Lithium og Fosforsyre samt Spor af Jern, Mangan og Jod. Undertiden kan et enkelt Stof, som f. Ex. Jern, være meget stærkt repræsenteret. Boyle anstillede flere Forsøg, som viste, at Vandet indeholdt Luft, og at Luftindholdet i Vandet var $\frac{1}{20}$ af Vandets Rumfang. Scheele fandt, at den Luft, der indeholdes i Vandet, er langt mere iltrig end den almindelige atmosfæriske Luft. Den var undertiden saa iltrig, at den bestod af $\frac{1}{3}$ Ilt og $\frac{2}{3}$ Kvælstof, medens den atmosfæriske Luft bestaar af $\frac{1}{5}$ Ilt og $\frac{4}{5}$ Kvælstof. Baumhauer viste, at Kulsyremængden i Luft, der er opløst i Vand, er omtrent $\frac{1}{110}$ af Luftens Rumfang, medens den kun udgjør $\frac{1}{200}$ af den atmosfæriske Luft.

Lader man en galvanisk Strøm adskille

Vandet i sine Bestanddele, og samler man disse op i omvendte Reagensglas, har man efter nogen Tids Forløb et vist Rumfang Ilt og det dobbelte Rumfang Brint. Den Ilt, vi her have fremstillet, har en stikkende Lugt, som vi ikke mærke ved Ilt, vi have fremstillet paa anden Maade. Grunden hertil er, at vi ikke have ren Ilt ved den positive Pol; en større eller mindre Mængde af Ilten har omdannet sig til Ozon og det er denne Luftart, der giver Ilten dens stikkende Lugt. Ozon dannes næsten altid, naar en elektrisk Strøm gaar gjennem ren Ilt, og man har herved forklaret det Fænomen, at Vand efter en stærk Tordenregn er meget ozonrigt.

Vandet har i Almindelighed følgende fysiske Egenskaber.

Dets Vægtfylde er sat som Enhed. Det fryser ved 0° R., men kan dog vedblive at være flydende lige til $-9,6^{\circ}$ R., men det skal da staa ganske roligt, og den mindste Bevægelse vil bringe det til at fryse. Vandet har sin største Tæthed ved en Temperatur paa $+4^{\circ}$ R.; det udvider sig altsaa, naar det fryser, og man kan i Naturen se, hvorledes Frosten kan sprænge Klippestykker. Ved en Atmosfæres Tryk sammentrykkes Vandet $\frac{1}{50}$ Milliontedel. Ved en Temperatur paa 80° R. eller 100° C. koger Vandet, og Dampene have en saa stor Udvidelseskraft, at de kunne sprænge de største Kjedler.

Medens Kildevand og Flodvand aldrig er rent, kan Regnvand og Snevand dog paa det nærmeste kaldes rent Vand. Til mange Arbejder kan man saaledes bruge Regnvand i Stedet for kemisk rent Vand. Skal man absolut benytte kemisk rent Vand, maa man ved Destillation rense det for fremmede Stoffer.

Garveren befinder sig i den samme Stilling som Kemikeren; Garveren foretager ligesom denne

rent kemiske Operationer, og han maa altsaa saavidt muligt søge at undgaa fremmede Stoffer, der kunne virke forstyrrende paa Garveprocessen. Havvand og Mineralvande ere komplet ubrugelige, thi de indeholde Stoffer, der indvirke skadeligt paa Garveprocessen.

Havvand indeholder en stor Del Kogsalt, Klormagnesium, svovlsur Kalk, svovlsurt Magnesia, Klorkalium, kulsur Kalk o. s. v.; alle disse Stoffer virke skadeligt paa Garveprocessen, idet de ikke alene indlejre sig i Huden, men ogsaa danne Forbindelser med de tannin- og proteinholdige Vegetabilier, der virke ødelæggende paa disse.

Mineralvand indeholder de ovennævnte Stoffer og desuden andre Stoffer, ofte i stor Mængde; det indeholder næsten altid Kulsyre i Overskud. Benytter man jernholdige eller kulsyreholdige Mineralvande ved Kalkningen af Huden, danner de med Kalken uopløselige Forbindelser, som indlejre sig i Huden, og der virke skadeligt paa Fabrikatet. Saadanne Lædere ere haarde at føle paa, de have en mørkebrun Farve og ere lysegule i Snittet. Huder, der ikke komme i Berøring med Kalk, blive godt konserverede af det jernholdige Vand; Snittet i det færdige Læder er endogsaa skuffende fedt garvet, medens det kun blev mørkt farvet ved almindelige Jernsalte. Benytter man jernholdigt Vand til den egentlige Garveproces, saa vil Jernet ødelægge Virkningen af Garvesyren, thi Jernet er det bedste Prøvemiddel for Garvesyre, det vil sige: Jernet forbinder sig meget let med Garvesyren. Der opstaar da lignende Jernforbindelser som de, der forekomme i Blæk; Huden bliver farvet sort af Garvesurt Jernoxyd-oxydul, og ikke garvet. Naar Huden kommer i Berøring med jernholdigt Vand og Garvesyre bliver den i Begyndelsen mørkegraa, derpaa brun

og tilsidst sort. Ved større Tilsætninger af tannin- og proteïnholdige Vegetabilier dannes der garvesur og gallussur Jernforilte; disse Forbindelser ere farveløse, og herved blive de Steder, der før vare svættede af Jernet, lysere i Farve, og der viser sig en stærkere Slimaflejring. Dette har sin Grund i de forskjellige Iltningsgrader, hvori Jernet optræder.

Ifølge det foregaaende skal man altsaa kun benytte Tilsætninger af Jern, hvor et Overskud af Garvesyre ubetinget skal ødelægges.

Ligesaa vel som Havvandet og Mineralvandet maa man undgaa Kildevand, som er meget svangert med kulsur Kalk, kulsur Magnesia, Gips-Mangnesiasalte, Klorkalium, Klormagnesium eller Nitrater. De anførte Stoffer forbinde sig nemlig i de forberedende Processer med de Stoffer, vi benytte, og disse Forbindelser ere mere eller mindre skadelige for Garvningen. Flere af disse Stoffer ere endvidere stærke Baser, som ikke alene fælde Garvesyren — det vil sige danne uopløselige Salte med denne — men som ogsaa hindre enhver Syredannelse i Proteïnlegemerne.

Optræde forskellige Jordarter i Kildevandet, saa duer dette aldeles ikke til Garvning, da Huden nemt raadner deri.

Varmt Kildevand kan ikke godt benyttes, da altfor stærk Varme virker skadeligt paa Huden.

I Naturen afsætter de fremmede Bestanddele i Kildevandet sig lidt efter lidt under Kildens Løb; herpaa grunder sig den Kjendsgjerning, at Strømme indeholde færre Bestanddele ved deres Munding end nær ved deres Udspring.

Flodvand, som er befriet for de ovennævnte Bestanddele, er det bedste Garveren kan anvende. Efter heftige Regnskyl skal man ikke benytte det, da det efter Regnvejr indeholder

mange Organismer, der ved deres Forraadnelse ødelægge Carvevæskens. Optager Floden Afløb fra Fabrikker, Kloaolkvand eller deslige, er dens Vand fuldstændig ubrugeligt.

Er Flodvandet rigt paa atmosfærisk Luft eller Ozon, maa man fraraade Garveren at benytte det, thi den frie Ilt vil ikke alene trænge ind i Huden og bringe Huddannelserne til at raadne, men den vil ogsaa ødelægge Garvesyren. Flodvandet har ofte en meget forskjellig Temperatur; dette er heller ikke gavnligt for Garvingen.

Af alt det foregaaende kunne vi drage den Slutning, at Garveren helst maa bruge kemisk rent Vand. Men da kemisk rent Vand meget sjældent eller aldrig forekommer i Naturen, maa han altsaa benytte Vand, der saa vidt muligt er kemisk rent.

Koldt Kildevand, der har en Temperatur paa c. 7° R, er det Vand, vi mest maa anbefale. Det fordelagtigste er, naar Kilden udspringer i uopløselig Sten, da Vandet da nærmest er kemisk rent, og indeholder meget lidt atmosfærisk Luft.

Efter dette er Flodvand det bedste, det maa helst indeholde saa faa fremmede Bestanddele som muligt, og det maa paa ingen Maade være over 14° R. varmt, da en højere Temperatur er meget farlig for Huden.

Ere Garverier anlagte paa Steder, hvor Vandet indeholder skadelige Stoffer, maa Garveren selv forbedre det. Han har hertil tre Midler, nemlig 1^o kemisk Udskilning, 2^o Filtrering og 3^o Afkogning.

En liden Dosis manganoversurt Kali vil være tilstrækkelig til at fjerne organiske Bestanddele og til at gjøre halvraadt Vand aldeles fri for Lugt. Efter Telix d' Arce er $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$

Gram Alun nok til at rense en Pot Vand for Organismer. Man kan ogsaa blande lidt Soda i Alunet. Scheris angiver at organiske Stoffer fældes ved en Opløsning af neutralt, svovlsurt Jernforilte. Svovlsur Lerjord, virker endnu kraftigere end Alun og det klarede Vand indeholder ingen svovlsure Alkalier.

Medlock anbefaler at hænge et Pund $\frac{1}{16}$ Tomme tyk Jerntraad i hver 100 Pund urent Vand. Naar de have hængt 24 Timer i Vandet, tages de op, og Vandet filtreres.

Uorganiske Stoffer lade sig ligeledes udskille ad kemisk Vej.

Svovlbrinte fjernes ved Alun, hvortil man har sat lidt Jernvitriol. Kulsyre fjernes ved en Tilsætning af svag Kalkmælk. Ifølge Clarks Angivelser bliver haardt Vand blødt, naar man tilsætter lidt tynd Kalkmælk. Kalkmælken udtrækker Kulsyren af Vandet og danner uopløselig kulsur Kalk.

Vand, som for hver 1000 Gram indeholder 0,5 Gram — eller derover — faste Bestanddele (Kalksalte) kaldes haardt. Salte, der gjøre Vandet haardt, ere de i Vand opløselige Sulfater, Nitrater og Klorider af de alkaliske Jordarter og af tunge Metaller, desuden de kulsure Salte af de samme Baser, der ere opløste i Kulsyre i Overskud. De sidste kunne fjernes ved Kogning, medens de første maa bortskaffes paa anden Maade. Ved en Haardhedsgrad forstaa vi den Saltmængde, som indvirker ligesaa stærkt paa en Sæbeopløsning, som et Gran kulsur Kalk, opløst i 7000 Gran = en Gallon Vand. Til 10 Haardhedsgrader svarer altsaa en Saltmængde, æquivalent med 10 Milligram Kalkjord opløst i 100 Gram = $\frac{1}{10}$ Litre Vand.

Dinglers polytekniske Journal angiver

en Methode, hvorved haardt Vand gjøres ligesaa blødt som Regnvand.

Til en Hektoliter Vand sætter man for hver Haardhedsgrad 3 Gram vandfrit kulsurt Natron samt den Mængde kiselsurt Natron, der indeholder 3 Gram Kiselsyre for hvert Gram Magnesia, Vandet indeholder. Vandets Analyse og Haardhedsberegning maa en Gang for alle være anstillet.

Er Vandet meget jernholdigt, er det ovenfor angivne Middel overordenligt virksomt; i mange Tilfælde er det tilstrækkeligt at lade Vandet gennemløbe udludet Bark, hvori Jernet vil afsætte sig.

Naar man ad kemisk Vej har rensset Vandet for en hel Del fremmede Bestanddele, kan man ved Filtrering faa det endnu renere. Filtreringsapparatet er vel bekjendt; Vandet løber i Apparatet gennem Trækul, Kisel og grovt Sand, og afsætter paa Vejen en stor Del fremmede Bestanddele.

Naar Vandet paa denne Maade er rensset, indeholder det dog endnu en farlig Bestanddel, nemlig den atmosfæriske Luft. Vandet indeholder indtil 32% Ilt. Gerber Zeitung fremhæver, at man fremfor alt skal søge at bortskaffe Vandets fri Ilt, da Ilten virker overordentlig skadelig paa Garvesyren.

Naar man vil bortskaffe den atmosfæriske Luft og den fri Ilt af Vandet, maa man give dette et Afkog. Dette Afkog er tilstrækkeligt, og man vil indvinde Omkostningerne dobbelt; thi nu har Garveren skaffet sig Vand, som egner sig fortræffeligt til hans Arbejde.

Det er meget vigtigt i Garveriet, at Udblødningen af den raa Hud gaar regelret for sig.

Naar man har tørret en raa Hud, blive dens Æggehvidestoffer ofte meget tungt opløselige, og skal man senere ikke blot udvande, men ogsaa udbløde den raa Hud, saa kan dette ikke altid ske i koldt Vand. Undertiden kan Huden udblødes i varmt Vand, der holder en Temperatur af c. 30° R., men er dette ikke tilstrækkeligt, maa man anvende Stoffer, der virke mere opløsende paa Æggehvide, end Vand. Det er bekendt, at Alkalier og alkaliske Jordarter opløse saavel ikke coaguleret som coaguleret Æggehvide. Af disse Stoffer virker Kalcken bedst, og vi skulle senere omtale den nærmere.

Vil man opnaa en kraftig Virkning uden at benytte Kalk, da maa man anvende de under Alkalierne henhørende Ammoniak — Kali og Natronforbindelser.

Enhver Garver ved, at en Raahud, der er svær at udbløde, lettere udblødes i Blødvand, det vil sige Vand, hvori friske Slagtehuder ere blevne udblødte. I dette Vand ere de blodige Rester af Huderne raadnede, og der er altsaa i Vandet dannet Produkter af en raaden Gjæring.

Ved Forraadnelse forstaa vi i snævrere Forstand den selvstændige, frivillige Spaltning af organiske Legemer, foranlediget af Vand, og under ringe Luftadgang. Det er egentlig talt kun faa Legemer, der ere i Stand til at raadne, men de findes overalt. Til disse Stoffer høre frem for alt Kvælstof- og Svovlforbindelserne i Dyreriget, særligt Proteïforbindelserne. Kvælstoffet er det mest indifferente af alle Stoffer; det Grundstof, hvortil det har den største Affinitet, er Brinten. Naar en Kvælstofforbindelse

kommer i Berøring med Brint, vil Kvælstoffet strax forbinde sig med Brinten og danne Ammoniak. Naar altsaa en Kvælstofforbindelse kommer i Berøring med Vand, vil baade Vandet og Kvælstofforbindelsen spaltes; Kvælstoffet og Brinten, der have saa stor Affinitet til hverandre, ville danne Ammoniak, og Ilten vil indgaa Forbindelser med de øvrige organiske Bestanddele. Her have vi altsaa Forklaring paa, hvorfor kvælstofholdige Organismer forraadne alene ved Vandets Indvirkning. De raadnende Substanser flyde hen og danne Kulsyre, Grubegas, Svovl- og Fosforbrinte; fra de to sidste Stoffer kommer den modbydelige Lugt. Efter nogen Tids Forløb gaar der Orm i Væsken, og der dannes en brunlig Rest, bestaaende af Benzin, Tyrofin, kulsur Ammoniak, Svovlammoniak, smørsur og baldriansur Ammoniak og desuden flere andre Forbindelser. De virksomste Bestanddele ere Ammoniaksaltene; de virke opløsende paa Æggehviden, og efter nogen Tids Forløb virke de ødelæggende paa den.

Da disse Blodvæsker ere temmelig farlige for Huden, og da det er svært at passe det Øjeblik, hvor Ammoniaksaltene begynde at ødelægge Æggehviden, har man foretrukket at opløse Ammoniak i rent Vand, hvorved man undgaar denne Fare for Forraadnelse.

Ammoniak, en Forbindelse af Kvælstof og Brint, er en Luftart, og henregnes, paa Grund af dens Egenskaber, under Alkalierne, den farver rødt Lakmospapir blaåt, gult Curcumpapir brunt, og neutraliserer de stærkeste Syrer.

Ammoniakken er meget let opløselig i Vand; i Kulden optager Vandet indtil 700 Gange sit eget Rumfang Ammoniak. Ved Kogning kan man igjen fuldstændig uddrive Ammoniakken.

Ammoniak forbinder sig med Klorbrinte til Klorammonium (Salmiak). Baade Ammoniakken og Salmiakken virke, naar de anvendes med Forsigtighed, opløsende paa Hudens Æggehvide.

Lignende Egenskaber besidde følgende Kali-forbindelser:

Øverst i Rækken staar Kalihydrat.

Opløser man en Del kulsur Kali i 10 Dele Vand, koger dette i en ganske ren Jerngryde og sætter Kalkvand til, indtil en Prøve af Væsken ikke bruser med Saltsyre, er al Kulsyren uddreven og man har Kalilud tilbage.

Vil man heraf fremstille Kalihydrat, da ind-damper man det hele i en Sølvskaal, — Kalihydrat angriber nemlig Glas og Porcelæn — fjerner ved Rødgldhede det overflødige Vand, og afskummer den kulsure Kali, som danner sig ovenpaa Væsken. I Handelen forekommer Kalihydratet mere eller mindre rent under Navn af Ætskali, det er en hvid, fast og sprød Masse, som let flyder hen i Luften, idet det optager Vand, og som desuden tiltrækker Ku'syre.

En Opløsning af Kalihydrat farver rødt Lakmospapir blaat og gjør Fingrene fiddede, idet Kalihydratet opløser organiske Bestanddele; Ætskalien anvendes i Garveriet, fordi den opløser Æggehviden.

Næst efter Ætskalien kommer den kulsure Kali, som i uren Tilstand kaldes Potaske. Den raa Potaske indeholder 50—60% kulsur Kali og lidt Natron. Det øvrige bestaar af svovlsur Kali, kiselsur Kali og Klorkalium. Den rensede Potaske faar man ved at opløse den urene Potaske i Vand, og derpaa koge Vandet bort o: inddampe Væsken. Potasken er meget let opløselig i Vand.

Vi kunne endnu nævne et Stof, der virker opløsende paa Æggehviden, om end ikke med

en saa gennemgribende Virkning, som de to foregaaende Stoffer. Dette Stof er det salpetersure Kali, som i Almindelighed blot kaldes Salpeter. Salpeteret forekommer næsten overalt i Naturen; kunstigt frembringer man Salpeter i de store Salpeterplantager. En raa Hud, som er overstrøget med Salpeter paa Kjødside, bliver ved Salpeterets Indvirkning blød i sin Æggehvide, og dette kjendes, til Skade for Garveren, let paa det færdige Fabrikat.

Som udblødende Middel kunne vi ogsaa nævne Salpetersyren, som i fortyndet Tilstand virker stærkt opløsende paa Æggehviden. At Ammoniak virker opløsende paa Æggehviden, maa vi forklare ved, at denne danner Salpetersyre, naar den kommer i Berøring med stærke Baser eller raadnende Stoffer.

Vi komme nu til Natronsaltene, som i deres forskjellige Forbindelser indvirke forskelligt paa den raa Hud.

Overordentlig kraftigt udblødende, ja undertiden ødelæggende virker det kulsure Natron, der sædvanlig kaldes Soda. Soda indvindes i det store i Fabrikerne af Kogsalt, det smager skarpt ludagtigt og reagerer alkalisk ligesom det kulsure Kali. Det flyder ikke hen i Luften, men det forvittres. Til at opløse en Del Soda maa man benytte to Dele Vand.

Efter det kulsure Natron følger det salpetersure Natron, ogsaa kaldet Chilisalpeter, fordi det findes i store Lag i Peru og Chili. Det er meget ofte urent, idet det indeholder salpetersur Kalk, Magnesia, Klorcalcium og Klormagnesium. Man skal derfor ikke gjerne anvende det.

Vi kunne endnu nævne et Natronsalt, nemlig det svovlsure Natron, ogsaa kaldet Glaubersalt. Det virker stærkt opløsende, undertiden ødelæggende paa Æggehviden. Glauber-

saltet slutter Rækken paa de Stoffer, som man maa anvende med stor Forsigtighed.

Vi ere langt fra at ville foreskrive, hvilke Stoffer Garveren skal benytte; vi have kun omtalt de forskjellige Stoffer, og gjort opmærksom paa deres Virkninger. Anvendelsen, saavel som Udvalget og Kvaliteten af disse Stoffer afhænger af Hudens Beskaffenhed, men ét maa vi indprente Garveren, nemlig: at disse Stoffer maa anvendes med stor Forsigtighed, naar de ikke skulle blive farlige for Huden.

Ganske anderledes forholder det sig med Klornatrium; ogsaa kaldet Kogsalt.

Vi have tidligere gjort den Bemærkning, at Kogsalt udbløder Hudens Æggehvide, uden at ødelægge den. Kogsalt er det mest fortræffelige Middel til at udbløde en tørret Hud. Hvor fuldkomment dette lykkes, derpaa have vi et slaaende Bevis i de Huder, der ere afhaarede ved en raaden Gjæring, og som efter Afhaaringen ere blevne behandlede med Klornatrium. Gjæringsprocessen har berørt Huden saameget, at man har kunnet afhaare den; den er sammenfalden, klæbrig at føle paa og gulagtig paa Narvsiden. Bliver nu denne afhaarede Hud i længere Tid udsat for en Indvirkning af en koncentreret Kogsaltopløsning, saa mister den snart sine for Garveren ubehagelige Egenskaber, og den overgaar ofte en frisk Slagtehud i Brugbarhed.

Kogsaltet opløser ikke blot Æggehviden, det bevirker ikke alene, at Æggehviden bliver fortræffelig skikket til Fremstilling af godt Læder, men det konserverer ogsaa Huden ved dets Evne til at modvirke Forraadnelse. Kogsaltet danner altsaa Overgangen mellem de Stoffer, der udbløde Huden, og de, der konservere denne. Naar

Garveren benytter Kogsalt, maa han fremfor alt ikke spare, han maa anvende Saltet rigeligt, og saa vidt muligt i ren Tilstand; han kan da altid være sikker paa et godt Resultat.

I Praxis har man længe benyttet Kogsaltet, og overalt, hvor man kan faa dette billigt og i temmelig ren Tilstand, benytter man det til at bevare friske Slagtehuder til et senere Forbrug. Skulle de friske Huder tilføres Markedet i sammenfoldet Form, da maa Saltningen af Huderne gennemføres hurtigt, og man maa passe paa, at Saltet omgiver den vaade Hud som kornet Salt og ikke som Saltlage, thi kun det kornede Salt udtørre Hudens Vandindhold, og beskytter dens Æggehvite uden at udtrække den. Raa Huder, der have ligget længe i gammel Saltlage før den egentlige Saltning, Salthuder med lange vaade Vinterhaar og Huder, der ere pakkede vaade ind, saaledes at Saltet er smeltet, ere i Besiddelse af mindre gode Egenskaber. Da Virkningen har været altfor varig, er Æggehviten bleven altfor udblødt, og derved udtrukken af Huden; det første Grundlag for Fabrikationen af et godt Læder er gaaet tabt, og det færdige Fabrikat er daarligt smuttet, Huden svulmer ikke op i «Farverne», den faar et magert Udseende, og en daarlig Tilvæxt i Vægt.

Et Forsøg, som oplyser dette, kan man anstille med den saa ofte omtalte Fiskeblære. Man sænker den, stramt tilbunden, ned i en svag Kog-saltopløsning; og man vil da se, at Blærens Indhold snart svinder ind, idet Æggehviten føres ud i Saltopløsningen. Efter nogen Tids Forløb ødelægges Æggehviten fuldstændig.

Rent Kogsalt er vel det bedste, som Garveren kan benytte, men Saltet maa dog først undergaa en Denaturisering. Vi staa altsaa nu overfor det Spørgsmaal, om der eksisterer Stoffer,

der ere egnede til at denaturisere Saltet, uden at gjøre det ubrugeligt til Garvning.

Vi vide, at alle levende Væv bestaa af Celler, og at Cellen fremstaar af en blød, strukturløs Masse, der hovedsageligt bestaar af Æggehvide. Som Følge heraf optræde Æggehvidelegemerne i stor Mængde i Huden, og Garveren har altsaa mere at gjøre med Æggehviden, end med de andre Huddannelser. Skal Garveren nu konservere disse Æggehvidelegemer, og altsaa ogsaa konservere Huden, uden derved at gjøre den mindre skikket til Garvning, da maa han ikke sætte Stoffer til Saltet, som kunne udøve en skadelig Indflydelse paa Hudens Æggehvide-stoffer. Man maa derfor ved Denaturiseringen undgaa Stoffer, som enten opløse Æggehviden, og altsaa trække den ud af Huden, eller som bringe den til at coagulere, det vil sige, gjøre den uopløselig og derved befæste den altfor meget i Huden.

Vi maa altsaa for det første ikke sætte Alkalier og alkaliske Jordarter til Saltet, da disse Stoffer have en ødelæggende Virkning paa Æggehviden. For det andet maa vi heller ikke benytte Stoffer, der for sig alene ere i Stand til at bringe Æggehviden til at coagulere. For det tredje maa man ikke benytte Stoffer, der, betragtede som saltagtige Forbindelser, afgive deres Syre til Æggehviden og derved virke skadeligt paa denne. Farvende Substanser maa man ligeledes helst undgaa.

Skal man denaturisere Kogsalt, uden derved at gjøre det ubrugeligt til Garvning, kan man bedst anvende stærkt lugtende Vegetabilier, som for Exempel Tobakstøv, eller Produkterne af Stenkullets tørre Destillation, af hvilke vi særlig maa anbefale Benzinen.

En lille Dosis af denne er tilstrækkelig til

at denaturisere Saltet og den hverken farver eller tilsmudsker Huden. Benytter man i det ovennævnte Øjemed dyrisk Fedt, som for Exempel Tran, der er begyndt at raadne, saa vil det hermed denaturiserede Salt ødelægge Huden, i Stedet for at konservere denne.

Vil man rigtig klare sig dette Spørgsmaal, kan man anstille følgende Experiment.

Man hælder et stærkt dilueret Filtrat af Hønsæggehvide ned i et højt Reagensglas og sætter hertil lidt Salt, der er vædet med Tran. Lader man det hele i Ro, da vil Saltet hurtigt opløses og Trannen vil lejre sig ovenpaa den vandklare Væske. Efter nogle Dages Forløb forandres Legemernes Udseende. Væsken bliver lidt efter lidt brunlig og der afsættes coaguleret Æggehvide imellem Trannen og Væsken. Denne Coagulering gaar undertiden i saa høj en Grad for sig, at Væsken fuldstændig udtømmes for Æggehvide. Grunden til, at Æggehviden coagulerer, er den, at den i Glassets friblivende Syre søger sig en Base, nemlig Æggehviden, og herved bringer denne til at coagulere. I Praxis kan Fedtet have en lignende Virkning. Naar en stærkt indfedtet Hud saltes, eller naar en Hud besmøres med Salt, der er besudlet med Tran, da vil man paa den garvede Hud kunne se Fedtets skadelige Indvirkning alle Steder, hvor det har samlet sig i lidt rigelig Mængde.

Det forekommer hyppigt i Praxis, at en Hud er i en saadan Tilstand, at det er absolut nødvendigt, hurtigt at beskytte den mod Forraadnelse Æggehvidelegemerne, der ere stærkt medtagne, maa ikke yderligere oplødes, de maa

tværtimod saa vidt muligt bevares i deres sædvanlige Tilstandsform, for at det færdige Fabrikat ikke skal vise Spor af Forraadnelse. Hertil kan man altsaa ikke benytte Kogsalt, men derimod øjeblikkeligt virkende, kraftige Antiseptica, der ikke indvirke skadeligt paa de senere Stadier af Garveprocessen. Der gives ikke faa Stoffer, der have disse Egenskaber, og man har mange, baade bekjendte og hemmelige, Recepter, der anvendes af Garveren. Vi ville kun undtagelsesvis nævne Lipowitz Konserverings og Desinfectionspulver. Vi ville hverken regne disse hemmelige Recepter op eller undersøge, hvad de bestaa af, men vi ville henlede Læserens Opmærksomhed paa et Stof, som man let kan skaffe sig, som er uskadeligt for de senere Stadier i Garveprocessen, som kan anvendes i ethvert Kvantum, som er billigt og som i det Hele taget egner sig fortræffeligt i det ovenfor omtalte Øjemed. Dette Stof er Klorzinken i sin vandige Opløsning. — Klorzink er et henflydende Salt; man indvinder det, naar man opløser Zink i fortyndet Saltsyre. Sætter man en ubetydelig Mængde opløst Klorzink til det Vand, hvori en Hud, der er angrebet af Forraadnelse, befinder sig, vil Klorzinken strax begynde at virke. Klorzinken hemmer Æggehvidens Ødelæggelse; den befæster den i Huden, der allerede var prisgiven til Forraadnelse, dens Opræden i Vandet har ingen daarlig Indflydelse paa de senere Stadier i Garveprocessen, og man vil ikke paa det færdige Fabrikat kunne opdage noget synligt Tegn paa, at man har anvendt Klorzink.

De Stoffer, vi nu ville omtale, ere de, vi benytte til Afhaaringen af den raa Hud, Til disse Stoffer henhøre Alkalierne, de alkaliske Jordarter, de gjærende, organiske, proteinholdige Substanser, samt Mineralsyrer, der ere stærkt fortyndede med Vand. Mineralsyrerne udbløde Æggehviten og bevirker altsaa, at Haarene løsnes i deres Sæde.

I Almindelighed benytter man Kalk til Afhaaringen. Man benytter enten brændt Kalk, Svovlbrintesvovlcalcium eller Svovlseniksvovlcalcium.

Den rene Kalk er en hvid, pørøs, blød Masse, der først smelter ved en meget høj Varmegrad. Den smager skarpt og ætsende og ødelægger dyrisk Dannelser. Kalken er en af de billigste alkaliske Baser.

Befugter man brændt (ulædsket) Kalk med Vand, udvikles der en meget stærk Varme, Kalken svulmer op og bliver derpaa til et Pulver. I denne Tilstandsform kaldes Kalken Kalkhydrat eller læsket Kalk. Sætter man mere Vand til, faar man en Kalkgrød og sætter man endnu mere Vand til, faar man Kalkmælk. Først i 1000 Dele Vand opløses i Del Kalk fuldstændigt. Vi have nu en vandklar Væske, det saakaldte Kalkvand, Kalkvand har den Egenskab, at det udtrækker Kulsyre af Luften, hvorved der paa Overfladen dannes en Hinde af kulsur Kalk (Kridt). Den kulsure Kalk synker til Bunds, hvorpaa der dannes en ny Hinde af kulsur Kalk. Henligger ulæsket Kalk i fri Luft, vil det udtrække Fugtighed og Kulsyre af Luften og smuldre hen. Denne hensmuldrede Kalk kan ikke læskes og er aldeles ubrugelig for Garveren. Trommeskins- og Pergamentstilberederen benytter den hensmuldrede Kalk til at tørre deres Fabrikat med.

Vil man opbevare ulæsket Kalk, maa man opbevare det i et hermetisk tillukket, tørt Rum.

Man skjelner mellem den fede og den magre Kalk. Den fede Kalk er den reneste, og danner, blandet med Vand, en Lud, der er fedtet at føle paa. Den magre Kalk indeholder ofte 15—30% fremmede Stoffer, hyppigst Magnesia, Jernoxyd og Ler. Bliver Kalk, der indeholder megen kiselsur Lerjord, altfor stærkt brændt, saa sintrer den sammen, det vil sige den smelter. Under Smeltningen forbinder en Del af Kiselsyren sig med Kalken; denne lader sig ikke mere læske og betegnes som «dødbrændt Kalk».

Dette Tilfælde maa ikke indtræffe, naar Kalken skal benyttes i Garveriet. Kalk, der har lidt ved Brændingen, besidder ligesaa lidt som Kalk, der er smuldret hen i Luften, den fornødne Kraft til at kunne indvirke formaalstjenligt paa den raa Huds Æggehvide. Frisk brændt, ren Kalk, der er opløst paa den rette Maade og derpaa fortyndet med koldt, rent Vand, er den mest tjenlige for Garveren. Med denne rene Kalk vil Kalkningen altid blive god, og han har desuden Midler i Hænde til enten at forstærke eller formindske Kalkens ætsende og opløsende Virkning. I første Tilfælde tilsætter han smaa Portioner af de Ammoniak-, Kali- og Natronforbindelser, som vi saa ofte have omtalt, og som for sig alene ere i Stand til at løsne Haarene i deres Sæde. I det sidste Tilfælde mildner smaa Portioner kulsur Magnesia eller Ler, som sættes til den frisk opløste Kalk, dennes Virkning, og forhindre, at Huden bliver «prall». At anvende opvarmet Kalkmælk i dette Øjemed er vel formaalstjenligt, men det gjælder her, som saa ofte: «Ingen

Regel uden Undtagelse». Den saakaldte «dovne Kalks» Natur er bleven mere eller mindre forandret ved gjentagen Brug og ved Optagelsen af Produkter af raaden Gjæring; den blødgjør vel Hudens Æggehvide, men den har dog mistet Evnen til at svelle dem, og Resultatet heraf bliver, at Huden bliver «prall».

Selv i den mest hensigtsmæssige Form er Brugen af Ætskalk ikke altid at tilraade. Fedtede eller forbrændte Steder blive ved Kalkens Indflydelse fuldstændig fordærvede; ligeledes lider Ulden ofte ved Kalkningen.

Som Følge heraf maa Garveren hellere anvende Stoffer, der ikke have Kalkens skadelige Indvirkning.

Skal en Hud, særlig en Hud, hvis Æggehvidestoffer ere beskadigede, afhaares i den korteste Tid og uden skadelige Indvirkninger paa Æggehviden, da er Svovlbrintesvovlcalcium det bedste Stof, vi kunne benytte.

Svovlbrintesvovlcalcium eller Calciumsulfhydrat er en Forbindelse, der bestaar af Ætskalk og Svovlbrinte. I det store indvindes det i Gasværkerne ved at lade Lysgas stryge hen over Flader af svagt fugtet, brændt Kalk. Som det kommer fra Gasværket er det ofte urent, men dog brugbart til Garvning. Kalken gaar under Navnet «Grønkalk». Vil man selv tilberede Calciumsulfhydrat i ren Tilstand, kan man lede Svovlbrinte (der er en Luftart) ned i frisk læsket Kalk, der er stærkt fortyndet med Vand. Forsøg have vist, at det er den dobbelte Svovlingsgrad, der er den virksomme ved Haarenes Ødelæggelse. Sætter man lidt Cyankalium til, forhøjes Virkningen.

Haarene bestaa af Forbindelser af Ilt og Proteïn, hvor dog noget af Ilten er erstattet af

Svovl og Kvælstof. En Del af Ilten kan endnu erstattes af en æquivalent Mængde Svovl, og dette bevirker Calciumsulfhydratet.

Betragter man et saadant, ødelagt Haar under et Mikroskop, saa finder man, at Haarets yderste Cellehinde er fuldstændig forsvunden, og at de ellers indbyrdes fast forbundne Traade i den egentlige Haarsubstans ere løste fra hinanden, og næsten grødagtig bløde.

Gaskalken indeholder baade Calciumsulfhydrat og Cyankalium. Begge disse Stoffer ere let opløselige i Vand. Da nu Gaskalken, foruden de to ovennævnte Stoffer, ofte indeholder indtil 30% Ætskalk og da Gaskalken hyppigst benyttes til Afhaaring af Huder, som vilde ødelægges af Ætskalken, saa er det raadeligst, at fjerne denne. Opløser man Gaskalken i Vand ville Calciumsulfhydratet og Cyankaliet let opløses, medens Ætskalken, naar der ikke er altfor meget Vand tilstede, ligger som en Grød paa Bunden; fjerner man nu denne Grød, saa er man temmelig vis paa, at have fjernet den største Del af Ætskalken. Selve Opløsningen maa være saa koncentreret som muligt, det vil sige, den maa indeholde en stor Del Calciumsulfhydrat; svage Opløsninger ødelægge kun Haarene, saalænge de ere i Stand til at afgive Svovl. Garveren kan altsaa, naar han har benyttet en altfor ringe Mængde «Grønkalk» se sig skuffet i sine Forventninger. Vil han afhjælpe dette, maa han komme mere Grønkalk i Opløsningen.

Bringer man ved Uagtsomhed Grønkalken i Berøring med en syreholdig Barkopløsning, saa udvikles der giftige Luftarter, som næsten altid dræber den, der indaander dem.

Skal man afhaare Uldskind, saa kommer det navnlig an paa, at udføre dette, uden at Uldens Værdi formindskes. I dette Tilfælde er

Garveren nødt til at lade Kalken indvirke paa Huddannelserne indvendig fra, og ikke, som ellers, udvendig fra. Han bestryger Indersiden af Huden med Ætskalk, Grønkalk eller Svovlarseniks-svovlcalcium, folder Skindene sammen, og venter, indtil Haarene løsnes.

I første Tilfælde virker Ætskalken paa Huddens Æggehvite. Paa samme Tid indtræder der udefra og indefter en raaden Gjæring, og saaledes blive Haarene løsnede i deres Sæde.

I begge de sidste Tilfælde blive Haarrødderne ødelagte ved Kalken, der trænger ind fra Indersiden. Begge Kalkforbindelserne have den dobbelte Svovlingsgrad, der udfordres til at ødelægge Haaret. Ulden, der nu er ødelagt i sit Sæde, kan udtages uden Skade for denne eller for Huden.

Svovlarseniks-svovlcalcium eller, som det ogsaa kaldes, «Rhusma» er en Forbindelse af tredobbelt Svovlarsen (Auripigment) og Kalkhydrat. I Del Auripigment blandes med 2—3 Dele Kalk, hvorved der opstaar arseniksur Kalk og en Forbindelse af Svovlarsen med svovlcalcium. Det er den højere Svovlingsgrad, der bevirker, at Stoffet kan benyttes til Afhaaring.

Vi have hidindtil behandlet de uorganiske Stoffer, der muliggjøre en Afhaaring af den raa Hud, og vi skulde altsaa nu gaa over til de organiske Stoffer, der have den samme Virkning, men vi ville først, af Hensyn til det følgende, omtale de Stoffer, som vi benytte til at fjerne den i Huden mekanisk indlejrede Kalk.

Enhver Garver ved, hvor uheldigt det er,

naar der bliver noget Kalk tilbage i den afhaarede Hud, Vi have selv i det foregaaende omtalt dette, og paavist, hvor nødvendigt det er at bortfjerne Kalken. Med dette Maal for Øje, betjener man sig af rent Vand, Ammoniakbeitsler, søde Beitsler, Smudsbeitsler, Blodpulverbeitsler eller dilueret Saltsyre.

Rent, klart Vand opløser Kalken, men, som bekjendt, kun i ringe Grad. Mekanisk Bearbejden kan bringe en hel Del Kalk ud af Huden, men uden de saakaldte Beitsler bliver denne aldrig rigtig ren for Kalk. Garveren søger derfor at opløse Kalken ved kemiske Midler, det vil sige, han søger at bringe Kalken til at indgaa Forbindelser, der ere let opløselige i Vand. Disse Forbindelser lade sig altsaa ved mekanisk Bearbejden uddrive tilligemed Vandet.

I dette Øjemed vælger man først den saakaldte «Sump». Denne indeholder megen Ammoniak, og Ammoniak danner gjerne Forbindelser med den af Kalken optagne Kulsyre. Kulsyre og Ammoniak forene sig i forskellige Forhold. 1 Rumfang Kulsyre danner her med 2 Rumfang Ammoniak et Salt, der er let opløseligt i Vand. Med Kulsyren bortgaar en af de værste Aarsager til Kalkens Uopløselighed.

Man gaar nu videre, idet man anvender søde Beitsler, der danne opløselige Forbindelser med Kalken.

Melklister, der er en Blanding af $\frac{2}{3}$ Hvedeklister og $\frac{1}{3}$ Havremel, anbefales ofte som det mest formaalstjenlige.

Æggehvidestofferne i Hvedeklisteret danne Sukkerstoffer med forskellige andre Stoffer i Havremelet, saasom med Æggehvide, Stivelse, Druesukker o. fl. a.; disse Sukkerstoffer danne igjen opløselige Forbindelser med Kalken. De Syrer, der dan-

nes — Eddikesyre, Mælkesyre o. a. — danne ingen uopløselige Forbindelser med Kalken.

Kalk opløses i rigelig Mængde i Sukkerstof. Koger man en Opløsning af Kalk i Sukkerstof, vil der udskilles en Forbindelse af Kalk og Sukker, som et fnugget Nedslag.

Det ligger, efter det ovenstaaende, nær for Garveren, at søge at skaffe sig en anden, lettere fremstillet Sukkeropløsning, som kan erstatte det Sukkerstof, som afgives af Melklisteret. Det kommer jo her, som overalt, an paa at vinde Tid. Runkelroesirup er det Materiale, som er mest formaaltjenligt; Runkelroesirupen er billig og Brugen deraf medfører den store Fordel, at Garveren kan gjøre Opløsningen saa stærk eller saa svag, som han ønsker; desuden befries man for den uheldige Omstændighed, at der ved Gjæring dannes skadelige Syrer.

Vi maa ganske særlig anbefale disse Sukkerbeitser, da de, foruden de ovenfor omtalte Egenskaber, endnu have den gode Egenskab, at de, navnlig koncentrerede, hindre Forraadnelse; derimod danne Mel- og Klisterbeitserne meget let Propionsyre og desuden ofte Produkter af raaden Gjæring, som fuldstændig ødelægge Huden.

«Sumpen», der bestaar af Smuds, Exkrementer, og andre lignende Stoffer, kan, ved sin Tilbøjelighed til Forraadnelse, blive meget farlig for Huden. For at gjøre den mere uskadelig, betjener man sig af Due- og Hundeexkrementer, men det urenlige, Stanken og Faren for Forraadnelse er ikke ophævet derved.

Det saakaldte Blodpulver er et mere formaaltjenligt Middel. Blodpulver, der ogsaa kaldes Blodguano eller Blodsværte er en Masse, der bestaar af Dyreblod, der er udtørret med Gibs. De virksomme Bestanddele i Blodpulveret ere Kvælstof og Fosforforbindelserne,

som, navnlig med en Tilsætning af en lille Portion Eddikesyre, danne opløselige Forbindelser med Kalken.

Blodguano bestaar hovedsageligt af

Kvælstof	3,6
Fosforsyre	5,3
Alkalisalte	3,3
Kulsur Kalk.	12,8
Sand	13,6
Svovlsyre.	11,6
Vand	52,68

Blodsværte bestaar af

Kvælstof	2,5
Fosforsyre	4,5
Kulsur Kalk	15,0
Sand	21,0
Svovlsyre.	10,0
Vand	57,9

Vi kjende Kvælstofforbindelsernes Indvirkning paa Kalkhydrat. Fosforsure Alkalisalte ere opløselige i Vand. Med Kalk give de fosforsure Salte et Bundfald, der igjen forsvinder, naar Opløsningen syrnes med lidt Eddikesyre eller lidt Svovlsyre. Disse Fakta begrunde Blodpulverets Brugbarhed til at fjerne Kalken. Da Blodpulveret er frit for Stank, frit for Faren ved en pludselig indtrædende Forraadnelse, kan Garveren arbejde sikkert dermed. Det er ligesaa ønskeligt at faa dette Blodpulver indført i Garverierne, som det er at faa Snavs- og Sumpbeitserne fjernede derfra; dette gjælder ogsaa om Saffiansfabrikkerne, hvor Hundeexkrementer endnu den Dag i Dag anses for en Nødvendighed, naar Saffianet senere hen skal antage visse Farver.

Vil man afkalke sværere Lædersorter, be-

nytter man ofte Klorbrintesyre (Saltsyre). Der gives nemlig en Forbindelse mellem Kalk og Klor, som man faar ved at opløse Kalkhydrat i Saltsyre. Denne Forbindelse kaldes Klorcalcium; den flyder hen i Luften og opløses let i Vand, saa at den altsaa fuldstændig kan udvaskes af Huden. Der er dog en Hage ved at benytte Saltsyre; det er nemlig meget svært at bestemme Mængdeforholdet, og kommer der blot lidt for meget Saltsyre ind i Huden, vil denne blive svellet, hvilket navnlig ikke duer for Overlædere.

Benyttet med Forsigtighed giver Saltsyren et godt Resultat, særlig hvad de sværere Bindsaalelædere angaa. Man kan derimod ikke anvende Saltsyre til de Huder, der ere kalkede med Grønkalk (Gaskalk), thi bliver der Dele af Grønkalken tilbage i en Hud, der er rensset med Saltsyre, vil det færdige Fabrikat være plettet.

Til Slutning ville vi anføre, at Knapp har foreslaaet, at gjøre de enkelte, trods al Møje tilbageblivende, Kalkdele uskadelige ved at lægge Huden i et Sæbebad.

Lægger man nemlig en kalkholdig, afhaaret Hud i et Sæbebad, vil der dannes Kalksæbe, en amorf, blød og bøjelig Forbindelse, som ikke er skadelig for Hudtraadenes Bøjelighed, og som ikke virker hæmmende paa Garveprocessen.

Vi ville nu vende tilbage til de organiske Stoffer, hvormed Garveren afhaarer sin Hud. Disse Stoffer ere: 1^o selve Æggehvidelegemerne og 2^o, Produk-

terne af de organiske Substansers og proteinholdige Stoffers Gjæringer.

Vi have tidligere paavist, at Æggehvidelegermerne ikke svækkes, naar en Afhaaring ved Hjælp af en raaden Gjæring gaar regelret for sig. Svedeprocessen er jo kun baseret paa, at Haarene løsnes i deres Sæde, naar Æggehvidelegermerne undergaa en raaden Gjæring. Den raadne Gjæring, det vil sige den frivillige Odelæggelse af organiske Stoffer, kalder man almindeligvis Forraadnelse.

I det dyriske Legeme forekommer der et stort Antal meget sammensatte Stoffer, som hovedsagelig bestaa af Kulstof, Brint, Kvælstof og Ilt, de indeholde ogsaa en ringe Mængde Svovl og undertiden lidt Fosfor. Denne Gruppe kalder man, efter det mest almindelig bekjendte, Æggehvidestofferne.

Lader os betragte disse Stoffer lidt nærmere.

Æggehvidestoffet eller Albuminen er et hvidt eller bleggult Pulver; det har hverken Lugt eller Smag, reagerer alkalisk og er opløseligt i Vand, hvor det dog først svulmer op til en slimet, skummende Masse.

Ren Albumin er i og for sig uopløselig i Vand. At den Albumin, der findes i Blodets Serum og i Hønsæggehvide, er opløselig i Vand, skyldes Tilstedeværelsen af Natron eller alkaliske Salte med alkalisk Basis. Befrier man ved hurtig Afvaskning Æggehviden for disse Stoffer, lader den sig ikke mere opløse. Æggehviden optræder i flere Modificationer, men hovedsageligt i to: en opløselig og en uopløselig. Med Alkalier og alkaliske Jordarter danner saavel ucoaguleret som coaguleret Æggehvide opløselige Forbindelser; med de fleste Metalsalte, navnlig Salte af tunge Metaller, danner Æggehviden uopløse-

lige Forbindelser. Æggehviden bringes til at coagulere ved Vinaand, Kreosot og Garvesyre. Hertil maa bemærkes, at stærk Vinaand fælder Æggehviden i den uopløselige Form, hvorimod svag Vinaand fælder den uden denne Forandring. De fleste Mineralsyrer give Bundfald med Albumin; herfra undtages den trebasiske Fosforsyre. Meget fortyndede Mineralsyrer ere i Stand til at opløse Æggehvide. Syrer, der henhøre under de fedt Syrer, virke ligesom andre organiske Stoffer paa Æggehviden, idet nogle opløse den og nogle bringe den til at coagulere. Saaledes opløse Myresyre, Eddikesyre og Propionsyre Æggehviden, medens Smørsyre bringe den til at coagulere. De forskjellige Oliesyrer, de aromatiske Syrer og Glycerinforbindelserne bringe i højere eller ringere Grad Æggehvide til at stivne. Ligesaa bekjendt er det, at tør Æggehvide kan ophedes til en Temperatur af 80° R. uden at den forandres, medens den vandige Opløsning allerede bliver uklar ved 50° R. og ved en lidt højere Temperatur udskiller store Fnug.

Æggehviden er tilbøjelig til Forraadnelse, og Forraadnelsen indfinder sig hurtig i fugtig Luft. Der dannes en betydelig Mængde meget flygtige, fede Syrer, Ammoniak, flygtige, organiske Baser, Benzin og flere andre Stoffer.

Ved Svedeprocessen er denne Forraadnelse skarpt udpræget. Enhver Garver har Lejlighed til, selv at betragte Følgerne af en saadan Forraadnelse, og han kjender af egen Erfaring den fordærvede, med Ammoniak svangre Luft, der udvikles. Gaar Processen regelret for sig, saa maa Forraadnelsen kun finde Sted indtil det Tidspunkt, hvor Haarene ere løsne i deres Sæde. Er dette Stadium opnaaet, maa man standse Forraadnelsen. Det er nødvendigt, at Æggehviden ikke har lidt ved Svedeprocessen;

denne maa foregaa ved en lav Temperatur og under Tilstedeværelse af Vand.

Enhver frivillig Spaltning af et Legeme absorberer Ilt under Varmeudvikling. Den Temperatur, der er passende for Garveren, ligger mellem 7° og 15° R. Er Forraadnelsen begyndt, kan man forhindre Luftens Tilgang, uden at Forraadnelsen derfor hører op. Har man lagt Huden ned i det nødvendige Kvantum Vand, og har man sørget for, at dette Vand ikke kan fordampe, da vil Processen gaa regelret for sig. Ganske anderledes forholder det sig, naar der bliver brugt mere Vand, end nødvendigt, og naar dette dunster bort; de organiske Legemer ville da fuldstændig ødelægges, idet de optage Ilt af Luften under Vandets Medvirkning. Denne Ødelæggelse indtræder saa meget desto kraftigere, jo mindre Vandet hindrer Luftens Adgang. Større Vandmængder og Afspærring fra den atmosfæriske Luft formindske denne Ødelæggelse, en langsom Tørring af Huden forstærker den.

Fremgangsmaaden ved Svedningen bekræfter dette; man lukker det Rum, hvori Huderne hænge, for derved at udelukke den atmosfæriske Luft; man hælder desuden Vand paa Huderne, dels for at undgaa, at de ophedes og dels for at undgaa, at Haarene klæbe sig fast ved den tørrede Epidermis. Man anvender undertiden Vanddampe, hvis Temperatur fremskynde Processen, men have disse Dampe en Temperatur, der er højere end 15° til 20° R., ville de virke ødelæggende, og de bør altsaa kun anvendes med stor Forsigtighed.

Vil man afhaare en Hud ved raaden Gjæring uden at benytte Svedprocessen, maa man lægge den ned i en Væske, der selv er tilbøjelig til Forraadnelse. I denne faar Haarene den nødvendige Grad af raaden Gjæring udefra.

Herunder hører Afhaaringen ved Hjælp af

Saltlage. Det er her igjen Hudens Æggehvide-stoffer, der ved deres raadne Gjæring bevirke Afhaaringen. Æggehvide, der er opløst i Huden af Kogsalt, og som derpaa svømmer ud i Væsken og fordeler sig deri, er meget tilbøjelig til at raadne. Der opstaar herved Ammoniakforbindelser, der bevirke, at Haarene løsnes.

De æggehvideagtige Stoffer, vi have omtalt, findes ikke alene i Dyreriget, men ogsaa i Plante-
riget. De kaldes Proteïnlegemer, og findes i de dyriske Traade (Fibriner), i de planteagtige Traade, i Legumin, i Albumin o. s. v. Deres kemiske Egenskaber ere følgende: 1^o de fældes i en eddikesur Opløsning af Blodludsalt, 2^o koncentreret Saltsyre farver dem blaa ved jævn Varme og under Tilgang af atmosfærisk Luft og 3^o koncentreret Sæpetersyre farver dem citrongule, men hertil fordres Opvarming.

Ifølge Strecker bestaar Proteïnen af

	i Æggehvide	i Fibrin	i Caseïn
Kulstof	54,0	53,1	54,6
Brint	7,1	6,9	7,1
Kvælstof	15,6	14,1	15,8
Ilt	21,8	25,2	21,8
Svovl	1,5	0,7	0,7
	100,0	100,0	100,0

Vi finde Blod-Albumin og Plante-Albumin i lige høj Grad i Stand til at gjære, og lige tilbøjelige til frivillig Sønderdeling. Kommer et Legeme, der er angrebet af Forraadnelse, i Forbindelse med et andet, der endnu ikke er angrebet, vil det sidste ofte sønderdeles. Derved undergaar det første en Gjæring, og senere en Forraadnelse.

Skal derfor en Hud afhaares ved en raaden Gjæring, uden at Svedeprocessen anvendes, saa maa

man lægge den ned i en Væske, der enten er angrebet af Gjæring, eller som bærer Spirerne til en saadan i sig og som altsaa senere hen undergaar en raaden Gjæring. Til disse Væsker høre for Exempel sur Mælk, gjærende Melklister o. s. v. I disse Væsker dannes der først vegetabiliske Syrer, der, som bekjendt, ikke ere Forraadningsprodukter, men Produkter af en Gjæring. Til disse Syrer, høre Myresyre, Eddikesyre og Propionsyre; de opløse Æggehviden og bringe den derved ud i Væsken. Der indtræder nu en frivillig Sønderdeling γ : Forraadning i Æggehviden, og herved løsnes Haarene i deres Sæde.

Skulde Forraadningen blive altfor stærk, behøver man blot at sætte nogle Haandfulde Kogsalt til; Forraadningen vil da strax hemmes.

Af de Syrer, der findes i Væsken, vil fornemlig Eddikesyren gaa i Forbindelse med Kogsaltets Natron; den friblivende Klorbrintesyre (Saltsyre) vil kaste sig over Æggehviden og hindre dens videre Sønderdeling.

Naar Steppebeboeren lægger sine Huder i en Mødding, er det altsaa fuldstændig empirisk, at han benytter de raadnende Proteïnlegemer og deres Forraadningsprodukter til at løsne Haarene i deres Sæde. Det er ham ligegyldigt, hvor høj en Forraadningsgrad, der opnaas, thi ikke sjældent skal hele Epidermis aftages tilligemed Haarene.

I første Del af denne Afhandling have vi omtalt, at en Hud, der er bestemt til Saalelæder, og som er afhaaret ved en raaden Gjæring, før den egentlige Garve-

proces maa undergaa en Svelning. Huden svelles ved at nedlægges i Væsker, der forberede den til den egentlige Garveproces. Ved Svelningen skal ikke alene Albuminaterne, men ogsaa den limgivende Substans gøres i Stand til at indgaa en kemisk Forbindelse med Garvesyren. Vi have endvidere omtalt, at disse Væsker ere Garvevæsker, hvori der tidligere er garvet Huder, og hvor de tannin- og proteïnholdige Vegetabilier ere gaaede i Gjæring. Det er netop de gjærende Proteïnlegemer, der fremkalde den Virkning, vi tilsigte.

Det er bekjendt, at Kulstof og Proteïn, i Forbindelse med enkelte andre Stoffer, danne de vigtigste Bestanddele i Planteverdenen. De leje sig enten som kvælstoffrie eller som kvælstoffholdige Forbindelser i Planterne. Af de kvælstoffrie Forbindelser er Cellestof, Sukker, Gummi, Stivelse, Fedt og Vox, af de kvælstoffholdige Æggehvide, Trevlestof og Ostestof de vigtigste. I alle Dele af Planten findes den for Garveren saa vigtige Garvesyre. Garvestoffet ligner i mange Henseender det Stivelse, der findes i Egetræ; det er opløseligt i koldt Vand og farves mørkeblaat af Jernsalte. Det hører, ligesom Stivelse og Inulin, til de Reservestoffer, der dannes om Efteraaret, som om Vinteren ligge afleire i fast Form i Marv- og Barkcellen og som om Foraaret opløses i den opstigende Plantesaft. Skud, Blade, Blomster, stamme fra disse Reservestoffer, lige som Kartoffelplanten stammer fra Reservestoffet i Knolden, og ligesom Kyllingen stammer fra Blommen i Ægget.

Er Planten ung, er dens Ernæring kraftig, og er det Sted gunstigt, hvor den har slaaet Rødder, da ville de færreste Lag være hentørrede, og da vil den lettest være i Stand til at gjære.

Det er disse gjærende Stoffers Tilstedeværelse og den Maade, hvorpaa de optræde, der bestemmer Værdien af den garvestofholdige Bark og af de tannin- og proteïnholdige Vegetabilier. De uorganiske Bestanddele i Planten, navnlig de opløselige Silikater (Kiselforbindelser), spille ligeledes en vigtig Rolle i Garveriet. I Praxis har Garveren forlængst anerkjendt dette og han foretrækker derfor Barken af Egetræer, der voxer paa en Jorbund, der indeholder forvittret Granit, Porfyr, Lerskifer og Basalt, hvori der optræder en rigelig Mængde kiselsur Lerjord, fremfor Barken af Egetræer, der voxer paa Kalkgrund, idet denne næsten alene indeholder kulsur Kalk, blandet med kulsur Talk eller svovlsur Kalk.

Over Kulhydraterne og Proteïnen i Planterne mangler man desværre specielle Analyser, hvoraf man kunde undersøge disses Virkning paa Huden. Denne Virkning er jo saa forskjellig og ofte skadelig.

Garveren har hidtil ikke havt anden Rette-snor ved sit Udvalg af proteïnholdige Garvestoffer, end sin Praxis, men den Erfaring, han har vundet ved denne Praxis, er meget begrænset, naar man tænker paa den store Mængde proteïn- og tanninholdige Vegetabilier, der forekomme i Naturen.

Erfaringen har vist os, at det fordelagtigste Materiale, vi kunne benytte til Svelning af en raa Hud, hvoraf vi ville fabrikere et solidt Saalelæder, er ung Egebark.

Et ydre Kjendetegn paa god Egebark er et sundt Yderlag uden Pletter, et fast, hvidt og melet Indre, der er marmorret i Snittet af Stivelsekornene i Saftgangene. Den inderste Side

skal være godt forsynet med ophævede Spejltraade, der danne ligesom Furer paa Fladen.

Hartig fremhæver, at godt udviklet, ung Egebark er forsynet med en stor Mængde Bark- og Marvceller, hvoraf enkelte Grupper slutte sig sammen til en stenhaard Klump, saaledes som man ofte finder det i uædle Pæresorter. Omend- skjøndt selve disse stenhaarde Celleklumper ikke indeholde Garvesyre, ere de dog et Tegn paa, at selve Barken indeholder meget Garvestof.

Som et Exempel paa Barkens Sammensætning kunne vi meddele Analysen for Drueegens Bark. Den indeholder

Garvesyre	20,75 %
Gallussyre	1,40 %
Sukker	2,04 %
Proteinstoffer	4,14 %

Naar man anvender saadanne eller — i kvantitativ Henseende — lignende proteïnholdige Garvestoffer, kan man være temmelig vis paa, at saavel den egentlige Garveproces som Svelleprocessen ville foregaa regelret.

Den første kemiske Proces i disse tannin- og proteïnholdige Vegetabilier er en vinaandig Gjæring. Derefter dannes der, paa Grund af, at der er Sukker og Stivelse tilstede, Mælkesyre og Smørsyre; der dannes endogsaa Eddikesyre og andre Syrer. Senere indtræder der en virkelig Gjæringsproces og Produkterne af denne udskille sig som Bærmebestanddele, coagulerede Æggehvidemasser med Nedslag af Jord- og Metalforbindelser, Farvestoffer og Garvestof; disse Produkter indlejre sig i Huden, udpolstre dens inderste Dannelser, og give den herved det fulde Greb. De trække opsvulmende Æggehvide ud af Huden; denne Æggehvide viser sig paa Overfladen som

en hvid Slim, den saakaldte «Blomst». Barkgarvede Lædere kunne afvige meget fra hinanden i Farve, og det er «Blomsten», der bevirker denne Farveforskjel. Er der trukket megen Æggehvide ud paa Overfladen af Huden, og har Nedslaget af farvende Substanser kun været ringe, faar det færdiggarvede Læder en lys Farve. Sollyset har ogsaa nogen Virkning paa Farven, idet Steder, der direkte have været udsatte for stærkt Sollys, blive brune med skarpe Rande, og træde silhouetteagtigt frem paa det færdige Læder.

Dette Nedslag kan fjernes fra Læderet ved Afvaskning, hvorved Læderet faar en barkbrun Farve. Slimen bærer alle Betingelserne for en fortsat Ødelæggelse i sig. Har man lagret Læderet, inden det endnu er fuldstændig tørret, vil der dannes Svampe i Slimen og Fabrikatet vil overtrækkes med et rigeligt Slimdække. Der indtræder nu en ny Gjæring, ved hvilken Slimhinden, saavel som det nye Slimdække ville ødelægges, de forsvinde begge, og Læderet bliver sortebrunt. Vil Garveren undgaa, at hans Læder trækker Skimmel, maa han tørre det hurtigt og fuldstændigt; vil han gjøre enhver Skimmeldannelse umulig, saa maa han anvende Midler, ved Hjælp af hvilke han kan gjøre den aflejrede Æggehvide endnu mere uopløselig, og desuden grundig ødelægge enhver Spire til fremtidig Ødelæggelse.

Ere Proteinlegemerne svagt repræsenterede, eller mangle de ganske i de garvestofholdige Vegetabilier, saa ville de Processer, som betinges af Proteinlegemernes Tilstedeværelse, ikke fuldbyrdes. Den raa Hud kan vel garves, men ikke svelles ved Anvendelsen af disse mangelfulde Vegetabilier; en god Saalehud, der har været behandlet med sur Bark, taber, naar den derefter behandles med disse Vegetabilier, hele sin Fylde,

den «falder sammen», og er, som færdigt Fabrikat, aldeles slimløs.

Meget interessant er følgende Analyse, der angiver Bestanddelene i Bark, hvori der har været garvet Huder. Denne Bark, den saakaldte sure Bark, bestaar af

Garvesyre	3,85 %
Gallussyre	0,67 %
Sukkerstoffer	0,17 %
Proteinstoffer	1,13 %
Syrer af Myresyre Gruppen	1,89 %

Om Indholdet af Proteïnlegemer og Sukker i disse garvestofholdige Vegetabilier skrives i «Gerber Zeitung» 1869, Nr. 16 følgende (Uddrag af en Artikel betitlet «Om Hemlockerextrakt»):

Det er en Ejendommelighed ved Egebarken, at der i denne paa samme Tid findes Sukker og Stivelse. Hemlockerbarken besidder ikke denne Egenskab. Naar der er kvælstofholdige Stoffer tilstede, omdannes Sukker og Stivelse til Mælkesyre, som senere hen spaltes i Smørsyre og Kulsyre. Denne Smørsyregjæring indtræder ikke i Hemlockerbark.

I samme Artikel paavises desuden, at der i Hemlockerbarken i Stedet for Smørsyre dannes Eddikesyre. Denne Eddikesyre udøver baade under Svelleprocessen og under den egentlige Garveproces en skadelig Indvirkning paa Garvæskens og paa Huden. Anvender man Cateu-extract alene, faar man et lignende Resultat.

Vi have tidligere omtalt, at man maa undgaa Eddikesyredannelser i den saakaldte «sure Bark». Vi ville igjen fremhæve dette og dertil føje, at en saadan Eddikedannelse altid vil blive fremkaldt, naar Huden altfor længe bliver liggende i Barken. Hvis der viser sig lange Trevler

i Garvevæskan, skyldes dette Eddikesyren, som i Tidens Løb fordærver selv den bedste «sure Bark». Er den sure Bark, man vil anvende til Hudens Svelning, god, da maa den indeholde en bestemt Procentdel Garvesyre. Denne Garvesyre er nødvendig til at trække de gjæringsvækkende Kimsporer sammen, og saaledes reducere Eddikesyredannelsen til et Minimum. Der maa i Barken findes en rigelig Mængde Proteinlegemer, der ikke ere angrebne af Gjæringen, men disse Proteinlegemer maa paa den anden Side bære Spiren i sig til deres Omdannelse; der maa være begyndt en Smørgjæring i dem. Dette kan man mærke paa den stærke Lugt.

Ethvert proteinholdigt Garvestof bærer Spiren til sin Ødelæggelse i sig, men Stødet til denne maa gives udefra. Garveren kjender tilstrækkeligt de skadelige Følger af en saadan Ødelæggelse, som enten kan være fremkaldt ved Fugtighed, Skimmel eller ved, at der indtræder Forraadnelse i Proteinlegemerne, der jo saa let gaa i Gjæring. Malet Egebark af bedste Kvalitet taber for Exempel hele Evnen til at svelle en Hud, naar den har ligget i længere Tid paa et fugtigt Sted. En Hud, der behandles med denne Bark, bliver vel garvet, men den bliver fuldstændig rød. Der finder ikke nogen Gjæringsproces Sted, i alt Fald ikke nogen Proces, som Garveren har Nytte af; Læderet er ikke polstret, fuldt og fast, det er plat, magert og fuldstændig slimløst.

Benytter man Catecuetrakt, Hemlocker-extract eller ren Garvesyre vil det samme finde Sted; disse Stoffer mangle netop de for Garveren saa nødvendige Proteinforbindelser.

Forklaringen paa det først angivne Tilfælde erholde vi, naar vi undersøge de Forhold, under

hvilke det samme sker i sædvanligt Mel. Herom siger Fresenius:

»Tørt Mel, der opvarmes paa et fuldstændig tørt Sted, holder sig uforandret; opbevares det derimod paa et fugtigt Sted, opstaar der Varme i det, det klumper sig sammen, bliver ildelugtende og sort«.

Fugtigheden i Forbindelse med Luftens Ilt bevirker at denne Gjæring indtræder. Gummistofferne blive først forandrede. De ødelægges meget hurtigt af Fugtighed og Varme; ved Solvarmen alene blive de sure og raadne.

Gummistofferne findes, ligesom Stivelsen, i enhver udviklet Plante. De findes som smaa Korn i Marvcellerne, i Marvstraalerne, i Barken og i Basten.

Gummiens Lim, Fibrin og Casein høre til den interessante Gruppe af de kvælstofholdige, organiske Stoffer, som man kalder Proteinstoffer. v. Bibra har angivet, at deres Sammensætning er følgende:

	Fibrin.	Casein.	Lim.
Kulstof . . .	53,5 %	54,9 %	53,5 %
Brint	7,0 %	6,9 %	7,1 %
Kvælstof . .	15,5 %	15,9 %	15,6 %
Ilt	22,9 %	21,6 %	23,0 %
Svovl	1,1 %	0,7 %	0,8 %
	100,0	100,0	100,0

Vi have allerede før omtalt, at disse Proteinglemer spaltes paa en anden Maade, naar de komme i Forbindelse med et Legeme, der allerede er i en Forraadnelsestilstand.

Kommer en raa Hud i Berøring med tannin- og proteinholdige Vegetabilier, der allerede ere gaaede i Gjæring, som for Exempel her i vore Svellefårver, vil der opstaa en Række af kemiske Processer i Vegetabilierne, som, ved Tilsætning af smaa Portioner frisk, malet Egebark, gennemgaa alle Gjærings-

trinene og ende med en raaden Gjæring; disse Processers Virkning paa Huden vilde være skadelig, hvis den ikke blev formildet ved de smaa Tilsætninger af Jernsyre.

Tannin- og proteïnholdige Vegetabilier, der tidligere have været benyttede til Garvning, have en stærk Lugt, der minder om Smørsyre. Det var denne Lugt, der bragte Kemikeren Chantard til at undersøge Vegetabilierne og det viste sig ogsaa, at de indeholdt Smørsyre.

Hvor vigtig en Rolle Smørsyren spiller ved Svelningen, vide vi alle. Men foruden Smørsyren finde vi andre vigtige Stoffer i Svellefarverne, nemlig:

Garvesyre, Gallussyre, Sukker og Syrer, som henhøre under Myresyregruppen; ligeledes optræde ved Slutningen af Svelleprocessen Ammoniak og Produkter af raaden Gjæring.

Tannin- og proteïnholdige Stoffer, der ikke indeholde disse Gjæringstrin, give selvfølgelig et slet Resultat. Tannin- og proteïnholdige Vegetabilier, hvis Proteïnlegemer ere ødelagte eller meget svækkede, have mistet Evnen til at gjære, og ere ubrugelige til Svelning.

Det er en Kjendsgjerning, at det er tilstrækkeligt at lægge en vel »uddrevet« Saalehud ned i en Opløsning, som hovedsagelig bestaar af varmt Vand. Sætter man smaa Portioner frisk malet Egebark til, ville de nødvendige Gjæringer hurtigt udvikles og Huden bliver prall, fuld og fast, selv om den har henligget længere Tid i Karret.

Gjennemsnitlig er, ifølge mange og nøjagtige Analyser, Sammensætningen af Svellefarverne følgende:

En god Saalelæderfarve, der var beregnet paa en godt »uddrevet« Hud, og som var tilberedt ved at udlude ung Egebark, som ved Garve-

processen var gaaet i Gjæring, og ved til dette at sætte stærke Portioner friskmalet, ung Egebark, indeholdt:

Garvesyre	0,97 %
Gallussyre	0,20 %
Sukker	0,10 %
Syrer, der høre til Myresyregruppen, navnlig Smørsyre	0,87 %

En Væske, der var taget fra de saakaldte »Drivfarver«, indeholdt:

Garvesyre	0,30 %
Gallussyre	0,17 %
Sukker	0,07 %
Myresyrer	0,67 %

Ea Væske, taget fra den Farve, Huden havde ligget i før den sidst anførte, indeholdt:

Garvesyre	0,17 %
Gallussyre	0,10 %
Sukker	0,01 %
Myresyrer	0,53 %

En Væske, taget fra en af de bedste Stinkfarver, indeholdt:

Garvesyre	0,10 %
Gallussyre	0,04 %
Myresyrer	0,33 %

Stoffer, stammende fra raadnende Proteinlegemer 0,12 %

En Væske, taget fra den sletteste Stinkfarve, indeholdt:

Garvesyre	0,04 %
Gallussyre	0,03 %
Myresyrer	0,13 %
Ammoniaksalte	0,56 %

Omendskjøndt disse Gjennemschnittsanalyser ikke berettiger til at antage, at det fundne passer paa enhver Svelle- eller Stinkfarve, saa give disse Tabeller dog et talende og lærerigt Billede paa, hvorledes de tannin- og proteinholdige Stoffer

forandre sig, naar man benytter dem til Garvning. Det er desuden bekjendt for enhver Garver, at der imellem de anførte Væsker ligge andre, der udjævne Differenserne, og at alle Farverne tilsammen danne en fortløbende Kjæde med jævnt tiltagende Styrke. Vi se, at de tannin- og proteinholdige Stoffer efterhaanden afgive hele deres Tannin- og Proteïndhold, og at de sidste Rester bestaa af Produkterne af en raaden Gjæring.

Ganske anderledes forholder det sig, naar de tannin- og proteinholdige Vegetabilier anvendes til Fremstilling af barkgarvet Overlæder.

Ogsaa her vide vi, at Huden lidt efter lidt bringes i Berøring med stærkere og stærkere Garvevæsker.

Undersøge vi den svageste af Overlæderfarverne indeholder den, naar den er tilberedt af Egebark:

Garvesyre	0,10	%
Gallussyre	0,03	%
Sukker	0,01	%
Mælkesyre	0,03	%

Fjerner man efter nogle Dages Forløb den gamle Bark, og tilsætter en ny Dosis, vil Væsken efter nogen Tids Forløb indeholde:

Garvesyre	0,51	%
Gallussyre	0,12	%
Sukker	0,10	%
Mælke- og Smørsyre	0,05	%

Opfriskes denne paa samme Maade, indeholder den:

Garvesyre	0,98 %
Gallussyre	0,15 %
Sukker	0,10 %
Mælke- og Smørsyre	0,10 %
Endnu en Gang opfrisket indeholder den:	
Garvesyre	1,75 %
Gallussyre	0,20 %
Sukker	0,15 %
Mælke- og Smørsyre	0,23 %

Vi ville endnu tilføie Analysen paa den Farve, hvori Huden bliver garvet færdig. Den indeholder, efter endnu flere, stærke Tilsætninger af frisk malet Egebark og Cathecu:

Garvesyre	2,80 %
Gallussyre	0,80 %
Sukker	0,70 %
Proteinstoffer	1,12 %
Mælke- og Smørsyre	0,45 %

Af disse Undersøgelser se vi, at Tanninen maa være den fremherskende i de Væsker, vi benytte til Overlædergarvning. Syrer, der ere opstaaede ved Gjæringer i de tannin- og proteïnholdige Stoffer, ere svagt repræsenterede, og der findes aldeles ingen Ammoniaksalte, o: Produkter af raaden Gjæring.

Man fjerner derfor de tannin- og proteïnholdige Stoffer fra Overlæderfarverne, inden at Proteinstofferne begynde at ødelægges. Ved Tilsætning af frisk malet Egebark fornyer man stadig Garvesyren og forstærker altsaa Væskerne. Dette sker ikke jævnt, som ved Saalelæderfarverne, men ved pludselige Tilsætninger. I Tidsrummene mellem de enkelte Tilsætninger bortgaar naturligvis den Garvesyre af Væsken, som trænger ind i Huden; da først dannes der Mælke- og Smørsyre. Disse Syrers Virkning paa Hu-

den er kort og forbigaaende og kan af Garveren reguleres ved Tilsætninger af Garvesyre.

I videnskabelig Henseende have vi delt Læderarterne i to store Klasser, nemlig Saalelæderne og Overlæderne, men Teknikeren anerkjender kun tildels denne Adskillelse. Vel kunne vi ikke omdanne en stiv Saalehud, der er afhaaret ved en raaden Gjæring, til et smidigt Stykke Overlæder, men vi kunne derimod ved en senere Appretur af en Hud, der er afhaaret ved Kalkhydrat, producere et Stykke Læder, der efter Konsumenternes Ønske kan tjene til Saalelæder eller Overlæder. Det er en Kjendsgjerning, at man af den ene Del af en narvspaltet, kalket Oxehud kan producere Fahllæder, pebble grain, imiteret Gedskind o. dslg., medens den inderste Del udmærket kan benyttes til lettere Saaler, naar den arbeides med den amerikanske Læderroller eller den Behrendorfske Læderhammer. Det er altsaa ikke alene Afhaaringsmaaden, men ogsaa den senere Behandling, der adskiller Saalelæderet fra Overlæderet.

Vi have angivet, at Barkgarveriets Bastard, »Bindsaalelæderet«, inden den egentlige Garveproces maa paavirkes af Væsker, der affarve det og gjøre det fuldt og fast; men have disse Væsker ikke den rigtige Sammensætning, saa udøve de en ugunstig Virkning paa Huden, og denne Virkning er Garveren selv ikke rigtig klar paa. Ganske i Almindelighed kan det gjælde som Regel, at en med Hvidkalk afhaaret Hud i Begyndelsen af Affarvningen ikke maa

komme i Berøring med gjærende Proteinlegemer. Grunden hertil er, at de indre Huddannelser jo engang ere bragte til at svulme op ved Kalkens Indflydelse. Ligeledes ere Hudens Æggehvidestoffer mere eller mindre opløste, saavel ved selve Kalkningen, som ved Kalkens Bortfjernelse, og det gjælder altsaa fremfor alt om, at holde dem saa uskadte som muligt. Dette sker ved at man tilsætter friske tannin- og proteinholdige Vegetabilier. Portionerne skulle i Begyndelsen være smaa, men senere større og større. Først naar dette er sket, tør man lade gjærende Proteinlegemer indvirke paa den limgivende Substans.

En hvidkalket Bindsaalehud, der er behandlet som ovenfor anført, har en let kruset, men aldeles ikke løs Narv, som let lader sig glatte og som lægger sig fast paa den vel sluttede, egentlige Læderhud, uden at den dog er prall eller skør. Selve Læderet er blødt og eftergivende, men bliver kjærnet og fast at føle paa, naar det har modtaget en hensigtsmæssig Appretur.

Det forholder sig derimod anderledes, naar man afhaarer en til Bindsaalelæder bestemt Hud ved Hjælp af Grøn-kalk.

Selve Haarene, der ere blevne ødelagte af Calciumsulfhydratet, behøve ikke at løsnes i deres Rødder. Æggehvidelegemerne blive kun lidet paavirkede af den Ætskalk, som indeholdes i Grønkalken, og ligge lidet angrebne i den renjorte, afhaarede Hud.

Skal man nu heraf producere et Læder, som vel fører Navnet »Bindsaalelæder«, men som langt mere minder om Saalelæder, maa den afhaarede Hud paavirkes af Væsker, der lige fra Begyndelsen af indeholde Stoffer, der virke

udblødende og svellende paa Æggehvinden, og som paa samme Tid paavirke den limgivende Substans, akkurat som ved Saalelæderets Svelning.

Man lægger derfor Huden ned i god, sur Bark, undgaar i Begyndelsen stærke Tilsætninger af Tannin og lader Huden paavirkes af de samme Væsker, som de, hvori vi svellede Saalelæderet. Den senere Behandling i Farverne retter sig efter Ætskalkens større eller mindre Virkning paa Æggehvdestofferne, og det er kun ved en rigtig Kombination af Afhaaringsprocessen med Affarve- eller Svelleprocessen, at man kan producere et Bindsaalelæder, der fuldt ud tilfredsstiller det konsumerende Publikums Fordringer.

Vi ville nu omtale de Væsker, der tjene til at garve Maroquin, Saffian og de herunder hørende Lædersorter.

Disse Lædere skulle være fulde i Grebet, de skulle ofte være faste at føle paa og de skulle give en for disse Lædere karakteristisk, knagende Tone, naar de bøjes sammen. Selve det Stof, med hvilket vi garve, maa ikke hindre den senere Nuancering af Læderets Farve.

Man lægger derfor det kalkede, vel forberedte Skind ned i en Garvevæske, som indeholder megen Tannin, men kun lidt Farvestof. Denne Garvevæske gennemgarver hurtigt Læderet og bibringer det en lys Farve. Væsken maa være tilbøjelig til at gjære, da der ved Gjæringen dannes Syrer, som svelle Huden; den maa desuden ogsaa indeholde et Stof, der kan bevirke, at Æggehvinden i sin Forbindelse med Garvesyren hær-

des til et amorft, fast og dog voluminøst Legeme.

I Praxis anvender man til Garvning af Saffian og Maroquin Stoffer, i hvilke der let dannes Gallussyre og Druesukker; hyppigst anvender man Galæbler og Sumach.

Stenhouse har anstillet omfattende Under søgelser angaaende de forskjellige Stoffer, man benytter til Garvningen. Han fandt, at Garvestoffet i Sumach, der har henligget i længere Tid, ved en naturlig Gjæring for største Delen omdannes til Gallussyre og Druesukker. Galæbler give det samme Resultat; men de indeholde endnu mindre Farvestof end Sumach. Behandler man disse to Stoffer paa en formaals-tjenlig Maade, opstaar der Pyrogallussyre i dem begge. Stenhouse har af disse Kjendsgjæringer draget den Slutning, at Garvestoffet er det samme i Galæble som i Sumach. Kommer et af disse to Stoffer i Berøring med en rengjort, kalket Hud, vil følgende ske:

En Del af Tanninindholdet træder strax i Berøring med Æggehviden i de ydre Hudlag, og befæster den i disse; ved denne Proces kruses Narven. Ganske kort Tid efter begynder det Indre af Huden at svelle, thi en Del af Garvestoffet er i Mellemtiden spaltet i Gallussyre og Druesukker. I en Del af Druesukkeret udvikles Syrer, der indvirke paa Æggehviden og som ligeledes, om end kun forbigaaende, indvirke paa den limgivende Substans. Gallussyren, som ikke kan indgaa nogen Forbindelse med den limgivende Substans, besidder den Egenskab, at den hæder Æggehviden til en fast, voluminøs Masse. Vi se altsaa, at alt i disse Stoffer er egnet til at omdanne den raa Hud til et Læder, som ikke er klæbrigt at føle paa, som

er fast, uden at være stivt, og som giver en knagende Lyd, naar det bukkes sammen.

Tanninholdige Vegetabilier, som have lidt af Fugtighed, og hvis Garvestof har mistet Evnen til at omsættes til Gallussyre og Druesukker, kunne aldeles ikke benyttes ved Tilberedningen af Saffian og Maroquin.

Vi ville nu vende tilbage til Svelleprocessen i Saalelædergarvningen og henvende vor Opmærksomhed paa de Stoffer, vi anvende, naar Svellingen ad den sædvanlige Vej: ved Hjælp af Gjæringer i de tannin- og proteinholdige Vegetabilier, ikke har havt det forønskede Resultat.

Af de Stoffer, man anvender hertil, er Smørsyren ubestrideligt det mest fordelagtige. Af det foregaaende have vi jo lært, at det er Smørsyren, der spiller Hovedrollen ved Saalelæderets Svelling, og at denne Syre, i Modsætning til de andre Syrer, der dannes i Plantestofferne — Myresyre, Eddikesyre, Bernstensyre (Ravsyre) osv. — har den Egenskab, at den paa en Gang sveller Æggehviden og bringer den til at coagulere.

Man har ikke alene sat Smørsyre til den frisk tillavede Svellefarve, men ogsaa til nogle af de ældre, og det har vist sig, at Smørsyren i høj Grad forbedrede Farverne.

Fresenius meddeler følgende om Smørsyren: »Sætter man til en Sukkeropløsning Osteostof og en saa stor Mængde kulsur Kalk, som der behøves til at neutralisere de Syrer, der opstaa, og lader man det henstaa ved en Tempe-

ratur paa 25° — 30° R., saa vil Massen begynde at gjære. Der vil først opstaa en slimet Gjæring, derpaa en Mælkesyregjæring og tilsidst en Smørsyregjæring.

Destillerer man efter endt Gjæring Væsken med Vinstensyre, som binder Kalken, saa faar man et Destillat, der har en gennemtrængende Lugt af harsk Smør, en bidende, sur Smag og en sur Reaktion. Mætter man Destillatet med Klorcalcium, vil der danne sig en olieagtig Hinde ovenpaa Væsken. Denne Hinde er Aarsagen til Lugten, Smagen og Reaktionen og kaldes Smørsyre, paa Grund af, at man først fandt den i harsk Smør.

Pelouze og Gélis angive følgende Methode til Fremstilling af smørsur Kalk ved Hjælp af en Gjæring. Til en 10 Graders Sukkeropløsning sætter man en lille Smule Casein og saa meget Kridt (kulsur Kalk), saa at al den Smørsyre, der fremkommer, bliver bunden. Denne Blanding lader man staa i nogle Uger og passer paa, at den bestandig holder en Temperatur paa 20° — 30° C. Naar Væsken har henstaaet i nogen Tid, vil der dannes smørsur Kalk under en livlig Brint- og Kulsyreudvikling.

Vil man fremstille Saltet rent, maa man afdampe, krystallisere og omkrystallisere.

Vil man af den smørsure Kalk indvinde ren Smørsyre, kan man gaa frem efter følgende Methode, som er angivet af Pelouze og Gélis:

Man sætter 3—4 Dele raa Saltsyre til 30—40 Dele rent Vand og opløser heri 10 Dele smørsur Kalk. Denne Væske hælder man paa et Destillationsapparat og destillerer den saa længe indtil at 10 Dele af Væsken ere gaaede over i Forlaget. Dette Destillat indeholder Smørsyre, Vand, samt lidt Eddikesyre og Svovlsyre. Nu sætter man Klorcalcium til Væsken og holder først op, naar

Smørsyren har samlet sig som et Olielag ovenpaa denne. Dette Lag af Smørsyre skummer man af og destillerer for sig. Man kan dog først betragte Destillatet som ren Smørsyre, naar Kogepunktet har naaet 140° C.

Smørsyrens Virkning er aldeles analog med Svelleprocessens, og vi maa anbefale at sætte Smørsyre til de Svellefarver, man tilbereder af gjærede tannin- og proteïnholdige Vegetabilier. Vi maa desuden tilraade at tilsætte en ringe Dosis friske, proteïnholdige Garvestoffer, da disse give Farverne det nødvendige Ferment til at gennemgaa alle Gjæringstrinene.

Ganske anderledes forholder det sig med andre Midler, som svelle Huden, men som indvirke skadeligt paa Huddannelserne.

Det ligger jo nær at søge billige Stoffer, der kunne erstatte den dyre Smørsyre. Man har derfor søgt i andre proteïnholdige Stoffer at fremkalde Gjæringer, som have en lignende Indvirkning paa Huden, og man har troet at finde disse svellende Egenskaber i en Grød af Mel og Kartofler.

Det er bekjendt, at saavel Korn som Kartofler indeholde Mel. Det Mel, der findes i Kornet, bestaar hovedsagelig af to organiske Stoffer, nemlig Stivelsemel og Plantelim. Kartoffelmelet adskiller sig fra Kornmelet ved, at det aldeles ikke indeholder Plantelim. Det gjælder om, af disse Stoffer at tilberede en Grød, som ved Gjæring udvikler Syrer, der kunne svelle Huden.

Opvarmer man Stivelse og Vand, saa opstaar der en gjennemsigtig, gelatinøs Masse, det saakaldte Stivelseklister. Ifølge Balling udfordres der en Temperatur paa $65-70^{\circ}$ R. til at omdanne Kornstivelsemel til Klister; Kartoffelstivelsemelet omdannes allerede til Klister ved en Temperatur paa $52^{\circ}-56^{\circ}$ R.

Lader man Stivelseklisteret afkjøles til 48° R. og tilsætter man et koncentreret Udtræk af friskt eller tørret Bygmalt, saa vil Klisteret omdannes; det bliver tyndtflydende, idet den opsvulmede Stivelsesubstans virkelig opløser sig. Der dannes opløselig Stivelse, Stivelsegummi og Sukker. Det Stof, der bevirker denne Omdannelse, er opløseligt i koldt Vand, og kaldes Diastas. Dette Stof dannes ved Maltningen i Kornets Plantelim.

Jo mere Diastas, i Form af Malt eller Maltudtræk, man sætter til Stivelsen, desto hurtigere vil denne omdannes. Holder Væsken en Temperatur af over 60° R., vil Processen hemmes, og naar den en Temperatur paa 80° R., vil Diastasens Virksomhed ophøre.

Diastasen formaar at omdanne en langt større Mængde Stivelse end den, der forekommer i selve Maltet, til Gummi og Sukker. Ifølge Payen og Persoz kommer der i Del Diastas paa 2000 Dele Stivelsemel. Foruden Maltes Stivelsemel kan Diastasen ogsaa omdanne andre stivelscholdige Stoffer, saasom Kartoffler, til Gummi og Sukker, med andre Ord, den kan mæske Stofferne. En Mask, der er tilberedt af Malt og Kartoffler, indeholder Stivelsesukker, Stivelsegummi, Protein-substanser og forskellige Salte, blandede med uopløselige Stoffer, som Frøhylstre, Kartoffelskrælinger osv. Henstaar Masken i længere Tid ved en høj Temperatur, saa vil der dannes Mælkesyre i den. Henstaar den endnu længere, vil der udvikles Eddikesyre, Bernstensyre (Ravsyre), Metacetonsyre og endelig Produkter af en raaden Gjæring.

Garveren kan nu anvende denne Masse til at svelle sin Hud, inden der er indtraadt nogen Syredannelse i den, eller han kan anvende den naar der er indtraadt en Syredannelse.

Vi ville undersøge begge Tilfælde.

Bringer man en Stivelseklister, hvori der er foregaaet en Sukkerdannelse, i Berøring med en raa Hud, saa vil denne virke som Ferment, paa Grund af den Raadenskab, der er begyndt i Huden. Der dannes Mælkesyre og Smørsyre i Masken. Schubert angiver, at Smørsyredannelserne kun fremkomme, naar der er fri Syre i Væsken, men at Smørsyrens Fremkomst forhindres, naar der er ophobet altfor megen fri Syre. Er dette Tilfældet, vil der ikke dannes Smørsyre, men derimod, i hurtig Rækkefølge, Eddikesyre, Metacetonsyre og Produkter af en raaden Gjæring. Disse Syrer have en skadelig Indvirkning paa Huden og heri ligger det uheldige ved at anvende denne Mask.

Anvender Garveren en Stivelseklister, der er bleven sur uden at man har tilsat Diastas, saa vil man i Klisteret kunne finde alle de Syrer, der virke skadeligt paa Huden. Otto har meddelt følgende: »Lader man Klister, som man har tilberedt af Kornstivelse, henstaa i nogen Tid i Solvarmen, saa bliver det først surt, og siden ildelugtende. Syredannelsen og Ødelæggelsen af Klisteret skyldes den ringe Mængde Plantelim, som altid findes i Kornstivelse«.

En Mask, hvori Syredannelsen er begyndt, er naturligvis endnu mindre at anbefale end en frisk; vil man tilberede godt Saalelæder skal man ikke benytte nogen af Delene.

Sætter man surt Melklister til Saalelæderfarverne, saa vil dette Melklister ikke alene have en skadelig Indvirkning paa Æggehvide-stofferne i den Hud, der er bestemt til at svelles, men det vil ogsaa for en stor Del ødelægge Spirerne til Gjæring i Svellefarven. Grunden her-til er, at vegetabilske Syrer, saasom Eddikesyre, Metacetonsyre o. fl. a., selv i fortyndet Tilstand

ikke alene ødelægge Huden, men ogsaa de tannin- og proteinholdige Vegetabilier, der ere i Stand til at gjære.

Den her anførte, fordærlige Virkning faa vi netop, naar vi sætte Eddike til Saalelæderfarverne, thi Eddiken bevirker vel, at Huden svulmer op, men paa den anden Side opløser og ødelægger den Æggeviden og de unge Celledmembraner og truer derved hele Fabrikatets Indre. Og dog findes der lettroende Garvere, der dyrt købe Recepter, der foreskrive at sætte Eddike og Sukker til Saalelæderfarverne.

Mineralsyrerne have en endnu mere ødelæggende Virkning paa Proteinlegemerne. Sætter man disse Syrer til de tannin- og proteinholdige Vegetabilier, ville de sikkert ødelægge dem og forhindre enhver Gjæring i dem. Der kan altsaa ikke være Tale om nogen regelret, fremskridende Svelleproces, naar man anvender disse Syrer.

Der er dog en af disse Mineralsyrer, nemlig Saltsyren, som vi, efter hvad vi have lært i Afsnittet om Hvidgarveriet, skulde tro, var skikket til at benyttes ved Lædertilberedningen. Man har derfor ogsaa søgt at benytte denne Syre ved Læderets Svelning, og det med et tilsyneladende godt Resultat.

Alligevel gjælder det, vi have anført om de andre Mineralsyrer, ogsaa hvad Saltsyren angaar; den ødelægger de tannin- og proteinholdige Vegetabilier.

Vil man anvende Saltsyre, skal man ikke sætte Syren til de af Gjæringen angrebne Svellefarver, men til en for Saltsyren særlig anstillet Farve.

Man gaar frem paa følgende Maade:

Naar man har affarvet Huden godt, kommer man den, uafset hvilken Svelningsgrad den har opnaaet ved Farvningen, ned i en Opløsning af

Tannin i Vand. Fra denne Opløsning har man fjernet de tannin- og proteinholdige Vegetabilier og derpaa tilsat en ringe Dosis Saltsyre. Virkningen af denne Opløsning er svellende, men denne svellende Virkning er ikke fremkaldt ved en ny, for Huden velgjørende Gjæringsproces, men derimod kun ved at Saltsyren stræber at trænge ind til Æggeviden og den limgivende Substans. Opløsningen, som er gjort syrlig af Saltsyren, vil ved Endosmose trænge ind i Cellerne og Huden vil altsaa svelle paa ny. Sætter man alt for megen Saltsyre til Væsken, eller lader man Huden ligge for længe i en Opløsning, der indeholder det rigtige Maal Saltsyre, kan man være vis paa, at de indre Hudlag ødelægges, og at Fabrikatet bliver i høj Grad slet; Æggeviden forvandles til en haard, skør Masse, den limgivende Substans opløses, det færdige Fabrikat bliver bleggult og undertiden ræverødt, og selve Læderet er ru i Snittet, skør i Narven og knoklet, haardt at føle paa. Den samme Narvskørhed indtræder ogsaa, naar Huden ikke er bleven rigtig affarvet inden den bringes i Berøring med Saltsyren.

Det er her nødvendigt at forklare, hvorfor Saltsyren i dette Tilfælde har en ganske anden Virkning end i Hvidgarveriet.

Grunden hertil er følgende:

Ved Fabrikationen af det alun- eller hvidgarvede Læder fik Huden Saltsyren (Klorbrintsyre) i Kogsaltet (Klornatrium). Saltsyren er her ikke fri, men er bunden til sin Base (Basis), og kan først uddrives af Saltet, naar der tilsættes et tredie Legeme, der kan tjene Saltsyren som ny Base. I Hvidgarveriet træder Æggeviden til som dette nye Legeme, men Saltsyren eksisterer ikke for de øvrige Huddannelser og kan altsaa

heller ikke udøve de skadelige Indvirkninger, som vi have omtalt.

Idet vi fremdeles følge den Vej, vi ere slaaede ind paa, komme vi nu til de Stoffer, vi benytte til den egentlige Garveproces.

Alle Stoffer, som ere i Stand til kemisk at omdanne en eller flere Huddannelser, saaledes at de modstaa Forraadnelse, og som derved omdanne den raa Hud til et brugbart Læder, føre Navn af Garvestoffer.

Eftersom disse Garvestoffer kunne omdanne Æggehviden og den limgivende Substans, eller Æggehviden med Udelukkelse af Mulighed for Indvirkning paa den limgivende Substans, falde de ind under Barkgarveriet eller under Hvid- og Fedtgarveriet.

Vi ville først omtale de Stoffer, der anvendes i Barkgarveriet, og som altsaa fuldføre Garvningen ved en Indvirkning saavel paa Æggehviden, som paa den limgivende Substans.

Disse Stoffer ere de tannin- og proteïnholdige Vegetabilier.

Vi have i denne Bog lært, hvor stor en Rolle disse Vegetabilier spille i Garveriet. Proteïnets Virksomhed falder navnlig ind under den forberedende, Tanninens under den egent-

lige Garveproces. Det er Tanninindholdets Garvesyre, der fuldbyrder Garveprocessen, idet den kemisk omdanner Æggehviden og den limgivende Substans.

Garvesyren er Garvestof i Ordets fuldeste Betydning. Vi finde her Anledning til at bemærke, at det ikke er tilstrækkeligt nøiagtigt at anvende Benævnelsen Garvestof i Stedet for Garvesyre, thi vel er Garvesyren et Garvestof, men ikke ethvert Garvestof Garvesyre. Ligeledes ere Benævnelserne Tannin og Tanninindhold en Fællesbetegnelse, der betegne Garvesyren i dens forskellige Modificationer; disse fremkomme ved den forskellige kvantitative Sammensætning af Garvesyrens væsenligste Bestanddele, Kulstof, Brint og Ilt, og ved fremmede Legemers Tilstedeværelse.

Om Garvesyrens Forekomst beretter Dr. Hartig følgende:

»Der gives et Stof, der benævnes Garvesyre, Garvestof eller Tannin, og som findes meget udbredt i Planteverdenen. Dets vigtigste Egenskab er den, at det indgaar en kemisk Forbindelse med den dyriske Hud, og derved omdanner denne til et smidigt, fast og varigt Stof, som benævnes Læder«.

Han fremfører endvidere, at Garvestoffet er et Stof, der ligesom Gummi, Sukker og Slim er opløseligt i Plantesaft, og som, uden bestemt Form eller Organisation, hører til de organiske Reservestoffer. Om Efteraaret og om Vinteren har Garvestoffet den samme Form og Størrelse som Stivelsemelet, men adskiller sig fra dette ved, at det er opløseligt i koldt Vand, og ved dets Reaktion paa Jernsalte. Garvesyren bestaar af:

Kulstof	50,95	%
Brint	3,77	%
Ilt	45,28	%

Han henviser endvidere til, at v. Mohl og v. Schlechtendal have paavist, at Garvemelskornene er sammensmeltede i Barken og i Basthinden, og at saavel den kornede som den amorfe Form af Garvemelet blive opløste i den Plantesaft der stiger op om Foraaret. Naar Opløsningen er tilende, omdannes de til Sukker og Gummi og anvendes som Reservestoffer til Nydannelser i Cellerne. I Høsten dannes de igjen, ligge Vinteren over i Planten, opløses om Foraaret og bevæge sig videre i deres Kredsløb. Hartig gjør angaaende dette en Bemærkning, der er meget interessant for Garveren. Han fremfører nemlig, at Reservestoffernes Opløsning og Omdannelse til Sukker, Gummi og Æggehvite for Egens Vedkommende allerede begynder i Marts, længe førend Træet, hvis Knopper først udvikles i Maj, har vist noget ydre Livstegn. Fra dette Tidspunkt af gaar Opløsningen temmeligt hurtigt for sig, ved Foden af Stammen er den fuldendt i den sidste Halvdel af Mai, i de underjordiske Dele i Begyndelsen af Juni. I Begyndelsen af Juli begynder Nydannelsen af kornede Reservestoffer i Roden og stiger da langsomt opefter, saaledes at den begynder i Grenene i September og er fuldendt for hele Træets Vedkommende i Oktober.

Man antog tidligere, at kun de fleraarige Planter, og af disse kun de fleraarige Dele, vare garvestofholdige, men dette var en stor Vildfarelse. I Aaret 1833 skrev Büchner i et af sine Værker, at man i hele Planteverdenen ikke kunde træffe en Plantefamilie, hvoraf ikke mindst en Art var garvestofholdig. Hartig, der har udmærket sig ved sit omhyggelige Studium af Garvemelet, lærer os, at Garvestoffet ikke alene findes i Bladene, Blomsterne, Frugterne, Barken og Basten, men ogsaa i Veddet.

Praxis bekræfter dette, thi i det praktiske Liv benytter man til Garvning:

Rødderne af *Daphne gnidium*, *Tormentilla*. *Polygonum Bistorta* o. s. v.

Veddet i *Aesculus*, *Rhamnus*, *Coriaria*, *Mimosa* o. s. v.

Barken af *Quercus* (Eg), *Salix* (Pil), *Pinus* (Gran) og mange andre Planter.

Ris, Blade og Blomster af *Lycopodium*, *Rhus*, *Punica*, *Eucalyptus* o. s. v.

Frugter, Kapsler og Udvæxter af forskellige Planter, af hvilke vi blot ville nævne *Dividivi*, *Valonia* og Galæbler, samt endelig

Saften af Planter, som for Exempel *Pterocarpus*-, *Coccoloba*- og *Unearia*-Arterne.

Næst efter Kvantiteten er det Kvaliteten af Garvestoffet, der afgjør, om Planten er anvendelig til Garvning.

Angaaende Garvestoffet ville vi anføre følgende Udtalelse af Büchner, nemlig:

1^o. Garvestoffet er ingen Base, men en Syre.

2^o. Al den Garvesyre, der forekommer i Planterne, er identisk.

3^o. Alle de Reaktioner, som Jernoxydopløsninger vise paa Planteudtræk, skyldes Tilstedeværelsen af fremmede Legemer.

4^o. Alle de Farvenuancer, der fremkomme i det Nedslag, vi faa, naar vi lade Garvesyre indvirke paa en Limopløsning, skyldes ligeledes kun fremmede Stoffer.

Vi ville hertil føie:

5^o. at Forskelligheder i Læderets Natur hidrører fra fremmede Stoffer, der ere optraadte sammen med Garvesyren, og som have forandret Resulta-

terne af Garveprocessen. Ifølge Büchner er Fremstillingen af ren Garvesyre meget vanskelig og næsten umulig for Garveren. Han meddeler følgende om den rene Garvesyre:

«Ren Garvesyre er en tør, ikke fugtende, svagt gullig og noget gjennemsigtig Masse. Den smager syrligt sammensnærpende, er tungt opløselig i absolut Alkohol og let opløselig i almindeligt Alkohol. En Blanding af 3 Dele koldt Vand og 3 Dele kogende Vand opløser fuldstændig Garvesyren; sætter man koncentreret Svovlsyre eller Saltsyre til denne Opløsning, vil Garvesyren udskilles som en coagulerende, fnugget Materie. Garvesyren danner tungt opløselige Forbindelser med Metaliter og alkaliske Jordarter, med Kali danner det derimod en let opløselig Forbindelse. Med en Limopløsning danner Garvesyren en uopløselig, hvid, ikke raadnende Forbindelse. Den reagerer ikke paa Jernoxydulopløsninger, og svagt grønt paa Jernoxydopløsninger, den farver Lakmuspapir rødt, krystalliserer ikke og skifter Farve ved den atmosfæriske Lufts Indflydelse. Ved en Temperatur paa noget over 100° C. vil Garvesyren blære sig op og ved en endnu højere Temperatur vil den brænde med en klar Flamme».

Dr. Schlossberger siger i sin »Lærebog i organisk Kemi«:

»Alle Garvestoffer ere ternære Forbindelser, som bestaa af Kulstof, Brint og Ilt. De have en skarp, sammensnærpende Smag, have ingen Lugt, og ere ukrySTALLINSKE ved sædvanlig Temperatur (en Undtagelse herfra danner Moringarvesyren). Garvestofferne forholde sig som svage Syrer, og danne med Metaloxyder en Mængde uopløselige, mangefarvede Forbindelser. Med dyrisk Hud, med Lim og med Proteinstoffer danne de ligeledes uopløselige Forbindelser.

I Vand og tildels ogsaa i Æther og Alkohol ere Garvestofferne opløselige. De kunne ikke forflygtiges ved Ophedning uden at spaltes, og der dannes da brankede Syrer. De falde hen, naar Luftens Fugtighed virker paa dem, og er der Alkalier eller Syrer tilstede som Ferment, danne de forskjellige Produkter, hvoraaf kun faa ere undersøgte.

Tidligere inddelte man Garvestofferne i to Grupper. I den ene fandtes de, som fælde Jernoxydsalte med en sorteblaa Farve, og i den anden fandtes de, der fælde de samme Salte med en grøn eller brungrøn Farve. Disse Farvenuancer lade sig dog fremkalde vilkaarligt ved Hjælp af ringe Tilsætninger af Alkalier eller Syrer, og de ere altsaa utilforladelige.

Stenhouse har opnaaet et bedre Resultat, idet han har inddelt Garvestofferne efter de Syrer, de danne. Men Mangel paa Kjendskab, saavel til Garvestofferne, som til de Syrer, de danne, bevirker dog, at denne Inddelingsmaade er uigjennemførlig.

Dr. Rudolf Wagner skjelner mellem to Arter Garvesyre, den pathologiske og den fysiologiske. Den pathologiske Garvesyre, som kun med Sikkerhed kan paavises i Planternes pathologiske Dannelser, navnlig i *Quercus* og *Rhus*, er karakterisk ved, at den spaltes saavel ved fortyndede Syrer, som ved Gjæring; ved Spaltningen dannes Gallussyre og desuden et sukkerlignende Stof, hvis Mængde i Forhold til Gallussyren ikke er fastslaaet. Den pathologiske Garvesyre er endvidere den eneste Garvesyre, hvori der dannes Pyrogallussyre, den fælder fuldstændig Limen i en vandig Limopløsning, men den er alligevel ikke egnet til at omdanne en raa Hud til

et teknisk brugbart Læder, der kan modstaa Forraadnelse.

Den anden Art Garvesyre, som Wagner kalder den fysiologiske Garvesyre, findes i Ege-, Gran-, Pile- og Bøgebark, i Bablah, Valonia, Dividivi og i Sumach (ogsaa kaldet »Smak«). Den adskiller sig fra den pathologiske Garvesyre ved, at den ikke spaltes ved Gjæring eller ved Indvirkning af fortyndede Syrer. Den fysiologiske Syre danner aldrig Gallussyre, og heller ikke ved tør Destillation Pyrogallussyre, derimod danner den Oxyphensyre, som er saa let at kjende, paa Grund af dens Forhold overfor neutrale Jernsalte. Den fysiologiske Garvesyre er i Stand til at omdanne en raa Hud til et teknisk brugbart Læder.

De nyeste Undersøgelser have fastslaaet, at de tanninholdige Vegetabilier, i hvilke der kan dannes Pyrogallussyre, ere mindre brugbare til Garvning end de, i hvilke der ikke kan dannes Pyrogallussyre.

Gallussyre kan man indvinde af Garvesyre ved en Gjæringsproces. Lader man saaledes fugtige, pulveriserede Galæbler henstaa i længere Tid i Luften ved en Temperatur paa 20° til 30° R., vil der dannes Gallussyre i Galæblerne.

Forsøg, som Büchner har anstillet, synes at tale for, at der aldeles ikke dannes Gallussyre, men at den Gallussyre, man indvinder, har existeret fra først af i Galæblerne. Ved Gjæringen er Garvesyren fuldstændig omdannet til Extraktivstof.

Gallussyren fælder ikke Lim, og den besidder aldeles ikke den Egenskab, at kunne indgaa en kemisk Forbindelse med den opløste, limgivende Substans. Derimod trænger den, hvor den forekommer i de garvestofholdige Vegetabi-

lier, ind til Æggeghviden i Huden, og bevirker, i Forening med Garvesyren, at den stivner til en fast, haard og voluminøs Masse. Et simpelt Experiment med vor bekjendte Blære bekræfter dette. Æggeghviden, som indeholdes i Blæren, viser sig efter Forsøget at være et fast, lysegult Legeme, som er i Stand til at modstaa et ret stærkt Tryk mellem Fingrene. Presser man stærkere til, gaar Massen i Stykker. Disse Stykker ligne umodne Valnøddeskjærner, og vise sig fuldstændig amorfe, sete under et Mikroskop.

Denne Forbindelse af Æggeghviden med Gallussyre og Garvesyre findes i Fabrikater, som, efter at have ligget længere Tid i syrlige, proteinholdige Væsker, ere blevne garvede med tanninholdige Vegetabilier, i hvilke der ved ydre Indflydelse er dannet Udvæxter, som f. Ex. Galæbler. Fabrikatet faar derved en sprød Fasthed. Garvestofholdige Vegetabilier, hvori der optræder Gallussyre ved Siden af Garvesyren, kunne ofte, naar de anvendes med Forsigtighed, give Læderet Fasthed og et kjærnet, sluttet Snit.

Vi ville nu vende tilbage til Garvesyren.

Lipowitz vil have fundet en tungt opløselig Garvesyre foruden den letopløselige. Den Kjendsgjerning, skriver han, at en Slags Bark kan være meget sværere at extrahere med Vand end en anden, bragte mig paa den Tanke, at en Del af Garvestoffet var bundet til et andet Stof, og at denne Forbindelse var mindre let opløselig end det rene Garvestof.

Et Arbejde, som Dr. Herrmann Karsten i 1867 forelagde det kgl. Videnskabernes Selskab i Berlin, bestyrkede denne min Formodning. Hans Undersøgelser angaaende Garvesyrens Forekomst i Planterne førte ham til det Resultat, at Garvesyren ikke forekommer fri i disse, men at den forekommer i Forbindelse med et Stof, som coa-

gulerer i Alkohol og Syrer. Denne Forbindelse spaltes ved den atmosfæriske Lufts Indflydelse, og herved bevirkes, at Garvesyren indvirker paa Jern. Kun i de Væv i Elementarorganerne, som ere stillede blot for Luftadgangen ved Spalteaabninger eller ved Korkdannelser, blive Cellerne strax farvede blaa ved Jernopløsning.

Det forekom mig ikke usandsynligt, at der ogsaa kunde forekomme bundet Garvestof i Barksubstanterne, som ved Spalteaabninger ere udsatte for Luften. Med dette for Øje har jeg anstillet Undersøgelser, som bekræfte dette.

Jeg arbejdede dengang kun med polsk Egebark. Jeg blev ikke lidet overrasket, da jeg ved en titreret Limopløsning kunde paavise, at jeg fik mere Garvestof ud af en vis Mængde Bark, som jeg havde udkogt med Vand, hvortil jeg havde sat en organisk Syre, end af en lige saa stor Mængde Bark, som jeg havde udkogt med Vand alene.

Fortsatte Forsøg bekræfte fuldstændig Tilstedeværelsen af bundet Garvestof i Egebark. Naar jeg ved Hjælp af Syrer frigjorde det bundne Garvestof, viste det sig, at en Bark indeholdt mere bundet Garvestof, en anden derimod mindre. Heraf ser man altsaa, at den Mængde bundet Garvestof, Barken indeholder, er forskjellig. Enhver kan ved et simpelt Forsøg overtyde sig om Tilstedeværelsen af bundet Garvestof, og vi kunne altsaa nu slutte:

at en Del af Garvestoffet, nemlig den bundne, hidtil er forbleven upaaagtet ved Bestemmelser af Garvestofmængden, idet man altid kun har benyttet et rent, vandigt Udtræk.

Udkoger man en ringe Mængde Egebark med Vand i en Porcellænsskaal, kan man vedblive med dette, indtil Afkogene efter Afkjøling

ikke vise nogen Garvestof-Reaktion paa en Limopløsning. Sætter man nu Vinstensyre eller en Opløsning af surt vinsurt Natron til den udkogte Barksubstans, og koger det igjen, vil Afkoget give et Nedslag eller i alle Tilfælde en stærk Uklarhed med en Limopløsning.

Jeg kan ikke antage, at det bundne Garvestof skulde have en lignende Beskaffenhed som det andet Garvestof, der findes i Barken. Jeg har ogsaa fundet, at det bundne Garvestof vel er en Syre ligesom det andet, men at det alligevel har en væsentlig forskjellig Karakter fra dette.

Det bundne Garvestof udmærker sig ved sin ringe Opløselighed i koldt Vand. Stærkere Syrer bundfælde det af dets Forbindelser med Baser. Det bundfældes i en pulverformet, amorf Tilstand, men naar det forekommer rent, er Bundfaldet krystallinsk. Det hvide Nedslag af denne Syre viser sig under Mikroskopet som farveløse, gjennemsigtige, prismatiske Krystaller. Det er let opløseligt i varmt Vand, Alkohol og Æther. Ligesom sædvanligt Garvestof fældes det af Lim i osteagtige Fnug, som slutte sig sammen til en sejt Masse, der optages af den dyriske Hud. Jernsalte give en Opløsning af bundet Garvestof en sorteblaa Farve. Med Æggehvide giver Opløsningen et Nedslag, og med Metaloxyd- og Brækvinstensopløsninger et osteformet Nedslag, der er en Forbindelse af Garvestoffet og Metaloxynet.

Koldt Vand opløser $\frac{1}{1000}$ af denne Syre. I en saadan vandig Opløsning er den ikke udsat for en saa hurtig Ødelæggelse, som den almindelige Garvesyre, og man kan opbevare den længe. En ganske særegen Ejendommelighed ved Syren opdage vi, naar vi opløse den i almindelig Garvesyre. Have vi nemlig ved Opvarmning opløst den bundne Garvesyre i et Over-

skud af almindelig Garvesyre, vil den endogsaa efter Afkjølingen forblive opløst, og bundfældes først, naar vi tilsætte en Syre.

Det er denne Syre, som i varmt eller koldt tilberedte, filtrerede Udtræk af forskellige Slags Bark, efter længere Tids Forløb binder sig til et andet Stof og danner et amorft Nedslag. Dette finder hurtigere og i højere Grad Sted, naar vi sætte en Syre til det filtrerede Udtræk.

Jeg har fundet dette Garvestof i næsten al Slags Bark, men jeg har sjældent kunnet fremstille det krystallinsk. I mindre Kvantiteter indvindes det som et amorft Pulver. Jeg har givet Stoffet Navnet krystallinsk Garvestof, fordi dets Egenskaber i saa høj Grad ligne det almindelige Garvestofs. Indholdet af krystallinsk Garvestof varierer meget, det er sandsynligvis afhængigt af de Egne, hvori Barken voxer.

Videnskabsmændene have anstrængt sig ganske overordentligt for at bringe Opklaring tilveje angaaende dette Punkt. Man har endnu ikke udtømmende draget Nytte af de foreløbige Modifikationer af Garvesyre, som Naturen har dannet i de tanninholdige Planter; ligeledes mangler man for en stor Del Elementaranalyser angaaende den kvantitative Sammensætning af disse Stoffer. Selv de videnskabelige Fagmænds mest indgaaende Studier have ikke givet noget tilstrækkeligt sikkert Resultat. Garveren er altsaa ikke i Besiddelse af noget Middel, ved Hjælp af hvilket han kan bestemme, og altsaa endnu mindre forandre, den Fejl, som hidføres ved den kvantitative Sammensætning af Vegetabiliernes kvalitative Bestanddele; han maa tage Tingen, som den falder, og hvis en Art Bark giver et daarligt Resultat, maa han lade være med at benytte den. I Valget af de

Barkstoffer, han vil anvende, kan han altsaa lade sig lede af de Resultater, som de enkelte Stoffer i hans Praxis have givet.

Da de enkelte Bestanddele i den modificerede Garvesyre hverken ere kvalitativt eller kvantitativt bestemte i de mangfoldige Modificationer, hvori de optræde, og da man altsaa ikke videnskabeligt har kunnet bestemme de forskjellige Stoffers Godhed, har Garveren været nødt til at nedstemme sine Ønsker til det ene, blot at lære at kjende det kvantitative Indhold af Tannin i ethvert vegetabilsk Plantestof, og det med Udelukkelse af alle de deri forekommende Omsætningsprodukter. Videnskabsmændene have troet, at de ikke alene kunde imødekomme dette Ønske, men at de ogsaa kvantitativt kunde bestemme den rene Garvesyre og der gives mange Metoder, hvorefter man kan bestemme Indholdet af Tannin eller ren Garvesyre i Vegetabilierne og deres Ekstrakter.

Vi ville angive nogle af disse Metoder, men ville forud bemærke, at Resultaterne afvige meget fra hinanden. Ikke alene have de forskjellige Metoder, anvendte paa det samme vegetabiliske Garvestof, givet forskjellige Resultater, men den samme Methode har, anvendt flere Gange paa det samme Garvestof, angivet forskellige Mængder af Garvesyre. Som et Exempel herpaa ville vi anføre Løwenthals og Wagners Angivelser af Garvesyren i de samme Barkarter.

I Egebark af <i>Quereus robur</i> , voxet paa broget Sandsten, var Garvemængden ifølge Løwenthals Analyse	12,37 %
ifølge Wagners	6,13 %
altsaa en Differens af	6,24 %

I Egebark af *Quereus pedunculata*, voxet paa Basalt,

ifølge Løwenthals Analyse	10,15 %
ifølge Wagners	4,90 %
altsaa en Differens af	5,25 %

I Egebark af <i>Quercus pedunculata</i> , voxet paa Graavakke,	
ifølge Løwenthals Analyse	11,70 %
ifølge Wagners	5,33 %
altsaa en Differens af	6,37 %

I Egebark af <i>Quercus robur</i> , voxet paa Lerskifer,	
ifølge Løwenthals Analyse	15,77 %
ifølge Wagners	6,77 %
altsaa en Differens af	9,00 %

I Egebark af <i>Quercus pedunculata</i> , voxet paa Diluvialgrund,	
ifølge Løwenthals Analyse	14,04 %
ifølge Wagners	5,80 %
altsaa en Differens af	8,24 %

I Egebark af <i>Quercus pedunculata</i> , voxet paa Granit,	
ifølge Løwenthals Analyse	6,30 %
ifølge Wagners	3,00 %
altsaa en Differens af	3,30 %

I Egebark af <i>Quercus robur</i> , voxet paa Kvarts,	
ifølge Løwenthals Analyse	11,39 %
ifølge Wagners	3,63 %
altsaa en Differens af	7,76 %

I Egebark af <i>Quercus pedunculata</i> , voxet paa Kalk,	
ifølge Løwenthals Analyse	11,14 %
ifølge Wagners	3,73 %
altsaa en Differens af	7,41 %

Vi se altsaa, at Angivelserne afvige mellem

3,3 % og 9 % fra hinanden. Dette minder os om en Udtalelse i Neubrandts prisbelønnede Værk om Garvebarken. Den lød saaledes:

»Jeg vil, med al Agtelse for Videnskaben og dens Resultater, udtale min oprigtige Mening om de hidindtil anstillede Barkanalyser. Jeg maa erklære, at de aldeles ikke have nogen Værd for Praktikerne, og at jeg foreløbig troer, at mine Øjne og min Mund ere i Stand til at afgive en sikkrere Bedømmelse end den kemiske Analyse».

Da denne Sag er af stor Vigtighed for Garveren og for de Faglærde, ville vi antøre nogle af de Methoder, der gaa ud paa at bestemme Tannin- og Garvesyreindholdet i de vegetabiliske Plantestoffer.

Vi ville først gjøre den Bemærkning, at det er en feilagtig Anskuelse, naar man tror, at man af den specifikke Vægt af Ekstrakter, som man har tilberedt af garvestofholdige Vegetabilier, kan slutte sig til Indholdet af Garvesyre; Barkometret med tilhørende Tabeller og andre Apparater, der grunde sig paa denne Anskuelse, ere fuldstændig værdiløse, thi Ekstrakten indeholder ikke blot Garvesyre, men ogsaa forskjellige Modifikationer af dette Stof, dets Omsætningsprodukter, Ekstraktivsubstans og Farvestoffer. Disse andre Stoffer have naturligvis stor Indflydelse paa Vægtfylden.

Vi ville begynde med:

Anvisning til Garvestoffets kvantitative Bestemmelse.

Af

Apotheker Gustav Müller

(prisbelønnet af den tyske Garverforening i 1867).

Faa Legemer af ulige procentisk Sammensætning vise en saa stor Overensstemmelse i Henseende til Affinitet til de organiske Saltes Baser, som Egegarvesyre og Gallussyre. Disse to Syrer afvige saa lidet fra hinanden i deres kemiske Egenskaber, og i Særdeleshed i deres Forhold til de ovenfor omtalte Baser, at man næppe kan skjelne mellem de Reaktionsfænomener, der fremkomme, naar de to Legemer indgaa Forbindelser. De fældes begge samtidig af deres Oplosninger, da de have samme Affinitet til de uorganiske Baser, og da vi ikke kjende noget Middel til at svække den ene Syre saaledes, at vi faa en afsondret Fældning; vi kunne heller ikke skille Bundfaldet i gallussure og garvesure Salte, uden at der dannes nye Syrer. Jeg har anstillet talrige Forsøg for herpaa at grunde en Methode til Bestemmelse af Garvesyren, men Forsøgene have været fuldstændig resultatløse. Behandler man et Afkog af Dividivi med eddikesurt Jernoxyd, faar man et Bundfald, der bestaar af gallussurt og garvesurt Jernoxyd. Ifølge Fr. Müllers Angivelse skulde man kunne adskille dette Bundfald i gallussurt og garvesurt Jernoxyd. naar man tilsætter eddikesurt Kali, opløst i koncen-

treret Eddikesyre, men dette er heller ikke lykkedes for mig, skjønt jeg i kort Tid fik opløst det gallussure Jernoxyd med en smuk, blaa Farve, naar jeg direkte fremstillede de to Jernsalte ved Fældning med Syrer.

Vi se altsaa, at vi faa et Resultat, naar vi lade det eddikesure Kali reagere paa de to Syrer i deres naturlige Tilstand, og et andet, naar vi lade det samme Stof reagere paa de fældede Syrer; dette tyder paa, at de ikke findes jævnsides i Planten, men at de ere kemisk forbundne med hinanden i et til Gallussyren svarende, æquivalent Forhold. Maaske kan man herved forklare, at man aldrig kan fjærne alt Garvestof fra de garve- og gallussyreholdige Planteudtræk ved Hjælp af kvælstofholdige Baser, Lim, dyrisk Hud osv.; thi da disse Syrers Affinitet gjør saa stor Modstand mod ydre Paavirkninger, at man snarest kan betragte dem som en Dobbetsyre, maa de ogsaa gjøre dobbelt Modstand mod at skilles fra de Baser, hvormed de have indgaaet Forbindelser. Da nu Gallussyren optræder i saa ringe Mængder i Vegetabilierne, at den aldeles ingen Indflydelse har paa deres Værd, og heller ikke kan udøve nogen Indflydelse paa Vægtforholdene ved den kvantitative Bestemmelse af Garvesyren, saa kan man altsaa til denne Bestemmelse benytte ethvert Metalsalt, der er opløseligt i Vand, naar man under Fældningen ved et Indicationsmiddel kan paavise Syrens eller Oxydets Tilstedeværelse i den uklare Væske.

Jeg vil ikke nægte, at jeg blev glædeligt overrasket, da jeg, efter at have anstillet de mest forskellige Reaktionsforsøg med Metalsalte uden noget tilfredsstillende Resultat, ved Fældning af Garvestoffet med eddikesurt Jernoxyd saa meget desto smukkere kunde paavise det ene Stof ved Hjælp af det andet og føre Bestemmelsen til Ende.

Da Anvisningen nærmest er bestemt for Ikke-Kemikere, vil jeg¹ saa udførligt som muligt beskrive Fremgangsmaaden og de Forsigtighedsregler, man maa iagttage.

Det eddikesure Jernoxyd, man vil benytte til Fældning, købes paa Apotheket, og maa have en Vægtfylde (specifisk Vægt) af 1,125. Anvendt som Reagens maa det fortyndes med 2 Dele destilleret Vand. I denne Væske dypper man en smal Stribe Filtrepapir og lægger den endnu fugtig ned i den garvestofholdige Væske, naar man er begyndt med Fældningen. Efter et til to Minutters Forløb tager man den op igjen, skyller den af med destilleret Vand, bringer den endnu en Gang ned i Væsken, skyller den igjen af og ser nu, hvilke Forandringer de gule Jernpletter ere undergaaede. Disse Steder vise sig stærkt belagte med Jerntannat, som er sort ved Galæbler, Knopper og Dividivi og sorteblaat ved Egebark. Reaktionen tager naturligvis af, efterhaanden som man fælder Garvestoffet i Væsken. Farven gaar mere og mere over i det graa og naar Udfældningen er fuldstændig, blive de gule Jernpletter aldeles ikke farvede. Kort før dette Tidspunkt indtræder der en pludselig Coagulation i Tannatet, saa at det endogsaa er muligt at prøve den klare Væske, som staar over Nedslaget; dette sker nemmest paa følgende Maade: Med en Træpind tager man nogle Draaber op af den klare Væske, og lægger dem som en aflang Draabe paa et Porcellænsskaar. Derpaa berører man denne Draabe i den ene Ende med en Draabe fortyndet eddikesurt Jernoxyd. Idet denne Draabe fordeler sig i den anden, kan man skjelne det ringeste Spor af Garvestof, idet den aflange Draabe i dette Tilfælde strax antager en svag, graa Farve eller ogsaa udskiller smaa Fnug. Dette sidste var Tilfældet med Udkog af Planter,

som ere rige paa det Garvestof, der farver Jernopløsninger grønne. Dette forbliver næsten altid opløst i den grønlig Væske, som staar over det sorte Nedslag, og det adskiller sig herved saa væsentligt fra det Garvestof, som farver Jernopløsninger blaa, at man næppe kan tænke sig, at det ene Stof skulde være en Modifikation af det andet. Farves den aflange Væskedraabe sortagtig, naar man tilsætter lidt Garvestofopløsning eller lidt Galæbleudkog, er dette et Tegn paa, at man har overskredet Fældningen med eddikesurt Jernoxyd.

Vil man bestemme et Stofs Garvestofindhold, støder man 50—100 Gran^{*)} deraf i en Porcelænsskaal sammen med saameget destilleret Vand, at det er rigeligt dækket deraf, og afkoger det fire Gange over en Spiritusflamme, hver Gang i 3 til 4 Minutter. Man holder kun det klare af hvert Afkog af og samler Afkogene i et Bægerglas. Sidste Gang hælder man, for at undgaa ethvert Tab af Væske, den udkogte Substans med ned i Bægerglasset. Man skrider nu til Fældningen, idet man nøje følger den nylig omtalte Prøvemethode, og man benytter hertil eddikesurt Jernoxyd (specifisk Vægt 1,125), som man kjøber paa Apotheket. Man sætter i Begyndelsen kun 10 til 12 Draaber til Væskens og man formindsker Antallet af Draaber eftersom Reaktionen paa Prøvepapiret aftager. Naar de gule Jernpletter forblive uforandrede, er Fældningen endt.

Man bestemmer ganske simpelt Vægten af det eddikesure Jernoxyd, som man har anvendt til Fældningen, ved at veje sin Beholdning af eddikesurt Jernoxyd før og efter Fældningen. Forskjellen i Vægt er Vægten af det Jernoxyd,

^{*)} 60 Gran = $\frac{1}{4}$ Lod.

man har anvendt. Den Vægt, man benytter her-
til, maa give Udslag for en Overvægt af et
Gran.

Ved at gaa frem paa denne Maade har jeg
fundet, at 5 Gran af det reneste Garvestof op-
løst i 3 Lod destilleret Vand, fuldstændig ud-
fældes af 14 Gran eddikesurt Jernoxyd. Foruden
denne Methode meddeler jeg endnu en Frem-
gangsmaade, som har den Fordel fremfor den
forrige, at den er mindre vanskelig at benytte.
Da den i saa ringe Grad er kunstig og kemisk,
saa tror jeg nok, at den vil finde Indgang hos
Fabrikanterne. For at opnaa dette har jeg und-
gaaet Alt, hvad der har kunnet gjøre Undersø-
gelsen vanskelig, og jeg har ikke foreskrevet Ap-
parater, saasom inddelte Glasrør osv., der ere
Fabrikanterne i de mindre Byer ubekjendte, eller
som de ikke let kunne forskaffe sig.

Ved denne anden Fremgangsmaade udgjør
Limen en væsentlig Bestanddel af Fældningsmid-
let. Alene kan man dog ikke benytte Limen til
Fældning, og det ikke blot paa Grund af de
overordentlige Vanskeligheder, der hindre Udfø-
relsen, men endnu mere paa Grund af, at Limen
ikke formaar at udfælde Garvestoffet fuldstændigt;
de forskjellige Limsorter, der forekomme i Han-
delen, vise desuden et forskelligt Forhold over-
for de garvestofholdige Væsker; saaledes indtræ-
der Uklarheden ligestrax, naar man benytter al-
mindeligt Snedkerlim, og den er saa stærk og
blivende, at det er umuligt at finde en Grænse
for Fældningsmidlet. Benytter man de klare Ge-
latiner, som snarere bringe til at coagulere end
opløse, indtræder Uklarheden senere, og man faar
i lang Tid ingen Fældning. Et saadant Forhold
viste alle de Limsorter, jeg købte hos Berlins
Forhandlere. Tilsætninger af Saltsyre, Svovlsyre,
Fosforsyre, Eddikesyre og Kogsalt nytte aldeles

intet; Væsken bliver tvertimod ved hver Limtilsætning mere mælket, end den var før Tilsætningen og der sker en rigeligere Opløsning af Tannatet.

Hvorledes skulle vi afhjælpe disse Mangler, saa at Limen kan beholde sit gamle Ry som garvestofopløsende Substans?

Den faste Overbevisning, at der maatte findes et Stof, som kunde corrigere Manglerne ved Limfældningen, bragte mig til blandt andre Stoffer at prøve Alun. Forsøget faldt saa overraskende smukt ud, at jeg kunde betragte Opgaven som løst, thi i alle de garvestofholdige Væsker, jeg undersøgte, indtraadte Udskilningen saa hurtig og saa fuldstændig, at Væsken efter 5 til 6 Minutters Forløb stod vandklar over Nedslaget, og altsaa kunde prøves saavel for Garvestof, som for Lim. Man maa helst til dette Forsøg benytte to Uhrglas, som man stiller paa et mørkt Underlag, for at man bedre kan iagttage Reaktionerne. I hvert af disse Uhrglas bringer man nogle Draaber af den vandklare Væske; disse Draaber kan man overføre ved Hjælp af en Træpind eller en Fjer. Naar dette er udført, bringer man en eller to Draaber alunholdig Limopløsning, hvis Fremstilling jeg senere vil meddele, ned i det ene Uhrglas og en Draabe Garvestofopløsning eller Galæbleafkog ned i det andet Uhrglas. For at undgaa enhver Blanding af Væskerne, hvilket kunde vise skuffende Reaktionen, maa man benytte en speciel Pind til hver Prøvevæske. Paa denne Maade kan man erkjende ethvert Spor af Garvestof i det ene Glas og ethvert Spor af Lim i det andet (hvis Fældningen skulde være overskreden). For at undgaa overskreden Fældning sætter man den alunholdige Limopløsning draabesvis til den garvestofholdige Væske og vedbliver dermed, indtil man ikke længere kan iagttage de

karakteristiske mælkehvide Kredse af garvesur Lim paa Overfladen af en nedfaldende Draabe. Naar dette Moment er indtraadt, er det nødvendigt at stanse Fældningen i kort Tid og prøve Garvestofindholdet af den vandklare Væske, som allerede efter faa Minutters Forløb staar flere Linier højt over Nedslaget. Da Vægtmængden af Garvestoffet skal beregnes af den Mængde alunholdig Limopløsning, vi have hældt i Væsken, maa man ikke sky den ringe Møje, at prøve Væsken ret tidt, thi ellers risikerer man, at der tilsættes mere Limopløsning, end der er nødvendig til at fælde Garvestoffet. Naar man i Begyndelsen kun tilsætter 10 til 15 Draaber for hver Prøve, og lader dette Tal aftage efterhaanden, som Væsken bliver fattigere paa Garvestof, er det næsten umuligt at overskride Fældningen. Man maa huske at røre om i Væsken (helst med en Glasstang), for at Limen endnu bedre kan komme i Forbindelse med denne.

Med stor Sikkerhed kan man ogsaa foretage Prøverne i selve det Glas, hvori Garvestofopløsningen befinder sig. Man stiller nemlig det hele tilside i en halv eller hel Time, og drypper derpaa 5 til 6 Draaber af den alunholdige Limopløsning ned paa forskjellige Steder i den klare Væske, som efter den ovennævnte Tids Forløb staar en Tomme højt over Nedslaget. Efter Graden af den Uklarhed, der herved fremkommer, drypper man endnu 10 til 15 Draaber i under Omrøring. Hermed vedbliver man, indtil Prøven efter et Minuts Forløb ikke viser nogen Uklarhed, man maa da stanse og betragte Udskilningen af Garvestof som fuldbragt. For hver 155 Gran alunholdig Limopløsning, man har anvendt, har man fældet 5 Gran rent Garvestof.

Vil man fremstille den almindelige Limopløsning, afvejer man 8 Lod destilleret Vand i et

rent Medicinglas, ryster et Kvint grovt pulveriseret, rent Snedkerlim^{*)}) godt om i Vandet og lader det staa, indtil Limen er coaguleret. Derpaa lægger man det, omviklet med Papir, i en Glas-skaal med Vand og opvarmer. Naar Limen er opløst, hælder man 15 Gran pulveriseret, rent Alun ned i den endnu hede Væske, ryster det nogle Gange og opbevarer det i en lukket Flaske paa et mørkt Sted.

De Substanser, hvis Garvestofindhold man vil bestemme, udkoger man nogle Minutter med saa meget destilleret Vand, at de netop ere bedækkede, hælder Væsken fra og gjentager dette sex Gange, for fuldstændig at trække Garvestofet ud. Sidste Gang hælder man den udkogte Substans med ned i det Bæger-ellerØlglas, hvori man har hældt de øvrige Afkog, thi dette hjælper i høj Grad til en hurtig Udsondring af Limtannatet. Man maa ikke begynde Fældningen, førend det hele er fuldstændig afkølet. Før man benytter Fældningsmidlet, maa man væde Randen af det Glas, hvori det befinder sig, thi ellers risikerer man, at det ikke falder ud i Draaber, men i en Straale. Man kan hjælpe sig med en lille Glasstang, naar man vil være sikker paa at Fældningsmidlet falder i Draaber.

Vil man bestemme, hvormeget alunholdig Limopløsning, der svarer til en bestemt Mængde rent Garvestof, gaar man frem paa følgende Maade:

Man opløser 5 Gran rent Garvestof i 4 Lod destilleret Vand, fælder det med stor Nøjagtighed og vejer den Mængde Limopløsning, man har benyttet, denne svarer altsaa til 5 Gran rent

^{*)} Man kan hertil ikke benytte de klare, hvide Limsorter.

Garvestof. Jeg har saaledes fundet, at 155 Gran alunholdig Limopløsning svarede til 5 Gran rent Garvestof. Man kan heraf udregne Vægtmængden af rent Garvestof i andre Substanser. Udfordres der saaledes 2 Lod = 480 Gran alunholdig Limopløsning til at fælde et Afkog af $\frac{1}{2}$ Lod Egebark, kan man opstille Regningen saaledes:

155 Gran Limopl. giver 5 Gran rent Garvest.

$$1 \quad - \quad - \quad - \quad \frac{5}{155} \quad - \quad - \quad -$$

$$480 \quad - \quad - \quad - \quad \frac{5 \times 480}{155} = 15\frac{15}{31} \quad - \quad -$$

Afkoget indeholder altsaa $15\frac{15}{31}$ Gran rent Garvestof.

Vil man bestemme Vægten af den Mængde alunholdig Limopløsning, man har anvendt, afvejer man før Fældningen en vis Mængde (5 til 6 Lod) i et lille Medicinglas. Efter Fældningen vejer man igjen Indholdet, og Forskjellen mellem Vægten før og efter Fældningen er da Vægten af den Mængde Limopløsning, man har afbenyttet.

Dr. Hartigs Methode.

De Barkstykker, vi ville undersøge, blive først med en Tobakskniv skaarne i flade, tynde Skiver, derpaa tørrede ved en Temperatur paa 15° til 20° R. og tilsidst malede i en almindelig Kaffemølle. Det er af Vigtighed, at Barken bliver fint pulveriseret, da den derved lettere befries for de Stoffer, der ere opløselige i Vand. Naar Barken er bleven tilstrækkeligt fint pulveriseret, tørrer man den endnu en Gang ved en Temperatur, der ikke maa overstige 25° R. Af Pulveret afvejer man 10 Gram, kommer det i en Kogeflaske, og overgyder det med 100 Gram destilleret Vand. Idet man undgaar Kogning digererer*) man det i 5 til 6 Timer i et Vandbad eller paa en Asbestplade, hælder derpaa den ekstraherbare Væske paa et Filter, sætter igjen 100 Gram Vand til den udludede Barks substans, digererer, udluder og filtrerer o. s. v. i det hele 3 Gange i Løbet af 36 Timer. Sidste Gang er Vandet kun svagt farvet; man hælder nu den udludede Substans med paa Filtret og udvasker dette saa længe, indtil det Vand, der drypper ned fra Filtret, ikke er farvet.

Hartig er nu overtydet om, at al Garvesyren er extraheret, og han er her af en anden Mening end Lipowitz, som mener, at en Del af Garvesyren kun lader sig extrahere, naar vi sætte Vinstensyre eller surt vinsurt Natron til det kogende Vand.

Den circa 400 Kubikcentimeter store Extrakt

*) At digererer er at opvarme ved langsom Ild, idet man undgaar høje Varmegrader, f. Ex. Kogning.

bliver nu delt i to ligestore Dele; i denne bestemmer man ved Inddampning til Tørhed etc. ekstraherede faste Bestanddele, i den anden bestemmes Garvesyreindholdet ved Titrering. Som Prøvevæske ved Bestemmelsen af Garvesyreindholdet benyttede Hartig en Opløsning, bestaaende af dels en Opløsning af 1 Gram Gelatine (kan købes i enhver Materialhandel) og $\frac{1}{10}$ Gram Jernklorid i 100 Gram destilleret Vand, og dels en Opløsning af 1 Gram

- a) ren Tannin af levantinske Galæbler;
 - b) Ætheralkoholextrakt af Knopper, efter Udskilning af de i Vand uopløselige Bestanddele;
 - c) Vandextrakt af de inderste Basthinder af tolvaarig Spejl bark, efter Udskilning af de i Ætheralkohol uopløselige Dele
- i 100 Gram destilleret Vand.

En Mængde Forsøg godtgjorde nu, at der blev fældet 0,01 Gram Tannin af 1 Kubikcentimeter af Jernlimopløsningen. (Dr. Th. Hartig »Om Garvestoffet i Egen«. 1869).

Ny Methode til Bestemmelse af Garvesyren

af

Karl Hammer.

I lange Tider have Garverne næret det Ønske, at kjende en hurtig og nøjagtig Methode,

selve Ætheropløsningen, og selve Ætheren indvandt jeg igjen ved Destillation.

Efter at jeg nu saaledes var kommet i Besiddelse af ren Garvesyre, tørrede jeg det ved en Temperatur paa 120°C ., afvejede de Vægtmængder, jeg vilde benytte, i et aflukket Glasrør og opløste dem i tilsvarende Vægtmængder destilleret Vand. Jeg tilberedte paa denne Maade 10 Garvestofopløsninger, hvis Garvestofindhold var 1—10 %. Til Bestemmelsen af disse Opløsningers specifikke Vægt benyttede jeg et Pyknometer, idet jeg sørgede for, at deres Temperatur bestandig var 15°C . Paa denne Maade kunde jeg opstille følgende Tabel:

Procenter i ren Garvesyre	specifik Vægt ved 15°C .
1	1,0040
2	1,0080
3	1,0120
4	1,0160
5	1,0201
6	1,0242
7	1,0283
8	1,0325
9	1,0367
10	1,0409

Ved Hjælp af denne Tabel kan man af en Garvestofopløsning's Vægtfylde (specifik Vægt) bestemme dens Indhold af Garvestof i Procenter*)

*) Har man saaledes en Garvestofopløsning, hvis spec. Vægt er 1,0295, kan man bestemme dens Indhold af Garvestof (i %) paa følgende Maade:

1,0295 giver mere end 7 %,

Da 1,0283 giver 7 %, 1,0325--8 %, vil altsaa

For at gjøre disse Prøver mere bekvemme, lod jeg Hr. Mekanikus Niemann i Alfeld forfærdige mig et Areometer, som omfattede den specifikke Vægt fra 1 til 1,0409. Skalaen angiver umiddelbart de til de specifikke Vægte svarende Procenter af Garvestof. Mellemrummene mellem de hele Procentantal ere delte i 10 Dele, saaledes at man altsaa direkte kan aflæse Tiendedele af Procenter.

Til praktisk Brug behøver man kun et Areometer, der gaar fra 1 til 1,0201 (5 ‰). Har en vis Vægtmængde Garvestofopløsning en Temperatur, der er over eller under 15° C., er den henholdsvis mindre eller mere vægtfyldig end den samme Vægtmængde ved 15°. I første Tilfælde vil Areometret altsaa give et Procenttal, der er for lille, i sidste Tilfælde et, der er for stort. Man kan hjælpe sig ud over denne Vanskelighed ved at forhøje det aflæste Procenttal med en Tiendedel Procent for hver 5° C., Thermometret viser over 15° og formindske med en Tiendedel for hver 5°, det viser under 15° C.

en Differens af 0,0042 give 1 ‰, altsaa vil en Differens af 0,0001 give $\frac{1}{42}$ ‰. Ved den specifikke Vægt 1,0295 er Differensen kun 0,0012, og man maa altsaa til de 7 ‰ lægge $\frac{12}{42}$ ‰. En Opløsning af den spec. Vægt 1,0295 har altsaa et Garvestofindhold af $1\frac{11}{21}$ ‰ = 7,5239 ‰

II.

Bortfjernelse af Garvesyren fra den
vandige Opløsning.

Til at bortfjerne Garvesyren fra dens vandige Opløsning betjener jeg mig af dyrisk Hud. Et Stykke afhaaret Hud, der er forberedt til Garvning, udvaskes saa længe med Vand, indtil den intet længere afgiver, spændes ud paa et Brædt og tørres ved jævn Varme; denne tørrede Hud forvandler man ved Hjælp af en Rasp til et grovt Pulver, som lader sig opbevare i et lukket Glas uden at forandre sig. Ved mine Forsøg har jeg fundet, at man behøver fire Vægtdele Pulver for at fjerne 1 Vægtdel Garvestof fra Opløsningen. Da man i Reglen ikke kjender Garvestofmængden, kan man tænke sig, at Garvestofopløsningen indeholder rent Garvestof, efter Tabellen regne dettes Vægt udaf Opløsningens specifikke Vægt, og heraf kan man igjen beregne den Vægtmængde Hudpulver, vi skulle benytte; denne Mængde vil da være tilstrækkelig til at fjerne Garvestoffet. Efter en tilnærmelsesvis Afvejen udbløder man Pulveret i Vand og presser det derpaa godt i et linned Tørklæde, forat det Vand, der hænger ved, ikke skal fortynde Opløsningen. Det saaledes tilberedte Pulver hælder man ned i Garvestofopløsningen, ryster det hele i nogen Tid, og Garvestoffet vil da være fældet; en længere Digestion vil være, om end ikke skadelig, saa dog aldeles unødvendig.

III.

Methodens praktiske Udførelse.

Ved Methodens praktiske Udførelse maa man sørge for, at man har det Garvestof, man vil bestemme, i en klar og ikke altfor fortyndet Opløsning. Bark og andre lignende Vegetabilier pulviserer man og koger dem ud med Vand.

Tørret Plantesaft river man med Vand i en Riveskaal, filtrerer det gennem Lærred og udvasker det tiloversblevne godt. Paa hvad Maade man end tilbereder Opløsningen, maa man ikke glemme at veje den Mængde af denne, man benytter, da man nødvendigvis maa kjende dens Vægt for senere at kunne beregne Procentindholdet. For at faa simplere Tal at regne med, fortynder man den med Vand, indtil Vægten udgjør et rundt Tal i Gram.

Det Cylinderglas, hvortil Arometret hører, udvasker man med lidt Barkopløsning, hvorpaa man hælder en Del af den afvejede Opløsning deri. Naar dette er udført, sænker man Areometret ned i Væsken, fjerner mulige Luftblærer, og aflæser derpaa det Tal paa Areometret, der befinder sig ved Væskens Overflade.

Derpaa afvejer man i en tør Kolbe noget mere af den garvestofholdige Væske, end man vilde behøve til at fylde Areometrets Cylinderglas, beregner Garvestofmængden af Vægtfylden, som vi jo har fundet, tilsætter den tilsvarende Vægt i Hud og ryster det dygtigt. Efter saaledes at have befriet denne Opløsning for Garvestof, filtrerer man den ned i Areometrets Cylinderglas gennem et linned Tørklæde. Derpaa aflæser man Tallet paa Areometret.

Er Areometret et Garvestof-Procentareome-

ter, som vi have beskrevet ovenfor, angiver Forskjellen mellem de to Aflæsninger Garvestofindholdet i den foreliggende Væske; angiver Areometret kun den specifikke Vægt, saa adderer man Tallet 1 til Differensen og søger i Tabellen det Garvestofindhold, der svarer hertil.

Da man ved denne Methode faar Garvestofindholdet i Procenter, kan man ved at veje den undersøgte Væskemængde nemt udregne den absolute Vægt af Garvestoffet.

Erdmanns Journal fur prakt. Chemie.

Titrermethode til en kvantativ Bestemmelse af Garvesyren

af

Dr. R. Handicke.

Assistent ved det akademiske Laboratorium i Tharand.

(Journal fur prakt. Chemie).

Lige saa let og sikker, som den kvalitative Bestemmelse af Garvesyren er, ligesaa vanskelig og usikker er for Tiden dennes kvantitative Bestemmelse. Blandt de nyere Metoder maa man særlig omtale Dr. Flecks som hensigtsmæssig. Førrend jeg lærte hans Methode at kjende, bestræbte jeg mig paa at udfinde en Fremgangsmaade, ved Hjælp af hvilken jeg med den mest mulige Nøjagtighed og Hurtighed kunde bestemme

Mængden af Garvesyre i Garvematerialerne. Jeg anvendte hertil forskellige Metaloxyder og fandt i det eddikesure Jernoxyd et Stof, som paa det nærmeste tilfredsstillede mine Fordringer. En eddikesur Jernoxydopløsning, som man kan købe paa Apotheket under Navn af **Liquor oxydali acetic**, og som fortyndet med Vand sættes til en fortyndet Garvesyreopløsning, bevirker vel en Fældning af Garvesyren, men det derved dannede garvesure Jernoxydul er saa fint, at det holdes lang Tid suspenderet i Væsken og selv ved Filtrering afgiver et uklart Filtrat. Det samme Forhold bemærkede jeg, naar jeg anvendte Jernklorid eller svovlsurt Jernoxyd. Jeg anstillede derfor flere Forsøg, som gik ud paa at bevirke en hurtigere Bundfældning. Af disse Forsøg fremgik, at Fældningen gaar meget hurtig og fuldstændig for sig, naar man sætter lidt fortyndet eddikesurt Natron og lidt fri Eddikesyre til Op-løsningen; Filtreringen sker hurtigt og Filtratet er fuldkommen farveløst. Jeg fandt det forresten mere hensigtsmæssigt at blande Tilsætningen med det eddikesure Jernoxyd, end at sætte hver af Stofferne til for sig.

For at prøve denne Blanding tilberedte jeg en Opløsning af $\frac{1}{2}$ Gram ren Garvesyre i 100 Kubikcentimeter Vand, bragte ved Hjælp af en Pipette 10 Kubikcentimeter heraf ned i en Glaskaal, fortyndede Væsken med ligesaa meget Vand og lod, under stadig Omrøring med en Glaspind, Jernblandingen flyde draabevis ned fra en Burette, der var inddelt i Tiendedele af Kubikctm. Der viste sig først en ligelig, blaasort Farvning i Væsken og ved vedvarende Jerntilsætning indtraadte det Tidspunkt, hvor Nedslaget blev dannet. Jeg vedblev i nogen Tid at røre om i Skaalen, og lod derpaa Bundfaldet afsætte sig. Dannelsen af Nedslaget angiver, at Opera-

tionen er tilende, og man kan iagttage dette saa nøjagtigt, at man ikke behøver nogen Indikator.

For at overtyde mig om Jernopløsningens Brugbarhed til kvantitative Bestemmelser, tog jeg 10, 5 og 1 Kubctm. af Opløsningen, fortyndede med Vand, satte Jernopløsning til, saalænge indtil Bundfaldet fremkom og aflæste paa Buretten, hvormeget Jernopløsning, jeg havde anvendt. Jeg gjorde 4 Forsøg med hver af de tre nævnte Mængder og jeg fandt, at der til Fældning udfordredes:

	Til 10 Kbcm. Garvesyreopl.	Til 5 Kbcm. Garvesyreopl.	Til 1 Kbcm. Garvesyreopl.
1 Forsøg	10,9 Kbc. Jerno.	5,5 Kbc. Jerno.	1,1 Kbc. Jerno.
2 Forsøg	10,8 —	5,4 —	1,0 —
3 Forsøg	11,0 —	5,6 —	1,2 —
4 Forsøg	11,0 —	5,6 —	1,1 —
Middeltal	10,925 —	5,52 —	1,1 —

Jeg opløste endvidere 4 Portioner tør Garvesyre paa 0,1 Gram i Vand, satte Jernopløsning til, filtrerede, inddampede og glødede Bundfaldet og vejede det. Den Mængde Jernoxyd, jeg fik, beløb sig i de fire Tilfælde til 0,0455 Gram, 0,0460 Gram, 0,0456 Gram og 0,0458 Gram, Vi se altsaa heraf, at de forskjellige Resultater vise en saa stor Overensstemmelse, som man kan vente af en Bestemmelsesmethode. Af denne Grund betænker jeg mig ikke paa at anvende denne Titrermethode, der udmærker sig ved sin Simpelt og Hurtighed, til kvantitative Bestemmelser. Ved andre Forsøg har jeg overtydet mig om, at den frie Eddikesyre forhindrer Fældningen af Gallussyre.

Det ovenanførte danner hele Grundlaget for denne Titrermethode og vi have altsaa kun tilbage at angive, hvorledes man tilbereder en Normalopløsning, og hvorledes man udfører selve Operationerne.

Man maa være i Besiddelse af to Væsker; nemlig af en Jernopløsning og en Gallussyreopløsning. Disse tilbereder man paa følgende Maade:

1. Tilberedning af Jernoxydopløsningen.

Hertil anvender man det eddikesure Jernoxyd, som man køber paa Apotheket. Dette Stof er opløst og Opløsningen har en specifik Vægt af 1,140 til 1,145. Man kan ogsaa sætte Ætsammoniak til en Jernkloridopløsning; herved fremkommer et Bundfald af Jernoxyd, medens Klorammonium bliver i Opløsningen. Bundfaldet udvaskes og presses gennem tæt Linned. Det endnu fugtige Jernoxydhydrat kommes i en Flaske og overgydes med saamegen Eddike, at der

efter Omrysten bliver en lille Del Jernoxyd uopløst tilbage. Til Opløsningen sætter man saa meget Vand, at den faar en specifik Vægt af 1,140. Af denne Væske afvejer man 16 Gram, og føjer hertil 8 Gram koncentreret Eddikesyre og fortynder med saa meget Vand, at det hele udgjør 1 Liter; i denne Blanding opløser man derpaa 16 Gram krystalliseret eddikesurt Natron. Hertil maa jeg bemærke, at man, hvis man vil have et holdbart Produkt, i Sædeleshed maa sørge for, at det eddikesure Jernoxyd har den angivne specifikke Vægt. Tilstedeværelsen af fri Eddikesyre er ogsaa nødvendig, fordi denne forhindrer Ødelæggelse. En saadan sur Opløsning kan opbevares i flere Maaneder, uden at der indtræder nogen Uklarhed, men hvis der ikke findes fri Eddikesyre, vil denne Uklarhed indtræde meget snart.

2. Tilberedning af Gallus-Garvesyreopløsningen.

Den Gallus-Garvesyre, man kjøber i Handelen, giver ingen klar Væske ved Opløsning i Vand, thi der vil altid svømme fint sønderdelte Harpiks- og Fedtdele i Væsken, og disse Smaadele lade sig ikke udskille ved Filtrering. Vil man derfor tilberede en harpiks- og fedtfri Gallus-Garvesyre, maa man opløse den i Handelen forekommende i vandholdig Æther, ved en Skilletragt skille den ætherholdige Væske (mindre vægtfyldig) fra den vandholdige (mere vægtfyldig), overgyde den underste (vandholdige) Væske med Vand, filtrere, inddampe, og fuldstændig indtørre ved 100° C. Den saaledes rensede Garvesyre giver en ganske klar Opløsning. Af den tørrede Garvesyre afvejes 0,5 Gram, som opløses i

100 Kubikcentimeter destilleret Vand. Af den Væske, vi nu have, indeholder altsaa hver Kubikcentimeter 0,005 Gram kemisk ren Garvesyre.

Efter denne normale Garvesyreopløsning tiltrer man Jernopløsningen paa følgende Maade: Man bringer ved Hjælp af en Pipette 5 Kubikcentimeter Garvesyreopløsning ned i en Glasskaal, som maa staa paa et Underlag af hvidt Papir; derpaa lader man under Omrøring Jernopløsningen flyde draabevis ned fra en Burette, der er inddeelt i Tiendedele Kubikcentimeter, og man vedbliver hermed, til Nedslaget netop begynder at danne sig. Man rører nu stærkt om i Væsken, lader det staa nogen Tid i Ro, og Væsken vil da staa klar over Bundfaldet. For at kontrollere Nøiagtigheden, maa man anstille det samme Forsøg flere Gange. Ved fire Forsøg fandt jeg, at den Mængde Jernopløsning, som fældede 5 Kubikcentimeter, var henholdsvis 5,8, 5,4, 5,6 og 5,5, Middeltallet altsaa 5,5 Kubikcentimeter. Da nu 5 Kubikcentimeter Normalgarvesyreopløsning indeholder 0,025 Gram ren Garvesyre, saa fælder altsaa hver Kubikcentimeter Jernopløsning

$$\frac{0,025}{5,5} = 0,004546 \text{ Gram Garvesyre.}$$

Man behøver altsaa kun at multiplicere det Antal Kubikcentimeter, man har brugt af Jernopløsningen, med 0,004546 og man har da den rene Garvesyre i Gram, herfra kan man ved en simpel Beregning udregne Procentindholdet.

Vil man bestemme Garvestofindholdet i et Garvemateriale, tørrer man det godt ud ved 100° C., pulveriserer det og afvejer 1 Gram, hvis det er rigt paa Garvestof, men 2 til 3 Gram, hvis Indholdet er ringere. Dette Pulver udkoger man flere Gange med Vand, bringer ved Fortynding med Vand den filtrerede Væske op til et Rumfang af 120 til 150 Kubik-

centimeter og anvender heraf 5—10 Kubikcentimeter til Prøve. Det er ogsaa her hensigtsmæssigt at gjentage Prøverne flere Gange og for forskjellige Mængder; til Slut kan man da tage Middeltallet.

Indeholder Substansen Garvesyre, vil Væsken ikke blive klar, men man kan dog tydeligt skjelne Garvesyrens Fældning fra den anden Uklarhed.

Ved at anvende Jernopløsningen paa alle Sorter Garvesyre, blev jeg desværre skuffet i mit Haab om at kunne bestemme Garvesyreindholdet i alle garvesyreholdige Substanser. Da jeg prøvede Garvesyren i de fleste Blade og Blomsterblade, Rabarberrod, Kaffe o. s. v., indtraadte den karakteristiske Farvning af Væsken, men derimod ingen Fældning. Med alle de Arter Garvesyre, der findes i de bekjendte Garvematerialer, opnaaede jeg derimod de bedste Resultater.

Selv om denne Methode ikke kan kaldes ganske fuldkommen, maa jeg dog, paa Grund af, at den er saa let og hurtig at udføre, anbefale den til teknisk Brug.

Bidrag til volumetrisk Bestemmelse af Gallussyre og Garvesyre.

af

Dr. Moritz Mittenzweg

i Zwickau.

(Erdmanns Journal f. pr. Chemie. 1864. Bd. 91.).

Garvesyren og de med denne beslægtede Forbindelser have den Egenskab, at de i alkaliske Opløsninger tiltrække Ilt fra Luften.

Herved har man et fortræffeligt Middel til at bestemme disse Syrer.

Apparatet er meget simpelt. Det bestaar af en Flaske, som rummer ca. $1\frac{1}{2}$ Liter. Luften i denne Flaske staar i Forbindelse med den ydre Luft ved et bøjet Glasrør, som maa have en indre Vidde af 1 til $1\frac{1}{2}$ Millimeter. Røret sidder i en gjennemboret Kautschukprop og kan lukkes ved en Hane.

Det er af megen Vigtighed, at Luften i Flasken er fuldstændig frisk, og at de Stoffer (Væsker), vi benytte, have den samme Temperatur som Arbejdslokalet. Den Væske, der skal absorbere (tiltrække) Luftens Ilt, tilbereder man i selve Flasken og lukker derpaa Hanen op i nogen Tid, for at Luften i Flasken kan faa samme Tryk, som Luften i Værelset. Derpaa lukker man Hanen og ryster dygtigt. Ved denne Rysten absorberes noget af Luftens Ilt, og vi ville altsaa nu have en mindre Luftmængde i Flasken. Heraf følger, at der vil suges Vand over i Flasken, naar vi sætte den anden Ende af det bøjede

Glasrør ned i et Bægerglas med Vand, hvis Overflade befinder sig i Niveau med Overfladen af Væsken i Flasken, og aabner for Hanen. Derpaa lukke vi igjen for Hanen, ryste dygtigt og lade igjen Vandet fra Bægerglasset suges over i Flasken. Har vi gjentaget dette nogle Gange, vil der ikke længere suges Vand over i Flasken, og dette er naturligvis et Tegn paa, at Væsken har absorberet al den Ilt, den kan absorbere. Den Mængde Vand, der fra først af var i Bægerglasset, har vi naturligvis vejjet, og Differensen mellem denne Vægt og Vægten af den Vandmængde, der nu befinder sig deri, er naturligvis Vægten af det Vand, der er suget over*). Da nu et Gram Vand (destilleret) ved en Temperatur paa 4° akkurat har et Rumfang af 1 Kubikcentimeter, udtrykker altsaa Vægten af det oversugede Vand i Gram, Rumfanget af den absorberede Ilt i Kubikcentimeter. Vil man udføre Forsøget meget nøjagtigt, kan man reducere til 0° og 760 Millimeters Tryk.

Til praktisk Brug er en Vægt, der giver Udslag for 0,2 Gram, tilstrækkelig fin. I Flasken hælder man omtrent 200 Kubikcentimeter Kalieller Natronlud (2 til 5 % holdig), og lader 1,000 Gram Garve- og Gallussyre, løst indviklet i Papir, falde ned i Luden. Man gaar derpaa frem efter den ovenfor angivne Methode. Indsugningen finder i Begyndelsen meget hurtigt Sted, men ophører langt tidligere for Gallussyrens Vedkommende end for Garvesyrens.

*) Vil man undgaa den Unøjagtighed, der fremkommer ved, at Røret først skal fyldes med Vand, førend dette kommer ned i Flasken, kan man fylde det lige til Hanen med Vand og regne Vægten af dette Vand med til Vægten af Vandet i Bægerglasset.

1,000 Gram Garvesyre absorberer ligesaa megen Ilt, som 0,7 Gram Gallussyre, nemlig 175 Kubikcentimeter ved 20° C. Her maa jeg bemærke, at den største Afvigelse fra Middeltallet i 12 Forsøg androg 2 Kubikcentimeter for Garvesyrens Vedkommende og 1,2 Kubikcentimeter for Gallussyrens. Man kan med Lethed udføre 10 til 12 Forsøg paa samme Tid og man kan forøge Sikkerheden ved at gaa nøjagtig frem paa samme Maade i de forskellige Forsøg. Man kan saaledes ryste alle Flaskerne lige stærkt og i lige lang Tid (60 til 120 Sek.), og man kan til alle Forsøgene anvende den samme Natronlud (2 til 3 %). Forsøg have vist, at Resultaterne blive absolut ubrugbare, naar man anvender stærk Lud. Hælder man saaledes 1,000 Gram Garvesyre ned i 200 Kubikcentimeter 35 %-holdig Kalilud, vil Garvesyren trods den mest heftige og vedligeholdende Rysten kun absorbere 12 Kubikcentimeter Ilt. Dette uventede Resultat bragte mig til at gjøre flere Forsøg i denne Retning. Jeg behøver vel næppe at gjøre den Bemærkning, at Flaskerne maa være saa store, at der er tilstrækkelig Ilt i den Luft, der staar over Væsken.

Som jeg allerede har bemærket, absorberes Ilten med langt større Heflighed af Gallussyren end af Garvesyren. 1,000 Gram Garvesyre absorberer efter 60 Sekunders Rysten et Middeltal af 23,4 Kubikcentimeter, medens 9,0 Gram Gallussyre, rystet i den samme Tid, absorberer 71 Kubikcentimeter. Gallussyren vil derfor snart have absorberet al den Ilt, den kan absorbere, medens Garvesyren maa rystes tidt og længe. Naar de 1,000 Gram Garvesyre og de 0,7 Gram Gallussyre have optaget al den Ilt, de formaa, ville de, som vi ovenfor have anført, have optaget ligemeget, nemlig 175 Kubikcentimeter.

Dette Forhold kan man benytte sig af, naar man vil bestemme det omtrentlige Forhold mellem

Indholdet af Gallussyre og Garvesyre i en Blanding af disse to Syrer. Man har for Exempel fundet, at 2 Gram af en Blanding absorbere 140 Kubikcentimeter Ilt. Disse to Gram svare altsaa i Absorbtionsevne til $\frac{140}{175} = 0,84$ Gram Garvesyre og til $\frac{140}{175} \times 0,7 = 0,56$ Gram Gallussyre. Man afvejer derpaa den Vægtmængde af Blandingen, som vil binde 175 Kubikcentimeter Ilt, altsaa her $2 \times \frac{175}{140} = 2,5$ Gram og ryster det heftigt i 60 Sekunder. Jeg vil sætte, at man finder, at Blandingen i disse 70 Sekunder har absorberet 40 Kubikcentimeter Ilt, og vi have da et afgjørende Bevis paa, at der findes baade Garvesyre og Gallussyre i Blandingen.

Ved Hjælp af Forsøg, som man har anstillet i Forvejen, kan man opstille en Tabel, hvorefter man med nogenlunde stor Nøjagtighed kan beregne Mængden af Gallussyren og Garvesyren i en Opløsning, der indeholder de to Syrer. Til alle Forsøgene maa man naturligvis anvende lige meget og lige stærkt Natronlud, ligesom Flaskerne naturligvis maa have samme Form og Størrelse. Jeg vil kun antyde Fremgangsmaaden ved en mindre Tabel, hvor de enkelte Tal ere Middeltal for 3 Forsøg, og hvor Rystningen har varet i 60 Sekunder. En Opløsning, hvori der fandtes:

1,00 Garvesyre)	absorberede 23,4 Kubikctm Ilt.			
0,00 Gallussyre)				
0,90 Garvesyre)	—	27,5	—	-
0,07 Gallussyre)	—			
0,70 Garvesyre)	—	38,0	—	-
0,21 Gallussyre)	—			
0,57 Garvesyre)	—	44,0	—	-
0,30 Gallussyre)	—			

0,30 Garvesyre)	absorberede	57,0	Kubikctm	Ilt.
0,49 Gallussyre)				
0,20 Garvesyre)	—	61,0	—	-
0,56 Gallussyre)				
0,00 Garvesyre)	—	71,0	—	-
0,70 Gallussyre)				

En noget omstændeligere, men absolut nøjagtig Fremgangsmaade er følgende:

Blandingen opløses i Vand, og Garvesyren fældes ved Hjælp af dyrisk Hud eller ved en Limopløsning; i den Væske, som staar over Nedslaget, findes ingen Garvesyre, men kun Gallussyre; vi kunne altsaa efter den Mængde Ilt, Væske absorberer ved Rystning, bestemme dens Gallussyreindhold. Ved et andet Forsøg kan man bestemme den samlede Vægt af Gallussyre og Garvesyre, idet man hælder den samme Vægtmængde af Opløsningen som den, vi fældede med Hud, ned i Absorbtionsflasken. Differensen af de to Vægtmængder er naturligvis Vægten af Garvesyren. For Garvesyrens Vedkommende kan man kontrollere den fundne Vægtmængde, naar man vejer Bundfaldet og af dettes Vægt udregner den Mængde Garvesyre, der er gaaet i Forbindelse med Hudstykkerne. Man maa dog først ved Kogning i Vand bortfjerne muligt vedhængende Gallussyre.

Vil man bestemme Garvestofindholdet i Læder, Galæbler, Sumach, Bark o. s. v., gaar man frem paa lignende Maade. Kjender man ikke i Forvejen det omtrentlige Garvestofindhold, saa er det hensigtsmæssigt, først at anstille et Forsøg med en lille Del af Substansen og beregne den Mængde, der absorberer 175 Kubikcentimeter Ilt. Denne Mængde svarer til en ren Opløsning af 1 Gram Tannin. Man kan derpaa paa samme

Tid gjøre et Forsøg med en Opløsning, der indeholder 1 Gram Tannin og den ovenfor fundne Mængde af den Opløsning, hvis Garvestofindhold vi skulle bestemme. Efter 60—120 Sekunders Rysten — naturligvis lige lang Rysten for begge Opløsningerne — vil da mulige Forskjelligheder i den absorberede Iltmængde vise, at der er Gallussyre tilstede i Opløsningen. Om alle Arter Garvestof absorbere lige saa megen Ilt som Egegarvestoffet, er endnu et ubesvaret Spørgsmaal, hvis Besvarelse vil have stor Værd for Bestemmelsen af dette Stof.

Læder (4—7 Gram) snitter man i meget tynde Skiver og digererer disse med omtrent 200 Kubikcentimeter Vand, derpaa afkøler man, fortynder med endnu mere Vand og hælder det hele ned i Absorbtiionsflasken. Inden man begynder Rystningen, lader man 7—10 Gram Kalihydrat (faas paa Apotheket i Stænger), omviklet med Papir, falde ned i Flasken.

Sumach, Bark og andre lignende garvestofholdige Stoffer kan man enten behandle paa samme Maade eller ogsaa kan man udkoge dem og filtrere. Ved Bestemmelser af Garvestoffet fandt jeg, at Resultaterne afvige fra hinanden, naar man i et Forsøg bestemmer Garvestofindholdet i den filtrerede Væske og i et andet tager den udkogte Substans med. Jeg fik saaledes for lufttørret Sumach i det første Tilfælde et garvestofindhold af 16,36% og i det andet et Indhold af 19,2%.

Dette synes at tyde paa, at der i garvestofholdige Stoffer findes bundet Garvestof, som ikke lader sig koge ud med Vand.

Galæbler, Cathecu og lignende Stoffer pulveriseres og behandles som den rene Garvesyre.

Om Garvesyreens volumetriske Bestemmelse ved Hjælp af Brækvinsten.

Af

Gerland.

Man har fundet, at en Opløsning af Brækvinsten (vinsurt Antimonoxydkali), hvortil der er sat lidt Salmiak, fuldstændig udfælder Garvesyre, og jeg kan derfor anbefale Brækvinsten som et Middel til volumetrisk at bestemme Garvesyren. Opløser man 2,611 Gram tørret Brækvinsten i 1 Liter Vand, vil hver Kubikcentimeter af denne Opløsning fælde 0,005 Gram Garvesyre. Et Æquivalent Brækvinsten danner med tre Æquivalenter Garvesyre et Æquivalent Antimonoxyd. Brækvinstensopløsningen alene frembringer ingen Reaktion i en Garvesyreopløsning, men saa snart man derimod tilsætter lidt Salmiak, faar man strax et svært Bundfald af garvesurt Autimonoxyd, og naar Bundfaldet har sat sig, vil Væsken være aldeles klar. Naar man forsigtigt tilsætter Brækvinsten i Draaber, kan man undgaa at overskride Fældningen; paa den anden Side kan man ogsaa let iagttage, om en Draabe Brækvinsten vil bevirke Fældning i den klare Væske. Kommer der ingen Uklarhed, er al Garvesyren fældet og Opløsningen vil da hverken indeholde Garvesyre eller Brækvinsten. Reaktionen bliver ikke forstyrret af Stoffer, der udtrækkes sammen med Garvesyren af de garvestofholdige Vegetabilier (Gallussyre, Farvestoffer o. s. v.).

Polyt. Centr. Blatt.

Om den kvantitative Bestemmelse af Gallussyre og Garvesyre i Garve- materialerne.

Af

Dr. Hugo Fleck.

Assessor ved den kgl. polytekniske Skole i Dresden.

Den organiske Kemi giver os et saa forvirret Billede af de forskjellige Arter Garvestof, at man egentlig talt kun kan betragte en af disse, nemlig Tanninen, som nogenlunde indgaaende undersøgt. Alle de andre Arter ere derimod mere eller mindre ubekjendte for Kemikeren og flere af disse har man hidindtil ikke kunnet adskille og isolere fra de andre Arter, som forekomme jævnsides dermed i Garvematerialerne.

Som Udgangspunkt for mine Forsøg undersøgte jeg først Tanninen og Gallussyrens Forhold overfor de eddikesure Metaloxyder.

Blyukker (eddikesurt Blyilte) giver Bundfald med begge Syrerne, og dette Bundfald er mere eller mindre farveløst efter Renheden af den Væske, hvori det fremkommer. I Barkafkog udskiller Blysaltet et rødgult Bundfald, idet det udskiller den største Del af Farvestoffet, og det bliver altsaa allerede af denne Aarsag i og for sig ubrugeligt til Garvestofbestemmelser i Garvematerialerne. En Limopløsning med eller uden Aluntilsætning kan man heller ikke benytte*),

*) Dr. Fleck har her en anden Mening end Apotheker Müller.
B. A.

da den ogsaa fælder Farvestof, og da man ikke nøjagtigt kan bestemme Limens og Garvesyrens kvantitative Forhold.

Neutralt eddikesurt Kobberilte (krystalliseret Grønspaan) giver et lysebrunt Bundfald med Tannin og et chokoladebrunt Bundfald med Gallussyre. Fælder man disse Syrer i Afkog af Bark, Dividivi, kinesiske Galæbler o. s. v., faar man et lysebrunt Filtrat; dette viser, at det eddikesure Kobberilte ikke har fældet Farvestoffer. Sætter man Bly sukker til, vil dette fælde Farvestoffet. De garve- og gallussure Kobbersalte udfældes meget let og fuldstændigt i en kogende Garvevæske, de kunne ganske afsondres ved Filtrering og Filtratet vil da hverken give Bundfald med Lim eller med Jernopløsning; dette viser, at Garvesyre og Gallussyre fuldstændig udskilles af neutralt eddikesurt Kobberilte. Hælder man Bundfaldet paa et Filter og overgyder det med halvandet kulsurt Ammoniak (*ammonium carbonicum*), saa vil det garvesure Kobberilte forblive upaavirket, medens det gallussure Kobberilte vil opløses og føres med ned igjennem Filtret som en brungrøn Væske. Dette har altid fundet Sted ved de mange Forsøg, som jeg har gjort med Bundfald, der bestod af en Blanding af gallussure og garvesure Kobbersalte.

Katechugarvesyre, opbevaret som et lyserødt Pulver, gav, opløst i Vand, et mørkebrunt Nedslag med en eddikesur Kobberopløsning. Behandlede man dette med halvandet kulsurt Ammoniak, forsvandt en Del af dette Bundfald (rimeligvis Katechusyre), som en brungrøn Væske, medens Resten (i hvert Tilfælde katechugarvesurt Kobberoxyd) forblev uopløst.

Den Regelmæssighed, hvormed disse Forhold fremtraadte i alle de mange Forsøg, jeg anstillede, berettigede mig til at haabe, at jeg kunde anvende krystalliseret eddikesurt Kobberilte til Bestemmelse af Garvesyren og Gallussyren i Garvematerialerne, α : til Bestemmelse af disses Handelsværdi.

Kan man altsaa nu til disse Resultater knytte den Lov, at de Garvesyremængder, der forbinde sig med Kobberoxydet, ere æquivalente med Garvesyreindholdet i de forskjellige Garvematerialer, saa er Spørgsmaalet løst.

Bestemmelsen af Forholdet mellem Kobberet og Garvesyren paa den ene Side og Kobberet paa den anden Side, kan enten udføres ved Hjælp Vejning eller ogsaa ved en analytisk Fremgangsmaade, som Carl Mohr har angivet, og som bestaar i at bestemme Kobberet ved Hjælp af en Cyankaliumopløsning. Ved at benytte to Metoder er jeg i Stand til at kontrollere den ene ved Hjælp af den anden og altsaa paa denne Maade faa sikrere Resultater.

Man opløser først 500 Gram krystalliseret Grønspaan i 2 Litre kogende Vand, filtrerer og udkrystalliserer derpaa Væsken (ved Inddampning og derpaa følgende langsom Afkøling). De mørkegrønne, gjennemsigtige Krystaller, man nu faar, ere rene og kunne anvendes til Maalevæske. Denne kan man tilberede ved at opløse 40 Gram i 1 Liter Vand. I denne Opløsning kan man bestemme Kobberindholdet ved at overmætte med Ammoniak og tilsætte Cyankalium. (Carl Mohrs Fremgangsmaade*).

*] Ved Tilsætning af Ammoniak fremkommer først et Bundfald, men dette opløses igjen i Overskud af Ammoniak, hvorved Væsken faar en dyb, blaa Farve. Sætter man hertil Cyankalium, vil Væsken efterhaanden

Denne Fremgangsmaade gav desværre saa differerende Resultater, at jeg maatte søge at ændre Methoden, hvis jeg vilde benytte den til at bestemme Kobberet i Opløsningen. For det første syntes jeg, at Overgangen fra lasurblaa til affarvet Væske ikke var skarp nok, og for det andet havde Vægten af den tilsatte Ammoniak Indflydelse paa Resultatet. Da man ikke gjerne skal anvende ætsende Alkalier til garvestofholdige Væsker, saa benyttede jeg halvandet kulsur Ammoniak til Fremstilling af den blaa Ammoniakkobberopløsning, idet jeg opvarmede den afmaalte Kobberopløsning til $50-60^{\circ}$ C. og tilsatte den kulsure Ammoniak draabevis, indtil Væsken var bleven gjennemsigtig lasurblaa; derpaa inskød jeg en Indikator, som satte mig i Stand til, nøjagtig at erkjende Slutningen paa den ved Cyankaliet frembragte Reaktion. Som Indikator betjente jeg mig af 2 Draaber Cyanjernkalium (50 Gram Cyanjernkalium i 1 Litre Opløsning). Disse to Draaber frembringe ingen øjeblikkelig Farveforandring i den kulsure Ammoniak-Kobberopløsning, men sætter man derpaa Cyankaliumopløsning til, forsvinder den blaa Farve, og Væsken farves rød af det dannede Cyanjernkobber; denne røde Farve forsvinder strax ved Overskud af en Draabe Cyankaliumopløsning, og Opløsningen er da gjennemsigtig og fuldstændig farveløs.

Ved Hjælp af denne Indikator og den kulsure Ammoniak ere Kobberbestemmelserne højst tilforladelige og man kan altsaa nu bestemme den Kobbermængde, som indeholdes i det gallus- og garvesyreholdige Bundfald.

affarves. I det Øjeblik, hvor Væsken er fuldstændig affarvet, er alt Kobberet fjernet fra Eddikesyren og man kan altsaa af den anvendte Vægtmængde Cyankalium udregne Kobbermængden.

A Undersøgelse af Garvesyre- Bundfaldet.

Først tilbereder man paa en Maade, som nærmere vil blive angivet, to Opløsninger, én af eddikekurt Kobberilte og en af Cyankalium og beregner Væskernes Kobbersalt- og Cyankalium-indhold. Disse to Væsker skulle benyttes til de følgende Bestemmelser.

100 Kubikcentimeter Grønspaanopløsning indeholder 1,0838 Gram Kobber, 100 Kubikcentimeter Cyankaliumopløsning svarer til 0,64316 Gram Kobber. Til Forsøget afvejer man 6 Gange 0,1 Gram Tannin (tørret ved 105° C.) og opløser hver Portion i 20 Kubikcentimeter udkogt destilleret Vand; til hver af disse 6 Opløsninger sætter man 10 Kubikcentimeter Grønspaanopløsning = 0,10838 Gram Kobber og der vil da dannes et lysebrunt Bundfald. Væskerne koges nu og filtreres, idet Bundfaldene udvaskes med kogende Vand. Derpaa tørres Bundfaldene.

Medens vi nu gløde disse Bundfald, og ved forsigtig Iltning med Salpetersyre omdanne Kobberet til Kobberoxyd, behandle vi Filtraterne, der have en grønlig Farve, og som indeholde Kobber i Overskud, med kulsur Ammoniak, indtil den blaa Farve, som strax fremkommer, er forsvunden, sætte derpaa to Draaber Elodludsaltopløsning til som Indikator, og lade Cyankalium flyde ned fra en Burette, indtil den rødlig Farve, der skyldes Cyanjernkobber, er forsvunden. Af den Mængde Cyankaliumopløsning, vi have benyttet, kan Kobbermængden beregnes.

Ved Vejning fandt jeg i det glødede Bundfald:

1)	0,072	Gr. Kobberoxyd	=	0,0572	Gr. Kobber.
2)	0,070	-	—	0,0560	- —
3)	0,072	-	—	0,0572	- —
4)	0,069	-	—	0,0552	- —
5)	0,073	-	—	0,0584	- —
6)	0,072	-	—	0,0572	- —

I Filtratet fandt jeg, ved Hjælp af Cyankaliumopløsningen:

1)	7,9	Kubikcentimeter	=	0,05096	Gr. Kobber.
2)	8,1	—	—	0,05226	- —
3)	8,0	—	—	0,05161	- —
4)	8,2	—	—	0,05290	- —
5)	7,7	—	—	0,04967	- —
7)	8,0	—	—	0,05161	- —

Adderer man den Kobbermængde, man har faaet ved Vejning, til den, man har faaet ved Hjælp af Cyankaliumopløsningen, faar man:

1)	0,10816	Gram Kobber.
2)	0,10826	- —
3)	0,10881	- —
4)	0,10810	- —
5)	0,10807	- —
6)	0,10881	- —

Disse Tal, som ere meget nær overensstemmende, bevise, at den Kobbermængde, som forner sig med en bestemt Mængde Tannin til et Bundfald, er konstant, og at man altsaa kan finde Kobberindholdet i Garvesyrebundfaldet ved at trække Kobbermængden i Filtratet fra den Mængde Kobber, som Grønspaanopløsningen indeholdt. (Resultaterne i den sidste Kolonne afvige jo meget lidt fra Vægten af det Kobber

[0,10838], som indeholdtes i de Grønspaanopløsninger, som vi satte til vore Tanninopløsninger).

Kalde vi den Kobbermængde, vi have anvendt som Grønspaanopløsning for A, Kobbermængden i Filtratet B og Differensen mellem disse (Kobbermængden i Bundfaldet) for D, kan Resultatet af de 6 Forsøg opstilles paa følgende Maade (naturligvis uden Glødning og Vejning af Bundfaldet):

A		B		D	
	Gr. K.		Gr. K.		Gr. K.
1)	0,10838	-	0,05096	-	0,05742
2)	0,10838	-	0,05226	-	0,05612
3)	0,10838	-	0,05161	-	0,05677
4)	0,10838	-	0,05290	-	0,05548
5)	0,10838	-	0,04967	-	0,05871
6)	0,10838	-	0,05161	-	0,05677

Heraf kan man beregne Middeltallet og finder, at den Mængde Kobber, som fælder i Decigram Tannin, er 0,05688 Gram. Tager man Middeltallet af de Vægtmængder, vi fik ved Glødning og Vejning, faar man en mindre Værdi, nemlig 0,05685. Vi kunne altsaa med temmelig stor Sikkerhed sætte Vægten af det Kobber, der fælder i Decigram Tannin til 0,0568 Gram. Til 1 % Tannin svarer altsaa 0,00568 Gram Kobber.

B. Undersøgelse af Gallussyre-Bundfaldet.

Vil man undersøge den Kobbermængde, som forekommer bunden til Gallussyre-Bundfaldet, afvejer man, ligesom ved Undersøgelsen af Garvesyre-Bundfaldet, 6 Gange i Decigram Gallussyre (tørret ved 105° C.), opløser hvert Decigram i 20 Kbctm. Vand, tilsætter 10 Kbctm. = 0,00834 Gram Grønspaanopløsning, koger og udvasker med kogende Vand. Det bundfældte gallussure

Kobberoxyd er mørkebrunt og meget voluminøst, det lader sig hurtigt udvaske med kogende Vand, men tilbageholder ofte meget haardnakket noget af Kobberopløsningen, saa at Resultaterne afvige mere fra hinanden end de kunde ved Bestemmelsen af Kobbermængden i Garvesyre-Bundfaldet. Af denne Grund maa man oftere gjen tage Bestemmelserne, hvis man vil være sikker paa at faa troværdige Resultater. Iøvrigt gaar man frem paa samme Maade som ved Bestemmelsen af Kobberet i den garvesyreholdige Væske.

Bundfaldet af gallussurt Kobberoxyd indeholdt (glødet og vejjet):

1) 0,107 Gr. Kobberoxyd	=	0,0856 Gr. Kobber.
2) 0,112 -	—	0,0896 -
3) 0,110 -	—	0,0880 -
4) 0,108 -	—	0,0864 -
5) 0,109 -	—	0,0872 -
6) 0,107 -	—	0,0856 -

Filtratet indeholdt (titreret med en Cyan kaliumopløsning):

1) 3,3 Kubikcentimeter	=	0,02129 Gr. Kobber.
2) 3,0 —	—	0,01931 -
3) 3,1 —	—	0,01999 -
4) 3,1 —	—	0,01999 -
5) 3,2 —	—	0,02064 -
6) 3,3 —	—	0,02129 -

Summerer man disse Kobbermængder, faar man:

1) 0,10689	Gram Kobber.
2) 0,10891	-
3) 0,10799	-
4) 0,10639	-
5) 0,10784	-
6) 0,10689	-

Trækker man den Kobbermængde B, som indeholdes i Filtratet, fra den Kobbermængde A, som indeholdes i de 10 Kubikcentimeter Grønspaanopløsning, faar man den Kobbermængde D, som findes i Bundfaldet:

A		B		D	
1)	0,10838 Gr. K.	0,02129 Gr. K.	=	0,08709 Gr. K.	
2)	0,10838 - -	0,01931 - -		0,08907 - -	
3)	0,10838 - -	0,01999 - -		0,08839 - -	
4)	0,10838 - -	0,01999 - -		0,08839 - -	
5)	0,10838 - -	0,02064 - -		0,08774 - -	
6)	0,10838 - -	0,02129 - -		0,08709 - -	

Middelværdien af D er 0,08796 Gr. Kobber. Middelværdien af det vejede Kobber er 0,08706 Gram Kobber. Ved Bestemmelsen af Gallussyre-indholdet i Garvematerialer svarer altsaa 0,0875 Gram Kobber til 1 Decigram Gallussyre. Ved Undersøgelser af 1 Gram Garvemateriale vil 0,00875 Gram Kobber paavise 1% Gallussyre.

C. Samtidig Bestemmelse af Garvesyre og Gallussyre.

Jeg har før omtalt den Egenskab ved det gallussure Kobberoxyd, at det opløses i halvandet kulsur Ammoniak; det garvesure Kobberoxyd bliver derimod aldeles upaavirket af den halvandet kulsure Ammoniak. Dette Forhold har jeg benyttet til at skille de to Syrer fra hinanden, og jeg er altsaa derved blevet i Stand til at bestemme dem hver for sig. Jeg opløste 1 Gram tørret Tannin og 1 Gram tørret Gallussyre i destilleret Vand og fortyndede de to Opløsninger med Vand, indtil de begge indtog et Rumfang af 100 Kubikcentimeter. Af disse to Opløsninger tilberedte jeg følgende tre Blandinger, idet jeg

for Kontrollens Skyld tilberedte hver af de tre Blandinger to Gange:

Blanding I.

10 Kbctm. Tanninopl. = 0,10 Gr. Tannin.
 1 — Gallussyreopl. = 0,01 - Gallussyre.

Blanding II.

10 Kbctm. Tanninopl. = 0,10 Gr. Tannin.
 5 — Gallussyreopl. = 0,05 - Gallussyre.

Blanding III.

10 Kbctm. Tanninopl. = 0,10 Gr. Tannin.
 10 — Gallussyreopl. = 0,10 - Gallussyre.

Undersøgelse af Blanding I.

Til hver af de to Blandinger satte jeg 20 Kubikcentimeter eddikesur Kobberoxydopløsning (= 0,21676 Gram Kobber) og kogte Væskerne. Den ene af disse, som jeg vil kalde **A**, filtrerede jeg hurtigt og udvaskede Bundfaldet med kogende Vand. Dette Bundfald indeholdt da en Blanding af gallussurt og garvesurt Kobberoxyd. Til Filtratet, som jeg vil kalde **a**, satte jeg kulsur Ammoniak, indtil den blaa Kobberfarve var forsvunden, satte derpaa 2 Draaber Cyanjernkalium til og titrerede med den tidligere omtalte Cyankaliumopløsning. Herved fik jeg den Mængde Kobber, som ikke havde dannet Bundfald med Gallussyren og Garvesyren.

Til den anden af de to Væsker (**B**) satte jeg 10 Kubikcentimeter af en Opløsning af halvandet kulsur Ammoniak (100 Gram i 1 Litre Opløsning), i Begyndelsen draabevis, senere hurtigere, rørte godt om i Værken, gav den et Opkog, filtrerede og udvaskede med kogende Vand. Filtratet (**b**) inddampede jeg til det Halve af dets Rumfang, overmættede forsigtigt med Saltsyre og tilsatte under Opvarmning enkelte Krystaller klorsurt

Kali. Ved Saltsyrens og det klorsure Kalis Indflydelse sønderdeles de organiske Stoffer, der indeholdes i Filtratet **b** og dette farves lysegrønt, idet der dannes Kobberklorid. Saasnart denne Farveforandring var indtraadt, behandlede jeg **b** ganske som jeg behandlede **a**.

Ved Titrationen af Filtratet **a** benyttede jeg 23,4 Kubikcentimeter Cyankaliumopløsning; disse 23,4 Kubikcentimeter svare til 0,15096 Gram Kobber. Da vi til Væsken havde sat 20 Kbctm. Kobberopløsning = 0,21676 Gram Kobber, faa vi altsaa ved at subtrahere den første Kobbermængde fra den sidste, den Kobbermængde, som er bunden i det gallussure og garvesure Bundfald. Denne Kobbermængde er altsaa:

$$0,21676 - 0,15096 = 0,0658 \text{ Gram Kobber.}$$

Ved Titrationen af Filtratet **b** benyttede jeg 24,7 Kubikcentimeter Cyankaliumopløsning, hvilket svarer til 0,159354 Gram Kobber. Differensen mellem denne Kobbermængde og den Kobbermængde, som findes i de 20 Kubikcentimeter Kobberopløsning angiver den Mængde Kobber, som er bunden til Garvesyren i det garvesure Kobberoxyd. Denne Mængde findes altsaa at være

$$0,21676 - 0,159354 = 0,057406 \text{ Gram Kobber.}$$

Nu vide vi, at 0,0568 Gram Kobber forbinde sig med 0,1 Gram Tannin; vi finde altsaa her, at den Mængde Tannin, der er gaaet i Forbindelse med 0,057406 Gram Kobber er 0,10103 Gram.

Subtraher man endvidere den Kobbermængde, som findes i Filtratet **a** fra den Kobbermængde, som findes i Filtratet **b**, faa vi den Kobbermængde, der er bunden til Gallussyren. Saaledes er her

$$0,159354 - 0,15096 = 0,008394 \text{ Gram Kobber.}$$

Da 0,0875 Gram Kobber forbinder sig med 0,1 Gram Gallussyre, se vi altsaa, at der til de fundne 0,008394 Gram Kobber svarer 0,0095 Gram Gallussyre.

Vi have altsaa i en Blanding af 0,10 Gram Tannin og 0,01 Gram Gallussyre fundet

0,10103 Gram Tannin og
0,00950 — Gallussyre.

Undersøgelse af Blanding II.

Til hver af de to Væsker (**A** og **B**) sættes 20 Kubikcentimeter eddikesur Kobberopløsning (= 0,21676 Gram Kobber).

Den første Væske **A** filtreres; herved skilles Filtratet **a** fra det garve- og gallussure Kobberbundfald. Dette Filtrat overmætter man med kulsur Ammoniak, sætter 2 Draaber Cyanjernkalium til og titrerer med en Cyankaliumopløsning. Man anvender her til Fældning af alt Kobberet i Filtratet 17,9 Kubikcentimeter Cyankaliumopløsning. Disse 17,9 Kubikcentimeter paavise 0,11578 Gram Kobber. Der er altsaa i Bundfaldet $0,21676 - 0,11548 = 0,10128$ Gram Kobber.

Væsken **B** behandles som Væsken **B** i Blanding I., man anvender her 24,8 Kubikctm. Cyankaliumopløsning til at bundfælde Kobberet i Filtratet **b**. Dette paaviser 0,15999 Gram Kobber i **b**. Differensen mellem Kobberet i **b** og i **a** ($0,15999 - 0,11548 = 0,04451$ Gram Kobber) angiver den Kobbermængde, der er gaaet i Forbindelse med Gallussyren. Der altsaa 0,0508 Gram Gallussyre i hver af Blandingerne II.

Subtraherer man den Kobbermængde, der er bunden til Gallussyren, fra den, der er bunden til Garve og Gallussyren i Forening, faa vi

$0,10128 - 0,04451 = 0,05672$ Gram Kobber.

Den fundne Kobbermængde er bunden til Garvesyren og beregne vi heraf Garvesyremængden paa sædvanlig Maade, faa vi 0,0999 Gram.

Vi have altsaa ved Titring fundet, at Blanding II indeholder

0,0999 Gram Tannin
0,0508 — Gallussyre,

medens den i Virkeligheden indeholder 0,1 Gram Tannin og 0,05 Gram Gallussyre. Afgigelsen er altsaa meget lille.

Undersøgelse af Blanding III.

Behandle vi III paa samme Maade som I og II faa vi i Filtratet **a** (anvendt 11,1 Kubikctm. Cyankaliumopl.) 0,07161 Gram Kobber.

Der er altsaa i det garve-gallussure Bundfald
 $0,21676 - 0,07161 = 0,14515$ Gr. Kobber.

Ved Titringen af **b** anvende vi 24,8 Kbctm. Cyankaliumopl; dette paaviser 0,15999 Gram Kobber. $(b-a) = 0,08838$ Gram Kobber er bunden til Gallussyren, som altsaa udgjør 0,1009 Gram. Trække vi det Kobber, der er bunden til Gallussyren, fra hele Kobbermængden i det gallus-garvesure Bundfald faa vi $0,1451 - 0,0883 = 0,0568$ Gram Kobber, hvilket er den Kobbermængde, der er bunden til Garvesyren. Heraf beregnes Garvesyren til 0,1 Gram.

D. Reaaltaternes Sammenligning.

	Anvendt.	Fundet.
I	0,10 Gr. Tannin	— 0,10105 Gr. Tannin
	0,01 - Gallussyre	— 0,00950 - Gallussyre
II	0,10 - Tannin	— 0,09990 - Tannin
	0,05 - Gallussyre	— 0,05080 - Gallussyre
III	0,10 - Gallussyre	— 0,10000 - Tannin
	0,10 - Tannin	— 0,10090 - Gallussyre

E. Tilberedningen af de Væsker, som benyttes til Garvestofbestemmelserne.

I 25 Dele Grønspaanopløsning skal der være 1 Del Grønspaan, som er rensset paa den tidligere angivne Maade. Den maa opbevares godt tilproppet, og skulde der efter nogen Tids Forløb vise sig en tydelig Udskilning i Væsken, maa den filtreres. Sædvanligvis er Nedslaget saa fint, at det løber med ned gennem Filtret.

Cyankalium maa være rent for Blodludsalt, som ofte hænger ved efter Smeltningen. Sætter man Cyankaliumopløsning til en Kobberopløsning, vil muligt tilstedeværende Blodludsalt udskille rødt Cyanjernkobber.

Vil man bestemme Mængden af Cyankalium i en ren Cyankaliumopløsning, opløser man 1 Gram rent (galvanisk fældet) Kobber i fortyndet Salpetersyre og fortynder med Vand, indtil 1 Kbctm. indeholder 1 Milligram Kobber. Af denne Kobberopløsning afmaaler man flere Gange 10 eller 20 Kbctm., overmætter med kulsur Ammoniak, tilsætter 2 Draaber Blodludsaltopløsning*) (1 : 20) og lader Cyankaliumopløsningen flyde draabevis ned heri fra en Burette, indtil den rødlig Farve er forsvunden. Har man saaledes anvendt 1,4 Kubikctm. Cyankaliumopløsning til 10 Kubikctm. Kobberopløsning (= 0,010 Gram Kobber) saa vilde 100 Kubikcentimeter Cyankaliumopløsning paavise $\frac{100 \cdot 0,010}{1,4} = 0,71428$ Gram Kobber. Med denne titrerede Cyankaliumopløsning kan man paa samme Msade titrere den eddikesure Kobberopløsning og naar dette er gjort, bringer man saavidt muligt ved Fortynding Opløsningerne op til et simpelt For-

*) Det tekniske Navn for gult Cyanjernkalium er Blodludsalt.
B. A.

hold, for derved at lette Beregningerne. Disse Operationer maa udføres med stor Nøjagtighed, da der ellers let kan komme væsentlige Fejl ind i Beregningerne.

Kogning af Garvematerialer og Kobberbundfald maa helst finde Sted i Glaskolber, for at der ikke ved Stænkning skal gaa noget tabt.

Udvasningen efter Filtreringen foregaa hurtigst ved Hjælp af kogende, destilleret Vand. Man maa derfor altid have dette ved Haanden.

Vi ville nu til Slutning gjengive en sidste Afhandling om Garvesyrebestemmelse; denne frembyder en høj Grad af Interesse, da Forfatteren kritisk undersøger de forskjellige andre Metoder, hvoraf vi have lært nogle at kjende.

Om Garvesyrebestemmelser i garvestofholdige Materialer.

Af

Dr. Wilh. Hallwachs

i Darmstadt.

Vigtigheden af, hurtigt og let at kunne bestemme Garvesyreindholdet i de i Tekniken saa meget anvendte garvestofholdige Materialer, har affødt en stor Mængde Metoder, som stile mod dette Maal.

Da jeg af Overforstdirektionen blev anmodet om at bestemme Garvesyreindholdet i forskellige Arter Bark, maatte jeg træffe et afgjørende Valg mellem de forskellige Metoder, der kunde være Tale om at anvende. For at være sikker i min Sag, maatte jeg derfor underkaste hver af disse Metoder en experimental Prøve. Da mit Arbejde var halvt fuldendt; offentliggjorde F. Gauhe en Afhandling om det samme Emne. Jeg besluttede mig alligevel til at fuldende mit Arbejde, da de Resultater, mine Forsøg have givet, snart bekræftede hans Resultater og snart afvige fra dem; i begge Tilfælde tjene de til, nærmere at belyse dette Spørgsmaal.

Den ældste, af Fehling i Aaret 1853 angivne Methode, grunder sig paa en Bundfælding af Garvesyren ved Hjælp af en Opløsning af hvidt Knokkellim, hvis Styrke er bekendt. Dr. Gustav Müller blev senere (Side 227) ved flere Forsøg overtydet om, at man ikke kunde opnaa en nøjagtig Bestemmelse af Garvesyren paa denne Maade, da det bundfældte Lim-Tannat aldrig udskilles saa skarpt, at den Væske, der staar over Bundfaldet, er klar; man kan altsaa ikke nøje bestemme det Tidspunkt, hvor man har tilsat tilstrækkeligt Lim. Han opnaaede en hurtigere og fuldstændig Klaring af Væsken ved at sætte Alun til Limopløsningen ($\frac{1}{4}$ af Limens Vægt).

For at prøve denne Methode opløste jeg under svag Opvarmen 10 Gram hvidt Knokkellim i destilleret Vand, satte 2,5 Gram Allun til, og fortyndede med Vand, indtil Væsken havde et Rumfang af 1 Liter. 227 Kubiktm. af denne Lim-Alunopløsning bundfældede fuldstændigt 0,2 Gram tørret Galæblesyre. 1 Kubiktm. af Limopløsningen svarede altsaa til 0,0088 Gram Garvesyre.

De nedenfor anførte Resultater har jeg først faaet efter en stor Mængde Forsøg. Fremgangsmanden, der synes saa simpel, er i Virkeligheden yderst vanskelig at udføre. Gaar man frem paa den af Müller angivne Maade, faar man altid for høje Tal, da det næsten er umuligt at bestemme det Øjeblik, hvor Bundfældningen er fuldendt. Naar man vil have mere nøjagtige Resultater, maa man ændre Fremgangsmaaden paa følgende Maade: De grovt pulveriserede Substanser udkoges flere Gange med Vand (alleerede efter 3—4 Afkog giver Væsken intet Bundfald med en Limopløsning), hvorpaa Opløsningerne filtreres og bringes op til et bestemt Volumen (500 Kubikctm.); en atvejet Mængde heraf anvendes til Prøve. Man lader derpaa Limopløsningen fra en Burette dryppe ned i Prøvevæsken. Omrøringen sker ved Hjælp af et Glasrør, der er aabent i begge Ender, og som ogsaa benyttes til at optage en Prøve af den Væske, der staar over det bundfældte Lim-Tannat. Denne Væskeprøve hældes paa et lille Filter, der uden Tragt er stukket ned i Munden af et Reagensglas. Filtret kastes efter Filtreringen ned i den oprindelige Opløsning. Det Reagensglas, som indeholder den lille filtrerede Prøve, holder man i skraa Stilling, og lader derpaa en Draabe af Limopløsningen dryppe ned i den øverste Del af Glasset; denne Draabe skylles derpaa langsomt ned i Væsken med lidt destilleret Vand. Er nu ikke al Garvesyren fældet, ville de første Draaber af den saaledes fortyndede Limopløsning strax gjøre Væsken uklar. Lod man den koncentrerede Limopløsning falde lige ned i Væsken, vilde denne tyktflydende, aldrig rigtig klare Masse let kunne fremkalde en skuffende Uklarhed, hvor den fortyndede Opløsning ingen vil fremkalde. Fremkommer der nu en Uklarhed ved den fortyndede Opløsning, hældes den lille Prøve i Rea-

gensglasset ned igjen i den oprindelige Væske, og man lader igjen Limopløsning dryppe ned fra Buretten. Viser Prøven derimod ingen Uklarhed, er Fældningen endt.

Af det Foregaaende fremgaar, at jeg har Ret, naar jeg betegner Methoden som meget omstændelig. En eneste Titring medtager undertiden flere Timer, og man maa desuden efter nogen Tids Forløb omtitrere Limopløsningen, som hurtigt forandrer sig. Anvendelsen af Husblas, som Lipowitz har foreslaaet, har den Fordel, at man arbejder med en fuldstændig klar Opløsning, men den Tid, man maa anvende til Bestemmelsen, forkortes ikke væsentligt.

Jeg maa vel indrømme, at man kan faa brugbare Resultater ved Hjælp af denne Methode, men jeg kan dog ikke anbefale den, særlig naar man skal udføre flere samtidige Bestemmelser, da den er saa overordentlig besværlig.

Med den ovenfor omtalte Limopløsning udførte jeg følgende Bestemmelser:

- 1) 10 Gram Egebark (A) udkogte jeg med Vand og bragte Udkoget op til 500 Kbctm. Til at fælde den ene Halvdel (250 Kbctm.) udfordredes 34,9 Kbctm. af Limopløsningen, til den anden Halvdel 35,2 Kbctm. Barken A indeholdt altsaa 6,16% Garvestof.
- 2) 10 Gram af Bark B behandlede jeg paa samme Maade. Der udfordredes til at fælde 250 Kbctm først 35,0 Kbctm., og derpaa 34,5 Kbctm. Limopløsning. Barken B indeholdt altsaa 6,11% Garvestof.
- 3) 10 Gram af Bark I ekstraherede jeg og bragte op til 500 Kbctm. Til Bundfældning af 250 Kbctm. udfordredes 78,2 og 78,6 Kbctm. Limopløsning. Barken I indeholdt altsaa 13,8% Garvestof.

- 4) 10 Gram af Bark II behandlede jeg paa samme Maade. 250 Kbctm. udfordrede 55,3 og 54,9 Kbctm. Limopløsning. Barken II indeholdt altsaa 9,74% Garvestof.
- 5) 10 Gram af Bark III behandlede jeg paa samme Maade. 250 Kbctm. udfordrede 52,8 og 52,4 Kbctm. Limopløsning. Barken III indeholdt altsaa 9,25% Garvestof.
- 6) 10 Gram af Bark IV behandlede jeg paa samme Maade. 250 Kbctc. udfordrede 50,3 og 51 Kbctm. Limopløsning. Barken IV indeholdt altsaa 8,9% Garvestof.

Monier foreslog i Aaret 1858 at bestemme Garvesyren volumetrisk ved Hjælp af manganoversurt Kali, men Methoden er uanvendelig paa Grund af den fuldstændige Mangel paa Sikkerhed i at kunne bestemme Operationens Slutning. Løwenthal stillede sig senere den Opgave, at gjøre denne Methode brugbar (Journal für prakt. Chemie 1860). Hans Forsøg gik ud paa at finde en Indikator, ved Hjælp af hvilken han let og nøjagtigt kunde bestemme Slutningen paa Bundfældningen; der maatte desuden altid ved Operationerne indtræde den samme Iltningsgrad, da Methodens Brugbarhed er betinget heraf. Løwenthal fandt, at man som Indikationsmiddel kunde anvende svovlsurt Indigo eller ogsaa dette Stof i Forbindelse med en Base (Indigocarmin). En Indigoopløsning af bekjendt Siyrke blandes med en bestemt Mængde af den Garvevæske, vi ville undersøge, Væsken gjøres svagt sur, og titrerer med en Opløsning af mangan oversurt Kali, indtil den blaa Farve forsvinder. Fradrage vi nu den Mængde af Iltningsmidlet, som er medgaaet til at ilte (o: affarve) Indigoen, kunne vi nøjagtigt udregne Garvestoffet. Løwen-

thal antager altsaa, at Indigo og Garvestof iltes samtidigt, og at Garvestoffet er fuldstændig omdannet, naar det sidste Spor af Indigo er forsvundet.

Før jeg anvendte Løwen thals Methode undersøgte jeg, om der medgik forskellige Mængder af Iltningsmidlet, eftersom dette var mere eller mindre fortyndet, eller om Løwen thal havde Ret, naar han angav, at Resultater, naar Iltningsmidlet havde naaet en vis Fortyndingsgrad, ikke forandrede ved, at man fortyndede det yderligere. Følgende Tabel viser Rigtigheden af Løwen thals Antagelse:

Indigocarmiopløsning (20 Gr. i 1 Liter.).	Vand.	Anvendt Opløsning af manganoversurt Kali.
5 Kbctm,	10 Kbctm.	5,7 Kbctm.
5 —	10 —	5,6 —
5 —	10 —	5,6 —
5 —	100 —	5,1 —
5 —	100 —	5,1 —
5 —	200 —	5,0 —
5 —	200 —	5,1 —
5 —	500 —	5,1 —
5 —	500 —	5,1 —
10 —	500 —	10,3 —
5 —	1000 —	5,0 —
10 —	1000 —	10,2 —

Efter at have klaret dette Spørgsmaal, blandede jeg 5 Kbctm. af en Garvesyreopløsning, der indeholdt 2,73 Gram ren Garvesyre for hver Liter, med 10 Kbctm. Indigoopløsning og gjorde Blandingen svagt sur med Svovlsyre. Til Iltning af denne Blanding udfordredes 19,3 Kbctm. manganoversurt Kali (Middeltal af 4 Forsøg). De 10 Kbctm. Indigoopløsning udfordrede 10,2 Kbctm. manganoversurt Kali, og der blev altsaa 9,63 Kbctm. til-

bage til Garvesyreopløsningen. Af dette Forhold udregnes let, at 100 Kbctm. manganoversurt Kali paaviser 0,1417 Gram Garvesyre.

Derpaa udkogte jeg 20 Gram af hver af Barksorterne I, II, III og IV med Vand, fortyndede den filtrerede Opløsning, saa at den indtog et Rumfang af 1 Liter, og afmaalte Portioner paa 10 Kbctm. af hver af Opløsningerne. Jeg betragtede Titringen som endt, naar ethvert Spor af grøn Farve var forsvundet. Efter endt Forsøg vare Opløsningerne aldrig rent lysegule, men de havde altid en let rødlig Tone.

Bark I. 10 Kbctm. Barkudkog, blandet med 10 Kbctm. Indigoopløsning, fortyndet med 500 Kbctm. Vand og gjort svagt surt med Svovlsyre, udfordrede (som Middeltal af 4 Forsøg) 28,9 Kbctm. manganoversurt Kali. Naar man herfra trækker de 10,2 Kbctm., som Indigoen udfordrer, bliver der 18,7 Kbctm. tilbage til Garvestoffet. Bark I indeholdt altsaa 13,24 % Garvestof.

Bark II. Samme Fremgangsmaade. Anvendt 23,4 Kbctm. manganoversurt Kali; herfra trukket 10,2 Kbctm. for Indigoen, giver 13,2 Kbctm. for Garvestoffet. Barken II indeholdt altsaa 9,35 % Garvestof.

Bark III. Samme Fremgangsmaade. 23,3 Kbctm. $\div$ 10,2 Kbctm. giver 13,1 Kbctm. manganoversurt Kali. Barken III indeholdt altsaa 9,28 % Garvestof.

Bark IV. Samme Fremgangsmaade. 22,3 Kbctm. $\div$ 10,2 Kbctm. giver 12,1 Kbctm. manganoversurt Kali. Barken IV indeholdt altsaa 8,57 % Garvestof.

Ved Udkogningen af Barken gaar der selvfølgelig ogsaa andre organiske Stoffer over i Opløsningen, og disse Stoffer udfordre en Del af Iltningsmidlet. Mængden af disse organiske Stoffer er dog kun ringe og, som det fremgik af

flere Forsøg, uafhængig af den Tid, der anvendtes til Udkogningen. Hvad enten jeg udkogte Substansen 1, 2 eller 3 Timer, udfordrede Afkoget den samme Mængde Indigo og manganoversurt Kali.

Jeg anser Løwenthals Methode for at være meget brugbar, den er nemlig hurtig (kan udføres i 1 til 2 Dage) og giver ret tilfredsstillende Resultater.

Karl Hammers Methode giver langt sikrere Resultater end Løventhals, men Bestemmelserne medtage længere Tid.

Karl Hammer bestemmer (Side 233) Garvesyreindholdet i en Opløsning, der ogsaa indeholder andre Stoffer, ved Hjælp af Opløsningens Vægtfylde (spec. Vægt). Han bestemmer først Vægtfylden af Væsken, fjerner derpaa Garvesyren uden iøvrigt at forandre denne, og bestemmer igjen Væskens Vægtfylde. Forskjellen mellem Vægtfylden før Bortfjernelsen af Garvesyren og Vægtfylden efter Bortfjernelsen maa da være proportional med Vægten af den bortfjernede Garvesyre. (Om selve Udførelsen se Karl Hammers Afhandling).

Inden jeg begyndte den egentlige Under søgelse af Barkudkog, anstillede jeg følgende Forsøg, som overbeviste mig om Methodens Nøjagtighed.

Jeg opløste 1 Gram ren Garvesyre i 100 Gram destilleret Vand og fandt, at den spec. Vægt af denne Opløsning var 1,0040, hvilket nøjagtigt stemmer overens med Hammers Tabel (se Side 236). Derpaa fjernede jeg Garvesyren ved at ryste Væsken med 4 Gram Hudpulver, og bestemte igjen Opløsningens spec. Vægt; denne viste sig at være 1,0000. Differensen mellem de to Vægtfylder er 0,0040; hertil lægges 1, hvilket giver 1,0040, der svarer til 1% Garve-

syre (1 Gram i 100 Gram Vand). Vi se altsaa, at Methoden er nøjagtig, hvad den rene Garvesyres væske angaar. Man har paastaet, at der endogsaa for rene Garvesyreopløsninger faas for lave Værdier efter denne Methode. Jeg maa indrømme, at man kan faa for lave Værdier for den saakaldte rene Tannin, man faar i Handelen, men denne Tannin er ikke fuldstændig ren; den virkelige rene Tannin giver derimod nøjagtige Resultater.

Har man saaledes tilberedt en Væske, der indeholder 1% saakaldet ren Tannin, vil Areometret angive 0,954%.

Jeg vil nu anføre de Resultater, jeg kom til, ved at undersøge mine forskellige Barksorter ved Hjælp af denne Methode (**a** betyder Vægtfylden før Garvesyrens Bortfjernelse, **b** Vægtfylden efter denne).

Bark I. 30 Gr. Bark, udkogt, bragt op til 300 Gram. $a = 1,0088$, $b = 1,0036$, Differens $0,0052 + 1 = 1,0052$. Bark I indeholder altsaa 13% Garvesyre.

Bark II. 30 Gram, udkogt, bragt op til 300 Gram. $a = 1,0058$, $b = 1,0022$. Differens $0,0036 + 1 = 1,0036$. Bark II indeholder altsaa 9% Garvesyre.

Bark III. 30 Gram, udkogt, bragt op til 400 Gram. $a = 1,0042$, $b = 1,0016$, Differens $0,0026 + 1 = 1,0026$. Bark III indeholder altsaa 8,77% Garvesyre.

Bark IV. 30 Gram, udkogt, bragt op til 400 Gram. $a = 1,0047$, $b = 1,0023$, Differens $0,0024 + 1 = 1,0024$. Bark IV indeholdt altsaa 8% Garvesyre.

Bark **A** og **B** gave det samme Resultat, nemlig 5,25% Garvesyre.

Denne fortræffelige Methode giver Resultater, som jeg anser for de rigtigste, det vil sige dem, der komme Sandheden nærmest. Om Resultaterne

ere fuldstændig nøjagtige, er et endnu uløst Spørgsmaal, men jeg maa dog anbefale Methoden som den bedste af de, indtil den nyeste Tid fremkomne, Methoden.

H. Fleck har angivet en Fremgangsmaade, som er baseret paa, at neutralt eddikesurt Kobberoxyd fuldstændig udskiller Garvesyre af en Opløsning (se Side 254). Garvesyren bliver bundfældet ved en titreret Opløsning af eddikesurt Kobberoxyd, og det Kobberoxyd, som forbliver frit i Barken, bestemmes ved Titring med Cyankalium. Da Slutningen paa den sidste Reaktion ikke tydeligt kan bestemmes, kan, navnlig i de farvede Egebarkudkog, den sidste Titring ikke benyttes. E. Wolff har foreslaaet at frafiltrere og udvaske Bundfaldet (garvesurt Kobberoxyd) og derpaa ved Glødning under Luftens Adgang omdanne dette til Kobberoxyd. Af Kobberoxydet kan man da beregne Garvesyren. Efter en stor Mængde meget omhyggelige Analyser kom han til det Resultat, at Mængden af Kobberoxyd og Mængden af Garvesyre i Bundfaldet forholdt sig som 1 : 1,304.

I mine Analyser gik jeg ud fra, at det ovenfor anførte Forhold var rigtigt, og jeg kom da, efter Glødning og Vejning af Bundfaldet, til følgende Resultater:

Bark	I	indeholdt	12,1	pCt. Garvesyre.
»	II	—	8,48	—
»	III	—	8,15	—
«	IV	—	7,48	—

Methoden er ikke aldeles ubrugelig, men den er meget tidsspildende og giver, som man kan se af den ovenstaaende Tabel, for lave Resultater.

Dr. Mittenzweg har for kort Tid siden

angivet en Methode, som er baseret paa Garvesyrens Absorbtiønssevne overfor Ilt (se Side 247). Temperaturen af alle de Væsker, hvormed man arbejder, maa være nøjagtigt den samme som Arbejdslokalets. Naar man ryster den Flaske, hvori Garvesyren og den alkaliske Væske befinde sig, maa man omvikle den med et Tørklæde, for at Haandens Varme ikke skal meddele sig til Væskerne i Flasken. For bestandig at kunne kontrollere deres Temperatur, maa man desuden stikke et Thermometer ned gennem Flaskens Prop. Jeg anstillede 3 Forsøg med 1 Gram ren Garvesyre og fandt, at Garvesyren ved 20° C. absorberede 176,8, 177 og 175,79 Kbctm. Ilt. Middeltallet heraf er 176,5 Kbctm., medens Mittenzweg fandt 175 Kbctm.

1 Gram af den Tannin, man faar i Handelen, absorberede 166,9—166—166,1 Kbcm. Ilt, altsaa, naar man tager Middeltallet, 166,6 Kbctm. Tanninopløsningen indeholdt altsaa 0,9439 pCt. ren Garvesyre.

Hver af mine Analyser anstillede jeg 3 Gange, jeg udkogte 30 Gram Bark med Vand, bragte Udkoget op til 500 Kbctm. og delte den derpaa i tre Dele, hver paa 200 Kbctm. De nedenfor anførte Resultater ere Middeltallene af de tre Forsøg.

Bark	I	abs.	248,5 Kbctm.	=	14,07 pCt.	Garvesyre.
»	II	-	182,0	—	10,31	- —
»	III	-	180,4	—	10,22	- —
»	IV	-	163,7	—	9,27	- —

Methoden giver altsaa Resultater, der vel ere lidt for høje, men dog brugbare for Tekniken. Udførelsen er derimod højst besværlig og langvarig, særlig paa Grund af den overordentlige Omhyggelighed, hvormed man maa sørge for, at

Temperaturen i og udenfor Flasken er den samme.

Til Slutning ville vi kort omtale Handtkes og Gerlands Metoder (Side 240 og 253). Angaaende den første Methode er Gauhe og jeg komne til et og samme Resultat, nemlig at den er ubrugelig, dels fordi at en forskjellig Fortynding af den garvesyreholdig Væske giver forskjellige Resultater, og dels fordi at det er saa vanskeligt at bestemme Slutningen paa den sidste Titration. Hvad Gerlands Fremgangsmaade angaar, da er det umuligt, dels at faa Væsken filtreret, saa at den bliver klar, og dels at bestemme Slutningen paa Reaktionen.

Nedenfor har jeg sammenstillet de Resultater, jeg har faaet ved at benytte de forskjellige Metoder til at bestemme Garvesyreindholdet i de samme Sorter Bark.

	Müller.	Löwenthal.	Hammer.	Fleck.	Mittenzweg.
Bark A	6,16	—	5,24	—	—
« B	6,11	—	5,25	—	—
» I	13,80	13,24	13,00	12,10	14,0
» II	9,74	9,35	9,00	8,48	10,31
» III	9,25	9,28	8,77	8,15	10,22
» IV	8,90	8,57	8,00	7,48	9,27

Det fremgaar af det foregaaende, at de forskjellige Metoder opvise forskjellige Resultater, og at disse Resultater kunne afvige ikke ubetydeligt fra hverandre.

Grunden til denne Uoverensstemmelse er følgende: For det første gaa de forskjellige Metoder ikke alle ud paa, kvantitativt at bestemme den rene Garvesyre i de garvestofholdige Vegetabilier, for det andet afvige de

forskjellige Extraheringsmaader fra hverandre, for det tredie kunne Vegetabilierne befinde sig paa forskjellige Trin af deres stedse fremadskridende Ødelæggelse, og for det fjerde er den Maalestok, hvorefter man bestemmer Indholdet af ren Garvesyre i et Udtræk, ikke tilforladelig, thi den Garvesyre, der tjener som Norm, har ikke altid den samme kvantitative Sammensætning; den Væske, man benytter til Titrering, har heller ikke altid de nødvendige Egenskaber i tilstrækkeligt Maal.

I den Form, hvori Naturen skjænker Garveren de forskjellige tanninholdige Vegetabilier, kan han ikke umiddelbart benytte dem, men han maa først forberede dem paa en formaalstjenlig Maade. Det maa selvfølgelig først og fremmest være Naturen selv, som i Planten lægger og udvikler de Stoffer, som ere Garveren nødvendige. Stedforhold, saavelsom klimatiske Forhold, spille naturligvis her en stor Rolle. Garveren kan dog gjøre meget til, at han høster saa megen Nytte af Plantestofferne, som muligt. Han maa indhøste disse paa en Tid, hvor de Stoffer, han behøver, ere dyngede rigeligt op i de hertil tjenlige Plantedele og endnu ikke ere omdannede til Stoffer, der befordre Plantens Væxt.

Da det imidlertid er paavist, at de Stoffer, som ere værdifulde for Garveren, ikke alene findes i Barken, men ogsaa i Rødder, Ved, Blade, Blomster og Frugter, ja selv i Udvæxter, der ere fremkomne ved en sygelig Saftdannelse, saa kan man ikke fastslaa ét bestemt Tidspunkt, som mest tjenligt til Indhøstningen af disse forskjellige

Slags Garvestoffer, men man kan dog sætte et bestemt Tidspunkt for hver enkelt Art. Saaledes skal man helst indhøste Plantebark, før Saftcirkulationen er begyndt, Kvas derimod, naar Saftcirkulationen er endt. Blade indhøstes, naar Planten staar i sit fuldeste Flor, Frugter derimod først, naar disse ere fuldstændig modne; Rødderne maa ofte tages under Vintersøvn.

Saasnart man har indhøstet disse tannin- og proteinholdige Vegetabilier, maa de bringes i en Tilstandsform, som forhindrer enhver Omdannelse, der kan være til Garverens Skade. De tanninholdige Vegetabilier maa ikke lide ved Indhøstningen; saaledes kunne Slag eller Tryk virke skadeligt, idet Saften trækkes ud. En Udluden ved Regn eller Fugtighed svækker Garvestofindholdet, et fugtigt, varmt Underlag under Tørringen vil bringe Proteinen til at gjære, og dette vil virke meget skadeligt paa Tanninindholdet. Lider Bark Skade af de ovenfor anførte Aarsager, vil dette strax kunne ses paa Basthinderne; disse blive nemlig fedtede, brune og overtrækkes med Skimmel. Vil Garverne bevare det ophobede Garvestof saa godt som uforandret, maa han hurtigt tørre Plantestofferne og opbevare dem saa tørt som muligt.

Materialet maa dog bearbejdes endnu mere, inden det kan anvendes i Garveriet. Det maa males, før det kan udludes. Hartig har særligt paavist Nødvendigheden af dette Arbejde. Selve Garvematerialet er nemlig en solid, tæt Masse, som er beskyttet af bælgagtige Hinder; disse stærke Hinder maa sønderdeles, for at Garvestoffet kan udtrækkes af Vegetabiliet, desuden maa Traadene rives fra hverandre og de Celler, hvori Garvemelet og de øvrige Reservestoffer findes, maa knuses. Jo mindre de enkelte Partikler ere, og jo mere løs Massen er, desto fuldstændigere

kan Plantestoffet udludes og —desto mere Nytte har Garveren af dette.

Man maler derfor Barken paa de saakaldte Barkmøller, men man maa altid sørge for at undgaa to Ting: for det første, at der opstaar Varme i Garvematerialet, og for det andet, at Garvemelcellerne males til Støv. Indtræder der en Opvarmen under Malingen, noget som ofte finder Sted, naar man maler fugtigt Materiale i Stenmøller, saa vil en Del af Garvesyren spaltes 2: ødelægges. Selve Garvematerialet bliver brunligt og mister 2—3 pCt. af sit Garveysreindhold.

Garvesyren taber ligeledes ved, at de smaa Meldele gjøres til Støv paa Grund af Mangler i Fremgangsmaaden. Hartig lærer os, at Garvemelskornene i Bark og Basthinderne ere smeltede sammen til kompakte Masser. Blive disse Hinder revne voldsomt fra hverandre, saa falder Garve-melet ud, og maa, naar det ikke med Omhu holdes tilbage, blive til Støv og saaledes gaa tabt.

Den Garver, der maler sin Bark paa Møller af Jern, undgaar Opvarmningen, men disse Jernmøller levere dog sjældent et ligeligt og findelt Produkt. Endskjønt de saakaldte Kaffemøller ikke udfordre nogen stor Kraft, maa man dog hellere, hvor det kan lade sig gjøre, benytte Møller af Sten; disse Møller male nemlig Barken meget fint og ligeligt.

De saakaldte Rodulatorer, som male Barken ved Hjælp af skrueformede Savblade, der dreje sig imod hverandre, ere aldeles ubrugelige, da Barken bliver meget uligelig fintdelt; undertiden finder man i den malede Bark hele Stumper, der ikke ere sønderskaarne.

At fintdele Barken ved Stampen, maa be-
tragtes som forældet. I Rusland benytter man

endnu mange Steder en Tærskpejl til dette Arbejde.

Den Maade, hvorpaa Garverne udkluder det malede Garvemateriale, er Læseren bekjendt, og vi ville blot ganske kort antyde Fremgangsmaaden. Barken udluges paa samme Tid, som Garvestoffet tilføres Huderne, idet disse ere hobede op i de saakaldte Barkkar, med mere eller mindre tykke Barklag mellem de enkelte Huder. Det hele er omgivet af Vand. Efterhaanden som Garvestoffet trækkes ud af den malede Bark, tilføres det Huden ved Endosmose. Mindre bekjendt turde det være, at man ikke kan faa Barken fuldstændig udludet, om man saa hælder nok saa meget koldt Vand paa. Man har ladet Vand strømme ned gennem sur Bark, lige indtil man ikke kunde faa det mindste Spor af Garvestof ud, og Barken har dog afgivet 2 pCt. Garvestof, naar man behandlede den efter Müllers Methode.

Hvor meget Garvestof, der gaar tabt paa denne Maade, se vi os ikke i Stand til at angive, men Tabet kan blive temmelig betydeligt, hvor Garveren ikke gjør sig den Ulejlighed, at udludere sine tanninholdige Vegetabilier mere end en Gang. I en Læderfabrik i Riga fandt jeg saaledes engang, ved at undersøge den sure Bark, der som ubrugelig var henlagt paa Møddingen, at denne bortkastede Bark indeholdt 7-8 pCt. Garvestof, medens den oprindelig havde indeholdt 12 pCt.

Garveren har ikke alene Tab af en mangelfuld Udnyttelse af de tanninholdige Vegetabilier, men ogsaa af selve Garveprocessen og Barkens langsomme Udludning i en umiddelbar Berøring med Huden. Man har anstillet mange indgaaende Forsøg for at komme paa det rene med dette Forhold, og det har vist sig, at Tabet er ganske betydeligt.

30 Pd. tørret, raa Hud giver 40 Pd. bark-

garvet Saalelæder; til disse 30 Pd. Hud maa man anvende 180 Pd. 16-pCt.-holdig Egebark. Regnestykket kan opstilles saaledes:

Fra de 30 Pd. raa Hud gaar ved Afhaaringen 5 Pd., og man har altsaa 25 Pd. afhaaret Hud. Heraf ser man, at Huden ved Omdannelsen til Læder har tiltaget 15 Pd. i Vægt. Denne Vægttiltagen skyldes naturligvis den Tannin og de Protein- og Farvestofforbindelser, der have indlejret sig i Huden.

180 Pd. 16 pCt.-holdig Egebark giver 28,8 Pd. Tannin; der vilde altsaa, selv om de 15 Punds Tilvæxt i Vægt alene hidrørte fra Garvestoffet, være et direkte Tab af 13,8 Pd. Garvestof. Man ser altsaa, at det mindste Tab er 47,91 pCt. af Tanninindholdet.

Ved kalkede Varer er dette Forhold endnu mere til Garverens Skade.

Her taber 30 Pd. raa Hud kun 4 Pund ved Afhaaringen og man har altsaa 26 Pd. afhaaret Hud. Disse 26 Pd. afhaaret Hud give 39 Pd. færdigt Læder, med et Forbrug af 180 Pd. 16 pCt.-holdig Bark. Tilvæksten i Væxt er 13 Pd., medens vi have anvendt 28,8 Pd. Tannin. Tabet er altsaa mindst 15,8 Pd. eller 54,86 pCt. af Tanninindholdet.

Grunden til dette Tab er dels den, at man foretager Udludningen i umiddelbar Berøring med Huden og dels den, at meget af Garvestoffet omdannes ved de kemiske Processer, der opstaa. Hvad det første Punkt angaar, saa er det indlysende, at de garvestofholdige Lag, der ligge mellem de enkelte Huder, kun kunne afgive deres Garvestofindhold til disse, naar den Væske, der omgiver dem, træder hjælpende til. Denne Væske udtrækker af Barken de Stoffer, der ere opløselige i koldt Vand, saasom Garvesyre o. a., optager disse Stoffer og fører dem ad endosmotisk Vej

ind i Huden. Jo stærkere de enkelte, mellem Huderne lejrede Lag, blive angrebne af Væsken, desto mere Tid udfordres der til, lidt efter lidt at udlude den ved Endosmosen. Jo mere Tanninen forevinder fra Barklagene, desto mere ufuldkomment finder Ombytning Sted, og saaledes forlænges Garveprocessen ofte ud over et nogenlunde berettiget Tidsrum og fører til de os bekendte Resultater.

For at hjælpe herpaa, har man udludet Garvematerialet, uden at dette kom i Berøring med Huden, og man har ikke alene bragt de Opløsninger, man har faaet ved fuldstændigt at udtømme Materialet, i Berøring med Huden, men man har ogsaa sat de i Vand opløselige Stoffer, saasom Tannin- og Proteinforbindelserne, til i Form af Ekstrakter, dels for at begunstige Garveprocessen, og dels for at skaffe sig et mere fuldkomment Fabrikat.

Ere de sagkyndige Kemikere uenige om, hvilken Udludningsmethode der er den mest fordelagtige, saa ere selve Garverne det endnu mere. Praxis har kun slaaet én Ting fast, nemlig at de Garvere, der udlude deres tannin- og proteïnholdige Vegetabilier ad den varme Vej, undgaa unyttige Omdannelsesprodukter; desuden, at de Garvere, der først rense de saaledes indvundne Ekstrakter for Stoffer, der indvirke skadeligt paa Garvestofferne, og som derpaa anvende disse kolde, paa et rigtigt Tidspunkt og paa de rigtige Steder, idet de ogsaa tilsætte en mindre Dosis friske, gjæringsevnnende, tanninholdige Vegetabilier, altid producere et Læder af fortrinlig Bonitet og med stor Tilvæxt i Vægt.

Stoffer, der ikke have nogen skadelig Indvirkning paa Garvesyren.

Alle Methoderne til Udludning af de garvestofholdige Vegetabilier falde ind under to Kategorier: Udludning ad den kolde Vej og Udludning ad den varme Vej.

Enhver Udludning ad den kolde Vej bliver udført paa en saadan Maade, at den indvundne Garvevæske i højere eller ringere Grad kommer i inderlig Forbindelse med den atmosfæriske Luft; herved bliver Væsken i Stand til at optage en stor Del Ilt, som fremskynder Gjæringer og Omdannelser. Extraherer man Garvestoffet ad den varme Vej, undgaar man fuldstændig den inderlige Berøring med den atmosfæriske Luft, og forhindrer Omsætninger i Væsken. Ad den kolde Vej kan man aldrig faa Garvematerialet fuldstændig udtømt for Garvestof, medens man ad den varme Vej kan faa næsten alt Garvestoffet ekstraheret. Udluder man ad den kolde Vej, er der desuden Grænser for Styrken af de tanninholdige Væsker.

Extraherer man Garvematerialet ad den varme Vej uden Luftens Adgang, saa vil ikke alene det Garvestof, som findes i det vegetabiliske Garvemateriale, fuldstændig opløses og udtrækkes, men man er ogsaa i Stand til at koncentrere den vandige Opløsning endnu mere, saaledes at man har den i Form af Extrakt; foruden Garvesyren udtrækkes ogsaa alle andre Stoffer, som ere opløselige i varmt Vand, og disse Stoffer befinde sig ogsaa i den indvundne Væske. Hvis nu disse Stoffer udøve en skadelig Indvirkning paa Hudøen, saa maa man naturligvis bortfjerne dem fra Væsken. Harpix og Fedt bliver man let af med, naar man udvasker Væsken; Planteslim og Farvestoffer kan man bundfælde med

Det er ikke vor Opgave her at beskrive den praktiske Udførelse af disse Udludemethoder; om selve Udludemethoderne kan man læse i »Gerber-Zeitung« Aargang XIII Nr. 35. Vi ville dog her anføre de Resultater, vi ere komne til, ved at anstille sammenlignende Forsøg med de forskjellige Metoder.

Ved at udlude Bark, hvis Garvesyreindhold var 10,25 pCt. (bestemt efter Müllers Methode) med koldt Vand, fik jeg en Væske, som i sin højeste Koncentreringsgrad indeholdt 0,851 pCt. Garvesyre. For at forhøje Styrken, lod jeg Væsken løbe gennem friskmalet Egebark, men det viste sig, at det var umuligt at bringe den op over denne Styrkegrad. Ligeledes fandt jeg, at det var umuligt at faa al Tanninen trukket ud, naar jeg kun paagjød koldt Vand. Det her til benyttede Deplaceringsapparat bestaar af en Kjæde af 8 Kar, der indbyrdes ere forbundne med hverandre. I det yderste af disse Kar lader man koldt Vand strømme ned; naar dette er løbet gennem den Bark, som findes i Karret, løber det videre over i det næste Kar, og saaledes bliver det ved at løbe fra Kar til Kar, indtil det er løbet igjennem al Barken. For hver Gang Væsken har passeret et Kar, er den bleven stærkere, og man kan altsaa paa denne Maade efterhaanden udlude Barken. Ved de Forsøg, jeg anstillede, indeholdt den svageste af Væskerne kun 0,019 pCt. Garvesyre.

Efter Allen og Warrens Methode foregaar Udludningen i ét Kar. De enkelte Lag i dette Kar repræsentere de forskjellige Kar i det ovenfor omtalte Deplaceringsapparat. Denne Methode har dog den Fejl, at de enkelte Faktorer komme i en inderlig Berøring med den atmos-

færiske Luft, saa at der indtræder en stærk Spaltning i de tannin- og proteïnholdige Vegetabilier. Garveren lider her et langt større Tab end ved at benytte det første Apparat. Ligeledes faar man kun en ringe Mængde Garvewæske i Forhold til den store Mængde Vand, man anvender.

Den hydrauliske Press-Leach af W. Jones giver endnu slettere Resultater. Jones Methode er i Korthed den, at Barken udludes under Trykket af en høj Vandsøjle; efter Opfinderens Mening skulde Barken fuldstændig udludes, men mine, saa vel som andres Forsøg have vist, at dette aldeles ikke er Tilfældet.

Hvad Udludningen ad den varme Vej angaar, saa har man i Praxis indført den samme Methode, som Kemikeren benytter, naar han fuldstændig vil udkoge Garvematerialer. Denne lider dog af to store Mangler; for det første kommer Væsken i altfor hyppig Berøring med den atmosfæriske Luft, og for det andet faar man ved de enkelte Udkog større og større Væskemængder med et ringere og ringere Indhold af Garvesyre.

Ganske anderledes forholder det sig, naar man benytter den af Lipowitz angivne Methode. Denne Methode gaar ud paa at udlude Bark, som er lagt fugtig ned i et aflukket Kar, ved Hjælp af Damp, Processen foregaar ved en Temperatur paa 121° C. og Barken udludes næsten fuldstændigt.

Dr. Muck har anstillet flere Udludninger af den samme Barksort efter de forskjellige Metoder, og sammenlignet den Mængde Garvestof, han udluede, idet han bestemte Garvestofindholdet i de udluede Væsker efter Löventhals Methode.

Fint malet Egebark fra Moselegnen gav:

I Dr. Mucks Laboratorium, Arbejds- tid 2 Timer, 1 Liter Væske; der var af Barken udtrukket	10,25 pCt..
I Lietzmanns Deplacerings- apparat, Arbejdstid 6 Timer, 3 Liter Væske; der var af Barken udtrukket	8,77 -
Efter Allens og Warrens Methode, Arbejdstid 8 Timer, 5 Liter Væske; der var af Barken udtrukket . . .	8,27 -
Efter Jones Methode, Arbejdstid 3 Timer, 10 Liter Væske; der var af Barken udtrukket	7,81 -
Ved Kogning med Damp. Aabent Kar, Arbejdstid 3 Timer, 6 Liter Væske; der var af Barken udtrukket	9,87 -
Efter Lipovitz Methode, med 2 Atmosf. Damptryk. Arbejdstid $1\frac{1}{2}$ Time, $1\frac{1}{2}$ Liter Væske; der var af Barken udtrukket	10,34 -

Man ser altsaa, at Lipowitz' Methode er den fordelagtigste, da den giver det ringeste Kvantum Væske, med den største Del af Barkens Garvesyreindhold.

Renser man paa en formaalstjenlig Maade den Extrakt, som man har faaet ved at benytte Lipowit'z Methode, for skadelige, fremmede Stoffer, kan man sige, at denne Extrakt besidder den højeste Grad af Fuldkommenhed.

Vi kjende nu alle de Fordele, som Garveren opnaaer ved at anvende sin Garvesyre som Extrakt; vi maa dog henlede Opmærksomheden paa, at disse Fordele kunne formindskes og blive

lig Nul, naar han, i Stedet for at benytte Extrakter, som han selv har tilberedt, benytter Extrakter, som han faaer i Handelen. De Extrakter, der forekomme i Handelen, ere for det meste enten tyktflydende, som for Exempel Extrakter, der ere indkogte indtil Sirupstykkelse eller ogsaa faste, saasom Catechu, Gambier o. s. v. Hvad disse, i Handelen forekommende, Extrakter angaa, kan Ubekjendtskab med det oprindelige Raamateriale, Tilberedningsmaade og Forfalskninger bevirke, at Garveren faar slette eller ubrugelige Stoffer, saa at man maa anbefale ham stor Forsigtighed ved Kjøbet.

Det lader sig ikke gjøre at angive en bestemt Methode, efter hvilken Garveren, ved Hjælp af overfladiske Undersøgelser, kan bestemme Værdien af de Extrakter, der blive udbudte til Salg. Der er nemlig ofte i Extrakterne blandet Stoffer, som paa Forhaand umuliggjøre en Undersøgelse af Garvesyreindholdet. Det eneste rigtige er, at Garveren lærer disse Extrakter at kjende gennem den praktiske Anvendelse, noget, som koster baade Tid og Penge. Ere Extrakterne frie for Forfalskninger eller Eddikedannelser, og have de et ringe Indhold af Farvestoffer, kunne de, lige saa godt som andre tanninholdige Vegetabilier, anvendes i Garverierne, og det bliver da Garverens Sag at anvende dem paa rette Tid og Sted.

Det er bekjendt, at man ikke har villet lade sig nøje med den Garvesyre, som Naturen har frembragt i de levende Planter, men at man ogsaa har villet fabrikere kunstig Garvesyre,

saavel af andre Stoffer i de levende Planter, som af en forlængst uddød Flora. Opmuntret ved de gode Resultater, man fik, naar man vilde fremstille Farvestoffer af Fortidens Planter, saasom Kul, Tørv og disse to Stoffers Destillater, troede man, at man med Sikkerhed kunde gjøre Regning paa, at man ogsaa kunde fremstille Garvesyre af disse to Stoffer.

Der dannes nemlig ved Mineralsyrers (særlig Svovl- og Saltsyres) Indvirkning paa Fedt, ætheriske Olier og Harpax, et Stof, der bundfælder en vandig Æggehvite- eller Limopløsning; dette Stof kan ligeledes bringe en raa Hud op til et vist Garvningstrin, men denne garvede Hud er ubrugelig til tekniske Øjemed, og det er ikke lykkedes at sammensætte den kunstige Garvesyre saaledes, at dens Virkninger paa nogen Maade kunne sammenlignes med de Virkninger, den naturlige Garvesyre har paa en dyrisk Hud.

Man har mange Recepter paa dette kunstige Garvestof; disse findes angivne i »Dinglers polyt. Journal« og i Büchners »Neueste Entdeckungen über die Gerbsäure.« Navnlig Büchner har undersøgt den kunstige Garvesyre, og er kommet til følgende Resultat:

„at den naturlige og den kunstige Garvesyre intet have tilfælles og at de ere himmelvidt forskellige fra hverandre, og at Hovedforskjellen ligger i det med Lim dannede Bundfald,

en Kjendsgjerning, der er vel skikket til at anbefale enhver Forstmand omhyggeligt at kultiverede garvestofholdige Vegetabilier, og særligt Egen.

Vi ville nu vende os til de Stoffer, som kun ere i Stand til, kemisk at omdanne HndensÆggehvidestoffer, men som ikke kunne indvirke paa den limgivende Substans, og vi ville da først omtale de Stoffer, der anvendes i Hvidgarverierne.

I Hvidgarverierne anvender man Alun, Lerjord og Kogsalt. (De øvrige Stoffer, den saakaldte Næring, henhøre ikke herunder).

Alun og Lerjord ere begge Aluminiumforbindelser. Lerjord er en Forbindelse af Aluminium og Ilt. Alun er et Dobbelsalt, en Forbindelse af Kali eller Ammon og svovlsur Lerjord; Lerjorden findes altsaa som Bestanddel i Alunet.

Lerjorden forekommer sjældent ren i Naturen. Man kan kunstigt fremstille ren Lerjord ved at udfælde en ren Alunopløsning med kulsur Ammoniak (Hjortetaksalt) i Overskud. Udvasker og gløder man dette Bundfald, har man ren Lerjord, et hvidt Pulver, uden Lugt og Smag, og som kun smelter i en Knaldluftflamme. Lerjorden er ikke opløselig i Vand, og opløses først i Syrer efter en længere Opvarming (Digerering).

Lerjorden danner som Base Salte med Syrer. Disse Salte benyttes i Garveriet; de have en sød Smag, og snerpe Munden sammen. De vigtigste af de Salte, der benyttes i Garveriet, ere følgende:

Den neutrale svovlsure Lerjord krystalliserer vanskeligt, og i perlemoderagtigt glinsende Krystaller; den er opløselig i 2 Dele Vand. Man fremstiller den ved at behandle jernfrit Ler (f. Ex. Kaolin) med koncentreret Svovlsyre. Den svovlsure Lerjord forekommer ogsaa i Naturen som Mineral og gaar da under Navnet »Haarsalt«. I Handelen gaar den under Navnet »koncentreret Alun«.

De Dobbeltsalte, som den svovlsure Lerjord danner med svovlsure Alkalier, gaa alle tilsammen under Navnet »Alun« og ere af stor Vigtighed for Garveren. I Almindelighed forstaar man ved Navnet Alun det Dobbeltsalt, som den svovlsure Lerjord danner med svovlsur Kali. Tilberedningen af dette Dobbeltsalt er meget let: Man tilbereder to Opløsninger, en af svovlsur Lerjord og en af svovlsur Kali, blander disse to Opløsninger sammen og inddamper Væsken til Krystallisation. Kali-Alun er opløseligt i 18,4 Dele koldt Vand, og i 0,75 Dele kogende Vand. Har man opløst Kali-Alun i kogende Vand, og derpaa afkølet Væsken, derpaa vil Kali-Alunet udkrystallisere i Oktaedre, hvis Hjørner undertiden kunne være afstumpede. Man kalder det derfor oktaedrisk Alun. Vil man udkrystallisere Alunet i Tærningform, maa man sætte kulsur Kali til en Alunopløsning, der er mættet ved 50° C., der danner sig da et Bundfald af basisk svovlsur Lerjord, der igjen forsvinder, naar man ryster Væsken. Afkøler man nu Opløsningen, vil Alunet udkrystallisere i Tærningform. Man kalder det da kubisk Alun. Det kubiske Alun indeholder intet Jern, og er paa Grund af sin større Renhed mere efterspurgt og selvfølgelig ogsaa dyrere, end det oktaedriske; ved Opvarming smelter Alunet i sit Krystalvand, og afgiver det fuldstændigt ved en højere Varmegrad; det blærer sig op, bliver til en porøs Masse og gaar da under Navnet brændt Alun.

I Naturen forekommer Alunet undertiden forvittret i Ler- og Alunskifere i Vulkankratere, samt i Brunkulslagene. Det fabrikeres af Alunerts, af Ler og af Kryolith.

Ammoniak-Alun har ganske de samme Egenskaber og den samme Anvendelse, som Kali-Alunet. Det foretrækkes hyppigt for dette,

da det er billigere og indeholder langt mere Lerjord.

Natron-Alun er lige opløseligt i varmt og i koldt Vand, nemlig i 2,14 Dele. Det kan altsaa ikke renses ved Omkrystallisation. Skal det være rent, maa det fabrikeres af jernfrit Materiale.

Det Alun, man benytter til Garvningen af de fleste alungarvede Lædere, maa være saa frit for Jern som muligt. Er der Jern i Alunet, vil dette fremkalde Schatteringer, som skade Renheden i Læderets Farve. For at undersøge, om Alun er jernfrit eller ej, anstiller man følgende Prøve:

Man opløser 10 Gram blaasurt Kali i 2 Litre Vand og kaster deri et Stykke af det Alun, man vil undersøge. Bliver nu Alunets Overflade uforandret, er det jernfrit, kommer der blaa Pletter paa det, indeholder det Jern.

Man skal ikke koge Alun i Kobberkjedler, da Alun opløser Kobber, hvorved der fremkommer Schatteringer i Læderet.

Det andet Stof, vi skulde omtale, var Kogsaltet. Kogsaltet (Klornatrium) krystalliserer i Tærningeform, men naar det udkrystalliseres hurtigt, lægge disse Tærninger sig ved Siden af hverandre, saaledes at de danne mangesidede Pyramider.

Vi have tidligere omtalt Kogsaltet, blandt de Stoffer, man benyttede til Hudens Udblødning. Til det Øjemed behøver Kogsaltet ikke at være fuldstændig rent, da det ikke skal garve Huden, men kun blødgjøre og konservere

den. Man benytter derfor næsten altid Stensalt*) til Konserveringen, men da Stensaltet ofte er blandet med Gips og andre Mineralier, og da der næsten altid er indlejret Jernforbindelser i de Retninger, hvorefter Saltet kan spaltes, kan det ikke benyttes til Garvningen, hvor man fremfor alt forlanger et rent Materiale. Til Garvning benytter man Kogsalt, det vil sige Salt, der er blevet tilbage efter Havvands Fordampning. Jo renere Saltet er, desto fordelagtigere kan man anvende det. Kogsaltet er næsten lige saa let opløseligt i koldt Vand, som i varmt; 100 Dele koldt Vand opløser 36 Dele Kogsalt.

Da vi tidligere have omtalt, hvilke Forbindelser Alunet og Kogsaltet ere i Stand til at indgaa, og da vi have sammenlignet Virkningen, naar vi anvende dem hver for sig, med Virkningen, naar vi anvende dem paa en Gang, ville vi ikke igjen drøfte dette Thema.

Bestanddelene i den saakaldte „Næring.“

Æggeblommen er efter Gobley's Undersøgelser sammensat af:

Vand	51,486
Albumin	15,760
Margarin og Olein . .	21,304
Cholsterin	0,438
Olie og Margarinsyre .	7,226
Fosforsurt Glyceryloxyd	1,200
	97,414

*) Kogsalt, der forekommer i Lag i Jorden, kaldes Stensalt; det brydes navnlig ved Stassfurth.

	Transp.	97,414
Klorammonium.	. . .	0,034
Klorkalium		
Klornatrium	} . . .	0,277
Svovlsur Kali		
Fosforsur Kalk	} . . .	1,022
Magnesia		
Extraktiv-Stoffer	} . .	0,400
Mælkesyre		
Fedtstoffer	} . .	0,853
Kvælstof h. Substanser		
		100,000

Vi lærte under Hvidgarveriet, at Ægge-
olien i Æggeblommer var af stor Vigtighed for
Garveren, dels paa Grund af dens Egenskaber
som Olie, og dels paa Grund af, at den befinder
sig i naturlig Emulsion.

Dyrenes Hjerne bestaar næsten af de
samme Stoffer, som Æggeblommen, og Hvid-
garveren benytter derfor lige saa ofte Dyrehjerne
som Æggeblomme. Dyrehjernen bestaar
efter Vaquelin af

Æggehvide	7,00	
Hjernerfedt	5,23	} Stearin 4,53 Elain 0,70
Fosfor	1,50	
Kjødextrakt	1,12	
Sur fosforsur Kali	} . .	5,15
Fosforsur Kali		
Magnesia		
Svovl		
Vand	80,00	
	100,00	

Da Garveren skal benytte Æggeblommer,
selv paa den Tid, hvor Æg ere sjældne og dyre,

har man udtænkt en Methode, efter hvilken man kan opbevare sine Æggeblommer, saaledes at man altid kan benytte dem; man kan da købe Æg, naar disse ere billige og sparer derved mange Penge. Metoden som er angivet af Augier og Robert, er følgende: Man blander $\frac{3}{4}$ Pd. Æggeblomme, $\frac{1}{2}$ Lod Salt og 2 Lod Hvedestivelse godt sammen, ælter Massen, former den i Kager og tørrer disse i Luften. Man har da Æggeblommen opbevaret sammen med de øvrige Bestanddele af den saakaldte »Næring«.

Efter Mosselmans Angivelse kan man konservere Æggeblommen ved at sætte 5% koncentreret neutralt svovlsurt Natron (Glaubersalt) til Æggeblommen, medens den er frisk, og opbevare den paa et køligt Sted i en lukket Krukke.

Vi ville endnu tilføje, at man sædvanligvis sætter lidt opløst svovlsurt Indigo til Alunopløsningen. Dette bevirker nemlig, at den gule Tone, som Æggeolien frembringer i Læderets hvide Farve, faaer en smuk Nuancering.

Melet er det sidste af de Stoffer, der høre til »Næringen«.

Af de forskjellige Melsorter benytter Hvidgarveren helst Hvedemel.

Hvedemelet er saa værdifuldt for Garveren paa Grund af dets Indhold af Plantelim. Vi vide, at det er Plantelimen, i Forbindelse med Alunets Lerjord, som giver den »fede Garving«, og at Plantelimen kun kan komme ind i Huden i suspenderet Tilstand. Knapp har træffende paavist os den Analogi, der er imellem Stivelsen og Plantelimen i Melet, den plastiske Lerjord

og det Sæbeslam, man faar af Metaltveilt-salte. Man anvender helst Hvedemel, da det indeholder mere Plantelim, end de andre Melsorter.

Efter Hermstadt indeholder Hvedemelet 36,68% vandfri Plantelim, medens Havremelet indeholder 19,05%, Bygmelet 14,96% og Rugmelet 13,5%.

Ælter man Hvedemel med lidt Vand, saa at det bliver til en tyk Dejj og lader man en Vandstraale fare gennem denne Dejj, vil Vandstraalen fjerne Stivelseindholdet i opslemmet Form og det tiloversblevne vil da være Plantelim. I Stivelsefabrikerne indvindes dette i det Større, og man kan faa det til teknisk Brug fra disse Fabrikker.

Vi komme nu til de Stoffer, der bibringe Læderet den saakaldte Metalgarvning.

Samtlige Salte af Metaltveilter have den Egenskab, at de bringe Æggehviden i en raa Hud til at coagulere, men kun faa af disse Salte kunne derved frembringe et tilnærmelsesvis brugbart Læder.

Af disse faa Salte er der igjen kun enkelte, der for sig alene kunne garve en Hud, saa den bliver brugbar som Læder. Dett gjælder navnlig om Lerjord-, Chromtveilt- og Jerntveilt-saltene. Alligevel virker disse Saltes sure Reaktion skadeligt paa Fabrikatet; man har derfor søgt at svække deres Syreindhold ved at sætte Soda til dem, før man benytter dem; man lader dem endvidere ved Hjælp af Sæbe aflejre sig i en uopløselig Forbindelse paa Maskerne i den egentlige Læderhuds grove Traadnæt. Vi ville

gjøre nogle Bemærkninger om denne sidste Proces. En Forbindelse af Fedt med en Base kalder man en Sæbe. Sæbedannelsen eller Forsæbningen foregaar paa følgende Maade: Den uorganiske, stærkere Base, Metaltveiltet, gaar i Forbindelse med Fedtsyren og danner Sæbe, medens den organiske, svagere Base udskilles som Glycerin. De haarde Sæber indeholde Natron, De bløde Sæber eller Smøresæberne Kali; endvidere er en Sæbe haardere, jo mere Margariner eller Stearinsyre den indeholder, men blødere, jo mere Oliesyre den indeholder. Sæber, der indeholde alkaliske Jordarter eller tunge Metaller (Jern, Chrom o. s. v.) ere opløselige i en Blanding af Vand og Vinaand, medens de alkaliske Sæber ere opløselige i Vand alene. Blive de opløselige Sæber paavirkede af de ovenfor nævnte Salte, blive de uopløselige og lægge sig ikke alene inden i Huden, men ogsaa udenpaa denne.

For at tage alt med, ville vi ogsaa omtale Karbolsyren og Pikrinsyren, skjønt disse to Stoffer ikke blive meget benyttede i Praxis. Karbolsyre, ogsaa kaldet Phenylsyre fremstilles i det Store af Stenkulstjære. Man opsamler de Dele af Stenkulstjæren, som destillerer over mellem 150^0 og 200^0 R., opløser Karbolsyren, som er en Bestanddel heraf, med koncentreret Kalilud, udfælder den med Saltsyre og udtrækker Vandet ved Destillation over Klorcalcium. Karbolsyren er giftig, krystalliserer i lange, farveløse Krystaller, er tungtopløselig i Vand, let opløselig i Eddikesyre og opløselig i

hvilket som helst Forhold i Alkohol og Æther, Anvender man Karbolsyren paa den rette Maade, faar det færdige Læder et fast, sluttet Greb, og angribes ikke let af Fugtighed.

Lader man Salpetersyre indvirke langsomt paa Karbolsyre, vil denne lidt efter lidt omdannes til Pikrinsyre. Pikrinsyren krystalliserer i lange glinsende Blade, den er tungt opløselig i koldt Vand, men let opløselig i varmt. Baade Karbolsyre og Pikrinsyre bringe Æggehvite til at coagulere; de have derimod ingen Indflydelse paa den limgivende Substans, de kunne vel ved Selvdskilning gjøre opløst limgivende Substans uklar, men de kunne hverken bundfælde denne eller indgaa nogen uopløselig, kemisk Forbindelse med den.

Vi komme nu til de Stoffer, der benyttes til Fedtgarvningen; det er navnlig faste og flydende, dyriske Fedtstoffer og empyreumatiske Olier i Form af Birketjæreolie.

Alle Fedtstoffer have følgende fælles Egenskaber. De ere uopløselige i Vand, opløselige i Æther; de omdannes ved Varme til olieagtige Væsker, de efterlade paa Papir en olieagtig Plet, som ikke kan bortfjernes ved Hjælp af Varme, de kunne ikke destilleres uforandrede, men spaltes og danne andre Forbindelser, de ere lettere end Vand og udøve i ren Tilstand ingen Indflydelse paa Plantefarver (Neutralfedt).

Man kan ved Analyser paavise, at alle Fedtstoffer bestaa af saltagtigt sammensatte Stoffer (dannede af organiske Syrer og Baser).

Palmitinsyren, Stearinsyren og Olie-

syren ere de vigtigste for Garveren. Bundne til en Fedtbase ved Navn Glycerin, udgjøre de det meste af det Fedt, der henhører under Dyr- og Planteriget. Jo mere Palmitin- og Stearinsyre, der er i et Fedtstof, desto fastere er dette. De faste Fedtstoffer kaldes for det meste Talg (Tælle).

Oxetalget findes hos Hornkvæget og er da aflejret i Bughulen, i Nættet og rundt om Nyrerne. Det indholder $\frac{3}{4}$ fast Fedt og $\frac{1}{4}$ flydende Olein. Drøvtyggernes Fedt udmærker sig fremfor de andre Dyrearters Fedt ved sin store Haardhed, og kaldes derfor altid Talg. Det rene Bedetalg er hvidere og fastere end Oxetalgen, men det faar meget hurtigt en skarp Lngt, som hidrører fra Udviklingen af Fedtsyre.

Klovfedt indvinder man ved at koge Hornkvægets Fodknogler; det bestaar næsten kun af Olein. Hestefedt findes i Kammen, Fodknoglerne og Bugpartiet hos Hesten; det er meget tyndtflydende og indeholder en Mængde Olein.

De Handlende forfalske ofte Talgen med Tungspath. Vil man undersøge, om Talg er rent eller forfalsket, behøver man blot at komme et lille Stykke i et Reagensglas, koge det og derpaa langsomt afkøle. Er der fremmede Bestanddele tilstede, ville disse afsætte sig paa den stivnede Talg og derved paavise Bedraget.

Vi have tidligere omtalt, hvilken Indflydelse disse saltagtige, sammensatte Stoffer udøve paa Huden, og hvilke Forbindelser, Fedtsyrerne ere i Stand til at indgaa med Æggehviten, og vi have altsaa nu kun tilbage at omtale Birketjæreolien lidt nærmere.

Birketjæreolien indvindes ved den tørre Destillation af Birkebark, som afgiver 50 pCt., den hører til de empyreumatiske eller brankede,

iltfri, ætheriske Olier og har stor Lighed med Terpentiniolie og Enebærolie. Birketjæreolien er ofte forurennet ved Træeddike og andre eddikesure Forbindelser. I Luften optager den Ilt og bliver harpixagtig fast. Det er denne Egenskab, som gjør det muligt, at overtrække Traadene i Huden med et Lag af denne Olies Iltningsprodukter.

Vi have nu nærmere omtalt alle de Stoffer, som man fortrinsvis benytter ved Omdannelsen af raa Hud til Læder, og som man under et kalder »Garvestoffer«. Som man ser, høre disse Garvestoffer ind under alle tre Naturriger, vi finde dem i Dyreriget, i Planteriget og i Mineralriget; og alligevel knytter deres Forhold til Garveprocessen disse Stoffer til hverandre, det jævner Forskellighederne i Forekomst, saavel som i kemisk Sættelse, og det gaadefulde ved disse Stoffers ensartede Virkning opklares, naar man erindrer, at der er et Baand, der holder disse forskjelligartede Stoffer sammen, et Baand, som forener Garvesyre, Metaltveiler og Fedtstoffer. Dette Baand er deres Forhold til Æggeghviden. Alle Garvestoffer bringe nemlig Æggeghvide til at coagulere, alle ere de i Stand til at omdanne denne i den raa Hud, og alle kunne de med Æggeghviden indgaa Forbindelser, der modstaa Forraadnelse.

Med fuld Ret have vi altsaa kunnet kalde alle disse Stoffer »Garvestoffer«, thi de ere jo alle i Stand til at omdanne en raa Hud til Læder. At ville garve en Hud, uden dertil at benytte Garvestoffer, er umnligt. Dr. Knapp har Uret; naar han

kalder en udblødt, afhaaret Hud, der er behandlet med absolut Alkohol eller med Svovlæther, for et Læder, der er garvet uden Benyttelse af Garvestof.«

I sit Skrift »Natur und Wesen der Gerberei«, udtaler han sig Side 24 paa følgende Maade om denne Sag: »Da der til en kemisk Forbindelse mindst hører to Stoffer, saa udelukker den Kjendsgjerning, at en Hud kan omdannes til Læder ved Hjælp af Vinaand, fuldstændig Garvningen fra at betragtes som fuldbragt ved en kemisk Forbindelse.«

Knapp har her overseet, at begge de to Stoffer, der ere nødvendige til at danne den kemiske Forbindelse, ere tilstede, thi vi have jo Vinaanden udenfor Huden og Æggehviden inde i Huden; han har ikke husket paa, at Vinaanden selvfølgelig her har bragt Hudens Æggehvide til at coagulere, det vil sige omdannet Huden til Læder.

Efter Garvestofferne følge de Stoffer, som omdanne den raa Hud til Læder, uden at der foregaar nogen kemisk Omdannelse af de enkelte Huddannelser. Omdannelsen til Læder bevirkes ved, at disse Stoffer og deres Iltningsprodukter mekanisk aflejre sig som et Overtræk paa Huddannelserne.

Vi have omtalt disse Stoffer under det Afsnit, der vedrører Semsгарvningen. I Praxis henter man disse Stoffer udelukkende i Dyrriget. Man benytter Tran og flydende Fedt af Fisk og Pattedyr. Ethvert vegetabilsk

Fedt tørrer ind, og vilde desuden, afset fra det større Besvær ved Indfedtningen, ved en altfor heftig Iltning ophede Huden og gjøre den tør. Tran faas af Tørske- og Hvallever, Hvalspæk, Sælhunde, Kabeljauer og andre Sødyr. Det indvindes dels ved frivillige Udflod og dels ved Kogning. Efter Indvindingsmaaden have de forskellige Transorter forskjellig Renhed og Lugt. Den Tran, som af sig selv fyder ud af Leveren, er den reneste og ganske klar; naar begyndende Forraadnelse ødelægger Leveren, er den Tran, der dog vedblivende drypper af den, mere brunlig og mindre ren; den Tran, som udkoges af Resterne af Leveren og Spækket er ganske lrum og endnu mindre ren end den forrige; den gaar under Navnet »brun Levertran«.

De Jongh har ved Hjælp af meget omhyggelige Analyser undersøgt disse tre Levertransorter, og fundet, at Hovedmassen af Levertran bestaar af oliesurt og margarinsurt Glycerin, men at den ogsaa indeholder fri Smørsyre, Eddikesyre og andre organiske Stoffer.

Den rene Levertran er guldgul, med en ikke ubehagelig Lugt, uden bitter Fiskesmag og med en svagt sur Reaktion; dens specifikke Vægt er lig 0,923 ved $17\frac{1}{2}^{\circ}$ C.

Den mindre rene Levertran har nærmest Malagavinens Farve, har en ikke ubehagelig Lugt, en bitter Fiskesmag og en svagt sur Reaktion; dens specifikke Vægt er lig 0,924 ved $17\frac{1}{2}^{\circ}$ C.

Den brune Levertran er mørkebrun, men ser grønlig ud, naar den gennemskines af klart Lys; den har en uehagelig Smag og Lugt og en svagt sur Reaktion; dens specifikke Vægt er 0,929 ved $17\frac{1}{2}^{\circ}$ C.

Til Læder skal man helst anvende den første

Sort, som er flydt ud af frisk Torske- og Kabeljaulever, medens den sidste Sort, som er kogt ud af halvraadt Spæk- og Leveraffald, næsten er ubrugelig, og i alle Tilfælde ikke giver gode Varer. Man benytter undertiden Tran, der er en Blanding af disse tre Sorter; denne Trans Virkning er vanskelig at bedømme, saalænge den er frisk, men ligger den nogen Tid hen, bliver den seig og tykflydende.

De Yongs Analyser gave følgende Resultater.

	Lys.	Lysebrun.	Brun.
Oliesyre	74,033	71,757	69,785
Margarinsyre	71,757	15,421	16,445
Glycerin	10,177	9,073	9,711
Smørsyre	0,074	—	0,159
Eddikesyre	0,045	—	0,125

Vi se heraf, at den brune Tran indeholder mere Margarinsyre, Smørsyre og Eddikesyre, end den lyse, medens denne igjen indeholder mere Oliesyre og Glycerin, end den brune.

M. Brandes bekræfter, at Oliesyren optræder i større Mængde i den lyse Levertran. Han fandt i denne:

Blød, grøn Harpix	0,104
Fast, mørk Harpix	0,026
Gelatine	0,312
Oliesyre	111,833
Margarinsyre	20,625
Glycerin	16,832
Farvende Substanser	11,050

medens han i den brune Levertran fandt

Blød, brun Harpix	0,130
Haard, sort Harpix	0,156

Gelatine	0,936
Oliesyre	95,000
Margarinsyre	8,000
Glycerin	18,000
Farvende Substanser	25,000

Det er utvivlsomt sikkert, at Fabrikatets Godhed afhænger af den anvendte Trans Godhed og Renhed, og man maa derfor meget omhyggeligt undersøge den Tran, man kjøber, da denne, ligesom næsten enhver Ting, man kan faa i Handelen, er udsat for Forfalskninger, nemlig med Harpix, Olie og andre Fedtstoffer.

Bøttger har angivet en Fremgangsmaade, hvorefter man kan undersøge, om Tran er forfalsket med Harpix. Han fandt, at en Kubikcentimeter Levertran fuldstændig opløses i 15 Kubctm. Eddikeæther ved 14^o R. Eddikeætheren maa have en Vægtfylde af 0,890 og være aldeles ren; thi er den f. Ex. blandet med Kolophonium, er dens opløsende Evne meget større. Vil man altsaa prøve, om Tran er forfalsket med Harpix, hælder man 1 Kubctm. Tran ned i et Glasrør, der er inddelt i Kubctm., og hælder derpaa lidt efter lidt 15 Kubctm. Eddikeæther paa, under dygtig Rysten. Bliver Væsken først vandklar, naar der er hældt 15 Kubctm. Eddikeæther paa, saa er Trannen ren, men bliver den klar med mindre Eddikeæther, indeholder den Harpix. Altsaa jo mindre Eddikeæther, jo mere Harpix. Temperaturen maa stadig holdes ved 14^o R.

For at Læseren kan gjøre sig et Begreb om, i hvor høj en Grad Tran kan forfalskes med Harpix, ville vi anføre, at man kan blande 300 Pund lys Levertran med 100 Pund Harpix, uden at man paa Trannens Farve kan se Bedrageriet, Andre Tilsætninger kan man holde Hjælp af Svovlæther og Mandblandet i et Glas i

Del af den Tran, man vil undersøge, med 2 Dele Svovlæther; i Svovlætheren vil den rene Tran fuldstændig opløses, medens andre Fedtstoffer blive tilbage.

Efter Davidson kan man kjende Tran, der er forfalsket med Lin- eller Hampeolie, paa, at den farves brun, naar man til 1 Kubctm. Tran sætter 1 Kubctm. Alkohol af den specifikke Vægt 0,815.

Efter Calvert skal 1 Kubctm. Ætsnatron af en spec. Vægt 1,34, kogt sammen med 5 Kubctm. Tran, farve denne rød; er Trannen forfalsket med Hampeolie, faar man en brun og stiv Sæbe, og er den forfalsket med Linolie, en gulbrun, flydende Sæbe.

6 Kubctm. Svovlsyre af spec. Vægt 1,475 farver 5 Kubctm. Tran rød; de ovenfor nævnte Olier farver den grønne, saa at man paa Farven kan skjælné en Forfalskning af i det mindste 10 %.

Da det ligger i Semslædergarverens Interesse, at den Tran, han benytter, er saa ren, som muligt, ville vi angive nogle Methoder til Rensning af Tran.

Man filtrerer Trannen gennem Kulpulver og tilsætter under stadig Omrøren en ringe Mængde Kobbervitriol og Salt, som er stærkt fortyndet med Vand. Derpaa filtrerer man endnu en Gang og har da en Tran, der er klar, og fri for Smuds, Slim og Lugt.

Man skal faa et endnu bedre Resultat, naar man destillerer Trannen. Til hver Liter Tran sætter man 1 Unze Salmiak og $1\frac{1}{2}$ Liter Terpentín. Destillatet heraf skal have ganske fortræffelige Egenskaber.

Roret giver Anvisning paa en fortræffelig Trancomposition, som skal frembringe ligesaa godt Læder, som den lyse Levertran.

Man renser Roeolie og Hestefedt med Svovlsyre og koger en Blanding af lige store Mængder heraf i 24 Timer, idet man stadigt tilsætter Tran. Lader man derpaa det hele staa i Ro, vil der afsættes aldeles fortræffeligt, rent Fedt oven paa Væsken, og dette Fedt har desuden den gode Egenskab, at det kan opbevares.

Efter Davidson kan man rense Tran paa følgende Maade:

Man udskiller først den tilstedeværende Slim med Barksvæske, denne vil bringe Slimen til at coagulere i Fnug. Derpaa tilsætter man en klar Opløsning af Klorkalk (1% holdig), og man vil da se en kalkholdig Masse afsætte sig. Den Tran, der svømmer ovenpaa, afskummes og renses for muligt tilstedeværende Kalksalt med meget fortyndet Svovlsyre, den vil da være klar, næsten lugtfri og meget fed.

Der eksisterer endnu andre temmelig indviklede Fremgangsmaader, som vi ikke nærmere ville angive.

Det følger naturligvis af sig selv, at Sems-lædergarveren ser sin Fordel i at købe lys Tran, som han paa Forhaand kan vide, ikke er forfalsket. Han sparer da i alle Tilfælde de Penge og den Tid og Møje, som Renselsen koster.

Den Tran, som Sems-lædergarveren giver Huden, bliver ved de os bekendte Processer omdannet, og dens højere Iltningsprodukter aflejre sig da paa det grove Traadnet i den egentlige Læderhuds elastiske Væv, idet de samtidig omhylde og farve disse. Alt det Fedt, som ikke afleirer sig her, maa derpaa fjernes. Hertil benytter man Soda og Potaske (kulsurt Natron og kulsur Kali). Vi have før omtalt disse to Stoffers Natur og Sammensætning, og vi ville blot her fremføre, at de udtrække Fedtet i Emul-

sion af Huden, naar de tilsættes i en stærkt fortyndet, lunken Opløsning.

Til Slut ville vi omtale, at Fedtet igjen udskilles af denne Masse, og det anvendes da under Navn af Degras til Indfedtning af det garvede Læder.

Indholdsfortegnelse.

1ste Afsnit.

	Side.
Historisk Beretning om Læderet	3
De kemiske og fysiske Processer ved Tilberedningen af Læderet	4
Barkgarveriet	23
1. Barkgarvet Saalelæder	23
2. Barkgarvet Overlæder	34
Hvidgarveriet	56
Semslædertilberedning	89
Fedtlædertilberedning	100
Trommeskind og Pergament	106
Skema over Læderarternes Klassifikation	110

2det Afsnit.

Hurtiggarvningen	114
Skema over de forskellige Stoffers Forhold til den limgivende Substans	146
De Stoffer, ved Hjælp af hvilke man omdanner raa Hud til Læder	156
1. Vandet	156
2. De Stoffer, der benyttes til Udblødningen	164
3. De Stoffer, der benyttes til Konserveringen	171
4. De uorganiske Stoffer, der benyttes til Afhaa- ringen	173
5. De Stoffer, der benyttes til Udvaskningen af Kalken	177
6. De organiske Stoffer, der benyttes til Afhaa- ringen	181
7. De Stoffer, der virke befordrende paa Svelle- processen	186
8. Sammensætningen af Svellefårverne	194

	Seid.
a. til Saalelæder	194
b. til Overlæder	196
c. til Bindsaalelæder	198
d. til Maroquin og Saffian	200
9. Stoffer, der kunstigt befordre Svelningen . . .	202
10. Begrebet Garvestoffer	209
11. Stoffer, der baade indvirke paa Æggehvide- stofferne og den limgivende Substans	210
12. Metoder til Garvesyrens Bestemmelse	223
af Gustav Müller	223
- Dr. Hartvig	232
- Karl Hammer	233
- Dr. Handtke	240
- M. Mittengeweg	247
- Gerland	253
- Dr. Hugo Fleck	254
- Dr. Hallwachs	268
13. Grunden til de afvigende Resultater	279
14. Om Benyttelsen af de tannin- og proteinholdige Vegetabilier	280
15. Tab af Garvesyre under Garveprocessen . . .	283
16. Udludemethoderne	286
17. Tabel over disses Resultater	289
18. De i Handelen forekommede Ekstrakter . . .	289
19. Kunstig Garvesyre	290
20. Garvestoffer, der kun indvirke paa Æggehvide- stofferne	292
21. Bestanddelene i den saakaldte „Næring“ . . .	295
22. Metaltveiltensaltene	298
23. Sæber	298
24. Karbolsyre	299
25. Dyriske Fedtstoffer	300
26. Birketjæreolie	301
27. De forskellige Garvestoffers Sammenknytnings- punkter	302
28. Stoffer, som mekanisk aflejres paa Huddan- nelserne	302
29. Tran	303
30. Degras	303

