

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*

H. Bille-Top
Glasfabrikationen og
dens Hygieine

INDUSTRI-
FORENINGEN.

1903.

1999

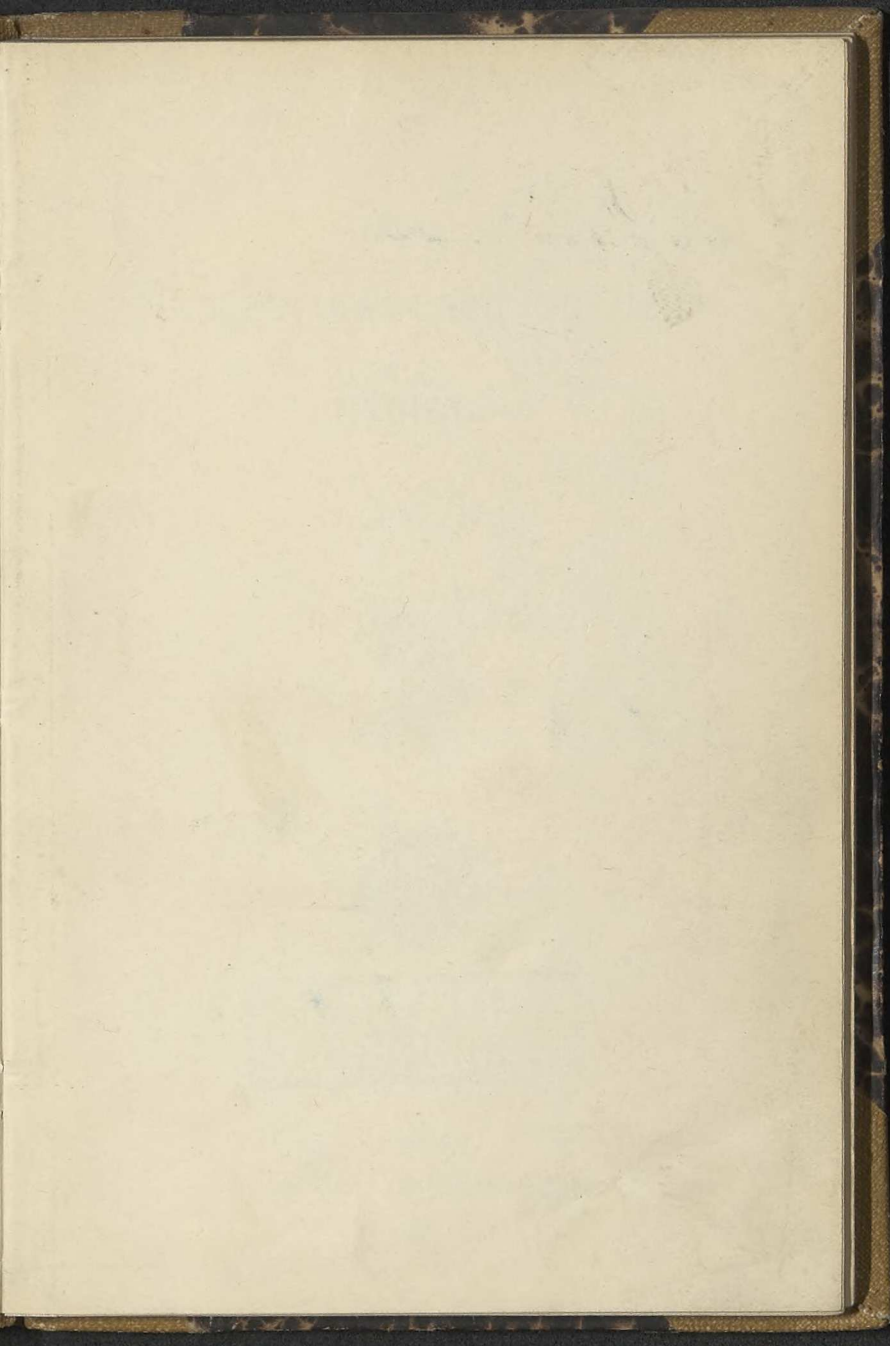
1903.

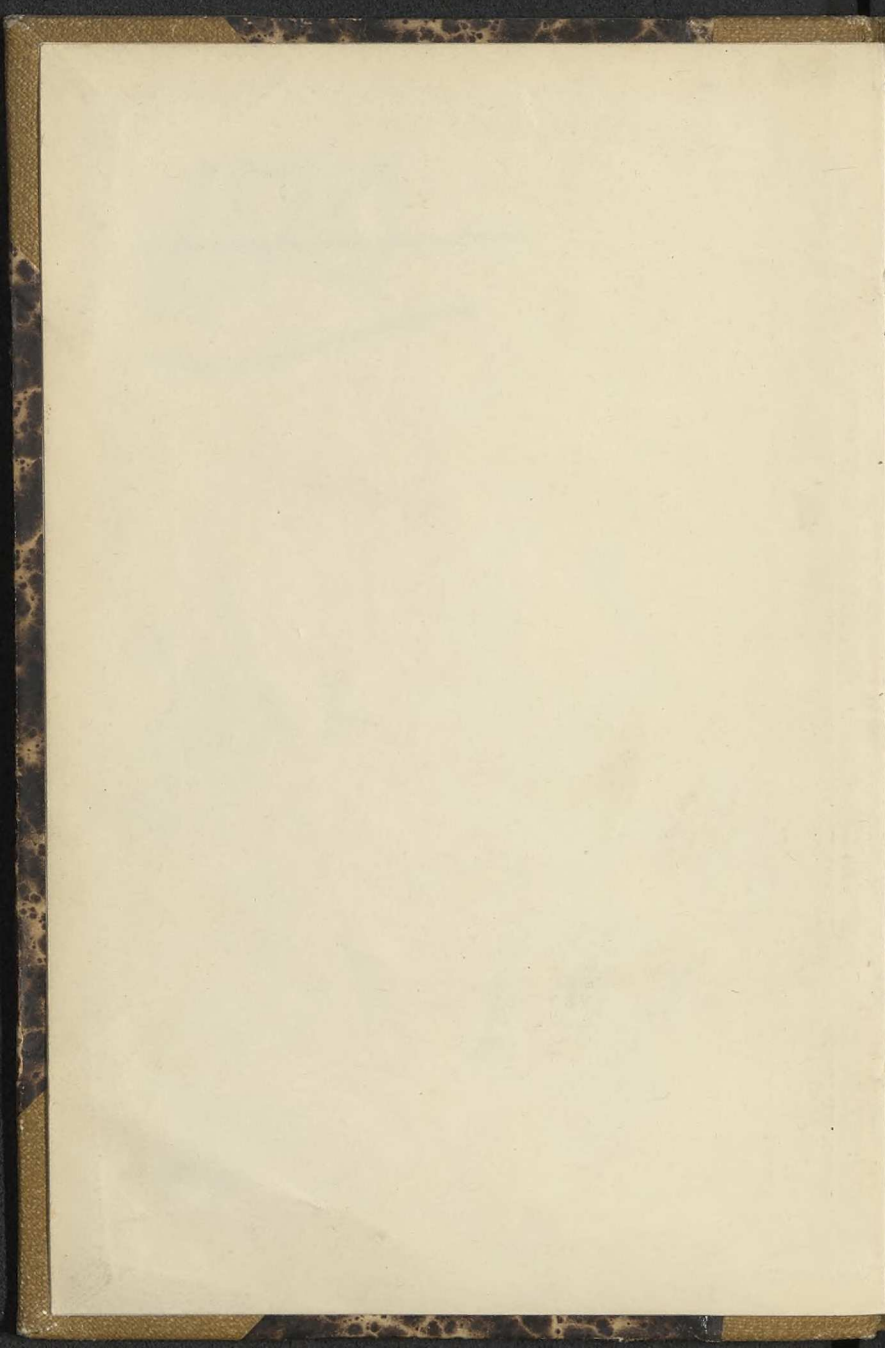
173

6661

IBgl

~~6661~~





Glasfabrikationen og dens
Hygiejne

Af

H. Bille-Top
pr. Læge



INDUSTRI-
FORENINGEN.

København

August Bangs Boghandels Forlag

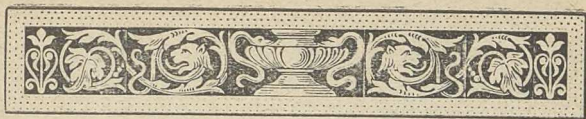
1903

Indhold.

	Side
A. Glasfets Historie	1
B. Glasfets Kemi	16
C. Mængens Tilberedning og Smeltning	18
D. Glasfets Formning og Afkøling	26
E. Glasfets Afspængning og Dekorering	38
F. Farerne ved Tekniken	40
G. Glasarbejdernes Sygelighed og Dødelighed	51
H. Hygiejniste Forholdsregler	68

Vitteratur.

- Perrot & Chipiez: Hist. de l'art dans l'antiquité.
Blümner: Technologie und Terminologie d. Gewerbe und Künste bei Griechen und Römern.
C. Nyrop: Bidrag til den danske Industris Hist. p. 200, 205, 232, 236.
C. Nyrop: Danmarks Glasindustri til 1750.
Thaarup: Udsørlig Beskrivelse til det d. Monarkis Stat. II. p. 251 (Kbh. 1813).
Adresseavisen Nr. 53 1763.
Keh-Naberg: Arbetsstat. Studie öfver Glasind. i Sverige.
Muspotts Chemie III. p. 1351.
-
- A. Layet: Hygiène ind. 1897 p. 360, 373, 599.
Th. Commerfeld: Handb. d. Gewerbefkr. 1898 p. 248, 321.
S. Schaefer: Hyg. d. Glasarb. und Spiegelbel. (Weyle Haand- bog) 1896.
Zeit. f. Gewerbefkr. 1898 p. 215, 233, 235, 279, 391.
— 1899 p. 7, 374.
— 1900 p. 289.
— 1901 p. 8, 253.
— 1902 p. 66, 113, 123, 150, 315.
— 1903 p. 69.
X. Congrès int. d'hygiène et de demogr. Compte rendu. p. 581.
Die neue Zeit 5. April 1902.
Uffelmanns Jarschr. und Zeits. d. Hyg. 1896 p. 410.
Reichs Gesetzblatt, 5. März 1902.



A. Glassets Historie.

Glasnmageriet er ifølge nyere arkæologiske Undersøgelser efter al Sandsynlighed opdaget i Egypten, maaske ved et Tilfælde, maaske af en genial Jagttager og Eksperimentator for ca. 5000 Aar siden.

Der findes to gamle Sagn, hvorefter Glasset tilfældigt skal være opdaget henholdsvis i Fönikien og i Jødeland, men som ikke har noget paa sig. Glasnmageriet i Egypten var nemlig gammelt, da de fönikiske Byer endnu ikke var anlagt eller var i deres første Borden. Det var først i det 17de Aarhundrede før vor Tidsregning, at Fönikerne begyndte at handle med de ægyptiske Glasvarer, og det er da rimeligvis ved den Lejlighed, at de har lært de ægyptiske Glasnagere Kunsten af. Judæa fik Glashtter endnu senere end Fönikien, ved Indvandring af fönikiske Glasnagere.

Ogsaa af tekniske Grunde er disse Sagn urimelige. Ifølge det ene, som den romerske Skribent Plinius den Ældre (død 79*) beretter, skulde nemlig Opdagelsen være sket paa den Maade, at nogle Rjodemænd var gaaet i Land paa Strandbredden af Floden Belus i Fönikien for at fuge deres Mad og, da de ikke kunde finde andet, havde stillet Sodablokke, hvormed deres Skib var ladet,

*) Hvor intet bemærkes, er Aarstallet i vor Tidsregning.

under Kogefarrene rundt om Ilden. Da denne sluktes, var noget af Sodaen og Sandet brændt sammen til Glas, hvad der er umuligt.

Ifølge det andet Sagn skulde Glasjet være opdaget tilfældigt af Israelliterne efter en Skovbrand, hvorved Træasken og Sandet ved Heden havde dannet Glas, hvad der heller ikke kan have sin Rigtighed.

Glas-mageriet begyndte i Egypten maaske allerede i det gamle Rige, der lavt regnet eksisterede omkring Aar 3000 før vor Tidsregning. Det er nemlig muligt, at det findes fremstillet i Billederne paa Gravene i Sakkara. Ialsald var det i fuld Gang i Begyndelsen af det mellemste Rige under de første tebenitiske Konger, altsaa omtrent Aar 2500 f. v. T. Der findes nemlig Væg-billeder fra disse Tider, der forestiller arbejdende Glaspustere. Et Sted ser man to Glaspustere sidde og puste i Piben med en Klump Glas paa Pibenavlen foran et lavt Ildsted. Et andet Sted ligger der to Glaspustere paa Knæ foran en stor Vase og puster samtidig i den, medens en tredje ligger paa Knæ og puster i en lille Glasklump. Et tredje Sted sidder der en Mand paa en lav Stol foran et Ildsted med en Saks i den ene Haand og puster i et kort, pibeformigt Instrument. Han er efter al Rimelighed ogsaa en Glaspuster, uagtet Pibenavlen her har en ejendommelig Form. Glas-mageriet er altsaa mindst 4400 Aar, maaske 5000 Aar gammelt. Piben er ikke flere Hundrede Aar men flere Tusinde Aar gammel, og Saksen er maaske af samme Alder. Ialsald er den ca. 1800 Aar gammel, thi den omtales af en Digter fra Kejser Hadrians Tid (117—138).

Fra Egypten bredte saa Glas-mageriet sig i Tidernes Løb til de andre Lande*), og allerede i Oldtiden var

*) Det kom til Grækenland og Italien allerede i Oldtiden. Det franske, spanske og tyske Glas-mageri stammer hovedsagelig fra romerske Hytter, anlagte i disse Lande under det romerske Regimente. Men der findes ogsaa Spor af, at det har eksisteret i den forromerske, barbariske Tid. J

det udrustet med dets væsentligste Hjælpemidler. Hvor højt det dengang stod, viser den pragtfulde Portlandsvase, der gjenføres i britisk Museum sammen med flere andre af de ældste og sjældneste Glasfager. Den blev funden i Rom sandsynligvis i Kejser Alexander Severus's (myrdet 235) Vigsiste. Den er af mørkeblaat, klart Glas, oversat med hvidt, svagt mættet Glas, og i den er indstøbet med Mesterhaand rimeligvis Sagnet om Theseus og Pelæus. Aar 1845 slog en halvgal Mand, en engelsk Herostkrat, den i Stykker for at blive berømt. Den er senere bleven istandsat saa godt, at det nu næsten ikke er til at se, at den har været itu. I de senere Aar er der kommet Kopier af den i Handelen.

I **Danmark** har Glasjet været kjendt i ca. 3000 Aar. Paa Nationalmuseets danske Samling findes der flere Fund af Perler fra den ældre Bronzealder omkring Aar 1000 f. v. T. De næstældste i Danmark fundne Glasting er to meget smukke, ca. 6¹/₂ Tommer brede, flade Skaale af blaat, hvidtflammet Glas med fremstaaende Ribber paa Oversiden. De maa være mindst 1600 Aar gamle, idet de stammer fra Tiden imellem Aar 1 og Aar 300 (i: den romerske Del af den danske Jernalder). Fra Tiden imellem Aar 300 og Aar 500 (Folkvandringstiden i den danske Jernalder) findes der talrige og anseelige Glasfager, saaledes Glasmykker, grønne, blaa, blaagrønne, amethyisfarvede eller næsten hvide Glasfsaale, Bægre, Vaser, Karaster og Driskehorn med flæbne Fasetter, med paalagte forskelligfarvede Glasstraade, med paamalade og indbrændte Figurer eller rislede, endvidere en stor, grøn Glasdunk med rislet Haut m. m., alt sammen vidnende om en fremskreden Teknik og alt sammen altjaa mindst 1400 Aar gammelt. Disse Ting

England anlagdes den første Hytte noget før 1439, i Skotland i 1618, i Bøhmen i 1442, i Rusland i Begyndelsen af det 17. Aarhundrede af Danskerne paa Vsel og Svensterne (1624) paa Vago, i Nordamerika i 1790, i Kina i det 5. Aarhundrede.

stammer sikkert hvidfra, fra Rømerne eller romerske Provinser, vistnok særlig fra Egnen omkring Rhinen. To Bægere bærer græske Indskrifter: eutykos („Til Lykke“) og pie kalos sesais („Drif og Du leve lykkelig!“)

Glasøsmageriet begyndte imidlertid først i Slutningen af 1500'erne. I 1700'erne var der slet ingen Hytter, regnet med Landets nuværende Landmøraade. Indtil 1825 var der ialt 9—10 Hytter, hvoraf kun de 3 lykkedes. Først i 1825 slog det fast Rod i Landet.

De første Efterretninger derom findes i et Brev af 6. Januar 1572 fra Kong Frederik II, hvori han be- myndiger Byfogeden i Helsingør til at betale for Istand- sættelsen af Lundegaards Huse „tæt udenfor Byen“, hvilket han havde befaleet „for nogen Tid siden“ Tolderen sammesteds at udføre, „saa de italienske Glasøsmagere kunde bo der“. Men siden forlyder der intet om Sagen. Det er muligt, at Hytten slet ikke er kommen i Gang, ja at Italienerne slet ikke er kommet. Disse Folk var i hine Tider ikke nemme at faa sat paa eller holde paa, navnlig saa højt imod Nord.

År 1575 var der derimod ganske sikkert en Glas- hytte i Gang i Danmark, nemlig paa Glargaarden ved Mariager Fjord, der levedes af en tykt Glaspuster ved Navn Niels. Det berettes om ham, at han lavede alle Glarene til Herregaarden Bisborggaard. Senere fik han Haslevgaard i Fæste af Ivar Lykke til Øvergaard, og han har saaledes maaske forladt Glasøsmageriet. Det vides ikke, hvorledes han er kommen hertil.

1576 fandtes en Glashytte i Herrerisvad, der ejedes af den Sten Vilde til Vandaa, der anlagde den første Papiermølle her i Landet. Her arbejdedes der efter venetianske Mønstre, og Tyge Brahe roser Hyttens Ar- bejder i høje Toner, endog paa Vers. Den omtales sidste Gang 1580 i Anledning af, at „Glasbrenneren“ faar udbetalt 12 Daler til en ny Øvn, da den gamle var falden sammen. Glaspusteren hed 1576 Tonis Vind. Han lavede blandt andet Vinduesglas og Driftegla. I

1579 og 1580 hed han Franciscus Glasbrender. Han lavede i al Fald Glaster, Destillerglas med Laag, Staaie, Vandglas og røde Vinduesglas.

Den tredje eller maaske den fjerde Glashytte i Danmark oprettedes 1582 af Frederik II i Ny Skov, blandt andet for at de derværende mange Vindfælder, som ellers var ubrugelige, skulde komme til Nytte. Det var Kongens Svigerfader, Hertugen af Mecklenborg, der skaffede ham en hessisk Glarmester med 10 Mand, dog først efter et helt Mars Anstrængelser. Først henvendte Hertugen sig til Glasmagerne i Böhmen. Her fandt han langt om længe en, der vilde, men denne vendte om, da han var rejst et Stykke, naagtet han havde en Mand med fra Hertugen. Saa var det, at Hertugen prøvede sin Nytte i Hessen. Kongen byggede Hytten og tilførte den gratis Brænde. Glaspusteren skulde iøvrigt arbejde paa egen Beføjning og sælge Kongen Glas efter en afforderet Pris. Der lavedes i al Fald Vinduesglas. Men Hesserne var ikke dygtige, kom i Gæld, og Hytten gik snart istaa.

Saa henvendte Kongen sig i December 1584 til Landgreven af Hessen om en ny Glasmager, og denne skaffede ham i 1585 en saadan, nemlig Liborius (eller Liberius eller Leborius) Trebing, men ogsaa efter en Del Anstrængelser, thi, som Landgreven siger i et Brev til Kongen, „de hessiske Glasmagere er ikke for at rejse saa lang en Vej. De er bange for, at de skal gaa nedend, saa de aldrig mere kan komme hjem igen. Om Sommeren er de desuden saaledes stillede, at de ikke saa hurtigt kan forlade deres Hytter. Endvidere hæfter disse Dumpapper, og Konerne er ængstelige og kan ikke se længere end deres Næse. Derfor bliver de hellere hjemme ved deres Kaal, Brød og Vand end søger et herligt Liv i andre Kongeriger eller i gode, fede Lande“. Om Liborius beretter Landgreven, at han var den første i Hessen, der brugte Stenful. Han indrettede sig saa i den gamle, forladte Hytte i Ny Skov, som efter hans Sigende næsten i alle Maader var forfærdt lavet.

Kongen synes at have beskyttet disse Glasmagere stærkt. Da saaledes en af dem i 1587 havde slaaet en Smed ihjel, stræf Kongen ind, for at han „hellig og ubehindret“ skulde kunde fortsætte de Arbejder, han havde i Gang for Kongen.

Det maa have været en temmelig stor Bedrift, thi i 1596 bestiltes der 20,000 Drifkeglas til Kristian IV's Kroning, hvorfor der betaltes 215¹/₂ Daler og 6 Skilling.

Den omtales sidste Gang 1608 og er vist nedlagt, for at Skoven ikke skulde forhugges og odelægges. Allerede 1598 var der Tale om noget saadant. Liborius Trebing forestod endnu 1607 Hytten og synes altsaa at have slaaet sig til Ro her i Danmark. Der lavedes ogsaa Vinduesglas.

Da denne Hytte nedlagdes, fandtes der sandsynligvis ikke andre Hytter i det daværende Danmark, naaget Brugen af Glas til Vinduer, Drifkeglas m. m. var bleven temmelig almindelig herhjemme, og Iustagningen af Glas ved festlige Lejligheder var en udbredt Zæret blandt fornemme Personer. Da Christian IV. i 1599 saaledes kom tilbage fra Nordkap til Bergen, slog han og hans Gæster efter et Gilde paa Apoteket alle Huderne ud der. Og under en officiel Fest i et Borgerhus i Kristiania i Anledning af Frederik III.'s Hylдинг 1648 fik vedkommende 30 Daler i Erstatning for udslagne Rinder samt „for det Klæde, som var afrevet“, hvad der dog ikke tilfredsstillede ham, da han mente, at Skaden var dobbelt saa stor. Ligesaaadan gif det sandsynligvis Drifkeglasene. Af de 20,000 Glas, der bestiltes til Christian IV.'s Kroning, har næppe mange overlevet den. Ved Christian IV.'s Begravelse og Frederik III.'s Kroning brugtes der ca. 12,000 Glas. Men ved Frederik III.'s Hylдинг i Kristiania itusloges der 1647 Glas. Med de 12,000 ovennævnte Glas leverede en enkelt Glasfræmmer til Hoffets Brug fra Frederik III.'s Tronbestigelse til Maj 1652, altsaa i ca. 4 Aar, 70,931 Glas.

1649 omtales der en Glashytte i København, der

i nogen Tid var bleven ledet af en Italiener Caspar Brunaro, men som Aaret efter rejste med alle sine Følk.

1652 anlagde Frederik III. en Glashytte for Robert Colnet, vistnok efter en forudgaaet Prøve. Han skulde blandt andet lave Drifkeglas samt skære, slibe og polere dem. Hytten synes at have havt god Trivsel. 1656 opførte Kongen en ny Hytte til ham paa Slotsholmen og tilskødede ham den 1658 paa særdeles billige Bilkkaar. Driften standsedes imidlertid under Københavns Belejring, og Colnet maatte først gøre Tjeneste som Thyværker, senere som Officer. Hytten kom næppe senere i Gang igen.

Alle disse Uheld slovede naturligvis Interessesen for Glasmageriet noget, uden dog at lamme den helt.

1690 oprettedes saaledes en Hytte af et Aktieselskab og bortforpagtedes til en Mand af en berømt Glaspusterfamilie, Christian Albrecht Kunkel. Hytten lavede „Krystal- og andre Glas“, laa paa Christianshavn, og blev senere overladt til Kunkel, men synes hurtigt at være gaaet istaa. Den omtales sidste Gang i 1692.

1694 udstedtes der til et Aktieselskab et Privilegium til en Spejlglasfabrik, der sandsynligvis blev indstalleret i ovennævnte gamle Hytte. Dette er i Følge Prof. C. Nyrop et Forsøg paa at indføre i Danmark den i 1688 i Frankrig af de Nehou opfundne Maade at støbe Spejle paa. Den levedes af Hofguldsmed Jean Henri de Moor, der i flere Henseender skal have været en dygtig Mand, men Blæsemesteren var ikke saa dygtig, som han havde udgivet sig for, hverken „udi Blæsning, Bagning, Øvnens Sættelse, Materiens Lutring eller til at gøre afdelte Potter, som længe kunde udstaa Ildens Hede. Ej heller kunde han ordonere de saakaldte Carcaiser, hvori Materien tilberedtes, og heller ikke vidste han at hærde Glasset, hvorved der var stor Forlis.“ De Moor sendte derfor en Mand til Frankrig for at „udloffe“ ny Glasmagere, hvilket ogsaa lykkedes, omend med Livsfare for vedkommende. De kom dog vistnok ikke her til Landet, thi imidlertid havde de Moor nedlagt Fabrikken (1696?)

i berettiget Forbitrelse over en ham tilføjet Krænkelſe fra Regeringens Side, ſom Regeringen ikke vilde gøre god igen.

I 1707 tilbød en Mand i Kaſſel Kommercekollegiet at anlægge en Glashytte her i Landet, „da han derudi har gjort Begyndelſen i Brandenburg og ſenere i Mains og nu er fri og har hos ſig nogle af de bedſte franſke Meſtre i den Kunſt“. Men Kollegiet vilde ikke. Det troede ikke, at Folk vilde tegne Altkier i et ſaadant Værk, da de var blevet floge af Skade, og mente iøvrigt, at et Glasværk „ved Brændeveds Dyrhed og Mangel hellere ſkulde etableres i Norge end her, medmindre Entreprenøren paatog ſig dertil at bruge Stenful og fremmed Brændevad“.

I et Brev af 30. April 1708 til Storſekſteren Grev Reventlow, der viſtnok i ſin Tid havde noget at gøre med Spejlglasfabriken paa Chriſtianshavn, foreſlog den ſamme Mand Anlægget af en Glasfabrik i Kopenhagen, men ligeledes uden Reſultat.

I 1754 kom en Kancelliraad Claſſen med et Forſlag om Anlæggelſen af et Glaspuſteri i Kopenhagen, men det blev heller ikke til noget. Han vilde anlægge en Hytte for grovt og fint Glas ſamt Kryſtalglas, men den ſkulde være „af en ganſte anden Opfinding end de, ſom almindeligen bruges paa ſaadanne Steder, hvor der er overflodig af Skov“, hvormed han vel ſagtens mente, at den ſkulde drives med Stenful.

1809 anlagdes en ſtatsunderſtøttet Glasſtehytte ved Koge af en Blikkeſlager Jrgens. Glasſtaar ſamledes, men der indtraf forſkellige Uheld for ham, ſaa Værket forblev ufuldendt, da han døde 1811.

I de nærmefte Aar for 1813 anlagdes ligeledes et ſtatsunderſtøttet Glaspuſteri i Gudumlund ved Aalborg, men det var ej heldigt og ophørte ſnart, ligesom alle de mange andre Virkſomheder, (Bæveri, Kalkbrud, Teglværk, Sæbeſhyderi, Saltkogereri og Moſeudvanding), der ſamtidig anlagdes der af Ejerne.

Endelig anlagdes i 1825 Holmegaard, og fra den Tid har der ſtadig været Glasværker her i Landet.

I 1834 anlagdes Conradsminde ved Aalborg, der nedlagdes ca. 1862, i 1847 et Værk ved Haaſle paa Bornholm, der snart efter flyttede til Helsingør („Godthaaſb“) og nedlagdes i 1895, i 1848 Rastrup, i 1853 Mylenberg, ved Høbro, der nedlagdes ca. 1862, i 1853 Aalborg.

I 1872 fandtes ifølge C. Nyrop 4 Værker i Danmark, nemlig Holmegaard, Rastrup, Godthaaſb og Aalborg.

I 1887 fandtes, ſaavidt vides, foruden diſſe 4: Odense (1874), Hellerup (1875), Frederiksberg (1882) og Nørrebro, der begyndte i Midten af 70'erne og nedlagdes i Begyndelsen af 90'erne. Ifølge Falbe-Hansen og Scharling*) var der i 1887 ca. 650 Arbejdere ved ovennævnte Værker.

Den 25. Maj 1897 var der i det egentlige Danmark**) 13 Virksomheder i Gang henhørende under Glasfabrikationen med 1031 Arbejdere og Lærlinge. Deraf havde 2 ingen Arbejdere, 1 havde 1—5, 3 havde 6—20 og 7 havde over 20.

I 1902 fandtes følgende Glasværker: Holmegaard, Rastrup, Aalborg, Odense, Hellerup, Frederiksberg og Aarhus (1898). Desuden fandtes et Tavleſliberi paa Frederiksberg, 3 mindre Skiberier for Fotograſirammer, Perler og lignende i København og viſtnok et lignende i Fredericia ſamt nogle Sandblæſere. Der var ſamme Aar, for den ſtore Arbejdsſtandsning i Flaſkemageriet, 419 Glasmagere (Evende og Lærlinge), hvoraf 138 (Holmegaard og Odense) ikke var organiserede, hvilket er ca. 30 Flaſkemagere for meget til at dække Landets aarlige Behov i gode Tider.

Grunden til Glasindustriens ſaa langſomme og uſikre Vækſt her i Landet var ikke Mangel paa Iver. Man forſøgte jo atter og atter. Det var hovedſagelig de ydre Forhold, der lagde ſig hindrende i Vejen.

*) Danmarks Statiſtik II p. 613.

**) Stat. Med. 4. R. 2. B. 5. S. 1898.

For det første var det meget vanskeligt i gamle Dage at faa Glasmagere og navnlig dygtige Glasmagere til at udvandre saa langt nordpaa, saaledes som man ser det for Bohnernes og Høssernes Bedkommende ved Anlægget af Hytten i Ny Skov. Flere Lande, f. Eks. Benedig, forbød tilmed i sin Tid sine Glasmagere at udvandre. Ja Benedig skrev endog efter dem, hvis de alligevel gjorde det, og hvis de ikke kom inden en vis Frist, blev hele deres tilbageværende Slægt kastet i Fængsel. Hvis heller ikke dette battede, blev der tilslut sendt Mordere ud efter dem. Saadanne Mord er konstateret endog til helt ind i Midten af det 17. Aarhundrede. Til Gjengæld havde saa de venetianske Glasmagere Lov til at gifte sig ind i Byens fineste Familier, hvad der ikke var forundt andre nadelige. Ligesaa livsfarligt var det at forsøge at udloffe venetianske Glasmagere. Da saaledes den franske Minister Colbert 1664 bad sin Gesandt i Benedig om at skaffe nogle venetianske Spejlmagere til Frankrig, skrev denne tilbage, at han risikerede at blive kastet i Kanalerne, hvis han prøvede derpaa.

Grunden til vor Glasindustri's ringe Fremgang berovede endvidere paa, at vi manglede Naaprodukter og Brændsel. Vi havde ikke Sverrigs vældige Skove at hugge løs paa og var begyndt at værne saa smaat om dem, vi havde.

Endvidere levede vi under ulykkelige politiske og økonomiske Forhold med Aar og Krige, som vore Konger skaffede os paa Halsen, og Folket forjuskedes af den faderlige Maade, hvorpaa Landet styredes.

Endelig var Norge jo forenet med Danmark indtil 1814, og her fandtes der langt gunstigere Betingelser for en Glasindustri end nede i Danmark, hvorfor ogsaa Regeringen fra ca. 1740 bestemte sig til at henlægge de forenede Kongerigers Glasværker til dette Land. Men ogsaa paa andre Steder, der i sin Tid horte til Danmark, var man paa Færde, saaledes paa Den Øst, i Skaane og Holfsten.

I Norge anlagdes den første Hytte 1675, ifølge en lille Meddelelse i Københavns Adresseavis Nr. 53 for Marts 1763, hvor det samtidig berettes, at den bestod endnu, men uden yderligere Oplysninger.

Det er dog først henimod Midten af 1700'erne, at den norske Glasindustri egentlig begyndte.

Før den Tid paataantes der flere Gange at anlægge Hytter, saaledes i Begyndelsen af 1600'erne af en Hollander ved Stavanger, i 1654 af Robert Colnet, og i 1690 af Kunkel, men de blev naeppe til noget. I 1734 nægtedes endog en Ansøgning fra Jørgen Lwale om at anlægge et Glasværk i Charlsherg Grevskab. Rentekammeret erklærede, „at det nu som forhen fandtes usornodent og utjenligt saadant Glaspuiseri i Norge at indrette“ og henholdt sig til Statholderens Erklæring, som af Hensyn til Skovene fraraadte Ansøgningens Bevilling, saa meget mere som Glasvarer solgtes i Norge for en billig Pris, og mulige Værker ikke kunde ventes at holde Rob med fremmede. 1736 fik dog Lwale Bevillingen, men der kom ingen Hytte i Stand. Historien om, at en af de Skotter, der fulgte Oberst Sinklar til Kringelen (1612), skal have anlagt en Hytte i Norge, er ikke sand.

Først i 1739 stiftedes det saakaldte sorte Compagnie, hvis Hovedformaal var i Norge at drive Glasværker, men det kunde ikke begaa sig. Glassene faldt ikke ud efter Dnske „i Bonitet eller Fasongs med de tyeste, sandt liden eller ingen Debit“, og Kompagniet maatte sælge ved Auktioner med stort Tab.

1755 gif det over til et nyt Aktieselskab, og dette arbejdede saa flink, at i 1760 dets Værker var i Stand til at forfærdige for billig Pris ligesaa gode Glasvarer som de fremmede. Paa Grund heraf blev det ved en Forordning af 25. Marts 1760 aldeles forbudt under Straf at indføre alle Sorter fremmed Glas, baade Vindues- og Krystalglass, slebet og uslebet, fint og grovt, saavel Glasfer som Apothekerglas o. desl., og 2. Oktbr. 1771

udgif der en Plakat, hvorefter alt fremmed Glas som til Forhandling maatte findes i Behold, skulde inden Maj Maaned 1772 være enten affat eller til fremmede Steder udført.

Der holdtes meget strengt over disse Forordninger, naagte Værkerne ikke fuldtud kunde tilfredsstille Forbruget i de forenede Kongeriger. I 1773 ansøgte saaledes 3 Glashandlere, „da ingen maledte, flebne og forghldte Glas er ved de norske Fabriker at bekomme“, om at maatte indføre 2 Kister af saadanne Varer imod at betale 24% og Værdien i Told, men Ansøgningen blev afslaaet. Der udviklede sig som Følge deraf en betydelig Smughandel.

Regeringen maatte alligevel ikke sjældent bekvemme sig til at give Indførselstilladelse tvungen af Omstændighederne. Da saaledes 31. Marts 1779 et Krudtmagasin sprang i Luften i København og derved en Masse Ruder i Husene var springne, maatte man give Tilladelse til at indføre 900 Kister Glas.

I 1775 købte den danske Konge alle Aktierne, men folgte dem atter i 1782 til et Handelskompagni „med eksklusive Rettigheder til at forsyne Danmark samt Norge med fornødne Glasvarer“. Værkerne vare da Huurdaens, Hadelands, Viri, Strømsmoens og Møstetangens paa Eger. I Betingelserne stod der blandt andet, at Selskabet skulde fremdeles bestandigen underholde i København et saa tilstrækkeligt og fuldstændigt Oplag af Glasvarer, at ikke alene Indvaanerne i København men ogsaa de øvrige Steder i Kongeriget Danmark lige indtil Kanaalen efter Fornødenhed kunde dermed vorde forsynede.

Dette Selskab passede ikke sine Sager. I 1787 udbrød der en hæftig Strid imellem det og det københavnske Glarmesterlav. Utilfredsheden over det „elendige Braggods, som kom fra Norge“ havde længe ulmet, men nu brød den ud i lys Dage. Man klagede over Priserne, over Værernes Daarlighed, over at Binduesglasjet var fuldt af Blærer, og at der var for mange ituslae

Stykker i Kisterne, over at Fabrikerne ikke kunde tilvejebringe de nødvendige Mængder, og over at Glasmonopolet i det hele taget misbrugtes. Glarmestrene gik først til Selskabet, men fik et utilfredsstillende Svar, derpaa til Kongen, hvor de slet ikke fik noget Svar, og til Slut til Kommercekollegiet, som endelig lod sig bevæge til at gøre noget og indsatte to Synsmænd, der skulde synne og mærke det værste Glas. Maaske var det Resultatet af denne Strid, at Fabrikerne 1787 atter gik over til Kronen. Striden fortsattes alligevel, da det gik ved det gamle, og da de to Synsmænd, to Glarmestre, ikke maatte synne Kisterne ordentligt.

1793 forpagtedes Fabrikerne atter bort. Den 1 Febr. 1797 hævedes Indførselsforbudet mod Glas tildels, og det bortfaldt ganske i 1803.

1814 fandtes følgende bortforpagtede tgl. Glasværker: Jevne i Gudbrandsdalen (Vinduesglas), Viri i Balder's Fogderi (Vinduesglas, Flaster, Apotekerglas), Hunsrødalen's Værk, øvre Rommeriges Fogderi (Kronglas, Apotekerglas, Hvidglas), Hadelands Værk paa Hadeland i Enden af Randsfjorden (Flaster, Medicinglas), Svelvigens Værk i Buseruds Fogderi (Flaster). Dette sidste var tildels paa Grund af Brændselsmangel i ustadig Drift. Desuden drev Forpagterne for egen Regning et af dem selv nogle Aar før 1813 anlagt Værk Givovig med Krystal, Hvidglas, grønt Glas og Apothekerglas. Værket paa Røstetangen var nedlagt paa Grund af Brændselsmangel, ligesom et Værk i Mas i Sandsværd.

Det første Forsøg paa at indføre Glasindustrien i **Sverrig** skete i Skaane i den danske Tid, hvis store Skove „egneede sig særlig til Glas- og Teglbæranding“, og som desuden havde gode Sten til at bygge Ovne med. I Følge et Brev fra Frederik II af 5. April 1588 ses det nemlig, at en italiensk Glasmester med Hjælpere da var indvandret i Skaane. Der staar deri at „efterdi Mester Anthonius de Castille Vinizian nu

med hans Tjenere har begivet sig ind i vort Rige og er til Sinds udi vort Land Skaane hans Haandværk at ville bruge, som er fornemmelig Glas at gøre efter den venetianske Art, da har vi af vor synderlige Gunst og Naade undt og tilladt, at han skal maa være fri for al Skat, Tynge og Bepæring at gøre til os, Kronen eller til Byen, hvor han boendes vorder". Men videre kendes der ikke til hans Virksomhed, og der er maaske ikke kommet nogen Hytte i Gang. Der forlyder intet om, hvem det er, der har skaffet Glasmagerne herop.

Den 2den Marts 1641 fik en Stokholmer, Melcher Jung, Privilegium paa i Stokholm at anlægge et Glasværk, og af et Regeringsbrev af 21de Februar 1643 ses det, at der ogsaa kom en Hytte i Gang, og at Jung „ikke uden stor Bekostning har forskaffet ind i Riget nogle Glasmagere og Værket bragt saa vidt og indrettet, at de der har nedsat sig ved Staden og allehaande Glasgenstande, baade fine og gemeene, forfærdige og tilvirke, og det i en saadan Mængde og Rigelighed, at han ikke alene kan og er i Stand til Landet med Glas at forsyge og forse, men ogsaa aarlig en Post til Udlandet og fremmede Steder kan stifte og forsende". Hytten laa paa Rungsholmen. De italienske Glasmagere, som Jung indførte, synes imidlertid ikke at have befundet sig vel i Sverrig, thi allerede i 1646 var de draget bort. Men Jung rejste til Italien og hvervede nye, og derefter synes Glasværket at have haft rolige Tider. Privilegiet stadfæstedes 1676, og Hytten tilvirkede da Driftglas „af venetiansk, spansk og Bjærgkrystal, samt alle Slags Koraller og ædle Stene og Glasporcelæn".

Den 24. Jan. 1675 udstedtes der et Privilegium til en italiensk Eventyrer, der falskeligen udgav sig for at være Marfi og for at være i Besiddelse af fuld Indsigt i alle Glasfabrikationens Hemmeligheder. Han fik dannet et Aktieselskab til Fabrikation af Husholdningsglas, Vindues- og Spejlglas og anlagde en Hytte ved Klarafirke i Stokholm, men rømmede saa Land og

Rige. Ved Hjælp af nogle af Jungs Arbejdere og en dygtig Svensker som Leder bragtes den dog igang, men forflyttedes snart derefter til Kungsholmen, hvorpaa Jungs Hytte forflyttedes til Finland. Værket paa Kungsholmen forfærdigede Drifteglaas og Pokaler efter venetianske Mønstre. Det var i lang Tid den eneste Hytte i Landet og bestod til ind i Begyndelsen af forrige Aarhundrede.

Først henimod Midten af 1700'erne kom der Fart i Glasindustrien i Sverrig, sammen med den øvrige Fabrikindustri, ved Myndighedernes Hjælp.

1736 anlagdes et Værk i Björknæs i Stokholms Lehn, der synes at være standset 1785, og noget senere opstod de endnu bestaaende Værker i Sandø (1750), Rosta (1741—43), Liljedahl (1781) og Vimmared (1740). I 1763 anlagdes en Glasfæhytte i Goteborg, der holdt sig til Begyndelsen af forrige Aarhundrede.

Der har desuden været Hytter i Cederberg i Östergötlands Lehn, i Bromö, Laangvik ved Biteå, Skonvik ved Sundsvall samt i Arnæs i Skaraborgs Lehn og maaske flere endnu, men Rilderne til den svenske Fabrikværks Historie er indtil henimod 1830 meget mangelfulde. Først fra c. 1830 bliver de nogenlunde paalidelige.

I 1829 berettes der, at der eksisterede 13 Værker med 627 Arbejdere i Bromö, Cederberg, Johannis-holm i Dalarne, Rosta, Liljedahl, Vimmared, Laangvik, Reynmyra (1808), Sandö, Simmondsboda i Kalmar Lehn, Skonvik, Strömbæk i Västerbotten og Solje.

I 1839 var der 13 Værker med 602 Arbejdere, i 49 var der 16 med 671 Arb., i 59 var der 21 med 1274 Arb., i 69 var der 27 med 1139 Arb., i 79 var der 29 med 1563 Arb., i 89 var der 35 med 2562 Arb., og i 98 var der 50 med 4655 Arbejdere. Til Arbejderne regnes ogsaa de Mindreaarige. Som Mindreaarige ansaa man fra 1830—62 unge Mennesker under 15 Aar og efter den Tid under 18 Aar.

B. Glassets Kemi.

Grundmassen i alt Glas er Dobbelttilikater 3: femiste Forbindelser af Kiselshyre og to eller flere Baser, hvoraf den ene skal være et Alkalimetal (Kali, Natron, Thallium o. s. v.) og den anden skal være Kalk, Bly, Baryt, Zink, Bismut, Mangan, Jærn eller Lerjord.

Enkelttilikater ere ikke tilstrækkelige. Andre Dobbelttilikater end de ovennævnte giver ikke Glas, maaske nok glasagtige Stoffer ligesom ogsaa andre Salte f. Eks. borshyre Salte. Der skal foruden Kiselshyren mindst to Baser til, og disse skal være af en bestemt Art. Denne Masse har en betydelig Evne til at blande sig under Smeltningen med andre Stoffer, uden at Glasdannelsen lider.

Efter de anvendte Stoffers forskellige Mængde og Art opstaar der en Uendelighed af Glasforter med forskellige Egenstaber i Henseende til Haardhed, Farve, Glans, Sprødhed, Elasticitet, Smeltelighed, Lysbrydning, Klang, Tugghed, Holdbarhed ligeoverfor Luft og Kemikalier, Udvidningsevne, Lysabsorption, Ledningsevne for Elektricitet m. m.

Da de væsentlige Bestanddele i det meste Glas dannes foruden af Kiselshyre af Kali eller Natron og Kalk eller Bly, kan man dele det i følgende Hoved- og Overgangsgrupper:

1) **Kali-Kalkglas**, ogsaa kaldet Kaliglas, der anvendes til bomst Glas, bomst Krystal, Kalikrystal, let Krystal, tyst og franskt Kronglas m. m.

2) **Natron-Kalkglas** ogsaa kaldet Natronglas, der anvendes til almindeligt Hvidtglas, franskt Glas, Kate-
dralglass, engelskt Kronglas, Jenaer Thermometerglas, visse
Former af Glasstglas f. Eks. Burgunderflasker, hvor det
yderligere tilføjes Lerjord m. m.

3) **Kali-Natron-Kalkglas**, der anvendes til Spe-
cialkrystal, Halvkrystal, Kronglas m. m. samt til det
lerjordrige, almindelige Glasstglas, der er et Kali-Natron-
Kalk-Lerjordsglas, og som desuden indeholder Jern, Mag-
nesia, Mangan m. m.

4) **Kali-Blyglas** ogsaa kaldet Blyglas, der an-
vendes til tungt eller engelskt Krystal, Blykrystal, Kling-
glas, Kalistintglas, kunstige Edelstene, Glasmosaik m. m.

5) **Natron-Blyglas**, der anvendes til Natron-Flint-
glas, visse Glasfarver, Flusser og Emaljer.

6) **Kali-Natron-Blyglas**, der anvendes til visse
Arter af engelskt Krystal- og Kronglas, samt til Flusser
og Emaljer.

Der findes ogsaa Overgangsformer mellem Kalk-
og Blyglas, som altsaa indeholder begge, saaledes visse
Former af Halvkrystal og af presjet Glas m. m.

C. Mængens Tilberedning og Smeltning.

Der anvendes til Glassets Fabrikation et Udal af kemiske Stoffer foruden Glasfaar af samme Art som det onskede Glas.

Til Fremstillingen af selve Grundmassen anvendes der Soda, Glauberfalt, Kogfalt, Potaske, svovlsurt Kali, Kridt, Kalksten, Marmor, Affald fra Sæbefabrikationen, Sand, Kiselgur, Kaolin, Kvarts, Flint, Granit, Ler, Mergel, Kryolith o. s. v. i forskellig Mængdeforhold og Blandinger.

Til Fremstilling af Mælkeglas og Alabafterglas tilsættes der yderligere Venaske, søsørsur Kalk, Fluorkalcium, Tinilte eller Antimonshyre o. a.

Til Fremstilling af farvet Glas tilsættes der Iltet af Jern, Kobolt, Kobber, Krom, Guld, Sølv, Antimon, Nikkel, Uran eller Molubden o. a.

Til Affarvning af Glasset tilsættes der Brunsten, Nikkelforilte, Antimon- og Kobolttilte, Arsenikshyring, Monje, Kalisalpeter, salpetersurt Baryt eller Zinkilte.

Endelig tilsættes der Kul for at omdanne de svovlsure Salte s. Eks. Glauberfaltet til svovlsyrde.

Glasfaarene til finere Glas brændes i Tempelovnen eller i særlig dertil indrettede Brændovne for at befri dem for Prop, Straa, Papir o. l., hvorefter de sigtes og pilles for Sten og Jern. Glasaffaldet fra selve Hytten syres i et Saltsyrebad for at befri det for

muligt vedhængende Jærn fra Biberne og Jærnene. I Glasfeyhytterne tager man det ikke saa nøje og sigter aller højest Skaarene, hvis de ikke indlægges, som de er, med Propper, Staaltraad og Stifetter.

Hvor der er nok at gjøre med Glasfkaarene og Glasaffaldet, gjøres disse Arbejder af særlige Skaarrensere; ellers gjøres de af Mængblanderne, Smelterne eller af alle Arbejderne i Hytten skiftevis hver Uge.

Sandet skal være saa fint, løst, ensartet og jærnfrit som muligt til fint Glas. Det flemmes maaske for at saa sjævnnet Muldet, tørres i Solen eller over Varmror eller temples op i en Tempelovn eller brændes i en Brændovn, hvorefter det sigtes. Til meget fint Hvidtglas bliver det maaske ekstra fyret og malet.

Disse Arbejder foretages af Mængblanderne, Smelterne eller Skaarrenserne; Malningen gjøres maaske af Møllemandene.

De andre Stoffer pulveriseres. I mange Hytter, navnlig i smaa, faas næsten alle Raastofferne i pulveriseret Tilstand, og der knuses allerhøjest nogle Mergesklumper af Mængblanderne. Saaledes er det i alle danske Glasfeyhytter. I andre Hytter, navnlig i store, gjøres Pulveriseringen i selve Hytten af Møllemandene eller af Pottemagerne.

Derpaa afvejes alle Stofferne, de finere Stoffer meget nøjagtigt i et Laboratorium af Kemikere, de grovere paa Slump i et Skur af Mængblanderne, Smelterne eller Pottemagerne.

Derpaa blandes det hele sammen i Mænghuset af Mængblanderne, Smelterne eller Pottemagerne. Den færdige Blanding kaldes Mængen eller Mængden. Mængblanderne arbejder maaske ved Siden af som Gaardskarle, renser Kloaker, fører Kul, gaar Byærinder o. l. I mindre Hytter sker Blandingen for Haanden paa et Stengulv eller i et aabent Trug, i Glasfeyhytterne ved Hjælp af en Skovl, i Hvidtglasfeyhytterne ved Hjælp af et Hypejærn med Huller i, den saakaldte Rager. I større

Hytter sker den i lukkede Maskiner. Derpaa føres Mængden af Mængblanderne, Hjælpefjornerne, Fjornerne eller Smelterne til en Flammeovn, hvori den indlægges med Skovle af Smelterne, Hjælpefjornerne eller Fjornerne.

Flammeovnene er to Slags, enten **Banner** (ogsaa kaldet Banovne, Baller, Rummeovne, Karovne, Bassin-ovne), hvor Mængden anbringes direkte paa Herden, eller **Potovne**, hvor Mængden anbringes i Potter, ogsaa kaldet Digler.

Ovnene bygges af Ovnbyggeren, maaske med Hjælp af en Arbejdsmand; Fundamentet laves maaske af en Murer. De holder forfærdigt efter Stenenes Art, Konstruktionen og Glasjet. I en Hytte holder saaledes en Vane med Gasfyring kun højest 14 Maanedes, i en anden Hytte 3 Aar. Fundamentet holder ca. 10 Aar. De gamle Ovne rives ned af Ovnbyggeren, Smelteren, Fjornerne og undertiden ogsaa af Glasfjornerne, naar det skal gaa rask. Ovnbyggeren arbejder Resten af Tiden ved Reparationer af Ovnene, Kokeovnene og Taarnene eller arbejder i Glasfjornerne. Nedrivningen er forbundet med en Del Støv og udsætter Arbejderne for Ulykkestilsælde.

Bannerne er enten Enkeltbanner, hvor der kun arbejder et Hold i Døgnet, og hvor altsaa Glasfjorningen afbrydes daglig, eller Dobbeltbanner, hvor der arbejder 2—3 Skifter i Døgnet, og hvor Glasfjorningen altsaa kan foregaa uafbrudt. I de sidst nævnte foregaa Mængdens Smeltning og Fjorningen samtidig, i de først nævnte tager Smelterne fat, naar Glasfjornerne holder Tjorsten. Bannerne kom op 1870 og kan bruges til al Slags Glas. Ved Enkeltbannerne arbejdes der fra begge Ovnens Sider, og Mængden indlægges gennem Arbejdshullerne, ogsaa kaldet Anfangerhullerne. Dobbeltbannerne har et Mængd hul, ogsaa kaldet Indlæggerhul, i den ene Side modsat Anfangerhullerne. Herden danner et stort Bassin, maaske med flere Afdelinger ved Hjælp af lave Mure, saa der kan smeltes og forarbejdes to, tre forskellige Glasforter samtidig.

I Potovnene staar Potterne paa Bænke af Sandsten. Potterne kan rumme 120—1200 Pund Mæng, ja undertiden 5000 Pund. De laves af ildfast Ler, Sjamotte og Pottefærver, som fintmales i en Mølle af Møllemandene og derfra føres til Pottemageriets Lagerrum. Pottemagerne og deres Hjælpere bearbejder og former Pulveret. Først indbæres det paa Bærebøse i Bærkstedet og fyldes i store Kasser, hvor det blandes med Vand (indnetses) og æltes med Fodderne. Derpaa formes Dejgen med Hænderne i en Form. De er dels aabne, spandformede, dels dækkede, kubformede med en kort Hals paa Siden til Anfangerhullet for at bestærme Glasfættet mod Sod, Røg og Afke. Ved for hurtig Opvarmning og Tørring springer de. De opbevares derfor indtil Brugen i et opvarmet Pottekammer paa Hylde og flyttes til varmere og varmere Steder, for at de ikke skal tørres for hurtigt og derved revne. I selve Pottemagerbærkstedet maa der ligeledes være lunt og ingen Træk, hvorfor alle Døre og Vinduer er tæt stængede. Lige før Brugen templer de op af Glaspufterne i en Tempelovn, ogsaa kaldet Temperovn eller Tempererovn, i 2—8 Dage. Derpaa føres de af Glaspufterne fra Tempelovnen til Glasovnen, som derved afkøles noget. Naar atter den normale Varme er opnaaet i Ovnen, glaceres Potterne paa den Maade, at Glaspufterne kommer Glasfaar eller Mæng deri, som, naar den er smeltet, optages med et Jærn og paastryges Randen af Potten, saa den løber ned ad Siderne, indvendigt og udbvendigt. Transporten fra Tempelovnen sker, naar Potterne er glødende, derved, at der skydes Brædder af haardt Træ ind under dem, hvorved Brædderne gaar i Brand, eller ogsaa ved Hjælp af Jærngasler. Derpaa anbringes de i den hvidglødende Glasovn paa rette Maade og Sted. Dette er et meget pragtfuldt og malerisk Skue paa Grund af de slagrende Luer og de glødende, ildfuglelignende Potter. Men det er ogsaa et meget vanskeligt og besværligt Arbejde paa

Grund af den kvælende Hede. Indsætningen i Glasovnen sker igjennem Brothullet, ogsaa kaldet Brotloftet eller Stophullet, der findes i den ene Ende af Ovnen eller ved Siderne, et for hver Potte. Det lukkes med en stor Sten. Vignende Huller findes i Tempelovnen.

En Gang om Ugen, i Reglen Lørdag Aften, vendes de aabne Potter af Glaspufterne gennem Brothullet, for at Jlden skal tære lige meget paa begge Siderne.

Hvis Potterne revner i Glasovnen, stoppes Revnen derved, at Potten vendes gennem Stophullet, og der sættes en kold Sten for Revnen.

I Sverrig holder en Potte 4—6 Maaneder. De ubrugelige Potter udtages af Glaspufterne paa den Maade af Ovnen, at de med Jærnstænger væltes ned paa lave Vogne og køres ud i det Frie. Efter Afkølingen køres de til Møllen, hvor Glasjet slaas af dem, og de selv slaas i Skærver og males af Møllemandene.

Til **Fyring** anvendes dels direkte Jld (Ved, Torv, Stenful), dels indirekte Jld (Gas).

Ved anvendes nu kun ganske enkelte Steder, saaledes i Venedig og i meget skovrige Egne f. Eks. i Sydtyskland. Forbrændingsgasserne i Vedovnen afledes gennem Anfangerhullerne og gaar altsaa ud i Værkstedet. Ved Stenfulsfyring afledes Forbrændingsgasserne til Skorstene gennem Huller i Ovnen's Vægge.

Fra 1850 begyndte man at anvende selvgjort Gas, der indledebe en Revolution i Glasindustrien, idet denne derved blev gjort uafhængig af Brændselet og dermed af de lokale Forhold. Torv, Brunkul, Stenful, Koks, selv det fletteste Brændsel kan herved anvendes. Samtidig forbedredes Forbrændingen af Brændselet, hvorved der opnaaedes en ren Flamme uden Sod og Flyveaske, en bedre Føring og Regulering af Flammen, højere Varmegrader og Skaansel af Potter og Ovne. Der findes flere, vistnok 5 forskellige Systemer. I 1856 indførtes Forvarmning og Gasfen (Regenerativovne), hvorved Forbræn-

dingen yderligere forbedredes. I Danmark fyres der nu overalt med selvgjort Gas.

Gasen udvikles ved en ufuldstændig Forbrænding, bestaar hovedsagelig af Kulilte og har en Varmegrad af ca. 200 Grader Celsius. Gasudviklingen sker ved Siemens System i de saakaldte Taarne (Retorter, Generatorer), der ligger udenfor Hytten i Friluft, under et Halvtag. Brændselet hældes i Taarnene, hvorfra det rutsjer ad et Skraaplan ned paa en Trapperist, hvor Forgasningen foregaar. Herfra ledes saa Gasen („Røgen“) til Glasovnen. Samtidig ledes ad en anden Kanal Friluft (Sekundærluft) ind i Glasovnen, hvor den mødes med Røgen, som derved antændes. Forvarmerne bestaar af to Kamre, et til Gasen og et til Sekundærluften, som er indstødt imellem Taarnene og Glasovnen. De hede Forbrændingsgasser i Ovnen afledes gennem to lignende Kamre paa den anden Side, hvorved altsaa disse ophebes stærkt. Ved nu ved Hjælp af en Vekselpande efter nogen Tids Forløb at lede Gasen og Sekundærluften igjennem de to sidstnævnte og Forbrændingsgasserne i Ovnen gennem de to førstnævnte Kamre, altsaa i modsat Retning, ophebes Gasen og Sekundærluften af den opsamlede Varme i Kamrene, hvorved disse afkøles, og de hede Forbrændingsgasser afgive en Del af deres Varme til de Kamre, hvorigjennem de gaar, hvorved disse ophebes. Naar efter ca. $1\frac{1}{2}$ Time disse Kamre er blevet tilstrækkeligt ophebede og de andre afkølede, veksles atter og saa fremdeles.

Taarnene og Fyrene fyres, rages og udslagges af Skorerne (Skjernerne, Sjørerne, Sjørerne,) eller Smelterne. Disse sidste kaldes da snart for Skorere, snart for Smeltere. Det sidste Navn er det fineste. Vekslingen gjøres af de samme. Skorerne eller Hjælpskorerne triller Brændsel til Fyret, kaster Affaldet op af Fyrgraven og fjører det bort. Hjælpskorerne er samtidig Udtagere og hjælper Smelterne med Indlæggelsen af Mængden samt fører den til Ovnen.

Smeltningen foretages, fordi Kiselhyren ved høj Temperatur kan uddrive selv temmelig stærke Syrer af deres Forbindelser. Barmen i Glasovnen naar op til 1200—2000 Gr. C. Vetteft paavirket de kulsure Alkalier og den kulsure Kalk af Kiselhyren, vanskeligere de svovlsure Salte (Glauberfaltet) og Kogfaltet. De svovlsure Salte maa dog først omdannes til svovlsyrlede, hvilket sker ved at tilsætte 6—8 % Kul til Glauberfaltet og ved maaske ekstra at røre om i det smeltede Glas med et Stykke Brænde eller smide mere Kul ind derpaa. For meget Kul reducerer Glauberfaltet til Svovlnatrium, der giver Glasjet en grim, gul Farve. De uforandrede svovlsure Salte og Kogfaltet kan ogsaa fjernes ved at skummes af, sjeppes ud, med en lang Jærnstø, en Sjeptel. De samler sig nemlig paa Overfladen af det smeltede Glas som et vandigt Lag, det saakaldte Saltvand (paa Tydt Glasgalle). Ved Gasfyring og navnlig i Bannerne kan det dog som Regel brændes bort med Kul ved at forøge Gastilledningen, naar det da ikke er for rigeligt, derved at man for at spare har anvendt for mange svovlsure Salte. Kogfaltet angribes vanskeligt af Kiselhyren og kun ved en meget høj Temperatur og i Forbindelse med Vanddamp, hvilke sidste ikke overalt er til Stede i det smeltende Glas.

Under Silikatdannelsen sker der en livlig Gasudvikling i Glasjet af Kulshyre fra de kulsure Salte, af Kulite fra de svovlsure Salte og Kullet, af Svovlsyrting fra de svovlsyrlede, af Vanddamp og af Klor fra Kogfaltet m. m. Herved kommer Massen i en stærk Bevægelse. Der fyres saa stærkt som muligt, for at Glasjet kan blive saa tyndflydende som muligt, saa alle Blærerne kan uddrives, og Blandingen blive saa ensartet som mulig. Til Slut tager Gasudviklingen af og hører helt op. Ovnen er da hvidglødende, men Glasjet indeholder endnu ikke uddrevne Blærer. For at fjerne disse og for yderligere at gennearbejde Glasjet, kan man tilsætte et vandholdigt Stof (Kartofler, Brænde) eller Arsenik, der

med et Jern trykkes ned paa Bunden af det smeltende Glas. Ved Vandets og Arsenikens Fordampning frembringes der nemlig atter en livlig Boblen, hvorved atter hele Glasmassen sættes i en stærk Bevægelse, alle Blærer uddrives, og en Sondring af Glasjet i forskellige Lag efter forskellig specifisk Vægt forhindres. Hvis man nu udtager noget Glas paa Røben, løber det af som en tynd, sirupsagtig Straale uden Blærer. Derefter afkøles maaske Ovnen, hvis Glasjet skal være sejgtflydende. Hele Smeltningen med samt Saltvandets Tjærnelse besørges af Smelterne eller Skorerne.

I gamle Dage „brændtes“ Mængen i en Brændovn indtil begyndende Smeltning, hvorpaa den bares i Indlæggeriskovle af Smelterne til Glasovnen. Den foretoges for ikke at køle Glasovnen med den kolde Mæng, men er nu opgivet.

Tempelovnen og Brændovnen ligner Bagerovne. Der fyres med direkte eller indirekte Fld.

D. Glassets Formning og Afkoling.

Glasmagernes fornemste Værktøj er **Piben**, et $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ Alen langt Jærnrør, der deles i Mundstykket, Skæftet og Naveln, og som paa sin øverste Del har et Haandtag af Træ, Kork eller Læder. „Vigtigere er dog Glasmagereens Lunger, Hænder og Djne, som Principalen ikke kan give ham.“ (Dr. Schaefer).

I det følgende vil der kun blive fremdraget nogle enkelte typiske Eksempler paa Tekniken i Glasmageriet.

Til **Ol- og Vinflaster** laves der først en **Post**, d: en lille, tykbægget, hul, pæreformig Glasklump. Dette gøres i Danmark paa den Maade, at der anfanges paa Djemaal en bestemt Mængde smeltet Glas, som trækkes ud foran Pibenavlen paa en Paal, der staar paa Truget, en lille firbenet Jærnvast med Band i, ca. 3—4 Alen fra Glasovnen. Derpaa afrundes Glasklumpen i en hul Jærnklovs, der ligeledes staar paa Truget, og udpustes lidt 1—2 Gange, hvorefter den maa ske indvarmes i Anfangerhullet, hvilket fordres f. Eks. til Eksportflaster.

Denne Post udpustes derefter i en Form, der staar paa Gulvet ved Siden af Truget, hvorefter Halsen fugtes med Bundjærnet, der staar i Truget, og Glasfen skrænges, d: afprænges fra Piben ved et raadt Slag paa denne foran Anfangerhullet paa en Karm og gribes om Bunden med Gaflen. Derpaa indvarmes Halsen og

paasmøres med Angeljærnet lidt Glas til Mundstykket, som saa formes (opdrives) med en Saks paa Paalen eller paa en Bænk („en Stol“), hvorpaa Glasfen mærkes med Kridt og overgives til Indbæreren.

Denne bærer Glasfen paa en Skuffe hen til Plejeren, der griber Glasfen med Plejējærnet, ogsaa kaldet Plejeglasfen, og anbringer den i Kuleovnen eller i Kule-røret, hvor den undergaar en langsom Afkøling og derved hærdes.

I andre Lande synes man at anvende andre Maader, der dog vist i Hovedsagen ligner vor, men Beskrivelserne er mangelfulde og ofte fejlagtige.

Arbejdet deles paa mange forskellige Maader. I Danmark gøres hele Glasfen af een Mand, kun bistaaet af en Indbærer, og Motseren (Lærlingen) arbejder for sig selv under Opsyn af en Udlært. I andre Lande arbejdes der i Stole, d. s. Lag. Saadanne anvendes f. Eks. for det meste i Sverrig, men man gaar efter Sigende her mer og mer over til den danske Maade, da man derved opnaar en bedre Vare.

Delingen kan gøres paa flere Maader, og retter sig efter Glasfemagernes og Hjelpernes Antal. Firemandsstole kan indrettes saaledes, at de 3 arbejder i Paal, Klods og Form samt strænger, medens den fjerde laver Mundstykkerne. Der er vistnok Indvarmere til Hjælp, der under Strængningen fatter Glasferne med Gasler og indvarmer dem, da ellers Opdriveren næppe vil kunne følge med. Firemandsstole kan indrettes saaledes, at en Glasfemager driver op, medens de to andre laver selve Glasfen. og en Afstrænger, der staar ved et Trug midt imellem de to Glasfepusteres Trug, modtager Biberne med de udpustede Glasfer, afstrænger Glasferne til Indvarmerne og afleverer de afstrængede Biber skiftevis til den højre og venstre Glasfepuster ved Modtagelsen af de ny Biber. Derved byttes altsaa Glasfemagernes Biber. I det forgaaende Lag sker der ingen Forbytning. Det kan ogsaa gøres paa stotst uden Afstrængere og Indvar-

mere, idet Opdriveren her modtager paa en Gaffel Glasferne efter Formningen direkte fra Glaspufterne, holder dem under Skrængningen og selv lægger Glasfen til Indvarmning. Tomandsstole kan være indrettede saaledes, at hver Glasfemager laver sine Glasfer ved Hjælp af en fælles Afstrænger og nogle Indvarmere. Eller de kan indrettes saaledes, at man laver Mundstykkerne paa hinandens Glasfer ved Hjælp af en Afstrænger og 2—3 Indvarmere. Her forbyttes ogsaa Piberne. I alle disse Hold gjør Indvarmerne ogsaa Tjeneste som Indbærere.

Afstrængere og Indvarmere er almindelige Hytte-dreng, der maaske senere gaar over til at blive Lærlinge. Indbærerne er Dreng, Piger eller Koner.

I Danmark har som Regel hver Glasfemager sit Anfangerhul, Trug og Form og ingen Bænk. Udtagelses-vist arbejdes der i Dobbeltstole med to Udlærte ved samme Arbejdshul, men iøvrigt hver for sig, hvorved de sinker hinanden lidt og derfor faar nogen højere Betaling for Arbejdet. Hvor Glasfemageren har en Motser, arbejder de i Danmark begge ved samme Anfangerhul, Trug og Form, men den ene laver Mundstykkerne paa Paalen, og den anden laver dem paa en Bænk, der staar nogle Alen fra Ovnen ved dennes yderste Pladser. Ved Fleremandsstole sidder vist Opdriveren paa en Bænk lige op ad Glasovnen, medens de andre hele Tiden gaar imellem Ovnen og Trugene og har snart hver sit Anfangerhul, snart et fælles, hvorved Piberne kan forbyttes.

Klodserne og Paalerne smøres med Olie, Saksene med en Blanding af Rørvog og Petroleum, Formene til drejede Glasfer med en Blanding af Olie og Mel. Formene til fast Pustning smøres ikke.

En dygtig dansk Glasfemager laver 330—340 almindelige hele St- og Vinslasfer i 8 Timer 10 Min.s Nettoarbejdstid, de kasserede Glasfer medregnet, eller 350—400 Halvslasfer. Af svære Hellsasfer, s. Eks. Eksportslasfer kan der højt laves 300. Af drejede Glasfer laves der 2—3 % mindre. Det højeste Antal Bayer-

flasker en Mand har kunnet lave paa en Time med Anspændelse af alle sine Kræfter er 63 ved fast Pustning. Antallet afhænger ogsaa af Glasmassen. Bayerflasker skal paa et Værk veje c. 72 Kvint, hele Dflasker 110—115 Kv., $\frac{3}{8}$ Eksportfl. 75—80 Kv., $\frac{3}{4}$ Eksportfl. 124—132 Kv.

Beretningerne fra Udlandet er meget faa og uden Angivelse af Arbejdsbelingen, Glasernes Art, Nettoarbejdstiden o. s. v. Georges Caye beretter, at en Glassemager, uviist hvor, med 2 Hjælpere laver i 10—11 Timer mindst 600 Glasfer à 120—140 Kvint. Ifølge Caye laver en fransk Glassemager i 8 Timer paa Altkord, de færdige Glasfer fraregnet, gennemsnitlig 650 Glasfer, og noget lignende skal være Tilfældet i 2 Hytter i Pommeren.

Binduesglas laves i Sverrig og vistnok ogsaa i Tyskland paa følgende Maade. Tavlemagerne arbejder i Stole paa 3 Mand, der benævnes: Mesteren, Anfangeren og Postanfangeren. Denne sidste laver i en lille, fugtig, hul Træklods, Volveklodsen, en Post. Anfangeren arbejder derpaa over Post, s: vikler nyt Glas om Posten i Glasovnen og volver det ud (afrunder det) i en stor Volveklods paa et Trug, ca. 6 Alen fra Glasovnen, sammen med Mesteren, hvorpaa Glasfer trækkes ud foran Pibenavlen paa en Paal.

Paa fransk puster Mesteren derpaa denne Post ud i en fugtig Klods, hvorved Bidden fremkommer. Paa tysk pustes Bidden ud efter Djemaal, idet Piben med Posten holdes lige i Vejret under Pustningen, hvorved Glasfer udvides i Bidden men ikke i Højden. Derpaa indvarmes Glasfer af Anfangeren i Drummelen s: Indvarmerovnen, hvorpaa Mesteren spinger det og puster i det, medens Anfangeren fanger noget Glas an paa et Jærn. Anfangeren tager saa Piben og giver Jærnet til Mesteren, der smører Glasfer paa Enden af Glasfolben, medens Anfangeren fylder den med Luft og sætter Fingeren paa Mundstykket af Piben, for at Luften ikke skal

slippe ud. Naar Mesteren er færdig, bærer Anfangeren Glasfolben til Drummelen og indvarmer, hvorved Kolbens Bund springer med et Knald, hvorpaa han lægger Piben paa en Træbuk, for at Mesteren kan klippe Glasflet til forneden med en Klipsaks, hvorpaa han atter indvarmer. Derefter griber Mesteren Piben, svinger og drejer Glasfolben i en Svinggrav til den bliver valseformet, og strænger den saa fra Piben ved Hjælp af lidt Vand. Saa fanger han lidt Glas an paa et Jærn, vælser det ud, trækker det ved Hjælp af Svafjærnet ud til en Traad, lægger denne Traad omkring Valsen, hvor denne skal strænges fra Kuppelen, aftager Traaden og stryger Bevøringsslinien med det kolde Svafjærn, hvorved Valsen strænges paa dette Sted og omdannes til en cylindrisk Hulvalse, aaben i begge Sider. Strængningen kan ogsaa gøres med et varmt Jærn og paafølgende Paastrykning af lidt Spyt eller Vand. Til Slut strænges Valsen paa langs paa samme Maade eller ved en Diamant. Under den sidste Del af disse Arbejder er de to Anfangere begyndt paa en ny Post til den næste Valse. Postanfangeren passer iøvrigt „Ragen“, en rund Sten, der skydes for Hullet i Drummelen, naar den ikke benyttes, for at Dønnen skal holde sig bedre varm, og for at Mesteren ikke skal brændes saa meget, naar han staar ved Svinggraven.

I tidligere Tid anvendtes kun 1 Anfanger, en stor og stærk Lærling. Hvis han ikke var dygtig nok, maatte Mesteren ogsaa arbejde over Post.

I gamle Dage og endnu i England laves Bindueglas som Maaneglas. Det sker paa den Maade, at Posten udpustes til en vældig Ballon, hvorpaa der anhæstes et Jærn paa den modsatte Side. Derefter strænges Piben fra, hvorved der altsaa fremkommer et Hul i Ballonen paa dette Sted. Derpaa indvarmes den og svinges med Glasflet lige i Vejret, hvorved Hullet paa Grund af Centrifugalkraften udvides, og Ballonen omdannes til en flad Skive, hvorefter Anhæsterjærnet stræn-

ges fra. Den derved fremkomne lille, ujævne og matte Plet paa Glasjet, Glasnåblen, maa senere udslibes i Skiberiet, og Skiven tilføres saa i Ruder.

Balserne skal derpaa strækkes og poleres, hvilket sker i en Strækovn. De indføres paa Stænger igjennem et Rør i Ovnen ene Side og anbringes paa en lille Skinnelvogn, Strækstenen. Balsen blødes ved Varmen og strækkes lige ud paa Stenen og poleres ved Hjælp af en Stang med en Jærn- eller Træklods paa Enden. Derpaa føres Balsen igjennem en Lem ind i Røleovnen eller Rølerøret, som staar i umiddelbar Forbindelse med Strækovnen. Ved Opretterovnene stilles Tavlerne under Afkolingen paa Højkant ved Hjælp af Stænger, der indføres gennem Huller i Ovnen's Sider.

Bed Strækovnen arbejder der i Sverrig Strækkere og Vekslere, der regulerer Varmen. Ved Røleovnen arbejder der Plejere, Glasbærere og Bortlæggere. Glasjet afføres i Ruder af Skærerne. Paa Rol i Sverrig laves der af en Mester med 2 Ansangere 7 Tavler i Timen. Tavlerne er saa store, at der kan deraf laves 10 almindelige Ruder paa 16—17 Tommer. Ifølge Layet laver en Manchonnier, hvilken vistnok er en Tablemager, i 8 Timer (Netto?) 120—140 dobbelte (?) Balser paa $34\frac{1}{2}$ Tommes Længde og $7\frac{1}{2}$ Tommes Diameter.

Vinglas med Ven og Fod laves i Danmark enten drevet eller sprængt. De første laves paa den Maade, at en Lærling, Ballotmageren, paa en spejlglat Jærnplade, et Vælsblik, laver en Post og derpaa puster Posten ud i en Form til en Ballot, d: en tyndvægget Blære af en bestemt Form, hvoraf Glasjets Staal senere hen dannes. Blikket og Formen staar nogle Alen fra Ovnen. En Hytte-dreng, Ansangeren, bringer derpaa Biben med Ballotten til en Svend, Forblæseren, der sidder paa en Bænk 3—4 Alen fra Ovnen, hvorpaa han bringer Forblæseren paa Ansangerjærnet en Draabe glødende Glas, hvorpaa Svenden med en Klipsaks afklipper paa Djemaal en passende Mængde, som han anbringer paa Ballottens Bund. Deraf

former han Benet ved Hjælp af en Staalpincet „en Saks“, under vandret Kulning af Piben paa Bænkens Armstød. Af en ny Draabe Glas som Anfangeren bringer ham, og som han afklipper og anbringer paa Enden af Benet, danner han Foden ligeledes med Saksen og under vandret Kulning paa Bænkens Armstød, men med Glasdraaben trykket mod en Vøgeplade, der ved en Pedal klappes lodret i Vejret. Derpaa kommer Anhæsteren med lidt smeltet Glas paa Enden af Anhæsterjærnet, som Forblæseren med Svafjærnet anbringer lige i Midten af Fodens underste Flade i Benets Afse, hvorved Vinglasset loddes til Anhæsterjærnet. Saa strænges Piben fra Ballotten ved Vand, og Anhæsteren bringer Glasset paa Jærnet til Glasovnen eller Drummelen for at indvarme Ballotten til Mestersvenden, Færdigmageren, der sidder paa en Bænk lige flods op ad denne. Naar Ballotten er tilstrækkelig blodnet, tager Færdigmageren Jærnet, passer Ballotten til med en Passer, klipper den til med en Klipsaks og opdriver den med en Saks med Trægrene under vandret Kulning af Piben paa Bænkens Arme, saa Ballotten faar den Form, Skaalen skal have. Naar dette er gjort, er Glasset færdigt og strænges fra Jærnet paa en Balke med Afse, hvorpaa en Dreng, Pige eller Kone, Indbæreren, griber det om Benet med Plejegassen og bærer det til Afkøling.

I tidligere Tid formedes Foden frit med en Saks med Trægrene. I Udlandet synes Foden at blive lavet lig et Maaneglas, idet der laves, uvidt af hvem, en lille tykbægget Blære, som anhæftes paa Enden af Foden, strænges fra sin Pibe, indvarmes, roteres, klippes og indvarmes glat.

Saadant Glas kan naturligvis ogsaa laves af to, af en Halvstol, men det gøres vist meget nødtigt, da Arbejdet derved ikke gaar saa glat fra Haanden.

Til sprængt Glas hverken tilklippes eller opdrives Ballotten, men Glasset bringes lige efter Fodens Dannelsen til Afkøling og først efter denne tilpasses Bal-

lotten, ved at man tilskræber den i Afspærgningsværkstedet.

Arbejdsdelingen kan her være forskellig. Ballotmageren laver Posten, Forblæseren Ballotten og Færdigmageren Benet og Foden, naar disse er lette. Eller ogsaa laver Ballotmageren Posten og Ballotten, Færdigmageren Benet, naar det er svært, og Forblæseren Foden eller den sidste Del af Benet og Foden. Eller ogsaa arbejdes der i Halvstole, f. Eks. naar den ene Glasmand er syg. Den ene laver da Post og Ballot, den anden Ben og Fod. Der er det samme Antal Hyttedrenge som ved drevne Glas, men de anhæfter og indvarmer ikke.

En dansk Heltol med 3 Hvidtglasmande og 3—4 Hjælper (1 Anfanger, 1 Indvarmer og 1—2 Indbærere) laver i Timen 50 Stykker $\frac{1}{32}$ Pots Snapseglass, 40 Stykker $\frac{1}{16}$ Ringlas og 35 Stykker almindelige Tøddiglas med Ben og Fod, alle sammen flippede og drevne. Følge en anden Oplysning laver de 60 Stykker $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{28}$ Pots Snapseglass, 45 Stykker $\frac{1}{24}$ — $\frac{1}{16}$ Pots Ringlas. Naar Glasene skal slibes, produceres der nogle Stykker mindre, da der fordres blankere og bedre forarbejdet Glas.

Hvidtglas uden Ben og Fod f. Eks. **Medicinglas, Karasser, Lampeglas** laves i Danmark paa følgende Maade. Der gjøres først Post paa et Vælselisk. Hvis der skal laves større Ting, og særlig hvis disse skal slibes, arbejdes der derefter over Post i en Bøvelsløds. Posten pustes derpaa op til en Dup, en Ballot, i en Form, hvorpaa Glasjet anhæftes paa et Jærn eller fattes i en Gaffel, skrænges fra Piben, indvarmes, maaske tilklippes og derpaa opdrives og afkøles. Hvis det skal sprænges, bringes det til Afkøling lige efter Skrængningen.

Arbejdsdelingen til Medicinglas er i Danmark saaledes, at Anfangeren 1: den første Dreng fanger an til Ballotmageren og Forblæseren, som hver laver sine Poster og Ballotter, der af en Anhæfter, ogsaa kaldet

Indvarmeren, bringes til Indvarmning paa Glasfer efter Afstrængningen fra Piben. Færdigmageren „skaar Kraven“ paa Halsen, hvorpaa Glasjet af Indbærereren bringes til Afkøling.

En saadan Stol laver 250 Stykker 15 Grams Glasfer i Timen, 150 Stykker 100 Grams, 130 Stykker 200 Grams, 90 Stykker 500 Grams og 40 Stykker 1000 Grams.

Arbejdsdelingen kan ogsaa være saaledes, at Ballotmageren gjør Post, hvorpaa Anfangeren bringer denne til Forblæseren, der puster i Form og strænger Glasjet fra Piben paa en ildfast Sten, en Kasse, med Aske eller Staaltraadstvist paa, hvor saa Færdigmageren fatter det med en Gaffel, lægger det til Indvarmning, slaar Kraven og tilslut lægger det paa en Indbærerbuf med Aske i. I en Hytte med en lignende Arbejdsdeling bringer en Dreng, Anhæfteren, Glasjet fra Kassen paa en Gaffel til Indvarmning, hvorved Færdigmageren spares noget, men Hytten faar en lille Udgift.

Saadanne Stole producerer 210—250 Stykker 2—25 Grams Glasfer i Timen, 160—180 Stykker 30—60 Grams, 130—150 Stykker 75—100 Grams, 120—130 Stykker 125—200 Grams og 110, 100, 90 og 80 Stykker 250, 300, 400 og 500 Grams.

Almindelige Snapse og Kognakskaraster laves i Danmark paa den Maade, at Ballotmageren gjør Post paa et Blik og maaske fanger an over Posten, hvorpaa han giver Glasjet til Forblæseren, der volver Glasjet i Vølveflodsen og puster i Form. Derpaa anhæstes Glasjet af Anhæfteren, der bringer det til Indvarmning, hvorpaa Færdigmageren slaar Skiven og Indbærereren bringer det til Afkøling. Hvis Ballotmageren anfanger til Rigelten, et bredt Glasbaand om Halsen paa Karasten, passer Anfangeren imens Posten ved Indvarmningen. Hvis ikke, maa Anfangeren fange an og hjælpe Færdigmageren dermed.

En saadan Stol laver i Timen 20—30 Karaster paa $\frac{1}{8}$ — $\frac{3}{4}$ Pot med og uden Rigel.

Almindelige Vandkarafler gøres paa samme Maade. Til 1 Pots og opefter maa der anfaanges over Post for at faa tilstrækkeligt Glas. En Stol paa 6 Personer laver i Danmark i Timen 15—25 Stykker paa $\frac{3}{4}$ —2 Potter.

Til drevne Lampeglas gjør Ballotmageren Post eller en Del deraf, Anfangeren bringer Piben til Forblæseren, denne gjør Resten af Posten, puster ud og skrænger Glasjet fra paa en Kasse, hvor en Anhæfter hæfter Glasjet an paa sit Jærn og bringer det til Indvarmning, hvorefter Færdigmageren driver det op og stempler det.

En saadan Stol kan lave i Timen op til 200 Stykker 6—8—10 Liniers Lampeglas. Følge en anden Oplysning laver en saadan Stol i Almindelighed 160—140 Stykker 6—8—10 Liniers Rundbrændere, 120—110 Stykker 12—14 Liniers, 150—130 Stykker Fladbrændere Nr. 5 og 4, 110—100 Stykker Fladbrændere Nr. 3 og 2.

Til sprængte Lampeglas gjør Ballotmageren Post, Anfangeren bringer Piberne med Posterne til Svendene, som begge puster i Form, eller Ballotmageren gjør Post, Anfangeren bringer Piben til Forblæseren, denne puster i Form og stikker Piben hen til Færdigmageren, der skær Glasjet fra Piben med en Enkelsaks eller skrænger af med Vand. Anhæfteren flopper Glasjet af Piberne. Saadanne Stole laver ca. 60 Stykker Kryсталglas à 14—16—18 Linier i Timen. Eller ogsaa gøres de i Halvstole af 2 Svende eller af en Ballotmager og en Svend. Den ene gjør Post, en Dreng bringer Posten til den anden Glasmager, som puster i Form, skærer af med en Enkelsaks og slaar Glasjet paa Indbærerbuksen til Indbærereren. En saadan Stol laver i Timen op til 300 Stykker Lampeglas à 6—8—10 ja 12 Linier.

Vælselblikket i Hvidtglasstykkerne smøres ikke. Volveflodjerne fugtes med Vand. Formene fugtes med Vand eller „smøres“ med Papir eller Halm, der forfulles

under Formningen ved det glødende Glas, eller ogsaa med Sod fra en osende Lampe under Formen, der vender Hulheden nedad og ved en Pedal drejes opad, naar den skal bruges. Staaflaskene smøres med en Blanding af Harpiks og Voks.

Balsjet Glas 3: stobt Glas anvendes til finere Tavleglas (fine Spejle, store Spejlglasruder), i England ogsaa til tarveligt Glas til matte Ovenlysruder og lign. Det fremstilles ved en Slags Stobning med paafølgende Balsning. Den nu brugelige Maade er opfundet af de Nehou 1688, der forbedrede den gamle Methode. Glasjet skal være meget letflydende og skal altsaa holdes paa en meget høj Varmegrad. Det smeltes i Potter, der i Almindelighed indeholder 1—2000 Pund Glas. Disse sættes med en Tang paa en Løbefran, der føres fra Glasovnen hen til Balsebordet, der er bestrøet med Sand. Dette er af Støbejern, staar paa Hjul og har Lister paa Siderne af den dobbelte Højde, Glasjet skal være tykt. Derpaa hældes det flydende Glas, ved at Potterne kippes over, hvorpaa Glasjet jævnes ved at en Jernvalse gaar hen derover. Derpaa skydes Glaspladen ind i Køllovnene direkte fra Balsebordet. Metoden er meget simpel, men Arbejdet skal foregaa meget præcist og hurtigt og fordrer derfor et nøjagtigt Sammenspil af alle Arbejderne.

Presjet Glas fremstilles af jeigtflydende Glas ved Stobning i Forme og derpaa følgende Presning med et Stempel, en Malle, saa Formen udfyldes fuldstændigt. Paa denne Maade fremstilles billigere Smaating til daglig Brug, f. Eks. Dglas, men ogsaa større Ting, f. Eks. Lindsjer til Tjyrtarne.

Ved **Lampearbejde** med Glaspuusterlampen laves Thermometre, Glasflugler, Knapper, Legetøj af Glasrør. Nu bruges mer og mer Gaslamper, tidligere kun Olie- og Talglamper med Væge. Flammen pustes hen paa Glasjet med et Blæserør eller med en Trædebælg.

Drummelen er en Flammeovn, hvori der fyres

med direkte eller indirekte Ild. Den staar ved Siden af Glasovnen. Den anvendes altid ved Tilvirkningen af pustet Vinduesglas, da Temperaturen i Glasovnen skal være lav, for at Glasstet kan blive sejgtflydende, og da Indvarmningen skal være meget stærk. I andre Tilfælde anvendes den kun hist og her.

Røleovnen er ligeledes en Flammeovn med Sidefyring. Den staar i Nærheden af Glasovnen, i forskellig Afstand dervra i de forskellige Hytter. Fyret sættes af Plejeren. Ved Udtagningen af de afselede Glasvarer arbejder særlige Udtagere, Hjelpeforkerne eller Glasma-gerne.

E. Glassets Afspængning og Dekorering.

Afspængningen af Lampeglas, Vinglas o. s. v. sker i særlige Værksteder af særlige Folk ved Hjælp af Gasmaskiner, fine Sandstenshjul, Jærnsfiver eller Diamant. De derved fremkomne ujævne Kander glattes med et Kradsejærn, hvorefter de slibes paa vandrette Skiver, der maa ske drives med Foden.

Slibningen sker i flere Tempoer. Først kommer Ruslibningen eller Grovslibningen, hvortil anvendes skarpt, grovt Sand eller grovt Smergel og Vand samt Jærnsfiver. Derpaa kommer Finslibningen, hvortil anvendes fint stemmet Smergel og fintfornet Sandsten. Herved bliver Glasene matte. Hvis de skal være klare, maa de derpaa poleres. Hertil anvendes Skiver af Lindetræ, Bly, Kork, Filt, Læder eller Borster med Engelskrødt, Trippelse, Tinaste, Zinzhvidt, Blylte eller det afflebne Sand og Glas fra Grovslibningen. Til Slut pudses Glasjet f. Eks. med Magnesia og Benzin paa Vat. Skiverne løber enten vandret eller lodret. Spejlglas slibes paa en særlig Maade i 4—5 Tempoer paa Maskiner af meget forfærdelig Konstruktion og for Haanden. Glasjet mister herved Halvdelen af sin Tykkelse. Glasjet fittes fast paa en vandret Jærnplade med Gibs og drejes rundt. Paa Glaspladen løber to ribbede Støbejernsvalser, der sættes i Bevægelse ved Slibeboardets

Omdrejninger. Der paastrøs Sand, først grovt, saa fint og tilsidst Smærgel, altsammen med Vand. Poleringen sker med smaa fæltbetrufne Hjul og Engelskrødt. Pladerne bevæges med Foden eller med Maskinkraft.

Gravering af Tegninger, Bogstaver, Figurer sker ved Hjælp af smaa Kobberhjul med Smærgelgrød.

Ætning sker ved Fluorsyre eller Fluorider. Først belægges Glasjet med Boks eller Asfalt, eller Tegningen trykkes derpaa med et Stof, der modstaar Ætsemidlet. Hvis der anvendes Boks eller Asfalt, ridjes Tegningen deri med Metalstifter, hvorved altsaa Glasjet blottes paa disse Steder og kan paavirkes af Ætsemidlet. Fortyndet Fluorsyre frembringer Jordhøjninger og klare Glader, 1: Klarætsning. Gasformig Fluorsyre eller sure Fluorforbindelser med Alkalimetaller frembringer matte, fintkornede Glader, 2: Matætsning.

Sandblæsning giver ru, grovkornede Glader i Lobet af saa Sekunder. Det sker paa den Maade, at der ved en kraftig Injektor eller ved en Sugepumpe rettes en Sandstraale mod Genstanden, der f. Eks. ved en Skabelon er beskyttet paa de Steder, der ikke skal paavirkes, og hvorved der altsaa fremkommer en Tegning.

Emaljering, Maling, Forguldning o. lign. sker paa en noget lignende Maade som ved Porcelænsfabrikationen. Stofferne fæstnes ved Indbrænding i en Muffelovn.

F. Farverne ved Tekniken.

Ved **Pulveriseringen** opstaar der Støv af forskjellig Art og Mængde, alt efter Stoffernes Art, Maskinernes Konstruktion o. s. v.

Ved **Skaarrensningen** opstaar der meget Sandstøv under Sigtningen. Arbejderne er udsat for Smuds og Ulykkestilfælde ved Pislningen og Sigtningen. Sigtningen tager i en Hytte $1\frac{1}{2}$ Time daglig.

Ved **Mængens Blanding** opstaar der ligeledes Støv, men i meget forskjellig Grad i de forskellige Værker efter Mængens Torhed og Finhed, Mængningens Rojagtighed samt efter Mængapparaternes Art. I to pommerske Værker støvede det saa stærkt, at Lusten i Mænghuset var fuldstændig uigennemsigtig. I danske Glasværker er der meget lidt Støv i Mængsfuret, da Stofferne er grovt pulveriserede, fugtige og heller ikke mænges saa intensivt som i Hvidglashytterne. I visse Værker er Støvet desuden giftigt, indeholdende Arsenik, Bly m. m. Mange Steder bruges der 60—70 Pd. Arsenik daglig. Paa Holmegaard anvendes der ca. 5 Pd. daglig. En Stovanalyse fra et Mænghus i Saarburg gav ifølge Dr. Schaefer følgende Resultat, hvori der dog maa være en Trykfejl:

Kulsurt Natron og kulsurt Kali	90,431	0/0
Arseniksyrling	1,444	0/0
Manganoverilte	1,125	0/0
Kisel, Kul og organiske Dele	0,070	0/0
	100,000	0/0

Stovet er altid farligt paa Grund af sit Indhold paa Kisel. Nye Arbejdere faar stærk Nysen, Hoste, ja, Næseblod ved Indaandingen deraf. Eldre Arbejdere vænner sig dertil, hvilket er en Fare, da de derved nemt bliver uforsigtige, og da Stovet naturligvis ligegodt skader. Hvor der anvendes luffede Blandingsmasstener, kan Arbejdet gøres støvfrit. Til Mænghuse anvendes ofte daarlige, lave Rum, uden Spor af Ventilation, eller aabne Skure. Arbejdet tager forskellig Tid i de forskellige Hytter. I et Værk varer det $\frac{3}{4}$ Time, i et andet $1\frac{1}{2}$ Time, paa Holmegaard 5 Timer.

Arbejderne ved **Fyrenes Pasning** rangerer nærmest lig Fyrbodere og Arbejdsmænd. Ved Taarnene er de dog udsat for en stærk, tjæreholdig Røg, der vælter ud deraf, hver Gang Hatten tages fra for at fylde Brændsel i.

Smeltningen af Mængen frembringer mangehaande Farer. Den forårsager stærk Lys og Hede, der straalet ud gennem Anfangerhullerne og Indlæggerhullerne. Varmen er naturligvis stærkest lige ved Doven og altsaa stærkest ved Indlæggelsen af Mængen, ved Saltvandets Djærnelse, ved Potternes Optempling, Glasering, Bending og Stopning, ved de gamle Potters Djærnelse med Helhager, under Anfængningen af Glasjet og under Indvarmningen samt for de Hærdigmagere og Opdrivere, der sidder lige op ad Doven. Anfængning og Indvarmning tager desuden forskellig Tid og gøres forskelligt hyppigt til de forskellige Varer. De forskellige Arbejdere i selve Hytten er derfor udsat i forskellig Grad, ligesom de samme Slags Arbejdere i forskellige Hytter, naar Arbejdsdelingen er forskellig. Under Anfængningen og

Indvarmningen vender Arbejderen højre eller venstre Side af Legemet til Ovnen, hvorved altsaa denne Side mest udsættes for Vysket og Varmen. Aufangningen til Posten til halve danske Oflaster tager ca. 3 Secunder, til Høflaster ca. 4 Secunder. Indvarmningen og Aufangningen til Mundstykket til hele og halve Oflaster tager ca. $\frac{1}{2}$ Minut. Til større Ting varer disse Haandgreb længere, til mindre Ting kortere. Til en Oflaske, lavet paa den danske Maade, kommer hver Glaspuster 2—3 Gange for Ilden. Ved den svenske Arbejdsdeling kommer nogle Glasmagere til Ilden, andre ikke, og de producerede Ilasters Antal bliver et andet. Varmen er mindre længere fra Ovnen, ved Truget, Blikket og Formene. Den Mand, der laver Ben og Fod, sidder flere Alen fra Ovnen, ofte paa et temmelig koligt Sted. Varmen er maalt i udenlandske Hytter til 40—50—65° C. paa Arbejdsstedet, men uden nøjere Angivelse af, hvad der menes dermed. Om Sommeren er der varmere i Hytten end om Vinteren, i Sydén vel sagtens varmere end i Norden, ligesom der vel er bedre i Hytter, der ligger nær ved Stranden, end i saadanne, der ligger i Byer og Mineegne. Drumlerne er varmere end Glasovnene, og af disse er de til Tavleglas koligere end de andre, da Glasjet her skal være temmelig sejgtflydende, for at man kan faa faa meget som muligt paa Pibenavlen. Jo mere tyndtflydende Glasjet skal være, desto højere Varme skal Ovnen have. Mindst Varme og Vys kommer der fra Indlæggerhullet i Dobbeltvannen, der ligger bagerst i Ovnen, og som iøvrigt er lukket som Regel og kun aabnes ved Indlæggelsen af Mængen og Undersøgelsen af dens Smeltning. Under selve Udsmeltinger og Silikatdannelsen i Potovne og Enkeltvanner er Varmen stærkere, end efter at disse Processer er forbi. I Dobbeltvanner foregaar disse Processer jo i Midten af Ovnen og kontinuerligt, og Varmen ved Hullerne er ogsaa konstant, undtagen naar Ilden mindskes,

naar Arbejdet horer op om Helligdage eller efter Fyraften.

Smeltningen giver desuden Røg ud af Anfangerhullerne, særlig fra Dvne med direkte Ild, i mindre Grad fra Gasovne, der bedre kan reguleres. Røgs og Trækul leverer ifølge Dr. Schaefer Gasser, der bestaar af 1 Del Kulilte og 2 Dele Kvælstof. Brintholdige Stoffer som Sten- og Brunful samt Træ leverer foruden Kulilte ogsaa Kulbrinter og Brint.

Endvidere giver den Røvelddamp, der stammer fra selve det smeltende Glas og bestaar af de fra dette frigjorte Luftarter, Arsenik, Svovlsyrling i Tilfælde af Sulfatdrift og m. a. Ved daarligt Træk i Dvnen eller ved visse Windretninger og ved dækkede Potter, der staar med Halsen lige i Anfangerhullerne, kan denne Damp trænge ud i Hytten gennem Anfangerhullerne. Den produceres kun under Silikatdannelsen, altsaa kontinuerligt i Dobbeltvanner, og efter Glaspusternes Fyraften i Enkeltvanner og Potovne. Denne Damp irriterer stærkt Djene, Mundens og Luftvejenes Slimhinder, giver Nysen, Hoste, Næseblod m. m. og et ejendommeligt æggehvideagtigt Opspyt. Den slaar sig paa Piberne, hvorved Hænderne farves røde, og Læberne faares og bløder. Det er ikke umuligt, at Svovlsyrling ogsaa er giftig. I det mindste frembringer den i varmbloedige Dyr Lammelser af Mandedrættets, Hjærtets og Marernes Nerver, samt gør Blodet surt. Naar den gaar bort med Røgen gennem Skorstenen, iltes den til Svovlsyre, indsuges af Taage, Sne, Regn og de fortættede Vanddampe i Røgen og paavirker Omgivelserne, Husenes Fasadef, Værelserne, Byster og Trærnes Blade.

Glassets Formning giver ligeledes Anledning til mangehaande Farer. Der udvikles en stærk Ds fra visse Paaler, Klodser og Forme samt fra Staatsaksene, Træjaksene og Bøgepladerne, derved at disse eller deres Smørelse undergaar en ufuldstændig Forbrænding ved

Berøringen med det glødende Glas. Dsen er naturligvis
 værst for de paagældende Arbejdere, der ofte sidder med
 Næsen lige over Værktojet. Om Vinteren gaar det saa
 nogenlunde an paa Grund af den kraftige Udluftning
 gennem de aabenstaaende Døre og Vinduer og den store
 Temperaturforskjel ude og inde, men om Sommeren kan
 Dsen i Forbindelse med Heden være ganske utaalelig.
 Ved Pustningen udvides Glaspusterens Lunger ud
 over det normale og Kredsløbet hæmmes, hvorved der
 med Tiden udvikler sig sygelige Forandringer i de paa-
 gældende Organer, især naar man puster alene med
 Brystet og ikke tager Kinderne med til Hjælp. Der kan
 derved endvidere opstaa en Slappelse af Kindernes Mu-
 skulatur, en forøget Spytaffondring, hvorved Slimhinden
 i Munden opblødes (Larynx), samt en Udvidning af Dre-
 spytkirtlens Udførselsgang (Larynx), der under Pust-
 ningen danner en Opdrivning paa det tilsvarende
 Sted, hvorved Glasmagerne faar det, de franske Glas-
 magere kalder „trætte Kinder“ (joues cassées). Under-
 livsorganerne kommer samtidig under et stærkt Pres,
 hvorved der kan opstaa Brok. Ribben trykkes desuden
 Munden og Fortænderne, hvorved der kan dannes Af-
 skræbninger, begrænsede Betændelser og Smaasaar, og hvor-
 ved Fortænderne slides. Ifølge Dr. Schaefer sker der
 en Tilbønning til Arbejdet i Glaspusterfamilier, saaledes
 at de senere Slægtled ikke lider saa meget under Fagets
 Skadeligheder som Arbejdere, der ikke stammer fra Glas-
 pustere. Lunge- og særlig Kredsløbsforstyrrelser skal
 være langt sjældnere hos de førstnævnte. Der skal
 pustes lige saa haardt i Posten som til Formningen,
 da Glasjet under Aufangningen trænger op i Ribben
 lige saa højt, som det ligger udenpaa. Naar der først
 er kommet Luft i Posten, skal der ikke saa megen Kraft
 til. Pustningen i Posten til Høflaster varer et Par
 Sekunder. I Formen pustes der ca. 3 Sekunder stærkt,
 og derpaa 2—3 Sekunder svagt til Høflaster og fast
 Pustning. Til større Ting varer Pustningen længere,

til mindre Ting gaar det hurtigere. Til Glasfer paa 12—16 Potter varer Pustningen i Formen 15—20 Secunder. Smaa Medicinlasfer udpustes i et Nu. Kraften er omtrent den samme til alle Glasfer, undtagen til meget store paa flere Potter, da der her skal meget Vejir til, og da de maa holdes saa længe i Formen, inden de afkøles saa meget, at de bevarer Fasongen ved Udtagelsen af Formen. Særlig anstrængende er Pustningen til Vinduesglas paa Grund af de store Valser, der skal udpustes. Men da Arbejdet betales godt, kan Tavlemageren tage det mere med Ro. Ifølge Layet maa en Glassmager udpuste til 650 Glasfer (halve eller hele?) 1 Kubikmeter Luft under et Overtryk af over $\frac{1}{10}$ Atmosfære, og til 120—140 dobbelte Vinduesvalser paa 90 Ctm. Længde og 20 Ctm. Diameter 6—7 Kubikmeter daglig i 8 Timer. Det højeste Overtryk en Arbejder i nogen Tid kan præstere er paa 0,¹⁵ Atmosfære. Urglassmageren (boueur) har et lige saa strengt Arbejde og arbejder tilmed 11 Timer daglig og tjener mindre (Layet). Særlig anstrængende er Arbejdet for smaa Motfere og Ballotmagere, der maa staa paa Tærne for at naa Pibens Mundstykke under Pustningen. Alle Glasfemagere, der arbejder efter den danske Metode, puster; ved nogle af de svenske Metoder puster nogle stadig og andre ikke. I Husholdningsglashytterne puster Ballotmageren altid, Forblæseren af og til, Færdigmageren sjældent eller aldrig. Anfangerne og Indvarmerne i danske Hytter puster ikke, det skulde da være for Løjer i Anholdene (Hvilene).

Arbejdet udfordrer et stærkt Muskelarbejde og gøres, naar der arbejdes i Lag, uden Standsnings, hvilket sidste maa ske er værre end det første (Layet). Der er ikke Tid til at rette Ryggen, naar der arbejdes sammen med andre, Glasjet vil ikke ventes paa, og de stærkere Arbejdere forcerer de svagere i Laget. Det er et Tvangsarbejde! I de daarligere betalte Arbejder f. Eks. Glasfemageriet er der mere Jageri end i de bedre

betalte f. Eks. Tavlemageriet for at opnaa en ordentlig Dagløn. Alle Vegemets Musfler er ofte i Virksomhed. „Glaspufternes Arbejde hører ubetinget til de sværeste Arbejder, da det stiller de allerstørste Fordringer saavel til Aandedrættet som til Kroppens og Armenes Musfler“ (Prof. Sommerfeld). „Glas-mageriet er vistnok det besværligste og mest rastløse af alle Arbejder ved Jld.“ „Det udfordrer en enorm Sum af Musflerarbejde foruden til Pustningen“ (Løyet). Værst farne er naturligvis Lærningene. I Tavlemageriet maa der desuden ofte manøvreres med lange og tunge Glasvalser, foruden at Piberne er længere og tungere end ellers. Det er for Ringrenes Vedkommende et særlig ensidigt Arbejde, da de stadigt skal holdes krummede om Piben. Foruden at være Musflerarbejdere er Glas-magerne ogsaa Hjørnearbejdere, idet Arbejdet fordrer en stor Anspændelse af Opmærksomheden blot for ikke at komme ud af Takten, naar der arbejdes i Lag. Det giver derfor stor aandelig Træthed. Det er ofte ensformigt og forhindrer Samtale, hæmmer derfor den aandelige Udvikling. En Glashytte gør et underlig tavst Indtryk. „Man bliver helt stum,“ udtalte en Gang en gammel Færdigmager.

Glas-magerne er desuden udsat for en stadig staaende eller siddende Stillings skadelige Indvirkninger. Alle danske Glasstemagere staar og gaar. Af de svenske Glasstemagere sidder Opdriveren hele Tiden, de andre staar og gaar. I Husholdningsglashytterne staar og gaar Ballotmageren altid, Forblæseren sidder for det meste eller staar og gaar, Færdigmageren sidder næsten altid. Drengene gaar og staar altid.

Glas-magerne er desuden udsat for stærke Temperaturforandringer og Træk, da Vinduer og Døre staar aabne til Stadighed og da Retirader og Pissoarer ofte ligger i Friluft og ofte langt fra Hytten. Samtidig er de tyndt paaklædte og svedige.

Paa Grund af den stærke Hede og det svære og hvileløse Musflerarbejde er Glas-magerne badede i Sved,

særlig om Sommeren. Ja, stærkt Sved er nødvendig, hvis man skal kunne klare sig i den stærke Varme, paa Grund af den med Svedens Jordampning følgende Afkøling af Hudsblodet. Det er en almindelig Erfaring blandt Glasmagere, at de, der sveder mindst, bliver hurtigst trætte. Sveden er undertiden saa stærk, at Gulvet, hvorpaa de gaar, er ligesom vandet med en Vandkande. Sveden frembringer stærk Tørst paa Grund af det store Vædske-tab gennem Huden. De fristes derved til at nyde store Mængder Vædske og helst saa koldt som muligt, foruden at de nemt føres ind paa alkoholiske Drikkes Ekstraplan. Ofte er tilmed Drikkevandet skandaløst daarligt, idet det stammer fra elendige Brønde. I Sverrig nydes der meget Isvand, hvortil naturligvis Fristelsen er stor. En dansk Glaslemager drikker gennemsnitlig daglig om Sommeren 10 Potter Vand plus 5 Høflasker Skibsol og 2 Bajere. Om Vinteren drikker han 1 Pot Vand plus 3 Høflasker Skibsol og 2 Bajere.

De er desuden udsatte for Berørings-smitte (Syfilis, Tuberkulose) paa Grund af den fælles Brug af Piber og Drikkeglas. Størst er Faren, naar der som i Frankrig og Tyskland anvendes vildt fremmede Reserver til at stikke ind i Stolene, naar en bliver syg. Disse kan paa den Maade vandre fra Stol til Stol, fra Hytte til Hytte, ja fra Bænk til Bænk og er vist som oftest temmelig løse Eksistenser, der lever fra Haanden i Munden. I nordiske Hytter anvendes ikke saadanne. Naar en eller to Mænd i Stolen bliver syge, klarer de andre (eller den anden) sig, saa godt de kan, laver Glas, der kan gøres i Halvstol, presser, hjælper sig med sin Anfanger o. lign. I mindre Grad opstaar der Fare for den Slags Smitte ved kontinuerlig Drift, hvor det ene Hold afløser det andet ved samme Anfangerhul og bruger de samme Piber. Danske Glasmagere bytter aldrig Piber, da de altid anvender deres egne, det skulde da være, at man en enkelt Gang laante en Pibe med større eller mindre Nødvend-

naar man skal lave dertil passende Glas og ikke selv har en saadan. Ved visse svenske Glaskestole sker der en Forbytning af Piberne, ved andre ikke. I danske Hus-holdningsglashytter ejes Piberne af Værket. Ved mange Slags Glas, hvor kun Ballotmageren puster, sker der ingen Forbytning; hvor han og Forblæseren puster, kan der ske en saadan. Anfangerdrengene og Indvarmerdrengene puster som sagt af og til i Anholdene og kan saaledes være udsat for Smitte ad den Vej. I mange Hytter har Arbejderne deres egne Glas og Glaster, hvor ved Smitte ad den Vej undgaas. Men i andre Hytter bruges disse i Stæng, hvad der er farligt, da en Glasmager drikker daglig 30—50 Gange. I Frankrig skal det være Forblæseren, der er den værste Smittefælde.

Glasmagerne er endelig udsat for Forbrændinger paa det glødende Glas.

Afkolingen af Glasjet udsætter Plejeren ved visse Kokeovne for Røg naar Fyret sættes, d: naar der fyres, hvilket sker i det paagældende Hold Glasmageres Anhold og i de sidste 3 Timer af det afgaaende Hold's Arbejdstid, naar en ny Kokeovn skal opvarmes til det næste Hold. Naar Kokeovnen ikke er sondret fra selve Hytten, kan denne Røg trænge ind til Glasmagerne, hvilket kan være meget generende for dem ogsaa under Anholdene om Vinteren, naar de ingen Spisestue har og derfor er nødsaget til at opholde sig i Hytten under Hvi-lene for at nyde deres Mad eller Drikke. Om Sommeren kan de smide sig ude i det frie. Plejerne arbejder staaende eller gaaende. Alt efter Kokeovnens Beliggenhed er disse Arbejdere desuden udsatte for Træf eller for Barmen, Dsen, Røgen, Reveldampen fra selve Hytten, men i mindre Grad end Smelterne og Glasmagerne, da de arbejder ude i Periferien.

Indbæringen udsætter Arbejderne for de samme Skadeligheder, da de jo er Mellemmand mellem Glas-magerne og Plejeren.

Udtagningen gøres paa sine Steder af Glasmagerne

efter deres Tyraften og kan, i Tilfælde af at Kuleovnen ligger i Træk, være temmelig farlig for dem, da de er trætte og svedige. Den varer i en Glasfæhytte ca. $1\frac{1}{2}$ Time daglig, i en anden nogle Timer ugentlig.

Pottemageriet udsætter Arbejderne for Stov ved Indbæringen fra Magasinet til Bærkstedet af det pulveriserede Ler, Sjamotte og Potteskærver. Arbejderne er desuden udsatte for Hede i Potteskamret og for bratte Temperaturforandringer, da de af og til skal ud i det frie og da selve Bærkstedet altid er lunt, $17-18^{\circ}$ R. om Vinteren. Væltningen med Hænderne og Fodderne samt Flytningen af Potterne, der maa gores meget varjont, er desuden anstrængende. Væltningen med bare Fodder om Vinteren giver Fodkulde. De arbejder staaende, gaaende, foroverbojet eller siddende. Paa Holmegaard vejer Potterne ca. 300 Pd. Flytningen tager her $\frac{1}{4}$ Dag 1 Gang ugentlig; Væltningen $\frac{1}{2}$ Dag hveranden Dag. Arbejderne er ikke udsatte for Træk, da denne omhyggelig holdes borte af Hensyn til Potterne.

Slibningen udsætter Arbejderne for den siddende, foroverbojede Stillings skadelige Følger, for Tryk af Brystkassen mod Karret og af Armene mod Karrets Rand eller Dverstangen derover, for Overanstængelse af visse Arm- og Fingermuskler, for kold og fugtig Luft og for de blottede Armes Tilføling af koldt og smudsigt Vand og de deri opstemmede Slibemidler ved fugtig Slibning. Hvis Skiverne ikke drives af en Motor, maa Sliberen selv sætte dem i Bevægelse med Benene ved en Pedal. Da den egentlige Slibning i Keglen foregaar fugtig, er Arbejderne i Keglen ikke udsatte for Stov. Dog skal Spejlslibningen kunne give Stovlunge, naaget den foretages fugtigt. Paa Grund af at Arbejderne arbejder tæt ved hinanden, er de udsatte for Luft- og Berørings-smitte fra hinanden.

Poleringen gores snart fugtigt, snart tørt og frembringer i saa Tilfælde stærkt og ofte giftigt Stov. Poleringen af Krystal med Tinafte paa Træstiver eller Borste-

ffiber giver saaledes meget Støv, som utvivlsomt, indaandet i større Mængder og længere Tid, vil kunne give Forgiftninger. Til 1. Klasses Polering skal det desuden være blyholdigt. Sliberne og Polererne er desuden udsatte for at skære sig i Tilfælde af, at Glasjet gaar itu.

Afspængningen udsætter Arbejderne for Saar i Fingrene samt Glas splinter i Øjet. Den giver fint, spidst Glasstøv, naar der bruges Stensfiver. Ved et bestemt Slags Glas har man udregnet, at mindst 90 Gram deraf paa den Maade i 10 Timer bliver forvandlet til Støv. Stensfiver var tidligere det almindelige. Nu bruges i mange Værksteder Gasmaskiner (Gasolin, Benzin, Spiritus) der er ganske støvfri. Desværre kan saadanne dog ikke anvendes ved alle Glasarter og Glasformer.

Graveringen foretages tørt eller vaadt. Men selv i saa Tilfælde giver den stærkt Støv, da Slibemidlet paa Grund af Stivernes store Hastighed slynges ud med stor Kraft og tørres. Arbejderen sidder desuden stærkt foroverbøjet med Ansigtet tæt ved Glasjet.

Øtsningen med Fluorpræparater giver Damp, der angriber Lunger og Øjne. Syreopløsningen giver smertefulde Saar paa Hænderne.

Sandblæsningen ved Injektor kan give Støv, hvis Apparaterne er utætte og ikke ventileres paa en betryggende Maade. Hvis der anvendes en Dampstraale som Injektor, dannes der saa godt som intet Støv, ligesom naar der anvendes Sugning, da Luftstrømmen jo saa gaar fra Stuen ind i Apparatet gennem mulige Rødder.

G. Glasarbejdernes Sygelighed og Dodelighed.

De tekniske Farer maa i Almindelighed siges at være til Stede i betydelig Grad og i stor Mængde, selv om enkelte mener det modsatte. Prof. Sommerfeld siger det samme, „støttet paa egne Jagttagelser i Glasværker og paa tyske, franske og engelske Forfattere's Ofsentliggørelser.“ Han udhæver Støvet, Pustningen, Heden samt de hyppige Temperaturvekslinger og sætter i anden Række Berøringsmitten fra Biber og Drifkeglas, Armenes og Benenes Overanstængelse samt Metalforgiftningerne med Bly og Arsenik. Layet udhæver for Glasmagernes Vedkommende særlig det rastløse og svære Muskelarbejde.

Men som man vil kunne skønne af det foregaaende, er disse Farer meget ulige fordelte imellem de forskellige Arbejdere i samme Værk og kan være det for de samme Slags Arbejdere i forskellige Værker paa Grund af den forskellige Arbejdsdeling, Glasjets forskellige Art o. s. v.

Hertil kommer ydermere, at Arbejdernes sociale Forhold*) er meget forskellige i de forskellige Lande, ja

*) H. Wille-Top: Arbejder Hygiejne. II. Samling pag. 44 1903.

i de forskellige Dele af samme Land paa Grund af Forskelligheder i Arbejdstid, Løn, Bolig, Værkernes Beliggenhed, moralsk og aandeligt Nivo o. s. v.

Paa Grund af alt dette kan Glasarbejdernes hygiejniske Stilling være vidt forskellig paa de forskellige Værker.

For den enkelte Glasmaker gælder det, at hans tekniske og sociale Forhold skifter med Tiden, selv om han bliver paa samme Sted. Han gaar ofte over fra en Branglje til en anden og forfremmes f. Eks. fra Ballotmager til Forblæjer og senere til Færdigmager.

Over den **almindelige Sygelighed** foreligger der nogle Statistiker og Eksempel.

Af Statistikerne fremhæves:

1) Dr. Schæfers fra 2 pommerske Værker, hvor der lavedes Glas og rimeligvis ogsaa Hvidtglas, og hvor der var Sliberi. Han gør ingen Adskillelse i Køn, Alder, Branglje og lignende.

2) Prof. Sommerfelds fra 23 Betalingssteder i den i 1891 opløste Glasarbejder-Sygekasse. Den stammer fra de forskellige Steder i Tyskland og omfatter alle Slags Glasarbejdere. Sygemeldingernes absolutte Antal var 2034. Han gør heller ingen Adskillelse i Køn o. s. v.

3) Anckers fra Ballerysthalværket, hvor der i alt fald lavedes Urglas, og hvor der var Sliberi. Sygemeldingernes absolutte Antal var 1085. Arbejdernes Antal var 6065 i 1876—81. Han gør heller ingen Adskillelse i Køn, Alder, Branglje o. s. v., undtagen for Sygedagenes Vedkommende, der ogsaa er udregnet for de forskellige Arbejdergrupper eller maaske kun for nogle af dem.

Sygemeldinger:	$\frac{0}{0}$ Schæfer	$\frac{0}{0}$ Sommerfeld	$\frac{0}{0}$ Anacker
1883	—	33,1	
1887	—	42,0	
1888	—	28,2	
1889	17,2	36,0	
1890	17,1	31,0	
1891	13,3	—	
1876—81	—	—	16,8
1889—91	15,8	—	
Sygedage:			
1883			
pr. Sygdom	—	14,3	—
pr. Medlem			
1889	2,85		
1890	3,02		
1891	5,26		
1876—81	—	—	3,73
1889—91	3,71		

Ifølge Anacker var i 1875—81 Sygedagenes Antal:

for Smelterne	—	6,15	Dage
— Stiberne	—	5,29	—
— Skorerne	—	4,08	—
— Urglasmagerne	—	2,41	—

Af disse Tal ser man, hvor forskellige Forholdene er til de forskellige Tider og paa de forskellige Steder. Forbavsende ens er Forholdene i Pommeren og i Vallerysthal, naagtet Tallene stammer fra forskellige Tid og Sted.

Af Anackers Statistik over Gruppernes Sygedage synes det at fremgaa, at Glaslasmagerne er sjældnest sygemeldte af Glasværksarbejderne. Urglasmageriet hører nemlig til de mest anstrængende Arbejder og betales

desuden ikke særlig godt, da det ikke fordrer nogen særlig teknisk Færdighed. Naar det gaar Urglasmagerne saaledes, er man derfor berettiget til at slutte, at det ikke gaar de andre Glasmagere værre. Højest staar Smelterne, men da de i Tyskland vist næsten altid samtidig er Mængblandere, og da dette Arbejde ubetinget er det farligste af disse to, gælder Tallene vel mest for Mængblanderne. Ogsaa Dr. Schaefer siger, at Smelter-Mængblandernes Arbejde er et af de mest usunde i Værket, og da navnlig paa Grund af Mængblandingen. Næst højest og langt over Glasmagerne staar Sliberne.

Ifølge den tyfte Rigsstatistik*) varierer Sygemeldingernes Antal i alle Sygekasserne tilsammen fra Aarene 1888—92 imellem 32,6 og 36,8. For Aarene 1885—99 var det gennemsnitlig for alle Medlemmer 36,8, for Mændene alene 37,1. Glasarbejderne har altsaa meget saa eller i ugunstigste Tilfælde et middelftort Antal Sygemeldinger. Da Hovedmassen af Glasarbejderne, i alfald ifølge Dr. Schaefer, er Glasmagere, og da de vel sagtens har færre Sygemeldinger end de andre Glasarbejdere, bliver deres Stilling altsaa meget gunstig i Henseende til Sygemeldinger i Forhold til den tyfte Arbejderstand. Denne gunstige Stilling svækkes dog noget derved, at Glas-magernes Hovedmasse vist er yngre Folk end Medlemmerne i Almindelighed i Rigets Sygekasser.

Vignende Resultater kommer man til ved at sammenligne Glasarbejdernes og Glasmagernes Sygedage med Rigsstatistikens. Her varierer Sygedagene pr. Medlem i alle Sygekasserne tilsammen i Aarene 1888—92 imellem 5,441 og 6,147, og de var i 1885—99 gennemsnitlig for alle Medlemmerne 5,980, for Mændene alene 6,048. Sygedagene pr. Sygemelding var i 1888—99 gennemsnitlig 17,1 pr. alle Sygemeldinger og 16,7 alene for de mandlige. Ved at sammenligne Anækers

*) Hanaur: Hyg. Rund. 1902, p. 853.

Tal for de enkelte Grupper med Rigsstatistikens kommer man til det Resultat, at Sliberne og Smelter-Mængslerne indtager en Middelfstilling. Men da de vist gennemgaaende er yngre end Arbejderne i Almindelighed i den tyske Rigsstatistik, maa deres Stilling anses for at være temmelig ugunstig.

Ifølge Key-Mabergs iøvrigt udmærkede Underjøgelse Sommeren 98 paa 6 svenske Glasværker var Sundhedstilstanden god paa Glasva Tableværk ifølge Hyttelægens Udsagn til Underjøgeren. Paa Flaskeværkerne Solje og Viljedahl var den omtrent lig den paa Glasva. Disse Værker har intet Sliberi.

En Inspektør paa et dansk Hvidtglasværk mener ligeledes, at Sundhedstilstanden i det Hele er god paa Værket, og at Glasværkerne er langt sjældnere syge end f. Eks. Værkets Torvbejdere. En anden Funktionær paa samme Værk mener dog, at Værkets Slibere ikke er saa lidt sygelige.

Disse nordiske Støn er altsaa i god Overensstemmelse med de gunstigste tyske Statistiker, thi med dem menes der sikkert kun dette, at Glasværksarbejderne sjældent melder sig syge og maafe tillige sjældent gaar til Konsultation, og der ligger næppe bagved dem indgaaende kliniske-statistiske Tagttagelser. Ogsaa her synes Glasværkerne at staa gunstigt og Sliberne at staa ikke saa lidt ugunstigt.

Hvis Tekniken i Glasværkeriet skader, maa den altsaa særlig give sig Udslag i Sygdomme, der ikke forvolder hyppige eller langvarige Sygemeldinger og maafe tillige Konsultationer. Og det er vist netop det, den gør.

Over den **specielle Sygelighed** foreligger der Statistiker:

1) Af Dr. Schaefer fra samme Værker og samme Margange som tidligere. Sygdommene er delt i Grupper og Hyppigheden beregnet pr. Sygemeldingernes Antal. Der findes ingen Adskillelse i Køn, Alder, Brangsjæ o. s. v.

2) Af Prof. Sommerfeld fra samme Sygekasse og fra 86 Mergange (?); iøvrigt lig Dr. Schaefer's.

3) Af Maacke fra samme Bænk som tidligere, men for Aarene 1880—81; iøvrigt lig de to foregaaende.

Hirts Tal duer ikke, da de kun stammer fra Glasarbejdere, der var indlagt paa Hospital.

	Schaefer.	Sommerf.	Maacke.
Ernæringsforstyrrelser	13,3		
Infektions sygdomme	3,3		
Alkoholræds sygdomme	32,7	17,43	32,35 ¹⁾
der af: Lungebetændelse		2,26	
Spindst		6,7	
Brystkat. og Strubekat. ¹⁾		6,1	
store Lunger og Asthma ²⁾		1,03	
Lungehindebetændelse		1,3	
Fordøjelsessygdomme	16,6	13,5	17,55
Nervesygdomme	3,8		
Tjen- og Dresygdomme	3,3		3,05
Dreningsygdomme		2,8	
Gudsygdomme	4,4		
Kirurgiske Sygdomme	6,1		
Ulykkesilfælde	12,2	22,9	
Rheumatisme		6,4	
Syfilis		0,05	
Bluforgiftning		0,4	
akute febrile Sygdomme ³⁾		13,9	
Alle andre Sygdomme	3,8	16,3	

¹⁾ et andet Sted benævnes Gruppen „kronisk Brystkat.“.

²⁾ et andet Sted benævnes Gruppen „store Lunger (Asthma)“.

³⁾ et andet Sted benævnes Gruppen „akute Infektions sygdomme.“

⁴⁾ eller 32,25.

Disse Statistiker har kun ringe Værd, da de ikke tillader at drage nogen Slutninger om Sygdommenes virkelige Hyppighed, 1: pr. Medlem.

Ogsaa her ligner Schaefer's og Anacker's Tal hinanden i en forbausende Grad. Sommerfeld's Tal, s. Eks. over Ulykkestilsældene, viser, hvor forskellige Forholdene kan være. Iøvrigt beror Forfællelsen ogsaa paa den forskellige Gruppering.

Endvidere foreligger der en Række Skøn og en Del Tal over enkelte Sygdomme, som har betydelig mere Værd. Tjælene ved Skønnene er, at de beror paa Jorntømmelser, og at man ikke faar at vide, om der menes med „hyppigt“ „ofte“ o. lign. Forholdet til samme Jags andre Sygdomme eller Forholdet til samme Sygdom i andre Jag.

Dr. Schaefer's Skøn hviler paa „egne Jagttagelser“. Han sonderer mellem de forskellige Arbejdsgrupper og medtager høist sandsynligt foruden Jagttagelser ved Sygesengen ogsaa saadanne fra Konsultationsstuen og maaske ogsaa Jagttagelser ved andre Lejligheder. Han isprænger og supplerer dem med andres, ofte saadan at man ikke kan se, hvad der skyldes ham, og hvad der skyldes de andre. Marsagen til de Sygdomme, han nævner, og til den Grad, hvori han nævner den, søger han udelukkende i de tekniske Farer.

Prof. Sommerfeld synes kun at have gjort personlige Jagttagelser over Tekniken og dens Farer, altsat fra den ovennævnte Statistik. Hans Skøn synes udelukkende at bero paa hans egen og andres Statistiker og forbigaas derfor her.

a. Glasmagerne.

Dr. Schaefer synes, at de ofte bliver forkoledede paa Grund af de store Temperaturvekslinger, Heden, Kolden og Trækken, og derved faar Rheumatisme, Hæshed, akut Brystkatarr og Lungebetændelse, hvoraf der hyppigt udvikler sig kronisk Brystkatarr og Lungetæring.

Paa Grund af Heden mener han, at de ofte faar stærkt Hovedpine, Svimmelhed og Mæthed og af og til Hjernebetændelse. Enkelte Gange iagttog han saa stærkt Hovedpine, at de maatte tage fri. Om Sommeren iagttog han hyppigt Tilfælde, der stærkt mindede om lettere Solstik.

Han fandt store Lunger i forfælselig Grad hos alle Arbejderne, senere hen i Livet desuden Hjertesygdomme, som en Følge deraf. I Aaret 1890 iagttog han to Blodspytninger, som ikke beroede paa Brystsyge og altsaa velsagtens paa Pustningen.

Paa Grund af Pustningen fik Glasmagerne ejendommeligt magre, kødlose, slappe Kinder, der paa Grund af den stadige Udspiling og Muskelsvundet lidt efter lidt blev blæregtig udspilede (under Pustningen?).

Den stadige Kog, der i fugtigt Vejr ofte var ganske tæt og utaalelig, frembragte hyppigt Djenkatarer.

Paa Grund af Heden og maaske tillige paa Grund af Alkoholismen var der hyppig Mave-Tarmlidelser, særlig Maveonder (Dyspepsier).

Glaspufternes Udseende var blegt, usundt, gustent, Udtrykket var træet og slapt. Hvis de var begyndt som Børn, fik de hyppigt svagt udviklede Ben og Led, der gav efter for Legemets Vægt og blev vanskelige.

Endvidere fandtes hyppigt Forbrændinger paa Grund af den stærke Hede.

Det synes, som om han ikke har iagttaget andre Djenhygdomme end de ovennævnte, ejheller Syfilis. Men her er hans Fremstilling uklar.

Foruden denne mere sammenhængende Beskrivelse af Glasmagernes særlige Sygelighed, findes der spredte Iagttagelser over de enkelte Sygdomme.

Arbejdsinspektøren for Oldenburg skriver i 1900, at Glasmagerne ofte lider af Lustrør- og Lungeskatar samt Asthma paa Grund af de tekniske Skadeligheder. Inspektøren for Minden skriver i

1897, at Glasarbejderne og navnlig Glaspufterne hyppig lider af skrofulose og kroniske Lunge sygdomme.

Over Glaspufternes Djen sygdomme er der gjort en Del udmærkede Undersøgelser, særlig i Tyskland. Auack er fandt hos 310 Glasarbejdere 12 svære og 24 lette Djenkatarer, 2 Tilfælde af Vysstyhed og 1 Tilfælde med Saar paa Hornhinden. Evezky fandt blandt 70 Glasmagere, og kun hos de yngre, 31 Tilfælde af Torhed i Djets Slimhinde (Xerosis) paa Grund af den stærke Hede. Han fandt tillige 3 Tilfælde af Stær, men da disse fandtes hos Arbejdere imellem 43 og 56 Aar, var dette Fund ikke særligt ejendommeligt. Menhöfer undersøgte 506 Glasmagere og fandt 59 (11,7 %) Tilfælde af graa Stær. De 442 Arbejdere var under 40 Aar og deraf havde 42 (9,7 %) Stær. De 64 Arbejdere var over 40 Aar, og deraf havde 17 (26,6 %) Stær. Djengrunden var i alle Tilfældene fri for svære Djenlidelser (Chorioiditis, Irido-Chorioiditis, Chorioretinitis).

Röhlinger fandt 7,7 % graa Stær hos 287 Glasmagere paa 17—72 Aar. De 209 var under 40 Aar og deraf havde 3,3 % Stær. De 78 var over 40 Aar og deraf havde 19,2 % Stær. De der regelmæssigt brugte Beskyttelsesmidler mod Straalevarmen fra Ovnen havde ingen Stærdannelser. Ifølge Hirschberg *) fandtes iblandt ca. 30 Glasmagere i Glasværket i Köpenik 5, der var over 40 Aar, og alle disse havde maattet søge Lægehjælp for Stær. Pröbsting **) undersøgte „et stort Antal“ Glasmagere i det rhinske Glasværk i Ehrenfeld og fandt ca. 12 % Stær hos alle Arbejderne, men næsten 24 % alene hos dem over 40 Aar. Marsagen til Stærdannelsen tilskrives Straalevarmen (Röhlinger, Hirschberg), Varmen og Sveden (Menhöfer), Varmen, Sveden og det grelle Lys (Pröb-

*) Zeit. f. Gew. 98. p. 91.

**) Zeit. f. Gew. 99. p. 374 og Cent. f. allg. Ges. 99 p. 425.

sting), Heden, Røgen, Dampene, Svøden og Svækkelsen (Naget).

Støren fandtes hos Arbejderne i alle mulige Stadier, fra den allerletteste Fordunkling til fuldstændig Blindhed. Den begyndte som fordunklede Punkter, Striber og Straaler og forholdt sig lig gamle Folks Stør. Den synes særlig at begynde i venstre Øje, velsagtens fordi denne Side er mest udsat for Heden. Den udvikler sig meget langsomt. Der gaar Maanedes, ja Aar fra Synspvækkelsens første Begyndelse, inden Arbejderne søger Lægehjælp. Operation giver lige saa gode Resultater som ved den almindelige graa Stør.

Man har endvidere hørt og her, men særlig i Frankrig fundet Syfilis-Epidemier hos Glaspufterne. I Begyndelsen troede man, at disse berøede paa, at disse Arbejdere var særlig udsvævende. Det har vist sig, at dette ikke er Tilfældet, og at Epidemierne skyldes den fælles Brug af Piber og Drikkeglas. Paa et Glasværk i Amelith 1893 smittede saaledes en Mand 11 andre. Sjukanfæren kom i alle Tilfældene i Mundhulen, paa Læberne, Ganen, Tungen eller Mandlerne. Den belgiske Regering foretog i 1896 en Undersøgelse desangaaende og fandt en Epidemie, men iøvrigt at Syfilis var sjældent blandt belgiske Arbejdere. Glasmagerne er desuden særlig modtagelige for Smitte ad den Vej formedelsst Saar og Betændelser i Munden paa Grund af Pibens Tryk og Nebeldampen.

Nogle franske Læger har fundet, at Glasmagerne hyppigt faar frogede Fingre paa Grund af den idelige Umsatning af Piben. Anæker mener at de hyppigt faar Blatfod og Betændelser af Lykkekirtlerne paa Grund af den stadige Støden og Vægen.

En engelsk Forster (Urlidge 1892) siger, at Glasmagerne er blege, udtærede, magre, for tidlig ældede, med tynde, slappe Ansigtsmuskler. Arbejdsinspek-

*) Uffelmanns Jahresbericht 95 p. 465 (Etyel).

tøren for Gorlitz skriver i 1898: Unge Folf paa 17—18 Aar ligner ofte 14-aarige Dreng.

Noget anderledes lyder Skønnene fra nordiske Hytter. Paa Glasva, Sölje og Siljedahl fandtes ved Key-Nabergs Undersøgelser ingen Fagsygdomme ifølge Hyttelægenes Udsagn. Der klagedes temmelig almindeligt kun over lettere rheumatiske Tilfælde og Maveonder, hvilke tilskreves de bratte Temperaturvekslinger særlig om Vinteren og Arbejdernes Tilboelighed til at drikke Isvand. En dansk Hyttelæge har til mig udtalt sig i samme Retning.

Syfilis er sikkert en sjælden Gæst blandt danske Glasmagere ifølge Arbejdernes Opgivende til mig. For c. 15 Aar siden skal der have været en lille Epidem i Aalborg, stammende fra Piberne.

Derimod har danske Glasmagere sikkert meget ofte udvidede Lunger. Jeg har fra Tid til anden undersøgt 17 Glaspuistere paa ikke over 42 Aar. De havde alle Emphysem i forskjellig Grad.

Ligeledes er Stær vist ogsaa hyppigere her end almindeligt. En dansk Ojenlæge har til mig sagt noget saadant.

Hvad angaar de danske Glasmageres Udseende, da frembyder de, saavidt jeg kan skønne, intet særligt paa-faldende. Enkelte er velnærede, ja der findes endog en paa c. 200 Pund. Flere ser ganske sunde ud og har runde Kinder. Ingen frembyder dog det spillende Liv og den frejdige Kraft som f. Eks. den danske Murer, naagtet de i Henseende til Lon og Arbejdstid staar nok saa gunstig. Flertallet er blege, magre, ældede for Tiden, med indfaldne Kinder og med et noget træet Ansigtstudryk. Der er intet paa-faldende ved Gangen. Ingen har slidte Fortænder, Hænderne er paa-faldende bløde, og Fingrene er ikke frogede. Jeg har ikke set noget, der kunde tyde paa „trætte Kinder“ under Pustningen. Den omtalte danske Hyttelæge mener ogsaa, at de gør et træet og udaset Indtryk, og at de er langt

nede i aandelig Henseende i Forhold til andre Mustelarbejdere. Han mener, at dette beror paa, at de efter Tyraften er for trætte til at give sig af med Hjernearbejde. De skal ifølge hans Sigende ikke være driftfældige.

Det fremgaar af disse Undersøgelser, at den specielle Sygelighed er forskjellig i Norden og i Udlandet. Marjagerne hertil beror til Dels paa tekniske Forskelligheder. Saaledes er det vist temmelig almindeligt, at tyske Glasmagere samtidigt er Skaarrensjere og Udtagere, hvorved disse trætte og fædige Folk udsættes for Kulde, Træk, Sandstøv og Snitfaar, medens det vist i Norden hører til Sjældenhederne. For en Del og maaske hovedsagelig beror denne Forskel paa forskellige sociale Aar og almenmenneskelige Forhold, maaske ogsaa paa Klima og Race. For de pommerske Værkers Vedkommende foreligger der Oplysninger desangaaende*). Arbejdstiden var her ganske god, $9\frac{1}{4}$ Time netto og eventuelt Nattearbejde. De økonomiske Forhold var ogsaa gode. Derimod var Beboelsesforholdene langt under nordiske Glasmageres, og „de staar op og gaar i Seng med Brændevinflaslen“, hvorimod Skandinaverne gennemgaaende ikke er driftfældige.

Ifølge Undersøgelserne over den almindelige Sygelighed fandtes Sygemeldingerne og Sygedagene over alt at være saa eller i middelftort Antal.

For Nordens Vedkommende synes der at være god Overensstemmelse mellem dette Fund og den specielle Sygelighed. Vettere rheumatiske Tilfælde, Maveonder, Emphysem, Stær, Syfilis og almindelig Debilitet giver ikke mange Sygemeldinger. Na, for Emphysemet søger Arbejderne næppe nok Læge, men kommer kun, naar der er noget andet i Vejen med Brystet. Mindre Grader af Emphysem og begyndende Stær findes overhovedet kun, naar man leder direkte derefter.

*) Schaefer: D. Virt. f. öff. Ges. B. 26 p. 273 1894.

Hvis det samme skal være Tilfældet i Thykland, maa Sygeligheden her enten være ringe, eller ogsaa maa Sygdommene være mere subakute og kroniske. For Emphysem, Djenhsygdomme, Syfilis og den almindelige Debilitet er dette givet og høist sandsynligt ogsaa for de andre Sygdomme, Hjærnetilsældene, Strube-, Bryst- og Lunge-tilsældene.

Jøvrigt tror jeg, at Sygeligheden ikke er saa ringe, som man kunde tro det ifølge Statistiken over Sygemeldinger, eller at Sundhedstilstanden er saa god, som den faar Skyld for at være.

Blandt de danske Glasmagere er Sundhedstilstanden ikke god, efter alt hvad jeg kender til dem, og for Pommerinfernes Vedkommende er det høist sandsynligt, at det samme er Tilfælde. Saadanne Livskaar som deres maa give mange Sygdomme og disponerer stærkt til alle Teknikens Farer. Jeg kan ikke tro andet, end at det samme maa være Tilfældet med de andre Glasmagere. Altsagerne til, at Statistiken og Skjønnene giver et falsk Billede af Glaspusterne Sygelighed beror paa dennes særlige Art.

Hvad angaar Teknikens Farlighed, som mest interesserer her, da skifter man igennem de nordiske Skjøn, paa Baggrund af de udenlandske Tal og Skjøn, at denne er betydelig.

Emphysemet og Stæren vil sikkert af kommende Forskere findes at være tilstede i Norden i betydeligere Grad end hos alle andre Arbejdere. De beror jo aldeles hovedsagelig paa Tekniken, og Tallene fra Udlandet er for store til, at der ikke skulde blive en god Del tilbage til Skandinaverne, selv med 8 Timers Arbejdsdag og saa gode sociale Raar.

Syfilisens Optraeden afhænger af Tilfældigheder, naar der bruges fælles Riber og Drifkeglas. Her hænger den som et Damoklessværd over Hovederne paa Arbejderne.

Den almindelige Svækkelse hos danske Glas-

magere er absolut for stor i Forhold til disses forholdsvis gode Kaaer. Den viser tydeligt Teknikens store Skadelighed.

Endelig er der de rheumatiske Tilfælde og Maveonderne, hvorom der er Enighed mellem Dr. Schaefer og nordiske Hyttelæger. De vil sikkert ogsaa findes i betydeligere Grad end hos andre Arbejdere ved kommende statistiske Undersøgelser.

Disse Sygdomme bliver vist altsaa Glasmagernes egentlige Fagsygdomme 1: de Sygdomme, der alene eller tildeels beror paa Tekniken. De er samtidig Glasmagernes værste Fagsygdomme, da de synes vansteligst at kunne undryddes. Rent teoretisk set synes dette ogsaa antageligt. Glasmagerne skal puste, de skal se ind i Ilden, de kan ikke ganske undgaa Træk og Kulde, de skal drikke, da de skal svede, og de skal arbejde i et, om jeg saa maa sige, konstant romerst Bad, hvor Luften tilmed er fordærvet af Kulilte og maaske ogsaa af Arsenikdamp og Svovlsyrling fra det smeltende Glas.

Hvis jeg skulde karakterisere Teknikens Indvirkning paa Arbejderne i saa Ord, maatte det blive saaledes, at den i betydelig Grad slider, slapper og ælder Organismen. Det nytter ikke, at man nævner Eksempler paa gamle Glaspuistere; de vilde være blevne maaske 15 Aar ældre, hvis de havde været ved et sundere Fag, og hvis alt andet ellers havde været lige.

b. Eliberne.

Dr. Schaefer mener, at rheumatiske Lidelser og særlig Ledderheumatisme er ret hyppige paa Grund af Fugtigheden, Kulden og den siddende Stilling.

Han mener, at en Hudlidelse (Pemphigus) mellem Fingrene er meget udbredt. Den bestaar i smaa klare Blærer, der brister og efterlader smertefulde Saar og ender i fordybede Mr. Undertiden strækker Lidelsen sig helt ind i den hule Haand. Den kommer let igen hos mange Arbejdere. Lidelsen fyldes sandsynligvis Ind-

trængningen af fine Sand- og Glasdele i Huden. Alle hans Elibere havde mer eller mindre Eksem mellem Fingrene paa Grund af det smudsige Vand.

Han paastaar, at alle Elibere har en Elimpung paa Midten af den udvendige Side af Forarmen paa det Sted, hvor de stotter Armen mod Karret, at der hos Lærlingene findes paa samme Sted et smertefuldt Saar, at der forholdsvis hyppigt opstaar Seneffedebetændelser i Underarmenes Bøjemusfler, særlig i flexor carpi radialis paa Grund af disse Musflers Overanstængelse, at et stort Antal Elibere lider af Stovlunge, hvortil der hyppigt slutter sig virkelig Brystsyge, at der ved Torslibning lejlighedsvis iagttages Blyforgiftninger, og at der ofte findes ubehagelige Snitjaar paa Grund af Glasjenes Bristning.

Ogsaa franske Elibere har Elimpunge, men de fides paa Albuerne, enten mellem Albuebenet (Olecranon) og Snurrebenet (Cond. int. humeri) eller paa Spidsen af selve Albuebenet.

Danske Eliberes Sygelighed synes at være anderledes. Jeg har talt med 15—20 saadanne, hvoraf ingen havde eller havde haft Elimpunge, Hudlidelser paa Hænderne eller Seneffedebetændelser eller kendte til noget saadant hos deres Kammerater.

Følge Undersøgelserne over den almindelige Sygelighed havde Eliberne flere Sygedage end Glasmagerne og vistnok ogsaa end de tykke Arbejdere i Almindelighed. Deres Sygdomme maa altsaa enten være mere akute og give Anledning til hyppigere Sygemeldinger eller være sværere og give Anledning til langvarigere Sygemeldinger eller begge Dele.

c. Mængblanderne.

Dr. Schaefer mener, at de fleste bliver „lungetyge“, naar de ikke i Tide skifter Arbejde, og det uagtet der til dette Arbejde kun anvendes kraftige Folk, og de kun arbejder ca. 1½ Time daglig ved Mængningen. Han iagt-

tog kun sjældent Arsenikforgiftninger. Disse Sygdomme tilskriver han særlig Støvet i Mænghuset, som i hans pommerske Hytter var „kolosfalt“, men ogsaa Heden, Røgen og Dampene fra Glasovnen, da hans Mængblandere samtidig var Smeltere.

d. Skorerne.

Ifølge Dr. Schaefer har de alle sammen Hoste med sort Opspyt samt kronisk Djenkatar paa Grund af den bidende, tjæreholdige Røg fra Taarnene og Arbejdet i halvaabne Skure.

Levealderen var ifølge Anacker i Vallerysthal i Løbet af 25 Aar for alle Arbejderne 35,2 Aar, for Sliberne 32,6 Aar, for Glaspusterne 38,0 Aar og for de andre Arbejdere 41,0 Aar.

Schaefer mener, at Sliberne sjældent bliver over 40 Aar. Popper mener, at de i Reglen gaar til Grunde før deres 40. Aar. Petri meddeler, at der i enkelte Værker sjældent findes 30-aarige Slibere. Hirt angiver Levetiden til 42,5 Aar for 135 i Schreiberhan i de schlesiske Riesengebirge døde Slibere, vel at mærke naar de var begyndt i Midten af 20'rne. De, der begyndte ved 15 Aars Alderen, var alle arbejdsudygtige ved det 30. Aar.

Schaefer's Smelter-Mængblandere blev sjældent over 45 Aar, naar de blev ved dette Arbejde. Zager siger, at Glaspusterne som bekendt gennemsnitlig ikke lever længe.

Det synes at fremgaa af disse Tal, at Slibernes Levealder er fortere end Glaspusternes og Smelter-Mængblandernes.

Fra nordiske Værker foreligger der ingen Tal. En dansk Forretningsfører mener, at Glasfemagerne sjældent bliver gamle og sjældent forlader Taget, da kun faa er forsyntlige nok til at lægge Penge op, saa de senere kan starte en Handel eller lignende.

Den almindelige Dødelighed var ifølge Sommer-

fald 1,1 % (1887—91), ifølge Ancker 1,35 % (1856—82). De mandlige Dødsfald i Rigsstatistikken var 0,97 % (1888—99). De tykke Glasarbejdere har altsaa en større Dødelighed end alle andre tykke Arbejdere. Da Hovedmassen er Glasmagere gælder dette vel ogsaa for dem uagtet deres Levealder er bedre end Slibernes, der danner den næststørste Gruppe af Glasarbejderne, og som altsaa, hvis de er indbefattede i disse Statistiker, sikkert har en endnu større Dødelighedsprocent.

Denne ugunstige Stilling forøges yderligere ved, at Glasarbejderne vist gennemgaaende er yngre end de tykke Arbejdere i Almindelighed og vist ogsaa gennemgaaende er kraftigere. George Caye meddeler en 10-aarig Miltærstatistik, uagtet hvorfra og uden sammenlignende Tal fra andre Fag. Herefter er 50—70 % af Glasmagerne tjenstdygtige, hvilket efter hans Mening er et meget højt Tal.

Angaaende den **specielle Dødelighed** foreligger der enkelte Tal. I Gablons døde omtrent Halvdelen af Sliberne af Lungevindsot (Popper). Den aller største Del af Hirts Slibere døde ligeledes af denne Sygdom. I Sommerfelds Sygekasse for alle Glasarbejdere døde 52 % af Lunge sygdomme og deraf 37,5 % af Lungevindsot. Sliberne synes altsaa at have mere „Lungevindsot“ end de andre Arbejdere.

H. Hygiejniske Forholdsregler.

„Studerer man de tekniske Fæver, som Glasarbejderne er udsatte for, kommer man til den Overbevisning, at der i mange Henseender kan ske en Forandring deri til det bedre, naar blot alle paagældende Faktorer skaffer sig den nødvendige Indsigt og viser en god Vilje“ (Prof. Sommerfeld).

Malningen kan foregaa ganske støvsfrit i de moderne, luffede, støvtætte Møller, hvorved der samtidig spares Raastof, ved at Støvet ikke spredes ud i Stuen. Hvor der ikke er Raad til saadanne, bør Malningen foretages fugtigt, hvis det er muligt, eller ogsaa bør Møllemandene uvægerlig bære Respiratorer, hvad der er en streng Fordring, da saadanne besværer Landedrættet og fremkalder Sved, og deres daglige Arbejdstid maa forkortes betydelig, og de maa af og til skifte Arbejde. Hvis Mølleværket er lavt og aabent, bør det forsynes med Gelænder, saa Arbejderne forhindres fra at falde deri, hvilket kan ske ved Udglidning paa det støvede Gulv.

Mængblanding kan ligeledes gøres fuldstændig støvsfrit i luffede Maskiner, hvorved der spares Mæng. Hvis Værket ikke har Raad dertil, maa Arbejderne ogsaa her bære Respiratorer, have forkortet Arbejdstid og af og til gaa over til et sundere Arbejde.

Transporten fra Møllen til Mængsiret og derfra

til Glasovnen eller Potteværkstedet kan ske automatisk og støvfrit ved Snegle, Skovløjæder (Elevatorer) eller ved Dralles Apparat, der roses stærkt af alle, og som bejorger ikke alene Transporten, men ogsaa Indlæggelsen i Glasovnen samt Blandingen.

Formningen kan forbedres en Del i hygiejnisk Henseende. Mod Heden har man anbefalet Fugtning. I en oldenburgsk Hytte indførtes noget saadant ved en Vandspæ. Dette viste sig ikke at være heldigt, og i Stedet derfor opstillede man Vifter, der bevægedes ved en Motor, og disse var Arbejderne meget glade ved. Man har ogsaa foreslaaet at anbringe Skærme foran Anfangerhullerne. Det har f. Eks. været med Alsbet beklædte Jærnplader*), som hænger ned foran Anfangerhullerne i et Tridseværk, der staar i Forbindelse med Gangbrædtet til Glasovnen, og som hæves ved Arbejderens egen Bægt, naar han ad Brædtet gaar hen til Ovnen. Dr. Schaefer og Prof. Sommerfeld mener, at disse er hensigtsmæssige. Herved holdes altsaa Barmen tilbøds ude fra Hytten, men Djuene beskærmes ikke under Anfangeringen og Indvarmningen. Istedetfor eller samtidig med bevægelige Jærnplader har man anvendt farvede Glasplader, der f. Eks. sad fast i Jærnbøjler foran Anfangerhullerne, saaledes at Arbejdet ikke synkedes, og hvorigennem Arbejderen saa ind i Ilden, hvorved altsaa Djuene beskærmes. Paa Holmegaard er der opstillet et Træskærmbrædt ved Siden af Anfangerhullet, hvori der er et lille Hul med farvet Glas i. Jærnet stikkes udenom Kanten af Skærmbrædtet ind i Ovnen, medens Arbejderen selv staar der bagved og ser igennem Glasjet ind i Ilden. Dette er en nem og billig Anordning, der sikkert gavner en Del. Man har ogsaa tilraadet Briller af farvet Glas eller Glimmer. Disse er neppe saa gode som Skærme, da de løber an, hvad Glæstaverne ikke gør, endvidere da de bæres

*) Gewerberat Müller: Jahresb. d. Königl. Preuss. Reg. und Gewerberäte 1893.

hele Tiden, hvorved hele Arbejdet fordunkles, og da de nemt bliver for varme. Derpaa kan der bodes, ved at Arbejderen har 2—3 til at skifte med, eller ved at Glasene indfattes i Kausjuk, maaſke endog med 2 Glas til hvert Dje adſtilte ved et Mellemrum paa 1 Centimeter og med Ventilation i Indfatningen. Glasſets Farve ſkal være blaa eller iſølge Dr. Schaefer røgfarvet, hvorved alle Straaler afſvækkes. Glimmerbriller varmer mindre end almindelige Briller, de er meget billige, men ofte paa Grund heraf kun lidet holdbare. Der er den Mangel ved Kalliglimmer, at det paa Grund af ſine optiſke Egenſkaber kan indlade uregelmæssig brudt Lys i Djet, hvorfor der opſtaar Smerter i Øjnene efter nogen Tids Brug deraf. Deſuden ſter der Afſprængninger af ſmaa Iſer af Glimmeret ved længere Tids Brug, hvorved Øjnene ogſaa kan lide. Man har endelig anbefalet Træmaſker med blaat Glas i og til at holde i Munden i en Tap, hvilke næppe er brugelige, endvidere et Brædt med blaat Glas i til at bære paa Panden, hvad der viſt heller ikke lader ſig indføre. I en Hytte i Neuen Oberlauſitz ved Weiſſwaffer er der indført en meget ſimpel og efter Sigende meget nyttig Indretning mod Heden fra Aufangerhullerne. Foran hvert Hul er der anbragt en Skærm med et Hul i. Bagved Skærmene løber der et 1" Gaſrør med et ſtort Antal Huller i, der vender opad, og hvorigennem der udpreſſes kold Luſt. Derved dannes der foran Aufangerhullerne ligesom en Skærm af kold Luſt. Endelig kan Arbejderne ſkaanes noget, ved at deres Arbejdspladſer rykkes ſaa langt ſom muligt bort fra Ønen.

Mod Smitten fra Drikkeglasene anbefales det at paase, at hver bruger kun ſine egne. Mod Smitten fra Piberne har man anbefalet Indførelſe af et ſærligt aſtageligt Mundſtykke, et til hver Mand. Arbejderne klager dog over, at de ikke kan arbejde raſtt og ſikkert med det og vil derfor ikke anvende det. Det radikaleſte

vilde være, om hver Mand kun brugte sine egne Piber, hvad der vist ikke er uigennemførligt.

I Tyskland kommer Arbejdernes Hænder i Berøring med det smudsige Vand i Trugene, hvorved de let faar Hudlidelser. Det anbefales derfor stadig at tilføre Truget Vand fra neden af, idet Vandet og det paa Overfladen sig samlende Smuds derved stadig løber fra over Trugets Sider.

Indførelsen af Maskinpustning vilde være et meget stort hygiejnisk Fremstridt. Derved vilde Arbejdernes Lunger, Hjerter, Underlivsorganer og Munde staaes, Smitten gennem Piberne vilde forhindres, og Arbejdet vilde blive mindre anstrængende og derved forbundet med mindre Sved og Tørst. Selve Tekniken vilde derved tillige forbedres, da den menneskelige Brystkasse ikke kan frembringe saa høje Lufttryk, som er nødvendige til et ganske fuldkomment Fabrikat. Det gunstigste Tryk til Glasvarer er nemlig 0,18—0,25 Atmosfære, men i Almindelighed frembringer Arbejderen kun et paa 0,005—0,03.

Det ældste af den Slags Apparater er „piston Robinet“, opfundet 1821 af en Arbejder i Baccarat. Den anvendes ifølge Løyet endnu i et stort Antal Hytter, men giver kun en ringe Mængde Luft og et lavt Tryk. Samme Forfatter omtaler desuden en piston a ressort en boudin, der muligvis er en Modifikation af foregaaende. Den har samme Form som en Cyclepumpe, sættes direkte paa Pibens Mundstykke, og Luften drives frem ved en Fjeder, der sættes i Virksomhed ved et Tryk med Fingeren.

I 1883 anvendte en Maitre ouvrier (Hyttemester?) Bontemps, en Blæsebælg lig Smedenens, til Udpustning af store Glasvalser. Den arbejdede imidlertid støbvis og var upraktisk, da Arbejdet skulde gøres af to samtidig, en til Bælgen og en til Piben, og disse ikke altid kunde gøre det fuldstændig i Overensstemmelse med hinanden. Den har aldrig faaet Indpas.

Derefter kom Ingeniørerne og Glasværksejerne Brødrene Apperts Pustemaskine, der i 1887 prisbelønnedes af Académie des Sciences. Anordningen er følgende. Ved Værkets Motor sammentrykkes der i Metalbeholdere Luft, der ledes igennem Jærn- og Blyrør under Loftet, paa eller i Gulvet hen til Arbejdspladsen. Rørene ender i Mundstykker, der kan sættes lufttæt paa Pibernes Mundstykke og følge alle dets Drejninger. Ved indstødte Regulatorer kan man skaffe sig Lufttryk af den Højde, man onsker. Der aabnes for Luften ved en Pedal, som lukkes af sig selv, naar man slipper den. Til Glasfer og Tablevalser løber Ledningerne under Loftet og hænger derfra frit ned i Hytten. Til Husholdningsglas (gobeletterie) løber Ledningerne i Gulvet, og Mundstykket er anbragt i en Ramme, hvori det kan forskydes frem og tilbage. Rammen sidder i et Hængsel paa den udvendige Side af Stolens venstre Arm og kan svinge udad, opad og nedad, hvorved altsaa Piben kan faa Retningen til højre, nedad og opad samt rulle fra og mod Arbejderen. Ifølge Rapporten, der udsærdigedes i Anledning af Prisæftningen, fremgaar det, at Apparaterne den Gang havde været i Brug i Brødrene Apperts Glasværk i Ellichy i flere Aar, men at de ikke havde faaet den Udbredelse andre Steder, som man havde troet, „paa Grund af Arbejdernes uforstandige Modstand mod alt nyt og paa Grund af visse Arbejdsgiveres Konservatisme“.

En vidtberømt dansk Fagmand, hvem jeg har udspurgt om dette Apparat, havde intetsteds hverken hørt eller set noget til det, saa det er vist gaaet ud af Sagaen ligesom dets ikke saa Efterlignere og Efterfølgere. Problemet er nemlig meget vanskeligt og langt fra løst endnu. Glas vil ikke lade sig tvinge. Man skal lempe sig derefter. For Tiden eksperimenteres der med en Maskine i Sverige, med en i Frankrig af Boucher*) i Cognac — som ifølge Selskabets egen Indrømmelse endnu ikke er god,

*) Zeit. f. Gew. 02,150.

uagtet den vist fik Guldmedalje paa sidste Pariserudstilling — med vistnok fire Maskiner i Tyskland, hvoraf Sewerins i Nachern i Baden-Baden maaske er den bedste, og endelig med en i England opfundet af en indvandret Tysker ved Navn Grothe.

Arbejdernes Modstand mod at bruge ufuldkomne Maskiner er forklarlig og berettiget. Paa Hellerup indførtes for nogle Aar siden Hilkes Pustemaskiner fra Köpenick, da Prøvepustningen havde givet udmærkede Resultater. Her duede de ikke, og $\frac{1}{3}$ af Fabrikatet maatte smides væk. Nogen snarlig Revolution i Taget er da næppe at vente fra den Kant, tilmed da disse Maskiner paa Grund af Patenter holdes i uhyre Priser. Saaledes vilde Indførelsen af Sewerins Maskine paa Hellerup koste c. 100,000 Kr. De passer desuden ikke til alle Sætser, og Prøvepustningerne er ofte Humbug.

En billig og meget nyttig Indretning, der ikke burde mangle i nogen Hytte, er en Hætte over Glasovnen med Aftræksrør oppe i Taget. Derved fjernes en stor Mængde Varme, Damp og navnlig Reveldamp. I en damp Hytte, hvor en saadan tidligere eksisterende Hætte nu er fjernet, har man mærket en stor Forandring heri til det værre.

Glasstøvet ved **Afspærngningen** bør affuges. Dette kan ske paa den Maade, at der under Arbejdsstedet anbringes en opadtil aaben Blichsylinder, i hvis øverste Del der udmunder et Rør, som fører til en sugende Luftfrue*). Det grove Støv falder til Bunds i Cylindren, og det fine suges ud igennem Røret og føres eventuelt til et Støvkammer. Eller ogsaa maa Afspærngningen, hvor det er muligt, foretages ved Gasmaskiner.

Støvet ved **Slibningen** og **Poleringen** kan udfadeliggøres paa forskellig Maade. Blyholdige Præparater kan i mange Tilfælde fuldstændig eller tildels undværes,

*) Zeit. f. Gew. 98, 235.

hvor de nu anvendes. I England er de affaffede ved mange Arbejder og er helt udryddede i mange Værksteder. Hvor de ikke kan undværes, maa man passe paa saa godt som muligt og anvende saa ringe Mængder deraf som muligt, som f. Eks. i et engelsk Spejlglasliberi, hvor man først anvender Blypulveret paa et sent Stadium af Færdigslibningen og kun i en ganske ringe Mængde ved Hjælp af en Sukkerbøsse, ialt ca. $\frac{1}{2}$ Pd. om Ugen. Endvidere maa de foregaaende Slibninger foretages saa grundigt som muligt for at gjøre Slibningen med Blypulveret saa fortløbende som mulig.

Hvor der opstaar Støv, maa det saavidt muligt holdes borte fra Indaandingsluften. Enten maa man, hvor det lader sig gjøre, gaa over til Slibning med Vand, Olie, Voks, Harpiks og lignende Bindemidler, hvorved Støvdannelsen ophæves. Der er ingen Tvivl om, at man i mange Tilfælde vil kunne finde et saadant Middel, hvis man alvorlig prøver derpaa. Eller ogsaa maa man indføre Apparater til Affugning af Støvet, og disse maa indrettes paa en rationel Maade, da ellers selv den kraftigste Sugning ikke vil kunne udrette noget. Tragten maa have den rigtige Form, den maa staa saa nær ved Støvfilden som mulig, og Luftstrømmen maa gaa i den rigtige Retning. Saavel lodrette som vandrette Skiver maa forsynes dermed. Ifølge Forsøg i ca. 30 Sliberier i Stourbridge Distriktet i England udfordres der til en sikker Affugning af fugtige Partikler en Luft hastighed paa 3 Meter i Sekundet i Tragtenes Ind 0.5 Meter fra Slibestedet og en Luft hastighed paa 1.5 Meter ved selve Slibestedet. Reich & Co. i Wien har konstrueret et Støvaaffugningsapparat ved Hjælp af en lille Luftsrue, der sidder i en Trækasse foran Sliberens Arbejdsbord. I Bordet er der en med Traadnet forsynet Abning, der fører til Udsugningsapparatet, og hvorigennem Støvet suges.

Hvor det ikke er muligt at saa indført saadanne Foranstaltninger, maa der gribes til den sidste Udvej,

nemlig at tvinge Arbejderne til at bruge Respiratorer eller Maskeer.

Hvis Slibingen med Vand kunde erstattes af en anden Methode, f. Eks. med olieagtige Stoffer, vilde det være et stort Gode, da derved den flamme Lust i Sliberiet fjernedes. Ligeledes vilde det ogsaa være af Betydning, at Sliberne kunde afvekslende staa og sidde under Arbejdet.

Sandblæsningen er et hygiejnisk Fremskridt, da den næsten har fortrængt den gammeldags og meget sundhedsfarlige Musselinproces og kan erstatte Vetsninger med Fluor, som dog temmelig let skal kunne gøres farefri. Ved Anvendelse af Trykluft maa Kasserne være fuldstændig tætte, da ellers Sandet undviger gennem mulige Revner og kan fylde Stuen med Sandstøv. Kassens Luftrør bør endvidere helst forsynes med en svag Sugning ved en Luftsrue eller Vandstraalepumpe o. lign. med dertil hørende Støvkammer, hvis det ikke føres ud i det frie. Det er undertiden fordelagtigt at anvende til Frembringelsen af Lufttrykket en Dampstraale, hvorved Sanddelene fugtes og tynges nedester, saa de ikke ryger ud i Stuen. Endnu bedre er det at bevirke Sandets Bevægelse mod Glasfæet ved Sugning og at indsfyde et Støvkammer imellem Sandkassen og Sugeren, hvor det medrevne Sand slaar sig ned paa Grund af den ringe Luftfastighed. Her trænger der intet Sand ud igennem mulige Revner i Apparaterne, da der jo er et lavt Tryk deri. Det bliver tvertimod Stueluften, der suges ind i Apparatet. Glasfæet maa kunne holdes lufttæt i Apparatet. Ved Tavleglas, som ikke kan optages i Sandkassen, kan der anvendes følgende Anordning*): En Bordplade forsynes med tre Slidser, hvorom der anbringes en Klausurramme, hvorpaa Tavleglasfæet anbringes, lufttæt trykket imod Rammen ved to Valser. Glasfæet kan paa denne Maade føres frem og tilbage i

*) Zeit. f. Gew. 02 123.

hele sin Udstrækning over Slidserne. Under disse staar Sandkassen, lufttæt forbundet med Bordpladen, som alt-
saa derved danner Kassens øverste Flade. Den mellemste
Slidse fører til Sugerøret, de to yderste fører ind i
selve Sandkassen. Ved Sugningen føres Sandet alt-
igennem disse to op imod Glasjet og slaar an derimod,
hvorpaa det gennem den mellemste Slidse suges ind i
Sugerøret og derfra videre til Stovkammeret (Eks-
pansionskassen). Sugningen skal være kraftig, og Sugeren
skal være uimodtagelig for Sandstøv, da ikke alt Støvet
slaar sig ned i Stovkammeret. Derfor er det bedst at
anvende en „Membrantolbengeblåse“ eller en „Kapsel-
røderpumpe“ (Rootsblower). Tværnittet af Sugerøret og
særlig Tværnittet af Lustrøret ved Tryklustapparaterne
skal være flere Gange videre end Sandrøret.

Hvor der ikke er Raad til den Slags Foranstalt-
ninger, maa der atter gribes til Respiratorerne.

Utsugning med Fluordampe bør gøres under en
kraftig lokal Afvejning. I et Utseri har man fundet
paa, i Stedet for at behandle hvert Glas for sig, at
klæbe en hel Række Glas fast til et Brædt med Boks,
hvorved Arbejdet gaar hurtigere, og Arbejderne skaanes.

Alle Arbejderne skal foretages under Tag undtagen
Fyringen. Værkstederne bør være høje, store, lyse og
luftige, forsynede med passende Ventilationsindretninger
og uden Træk. Hvor der anvendes selvgjort Gas, bør
Taarnene ligge i det Frie, for at Røgen derfra hurtigt
kan fortrække. De forstellige Værksteder bør ligge hen-
sigtsmæssigt for hinanden, saaledes at Røgen fra det
ene ikke virker over i det andet. Saaledes bør f. Eks.
Røleovnen anbringes saaledes, at Røgen derfra ikke
trænger ind i Hytten, hvor der er Os nok i Forvejen.
Værket bør forsynes med **Spisestuer** med et passende
Udstyr og opvarmede om Vinteren, med **Badstuer**,
Retirader, **Pissbarer**, der ligeledes er opvarmede om
Vinteren, samt forsynes med et passende Antal **Badstue-
indretninger** med Sæbe, Haandklæder o. s. v. Alle

disse Lokaltiteter bør lægges saaledes, at de varme og fvedige Arbejdere ikke skal passere kolde Pladser for at naa dem. Retiraderne og Bischoverne bør ikke lægges op ad en Bælg, bagved hvilken der staar Dyne, endnu mindre samtidig paa Solsiden, som Tilfældet er i et dansk Værk. Følgen af dette er, at Latrinen om Sommeren næsten foger i Tønderne, og at Stanken er uundholdelig.

Alle Lokaltiteter bør **rengøres** paa det omhyggeligste daglig, saa alt Stov og alle Glasstaar fjernes, og de bør ikke benyttes til Lager eller lignende, hvorved Pladsen indskrænkes og Urentlighed og Stovdannelser fremmes.

Drillevandet bør være godt, og hvis Værket ikke staar i Forbindelse med de kommunale Vandværker, maa der anlægges gode Brønde. I denne Henseende er vi noget tilbage i Danmark. Paa et Værk er Brøndvandet udrifkeligt, og Arbejdernes Koner og Børn maa derfor slæbe Vandet til Hytten langvejs fra. Hvis Principalerne desuden vilde affaafe alkoholfri Drille, der udfænkedes gratis eller til en meget billig Penge, saaledes som der gøres visse Steder i Udlandet, vilde de gøre en god og samfundsnyttig Gerning. Der findes Sodavandsapparater, hvorpaa man selv kan lave Sodavand til ca. $\frac{1}{10}$ Dre Glasfæt.

Et af de mørkeste Punkter i Glasindustrien er **Børnearbejdet** paa Grund af dets store Udbredelse og dets store sociale og hygiejniske Farer særlig i Tilfælde af Nattearbejde. Hygiejnisk set bør vel Grænsen i Almindelighed ved industrielt Arbejde sættes til det 18de Aar. Før den Tid er de indvendige Organer, særlig Hjertet, i fuld Udvikling, og af deres harmoniske Udvikling afhænger Arbejderens fremtidige Sundhed, Kraft og Lykke og altsaa ogsaa Samfundets.

Børnearbejdet tages ibrigt i Forsvar af Principaler og lignende Folk hovedsagelig af tekniske og økonomiske Grunde, og man stiller paa disse Steder undertiden temmelige vidtgaaende Fordringer i den Henseende. Paa

et Møde i Børg 10. Juni 1899 besluttede man saaledes enstemmigt at opfordre den svenske Regering til at lade Børn paa 10 Aar i Stedet for som tidligere paa 12 Aar arbejde i Glasværker i 9 Timer i Stedet for som tidligere i 6 Timer eller i højst 8 Timer, naar Arbejdet gjordes i 2—3 Skifter i Døgnet, hvorved altsaa Børns Nattearbejde blev gjort lovligt. Samtidig paastod Direktøren paa Kosta, og hele Forsamlingen sluttede sig dertil, at den svenske Glasindustri utvivlsomt vilde odelægges ved en yderligere Begrænsning.

Arbejdsgiverne siger, at Industrien ikke kan undvære denne billige Arbejdskraft, at der ikke kan uddannes dygtige Arbejdere, naar man ikke begynder i de unge Aar, at Arbejderne ikke kan faa udlært til Solatertjenesten, naar de begynder sent, at Børnenes Arbejde er let, og at Lovene ikke kan overholdes i affidesliggende Værker.

Hertil slutter sig en vistnok enestaaende Udtalelse fra Arbejderne selv. Dr. Key-Naberg har set en Adresse, undertegnet af samtlige Færdigmagere og Forblæsere paa Kosta, der gaar ud paa 1) at det ifølge deres Mening er umuligt at blive en dygtig Glasmager, med mindre man begynder som Barn, da Arbejdet fordrer en Færdighed og Fortrolighed med Materialet, som ikke kan erhverves senere hen i Livet, 2) at Underfribterne af egen Erfaring kan bevidne, at Børnearbejdet ikke behøver at skade Sundheden, 3) at det naturligvis er af den allerstørste Betydning for Arbejderne og deres Familie, at Børnene faa tidlig som muligt begynder at hjælpe med, 4) at den tidlige Uddannelse bevirker, at Arbejderne tidligt kan forsørge sig selv.

Til de økonomiske Indvendinger skal jeg bemærke, at disse først maa bevises med Tal. Saadanne Indvendinger fremkommer overalt i alle Industrier og i alle Lande og mod alle hygiejniske Reformers, der koster Penge. Men ofte har det vist sig, naar disse „odelæggende“ Reformers alligenel trumfedes igennem, at de

kun var Ord og blind Alarm, og at Industrien magelig kunde klare sig.

Til de hygiejniske Indvendinger skal jeg bemærke, at Bornearbejdet i Glasværkerne sikkerlig er skadeligt for Sundheden, særlig i Tilfælde af Nattearbejde, ikke saa meget paa Grund af Muskelarbejdet som paa Grund af Forholdene, hvorunder der arbejdes. Naar Kostas Arbejdere mener det modsatte, beror det paa, at Arbejderne her lever under særlig gunstige Forhold, og paa, at de vist ikke stiller store Fordringer til Sundheden og Livet.

Til de tekniske Indvendinger skal jeg bemærke, 1) at der er ikke et, men mange Eksempler paa, at Glaske-magere er begyndt ved 30-Aars Alderen og alligevel er blevet virkelig dygtige Arbejdere, 2) at man i Tavle-glasbrangsjen først kommer i Lære ved 17—18 Aars Alderen, da Lærlingene her skal være særlig store og stærke, og at hvad der gælder her ogsaa maa gælde i den øvrige Hvidtglasindustri, 3) at i Dr. Schaefer's to pommerske Værker ingen antoges i Lære før det 16de Aar, 4) at Arbejdet som Hyttedrenge (Anfangere, Indvarmere, Indbærere) absolut ikke er nogen Uddannelse i Taget. Det er i det hele taget saaledes med Glas-mageriet, at enten har man Anlæg derfor, eller ogsaa har man det ikke, og man faar det ikke, hvor tidlig man end begynder derpaa, ligesom man vist heller ikke mister det i Løbet af 4—6 Aar.

Der bør altsaa lidt efter lidt arbejdes hen til, at 18 Aars Alderen naas som laveste Aldersgrænse paa den Maade, at Arbejdstiden for Børn og unge Mennesker gradvis nedsættes, og at de udelukkes fra flere og flere Dele af Industrien.

Der er heller ingen Tvivl om, at Kvindearbejdet lidt efter lidt bør udryddes i Værkerne paa Grund af den kvindelige Organismes svagere Modstandskraft.

Der bør indføres en virksom **Inspektion** til Lovenes Overholdelse. Ved Dr. Key-Mabergs Undersøgelse fandtes blandt 90 Hyttedrenge 41, der var under den lovbe-

falede Grænse. Man har foreslaaet Lægevisitation hver 2.—4. Uge af de voksne for Syfilis, særlig af de nyantagne og ugifte. Jeg tror ikke, at det nytter. Det har ialtfald stødt paa uovervindelig Modstand fra Arbejdernes Side, hvor man har forsøgt at indføre det. Dr. Schaefer foreslaar, at Hytterne forpligtiges til at føre en Sygestatistik, hvad der vilde være udmærket, hvis den kunde føres igennem. Man har foreslaaet Lægeattester ved Indtrædelsen i Jaget samt periodiske, tvungne Lægeundersøgelser f. Eks. af Sliberne, Mængblanderne og Møllemandene for Lungetuberkulose. Det er vist spildt Arbejde!

Endelig maa der sørges for hygiejnisk Belæring f. Eks. ved Opslag i Bærket angaaende Syfilis' Udbredningsmaade.

