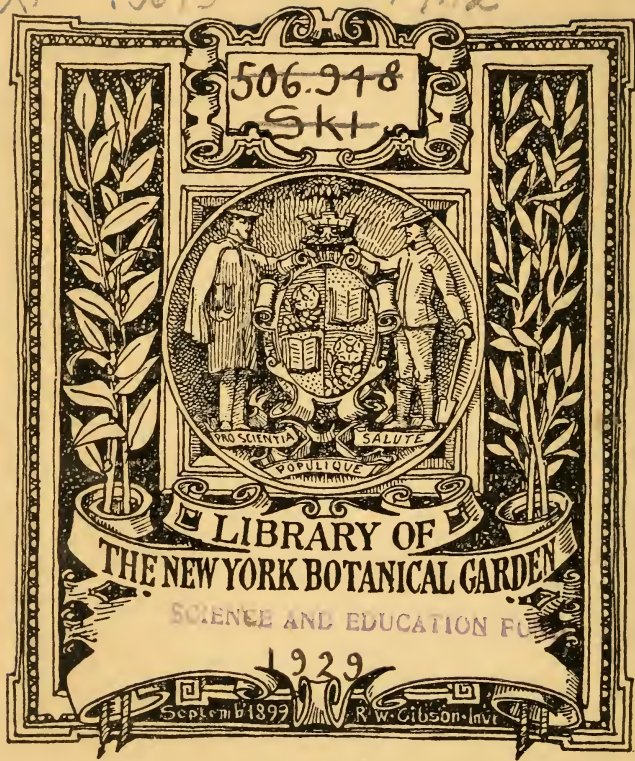




XF

.0673

M.12



LIBRARY  
 THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN  
 BRONX, N. Y. 10458







FÖRHANDLINGAR

VID

DE SKANDINAVISKA NATURFORSKARNES

TOLFTE MÖTE

I

STOCKHOLM

FRÅN DEN 7 TILL DEN 14 JULI 1880.

LIBRARY  
—♦—  
1880



STOCKHOLM, 1883.  
KONGL. BOKTRYCKERIET.  
P. A. NORSTEDT & SÖNER.



XF  
10673  
M.12



Vid förhandlingarnas utgifning har det befunnits nödvändigt att låta samtliga författare granska åtminstone ett korrektur af här intagna föredrag och uppsatser. De dröjsmål, som vållats af de ofta långväga sändningarna, samt en och annan författares uraktlåtenhet att i rätt tid återställa de öfversända korrekturen hafva i sin ordning förorsakat, att "Förhandlingarna vid de skandinaviska naturforskarnes tolfte möte" först nu kunnat utgifvas.

Stockholm, mars 1883.

**Mötets Generalsekreterare.**

---





## INNEHÅLL.

---

Inbjudning till mötet.....	sid.	1.
Förberedelser.....	»	2.
Lokaler för sammankomsterna.....	»	3.
Riksdagens anslag till mötet .....	»	»
Stenografer .....	»	»
Mötets byrå .....	»	4.
Medlemsförteckning .....	»	5.
Medlemmarnes fördelning på de särskilda afdelningarna .....	»	22.
Mötets styrelse.....	»	23.
Programmet för mötet .....	»	»
Redogörelse för förhandlingarna:		
Onsdagen den 7 juli .....	»	29.
Torsdagen den 8 juli .....	»	32.
Fredagen den 9 juli .....	»	35.
Lördagen den 10 juli.....	»	39.
Söndagen den 11 juli.....	»	43.
Måndagen den 12 juli.....	»	44.
Tisdagen den 13 juli.....	»	51.
Onsdagen den 14 juli.....	»	»

---

### De allmänna sammankomsterna.

#### *Första allmänna sammankomsten:*

Ordförandens hälsningstal.....	»	59.
Föredrag .....	»	64.
Val af afdelningarnas ordförande, vice ordförande och sekreterare .....	sid. 74 (jfr s. 29).	

#### *Andra allmänna sammankomsten:*

Beslut om tid och ort för nästa möte .....	»	» (jfr s. 43).
Föredrag.....		sid. 75.
Val af styrelse för nästa möte .....	sid. 108 (jfr s. 43).	

#### *Tredje allmänna sammankomsten:*

Föredrag .....	sid.	108.
Ordförandens afskedsord.....	»	121.

Om Naturvidenskabernes og Lægevidenskabens indbyrdes Forhold med særligt Hensyn til Naturforskermoderne. Af Professor Dr <i>P. L. Panum</i> .....	sid. 121.
---	-----------

### Afdelingarnas förhandlingar.

1. <i>Afdelningen för matematik, astronomi och fysik</i> .....	> 133.
2. <i>Afdelningen för kemi och farmaci</i> .....	> 202.
Diskussion om frågan: »Hvilke elementære Kundskaber bør der fordres som Adkomst til pharmaceutisk Studium?» .....	> 212.
3. <i>Afdelningen för mineralogi och geologi</i> .....	> 234.
4. <i>Afdelningen för ingenjörsvetenskap</i> .....	> 292.
Diskussion om följande frågor:	
»Hvilka hafva visat sig som de fördelaktigaste sprängämnen?» .....	> 298.
»Vigten och betydelsen af internationel öfverensstämmelse i hufvudmomenten af olika länders lagar om patent och varumärken» .....	> 307.
»Vigten af att hydrografiska undersökningar komma till utförande i Sverige» .....	> 313.
»Om användning af vind- och vattenkraft såsom drifkraft i jemförelse med ångkraft och ändamålsenligaste kraftmaskiner dervid» .....	sid. 335. 360.
»Om kombinerade kommunikationsleder af olika beskaffenhet» .....	sid. 347.
»Hvilka fordringar kunna uppställas på ett godt portlandscement?» .....	> 376.
»Hvilka utsigter hafva segelfartyg att bibehålla sig såsom transportmedel i jemförelse med ångfartyg?» .....	> 384.
5. <i>Afdelningen för botanik och fytopalæontologi</i> .....	> 409.
Beslut angående Linnés literära qvarlätenskap .....	> 438.
Diskussion om frågan: »År naturallistoriens ställning vid statens allmänna läroverk sådan, som den enligt dessa vetenskapers så väl pedagogiska som praktiska och vetenskapliga vigt borde vara?» .....	> 448.
Afdelingens beslut angående denna fråga .....	> 468.
6. <i>Afdelningen för zoologi och zoopaleontologi</i> .....	> 470.
Diskussion om följande frågor:	
»I hvad mån kan naturhistorisk forskning gagna fiskerinäringen?» .....	> 481.
»I hvilket förhållande står den svenska fiskerilagstiftningen till kännedomen om de olika fiskslagens naturalhistoria?» .....	> 493.

»Är "trawl"(segelnot)-fiske passande för de nordiska hafven?» .....	sid. 501.
»Kan man vänta stora fördelar för det bohuslänska sillfisket genom användande af de engelska och skotska fiskesätten med drifgarn och däckade fartyg?».....	» 504.
Beslut med anledning af föregående frågor.....	» 510.
Beslut i fråga om undervisningen i naturalhistoria vid läroverken .....	» »
Förslag om bildande af en afdelning för veterinärer.....	» 518.
7. <i>Afdelningen för entomologi</i> .....	» 523.
8. <i>Afdelningen för anatomi och fysiologi</i> .....	» 548.
9. <i>Afdelningen för antropologi</i> .....	» 584.
10. <i>Afdelningen för medicin och kirurgi</i> .....	» 591.
Beslut angående väckt fråga om hållande af ett nordiskt läkaremöte .....	» 659.
11. <i>Afdelningen för hygien och medicinsk statistik</i> .....	» 661.
Diskussion om följande frågor:	
»Har alkoholmissbruket i de tre nordiska landen under de senare åren till- eller aftagit?» .....	» »
Beslut med anledning deraf .....	» 710.
»Om det på senare tiden inom medicinen införda bruket af alkohol, särskildt konjak, såsom stimulerande medel vid svaghetstillstånd haft till följd en till missbruk ledande oriktig uppfattning af detta medels inflytande på helsan, hvad kan från läkarens sida göras för att motverka detta?» .....	» »
»Huru böra de statistiska uppgifterna om alkoholsjukdomarna anordnas för att så väl inom hvart och ett af de tre skandinaviska landen för sig, som, om möjligt, äfven uti samtliga dessa land blifva sinsemellan likformiga och rätt upplysande, angående alkoholmissbrukets inverkan till sjuklighetens och dödlighetens höjande inom de respektive landen?» .....	» 720.
»Då skolorna visat sig befordra smittsamma sjukdomars spridning, så frågas: hvilka lagstiftningsåtgärder kunna och böra vidtagas i detta hänseende?» .....	» 727.
Beslut med anledning af denna fråga.....	» 753.
»Hurudan bör läkarens ställning vara till skolan, för att han skall kunna göra hygienens fordringar gällande inom densamma?».....	» »
Beslut angående denna fråga.....	» »
12. <i>Afdelningen för militär helsövård</i> .....	» 765.
Diskussion om följande frågor:	
»Är det dietetiska bruket af alkohol vid ihållande och	



ansträngande arbete, särskildt i vårt klimat, nödvändigt, och böra sålunda spritdrycker ingå i förplägningen af manskap, underkastadt sådant arbete?» .....	sid.	765.
Beslut angående denna fråga.....	»	774.
»Om kasernhygien» .....	»	775.
Beslut angående denna fråga.....	»	779.
»Om navalhygienens fordringar i arktiska klimat» .....	»	»
Beslut angående denna fråga.....	»	780.

---

Fester och utflygter .....	»	781.
Alfabetiskt register .....	»	792.



På andra allmänna sammankomsten vid Skandinaviska Naturforskaremötet i Köbenhavn 1873 blef det beslutadt, att nästa möte, det 12:te i ordningen, skulle efter fem års förlopp och alltså år 1878 hållas i Sverige. Då emellertid under sist nämnda år en allmän internationel industriutställning egde rum i Paris och man befarade, att den samma skulle på ett allt för ingripande sätt motverka ett så allmänt deltagande i mötet, som önskligt och behöfligt vore, för att detta skulle kunna motsvara sitt ändamål, blef mötet, på grund af enhälligt mellan de styrande komitéerna fattadt beslut, till en lägligare tid uppskjutet. Det följande året, 1879, firade Köbenhavns universitet sitt 400-års jubileum, och lika enhälligt ansågs detta utgöra ett bestämdt hinder för ett naturforskaremötes hållande i Sverige under samma sommar, hvarför mötet äfven då uppsköts, men på samma gång utsattes det definitivt till sommaren 1880, och att då hållas i Stockholm. Den svenska styrelsen för mötet började i december 1879 sin verksamhet för nödiga förberedelsers vidtagande. Efter meningsutbyte med de danska och norska styrelserna bestämdes, att mötet skulle börja den 7 juli 1880 och avslutas den 14:de samma månad, och i februari månad utfärdades af svenska styrelsen följande inbjudning:

Det 12:te Skandinaviska Naturforskaremötet, som 2:ne år varit uppskjutet, har nu, enligt öfverenskommelse med de danska och norska styrelserna, blifvit utsatt att hållas i Stockholm från och med den 7:de till och med den 14:de juli innevarande år, och får den svenska styrelsen för mötet härmed äran till det samma inbjuda naturvetenskapernas idkare, gynnare och vänner.

De, som vilja i mötet deltaga, torde före den 15:de nästkommande juni anmäla sig hos någon af generalsekreterarne, som äro: för Danmark prof. E. HORNE MANN i Köbenhavn; för Norge prof. TH. KJERULF i Kristiania; för Sverige undertecknad, prof. AXEL KEY i Stockholm.

AUG 10 1879

De blifvande deltagare i mötet, som till öfverläggning vid det samma önska framställa frågor af den art, att en förberedelse till diskussionen öfver dem vore behöflig eller önskelig, anmodas att här-om göra skriftlig anmälan hos undertecknad AXEL KEY före den 1:sta nästkommande maj, på det att samtliga föreslagna diskussionsämnen må i god tid före mötet kunna offentliggöras och, om möjligt och om så synes nödigt, en referent för hvart och ett af dem anskaffas.

Denna inbjudning, som infördes i Sveriges mest spridda tidningar, öfversändes jemväl till styrelserna i Danmark och Norge för att genom deras försorg i dessa länder bringas till allmän kändedom. Särskildt afdrag af den samma sändes äfven till universiteten i Helsingfors, Lund och Upsala för att der särskildt bekantgöras och på lämpliga ställen anslås. Den infördes dessutom i medicinska och i andra naturvetenskapliga tidskrifter.

Af svenska regeringen utverkades för samtliga deltagare i mötet nedsättning till halfva beloppet af biljettpreisen å statens jernvägar för resan så väl till som från Stockholm. Denna nedsättning gälde för tiden fr. o. m. den 4 t. o. m. den 25:te juli. Äfven i Norge erhöles motsvarande nedsättning i jernvägsprisen.

Till hvar och en, som i de olika länderna anmälde sig för deltagande i mötet, lemnades ett legitimationskort, innehållande nödiga upplysningar med program samt följande förslag till arbetsordning för mötet:

	Onsd. 7 juli	Torsd. 8 juli	Fred. 9 juli	Lörd. 10 juli	Månd. 12 juli	Onsd. 14 juli
Allmänna möten.....	12—3	—	—	1—3	—	1—3
Afdelningsmöten :						
Matematik, astronomi, fysik..	—	10—12	12—2	—	10—12	10—12
Kemi o. farmaci.....	—	12—2	10—12	10—12	12—2	—
Mineralogi o. geologi.....	—	2—3	2—3	—	2—3	10—12
Ingeniörsvetenskap.....	—	12—2	10—12	—	12—2	—
Botanik.....	—	10—12	12—2	10—12	10—12	—
Zoologi o. paleontologi.....	—	12—2	10—12	—	12—2	10—12
Entomologi.....	—	2—3	2—3	—	2—3	—
Anatomi o. fysiologi.....	—	12—2	—	10—12	2—3	—
Antropologi.....	—	2—3	2—3	—	2—3	—
Medicin o. kirurgi.....	—	10—12	12—2	—	10—12	—
Hygien o. medicinsk statistik	—	—	10—12	—	12—2	10—12
Militär helsovård.....	—	—	—	10—12	10—12	—



Kortet åtföljdes af vidsittande kontramärken, hvilka på de respektive jernvägsstationerna, der biljetter uttogos, skulle aflemnas för erhållande af ofvan nämnda prisnedläggning. Jemte korten öfversändes till hvarje deltagare en för öfrigt i allmänna tidningarna offentliggjord redogörelse för till styrelsen inlemnade förslag till öfverläggningsämnen, samt till alla utom Stockholm boende deltagare en uppgift på lämpliga hotell med deras efter olika förhållanden vexlande pris å rum m. m., och svenske generalsekreteraren tillkännagaf tillika, att han åtog sig ombesörja alla de beställningar å bostäder under mötet, som med anledning af nämnda uppgift till honom insändes.

Genom det mest välvilliga tillmötesgående uppläts af Riddarhusdirektionen i det centralt och äfven för öfrigt välbelägna Riddarhuset så väl den rymliga och präktiga Riddarhussalen för mötets allmänna sammankomster, som i samband med den stående lämpliga lägenheter för mötets byrå och utställningar. Äfvenså ställes Riddarhusträdgården till mötets disposition, hvarigenom det blef möjligt att anordna lämpliga hviloplatser i det fria samt servering af förfriskningar m. m. omedelbarligen bredvid den hufvudsakliga samlingsplatsen för mötets medlemmar.

För afdelningssammankomsterna upplätos likaledes af vederbörande myndigheter med samma välvilja Riksdagshuset med 1:a och 2:a kammarens sessionsrum, Krigshögskolan, Svenska läkaresällskapets hus och Militärsällskapets biblioteksrum, alla befintliga mer eller mindre nära Riddarhuset.

Till bidrag för bestridandet af omkostnaderna för mötet beviljade Riksdagen, på derom af regeringen efter ansökan af styrelsen gjord hemställan, 10,000 kronor. Den afgift, som hvarje medlem af mötet hade att erlägga, bestämdes, på grund af en så noggrant som möjligt gjord beräkning öfver de blifvande kostnaderna, till 10 kronor.

För upptecknandet af mötets förhandlingar voro anställda 6 stenografer, nemligen 2 danska, herrar C. SALMONSEN och J. SALOMON, 1 norsk, cand. philol. A. BJERCK och 3 svenska, v. häradshöfdingarne A. F. THOLLANDER och J. O.

RAMSTEDT samt fil. kand. G. THOLLANDER, alla under ledning af amanuensen E. W. DAHLGREN, som hade att mellan dem fördela göromålen.

Mötets byrå, som äfvenledes förestods af amanuensen DAHLGREN, öppnades, efter derom förut i allmänna tidningarna gjordt tillkännagifvande, fredagen den 2 juli. Hvarje medlem hade att der inskrifva sig, lösa medlemskort, anteckna sig för och uttaga biljetter till alla i samband med mötet anordnade utfärder och tillställningar; alla *icke svenska* medlemmar voro jemte deras mötet bevistande damer till dessa inbjudna. Tillfälle till brefskrifning m. m. var å byrån beredt; underhandlingar med styrelsen för statens jernvägstrafik utfördes genom dess försorg, och jernvägsbiljetter för hemresan kunde äfvenledes under de senare dagarna af mötet å byrån uttagas o. s. v. Det medlemskort, som hvarje deltagare erhöll, utgjordes, liksom vid senaste mötet i Köbenhavn af ett litet i fickformat tryckt och bundet, interfolieradt häfte, som sålunda äfven kunde tjena som anteckningsbok. Förutom det här nedan meddelade *programmet* för mötet innehöll nämnda häfte, efter kategorier ordnade *upplysningar* öfver Stockholms sevärdheter, museer och samlingar, undervisningsanstalter, bibliotek, sjukhus, industriela inrättningar m. m. med angifvande af de tider, på hvilka dessa med stort tillmötesgående höllos tillgängliga särskildt för mötets medlemmar, samt derjemte hvarjehanda meddelanden rörande post, telegraf, jernvägar och andra kommunikationer m. m., rörande befordringsmedel, hotell, restaurationer o. s. v. Äfvenledes voro i häftet intagna 2:ne kartor öfver Stockholm och dess omgifningar. Till medlemmarne af de medicinska afdelningarna af mötet utdelades derjemte en, af den vid det Skandinaviska läkaremötet i Göteborg 1876 valda *arbetskomitén* utarbetad öfversigt öfver de förändringar, som efter nämnda möte vidtagits med hänsyn till det medicinska undervisnings- och examensväsendet samt medicinalväsendet i allmänhet i Danmark, Norge och Sverige. En tryckt förteckning öfver alla, som före den 2:de juli anmält sig som deltagare i mötet, äfvensom uppgift på alla dittills anmälda föredrag och öfverläggnings-

ämnen, för hvart och ett af hvilka senare en referent var vidtalad, utdelades för öfrigt å byrån ifrån dess första öppnande.

För deltagande i mötet hade följande personer anmält sig å byrån och der uttagit medlemskort:

### A. Från Danmark.

- AMBT, C., Cand. polyt., Vicebrolægningsinspektör. Kjöbenhavn. *I* \*)  
 ANDERSEN, S., Læge. Børkop, Jylland. *MK*.  
 ARNTZ, H. V., Læge. Bredsten, Veile. *MK*.  
 AUGSBURG, H., Apotheker. Roeskilde. *K*.  
 BAAGØE, J., Apotheker. Næstved, Sjælland. *K*.  
 BAGGE, Professor. Kjöbenhavn. *MK*.  
 BARFOD, H. P. B., Læge. Lykkesholms Allée, D:o. *MK*.  
 BENDZ, V., Læge. Kjöbenhavn. *MK*.  
 BILLE, F. E., Envoyé. Stockholm.  
 BOAS, J. E. V., Cand. mag. Kjöbenhavn. *Z*.  
 BOHR, CHR., Cand. med., Assistent ved Phys. Laborat. D:o. *AF*.  
 BOISEN, P. O., Stadslæge. Aalberg. *H*.  
 BOYSEN, J., Cand. pharm. Kjöbenhavn. *B*.  
 BRANDT, J. S. DEICHMANN, Sognepræst. Elling, Frederikshavn. *B*.  
 BUDDE LUND, Cand. philos., Fabrikant. Kjöbenhavn. *Z*.  
 CHIEVITZ, Cand. mag., Prosector. D:o. *AF*. *A*.  
 CHRISTENSEN, A., Chem. Assistent ved Landbohøiskolen. D:o. *K*.  
 CHRISTENSEN, O., Cand. mag., Assistent ved polytechn. Laborat. D:o.  
 COLLIN, JON., Cand. mag. D:o. *Z*.  
 CRONE, C., Cand. mag. D:o. *MA*.  
 DAHL, Prosector. D:o. *MK*.  
 DAHL, E., Cand. jur. D:o.  
 DRACHMANN, A. G., Professor. D:o. *MK*.  
 DRACHMANN, Cand. phil. Kjöbenhavn. *H*.  
 DREWSEN, S., Cand. polyt. Hellerup, Tuborg Fabriker, D:o. *K*.  
 FABER, Assistent ved mineral. Musæum. D:o. *MG*.  
 FEDDERSEN, A., Adjunct. Viborg. *Z*.  
 FLINDT, N., Dr. med., Districtslæge. Samsø. *MK*.  
 FLOYSTRUP, A., Lægeassistent ved Fødselsstiftelsen. Kjöbenhavn.  
*MK*.  
 FRIEDENREICH, Dr. med., Reservelæge. D:o. *MK*.  
 GAD, C., Overlæge. Sindssygeasylet ved Viborg. *MK*.

\*) *A*. = afdelning för antropologi. *AF*. = afd. f. anatomi och fysiologi. *B*. = afd. f. botanik. *E*. = afd. f. entomologi. *H*. = afd. f. hygien o. med. statistik. *I*. = afd. f. ingenjörsvetenskaperna. *K*. = afd. f. kemi o. farmaci. *MA*. = afd. f. matematik, astronomi o. fysik. *MG*. = afd. f. mineralogi o. geologi. *MH*. = afd. f. militär hälsovård. *MK*. = afd. f. medicin o. kirurgi. *Z*. = afd. f. zoologi o. paleontologi.

- GALSCHIÖTT, M., Cand. mag. Kjöbenhavn. *H.*  
 GOTTLIEB, E., Assistent ved Landbohøiskolens Laborat. D:o. *K.*  
 HADERUP, Læge. D:o. *H.*  
 HAGEMANN, Cand. polyt., Fabrikant. Kalkbrænderiet, D:o. *MA.*  
 HALVORSEN, A., Læge. Sækkjöbing. *MK.*  
 HANSEN, C., Sygehuslæge. Randers. *MK.*  
 HANSEN, E., Herredsfoged. Kallundborg. *H.*  
 HANSEN, E. C., Dr. phil., Labor. Forstander. Carlsberg, Valby. *AF.*  
 HANSEN, H. J., Cand. mag. Kjöbenhavn. *Z.*  
 HANSEN, W., Cand. polyt. Gasværket, D:o. *I.*  
 HAUGSTED, E., Læge. Vester Skjerninge, Fyen. *MK. K.*  
 HAXTHAUSEN, F. VON, Legationssekretær. Stockholm.  
 HECKSHER, W., Læge. Kjöbenhavn. *MK.*  
 HEIBERG, W., Læge. D:o. *MK.*  
 HERSCHEND, F., Læge. Kallundborg. *MK.*  
 HLATKY, A., Medicinalrevisor. Kjöbenhavn. *K.*  
 HOFFMEYER, J., Adjunct. Aarhus. *B.*  
 HOFFMEYER, N., Kaptein. Kjöbenhavn. *MA.*  
 HOLM, J., Læge. Kjöbenhavn. *MK.*  
 HOLM, TH., Stud. botan. D:o. *B.*  
 HOLMER, Dr. med., Overkirurg. D:o. *MK.*  
 HOLMER, A., Læge. D:o. *MK.*  
 JOHNSEN, E., Læge. D:o. *MK.*  
 JOHNSTRUP, J. F., Professor. D:o. *MG.*  
 JUEL, A. G., forhenv. Adjunct. D:o. *Z.*  
 JUEL, C. S., Cand. mag. D:o. *MA.*  
 JØRGENSEN, A., Cand. philos. D:o. *B.*  
 KASTRUP, G., Læge. Sindssygeasylet ved Vordingborg. *MK.*  
 KJELDAHL, Cand. polyt. Kjöbenhavn. *K.*  
 KOLDERUP ROSENINGE, Stud. magist. D:o. *B.*  
 KORNERUP, A., Docent. D:o. *MG.*  
 KRABBE, H., Dr. med., Assistent ved Veterinærskolen. D:o. *MK.*  
 KRENCHER, W., Dr. med. Kjöbenhavn. *MK.*  
 KRÜGER, C., Cand. mag. D:o. *MH.*  
 LA COUR, P., Cand. mag. Askov Høiskole, Jylland. *MA.*  
 LANGE, J., Docent. Kjöbenhavn. *A.*  
 LORENTZEN, Assistent ved mineral. Museum. D:o. *MG.*  
 LORENZ, L., Professor. D:o. *MA.*  
 LUNDH, COLLIN, Ingenieurkaptein. D:o. *I.*  
 MADSEN, Overkrigskommissær. D:o. *I.*  
 MATHIESEN, F., Cand. polyt. D:o. *I.*  
 MEINERT, F., Dr. philos. D:o. *Z. E.*  
 MEYER, S., Reservechirurg. D:o. *MK.*  
 MORTENSEN, H., Lærer i Naturhist. Jonstrup Seminarium, Sjælland. *B.*

- MYGIND, H., Læge. Kjöbenhavn. *MA*.  
 MØLLER, J., Overlæge. D:o. *H. MH*.  
 MØLMARK, H., Læge. Svendborg. *MK*.  
 NEUMANN, C., Læge. Kjöbenhavn. *MK*.  
 NIELSEN, N., Assistent. D:o. *MK*.  
 PANUM, P. L., Professor. D:o. *AF*.  
 PEDERSEN, C., Apotheker. Rødby. *K*.  
 PETERSEN, Ingenieur-Oberst. D:o. Kjöbenhavn. *I*.  
 PETERSEN, B., Læge. Nakskov. *MK*.  
 PETERSEN, HENRY, Dr. philos., Assistent ved Musæum f. nord. Oldsager. Kjöbenhavn. *A*.  
 PETERSEN, J., Stud. polyt. D:o. *I*.  
 PETERSEN, JUL., Dr. philos., Docent. D:o. *MA*.  
 PETERSEN, L., Cand. mag. D:o. *MA*.  
 PETERSEN, TH., Kunstmaler. D:o. *AF*.  
 PETERSEN, K. TULLIN, Apotheker. D:o. *K*.  
 PULLICH, A. F., Adjunct. D:o. *MA*.  
 REDDELIEN, H., Assistent ved Univ. Laborat. D:o. *K*.  
 REIMERS, H., Ingenieur. Esbjerg, Jylland. *I*.  
 SAHLERTZ, I., Lieutenant. Kjöbenhavn. *Z*.  
 SALOMON, N., Stabslæge. D:o. *MH*.  
 SALOMONSEN, C. J., Dr. med. D:o. *AF. MK*.  
 SCHIÖTZ, A., Læge. Roeskilde. *MK*.  
 SCHJÖDTE, L., Apotheker. Kjöbenhavn. *K. H*.  
 SCHOLTEN, E., Overlæge. Aalborg. *MK*.  
 SCHOU, PH., Fabrikdir. Kjöbenhavn. *I*.  
 SCHOUBOE, C., Distriktslæge. Kallundborg. *H*.  
 SCHÆFFER, E., Læge. Odder, Jylland, *MK*.  
 SEBELIEN, J., Stud. polyt. Kjöbenhavn. *K. MG*.  
 SEHESTED, Kammerherre. Broholm, Nyborg. *A*.  
 SEIDELIN, E., Cand. polyt., Fabrikant. Fredericia. *MA*.  
 SMITH, F. L. E., Læge. Veile. *MK*.  
 SOMMERFELDT, A., Læge. Kjöbenhavn. *MK*.  
 STADFELDT, A., Professor. D:o. *MK*.  
 STEEN, A., Professor. D:o. *MA*.  
 STEENBERG, W., Overlæge. Sindssygeanst. ved Roeskilde. *A*.  
 STEENBERG, N., Cand. polyt. Kjöbenhavn. *K*.  
 STEENBUCH, C., Assistent ved Univ. Laborat. D:o. *K. H*.  
 STOCKFLETH, Kommunelæge. D:o. *MK*.  
 STRUCKMANN, Læge. Nykjöbing, Falster. *MK*.  
 STRUCKMANN, R., Cand. philos. D:o. *MK*.  
 SVENDSEN, S., Cand. mag. Bögö Navig.-Skole. *MA*.  
 SØRENSEN, W., Cand. mag. Kjöbenhavn. *Z*.  
 THAYSEN, Provisor. D:o. *K*.  
 THOMSEN, JUL., Professor. D:o. *K*.



- THOMSEN, TH., Cand. polyt., Assistent ved Univ. Laborat. Kbhvn. *K*.  
 THORODDSEN, TH., Adjunct. Mödruvellir, Island. *MG*.  
 TIMMERMANN, V., Læge. Kjöbenhavn. *MK*.  
 TOFT, L., Dr. med. D:o. *MK*.  
 TOLDERLUND, Physicus. Holbæk. *MK*.  
 TOUSSIENG, W., Baneingenieur. Aarhus. *I*.  
 TUXEN, Assistent ved Landbohöiskolens Laborat. Kbhvn. *K. MG*.  
 VAHL, M., Læge og Forstander. Jægerspris, Sjælland. *MK*.  
 WARMING, E., Dr. philos. Kjöbenhavn. *B*.  
 WEISS, A., Assistent. D:o. *K*.  
 WINSTEDT, W., Dr. med. D:o. *MA*.  
 WOLFF, C. J., Overauditör. D:o. *H*.  
 ZEUTHEN, H. G., Docent. D:o. *MA*.

### B. Från Norge.

- ANDRESEN, C. F., Sölvværksdirektör. Kongsberg. *MG*.  
 ARNTZEN, Apotheker. Grimstad. *K*.  
 BENTHIEN, E. O., Corpslæge. Stockholm. *MH*.  
 BJERKNES, C. A., Professor. Kristiania. *MA*.  
 BLYTT, A., Professor. D:o. *B*.  
 BOECK, C., Læge. D:o. *MK*.  
 BROCH, O. J., Professor. Kristiania. *MA*.  
 BRÖGGER, W. C., Universitetsstipendiat. D:o. *MG*.  
 BUGGE, G., Distriktslæge. Vefsen. *MK. H*.  
 BULL, E., Dr. med. Kristiania. *MK*.  
 BULL, J. R., Corpslæge. Bergen. *MK*.  
 CHRISTENSEN, J., Læge. Sandefjord. *MK*.  
 CORNELIUSSEN, O. A., Cand. min., Overstiger. Kongsberg. *MG*.  
 DAHLL, T., Dr., Bergmester. Kragerö. *MG*.  
 DAHM, C., Distriktslæge. Kongsberg. *MK*.  
 DANNEVIG, N., Læge. Tönsberg. *MK*.  
 DOXRUD, C., Cand. pharm. Kristiania. *K*.  
 GRUNDTVIG, O., Apotheker. Lillehammer. *K*.  
 GULDBERG, A. S., Dr. philos. Kristiania. *MA*.  
 HAANSHUUS, L. F., Apotheker. Frederiksstad. *K*.  
 HAANSHUUS, O. A., Apotheker. Kristiania. *K*.  
 HELLIESEN, H. L., Statsraad. Stockholm.  
 HIORTDAHL, T. H., Professor. Kristiania. *K*.  
 HJORT, J., Professor. D:o. *MK*.  
 HVOSLEF, H., Apotheker. D:o. *K*.  
 HØEG, T. K., Tandlæge. D:o. *MK*.  
 JENSEN, J., Direktör. D:o. *I*.  
 KIERULF, O. R., Statsminister. Stockholm.  
 KLÆR, F., Læge. Kristiania. *B. H*.



- KJERULF, TH., Professor. Kristiania. *MG*.  
 KNUDSEN, CLAUS, Cand. pharm. D:o. *K*.  
 LAMM, F., Direktör. Dröbak. *I*.  
 LINDGAARD, N., Apotheker. Kristiania. *K*.  
 LUND, A., Apotheker. D:o. *K*.  
 MASCHMANN, B. A., Apotheker. D:o. *K*.  
 MEYER, H., Fabrikant. D:o.  
 MOHN, H., Professor. D:o. *MA*.  
 NEUMANN, W., Ingeniör. Bergen. *I*.  
 NISSEN, O., Læge. Kristiania. *MK. H*.  
 NYEGAARD, M., Cand. pharm. D:o. *K*.  
 ONSAGER, M., Apotheker. Holmestrand. *K*.  
 PETERSEN, G. H., Læge. Drammen. *MK*.  
 PIHL, O., Direktör. Kristiania. *I*.  
 REUSCH, H., Cand. real. D:o. *MG*.  
 RYNNING, B., Pastor em. Kongsvinger. *B*.  
 RYNNING, S., Marinelæge. Frederiksværn. *MK*.  
 SCHEEN, A. B., Bylæge. Risør. *MK*.  
 SCHIVE, A., Apotheker. Tönsberg. *K*.  
 SCHLYTTER, H., Kabinettskammerherre. Stockholm.  
 SCHOU, H. M. C., Distriktslæge. Søndfjord. *MK*.  
 SCHÖNBERG, E., Professor. Kristiania. *MK*.  
 SIBBERN, A. C. V., Kammerherre. Stockholm.  
 SPOLERT, E. P. G., Læge. Kongsvinger. *MK*.  
 STEEN, A., Cand. real. Kristiania. *MA*.  
 STILLESEN, M., Gaardbruger. Drammen. *K*.  
 STORMER, Apotheker. Skien. *K*.  
 THAULOW, H., Cand. pharm. D:o. *K*.  
 VEDELER, B. C., Dr. med. Kristiania. *MK*.  
 WERRING, O., Apotheker. Drammen. *K*.  
 WILDHAGEN, H., Cand. med. D:o. *MK*.  
 WILLE, J. N. F., Cand. phil. Kristiania. *B*.  
 WINGE, E., Professor. D:o. *MK*.  
 ØWRE, P. L., Apotheker. Aalesund. *K*.

### C. Från Finland.

- ARRHENIUS, C. J., Lektor. Åbo. *B*.  
 ASP, G., Professor. Helsingfors. *AF*.  
 BODÉN, A. E., Provincialläkare. Vasa. *MK*.  
 ELFVING, F., Fil. dr. Helsingfors. *B*.  
 FORSIUS, K. F., Provincialläkare. Vasa. *MK*.  
 HJELT, O., Professor. Helsingfors. *MK*.  
 INBERG, I. J., Kommissionslandtmätare. Helsingfors. *MG*.  
 KURTÉN, U., Lektor. Fredrikshamn. *MA*.  
 NORDENSKIÖLD, C., Lektor. Helsingfors. *MA*.

- PALMÉN, J. A., Docent. Helsingfors. *Z. E.*  
 RANCKEN, R. F., Fil. mag. D:o. *MA.*  
 REUTER, O. M., Docent. D:o. *Z. E.*  
 RUNEBERG, J. V., Professor. D:o. *MK.*  
 SAHLBERG, J. R., Docent. D:o. *Z. E. B.*  
 SCHULTÉN, M. W. AF, Frih., Docent. D:o. *MK.*  
 STRENGELL, C. A., Stadsläkare. Vasa. *MK.*  
 STRENGELL, G. W., Provincialläkare. Kotka. *MK.*  
 TIGERSTEDT, R., Med. kand. Helsingfors. *AF.*  
 WAHREN, A. W., Kommerseråd. Forsa, Åbo.

#### D. Från Sverige.

- ABELIN, H. A., Prof. vid Karol. institutet. Stockholm. *MK.*  
 AHLBERG, E., Apotekare. Lund. *K.*  
 AHLBERG, F., Läroverksadjunkt. Upsala. *B.*  
 AHLGREN, A. F. L., Underlöjtnant. Stockholm. *MH.*  
 AHLNER, K., Läroverksadjunkt. Vexjö. *B.*  
 AHLSTRAND, J. A., Vetenskapsakademiens bibliotekarie. Stockholm.  
 AHLSTRÖM, N. W., Apotekare. Södertelge. *K.*  
 AKRELL, A., Byråchef i Telegrafstyrelsen. Stockholm. *MA.*  
 ALMÉN, A., Professor. Upsala. *MK. K.*  
 ALMGREN, FR., Öfverdirektör vid Statens jernvägstrafik. Stockholm. *I.*  
 ALMQUIST, S., Lektor. D:o. *B.*  
 ALMQVIST, P. W., Professor vid Tekniska högskolan. D:o. *I.*  
 ALMQVIST, E., Med. kand. D:o. *MK.*  
 ALSTRÖMER, O., Frih., Grufingeniör. Nya Kopparberget. *MG.*  
 AMNELIUS, P. V., Apotekare. Sala. *K.*  
 ANDERSON, A., Professor vid Karol. instit. Stockholm. *MK.*  
 ARESCHOU, F. W. C., Professor. Lund. *B.*  
 ÄRNELL, H. W., Läroverksadjunkt. Hernösand. *B.*  
 ARRHENIUS, J., Professor, Landtbruksakad:s sekreterare. Stockholm. *B.*  
 ARRHENIUS, S., Fil. kand. Upsala.  
 ASCHAN, M., Apotekare. Mariefred. *K.*  
 ASK, C. J., Professor. Lund. *MK.*  
 ASPELIN, C. L., Föreståndare f. navigationssskolan i Vestervik.  
*MA.*  
 ASPELIN, M., Med. lic. Stockholm. *MK.*  
 ATTERBERG, A., Föreståndare för kemiska stationen i Kalmar. *K.*  
 AUGUSTINSSON, E., Med. kand. Stockholm. *MK.*  
 AULIN, F. R., Läroverksadjunkt. D:o. *B.*  
 AURIVILLIUS, C. H., Fil. dr. D:o. *E.*  
 AXÉN, A., Revisor. D:o. *A.*  
 BÆCKMAN, A. M., Apotekare. D:o. *K.*  
 BECKMANN, G., Förste bataljonsläkare. D:o. *MK.*  
 BEIJER, F., Bokförläggare. D:o.

- BELFRAGE, K., Med. kand. Stockholm. *MK*.
- BENSOW, O., Med. dr. D:o. *MK*.
- BERG, CHR., Apotekare. Eriksberg, D:o. *K*.
- BERG, F., Ingeniör. Malmö. *I*.
- BERG, F. T., Med. dr., f. d. Öfverdirektör. Stockholm. *II*.
- BERGEN, C. VON, Fil. dr. D:o. *A*.
- BERGGREN, S., Docent. Lund. *B*.
- BERGH, A., Med. dr. Stockholm. *MK*.
- BERGHMAN, G., Med. dr. D:o. *MK*.
- BERGLUND, E., Lärare vid Chalmersska slöjdskolan. Göteborg. *K*.
- BERGMAN, A., Provincialläkare. Seffle. *MK*.
- BERGMAN, J. C:SON, Regementsläkare. Hallsnäs, Säfsjö. *MH*.
- BERGSTEN, W., Med. dr. Norrköping. *MK*.
- BERLIN, M. N., Distriktsläkare. Stockholm. *MH*.
- BIBAU, C. F., Major. D:o. *MH*.
- BILLBERG, A., Med. dr. D:o. *MK*.
- BILLSTRÖM, A., Helsovårdsnämndens veterinär. D:o. *H*.
- BJÖRKLUND, J., Fil. dr. Göteborg. *A*.
- BJÖRKMAN, A., Major, Föreståndare för Tekniska skolan. Stockholm.
- BJÖRKMAN, E., Distriktsläkare. Tumba. *MK*.
- BJÖRNSTJERNA, O. F. M., Generalmajor. Stockholm.
- BJÖRNSTRÖM, F., Medicinalråd. D:o. *MK*.
- BLOMBERG, A. B., Amanuens. D:o. *A*.
- BLOMSTRAND, C. W., Professor. Lund. *K. MG*.
- BLÜM, C. A., Sekreterare i Östergötl. läns hushållningssällsk. Lin-  
köping.
- BOBERG, A., Apotekare. Stockholm. *K*.
- BOËTHIUS, EMIL, Fabrikant. D:o. *I*.
- BOLINDER, J., Fabrikant. D:o. *I*.
- BOLLING, G., Stadsläkare. Visby. *MK*.
- BORG, O. E., f. d. Direktor vid Manilla institut. Stockholm.
- BORGSTRÖM, C. G., Löjtnant. D:o. *I*.
- BOSTRÖM, C. J., Stadsläkare. Sölvesborg. *MK*.
- BOSTRÖM, J. W., Med. dr. Stockholm. *MK*.
- BROBERG, J. V., Med. dr., Bibliotekarie vid Karol. instit. D:o. *MK*.
- BROBERG, J. W., Fil. kand. D:o. *MG*.
- BROBSTRÖM, TH., Med. kand. D:o. *MK*.
- BRUSEWITZ, E. H., Myntdirektör. D:o. *I*.
- BRUZELIUS, A. J., Sekreterare i Medicinalstyrelsen. D:o. *A*.
- BRUZELIUS, O. M., Förste bataljonsläkare. Landskrona. *MH*.
- BRUZELIUS, R., Professor vid Karol. inst. Stockholm. *MK*.
- BÖRTZELL, A., Ingeniör. D:o. *MG*.
- CARLSUND, O. E., Civilingeniör. D:o. *I*.
- CASSÉN, A. W., Distriktsläkare. D:o. *MK*.
- CEDERSCHÖLD, F. A., Professor. D:o. *MK*.

- CEDERSTRÖM, A., Friherre. Sanda. *Z*.  
 CENTERVALL, J., Rektor. Söderhamn. *A*.  
 CERVIN, C., Grosshandl. Stockholm.  
 CERVIN, C. G., Bankir. D:o.  
 CHRISTIERNSSON, G., Literatör. D:o.  
 CHRYSANDER, J. A., Apotekare. D:o. *K*.  
 CLARÉUS, F., Lasarettsläkare. Vesterås. *MK*.  
 CLASON, E., Professor. Upsala. *AF*.  
 CLEVE, P. T., Professor. D:o. *K*.  
 COLLVIN, H. E., Stadsläkare. Skara. *MK*.  
 CRONANDER, A. V., Docent. Upsala. *MA*.  
 CRONQUIST, A. W., Handelskemist. Stockholm. *I. K*.  
 DAHLGREN, C., vice Häradshöfding. D:o.  
 DAHLSTRÖM, G. M., Ingeniör. Hultsfred. *I*.  
 DAHLSTRÖM, J. A., Notarie. D:o.  
 DE GEER, C., Frih., Student. Upsala. *B*.  
 DE GEER, G., Frih., Fil. kand. D:o. *MG*.  
 DELLVIK, C. A., Direktör. Liljeholmen. *I*.  
 DUFVA, C. F., Apotekare. Stockholm. *K*.  
 DÜBEN, G. VON, Frih., Professor vid Karol. inst. D:o. *AF*.  
 DUMRATH, O. H., Kandidat. D:o. *A*.  
 DUNÉR, G., Förste bataljonsläkare. D:o. *MH*.  
 EDENBERG, A. ANDERSSON, Redaktör. D:o. *A*.  
 EDHOLM, E., Öfverfältläkare. D:o. *MH*.  
 EDLING, C., Ombudsman i Medicinalstyrelsen. D:o. *MK*.  
 EDLING, N. A., Regementsläkare. D:o. *MH*.  
 EDLUND, E., Professor, Vetenskapsakademiens fysiker. D:o. *MA*.  
 EGGERTZ, V., Professor vid Tekniska högskolan. D:o. *MG*.  
 EICHSTÄDT, F., Fil. kand. Lund. *MG*.  
 EISEN, E., Häradshöfding. Stockholm. *H*.  
 EKEBERG, H. J., Apotekare. Göteborg. *K*.  
 EKECRANTZ, C. O., Med. dr. Stockholm. *MK*.  
 EKECRANTZ, W., Öfverläkare vid Maria sjukhus. D:o. *MK*.  
 EKENGREN, T. L., Apotekare. Sala. *K*.  
 EKENSTAM, A. J. F., Löjtnant vid Väg- och Vattenbyggn.-korpsen.  
     Säfsjö.  
 EKHOFF, E., Fil. dr. Stockholm. *A*.  
 EKSTRAND, R., Lektor vid Chalmersska slöjdskolan. Göteborg. *I*.  
 EKSTRAND, Å. G., Docent. Upsala. *K*.  
 ELFVING, N. A., Generalkonsul. Stockholm.  
 ELFSTRÖM, B., Öfverstelöjtnant. D:o.  
 ENANDER, L. J., Literatör. D:o.  
 ENELL, H., Apotekare. D:o. *K*.  
 ENESTRÖM, G., e. o. Amanuens vid Kongl. Bibliot. D:o. *MA*.  
 ENESTRÖM, P. A., Lasarettsläkare. Karlstad. *MK*.

- ENGLUND, W., Med. kand. Stockholm. *MK*.  
 ENQUIST, F. L., Ingeniör. D:o. *I*.  
 ERDMANN, E., Geolog. D:o. *MG*.  
 ERICSSON, A., Apotekare. D:o. *K*.  
 ERICSSON, C. R., Apotekare. D:o. *K*.  
 ERICSSON, V., Med. lic. D:o. *MK*.  
 EURENIUS, M. C. J., Lektor. Malmö. *Z*.  
 FAGERHOLM, J. A., Lektor. Visby. *MA*.  
 FAHNEHJELM, G., Kammarherre. Kungsängen.  
 FERNQUIST, B., Lektor. Örebro. *K*.  
 FLINK, G., Skollärare. Stockholm.  
 FOCK, A. H., Frih., Kansliråd. D:o. *MA*.  
 FORSELL, C. W. B. J., Lotsdistrikchef. D:o. *I*.  
 FORSSBERG, E., Med. lic. D:o. *MH*.  
 FORSELL, E., Professor. Skara. *MK. E*.  
 FORSSMAN, L. A., Justeringsdirektör. Stockholm. *MA*.  
 FORSSTRAND, C. W., Student. D:o. *Z. A*.  
 FRESTADIUS, A. W., Grosshandlare. D:o.  
 FRIES, A., Kaptenlöjtnant. D:o. *A*.  
 FRIES, R., Med. dr. Göteborg. *MK*.  
 FRIES, TH., Professor. Upsala. *B*.  
 FRIESEN, J. O. VON, Läroverksadjunkt. Stockholm. *Z*.  
 FRIESEN, S. VON, Rektor. D:o. *MA*.  
 FRIS, A. L., Kanslisekreterare. D:o. *A*.  
 FRISTEDT, R. F., Professor. Upsala. *K*.  
 FRÄNCKEL, E., Direktör. Stockholm. *I*.  
 FÜRST, C. M., Kandidat. Karlskrona. *A. AF*.  
 FÜRST, M., Öfverfärtläkare. D:o. *MH*.  
 FÅHRÆUS, O. I., f. d. Statsråd. Stockholm. *Z*.  
 GADDE, N. OLSSON, Med. dr. Lund. *MK*.  
 GAUFFIN, G., Apotekare. Stockholm. *K*.  
 GELLERSTEDT, G., Mantalskommissarie. D:o. *MG*.  
 GIBSON, O., Med. kand. D:o. *MK*.  
 GODENIUS, W., Grosshandlare. D:o.  
 GOËS, A. T., Provincialläkare. Visby. *Z*.  
 GRANLUND, V., Arkivarie i Riksarkivet. Stockholm. *A*.  
 GRENHOLM, E. M., Med. dr. D:o. *MK*.  
 GROTH, C. M., Med. dr. D:o. *MK*.  
 GRUNDAL, A., Med. lic. D:o. *MK*.  
 GRÖNVALL, A. L., Lektor. Malmö. *B*.  
 GULLBRANSSON, G., Apotekare. Stockholm. *K*.  
 GUMÆLIUS, O., Grufingeniör. Rocklunda, Valla. *MG. I*.  
 GYLDEŅ, H., Professor, Vetenskapsakademiens astronom. Stock-  
 holm. *MA*.  
 GYLLENCREUTZ, R., Med. kand. D:o. *MK*.

- GYLLENRAM, H. F., Kapten. Stockholm. *MH.*  
 GÖRANSSON, E. F., Civilingeniör. D:o. *I.*  
 HAAK, C. A., Fältläkare. Karlstad. *MH.*  
 HAHN, C., Med. dr. Stockholm. *MK.*  
 HAHR, J. E. M., Öfverdirektör vid Statens jernvägstrafik. D:o.  
 HALLBERG, C. Stockholm. *MA.*  
 HALLGREN, E., Amanuens. D:o. *B.*  
 HALLIN, O. F., Medicinalråd. D:o. *MK.*  
 HAMBERG, H. E., Amanuens vid Meteorol. centralanst. D:o. *MA.*  
 HAMBERG, N. P., Professor, Rättskemist. D:o. *K. MK.*  
 HAMMAR, H., Kapten. Helsingborg.  
 HAMMARSTEN, O., Professor. Upsala. *MK. AF.*  
 HEDELL, L. E., Student. D:o. *Z.*  
 HEDENIUS, P., Professor. D:o. *MK.*  
 HEIJNE, A. VON, Auditör. Stockholm. *MH.*  
 HERLITZ, A., Revisor. D:o.  
 HEYMAN, E., Professor vid Karol. inst. D:o. *H.*  
 HILDEBRAND, B. E., f. d. Riksantikvarie. D:o. *A.*  
 HILDEBRAND, H., Riksantikvarie. D:o. *A.*  
 HILDEBRANDSSON, H. H., Professor. Upsala. *MA.*  
 HIRSCH, E., Ingeniör. Stockholm. *I.*  
 HOCHSCHILD, C. F. L., Frih., Excellens, Minister för utr. ärendena. D:o.  
 HOFBERG, H., Fil. dr. D:o. *A.*  
 HOFFSTEDT, A. W., Lektor vid Tekniska högskolan. D:o. *I.*  
 HOFGREN, G., Kassör. D:o. *E.*  
 HOLM, G. B. A., v. Häradshöfding. D:o. *H.*  
 HOLMGREN, F., Professor. Upsala. *AF.*  
 HOLMGREN, H., Professor vid Tekniska högskolan. Stockholm. *MA.*  
 HOLMSTRÖM, E. A., Apotekare. D:o. *K.*  
 HOLMSTRÖM, W., Grosshandlare. D:o. *K.*  
 HÜLPHERS, H. W., Lifmedikus, Regementsläkare. D:o. *MH.*  
 HUSS, M., f. d. Generaldirektör. Qvistrum, Forsaström. *MK.*  
 HÄGGSTRÖM, C., Med. lic. Stockholm. *MK.*  
 HÖGSTRÖM, C., Grosshandlare. D:o.  
 HÖRNING, E., Literatör. D:o.  
 INDEBETOU, C., Apotekare. Avesta. *B. K.*  
 ISÆUS, M., Arkitekt. Stockholm.  
 JACOBSON, E., Med. dr. D:o. *MK.*  
 JENTZEN, C., Med. dr. D:o. *MK.*  
 JOHANSSON, C. M., Lektor. Vesterås. *B. E.*  
 JOLIN, J., Literatör. Stockholm.  
 JOLIN, S., Fil. dr. D:o. *K.*  
 JULIN, G., Apotekare. Hedemora. *K.*  
 JÄDERHOLM, A., Professor vid Karol. instit. Stockholm. *MK.*  
 JÖNSSON, B., Docent. Lund. *B.*



- KAJUSER, L., Apotekare. Karlstad. *K*.
- KARSTRÖM, W., Med. lic. Stockholm. *MK*.
- KELLGREN, C., Länsman. Köping. *MA*.
- KEY, A., Professor vid Karol. instit. Stockholm. *AF*.
- KEYSER, J. F. G., Med. dr. D:o. *MK*.
- KINBERG, J. G. H., Professor vid Veterinär-institut. D:o. *AF. Z*.
- KINDBERG, N. C., Lektor. Linköping. *B*.
- KJELLBERG, A., Professor vid Karol. inst. Stockholm. *MK*.
- KJELLMAN, F., Docent. Upsala. *B*.
- KJELLMAN, F. W., Med. lic. Stockholm. *MK*.
- KLEEN, E., Fil. dr. D:o. *MK. B*.
- KLEIN, J. E., Landtmäterifiskal. D:o. *I*.
- KLERCKER, C. E. *AF*, Öfverstelöjtnant. D:o. *MA. K*.
- KLINGVALL, N. L., Läkare vid Danviks hospital. D:o. *MK*.
- KOCH, O. VON, vice Häradshöfding. D:o.
- KOLTHOFF, G., Konservator. Upsala. *Z*.
- KROK, T. O. B. N., Läroverksadjunkt. Stockholm. *B*.
- KRUSE, L., Auditör. D:o. *MH*.
- KRUSENSTIERNA, E. VON, Expeditionschef. D:o.
- KULL, A., Med. lic. D:o. *MK*.
- KULLBERG, S. A. H., Löjtnant. D:o. *MH*.
- LAGERBERG, O. F., Grefve, Öfverste. D:o. *MH*.
- LAGERHEIM, A., Kabinetssekreterare. D:o.
- LAGERHEIM, C., Hofrättsarkivarie. D:o. *B*.
- LAGERHEIM, N., Byråchef i Generaltullstyrelsen. D:o.
- LAGERLÖF, D., Med. kand. D:o. *MK*.
- LAGERSTEDT, N. G. W., Kollega. D:o. *B*.
- LAMM, J., Ingeniör. D:o. *I*.
- LAMPA, S., Possessionat. D:o. *E*.
- LANDGREN, S., Provincialläkare. Leksand. *MK*.
- LAURELL, P., Kapten vid Väg- o. vattenbyggn.-korpser.
- LEHMAN, A., Apotekare. Stockholm. *K*.
- LEIJONHUFVUD, B. A., Generalmajor. D:o. *MH*.
- LIDBERGIUS, J. H., Apotekare. Linköping. *K*.
- LIDÉN, A. J., Fil. dr. Skara.
- LIDÉN, H., Lasarettläkare. Borås. *MK*.
- LILLJEBJÖRN, C., Regementsläkare. Stockholm. *MH*.
- LILLJEBJÖRN, C. A. K., Underlöjtnant. D:o. *MH*.
- LIMNELL, C. A., Byråchef. D:o. *I*.
- LIND, P. O., Förste bataljonsläkare. Vesterås. *MH*.
- LINDBLAD, A., Med. lic. Stockholm. *MK*.
- LINDELOM, L. C., Seminarieadjunkt. D:o.
- LINDBOHM, L. R., Sekreterare i Arméförvaltningen. D:o.
- LINDBERG, C. J., Lektor. Göteborg. *B*.
- LINDBERG, K., Assistent i Justeringsstyrelsen. Stockholm. *MA*.

- LINDFORS, O., Med. kand. Stockholm. *MK*.  
 LINDGREN, HJ., Professor. Lund. *AF*.  
 LINDGREN, J., Apotekare. D:o. *K*.  
 LINDHAGEN, D. G., Professor, Vetenskapsakademiens sekreterare. Stockholm. *MA*.  
 LINDMAN, B., Kontrolldirektör. D:o. *K*.  
 LINDMARK, K., Kapten. D:o. *I*.  
 LINDQVIST, C. A., Professor. D:o. *MK*.  
 LINDQVIST, A. S., Lektor vid Tekniska högskolan. D:o. *I*.  
 LINDSTRÖM, A., Geolog. D:o. *MG*.  
 LINDSTRÖM, G., Assistent vid Naturhist. Riksmuseum. D:o. *K*.  
 LINDSTRÖM, G., Professor, Intendent vid Naturhist. Riksmuseum. D:o. *Z*.  
 LINDVALL, C. A., Ingeniör. Bergsund. *I*.  
 LJUNGBERG, C. E., f. d. Advokatfiskal. Stockholm. *A*.  
 LJUNGBERG, K., Apotekare. D:o. *K*.  
 LJUNGSTRÖM, E., Fil. kand. Ystad. *B*.  
 LODIN, F. A., Kandidat. Stockholm.  
 LOVÉN, CHR., Professor vid Karol. Inst. D:o. *AF. MK*.  
 LOVÉN, J. H., Statsråd. D:o.  
 LOVÉN, M., Amanuens. Lund. *K*.  
 LOVÉN, P. C. L., Kapten. D:o. *MH*.  
 LOVÉN, S., Med. lic. Stockholm. *H*.  
 LOVÉN, S., Professor, Intendent vid Naturhist. Riksmuseum. D:o. *Z*.  
 LOVÉN, S., Ingeniör. Malmö. *I*.  
 LUNDBERG, A. O., Hofrättsassessor. Stockholm. *A*.  
 LUNDBERG, E. J., Lektor. D:o. *MA*.  
 LUNDBERG, R., t. f. Fiskeriintendent. D:o. *Z*.  
 LUNDBERG, VINCENT, Förste lifmedikus. D:o. *MK*.  
 LUNDELL, P. M., Fil. kand. D:o. *B*.  
 LUNDGREN, B., Professor. Lund. *MG*.  
 LUNDGREN, P. J. C., Med. kand. Stockholm. *MK*.  
 LUNDHQUIST, G. A., f. d. Bergmästare. D:o. *MG*.  
 LUNDQUIST, G., Professor. Upsala. *MA*.  
 LYBECK, G., Telegrafkommissarie. Stockholm. *MA*.  
 LYCELL, O., Andre stadsläkare. D:o. *MK*.  
 LYSANDER, S., Fil. kand. Lund. *MA*.  
 LÖNNBERG, R., Med. dr. Stockholm. *MK*.  
 LÖTHNER, E., Ingeniör. D:o. *I*.  
 LÖWEGREN, P., Direktör. Göteborg. *B*.  
 LÖWEGREN, M. K., Akademiadjunkt. Lund. *MK*.  
 LÖWEN, C. A., Grefve, Underlöjtnant. Stockholm. *MH*.  
 MALM, A. H., Fil. Dr. Göteborg. *Z*.  
 MALM, A. W., Intendent. D:o. *Z*.  
 MALMBERG, F., Kapten, förestånd. för Naut. meteorol. byrån. Stockholm. *MA*.

- MALMSTEN, K., Med. kand. Stockholm. *MK.*  
 MEDIN, O., Docent vid Karol. institutet. D:o. *MK. II. AF.*  
 MEETHS, H., Handlande. D:o.  
 MEIJERBERG, C. J., Folkskoleinspektör. D:o.  
 MOBERG, J. C., Fil. kand. Lund. *MG.*  
 MOLANDER, J., Öfverläkare vid Barnbördshuset Pro Patria. Stockholm. *MK.*  
 MONTELIUS, O., Förste amanuens vid statens Historiska museum. D:o. *A.*  
 MOSÉN, HJ., Fil. dr. D:o. *B.*  
 MOSSBERG, V., Provincialläkare. Eskilstuna. *MK.*  
 MURRAY, A., Apotekare. Stockholm. *K.*  
 MURRAY, R., Med lic. D:o. *MK.*  
 MÖLLER, F., Underläkare vid Garnisonssjukhuset. D:o. *MK.*  
 MÖLLER, J., Docent. Lund. *MA.*  
 NERÉN, C. H., Regementsläkare. Skeninge. *MK. E.*  
 NETTELBLAD, A., Med. lic. Stockholm. *MK.*  
 NETZEL, V., Professor vid Karol. institutet D:o. *MK.*  
 NEUMAN, C. J., Läroverksadjunkt. Skara. *E.*  
 NILSON, L. F., Professor. Upsala. *K.*  
 NILSSON, HJ., Fil. kand. Lund. *B.*  
 NORBLAD, J. A., Fil. dr. Stockholm. *K.*  
 NORDENFALK, J., Frih., Godsegare. D:o. *A.*  
 NORDENSKIÖLD, A. E., Frih., Professor, Intendent vid Naturhist. Riksmuseum. D:o. *A. MG.*  
 NORDENSTRÖM, H., Provincialläkare. Linköping. *MK.*  
 NORDIN, J., Apotekare. Drottningholm. *K.*  
 NORDLANDER, D., Generaldirektör. Stockholm. *MA.*  
 NORDSTEDT, O., Amanuens. Lund. *B.*  
 NORDSTRÖM, G., Apotekare. Stockholm. *K.*  
 NORDSTRÖM, S., Kanslisekreterare. D:o. *Z.*  
 NORDSTRÖM, TH., t. f. Bergshauptman. Sala. *MG.*  
 NORLUND, C. F., Grosshandl. Stockholm. *E.*  
 NORSELIUS, R., Apotekare. D:o. *K.*  
 NORSTEDT, EMIL, Godsegare. D:o.  
 NORSTEDT, E. O., Distriktsläkare. Valdemarsvik. *MK.*  
 NORSTRÖM, N. V. E., Löjtnant. Stockholm. *MII.*  
 NYBERG, J. E., Teknolog. D:o. *I.*  
 NYRÉN, M., Fil. dr. Pulkova. *MA.*  
 NYSTRÖM, A., Med. dr. Stockholm. *MK. II. AF.*  
 NYSTRÖM, C. A., Öfveringeniör vid Telegrafstyrelsen. D:o. *MA.*  
 NYSTRÖM, C., Med. lic. D:o. *MK. Z.*  
 ODELSTJERNA, D., Major. Göteborg. *MA.*  
 ODENIUS, M. V., Professor. Lund. *AF.*  
 OHLSSON, J., Fabrikör. Stockholm. *I.*

- PALME, PH., Postexpeditör. Ljungby. *B.*  
 PALMGREN, K. E., Skolföreståndare. Stockholm.  
 PAYKULL, G. VON, Frih., Kapten. D:o. *I. MH.*  
 PERMAN, E., Kandidat. D:o. *MK.*  
 PETERSÉN, C., v. Häradshöfding. D:o.  
 PETERSON, E. R., Förste bataljonsläkare. D:o. *MK.*  
 PETERSON, K. E., Civilingeniör. D:o. *K.*  
 PETERSON, N., Apotekare. D:o. *K.*  
 PETERSSON, O. V., Docent. Upsala. *MK.*  
 PIEHL, K., Fil. kand. Stockholm. *A.*  
 PIHL, A., Direktör. D:o. *B.*  
 PILTZ, G., Apotekare. D:o. *K.*  
 PONTIN, D. M., Medicinalråd. D:o. *MK.*  
 POSSE, A., Grefve, Excellens, Statsminister. D:o.  
 PRINTZSKÖLD, O., Kammarherre, Förste aktuarie vid Statist. Centralbyrån. D:o. *A.*  
 REDELIUS, O. W., Kyrkoherde. Mjölby. *B.*  
 RETZIUS, G., Professor vid Karol. institutet. Stockholm. *AF.*  
 RINMAN, L., Bergsingeniör. Nora. *MG.*  
 ROBSON, A., Stockholm. *H.*  
 ROLLIN, B., Fil. kand. D:o. *MA.*  
 DE RON, M., Distriktsläkare. D:o. *MK. H.*  
 ROS, A. E., Löjtnant. D:o. *MH.*  
 ROSENGREN, C. E. S. H., Underläk. vid Garnisonssjukh. D:o. *MK.*  
 ROSSANDER, C. J., Professor vid Karol. institutet. D:o. *MK.*  
 ROTHSTEIN, E. E. VON, Professor. D:o. *I.*  
 RUBENSON, R., Professor, Föreståndare för Meteorol. Centralanst. D:o. *MA.*  
 RUDBECK, A., Frih., Artist. D:o.  
 RUDBECK, J. Z., Frih., Major. D:o. *MH.*  
 RUDBERG, A., Förste bataljonsläkare. Karlskrona. *MH.*  
 RUDBERG, J., Med. lic. Stockholm. *MK.*  
 RUDBERG, K., Med. kand. D:o. *MK.*  
 RYDBERG, F. F., Provincialläkare. D:o. *MK.*  
 RYDBERG, J. R., Docent. Lund. *MA.*  
 SAHLBERG, C. O., Ingeniör. Stockholm. *I.*  
 SAHLÉN, A. J., Lektor. Skara. *B.*  
 SALANDER, B. H., Med. lic. Stockholm. *MK.*  
 SALÉN, E., Med. dr. Göteborg. *MK.*  
 SALIN, M., Docent vid Karol. institutet. Stockholm. *MK. H.*  
 SANDAHL, C. J., Regementsläkare. D:o. *MK.*  
 SANDAHL, D. M., Riksdagens bibliotekarie. D:o.  
 SANDAHL, O. Th., Professor vid Karol. inst. D:o. *MK. E.*  
 SANDBERG, O., Med. kand. D:o. *MK.*  
 SANDBERG, H., Löjtnant. D:o. *Z.*

- SANDER, N. F., Kanslisekreterare. Stockholm. *A*.
- SANDSTRÖM, I. V., Med. kand. D:o. *AF*.
- SANTESSON, C., Professor vid Karol. institutet. D:o. *MK*.
- SCHAGERSTRÖM, T., Med. dr. D:o. *MK*.
- SCHERDIN, A., Med. lic. D:o. *MK*.
- SCHUTZ, N. J. W., Lektor. Vexjö. *B*.
- SCHLEGEL, L., Med. lic. Upsala. *MK*.
- SCHLYTER, C. O., vice Häradshöfding. Gefle. *B*.
- SCHOLANDER, C. Th., Med. kand. Stockholm. *MK*.
- SCHULTZ, H., Professor. Upsala. *MA*.
- SEBARDT, W., Hofapotekare. Stockholm. *K*.
- SÉBERG, A., Civilingeniör. D:o. *I*.
- SELANDER, E., Sjukhusläkare. D:o. *MH*.
- SELLDÉN, HJ., Med. lic. D:o. *MK*.
- SETTERBLAD, G., Läkare vid Krigsskolan. D:o. *MH*.
- SIDENBLADH, K., Förste aktuarie vid Statist. Centralbyrån. D:o. *A*.
- SJÖBERG, G., Arkitekt. D:o. *I*.
- SILFVERSPARRE, O., Riddarhuskamrerare. D:o.
- SJÖBLOM, A., Med. lic. D:o. *MK*.
- SJÖDAHL, L., Med. kand. D:o. *MK*.
- SJÖGREN, A., Bergmästare. Filipstad. *MG*.
- SJÖGREN, HJ., Amanuens. Lund. *K. MG*.
- SJÖSTEDT, G. W., Professor vid Veterinärinstitutet. Stockholm. *Z*.
- SMITH, L. O., Grosshandlare. D:o. *H*.
- SMITT, F. A., Professor, Intendent vid Naturhist. Riksmuseum. D:o. *Z*.
- SMITT, J. W., Generalkonsul. D:o.
- SONDÉN, M., Med. dr., Sundhetsinspektör. D:o. *H. MK*.
- SONTAG, W., Kapten i Väg- och Vattenbyggn.-korpser. Spannarps.
- SPÅNGBERG, J., Lektor. Sundsvall. *E*.
- STAHRÉ, L., Apotekare, Lärare vid Farmaceut. inst. Stockholm. *K*.
- STANGENBERG, R., Kammarskrifvare. Karlskrona. *K*.
- STENBERG, S., Professor vid Karol. institutet. Stockholm. *K*.
- STILLE, J. A., Kirurgisk instrumentmakare. D:o. *MK*.
- STJERNSTEDT, A. W., Frih., Riksheraldiker. D:o. *A*.
- STOLPE, M., Aktuarie vid Sveriges geolog. undersökning. D:o. *MG*.
- STOLTZ, H., Med. dr. D:o. *MK*.
- STRANDBERG, H., Distriktsläkare. D:o. *MK*.
- STRANDBERG, P., Kanslisekreterare. D:o.
- STRÖMBERG, G. J., Förste bataljonsläkare. Finspong. *MK*.
- STRÖMER, N. HJ., Fil. kand. Stockholm. *MA*.
- SUNDBERG, K., Med. lic. D:o. *MK*.
- STUART, A. L., Kamrerare. D:o.
- STUXBERG, A., Fil. dr. D:o. *Z*.
- SUNDELIUS, O., Med. kand. D:o. *MK*.
- SVANBERG, A., Med. dr. D:o. *MK*.

- SVEDBERG, J. F., Med. dr. Stockholm. *MK*.  
 SVEDMARK, L. E., Docent. Upsala. *MG*.  
 SVEDMARK, V., Köpman. Stockholm.  
 SVENSSON, I., Öfverkirurg vid Sabbatsbergs sjukhus. D:o. *MK*.  
 SÄLLBERG, G. TH., Distriktsläkare. D:o. *MK*.  
 SÄTHERBERG, H., Med. dr., Professor. D:o. *MK*.  
 SÖDERGREN, J. G. A., Läroverksadjunkt. Vexjö. *A*.  
 SÖDERLUND, C. A., Ingeniör. Stockholm. *I*.  
 SÖDERVALL, E., Förste stadsläkare. Lund. *MK*.  
 TAUBE, O. F., Statsråd. Stockholm.  
 TENGBERG, A., Apotekare. D:o. *K*.  
 TERSMEDEN, K., Litteratör. D:o.  
 THALÉN, R., Professor. Upsala. *MA*.  
 THEDENIUS, K. F., Lektor. Stockholm. *B*.  
 THÉEL, HJ., Docent. Upsala. *Z*.  
 THELANDER, R., Ingeniör. Stockholm. *I*.  
 THESTRUP, C., Andre bataljonsläkare. D:o. *MH*.  
 THINGREN, C. L., Kapten. D:o.  
 THOMÆUS, E. A., Förste bataljonsläkare. Drottningholm. *MK*.  
 THORSSELL, J. F., Kapten vid Flottan. Stockholm.  
 TILLANDER, H., Apotekare. D:o. *K*.  
 TORELL, O., Professor, Chef för Sveriges geol. undersökn. D:o. *MG*.  
 TORIN, K., Läroverksadjunkt. Skara. *Z*.  
 TULLBERG, T., Docent. Upsala. *Z*.  
 TROILIUS, C. O., Generaldirektör. Stockholm.  
 TÖRNEBOHM, A. E., Fil. dr. D:o. *MG*.  
 TÖRNMARK, J., Med. kand. D:o. *MK*.  
 TÖRNQVIST, S. L., Lektor. Gefle. *MG*.  
 UDDENBERG, E., Generalkonsul. Stockholm. *H*.  
 ULLMAN, C. M., Med. lic., Professor. Göteborg.  
 UNANDER, F., Fil. dr. Stockholm.  
 UNGE, H. VON, Lasarettsläkare. Norrköping. *MK*.  
 UPMARK, G., Förste amanuens vid Nationalmuseum. Stockholm. *A*.  
 WERN, C. F., President. D:o. *A*.  
 WERN, J., Med. lic. D:o. *MK*.  
 WERNBAUM, A., Apotekare. D:o. *K*.  
 WADSTEN, S., Kandidat. D:o. *MK*.  
 WAHRENBERG, E. A., Fil. kand. Upsala. *MA*.  
 WALLENBERG, A. O., Bankdirektör. Stockholm.  
 WALLENSTEEN, J. A., Krigshofrättsråd. D:o.  
 WALLIN, C. A. J., Förste stadsläkare. Linköping. *MK*.  
 WALLIN, E. W., Bokhandlare. Stockholm.  
 WALMSTEDT, E., Professor. Upsala. *MG*.  
 WARFVINGE, F. W., Öfverläkare vid Sabbatsbergs sjukhus. Stockholm. *MK*.



- WAWRINSKY, HJ. L., Löjtnant. Stockholm. *MH.*  
 WELANDER, E., Andre bataljonsläkare. D:o. *MK.*  
 WENNERBERG, C., Lasarettsläkare. Köping. *MK.*  
 WENNERSTRÖM, C., Major. Stockholm. *I.*  
 WERNER, A., Med. lic. D:o. *MK.*  
 WESTIN, O. E., Lektor vid Tekniska högskolan. D:o. *I.*  
 WESTFELT, G., Lifmedikus. D:o. *MK.*  
 WESTMAN, A. H., Förste bataljonsläkare. Axvall. *MH.*  
 WESTERBERG, E., Kapten vid Väg- och Vattenbyggn.-korpser. Stockholm. *I.*  
 WESTERLUND, C. A., Fil. dr. Ronneby. *Z.*  
 WIDGREN, J. F., Kyrkoherde. Linköping. *B.*  
 WIDMAN, O., Docent. Upsala. *K.*  
 WIESELGREN, H., Bibliotekarie. Stockholm.  
 WIJKANDER, A., Docent. Lund. *MA.*  
 WIJKMARK, L. E., Med. lic. Stockholm. *MK.*  
 WIKSTRAND, M., Med. kand. D:o. *MK.*  
 WIKSTRÖM, Z., Apotekare. D:o. *K.*  
 WILANDER, N. A., Med. dr., Professor. D:o. *K.*  
 WIMAN, E. A., Ingeniör. Stockholm. *I.*  
 WINBERG, TH., Fabrikör. D:o. *I. K.*  
 WINDRUFVA, S., Kandidat. D:o. *MK.*  
 WINGÅRD, J. A., Apotekare. Östhammar. *K.*  
 WINSLOW, A. P., Läroverksadjunkt. Göteborg. *B.*  
 WITROCK, V. B., Professor, Intendent vid Naturhist. Riksmuseum. Stockholm. *B.*  
 WREDE, F., Frih., Generallöjtnant. D:o. *MA.*  
 WY-BROMANDER, A. P. Stockholm. *MA.*  
 WÄHLIN, K., Student. Malmö. *Z.*  
 ZANDER, G., Med. dr. Stockholm. *MK.*  
 ZEIPEL, TH. VON, Apotekare. Boxholm. *K.*  
 ZEIPEL, V. VON, Akademieadjunkt. Lund. *MA.*  
 ZETTERBERG, H., Possessionat. Lidingö.  
 ZETTERGREN, E. PII., Öfverstelöjtnant. Karlsborg. *I.*  
 ÅBERG, E., Med. dr. Stockholm. *MK.*  
 ÅKERHJELM, L., Frih., Kansliråd. D:o.  
 ÅKERMAN, K., Med. kand. D:o. *MK.*  
 ÅKERSTEDT, C. J. E., Kansliråd. D:o.  
 ÅMARK, F. W., Fil. dr. Enköping. *B. Z.*  
 ÅNGSTRÖM, C. A., Professor vid Tekniska högskolan. Stockholm. *I.*  
 ÅHRLING, E., Kollega. Arboga. *B.*  
 ÖBERG, O. F., Generalkonsul. Stockholm.  
 ÖDMAN, S., Hospitalsöfverläkare. Hernösand. *MK.*  
 ÖDMANSSON, E., Professor vid Karol. institutet. Stockholm. *II.*  
 ÖHRSTRÖM, W., Professor vid Karol. institutet. D:o. *MK.*

## E. Från andra land.

BIRCH-HIRSCHFELD, F. V., Med. dr. Dresden.	<i>MK.</i>
BRUININGK, E. DE, Baron. St. Petersburg.	
GEHEEB, A., Geisa (Sachsen-Meiningen).	<i>B.</i>
MARR, J. E., England.	<i>MG.</i>
MEINHARDT, Commissionsrath. Dresden.	
RICHIARDI, S., Professor. Pisa.	<i>Z.</i>

Deltagarnes antal utgjorde sålunda

från Danmark .....	132.
» Norge .....	63.
» Finland.....	19.
» Sverige.....	514.
» andra land .....	6.

Summa 734 deltagare.

De särskilda afdelningarna räknade följande antal medlemmar, hvarvid dock är att märka, dels att åtskilliga ledamöter anmält sig vilja tillhöra flere afdelningar, dels att andra icke låtit anteckna sig för någon viss afdelning:

Afdelningen för matematik, astronomi och fysik.....	61.
» » kemi och farmaci .....	102.
» » mineralogi och geologi.....	38.
» » ingenjörsvetenskaperna.....	56.
» » botanik och fytopaleontologi.....	56.
» » zoologi och zoopaleontologi .....	39.
» » entomologi.....	14.
» » anatomi och fysiologi.....	22.
» » antropologi .....	35.
» » medicin och kirurgi.....	210.
» » hygien och medicinsk statistik .....	28.
» » militär helsovård.....	36.
Obestämdt .....	77.

Det medlemskortet åtföljande *Programmet för mötet* var af denna lydelse:

### Mötets styrelse.

#### För Sverige:

- Professor SVEN LOVÉN, 1:ste ordförande,  
 » C. SANTESSON, 2:dre ordförande,  
 » H. A. ABELIN,  
 » HUGO GYLDÉN,  
 » AXEL KEY, generalsekreterare för Sverige;

#### för Danmark:

- Etatsrådet, professor JAPETUS \*STEENSTRUP,  
 Professor ADOLPH STEEN,  
 » P. L. PANUM,  
 » JUL. THOMSEN,  
 » E. HORNEMANN, generalsekreterare för Danmark;

#### för Norge:

- Professor O. J. BROCH,  
 » TH. KJERULF, generalsekreterare för Norge.

### Mötets byrå

i *Riddarhuset* förestås af amanuensen i Kongl. biblioteket E. W. DAHLGREN och är öppen d. 2, 3, 5 och 6 juli kl. 10—3 samt under mötet alla dagar kl. 9—3.

Å *byrån* har hvarje medlem af mötet att inskrifva sig och med 10 kr. lösa medlemskort; der sker äfven anteckning och uttagas biljetter för deltagande i de, i samband med mötet, anordnade tillställningarna, nemligen festmiddagarna å Hasselbacken den 7 och den 14 samt utfärderna till Gripsholm och Upsala den 11 och den 13 juli. Till alla dessa tillställningar äro de *icke svenske* medlemmarne, jemte deras mötet bevisande damer, inbjudna. De *svenske* medlemmarne och deras damer lösa deremot sina biljetter för middagen d. 7 med 10 kr., för utfärden till Gripsholm med 10 kr., för utfärden till Upsala med 9 kr. och för afskedsmiddagen d. 14 med 15 kr.

Då dels platsernas antal är begränsadt vid de olika tillställningarna, dels flere anordningar måste på förhand vidtagas med hänsyn till det tecknade antalet deltagare, anmodas *hvar och en* att *senast* före nedan stående tider uttaga eller lösa sina biljetter:

För middagen å Hasselbacken d. 7 före kl. 1 samma dag.

För utfärden till Gripsholm d. 11 före kl. 1 fredagen den 9.

För utfärden till Upsala d. 13 före kl. 1 fredagen den 9.

För middagen å Hasselbacken d. 14 före kl. 1 måndagen den 12.

Biljetter för 2 kr. 50 öre till de å Hasselbacken d. 8, 10 och 12 anordnade middagarna, som der i särskild lokal serveras för mötets medlemmar från kl. 3 till 7, lösas å byrån af *hvar och en*, som i dessa vill deltaga, före kl. 1 den dag, då middagen intages.

På *mötets byrå* afhemtas och aflemnas bref; skrifmaterialier finnas der att tillgå, hvarjemte alla nödiga upplysningar derstädes lemnas.

*Riddarhusträdgården* är under hela mötestiden öppen för mötets medlemmar, åt hvilka så väl der som på de skilda ställena för afdelningarnas sammankomster afgiftsfritt serveras bilinervatten, äfvensom andra mineralvatten från Apotekarnes mineralvattenfabrik. I Riddarhusträdgården kan äfven annan servering, mot betalning, från Bährs kafé erhållas, såsom kaffefrukost m. m.

### Sammankomsterna:

*Allmänna sammankomsterna* hållas å Riddarhussalen.

#### Afdelningssammansammankomsterna

för *matematik*, *astronomi* och *fysik* i Riksdagshuset, Riddarholmen, Första kammarens samlingsal.

• *kemi* och *farmaci* i Riksdagshuset. Andra kammarens samlingsal.

- för *mineralogi* och *geologi* i Riksdagshuset, Andra kammarens kanslirum.
- *ingeniörsvetenskaperna* i Riksdagshuset, Statsutskottets sal.
- *botanik* i Krigshögskolan å Riddarholmen, stora salen.
- *zoologi* och *paleontologi* i Krigshögskolan å Riddarholmen, stora salen.
- *entomologi* i Krigshögskolans expeditjonsrum.
- *anatomi* och *fysiologi* i Sv. läkaresällskapets hus, Nya Kungsholmsbrogatan 19.
- *antropologi* i Nordöstra slottsflygeln (Vega-utställningens lokal).
- *medicin* och *kirurgi*, Sv. läkaresällskapets hus.
- *hygien* och *medicinsk statistik*, Sv. läkaresällskapets hus.
- *militär helsovård*, Militärsällskapets bibliotekssal, Fredsgatan.

### Dagordning.

Onsdagen den 7 juli.

- Kl. 12. 1:a allmänna sammankomsten (Riddarhuset).  
 Ordföranden öppnar mötet med ett helsningstal.  
 Föredrag, hvarefter  
 Meddelanden af svenske generalsekreteraren rörande mötet.  
 Mötets afdelningar konstituera sig derefter och välja, på de för deras sammankomster utsedda eller på för tillfället dem anvisade lokaler, ordförande, vice ordförande och sekreterare, fastställa dagordningen för sin första sammankomst m. m.
- Kl. 3 öppnas *Vega-utställningen* (Nordöstra slottsflygeln).
- Kl. 5. *Middag å Hasselbacken.*  
 Rörande vilkoren för deltagande i denna, se under Mötets byrå, s. 23.  
*Obs!* Kort för middagen uttagas före kl. 1.

Torsdagen den 8 juli.

Afdelningssammankomster:

- Kl. 10—12 för *matematik*, *astronomi* och *fysik* (Riksdagshuset).

- Kl. 10—12 för *botanik* (Krigshögskolan).  
 » » » *medicin* och *kirurgi* (Sv. läkaresällskapet).  
 Kl. 12—2 » *kemi* och *farmaci* (Riksdagshuset).  
 » » » *ingeniörsvetenskaperna* (Riksdagshuset).  
 » » » *zoologi* och *paleontologi* (Krigshögskolan).  
 » » » *anatomi* och *fysiologi* (Sv. läkaresällskapet).  
 Kl. 2—3 » *mineralogi* och *geologi* (Riksdagshuset).  
 » » » *entomologi* (Krigshögskolan).  
 » » » *antropologi* (Nordöstra slottsflygeln).

*Middag*, till 2 kronor 50 öre, serveras för mötets medlemmar fr. kl. 3 till 7 å Hasselbacken. Biljetter lösas före kl. 1 å Mötets byrå.

### Fredagen den 9 juli.

#### Afdelningssammankomster:

- Kl. 10—12 för *kemi* och *farmaci* (Riksdagshuset).  
 » » » *ingeniörsvetenskaperna* (Riksdagshuset).  
 » » » *zoologi* och *paleontologi* (Krigshögskolan).  
 » » » *hygien* och *med. statistik* (Sv. läkaresällskapets hus).  
 Kl. 12—2 » *matematik*, *astronomi* och *fysik* (Riksdagshuset).  
 » » » *botanik* (Krigshögskolan).  
 » » » *medicin* och *kirurgi* (Sv. läkaresällskapet).  
 Kl. 2—3 » *mineralogi* och *geologi* (Riksdagshuset).  
 » » » *entomologi* (Krigshögskolan).  
 » » » *antropologi* (Nordöstra slottsflygeln).

*Obs!* Biljetterna för utfärderna till Gripsholm och Upsala uttagas denna dag före kl. 1.

### Lördagen den 10 juli.

#### Afdelningssammankomster:

- Kl. 10—12 för *kemi* och *farmaci* (Riksdagshuset).  
 » » » *botanik* (Krigshögskolan).  
 » » » *anatomi* och *fysiologi* (Sv. läkaresällskapet).  
 » » » *militär helsovård* (Militärsällskapet).  
 Kl. 1—3. 2:a allmänna sammankomsten (Riddarhuset).  
 Föredrag.



Kl. 3. Efter allmänna sammankomsten bestämmes plats för nästa möte och väljes styrelse för detta.

*Middag*, till 2 kronor 50 öre, serveras för mötets medlemmar fr. kl. 3 till 7 å Hasselbacken. Biljetter lösas å mötets byrå före kl. 1.

### Söndagen den 11 juli.

#### Utfärd till Gripsholm.

De icke svenska medlemmarne af mötet äro, jemte deras mötet bevisande damer, inbjudna. De svenska medlemmarne lösa för sig och för sina damer biljetter å mötets byrå före kl. 1 fredagen den 9 till ett pris af 10 kr. biljetten. Äfven de icke svenska medlemmarne böra till samma tid hafva uttagit sina biljetter.

Affärden på de förhryda ångbåtarna sker från Riddarholmen kl. precis 10.

Ankomst till Gripsholm kl. 1, hvarefter slottet beses och en enkel frukost-middag intages kl. 3.

Affärd från Gripsholm kl.  $\frac{1}{2}$ 6. Ankomst till Stockholm omkr. kl.  $\frac{1}{2}$ 9.

### Måndagen den 12 juli.

#### Afdelningssammankomster:

- Kl. 10—12 för *matematik*, *astronomi* och *fysik* (Riksdagshuset).  
 » » » *botanik* (Krigshögskolan).  
 » » » *medicin* och *kirurgi* (Sv. läkaresällskapet).  
 » » » *militär helsovård* (Militärsällskapet).  
 Kl. 12—2 » *kemi* och *farmaci* (Riksdagshuset).  
 » » » *ingeniörsvetenskaperna* (Riksdagshuset).  
 » » » *zoologi* och *paleontologi* (Krigshögskolan).  
 » » » *hygien* och *med. statistik* (Sv. läkaresällsk.).  
 Kl. 2—3 » *mineralogi* och *geologi* (Riksdagshuset).  
 » » » *entomologi* (Krigshögskolan).  
 » » » *anatomi* och *fysiologi* (Sv. läkaresällskapet).  
 » » » *antropologi* (Nordöstra slottsflygelu).

*Middag*, till 2 kr. 50 öre, serveras för mötets medlemmar från kl. 3 till 7 å Hasselbacken. Biljetter lösas å mötets byrå före kl. 1.

### Tisdagen den 13 juli.

#### Utfärd till Upsala.

De icke svenska medlemmarne af mötet äro, jemte deras mötet bevisande damer, inbjudna. De böra, liksom svenskarne, uttaga sina biljetter före kl. 1 fredagen den 9 och dervid tillkännagifva, huruvida de önska återvända från Upsala med ångbåt eller jernväg.

Resan *till* Upsala sker med extra bantåg, som afgår från centralstationen kl. precis 7 på morgonen. Ankomst till Upsala kl. 9. Staden och dess institutioner m. m. beses under förmiddagen. Kl.  $\frac{1}{2}$ 1 samlas man i botaniska trädgården, der en enkel frukost-middag intages.

De, som återvända till Stockholm *med ångbåt*, bryta upp från botaniska trädgården kl.  $\frac{1}{2}$ 4; ångbåtarna afgå precis kl. 4. Under hemfärden göres en timmes uppehåll vid *Skokloster*, som beses. Ankomst till Stockholm omkring kl. 10.

De, som återvända *med bantåg*, afgå från Upsala med extratåg kl. 8 på aftonen och ankomma till Stockholm kl. 10.13.

### Onsdagen den 14 juli.

#### Afdelningssammankomster:

- Kl. 10—12 för *matematik, astronomi, fysik* (Riksdagshuset).  
 » » *mineralogi och geologi* (Riksdagshuset).  
 » » *zoologi och paleontologi* (Krigshögskolan).  
 » » *hygien och med. statistik* (Sv. läkaresällskapet).

Kl. 1—3. 3:e allmänna sammankomsten.

#### Föredrag.

Kl. 5. *Afskedsmiddag* på Hasselbacken.

*Obs!* Biljetter för denna middag uttagas å mötets byrå före kl. 1, måndagen den 12:te.

Härefter följde de ofvan sid. 4 nämnda *upplysningarna* rörande Stockholms sevärdheter, kommunikationer m. m. Å medlemskortets baksida fans mötets program och förslaget till arbetsordning (se ofvan sid. 2) tryckt i sammandrag med tillkännagifvande bland annat, att för geologiska och botaniska afdelningarna utfärder skulle anordnas på dagar och tider, som bestämmas vid mötets början.

En kort redogörelse för hvarje dags förhandlingar utdelades påföljande morgon jemte dagordningen. Dessa redogörelsers innehåll meddelas här:

### Onsdagen den 7 juli.

Första allmänna sammankomsten kl. 12.

Mötet hedrades med närvaro af H. M:t konungen, H. K. H. kronprinsen samt D. K. H. hertigarne af Vestergötland och Nerike.

Ordföranden, prof. SVEN LOVÉN, öppnade mötet med ett helsningstal, i hvilket han bland annat egnade minnesrunor åt de efter sista mötet i Köbenhavn 1868 affidne skandinaviske naturforskare och läkare af större betydelse.

Derefter höll professor H. MOHN från Kristiania ett föredrag »Om Dybderne og Varmeforholdene i vort Nordhav».

Efter ett kort uppehåll lemnade generalsekreteraren, professor KEY, åtskilliga meddelanden och uppmanade mötets medlemmar att konstituera sig på de särskilda afdelningarna, som derefter hade att välja ordförande, vice ordförande och sekreterare samt fastställa dagordningen för sin första sammankomst m. m.

Valen å de särskilda afdelningarna utföllo på följande sätt:

Inom *afdelningen för matematik, astronomi och fysik* valdes under ledning af professor GYLDÉN till

ordförande: professor STEEN.

vice ordförande: professorerna MOHN, LORENZ och EDLUND,

sekreterare: kand. LA COUR, doktorerna GULDBERG och WIJKANDER.

Inom *afdelningen för kemi och farmaci* valdes under ledning af professor STENBERG till

ordförande: professor BLOMSTRAND,

vice ordförande: professorerna THOMSEN, HIORTDAHL och CLEVE samt kand. polyt. STEENBERG,

sekreterare: assistent CHRISTENSEN, apoteker HVOSLEF och doktor JOLIN.

Inom *afdelningen för mineralogi och geologi* valdes under ledning af professor TORELL till

ordförande: professor KJERULF,

vice ordförande: bergmester DAHL, professorerna JOHNSTRUP och BLOMSTRAND,

sekreterare: docent KORNERUP, kand. min. CORNELIUSSEN och dr TÖRNEBOHM.

Inom *afdelningen för ingenjörsvetenskap* valdes under ledning af professor ÅNGSTRÖM till

ordförande: ingenjörroberst PETERSEN,

vice ordförande: inspektör AMBT, ingenjör NEUMANN och professor ÅNGSTRÖM,

sekreterare: kand. polyt. HANSEN och direktör FRÄNCKEL.

Inom *afdelningen för botanik och fytopaleontologi* valdes under ledning af professor WITTRÖCK till

ordförande: professor ARESCHOUG,

vice ordförande: dr WARMING, professorerna BLYTT och WITTRÖCK,

sekreterare: docent BERGGREN, seminarielærer MORTENSEN och kandidat WILLE.

Inom *afdelningen för zoologi och zoopaleontologi* valdes till

ordförande: dr KRABBE,

vice ordförande: dr MEINERT och professor SMITT,

sekreterare: kandidat COLLIN och professor LINDSTRÖM.

Inom *afdelningen för entomologi* valdes under ledning af professor SANDAHL till

ordförande: dr MEINERT,

vice ordförande: dr REUTER och professor SANDAHL,

sekreterare: kand. mag. HANSEN, doktorerna SAHLBERG och SPÅNGBERG.

Inom *afdelningen för anatomi och fysiologi* valdes under ledning af professor CHR. LOVÉN till

ordförande: professor PANUM,

vice ordförande: professorerna WINGE, FR. HOLMGREN, ODENIUS och CHR. LOVÉN,

sekreterare: doktorerna SALOMONSEN och BULL samt kandidat FÜRST.

Inom *afdelningen för antropologi* valdes under ledning af riksantikvarien H. HILDEBRAND till

ordförande: professor NORDENSKIÖLD,

vice ordförande: kaptenlöjtnant FRIES, riksantikvarien HILDEBRAND, kammarherre SEHESTED och professor RETZIUS,

sekreterare: doktorerna HOFBERG, MONTELIUS och H. PETERSEN.

Inom *afdelningen för medicin och kirurgi* valdes under ledning af professor SANTESSON till

ordförande: professor HJORT,

vice ordförande: overlæge STEENBERG, overlæge HOLMER, professor STADFELDT, læge KLÆR, professorerna ROSSANDER, ASK och BRUZELIUS,

sekreterare: doktorerna FRIEDENREICH, VEDELER och WARFVINGE.

Inom *afdelningen för hygien och medicinsk statistik* valdes under ledning af professor HEYMAN till

ordförande: professor HJELT,

vice ordförande: professorerna DRACHMANN, SCHÖNBERG och HEDENIUS,

sekreterare: doktorerna MOLLER, BOECK och SIGURD LOVÉN.

Inom *afdelningen för militär helsovård* valdes under ledning af öfverfältläkaren EDHOLM till

ordförande: stabslæge SALOMON,

vice ordförande: öfverfältläkaren EDHOLM och korpslæge BENTHIEN,

sekreterare: overlæge MOLLER, marinelæge RYNNING och förste bataljonsläkaren DUNÉR.

## Torsdagen den 8 juli.

Afdelningen för matematik, astronomi och fysik.

Föredrag af:

1. Kand. LA COUR: Om Tonehjulet.
2. Dr WIJKANDER: Om de magnetiska förhållandena i de arktiska trakterna.
3. Adj. v. ZEIPEL: Om lineära differentialeqvationer.
4. Dr ANTON NYSTRÖM: Några ord om den metafysiska teorien om rummets s. k. fjärde dimension.

Afdelningen för kemi och farmaci.

Föredrag af:

1. Prof. STENBERG: Några iakttagelser beträffande den kvantitativa bestämningen af qvinnomjölakens beståndsdelar.
2. Assistent O. CHRISTENSEN: Om en Methode til Fremstilling af Chloropurpleochromchlorid.
3. Prof. NILSON: Om ytterbium.

Apotekaren STAHERE redogjorde derefter för två på farmaceutiska institutet i Stockholm utförda undersökningar, den första: »Om ferrum reductum», den andra: »Om karbolsyrans kvantitativa bestämmande», till hvilket meddelande prof. ALMÉN lade några anmärkningar.

Afdelningen för mineralogi och geologi.

Prof. JOHNSTRUP redogjorde i ett längre föredrag, illustrerad af en rikhaltig samling stuffer, kartor och teckningar, för kryolitens förekomst på Grönland.

Prof. TORELL framställde sina åsikter om granitens och gneissens m. fl. kristalliniska bergarters förhållande till hvarandra. Hänvisande på det nära samband mellan granit och gneiss, som mångenstädes förefinnes, och på den parallelstruktur, som ofta spåras hos graniterna, ansåg föredraganden den slutsats ofvislig, att de svenska graniterna blott äro gneisser som förlorat sin lagring och blifvit massformiga. Föredraget, som illustrerades af flera teckningar och en mängd stuffer, gaf anledning till en längre diskussion, hvori deltog prof. KJERULF, frih. NORDENSKIÖLD, prof. JOHNSTRUP,



bergmästaren DAHLL och dr TÖRNEBOHM, hvilka samtliga, med undantag af frih. NORDENSKIÖLD, sökte bekämpa den af prof. TORELL framställda uppfattningen.

#### Afdelningen för ingenjörsvetenskaperna.

Kapten CARLSUND meddelade åtskilliga iakttagelser rörande ångfartygs gång genom vatten.

Derefter företogs till behandling följande öfverläggningsämnen:

1. »Hvilka hafva visat sig som de fördelaktigaste sprängämnen?» hvilken fråga inleddes af ing. CRONQUIST och gaf anledning till ett kort meningsutbyte mellan inledaren och några af afdelningens ledamöter.

2. »Vigten och betydelsen af internationel öfverensstämmelse i hufvudmomenten af olika länders lagar om patent och om varumärken», hvilken fråga inleddes af prof. ÅNGSTRÖM och äfvenledes gaf anledning till någon stunds diskussion.

#### Afdelningen för botanik och fytopaleontologi.

Föredrag af:

1. Prof. ARESCHOUG: Om fyllodiernas organisation, med anledning af hvilket föredrag ett kort meningsutbyte uppstod mellan honom och dr WARMING.

2. Dr KLER: Om mikrofotografi med förevisning af mikroskopiska fotografier af mossor och några sötvattensalger.

3. Dr HANSEN: Bidrag til Alkoholgjärsvampenes Fysiologie, jemte förevisande af preparat.

4. Lektor KINDBERG: Om bryineernas systematik.

#### Afdelningen för zoologi och zoopaleontologi.

Prof. KINBERG höll föredrag om resorptionsytor.

*Densamme* förevisade ett nytt slags mikrometer.

Prof. S. LOVÉN refererade ett arbete af korpssläge *Danielsen* i Bergen öfver den norska atlantiska expeditionens under åren 1876—78 insamlade holothurior och gephyréer.

*Densamme* meddelade ett bref från prof. *Zaddach* i Königsberg om deltagande i en zoologisk expedition till Borneo.

Intendent MALM föredrog om två i vestra Sverige funna subfossila hvaldjur.

*Densamme* förevisade ett preparat öfver luftstrupen hos *Dromæus Novæ Hollandiæ*.

I diskussion öfver dessa hr MALMS anföranden deltog hrr KINBERG och SÖRENSEN.

Prof. KINBERG talade om köttet hos olika slags djur såsom födoämne, med särskildt afseende på de rådande fördomarne mot användandet af vissa slag.

Med anledning häraf yttrade sig hrr MALM, AURIVILLIUS och SANDEBERG.

#### Afdelningen för entomologi.

Dr MEINERT höll föredrag om Munddelenes Bygning hos Fluerne.

Lektor KINBERG förevisade två arter skymningsfjärilar, tagna vid Hofby i Vestra Eneby socken af Östergötland, af hvilka den ena, *Deilephila Livornica* ESP., var ny för Sverige.

#### Afdelningen för anatomi och fysiologi.

Föredrag af:

1. Prof. FR. HOLMGREN: Om violettblindhet och huru de färgblinde se färgerna.
2. Prof. HAMMARSTEN: Om fibrinbildningen.
3. Dr SALOMONSEN: Om Rendyrkning af forskjellige Bakterieformer.
4. Assistent BOHR: Om de i Melk suspenderede Fedtkugler.

#### Afdelningen för antropologi.

På förslag af riksantikvarien H. HILDEBRAND beslöt afdelningen att sända en helsningskrifvelse till den antropologiska forskningens Nestor i Norden, prof. SVEN NILSSON i Lund.

Derefter meddelades att fröken MESTORF i Kiel såsom gåfva öfversändt åtskilliga böcker, med anledning hvaraf afdelningen beslöt att till gifvarinnan sända en tacksamhetskrifvelse.

Föredrag af:

1. Dr MONTELIUS: Om minnen i Norden från århundradena närmast före Kristi födelse, hvilket föredrag gaf anledning till ett yttrande af dr H. PETERSEN.

2. Kand. C. M. FÜRST: Om en nyfunnen hållristning i Blekinge.

Afdelningen för medicin och kirurgi.

Föredrag af:

1. Dr ÅBERG: Om kroniska bröstsjukdomars, särskildt lungots behandling med utvärtens bruk af vatten af låg temperatur.

2. Prof. HJORT: Om Aflösning af Choroidea.

3. Dr HOLMER: Om Osteotomi i Anledning af Klumpfot.

**Fredagen den 9 juli.**

Afdelningssammanträden.

Afdelningen för matematik, astronomi och fysik.

Föredrag af:

1. Dr JULIUS PETERSEN: Bemærkninger om binære Formers Kovarianter.

2. Dr ZEUTHEN: Antal-geometriens Anvendelse til Udelendelse af sædvanlige geometriske Sætninger.

3. Prof. EDLUND: Om magnetismens inverkan på en galvanisk ström, som går i en ledare, utsträckt i flera riktningar.

4. Prof. LORENZ: Om Metallernes Ledningsevne for Varme og Elektricitet.

5. Kaptan HOFFMEYER: Om Dybdeundersøgelser i Danmarkstrædet.

6. *Densamme*: Måling af Vindens Hastighed.

Afdelningen för kemi och farmaci.

Föredrag af:

1. Prof. ALMÉN: Om orent vattens väsentliga förbättring medelst jernklorid m. m. för hushållsbehof. Med anledning häraf upplyste lektor FERNQVIST, att han gjort

försök att med större mängder vatten (50 à 100 liter) utföra reningen med jernklorid, hvilket lyckats; äfven alun och kalkvatten vore lämpliga att använda. Prof. ALMÉN lemnade ytterligare några praktiska upplysningar om den af honom anförda vattenreningsmetoden.

2. Prof. CLEVE: Om erbium och thulium.

3. Prof. J. THOMSEN: Om Resultaterne af termokemiske Undersökkelser over Kulstoff-forbindelsernes Teori.

4. Prof. NILSON: Om skandium.

På förslag af apotheker TULLIN PETERSEN beslöts, att afdelningens farmaceutiska medlemmar skulle sammanträda särskildt kl. 10,30 måndagen den 12 juli för att öfverlägga om frågan:

»Hvilke elementære Kundskaber bør der fordres som Adkomst til farmaceutisk Studium?»

Afdelningen för mineralogi och geologi.

Sognepræst DEICHMANN BRANDT lemnade en redogörelse för beskaffenheten och lagringsförhållandena hos de lösa jordarter, af hvilka det nordligaste Jylland består, och antydde de förändringar, hvilka denna trakt under senaste geologiska period undergått.

Föredraget gaf anledning till några upplysande meddelanden af hrr DAHLL, TORELL, KJERULF och BRØGGER.

Hr H. SJÖGREN talade om pajsbergitens kristallform, hvilken han, genom att välja ett från det hittills brukliga något afvikande uppställningssätt, funnit närmare öfverensstämmande med augitens än man hittills antagit.

Dr DAHLL lemnade, såsom upplysning till en af honom utarbetad karta, några meddelanden rörande de geologiska förhållandena i det nordliga Norge samt om derstädes befintliga fyndigheter, specielt de guldförande lagren.

Afdelningen för ingenjörsvetenskaperna.

Öfverläggning angående:

1. »Vigten af att hydrografiska undersökningar komma till utförande i Sverige», hvilken fråga inleddes af prof. ALMQVIST. Vidare yttrade sig angående den samma direktör JEN-

SEN, landtmäterifiskalen KLEIN, professor ÅNGSTRÖM, kapten LINDMARK, kapten CARLSUND och prof. ALMQVIST.

2. »Om användning af vind- eller vattenkraft såsom drifkraft i jemförelse med ångkraft och om ändamålsenligaste kraftmaskiner dervid», hvilken fråga inleddes af prof. ÅNGSTRÖM. Deröfver yttrade sig vidare ingenjör NEUMANN, och beslöts att denna fråga skulle åter upptagas vid sammanträdet den 12 juli.

3. »Om kombinerade kommunikationsleder af olika beskaffenhet», hvilken fråga inleddes af dir. FRÄNCKEL. Öfverkrigskommissarien MADSEN yttrade sig sedan om samma fråga, hvilken äfvenledes skulle åter upptagas till diskussion nästkommande måndag.

#### Afdelningen för botanik och fytopaleontologi.

Lektor GRÖNVALL lemnade några meddelanden om en misskänd bladmossa (*Orthotrichum pallens* BRUCH).

Derefter hölls föredrag af:

1. Amanuensen NORDSTEDT: Om Nya Zeelands characeer.

2. Stud. mag. KOLDERUP ROSENVINGE: Om nogle ejendommelige anatomiske Forhold hos *Salvadora*.

3. Dr WARMING: Stövbladbygning, Spiring m. m. hos *Rhizophora*.

4. Docent JÖNSSON: Om embryosäckens utveckling hos angiospermerna; hvarefter med anledning af sist nämnda föredrag ett kort meningsutbyte uppstod mellan dr WARMING och docenten JÖNSSON.

#### Afdelningen för zoologi och zoopaleontologi.

1. Dr GOËS höll föredrag om Karaibiska hafvets djupfauna med särskildt afseende på dess foraminiferer och förevisade en rikhaltig samling af dessa senare, hvilken han sjelf sammanställt under sitt vistande i Vestindien.

2. Dr THÉEL föredrog om holothurior från de större djupen i oceanen med förevisande af teckningar.

3. *Densamme* förevisade en egendomlig fisk, lefvande parasitiskt i det inre af en holothuria från Tahiti.

4. Intend. MALM meddelade ytterligare bidrag till pleuronektoidernas utveckling och byggnad, till förklaring hvaraf talrika preparat förevisades.

5. *Densamme* exponerade en samling taflor med figurer öfver nordiska annulater, målade af Thornam under ledning af hr MALM. Med anledning häraf yttrade sig löjtnant SAHL-ERTZ.

6. Prof. KINBERG talade om däggdjurskraniets profil.

#### Afdelningen för entomologi.

1. Dr SPÅNGBERG föredrog om de s. k. vingnerverna hos dagfjärilarna, hvarefter dr AURIVILLIUS yttrade sig med anledning af samma föredrag.

2. Regementsläkaren NERÉN lemnade några meddelanden om och förevisade en i Sverige nyfunnen art af släktet *Amara* (*A. sylvicola*).

3. Professor O. SANDAHL omtalade några af honom denna sommar i Ronneby gjorda iakttagelser rörande *Hyponomeuta evonymella*, hvaruppå dr NORDSTRÖM visade prof på väfnader af *Hyponomeuta padella* och *evonymella*.

#### Afdelningen för antropologi.

Föredrag af:

1. Prof. frih. NORDENSKIÖLD: Om antropologiska iakttagelser från Vega-expeditionen.

2. Prof. RETZIUS: Om tschuktschernas hufvudskallar.

#### Afdelningen för medicin och kirurgi.

Föredrag af:

1. Prof. ASK: Om ovariotomier, hvartill slöt sig en diskussion, i hvilken deltog prof. NETZEL, dr SOMMERFELDT och prof. ASK.

2. Prof. ALMÉN: Jemförelse mellan naturliga och konstgjorda mineralvatten.

3. Prof. ROSSANDER: Meddelande om bencystor.

4. Prof. DRACHMANN: Om Patogenesen af *Luxatio coxæ congenita*.

5. Prof. SCHÖNBERG: Et ankylotisk, skævt Bækken.



## Afdelningen för hygien och medicinsk statistik.

## Öfverläggning om frågan:

1. »Har alkoholmissbruket i de tre nordiska landen under de senare åren till- eller aftagit?» hvilken inleddes med ett längre föredrag, belyst af grafiska framställningar i stor skala, af lifmedikus WESTFELT, hvarefter yttrade sig prof. HEYMAN, hvilken äfven demonstrerade grafiska framställningar och tabeller till frågans besvarande.

I diskussionen yttrade sig dr WESTFELT, prof. HEYMAN, ordföranden prof. HJELT, distriktslæge SCHOUBOE, stadslæge BOISEN, dr G. W. STRENGELL, prof. ASP, dr NISSEN, f. d. statsrådet, prof. BROCH, hvilken i ett längre, sakrikt och med lifligt bifall helsadt föredrag redogjorde för alkohol-lagstiftningen i Norge och densammas verkningar, samt dr A. NYSTRÖM och ordföranden prof. HJELT, som afslöt diskussionen.

Hans Maj:t Konungen hade till souper på Drottningholms slott inbjudit samtliga icke svenska mötesdeltagare äfvensom större delen af de svenska medlemmarne till ett sammanlagdt antal af 600 personer.

## Lördagen den 10 juli.

## Afdelningssammanträden.

## Afdelningen för kemi och farmaci.

## Föredrag af:

1. Assistent TH. THOMSEN: Om Vedets kemiske Sammensætning.
2. Prof. NILSON: Om berylliums atomvigt och väsentliga karakterer, med anledning hvaraf prof. J. THOMSEN yttrade sig öfver *Mendelejeffs* system.
3. Prof. HIORTDAHL: Om krystallografiske Undersøgelser af organiske Basers Salter.
4. Cand. polyt. DREWSEN: Nogle Bemærkninger om den kvantitative Bestemmelse af fosforsyre.
5. Dr ATTERBERG: Om förbättringar i metoden för fosforsyrans bestämmande medelst molybden. Rörande detta

föredrag utspann sig någon diskussion mellan apot. ENELL och dr ATTERBERG.

6. Dr JOLIN: Några anmärkningar rörande kvalitativa reaktioner på fri fosfor.

Afdelningen för botanik och fytopaleontologi.

1. Dr HANSEN: Forevisning og Forklaring af et nyt fugtigt Kammer til Kultur af Mikroorganismer, samt af det s. k. microscope renversé.

2. Dr WINSLOW: Redogörelse för och förevisning af en del former af släktet Rosa.

3. Dr ÄHRLING: *Linnés* brefvexling. Afdelningen biträdde dr ÄHRLINGS förslag, att åtgärder måtte vidtagas för offentliggörande af *Linnés* i London förvarade bref.

4. Dr WARMING: Om de mekaniske Elementer hos Podostemonaceæ. Dr WARMING framlade ett nytt arbete af *Poulsen*: Botanisk Mikrokemi.

5. Lektor ALMQUIST: Om den floristiska behandlingen af polymorfa släkten. Föredraget framkallade en diskussion, hvari deltogo pastor DEICHMANN BRANDT, *föredraganden*, hr MORTENSEN, prof. BLYTT, prof. WITROCK och dr WARMING.

6. Lektor LINDBERG: Om uppfattningen af artbegreppet inom mångformiga släkten, särskildt Hieracium.

Lektor LINDBERG framställde och inledde till diskussion frågan: »Är naturvetenskapernas ställning vid statens allmänna läroverk sådan, som den enligt dessa vetenskapers så väl pedagogiska betydelse som vetenskapliga och praktiska vikt borde vara?» I diskussionen deltogo lektor GRÖNVALL, prof. WITROCK, dr ÄHRLING, adj. KROK, lektorerna KINDBERG och ALMQUIST.

Afdelningen för zoologi och zoopaleontologi (extra sammanträde).

Frih. CEDERSTRÖM öppnade öfverläggningen om frågan: »I hvad mån kan naturhistorisk forskning gagna fiskerinäringen?» och deltogo i öfverläggningen derom prof. TORRELL, dr R. LUNDBERG, adj. FEDDERSEN samt professorerna ARRHENIUS och SMITT.

Frågan: »I hvilket förhållande står den svenska fiskerilagstiftningen till kännedomen om de olika fiskslagens naturalhistoria?» upptogs af dr R. LUNDBERG, hvarefter yttranden deröfver afgåfvos af frih. CEDERSTÖM, adj. FEDDERSEN samt professorerna SMITT och TORELL.

Öfverläggningen om frågan: »Är »trawl»(segelnot)-fiske passande för de nordiska hafven?» inleddes af adj. FEDDERSEN, som uppkallade prof. TORELL.

Sista öfverläggningsämnet: »Kan man vänta stora fördelar för det bohuslänska sillfisket genom användande af de engelska och skotska fiskesätten med drifgarn och däckade fartyg?» utvecklades af prof. SMITT, som inledde öfverläggningen och prof. TORELL.

På framställning af prof. SMITT beslöt afdelningen slutligen enhälligt uttala såsom sin önskan, att institutioner för naturalhistoriska undersökningar för fiskeriernas befrämjande snarast möjligt måtte inrättas efter samma grunder som Sveriges geologiska undersökning.

#### Afdelningen för anatomi och fysiologi.

Föredrag af:

1. Kand. SÖRENSÉN: Om Lydorganer hos Fiske.
2. Prof. ODENIUS: Om kancercellernas infektionsförmåga.
3. Kand. SANDSTRÖM: Om en ny körtel hos människan och däggdjuren.
4. Prof. RETZIUS: Om hörselorganets byggnad hos ryggradsdjuren.
5. Prof. CHR. LOVÉN: Om naturen af voluntära muskelkontraktionerna.
6. Prof. PANUM: Abbés Refraktometre.
7. Prof. RETZIUS: Om nervcellerna i hufvudets periferiska ganglier.
8. Prof. LINDGREN: Förevisning af en ny mikrotom för frusna preparat.
9. Prof. FR. HOLMGREN: Om Blix' oftalmometer.

Prof. CHR. LOVÉN tillkännagaf, att hans kapillarelektrometer finge beses nästkommande onsdag kl. 9 f. m. å fysiologiska laboratoriet vid Karolinska institutet.

Prof. PANUM underrättade, att å samma ställe och vid samma tid skulle äfven Abbés refraktometer vara tillgänglig.

Prof. FR. HOLMGREN tillkännagaf, att Blix' oftalmometer kunde om tisdag få beses å fysiologiska laboratoriet i Upsala.

För sektionen framlades ett profhäfte med planscher af en »Chirurgisch-anatomischer Atlas mit authografischen colorirten Abbildungen in Lebensgrösse von J. Lie. Christiania 1880».

#### Afdelningen för militär helsovård.

Öfverläggning om frågan:

»Om bruket af destillerade spritdrycker från militärhygienisk synpunkt», hvilken inleddes af regementsläkaren HÜLPHERS.

I diskussionen härom deltogo: öfverfältläk. EDHOLM, bat.-läk. WELANDER, regem.-läk. NERÉN, dr NISSEN, regem.-läk. HÜLPHERS, general LEJONHUFVUD, bat.-läk. EDV. PETERSON, dr BOISEN, regem.-läk. J. CARLSSON BERGMAN, öfverstelöjtnant ELFSTRÖM och rektor PALMGREN.

Såsom resolution i frågan antog afdelningen: »Spirituosa böra icke tillhöra soldatportionen, vare sig i fred eller i fält».

Efter sammankomstens slut förevisade på Riddarhusets gård stabslæge SALOMON en af honom konstruerad och af hr *Elof Jenssen* i Köbenhavn förfärdigad sjuktransportvagn för 4 sårade.

Öfverfältläkaren EDHOLM förevisade modellen till en af norske korpslæge *Christen Smith* konstruerad vagn, nämligen en svensk större bondvagn tillfälligt apterad till sjuktransportvagn för 2 liggande och 5 sittande sårade.

#### Andra allmänna sammankomsten.

Mötet hedrades med Hans Maj:t Konungens närvaro.

1. Ordföranden meddelade, att telegram ingått med helsning från den i Köbenhavn församlade penitentiärkongressen, och mötet beslöt, på ordförandens förslag, att på nämnda telegram svara med en hjertlig helsning.

2. På ordförandens förslag beslöt mötet, att nästa skandinaviska naturforskaremöte skall hållas i Norge och ega rum år 1885.

3. På ordförandens förslag beslöts, att de styrelser, som man för ofvan nämnda möte enligt dagordningen hade att välja, skulle af mötet erhålla berättigande att vid förefallande behof komplettera sig sjelfva.

4. Härefter företogs val af nämnda styrelser. Röstsedlarna afgåfvos före föredragens början, men uppräknningen af rösterna företogs under dessas fortgång.

5. Föredrag höllos af professor ARESCHOUG: Om klimatets inverkan på växternas organisation; samt

af professor BLOMSTRAND: Kemien, atomernas vetenskap.

Riksantikvariern HILDEBRAND hade anmält tillfälligt förhinder, hvarför hans på dagordningen upptagna föredrag uppsköts till 3:dje allmänna sammankomsten.

6. Utgången af de före föredragen verkställda valen tillkännagafs, och hade dessa utfallit sålunda att:

till dansk styrelse blifvit valda: professorerna E. HORNE-MANN, generalsekreterare för Danmark, ADOLPH STEEN, JUL. THOMSEN och P. L. PANUM samt etatsrådet, professor JAPETUS STEENSTRUP;

till norsk styrelse, sedan prof. O. J. BROCH afsagt sig återval, blifvit valda: professorerna H. MOHN, generalsekreterare för Norge, TH. KJERULF, CATO GULDBERG, HJ. HEIBERG J. HJORT; och

till svensk styrelse blifvit valda: professorerna AXEL KEY, generalsekreterare för Sverige, SVEN LOVÉN, C. SANTESSON, HUGO GYLDÉN och H. A. ABELIN.

### Söndagen den 11 juli.

företogs en utfärd till Gripsholm, hvartill mötets samtliga icke svenska deltagare voro inbjudna. Afresan från Stockholm skedde kl. 10 f. m. med ångarne Aros och Kungsör. Vid Gripsholm besågs slottet och intogs middag, hvarefter återkomsten till Stockholm inträffade omkring kl. 10 e. m.



## Måndagen den 12 juli.

## Afdelningssammanträden.

Afdelningen för matematik, astronomi och fysik.

Föredrag af:

1. Prof. THALÉN: Om spektra hos några sällsynta ur gadoliniten erhållna metaller.
2. Prof. HILDEBRANDSSON: Om isotermernas rörelse öfver Nordeuropa.
3. Doc. J. MÖLLER: Om connexens  $C(x, x, 0; u, u, 0)$  principala coincidens.
4. Prof. BJERKNES: Hydrodynamiske Analogier til de statisk-elektriske og de magnetiske Fundamentalfænomener.

Afdelningen för kemi och farmaci.

Vid de farmaceutiska medlemmarnes af afdelningen sårskilda sammankomst kl. 10,30—12, då prof. HIORTDAHL fungerade som ordförande, diskuterades den af apoteker TULLIN PETERSEN framställda frågan:

»Hvilke elementære Kundskaber bør der fordres som Adkomst til farmaceutisk Studium?»

I öfverläggningen, som inleddes af hr T. PETERSEN, deltog herrar SEBARDT, J. THOMSEN, HIORTDAHL, JULIN, STAHRÉ, HVOSLEF, E. A. HOLMSTRÖM, ERICSSON, LINDGAARD och LUND.

Vid afdelningens ordinarie sammanträde kl. 12—2, under prof. BLOMSTRANDS ordförandeskap, förekommo föredrag af:

1. Assistent A. CHRISTENSEN: Om Undersøgelsen af Opium, Opiumvine og Opiumtinctur.
2. Apotekaren BÆCKMAN: Om cortex quebracho.
3. Ingeniör CRONQUIST: Om ett jernhaltigt källvatten från Rindön i Stockholms skärgård.
4. Dr BERGLUND: Om Claus' s. k. tetrasulfammonsyrade kali.
5. Apotekaren ENELL: Om Helledays prof på ägghvitehalt i urin.
6. Amanuens M. LOVÉN: Om kalihydrats inverkan på bibrombernstensyra.



7. Prof. BLOMSTRAND: Meddelanden dels rörande analys af niobater, dels om toluoltrisulfonsyra, samt om inverkan af sulfonklorider på glycocoll och andra amidoderivater.

8. Amanuens M. LOVÉN: Om thiomjölksyror.

Professor J. THOMSEN uttalade afdelningens tacksamhet mot dess högt värderade ordförande prof. C. W. BLOMSTRAND, som derpå afslutade afdelningens arbeten för mötet med en återblick på det viktigaste, som under sammankomsterna föredragits och ett uttalande af sin öfvertygelse, att kemiens idkare i Norden fortfarande som hittills skulle veta att häfda sin vetenskaps ära.

#### Afdelningen för mineralogi och geologi.

Föredrag af:

1. Prof. LUNDGREN omtalade och förevisade prof af lösa block från Skåne, härrörande från formationer, hvilkas klyft-ort är obekant.

2. Kand. BRÖGGER höll ett längre, af kartor, profiler och stuffer illustreradt föredrag om etagera 2 och 3 inom Kristiania silurbäcken, hvarvid han i korthet redogjorde för dessa etagers palæontologiska karakter, för i dem uppträdande dislokationer, som förklarades genom tillhjälp af veckningar, och framlade slutligen exempel på de förändringar, som etageras bergarter undergått vid kontakten mot graniten, hvilken eruptiva karakter betonades.

3. Prof. JOHNSTRUP redogjorde för de lagringsförhållanden, under hvilka den s. k. cyprinaleran uppträder i Danmark.

Efter sammankomsten företogs en utfärd till Ytterby mineralbrott.

#### Afdelningen för ingenjörsvetenskaperna.

Föredrag af:

1. Direktör DELLVIK: Om den Strongska vattengasen.

2. Fortsättning af diskussionen öfver frågan: »Om användning af vind- eller vattenkraft som drifkraft i jmförelse med ångkraft och om ändamålsenligaste kraftmaskiner dervid»,

inleddes af dir. JENSEN, och vidare yttrade sig derom ingenjör NEUMANN och prof. ÅNGSTRÖM.

3. Overkrigskommisær MADSEN: Om en rationel Bestemmelse af Retningen af internationale Kommunikationslinier.

4. Prof. WILANDER: Om vanadin.

5. Frågan: »Hvilka fordringar kunna uppställas på ett godt portlandscement?» inleddes af ingenjör FR. BERG, der- efter yttrade sig derom dir. DELLVIK, inspektör AMBT och ingenjör BERG samt slutligen inspektör AMBT.

#### Afdelningen för botanik och fytopaleontologi.

besökte kl.  $\frac{1}{2}$ 10—11 f. m. Vega-utställningen, som förevisades af dr KJELLMAN. Kl. 11 företogo medlemmarne, till ett antal af 40, en botanisk exkursion till Dufnäs och Nacka, hvarifrån återkomsten skedde kl. 9 på aftonen.

#### Afdelningen för zoologi och zoopaleontologi.

Dr SPÅNGBERG framställde ett förslag, att zoologiska afdelningen måtte förena sig med den botaniska i uttalandet af en önskan, att åt undervisningen i naturvetenskap vid de skandinaviska landens allmänna läroverk måtte beredas längre tid, hvilket förslag efter yttranden af prof. KINBERG och SANDAHL enhälligt antogs.

Föredrag af:

1. Dr MEINERT: Om Sammensætningen af Hovedet og Tydningen af Munddelene hos Insekterne samt om Insektordenernes Systematik.

2. Dr A. H. MALM: Om fynd af *Aclis unica* MONT. i Bohusläns skärgård.

3. *Densamme*: En turbellaria-arts egendomliga lefnads-sätt.

4. Dr REUTER: Om kopulationen hos en del collembola. Dr TULLBERG och dr MEINERT yttrade sig med anledning häraf.

5. *Densamme*: Om ventraltubens funktioner hos collembola.

6. Prof. KINBERG: Om *Didus ineptus*.

7. *Densamme*: Om *Alca impennis*.

8. *Densamme*: Om några skandinaviska vadare.

9. *Densamme*: Iakttagelser öfver fjädrarnes utveckling och ombytet af epidermisbildningarna hos foglarne.

10. *Densamme* förevisade preparat af kraniet hos svin till belysning af sitt i föregående sammankomst hållna föredrag om däggdjurskraniet.

11. *Densamme* föreslog bildandet af en sektion för veterinärer vid nästa sammankomst. Härom uppstod diskussion, hvari deltogo prof. SMITT, intend. MALM och *ordföranden*, åt hvilken sistnämnde uppdrogs att meddela förslaget till mötets generalsekreterare.

12. *Densamme*: Om matstrupen hos några vertebrerade djur, hvaröfver yttrade sig prof. SMITT, dr MEINERT, kand. mag. BOAS och löjtnant SAHLERTZ.

#### Afdelningen för entomologi.

Föredrag af:

1. Dr AURIVILLIUS: Om sekundära könskarakterer hos dagfjärilar.

2. Docent J. R. SAHLBERG: Om skulptursdimorfismen hos dytiscidernas honor. Med anledning deraf omtalade kand. mag. BUDDE LUND dimorfism hos Coriza-hanar, nämligen hos Coriza Geoffroyi.

3. *Densamme*: Om högnordiska Salda-arter och deras utbredningsförhållanden.

4. Dr MEINERT: Dækvingerne hos Coleoptera. Till följd af detta föredrag yttrade sig dr AURIVILLIUS instämmande med föredraganden.

5. *Densamme*: Organer hos Noctuæ homologe med Halteres hos Diptera. Dr AURIVILLIUS meddelade, att i ett nyligen utkommet engelskt arbete dessa organ anses möjligen vara hörselorgan.

6. Läroverksadjunkten NEUMAN: Systematisk öfversigt af Sveriges hydrachnider.

#### Afdelningen för anatomi och fysiologi.

Föredrag af:

1. Prof. CLASON: Om ett foster med abnorma könsorgan.

2. Dr AF SCHULTÉN: Om observation af ögonbotten under höggradig förstoring.

Prof. CLASON meddelade, att i Upsala vore tillfälle beredt för mötesdeltagarna att å det anatomiska museet få se anatomiska preparat af organ, torkade medelst i dem införd varm luftström.

#### Afdelningen för antropologi.

1. Upplästes af riksantikvarien H. HILDEBRAND ett från prof. NILSSON i Lund ankommet bref med helsningar och tack till naturforskaremötets antropologiska afdelning.

2. Förevistes af riksantikvarien HILDEBRAND ett japanskt arbete öfver Europas arkeologi.

3. Föredrag af dr H. PETERSEN: Om nogle af de senaste Gravfund fra Broncealderen i Danmark.

4. Föredrag af dr MONTELIUS: Nyfunna minnen af germaner i norra Italien.

5. Föredrag af kammerherre SEHESTED: Om Brug af Stenredskaber.

6. Föredrag af riksantikvarien HILDEBRAND: Om jernåldern på Gotland.

Afdelningens sista möte under n. v. naturforskaremötet upplöstes af v. ordföranden, riksantikvarien HILDEBRAND.

#### Afdelningen för medicin och kirurgi.

Föredrag af:

1. Dr BOLLING: Om difteri.

2. Dr LÖWEGREN: Statistik öfver starrextaktioner; i diskussionen deröfver deltog prof. HJORT och dr A. BERGH.

3. Dr A. BERGH: Om enervation (en patient, hvarå operationen blifvit utförd, förevisades).

4. Prof. HJELT: Om leukemi i nordn.

5. Prof. FÖRSSELL: Om diabetes mellitus.

6. Prof. STADFELDT: Om Omraadet for Tarnier Matthieu's Tang. Deröfver yttrade sig prof. SCHÖNBERG och dr SOMMERFELDT.

7. Prof. PANUM: Meddelande om de förändringar, som i de medicinska förhållandena egt rum från år 1876 till 1880.

— (De som det önska kunna hos vaktmästaren i Svenska läkaresällskapet erhålla den af den vid det nordiska läkaremötet i Göteborg 1876 valda arbetskomitén utarbetade »Kort Fremstilling af de Forandringer, som fra 1876 ere foregaaede med Hensyn til det medicinske Undervisnings- og Examensvæsen og med Hensyn til Medicinalforholdenes administrative Ordning i Danmark, Norge og Sverge», hvilket arbete är ett aftryck ur Nordiskt medicinskt arkiv.)

Öfverläts åt arbetskomitén att bestämma, om ett nordiskt läkaremöte skall hållas i Göteborg eller Jönköping före nästa naturforskaremöte.

Prof. HJORT uttalade en afskedshelsning till afdelningens medlemmar, å hvilkas vägnar prof. ROSSANDER tackade för det sätt, hvarpå prof. HJORT skött ordförandeskapet.

**Afdelningen för hygien och medicinsk statistik återupptog den från föregående sammankomst hvilande diskussionen om frågorna:**

»Har alkoholmissbruket i de tre nordiska landen under senare åren till- eller aftagit?» och »I fall ett aftagande egt rum, i hvad mån kan särskildt lagstiftningen anses hafva bidragit härtill, och hvilka åtgärder böra i detta hänseende ytterligare vidtagas?» Prof. HEYMAN, som först yttrade sig, höll ett föredrag om Göteborgssystemet, dess grundsatser, utförande och verkningar och demonstrerade till föredraget hörande tabellariska framställningar. Efter honom yttrade sig dr A. NYSTRÖM. Afdelningen beslöt, att den förda diskussionen skulle utgöra svar på de båda framställda frågorna.

Frågan: »Om det på senare tiden inom medicinen införda bruket af alkohol, särskildt af konjak, såsom stimulerande medel vid svaghetstillstånd haft till följd en till missbruk ledande oriktig uppfattning af detta medels inflytande på helsan, hvad kan från läkarens sida åtgöras för att motverka detta?» inleddes af professor KJELLBERG. I diskussionen yttrade sig lifmedikus VINCENT LUNDBERG, doktorerna NISSEN och A. NYSTRÖM samt professor A. G. DRACHMANN.

Frågan om spritdrycker böra ingå i förplägningen af manskap beslöt afdelningen att ej upptaga till behandling,



då den redan varit före i afdelningen för militär hälsovård.

Frågan »om anordnandet af de statistiska uppgifterna angående alkoholsjukdomarna» inleddes af lifmedikus WESTFELT. I diskussionen deltog professorerna HEYMAN och KJELLBERG, lifmedikus WESTFELT, medicinalrådet HALLIN samt doktor KEYSER.

#### Afdelningen för militär hälsovård.

Öfverläggning om frågorna:

1. »Kasernhygien», hvilken inleddes af öfverfältläkaren EDHOLM med ett referat af de viktigaste punkterna af den militära hälsovårdskomiténs förslag till föreskrifter i afseende på kasernhygien samt ett föredrag af bataljonsläkaren WELANDER om luftundersökningar inom Andra gardets kasern. I diskussion om öfverläggningsämnet deltog bat.-läk. DUNÉR, general LEIJONHUFVUD och öfverfältläkaren EDHOLM, som derjemte redogjorde för de nya finska kasernetablissemanten, uppförda efter värnpligtens införande i Finland.

Såsom resolution i frågan antog afdelningen: »en tidsenlig kasernhygiens främsta fordran är, att hvarje man erhåller tillräcklig luft och tillräckligt utrymme, och denna fordran synes företrädesvis kunna uppfyllas derigenom, att kasernerna byggas enligt paviljongsystemet.»

2. »Navalhygiens fordringar i arktiska klimat», hvilken inleddes af med. kandidat E. ALMQVIST med ett föredrag om de klimatologiska och hygieniska förhållandena under Vegas öfvervintring vid Pitlekaj på Sibiriens nordostkust. I diskussionen härom yttrade sig öfverfältläkarne FÜRST och EDHOLM.

Såsom resolution i frågan antog afdelningen: »erfarenheten från Nordenskiöldska ishafsexpeditionen utvisar, att ändamålsenliga och noggrant genomförda hygieniska åtgärder kunna äfven under så ogynsamma yttre förhållanden som vid öfvervintring i arktiska klimat lemna skydd mot sjukdom.»

Efter sammankomstens slut besökte en del af afdelningens ledamöter Svea Artilleriregementes kasern samt allmänna Garnisonssjukhuset, der sjuk- och undervisningslokalerna, jemte



de senare tillhörande samlingar, och en ny ekonomibyggnad, innehållande kök, tvättinrättning, centrifugaltork, ångtorksinrättning, desinfektionsugn m. m. förevisades.

### Tisdagen den 13 juli

företogs utfärd till Upsala, hvartill mötets samtliga icke svenska deltagare voro inbjudna. Afresan från Stockholm skedde kl. 7 f. m. med extratåg. I Upsala besågos vetenskapliga institutioner och öfriga sevärdheter, hvarefter middag intogs i Botaniska trädgården. Åtterresan skedde dels sjöledes med ångarne Tessin och Primus dels, för dem som det önskade, å jernväg med extratåg.

### Onsdagen den 14 juli.

#### Afdelningssammanträden.

Afdelningen för matematik, astronomi och fysik.

Föredrag af:

1. Professor RUBENSON: Om land- och sjövind kring Sveriges kuster.

2. Lektor C. NORDENSKIÖLD: Om en ny hygrometer.

3. Dr HAMBERG: Om några anordningar för skogsmeteorologiska undersökningar i Sverige.

4. Dr GULDBERG: Om stigende Livrenter.

5. *Densamme*: Nogle Bemærkninger om Regneoperationer.

6. Kapten C. L. ASPELIN: Beskrifning på en apparat, hvarmed tiden, då en stjärna passerar trådarna i ett transitinstrument, kan med en stor noggranhet angifvas.

Sedan professor STEEN, såsom afdelningens ordförande, uttalat sin sluthelsning till medlemmarne och professor EDLUND tackat ordföranden å afdelningens vägnar, upplöstes mötet.

Afdelningen för mineralogi och geologi.

Med anledning af professor JOHNSTRUPS föredrag den 12 juli om cyprinaleran framställde professor TORELL några allmänna anmärkningar angående bildningar med blandad fauna.

Professor TORELLS yttrande föränledde några upplysande tilllägg af professor JOHNSTRUP.

Kandidat REUSCH lemnade en af profiler och afbildningar förtydligad redogörelse för utseendet och bildningssättet af den naturliga tunnel, som finnes i det bekanta fjellet »Torg-hatten», beläget i Nordlandens skärgård.

Professor KJERULF framhöll sprickbildningens betydelse för Norges konfiguration i allmänhet, särskildt för dal- och sjöbildningen, samt framlade resultatet af några på hans anmodan företagna djupmätningar i Randsfjord och Mjösen, hvilka visa, att motsvarigheter till landets ytformer återfinnas på sjöbottnarne.

Professor BLOMSTRAND redogjorde för den kemiska sammansättningen af æschynit från Hitterö samt af ett samarskiten närstående niobat från Moss i Norge. Vidare yttrade han sig angående katapleilitens formel samt lemnade slutligen några bidrag till Sveriges mineralgeografi, i det han omnämnde scheelit-wolfram från Jordåsen, prehnit och laumontit från Klefva, gediget svafvel i kvarts från Gunnilstorp i Åsenhöga socken i Småland, samt brunstenshaltig myrmalm från Dalby nära Lund.

Professor LUNDGREN lemnade en öfverblick af de nyaste forskningsresultaten rörande åldersförhållandet af Skånes stenkolsförande formation.

Doktor TÖRNEBOHM framhöll hufvuddragen i bergbyggnaden i trakten kring Nullaberget i Vermland, hvars bituminösa bergarter han ansåg otvifvelaktigt tillhöra urformationen. Med anledning af hr T:s anförande framställes några anmärkningar af bergm. DAHLL.

Professor TORELL omnämnde utbredningen af norska flyttblock.

Afdelningen för ingenjörsvetenskaperna (extra sammanträde).

1. Föredrag af:

Ingenjör S. LOVÉN: Om båtkonstruktioner. Med anledning deraf yttrade sig kapten CARLSUND.

## 2. Öfverläggning om frågan:

»Hvilka utsigter hafva segelfartyg att bibehålla sig såsom transportmedel i jämförelse med ångfartyg?» hvilken inleddes af professor ÅNGSTRÖM. Derefter yttrade sig om samma fråga direktör FRÄNCKEL, ingenjör LOVÉN, ingenjör NEUMANN, kapten CARLSUND, direktör FRÄNCKEL, ingenjör NEUMANN, ingenjör LOVÉN och slutligen öfverkrigskommisær MADSEN.

## 3. Föredrag af:

Ingenjör DAHLSTRÖM: Om tågtelegrafan.

## 4. Öfverläggning om frågan:

»Hvilka äro de lämpligaste tegeldimensioner?» hvilken inleddes af lektor HOFFSTEDT, hvarefter, till följd af den långt framskridna tiden, sammanträdet afslutades med ett anförande af ordföranden, till hvilken afdelningen hembar sin tacksägelse för det sätt, på hvilket han ledt afdelningens förhandlingar.

Ingenjör CRONQUIST förevisade under mötesdagarne åtskilliga prof på förnicklade saker från Stockholms förnicklingsfabrik samt meddelade upplysningar angående Munksjö pappersbruk, angående en ny metod för koppartillverkning i Falun, angående Palmerantz & Komp:s samt några andra fabrikers tillverkningar.

Afdelningen för botanik och fytopaleontologi (extra sammanträde).

1. Föredrag af Professor WITTRÖCK: Några bidrag till det hypokotyla internodiets samt hjertbladens morfologi och biologi.

2. I öfverläggningen angående den redan förut behandlade frågan: »Är naturalhistoriens ställning vid statens allmänna läroverk sådan, som den enligt dessa vetenskapers så väl pedagogiska betydelse som vetenskapliga och praktiska vikt borde vara?» deltog professorerna FRIES och ARESCHOU, kandidat WILLE, doktor LAGERSTEDT, professor ARRHENIUS, lektorerna KINDBERG och GRÖNVALL, doktorerna WARMING och ÄHRLING, professor WITTRÖCK och lektor LINDBERG, hvarefter följande resolution enhälligt antogs: »Botaniska afdelningen vid naturforskaremötet i Stockholm 1880 anser, att,

med den ogynsamma ställning, som naturalhistorien för närvarande intager vid de allmänna läroverken inom Sverige, synnerligast å latinlinien, ämnets bildande inflytelse icke på vederbörligt sätt kan tillgodogöras, samt att ämnets fortsättande till skolans afslutning för detta ändamål är nödvändigt.»

Härefter höllos följande föredrag:

3. Professor WITTROCK: Om de nu utkomna fasciklarne VII och VIII af *Algæ aquæ dulcis exsiccata*.

4. Kandidat WILLE: Bemärkningar angående Smaale-  
nenes Chlorophyllophyceæ.

5. Amanuens NORDSTEDT: Sötvattensalger af *A. Löfgren* insamlade i trakten af Pirassununga i Brasilien.

6. Doktor ELFVING: Meddelande om tyngdkraftens inverkan på växterna.

7. Doktor BERGGREN: Om *Azolla*'s utveckling.

8. Lektor THEDENIUS förevisade apotekaren *Silléns* i Gefle mossexsiccater.

8. Doktor BERGGREN förevisade nya mossarter från Vega-expeditionen samt en för Skandinavien flora ny fanerogam, *Luzula albida*, funnen af professor *Agardh* i skogen vid Sofiero i Skåne.

Afdelningen för zoologi och zoopaleontologi.

Föredrag af:

1. Kandidat BOAS: *Lithodes*' (Troldkrabbens) Forhold til Pagurerne, hvilket föredrag väckte ett lifligt meningsutbyte mellan doktor MEINERT och föredraganden.

2. Intendent MALM förevisade åtskilliga för vår fauna nya eller sällsynta hafsdjur.

3. *Densamme*: Om *Camponia*.

4. *Densamme* öfverlemnade för mötets tryckta förhandlingar en förteckning öfver cirrhipeder, funna i Bohuslän.

5. Kandidat W. SØRENSEN: Om en märkelig Sammen-  
smeltning af Luftbeholderens Væg med den forreste Del af Hvirvelsøjlen hos Siluroiderne til den saakaldte »grande ver-  
tebre antérieure» CUVIER ET VALENCIENNES.

6. Löjtnant SANDEBERG: Hvaldjurens betydelse för fiske af sill och torsk, hvilket föredrag föranledde en gensägelse från doktor AURIVILLIUS.

Afdelningen för entomologi (extra sammanträde).

Beslöts på förslag af professor SANDAHL och intendenten MALM att afsända helsningstelegram till statsrådet FÅHRÆUS och tullförvaltaren WESTRING i Göteborg.

Föredrag af:

1. Cand. mag. H. J. HANSEN: Fremlægning af et lille Udvalg af Tegninger af Araneæ til »Zoologia Danica» og nogle dertil knyttede Bemærkninger.

2. Intendent MALM: Om larven af *Scæva scambus* och dess förekomst i människans tarmkanal. Ett fall, der larver af *Dermestes lardarius* på lika sätt träffats, anfördes äfven.

Doktor MEINERT betvivlade *dermestes*slarvers förekomst i tarmkanalen, trodde snarare, att de kunna passera tarmkanalen än deri utveckla sig.

Professor SANDAHL omtalade ett fall af fluglarver utgångna per anum från människa.

Doktor SPÅNGBERG omnämnde, att literaturen öfver larver i människans tarmkanal redan från 1700-talet är särdeles talrik, och att i de flesta fall uppgifterna blifvit betvivlade. Under senaste tiderna hade emellertid flere fall från Hedemora, Sala, Avesta, m. fl. orter anmälts, och i hvarje af dessa har man funnit endast larver af en och samma dipter-art.

Doktor MEINERT yttrade sig vidare i ämnet och uppmanade till undersökningar om saken.

3. Cand. mag. SØRENSEN: Nogle Iagttagelser over Forholdet mellem Kjønnene hos nogle Edderkopper.

4. Doktor REUTER: Om bastardbildningen hos insekterna och i samband dermed stående frågor.

Doktor MEINERT förklarade afdelningens sammankomster afslutade, hvarpå professor SANDAHL å afdelningens vägnar tackade ordföranden.



**Afdelningen för anatomi och fysiologi.**

Den 13 juli på f. m. hade afdelningen en extra sammankomst i Upsala, hvarvid förevisades:

- 1) Blix' oftalmometer.
- 2) Blix' myograf.
- 3) Ett spektroskop för undersökning af färgblindhet.

Den 14 juli kl. 9—12 hade afdelningen extra sammankomst å patologisk-anatomiska lärosalen vid Karolinska institutet.

Föredrag af:

1. Professor PANUM: Et Tilfælde af formentlig Superfoetatio.

Föredraget gaf anledning till meningsutbyte mellan professorerna NETZEL, v. DÜBEN och PANUM.

2. Kandidat TIGERSTEDT: En metod för mekanisk rening af nerver.

3. Kandidat FÜRST: Om nerverna i iris.

4. Kandidat TIGERSTEDT: Om kraftförvandlingen i nerver och muskler.

5. Professor RONEBERG: Om pernicios anemi. Professor WINGE yttrade sig i anledning af föredraget.

På fysiologiska laboratoriet förevisade professor LOVÉN den af honom uppfunna kapillarelektrometern och assistent BOHR Abbés stora refraktometer så inrättad, att man med den äfven hos fasta kroppar kunde bestämma refraktionskoefficienten.

**Afdelningen för hygien och medicinsk statistik** sammanträdde denna dag kl. 9 f. m.

Öfverläggningssämnet: »Då skolorna visat sig befordra smittosamma sjukdomars spridning, så frågas: hvilka lagstiftningsåtgärder böra och kunna vidtagas i detta hänseende?» inleddes af doktor SIGURD LOVÉN. I den lifliga diskussionen yttrade sig medicinalrådet HALLIN, doktorerna LOVÉN och BOISEN, professorerna ÖDMANSSON och HEYMAN, doktor BOECK och ordföranden professor HJELT. Med anledning af den förda diskussionen fattade afdelningen följande beslut: »af-



delningen anser lagbestämmelser i den af inledaren föreslagna riktningen af behovet påkallade.»

Det andra öfverläggningsämnet: »Hurudan bör läkarens ställning vara till skolan, för att han skall kunna göra hygienens fordringar gällande inom densamma?» inleddes äfven af doktor SIGURD LOVÉN. I diskussionen yttrade sig professorerna HEYMAN och ÖDMANSSON samt inledaren. Afdelningen antog följande beslut: »afdelningen, som erkänner det goda deri, att en speciel hygienisk inspektion öfver skolorna finnes, anser dock, att en lag om skolhygien bör föregå införandet af en dylik inspektion.»

Derefter höll assistent STEENBUCH ett föredrag: Om Resultaterne af en del Vandanalyser fra Danmark. Med anledning af föredraget yttrade sig professor HEYMAN. De anmälda föredragen af ingenjör CRONQUIST, professor HJELT och overauditör WOLFF skulle ingå i mötets tryckta förhandlingar.

Slutligen höll professor DRACHMANN ett synnerligen intressant föredrag: Gymnastikens Indflydelse paa Aandedrætsorganets Udvikling bestemt ved Stetometer- og Spirometermaaling, och demonstrerade föredraganden dervid Rausomes stetometer och till föredraget hörande statistiska tabeller.

Ordföranden, professor HJELT, afslöt derpå afdelningens arbeten med att till den samma framföra ett hjertligt tack för det tillmötesgående, som kommit honom såsom ordförande till del, hvarefter professor HEYMAN å afdelningens vägnar uttalade en tacksägelse till ordföranden.

### Tredje allmänna sammankomsten.

Föredrag höllas af:

1. Riksantikvarien H. HILDEBRAND: Om några kronologiska anknytningspunkter för nordens förhistoriska tid.
2. Professor GYLDÉN: Om naturvetenskap och idealism.
3. Professor ASK: Om den antiseptiska sårbehandlingen.

Mötets svenske generalsekreterare, professor KEY, lemnade derefter åtskilliga meddelanden rörande redaktionen af mötets förhandlingar, de ännu tillgängliga utställningarna, anordningarna för hemfärden m. m. och uttalade till sist mötets tack

till alla, som på ett välvilligt och uppoftande sätt understödt det, särskildt alla, som åt det samma lemnat tak öfver hufvudet. Slutligen frambar förste ordföranden, professor S. LOVÉN en tacksägelse till dem, som hållit föredrag vid de allmänna sammanträdena, och i det han uttalade förhoppningen, att de nu samlade naturforskarnes arbete under de närmast förflutna dagarne måtte blifva fruktbarande för framtiden, förklarade han det tolfte skandinaviska naturforskaremötet afslutadt.

---

## Första allmänna sammankomsten.

Onsdagen den 7 juli kl. 12.

Sedan Hans Maj:t konungen, H. K. H. kronprinsen samt D. K. H. hertigarne af Vestergötland och Nerike, som hedrade sammankomsten med sin närvaro, intagit sina platser, helsade mötets ordförande, professor SVEN LOVÉN, församlingen med följande tal:

De skandinaviska läkarne och naturforskarnes beslöto vid sitt senaste möte, i Köbenhavn år 1873, att efter fem år åter samlas i Sverige. Men flera omständigheter, förnämligast den att betydande sammankomster med andra syften egt rum både hos oss och i utlandet under de nu närmast gångna somrarnes, hafva orsakat, att, utöfver de fem åren, ännu två fingo förflyta, innan den svenska styrande komitén, efter samråd med de styrande kommiteerna i de andra skandinaviska landen, kunde finna lämpligt att inbjuda de två broderrikenas och hemlandets läkare och naturforskare att i dag åter samlas, för fjerde gången i Sverige, för tredje gången i dess hufvudstad. I följd af det hedrande uppdrag som tillfallit mig, helsar jag, å den svenska styrelsens vägnar, Eder alla, I som anländt från Norge och Danmark, I som gästen oss från Finland, I som samlats från vårt eget land och från andra land, från när och fjerran: varen hjertligt välkomne!

De sju år, som förgått, hafva varit år af frid och jemn utveckling, men deras väg är märkt af mången förlust ur våra kretsar. Af läkare sakna vi den själfulle OLE LUNDT BANG, som hann att fira sitt diamantbröllop både med Hygiea och Köbenhavns universitet; den på en gång humane och kraftfulle MANSÅ, under en följd af år sekreterare i vår danska

komité; SELMER, en af psykiatriens förnämste målsmän i Danmark, RASMUSSEN, RØRBYE, WITHUSEN, DJØRUP, BRICKA, och många andra; CHRISTIAN AUGUST EGEBERG, som för 42 år sedan gaf första uppslaget till dessa möten; WILHELM BOECK, som med brinnande nit genomförde ett stort arbete i en af de svåraste frågor; THORVALD KIERULF, den verksamme chefen för Norges medicinalstyrelse och senast vår norske generalsekreterare; den äfven som filolog lärde BLICH, HJORT, DE BESCHE, HANSEN, HOLMBOE och flera; den flitige författaren i rättsmedicin HILARION WISTRAND, de bägge psykiatrerna SONDÉN och HJERTSTEDT, den åldrige skriftställaren COLLIN, den högt aktade läraren GLAS, den om vår medicinska statistik förtjente GRÄHS, och TÖRNBLOM och WALDENSTRÖM, som gingo bort efter en kort, men löftesrik lefnad.

Nalkas vi naturforskningens kretsar, då erinras vi, bland talrika oss dyrbara namn, med liflig saknad, men tillika med berättigad stolthet om sådana mäns, som den tidigt bortgångne astronomen HENRIC LOUIS D'ARREST, berömd för stora förtjenster om vår kännedom af den klass utaf himmelskroppar, som fått namn af nebulosor; den åldrige CARL JOHAN HILL, hvilkens arbeten, när vi voro unga, skattades högt af de förnämsta matematici; den skarpsinnige ANDERS JONAS ÅNGSTRÖM, som gick bort ännu i sin kraftiga ålder, sedan han genom ypperliga undersökningar lagt grunden till vår tids förvånande arbeten i spektral-analysen; JOACHIM ÅKERMAN, teknologen, slutligen i många år chef för myntet; LARS SVANBERG, Berzelii insigtsfulle lärjunge, hvilken såsom professor i Upsala genom sin ovanliga förmåga att bilda skola omkring sig ammade upp den lifliga verksamhet i kemisk forskning, som nu der bär så rika frukter; AXEL GABRIEL THEORELL, den unge högt begåfvade matematikern, meteorografens skarp-sinnige uppfinnare.

Men vida starkare var manfallet bland våra biologer, och starkast bland Sveriges. Några af dem hade dröjt länge bland oss: ELIAS FRIES, mykologiens genialiske skapare, lichnologiens reformator, om hvilkens vidsträckta mäktiga verksamhet inom botaniken det med skäl kan sägas: Nihil fere erat quod non tetigit, et nihil quod tetigit non ornavit; den

mångsidigt och grundligt lärde CHRISTIAN BOECK, vår ordförande i Kristiania, som så lifligt deltog i våra möten, i alla utom ett, då sjukdom höll honom borta; den allvarlige, flärdfrie CARL JAKOB SUNDEVALL, som fylde en lång lefnad med mödosam och framgångsrik forskning; PETRUS WAHLBERG, efter Berzelius den svenska vetenskaps-akademiens ständige sekreterare; JOHAN WILHELM ZETTERSTEDT, skildraren af Lapplands insektfauna; NILS PETER ANGELIN, den outröttlige forskaren i nordens fornverld, han, hvars förteguna energi sjönk tillsamman öfver slutet af ett nästan fulländadt betydande arbete, som få visste af medan han lefde, och alla nu beundra.

Andra hafva tidigt gått bort: OTTO MÖRCH, den af sina kolleger i alla verldsdelar högt uppburne, utomordentligt lärde konkyliologen; CARL STÅL, den arbetsamme entomologen, hvars stora ordnande förmåga så villigt berömdes af dem, som följde hans rastlösa verksamhet; NILS JOHAN ANDERSSON, botanisten vid fregatten Eugenie's jordomsegling; slutligen den ännu unge GEORG WINTHER, hvars iktyologiska arbeten berättigade till vackra förhoppningar, och JOHAN EMANUEL ZETTERSTEDT, den nitiske, noggranne botanisten och gymnasieläraren.

Det är nästan som hade vi att befara, att våra leder glesnat, — men se vi efter hvad arbete som blifvit utfördt, förnimma vi snart att icke så är. Utomordentliga män äro öfver allt sällsynta. Egenskaper, i och för sig långt ifrån alldagliga, måste ärfvas samman, gynsamma yttre förhållanden, ej sällan under torftighetens skepnad, måste gifva dem härtnad nog att motstå omgifningens utjemnande beröring, dem måste det företrädet blifva beskärtdt att, om jag får så säga, växa vildt midt i odlingens plantskola, och att sedan flyttas till den mark och den luft, både lifvets och vetenskapens, der de kunna utveckla all sin kraft och göra epok. Men sådana företeelser äro enstaka, i det stora, oafbrutet fortgående arbetet ersättas de af *de många*, som föras till gemensamma sträfvanden af den allt mera om sig gripande, allt djupare kända entusiasm för sanningen och för hennes tendensfria, men oförfärade uttalande, som är ett fram-



stående drag af vår tid. Hos den antika bildningen var sinnet för naturen ännu i ringa mån utveckladt, naturforskning visste hon knappast af; medeltiden var i hvarje fiber genomströmmad af uråldrig öfvertro; det är först under det ej ännu halfgångna årtusende vi kalla den nya tiden, som naturforskningen blifvit kulturens ledande element. »Våra forskningar och rön», sade Berzelius på detta rum för 38 år sedan, »äro frågor ställda till naturen. De resultat vi få äro hennes svar. För att erhålla säkra och tydliga svar, måste vi förstå att fråga väl». *En* viktig lärdom har i detta hänseende vunnits och erkännes numera allmänt, den nemligen, att naturen icke svarar för oss begripligt på allmänna frågor; i enskildheter vill hon frågas af oss, vår egen ovetenhet måste vi »slå en détail», om vi ej vilja lemna henne i ro. Det är denna lärdom, så tung den må förefalla, som fyller vetenskapens leder; en hvar ser sig nemligen der finna en plats, och allt talrikare blifva de vapenföre, som samlas under fanorna, ehvad det är fråga om kraftens och materiens oförstörbarhet, eller om det lefvandes former, som oupphörligt förintas och oupphörligt sträfva att ånyo träda fram ur det formlösa.

Att öfverse hela det ofantliga arbetsfältet är länge sedan icke mera tänkbart, — men det veta vi, att i hvarje stund vinnas resultat, af hvilka hvart och ett är fullt af framtid. Huru vacker den andel är, som våra nordiska folk af ömse sidigt förstådda tungomål haft i denna vinst, blott sedan sist vi möttes, det skulle jag vilja kunna säga, om min förmåga tillstodde det på något vis. Om jag det kunde, huru månget beundransvärdt drag, för alltid antecknadt i vetenskapens häfder, skulle jag då ha att erinra Eder om, från det stilla arbete, som med dagliga, skenbart små omsorger fostrar upp nya sanningar och sänder dem ut i vetenskapens vida värld. Det händer, som vi veta, särdeles i de forskningsarter der iakttagelse är grunden, att gåtor ställa sig fram, som detta hemvanda arbete icke får händer med. Då kallar en dristig forskningslust på handräckning och ger sig åstad. Andra nationer, rikare på folk och medel, tala ofta om sådana bedrifter — denna gång skulle äfven vi hafva att säga några



ord: om en djerf, af faror uppfylld vandring på Grönlands inlandsis; om storartade, med öfverlägsen skicklighet och drift genomförda undersökningar af den stormiga Nordatlantens ofantliga djup; om Asiens arktiska haf och kust, för första gången lagda till forskningens rike under den bildade verdens ännu knappt tystnade jubel. Och enhvar af oss skulle dervid hafva tacksamt erkänt, att sådant icke varit utförbart utan konungslig frikostighets mäktiga hägn, rikedomens öppna hand och statsmakternas redobogna bistånd, och tillika påmint sig, att det är dessa källor, allmänna och enskilda, vi hafva att tacka för mången blomstrande institution; för nya kostbara, kraftiga instrument åt stjernkunskapen; för en storartad fond, skänkt närmast åt kemien, dernäst åt andra vetenskaper; för geologiska undersökningars omfattande framsteg, med fullbordade öfversigtskartor och raskt på hvarandra följande detaljblad; för meteorologiska institutioner, som med samstämmig kraft i betydlig mån inverkat på sin vetenskaps omdaning; för en storartad botanisk trädgård; för zoologiska undersökningar, deribland en, af enskild man under fyra år med uppoffrande nit utförd i Europas nordligaste hittills ej beresta trakter, och hvars frukter äro rika, väl vårdade samlingar, ämnade åt offentliga museer; för en med enskild mans donation grundad zoologisk station på Sveriges vestra kust; för nya naturhistoriska museer i flere städer, ända långt inom polcirkeln.

Men tiden skyndar, — blott ännu några ord om naturvetenskapernas ställning till den deras omgifning, som man kallar den allmänna bildningen. I denna ingå med mycket ringa del dessa vetenskapers grunder. På den tid vi och våra jemnåriga emottogo skolans undervisning voro naturforskningens dittills vunna allmänna resultat icke alla egnade att upptagas deri. Nu är förhållandet annorlunda, och *vi* betvifla icke mera, att naturvetenskaperna, sådana de nu äro, ega en stor kraft att hos det uppväxande släktet odla förståndet, sofra inbillningsgåfvan, stärka viljan. Men så ses saken icke alldeles utom våra kretsar. Af de fäder, som nu hafva söner i skolan, tveka många. Om naturforskningens art och väsen gå också mestadels endast hörsagor.

Då och då spörjes något derifrån i andra hand, genom industrien t. ex., om hvilken man ju säger, att hon omsätter de vetenskapliga sanningarna i nyttiga ting, dem hon håller civilisationen till handa; och tid efter annan förnimmes det oförberedt huruledes forskningen sätter i fråga till och med sådant, vid hvilket folken tryggt sig i århundraden.

Det voro lyckligt, om detta främmande förhållande mellan vetenskapen och den allmänna bildningen förmildrades, om den bildade allmänheten småningom blefve vunnen för våra sträfvanden. Den sant och gediget populära framställningen finner här ett vidsträckt fält för en gagnrik, ingalunda lätt affärdad verksamhet. Äfven deri ha vi från det gångna septenniet vackra bemödanden att anteckna. Nya värderika periodiska skrifter hafva uppträdt, och en äldre publikation af detta slag, ledd med stor skicklighet, räknar en tillvaro af mera än ett fjerdedels århundrade.

Så har den förflutna tiden varit hugnesam att se tillbaka på och rik på framgångar, rikare, tyckes det, än någon sådan tidrymd i mannaminne. Det yttre har varit gysamt för det inres fruktbarhet. Vi höra stundom utlandets tänkare tillräkna den nordiska forskningen ett gemensamt nationelt drag, som de finna aktningssjudande. De egna dragen bedömer man sjelf icke lätt, men hvad man känner med sig att de hafva, af det goda, det tror man på och tager vara derpå. Det är utan tvifvel medvetandet om detta gemensamma något, som ursprungligen manat till dessa möten, — och som äfven i dag kallat Eder så talrikt tillsammans till det 12:te skandinaviska Läkare- och Naturforskaremötet, hvilket jag härmed får förklara öppnadt, under liflig önskan, att dess dagar må förflyta lärorikt och angenämt.

---

Derefter höll professor MOHN från Kristiania följande föredrag:

Om Dybderne og Varmeforholdene i vort Nordhav.

Gjenstanden for dette Foredrag er de Resultater med Hensyn til Dybderne og Temperaturforholdene i den nord-

ligste Del af Atlanterhavet og det europæiske Ishav, som jeg hidtil har kunnet udvinde af det Materiale, som er blevet tilvejebragt gjennem den norske Nordhavs-Expedition.

I et Foredrag, afholdt i Aaret 1873 i Videnskabssekretariatet i Kristiania, fremstillede jeg det Standpunkt, hvorpaa Kundskaben om Dybde- og Varmeforholdene i Havet mellem Norge, Færøerne, Island, Grönland og Spidsbergen da befandt sig. Denne Kundskab var, naar undtages enkelte, og det ikke ganske ringe, Dele af det nævnte Havbækkens Rander, meget ufuldstændig, og jeg sluttede mit Foredrag med at udtale Önskeligheden af, at en større Expedition kunde blive udsendt til Undersögelse af det hele Felt.

I 1874 indsendte jeg sammen med Professor G. O. SARS en Forestilling til den Kongelige norske Regjerings Departement for det Indre med Forslag om en saadan Expeditions Udrustning og Arbejder. Dette Forslag, der nød Regjerings Bifald saavel som de Autoriteters, til hvis Betænkning det blev sendt, forelagdes 1875 Aars Storting, der dette Aar og senere bevilgede de forlangte Pengemidler til Planens Udförelse.

Expeditionen udförtes Somrene 1876, 1877 og 1878, 3 Maaneder hver Sommer, med Dampskibet »Vöringen», som dertil var lejet. Skibschef var Kaptejn i Marinen C. WILLE, og den videnskabelige Stab bestod foruden af Skibschefen af Professor G. O. SARS, Overlæge Doktor DANIELSEN og Groserer H. FRIELE som Zoologer samt Studenterne SVENDSEN, TORNÖE og SCHMELK i de forskjellige Aar som Kemikere; selv deltog jeg som Fysiker og Meteorolog. Skibsofficererne, der udförte Arbejderne paa Dybet, var Premierlöjtnant M. PETERSEN og Skibsförer J. GRIEG. Som Tegner medfulgte Landskabsmaler SCHIERTZ.

Expeditionens Resultater ville blive publicerede i en Generalberetning, til hvis Udgivelse Stortinget bevilger de fornödne Midler. Det hele Foretagendes Kostende andrager til omtrent 300,000 Kroner.

I 1876 besøgte Færøerne og Island. Expeditionen gik först ind i Sognefjorden for at foretage forberedende Undersögelse til Övelse og for at studere Dyb-Faunaen der. Derpaa gik den ud til Sognefjordens Munding, hvor de nød-

vendige forberedende magnetiske Undersøgelser bleve foretagne; derfra gik den tilsøs og sejlede nordover langs den norske Rende indtil  $62^{\circ} 45'$  Nordbredde  $1^{\circ} 48'$  Længde øst f. Greenwich. Vi vare komne saa langt, at vi fandt iskoldt Vand paa Havdybet, — det var den 21:de Juni 1876, at jeg havde den Glæde første Gang paa Havet at aflæse et Termometer, som registrerede Kuldegrader. Derpaa sejlede vi ind til Kristianssund for at udruste os til en længere Rejse og derfra vestover henimod Færøerne. Paa denne Rejse havde Expeditionen meget haardt Vejr, og en Söskade nödte os til at gaa ind til Thorshavn. Vejret tillod os först den fölgende Uge at gaa tilsøs igjen, og Arbejdet optoges da i Færö-Shetland-Renden, hvorefter Expeditionen gik nordover og vestover til Island, hvor vi i Reykjavik forsynede os med Kul og Vand. Herfra styredes langs Sydkysten af Island, og derpaa opsejledes et Snit mod NO, hvorpaa der styredes over Havet til Namsos. Vejret var fremdeles paa den sidste Del af Rejsen meget uheldigt; men Arbejdet blev udfört, saavidt Omstændighederne tillod det, og man var saa heldig at kunne faa udfört saavel Temperaturmaalinger paa Dybet som ogsaa zoologiske Undersøgelser.

I 1877 gik Expeditionen nordover udenfor Norges Kyst til et Punkt, der ligger omtrent ved  $66^{\circ} 9'$  n. Br.  $3^{\circ} 0'$  Lgd øst f. Greenwich, hvorpaa der opsejledes forskjellige Tversnit udenfor Helgeland. Expeditionen gik ind i Vestfjorden, til Bodö og fortsatte Arbejdet udenfor, hvorved man fik oploddet Partiet udenfor Lofoten og Vesteraalen. Fra Tromsö foretoges en Tur nordover for at bestemme Bankens Form og Beliggenhed indtil Bredden af Nordkap. I Slutningen af Juli sejlede Expeditionen fra Tromsö over Havet mod Jan Mayen. Ved denne Lejlighed kom Expeditionen for første Gang ind i det Parti af Havet, som kaldes Polarströmmen, et Parti, der udmerker sig derved, at man allerede i en Dybde af under 20 Favne træffer iskoldt Vand, og fra denne ringe Dybde og ned til Bunden, som her ligger meget dybt, er Vandet overalt under  $0^{\circ}$ . Da vi kom henimod Jan Mayen, kom den bekjendte Polartaage, som hindrede os i at se Öen. Ikke destomindre var vi saa lykkelige at træffe paa Öen, idet



den underste Del af samme blev synlig; men da Vinden og Søen stod paa Østsiden, sejlede vi — fremdeles i Taagen — rundt Øen og var saa heldige at komme iland paa Vestsiden af denne øde Ö. Dette ansees for et Held, thi ikke mange videnskabelige Expeditioner til Jan Mayen have været saa heldige at komme iland der. Der findes ingen Havn, og skal man iland, maa Vejret være overordentlig roligt. Kun en Dag af de 4—5 Dage, vi laa der, kunde vi foretage Undersøgelser i Land; disse var af forskjellig Art; men nogen planmæssig Undersøgelse kunde ikke i denne Tid foretages. Saa meget opnaaedes imidlertid, at Kapt. WILLE og jeg senere har kunnet levere et noget nøjagtigere Kart over Jan Mayen end de tidligere Karter. Fra Jan Mayen styredes sydvest mod Islands-Banken omtrent midt mellem Island og Jan Mayen, derfra opsejledes et Snit tvers over Havet til Sydspidsen af Lofoten, og dermed var dette Aars Expedition færdig.

I 1878 deltes Expeditionen i tre Ture. Den første gik fra Vardö mod Nordost, Nord og Vest til Beeren-Eiland, hvor vi kom iland. Fra Beeren-Eiland sejlede først mod Sydvest, indtil vi fandt en Dybde af 1000 Favne, derpaa gik vi indover Bankerne til Partiet mellem Beeren-Eiland og Norge og derpaa til Hammerfest. Den anden Tur gik fra Hammerfest et større Snit vestover. Vi havde tænkt at komme saa langt vest som paa Længden af Jan Mayen; men allerede langt östenfor mödte vi Grönlandsisen saa tæt, at vi med vort Fartøj ikke kunde tænke paa at komme videre ad den Vej. Vi sejlede derfor nordover langs Isgrændsen og oparbejdede et Snit östover mod Beeren-Eiland, som vi naaede den 23:de Juli. Derfra lænsede vi med en temmelig sterk Kuling paa 24 Timer tilbage til Norge. Da vi her naaede Land, befandt vi os paa Østsiden af Fruholmens Fyr, medens vort Bestik angav Vestsiden; men som bekjendt gaar Strömmen her meget sterk östover. Der blev Spöragsmaal om at ankre for Natten, da Vejret var meget tykt; men vi kom til at gaa til Hammerfest. Det havde imidlertid været os af stor Interesse, om vi vare gaaede i Havn ved Maasö; thi netop paa samme Tid laa Vega-Ex-

peditionen der, — paa dette Punkt har altsaa disse to Expeditioner været hinanden nærmest. Den tredje Tur, som udførtes i 1878, gik fra Hammerfest til Beeren-Eiland, hvor vi laa vejrfast i over 2 Dögn. Derpaa sejledes op mod Spidsbergen, idet der opsejledes et Par Snit mellem Beeren-Eiland og Spidsbergen, derefter vestover, indtil vi traf Grönlandsisen, saa nordover langs denne, hvorefter der opsejledes et Snit östover indtil Isfjorden, og endelig udførtes et Snit nordover indtil den 80:de Breddegrad. En Dag tilbragtes ved Norsk-Öerne paa Nordspidsbergen. Vi besøgte derpaa Magdalena Bay og fandt her paa Dybet det allerkoldeste Vand paa hele Expeditionen, nemlig —  $2^{\circ},1$ , og vi havde den Glæde at verificere de lagttagelser, som CHARLES MARTINS havde gjort mange Aar tidligere med Korvetten »La Recherche». Derpaa gik vi atter et Stykke ud fra Kysten, besøgte Isfjorden og sejlede ind i Adventbay, hvorefter vi tænkte at gjöre et Besög ind i Bel-Sound; men Taagen hindrede os, og Kursen blev sat til Tromsö, hvor med Expeditionens Rejser paa Havet var forbi.

Under denne Expedition blev der udfört forskjellige Arbejder: Dyblodninger, Temperaturmaalinger i forskjellige Dybder og zoologiske Undersögelser dels med Skrabe, dels med Trawlnet og dels med Svabere samt Overfladenet; fremdeles blev der samlet Vandpröver og udfört kemiske Undersögelser samt anstillet fuldstændige timevise meteorologiske lagttagelser, Misvisningsobservationer o. s. v.

Jeg skal her tillade mig at anföre et Bevis paa, med hvilken Nøjagtighed man kan lodde Havdybet med forskjellige Slags Apparater. Det vil være bekjendt, at den svenske Expedition med »Sofia» i 1868 udförte en Række Dyblodninger i Havet mellem Grönland og Spidsbergen. Da den norske Expedition befandt sig paa et Snit udenfor Isfjorden paa Spidsbergen og sejlede östover, var et af dens Undersøgelsespunkter sat paa et af de Steder, hvor den svenske Expedition havde loddet. Da vi sejlede indover, havde vi længere fra Land fundet en Dybde af lidt over 1300 Favne, og paa dette Punkt, hvortil vi nærmede os, skulde vi ikke have mindre end 1350 Favne. Det var altsaa med betydelig



Spænding, vi saa Loddet løbe ud. Der løb 1000 Favne, 1100, 1200 Favne. 1300 Favne — Merket gik i Vandet, og en Stund efter var der Bund: Dybden blev maalt at være 1343 Favne; vi befandt os da omtrent  $\frac{1}{2}$  Mil indenfor det Sted, hvor NORDENSKIÖLD og VON OTTER i 1868 havde fundet 1350 Favne, — Forskjellen er altsaa ikke mere end 7 Favne paa en saa betydelig Dybde.

Paa et Kart i Maalestokken  $\frac{1}{1000000}$  viste Professor MOHN derpaa Resultaterne af den norske Nordhavsexpeditions Lodninger. Til Konstruktionen af dette Kart, der viste Nordhavets Dybdeforhold fremstillede ved Ligedybdelinier for hvert 100 engelske Favne, var anvendt, foruden Lodningerne fra den norske Nordhavs-Expeditions 375 Stationer, Lodskud fra følgende tidligere, samtidige eller senere Expeditioner: de svenske Spidsbergen-Expeditioner med »Sofia» i 1868 og »Polhem» i 1873, de danske Expeditioner til Island og Grönlandshavet med »Fylla» i 1877 og 1878 og med »Ingolf» i 1879, de tyske Expeditioner til Östgrönland med »Grönland», »Germania» og »Hansa» i 1868, 1869—70, de britiske Expeditioner med »Bulldog», »Lightning» og »Porcupine» i 1860, 1868 og 1869, de österrigsk-ungarske Expeditioner i 1871 og 1872, den hollandske Polar-Expedition med »Willem Barendsz» i 1878 samt Sökarter og den norske Kystoplodning med Dampskibet »Hansteen».

Der paapegedes, at der mellem Ishavets og Atlanterhavets Dyb strækker sig ligesom en Ryg med en Dybde af omkring 300 Favne, der forbinder Nordsöbanken med Færöerne og Island samt Grönland. Dette Ishavsdyb er imidlertid, nøjere betragtet, ikke et eneste Dyb, men deler sig i 2:de store Bassiner: det sydlige mellem Norge, Færöerne, Island og Jan Mayen, med en Maximumdybde af lidt over 2000 Favne, og det nordlige mellem Grönland og Spidsbergen med den af den svenske Expedition i 1868 paaviste store Dybde af 2650 Favne. Denne Dybde er vistnok betydelig, men dog ikke stor i Forhold til Dybden i Atlanterhavet og det pacifiske Ocean, hvor der jevnlig er fundet Dybde af 2500, 3000, og paa sine Steder endog over 4000 Favne. Jan Mayen er skilt fra de nærmeste Lande

ved temmelig store Dyb, der mod Öst udgjör 1700 Favne, mod Sydvest 1000 Favne og mod Vest over 1300 Favne. Mellem Jan Mayen og Beeren-Eiland eller rettere lidt söndenfor samme strækker sig en Ryg, paa hvilken Dybden varierer mellem 1300 og 1500 Favne. Havbundens Konfiguration i den östlige Del af det norske Hav og Grönlandshavet mod Norge, Beeren-Eiland og Spidsbergen er nu meget nöje bestemt, medens der vestover mod Grönland endnu ikke er foretaget saa talrige Dyblodninger som paa den anden Side. I Öst-Ishavet er Dybden forholdsvis ringe, mellem Spidsbergen, Beeren-Eiland og Norge lidt over 300 Favne, længere mod Öst og Nord bliver den mindre og mindre.

I Nordhavet er Havbundens Skraaning eller Brathed meget forskjellig. Den störste Skraaning findes Nordost for Jan Mayen, hvor Heldningen er 8—10° — en ubetydelig Skraaning paa Land, men en temmelig betydelig paa Havbunden —, dernæst paa Vesteraalseggen, hvor Heldningen er 4°; ogsaa vestfor Spidsbergen findes der enkelte Punkter, hvor Havbunden er temmelig brat.

Bunden af dette Hav bestaar af forskjelligartede Substantser. Paa det store Dyb under 1000 Favne er Havbunden dækket af et tyndt, fint, sejt Ler, som Expeditionens Zoologer efter nogle Dyr, som deri fandtes, kaldte Biloculina-Ler. Dette Ler, der kan törres og formes til Sten, som imidlertid let kan brydes istykker, bestaar hovedsagelig af Lerjord-Silikater; det bruser vel for Syrer; men dets Kalkholdighed er liden. Det er meget löst, saa at det 1 Meter lange Lod jevnlige gik helt nedi; men det maa hvile paa et noget fastere Underlag, da Trawl nettet — Zoologernes Fangstapparat — ofte förte större og mindre Stene med sig. Væsentlig i den nordlige Del af Havet synes Bunden at være oversaaet med Stene, hovedsagelig af krystallinske Silikatbergarter, men ogsaa Marmor og, under Jan Mayen, af vulkanske Bergarter; dog findes her ogsaa Glimmerskifer, Granit o. s. v. I de ringere Dyb bliver Dækket paa Havbunden mere sandholdigt.

Ved en Række Profiler vistes Temperaturens Fordeling i Nordhavet, fra Nordsöen til den 80:de Breddegrad, alt efter Maalinger med paalidelige Dybvandstermometre paa den norske Nordhavs-Expedition og de tidligere nævnte svenske Expeditioner i 1873, de danske i 1877 til 1879, de britiske i 1868 og 1869, den hollandske og österrigske samt den franske med »La Recherche», den russiske med »Samojed» og et Par private engelske med »Samson» og »Diana».

Söndenfor Undervands-Ryggen, der gaar fra Skotland til Island over Færöerne paa et Dyb af 250—300 Favne, holder Havvandet indtil Bunden Varmegrader. Nordenfor og östenfor denne Ryg er Forholdet anderledes. I Dybet er Vandets Temperatur under 0°, i de övre Lag er der i den östlige Del af Havet samt ved Færöerne og Island Varmegrader, der fortsætte ind i Öst-Ishavet til en vis Grændse og langs Spidsbergens Vestkyst til over den 80:de Breddegrad.

Grændsen for dette varme Vand mod Vest ligger östenfor Grönlandsisens Östgrændse om Sommeren; den fölger denne noget nær om Vinteren, dog saaledes, at Polarisen om Vinteren tildels dækker det varme Vand vest for Spidsbergen.

Grændsen for det varme Vand nedad i Dybet har et merkeligt Löb. I Færö-Shetland-Renden ligger den paa 300 Favnes Dyb, men længere Nord sænker den sig, indtil den mellem Jan Mayen og Norge er kommen paa et Dyb af 670 Favne. Nordenfor dette Parti hæver den sig igjen mod Overfladen, men langsomt. Vestenfor Beeren-Eiland ligger den paa 560 Favne, vestenfor Spidsbergens Sydkap paa 480 Favne, vestenfor Prince Charles' Foreland paa 450 Favne, og under den 80:de Breddegrad vestenfor Nord-Spidsbergen have vi endnu Varmegrader i 400 Favnes Dyb.

Mod Norges Kystbanker löfter det iskolde Vand sig merkeligt nok noget højere op end længere ude i Havet; men det naar intetsteds op over Bankens Eg eller skjærer sig gennem Bankerne. Grændsen mellem det varme og det iskolde Vand ved Havbunden vistes paa Kartet ved en rød Linie, der löber nordenom hele Island, nordenom

Færøerne, hvis Nordkyst den sterkt nærmer sig, ind i Færø-Shetland-Renden, nordenfor Shetland, udenfor Norges Kyst, som den kommer nærmest ved Romsdalskysten og ved Vesteraalen, vestenfor Beeren-Eiland, udenfor Spidsbergens Vestkyst, indtil den lidt nordenfor Nordvestpynten af Spidsbergen bøjer om og gaar — ifølge PALANDERS Observationer fra 1873 — til Land paa Nord-Spidsbergen. Merkelig er videre en liden Udløber af det iskolde Vand langs Havbunden fra Öst-Spidsbergen söndenom Sydkap; om denne gaar over i det iskolde Vand i Grönlandshavets Dyb, eller ikke, kan ikke efter de stedfundne Undersögelser absolut afgjöres, — sandsynligt er det, at saa ikke er Tilfældet. Videre forfølges herfra Nul-Grads-Linien ved Havbunden nordenom Beeren-Eiland og i en bugtet Linie indover Östishavet, omtrent gjennem dettes Midte, til den russiske Kyst ved det hvide Hav. Dette har iskoldt Vand i de större Dyb under 50 Favne. De Kyster, der er omgjordede af det saaledes afgrændsede varme Vand, udmerke sig ved Torskefiske paa deres Banker: Island, Færøerne, Nordsöen, Norge, den murmänske Kyst, Beeren-Eiland og Vest-Spidsbergen.

Varmvands-Isotermerne sænker sig östover mod Norges Kyst. Den klimatologiske Betydning af dette Forhold i Forbindelse med de overalt sammenhængende Kystbankers Værn mod Indtrængning af det iskolde Vand i Fjordene paavistes.

Udenfor Grönlands Östkyst er Havet fyldt af drivende Is, der bevæger sig sydover og finder sit Udløb gjennem Danmark-Strædet. Paa disse Strög er Vandet iskoldt fra Overfladen til Bunden, ialfald som Regel. Paa Bunden i de store Dyb i vort Hav hersker en Temperatur, der er lavere end 1 Grads Kulde. I det sydlige Bassin er den omkring —  $1^{\circ},2$ , i det nordlige omkring —  $1^{\circ},5$ . I en Dybde af mindre end 100 Favne spores Forandringen fra Sommer til Vinter ikke saa tydelig ude i Havet som nærmere under Kysten. Et ejendommeligt Fænomen er det, at Temperaturen i disse Kystfarvande om Sommeren aftager fra Overfladen ned til en vis Dybde, og derpaa igjen voxer henimod



Bunden. I Grönlandshavet, mellem Isgrændsen og Polarströmmens Östgrändse, findes om Sommeren den højeste Temperatur i Overfladen, et Minimum indtil  $-1^{\circ},7$  i 20 Favnes Dyb, et secundært Maximum i 100 Favnes Dyb, og herfra aftagende Temperatur til Bunden.

Det er tydeligt, at dette Minimum af Varme under Kysten og det første Minimum i Grönlandshavet er et Resultat af Vinterkulden, der ledsages af et Minimum af Lufttryk over Havet og et Maximum over Land og over Grönlandsisen. Fra disse højere Lufttryk gaa Luftströmninger ud mod de lavere Lufttryk over Havet, og den fra Landet og Isen udgaaende kolde Luft lægger sig over det tilstödende Hav, der afkjöles saaledes, at det om Vinteren bliver koldest paa Overfladen og varmest nede paa Bunden eller i Dybet. Naar Varmen om Vaaren kommer i Luften, meddeler den sig til Overfladen og forplanter sig nedover temmelig langsomt, saaledes at den ikke i Sommerens Löb naar længere end til det omtalte överste Minimum af Varme.

En af Expeditionens Kemikere, TORNÖE, har ved Undersögelser fundet, at Vandets Luftholdighed ved *Bunden* i en Del af Havet mellem Jan Mayen og Norge er ringere, og at det samme Partis Saltholdighed er större end ved Bunden i Havet rundt omkring. Da Havet optager sin Luft i Overfladen, og Vandet, naar det synker ned, beholder al den Luft, som det har faaet, tyder dette Minimum af Luftholdighed paa, at den Luft, som det har, er optaget ved en højere Temperatur; ved Beregning vilde man finde, at den skulde være optaget ved Overfladen ved Varmegrader. Dette samme Partis större Saltholdighed end det omgivende Vands tyder hen paa, at dette Vand ikke er af ren polar Oprindelse, da Polarvandet er mindre saltholdigt end Æquatorialvandet, og undersøger man Vandets Temperatur for det samme Parti af Havet ved Bunden, finder man denne en Smule højere end Omgivelsernes Temperatur. Der findes altsaa 3 Tegn paa, at Vandet ved Havets Bund mellem Jan Mayen og Norge har ialfald delvis en atlantisk Oprindelse. Det holder nu en Temperatur af  $-1^{\circ},2$ , men synes oprindeligt at have havt en Temperatur af indtil  $6^{\circ}$  til  $7^{\circ}$ . Det

er altsaa et Tegn paa Tilstedeværelsen her af nedstigende Strømninger, hvorpaa allerede TORNØE har gjort opmærksom, og Betragtningen kommer da ind paa de fra Atmosfæren bekjendte Processer: de op- og nedadgaaende Strømninger, der danne Kjernen for de horizontale Bevægelser. I Meteorologien behandles Bevægelserne i Atmosfæren ved Hjælp af Studiet af Lufttrykket, Luftens Bevægelse og Temperatur ved Jordens Overflade. I Havet har man Anledning til at beregne Vandets Tryk og observere dets Temperatur i de forskjellige Dybder. Denne Anledning savnes med Hensyn til Atmosfæren; men paa den anden Side har man intet paalideligt Middel til at komme efter Strømningerne i Vandets Overflade og Dyb. Det kan være Spørgsmaal, om man ikke ved at beregne Vandets Tryk i de forskjellige Niveauflader kunde komme efter de Kræfter, der bevirke Strømningerne i Havet, om man ikke efter de af Nordhavs-Expeditionen tilvejebragte Data skulde kunne studere Havstrømmene efter de i Meteorologien i den senere Tid indførte frugtbare Metoder. Jeg staar for Øjeblikket netop paa Tærskelen til en saadan Undersøgelse; jeg maa derfor her slutte den Fremstilling, jeg har kunnet give af de Resultater, jeg hidtil har været istand til at udvinde af de Undersøgelser, der er anstillede over vort Nordhavs fysiske Beskaffenhed.

---

Sedan mötets generalsekreterare, professor KEY, lemnat åtskilliga meddelanden, fördelade sig medlemmarne på de särskilda afdelningarna och företogo val af ordförande, vice ordförande och sekreterare. — För utgången af dessa val finnes redogjordt ofvan å sid. 29—31.

---

## Andra allmänna sammankomsten.

Lördagen den 10 juli kl. 1 e. m.

Sedan mötet bestämt tid och ort för nästa möte, för hvilket beslut finnes redogjordt ofvan å sid. 43, höll professor F. W. C. ARESCHOUG följande föredrag:



Om klimatets inflytande på växternas organisation.

Till de viktigare frågor, som sysselsätta den närvarande tidens naturforskning, hör onekligen äfven den, som har till uppgift att utforska de krafter, hvilka bragt till stånd den snart sagdt oändliga rikedom på olika lifsformer, som möta oss i naturen. Förberedd genom den fysiologiska riktning, hvarpå naturforskningen under innevarande århundrade inslagit, har den åsigten vunnit allt större och större insteg, att nämligen alla dessa former ej äro ursprungliga, att de ej redan i tidens begynnelse framträdtt fullt utbildade och fixerade, utan småningom utvecklats sig i följd af en inre bildningsdrift och under impuls af de olika yttre förhållanden, under hvilka de lefvat. Bland dessa förhållanden hafva för växternas vidkommande de klimatiska varit de verksammaste. Redan det faktum, att växter förekomma öfver allt på jorden, der ett för dem lämpligt underlag erbjuder sig, och att de följaktligen äro utsatta för klimatets alla vexlingar, tyckes gifva vid handen, att hos dem måste förefinnas åtskilliga anordningar, hvilka framkallats af de yttre livsvilkoren genom ett sträfvande hos växten sjelf att ackomodera sig efter dessa, och som i främsta rummet afse att bereda skydd emot temperaturens ytterligheter. Till och med en flygtig blick på växtverlden i stort upptäcker utan svårighet detta klimatets inflytande på vegetationen, i synnerhet den fleråriga, som mest har att kämpa mot vexlingarna i det samma. Hvem känner ej, huruledes t. ex. den arktiska vegetationen till större delen sammansättes af örtartade fleråriga växtformer, hvilkas öfvervintrande stammar äro nedsänkta i jorden och derigenom skyddade mot den stränga vinterkölden? Och de få vedartade former, som ingå i den arktiska floran, förhålla sig i detta hänseende på samma sätt. Deras föga utvecklade pygmeiska stammar äro nämligen dolda i jorden. Endast de snart bortdöende bladen och blommorna höja sig öfver jordytan. I den kalla tempererade zonens vegetation möter oss ett större antal enåriga örter samt vedartade växter. Sommaren är nämligen inom denna zon tillräckligt lång för

att ganska många enåriga växter skola uppnå sin fulla utveckling under en enda vegetationsperiod, liksom äfven för att åtskilliga vedartade växter skola blifva i stånd till att fullborda den vedbildning, som utgör ett nödvändigt vilkor för stammens fortfarande bestånd under vintern. Hufvudmassan af vegetationen utgöres emellertid af fleråriga örtartade växter, hvilkas i jorden dolda stammar öfvervintra, under det de delar af stammen, som höja sig öfver jordytan, jemte bladen årligen bortdö innan vinterns inträde. Äfven de vedartade växterna fälla årligen sina blad. Endast barrträden, hos hvilka bladens organisation, såsom längre fram skall visas, är sådan, att de kunna fortleva under vintern, samt några lågt växande, vanligen krypande småbuskar utgöra ett undantag från denna regel.

De vedartade växternas och särskildt trädens förmåga att uthärda de stränga vintrar, som utmärka den kalla tempererade zonen, har sin grund i vissa anatomiska egendomar hos deras stammar. Merendels innan dessa blifvit ett år gamla, betäckas de nämligen af en skyddande cellväfnad, *korken*, och den yttersta barken utgöres af celler, hvilkas väggar äro mycket förtjockade och hvilkas värmeledande egenskaper jag vid ett annat tillfälle sökt ådagalägga. Den stora hårdhet i förening med den förvedning, som utmärker det inre af trädens stammar, bidrager utan tvifvel äfven till att åstadkomma en större motståndskraft mot kölden. Den jämförelsevis ringa vattenhalten i vedartade stammar utgör ett moment, som ej heller bör lemnas ur sigte, enär det blifvit till fullo bevisadt, att vattenfattiga växtdelar äro mycket mindre ömtåliga för köld än de vattenrika. Trädens öfvervintrande knoppar, hvilka, såsom innehållande de spädaste växtdelarne, borde vara allra mest känsliga för temperaturens vexlingar, äro beklädda med ombildade blad eller bladdelar, s. k. *knoppfjäll*, hvilkas så väl yttre som inre organisation, enligt de af mig anställda och i Lunds Universitets Årsskrift för flere år till baka offentliggjorda undersökningar, är sådan, att de utgöra ett tillräckligt skydd emot vinterkölden för de späda, ömtåliga växtdelar, som de betäcka.

I den varma tempererade zonen blifva de vedartade växterna jemförelsevis mycket talrikare och äro derjemte ej sällan ständigt grönskande. Genom en särskild organisation hos bladen blifva nämligen dessa så härdade mot kölden, att de kunna öfvervintra i en zon, der vintern merendels är ganska mild. Och i de trakter på jorden, der en ständig sommar råder, blifva äfven de örtartade växterna mer eller mindre vedartade derigenom, att deras ofvan jord växande stammar ej årligen bortdö, utan fortleva och i följd deraf antaga en mer eller mindre vedartad konsistens. I den heta zonen förefinnes därför ej heller någon skarp gräns mellan vedartade och örtartade fleråriga växter.

Men — skulle man må hända vilja invända — den allmänna förekomsten af vedartade växter i den heta zonen tyckes ju ej stå i någon harmoni med de klimatiska förhållanden, som råda inom denna zon; den vedartade stammens organisation är ju, såsom nyss visats, afsedd till skydd mot kölden, och för en sådan lära de i den heta zonen levande växterna näppeligen vara utsatta. Men jag har med min flygtiga framställning af vegetationens allmänna karakter i de olika klimatiska zonerna hufvudsakligen åsyftat att påvisa den jemförelsevis sparsamma förekomsten af vedartade växter i de kallare zonerna och sambandet mellan detta förhållande och klimatet. Vegetationsperioden i dessa zoner är nämligen för kort, för att de fleråriga växterna i allmänhet skola hinna att blifva vedartade, och af den anledningen skydda de flesta sådana växter sina perennerande stammar genom att dölja dem i jorden. I den heta zonen kunna i följd af klimatets mildhet äfven de ofvan jord befintliga örtartade stammarne fortleva hela året, blifva följaktligen fleråriga och på samma gång förvedade. Men denna förvedning afser ej att bereda sjelfva stammen skydd emot kölden. Den är af andra orsaker nödvändig. Ty det är genom förvedningen som stammen blifver tillräckligt varaktig och fast för att kunna uppbära de grenar, som årligen bildas på den samma och för hvarje år ytterligare förgrena sig. Och den korkbeklädning, som uppkommer på den vedartade stammens yta och i ett kallare klimat bildar ett godt

skydd mot kölden, omöjliggör transpirationen från de äldre stamdelarne. Denna anordning är för trädet af den största betydelse, ty derigenom inskränkes vattenafdunstningen till bladen och de grenspetsar, på hvilka bladen äro fästa, hvilket åter igen föranleder det från roten genom stammen uppstigande vattnet att dirigera sig mot grenspetsarne och bladen. Den begränsade tid, som står till mitt förfogande, förbjuder mig att vidare inlåta mig på denna och andra i samband med den samma stående frågor, hvilka utgöra ett af de intressantaste kapitlen i växternas biologi. Men vi se äfven i detta fall en bekräftelse på den allmänna lagen, att nämligen naturen förmår att ernå sina syften med den minsta möjliga uppoffring af kraft, så att genom samma medel flere ändamål kunna vinnas.

Vi hafva i det föregående uteslutande haft vår uppmärksamhet riktad på de allmänna biologiska förändringarna, som hos växterna blifva en följd af klimatets olikhet inom de särskilda zonerna på jordklotet. Af må hända ännu större intresse är det inflytande, som klimat och öfriga naturförhållanden inom mer begränsade områden och mera så att säga i detalj utöfva på de olika växtdelarnes så väl inre som yttre organisation. Att detta inflytande måste vara lika mångfaldigt som de yttre förhållandena, hvilka utöfva det samma, äro vexlande, ligger i öppen dag. Jag ser mig därför nödsakad att inskränka mig till skildringen af de förändringar i växternas organisation, som framkallats af de i naturen oftast förekommande förhållandena. Med kännedom om de fakta, hvilka växtfysiologien redan bragt i dagen, torde man kunna antaga, att de yttre förhållandena, som allra mest inverka på växternas organisation, äro luftens temperatur och fuktighet samt den större eller mindre vattenhalten hos den jord, ur hvilken växten hemtar sin näring. Och dessa olika förhållanden måste företrädesvis inverka på organisationen hos bladen, hvilka mest äro utsatta för luften. De delar af växten, hvilkas organisation, så vidt jag kunnat finna, allra minst påverkas af de klimatiska förhållandena, och som följaktligen minst äro skyddade mot klimatets vexlingar, äro blomdelarne. Trädgårdsodlaren har deraf en



sorglig erfarenhet, då han ofta ser sina förhoppningar om en rik skörd på sina fruktträd och bärbuskar tillintetgjorda af en enda vörnatts frost.

Det är onekligen ett intressant förhållande, att de patologiska förändringar, som förorsakas i cellväfnaderna hos sådana växter, som dödats i följd af en för hög eller en för låg temperatur, äro nästan de samma. I båda fallen uppstå molekulära förändringar i cellmembranerna och det protoplasmatiske öfverdrag, som bekläder dessas insida, hvarigenom membranerna förlora sin motståndskraft mot trycket från den i sjelfva cellerna inneslutna saften. Denna filtrerar genom membranerna och fyller mellanrummen mellan cellerna; hela växtmassan blir följaktligen genomskinlig och förlorar sin turgor; cellväggarna skydda ej längre cellsaften mot afdunstning, och växten vissnar slutligen fullständigt. Detta förhållande vinner ett ökad intresse, då man finner, att växterna genom nästan samma medel skydda sig mot temperaturens båda ytterligheter.

I naturen råder nu näppeligen någonstädes en så hög temperatur, att växterna omedelbart dödas af den samma. Men väl kan en hög temperatur framkalla sådana sekundära förändringar, som slutligen medföra döden, i fall växten ej är utrustad med nödiga skyddsmedel. Huru ofta ser man icke den lundvegetation, som så väl trufdes i skogens skugga, snart förtvina och bortdö, sedan skogen blifvit nedhuggen och växterna derigenom blifvit utsatta för intensivare ljus och värme, än dem de förut varit vanda vid och mot hvilkas energiska inverkan de sakna skyddsmedel. De i skog lefvande växterna äro nämligen organiserade för att lefva i den svala skuggan. I högre grad utsatta för ljus och värme förvissna de, emedan transspirationen blifver för mycket påskyndad.

Också synas de organiska anordningar, genom hvilka växterna i allmänhet skydda sig mot en för hög temperatur, i främsta rummet afse att moderera transspirationen, som i synnerhet ökas genom intensivare värme. Nu är det i synnerhet bladen, som utgöra de transspiratoriska organen, och

det är i följd häraf, som en afpassning efter klimatet allra tydligast framträder hos dessa växtdelar.

Bladens såväl yttre som inre organisation är i allmänhet sådan, att dessa växtdelar måste företrädesvis vara ändamålsenliga såsom transspiraationsorgan. Derigenom att de merendels hafva en plattad, utbredd form, kommer hela deras massa att blifva i hög grad utsatt för ljusets och värmet inflytande. Men på samma gång bladen äro organ för transpirationen, hafva de äfven till uppgift att bereda växtens näring, att assimilera så väl de direkte genom bladen sjelfva ur luften upptagna som de af rötterna upphemtade och genom stammen till bladen transporterade födoämnen, hvilka fortledas med vattnet, i hvilket de äro lösta. Större delen af det vatten, som rötterna upptaga, spelar nämligen endast rolen af transportmedel för de ur jorden upphemtade oorganiska födoämnen, och sedan dessa nått sin bestämmelseort, som är bladen, måste det öfverflödiga vattnet aflägsnas, så vida ej en stockning i tillförseln från rötterna skall uppstå. Vattnets aflägsnande från bladen verkställes genom afdunstning.

En blick på den så att säga normala organisationen hos de för luften utsatta, platta och horisontalt ställda bladen ger vid handen, att bladets båda viktigaste funktioner, assimilationen och transpirationen, till en viss grad äro hänvisade till olika cellväfnader. Bladets undre sida är nämligen rik på klyföppningar, hvilka bilda de egentliga afloppen för det afdunstande vattnet, och den cellväfnad, som derstädes förefinnes omedelbart innanför öfverhuden, är en svampig, på stora luftfyllda mellanrum rik cellväfnad, som blifvit kallad svamp-parenkym. Öfverhuden på bladets öfre sida saknar deremot ofta helt och hållet klyföppningar eller innehåller sådana organ merendels till ett mycket ringa antal, och den cellväfnad, som gränsar omedelbart in till den samma, utgöres af cylindriska, tätt hoppackade och mot sjelfva öfverhuden vertikalt ställda celler, hvilka bilda hvad man benämnt palissad-parenkym. Att svamp-parenkymet utgör den egentliga transspiratoriska väfnaden, framgår så väl af dess bygnad som af sjelfva öfverhudens rikedom på



klyföppningar på bladets undre sida. Palissad-parenkymet åter igen tyckes vara en uteslutande eller företrädesvis assimilatorisk väfnad; genom sitt läge i bladets uppåtvända sida kan denna väfnad direkt träffas af solljuset, hvars stora betydelse för de gröna växternas assimilation är stäld utom allt tvifvel.

Ett vandt öga kan ofta utan synnerlig svårighet af bladets organisation sluta sig till beskaffenheten af de klimatiska förhållandena, under hvilka sjelfva växten lefvat. Det är icke blott öfverhudens beskaffenhet och klyföppningarnas läge, utan äfven palissad- och svamp-parenkymets relativa mäktighet och byggnad, som modifieras af klimatet.

Det torde kunna betraktas såsom sjelfklart, att öfverhuden, som betäcker hela växtkroppen, allra mest skall påverkas af de klimatiska förhållandena och afpassas för den starkare eller svagare transpiration, som betingas af dessa förhållanden. Då öfverhudens yttervägg är tunn och äfven i andra afseenden temligen oförändrad, i hvilket fall klyföppningarna komma att ligga i jemnhöjd med öfverhudcellerna, blifver bladens transpiration synnerligen liflig, hvilket äfven framgår af det faktum, att blad med en så beskaffad öfverhud mycket hastigt förvissna. Öfverhuden tyckes i detta fall lemna ett lättare tillträde till luftens värme, som därför också med oförminskad energie kan bringa det öfverflödiga vattnet i gasform. Klyföppningarnas läge i den tunnväggiga öfverhuden är äfven sådant, att dessa organ mer direkt utsättas för luftens inverkan. Denna organisation af öfverhuden karakteriserar i synnerhet bladen af sådana växter, som lefva i ett kallare klimat, när de tillika växa i en vattenrik jord, men är ej heller främmande för växter i varmare zoner, när de äro enåriga och lefva i skugga.

Vid första ögonkastet kunde det må hända förefalla nästan oförklarligt, att öfverhudens organisation kan vara något så när den samma hos växter, som lefva under så olikartade yttre förhållanden. Öfverensstämmelsen torde emellertid på det sätt kunna förklaras, att i båda fallen en liflig transpiration är af nöden. När sommarens temperatur är jemförelsevis låg och på samma gång vattentillgången riklig,

så måste värmets, för att åstadkomma en tillräcklig vattenafdunstning, kunna verka med oförminskad kraft. Och i varmare zoner med en af vattengas mättad luft äro äfven särskilda organiska anordningar af nöden för möjliggörandet af en tillräckligt kraftig transpiration. Det faktum, att åtskilliga till och med tropiska enåriga växter kunna fortleva i vårt klimat, torde lättast kunna förklaras af denna öfverensstämmelse i öfverhudens organisation.

Det är emellertid ingalunda ovanligt, att äfven sådana växtformer, om hvilka man, att döma af de yttre förhållanden, under hvilka de lefva, kan antaga, att en lifligare transpiration borde vara för dem skadlig, likväl hafva en temligen tunnväggig öfverhud. Men hos sådana växter förstärkes öfverhudens värmeledande förmåga genom närvaron på den samma af en riklig hårbeklädnad, som ofta är så tät och yppig, att den bildar en filtludd, hvars tjocklek stundom föga understiger sjelfva bladets. Denna hårbeklädnad uppträder nästan alltid i större mäktighet på den undre ytan, der klyföppningarna äro talrikast. Stundom antaga håren mycket egendomliga former och komma derigenom att bilda ett slags yttre öfverhud. Så är t. ex. förhållandet med de tjocka saftiga bladen hos några i det varma och torra klimatet på Afrikas sydspets lefvande arter af släktet *Rochea*. Från somliga öfverhudceller utväxa nämligen smala cylindriska hår, hvilka upptill utbreda sig till sköldformiga fjäll, som sluta tätt intill hvarandra och derigenom bilda en yttre betäckning för öfverhuden. Klyföppningarna komma sålunda att täckas af dessa bildningar, i följd hvaraf transpirationen minskas och bladen blifva mycket saftiga. På knoppfjällen hos de öfverintrande och följaktligen för en sträng köld utsatta knopparne hos asken finnas liknande fjäll, som på samma sätt bilda ett slags yttre öfverhud. I förra fallet tjena hårbildningarna till skydd mot en hög, i senare mot en låg temperatur.

Den nyss skildrade beskaffenheten hos öfverhuden karakteriserar företrädesvis sådana växtformer, som lefva i ett torrt och varmt klimat, utsatta för solens brännande strålar. Botanisten har emellertid tillfälle att äfven i vårt land, näm-

ligen på torra, sandiga lokaler, iakttaga sådana former. Men huru gles och föga utvecklad är ej denna hårbeklädnad i vårt klimat i jemförelse med den täta filtludd, som utmärker många växter i de torra och varma länderna, t. ex. kring Medelhafvet, i södra Afrika, vissa delar af Sydamerika och de extratropiska delarne af Australien, liksom äfven under vissa förhållanden i hela den tropiska zonen, när nämligen växterna äro utsatta för det fulla varma solljuset. En dylik värmeoledande beklädnad kan äfven användas såsom skydd mot en låg temperatur. Vi hafva såsom ett bevis derpå redan anfört knoppfjällen hos *asken*. Och de högnordiska växtformerna hafva ju ofta de yngre delarne skyddade af en dylik ludd, hvilken försvinner, så snart sommaren väl hunnit stadga sig.

Ett skyddsmedel med samma ändamål som hårbeklädnaden bildar den i eller under öfverhuden uppkommande vattenväfnaden, som till det yttre liknar öfverhuden, och hvars celler äro fyllda med vatten. En sådan organisation finner man hos vissa tropiska växtformer, i synnerhet hos arter af släktena *Ficus*, *Begonia* m. fl., företrädesvis när de lefva på ett torrt underlag, såsom klippor, trädstammar o. s. v., men den saknas helt och hållet i de kallare klimaten. Denna väfnads tunnväggiga beskaffenhet och stora rikedom på vatten göra den nämligen oduglig såsom skydd mot kölden.

Naturen eger till sitt förfogande ännu ett annat, ofta förekommande skyddsmedel mot temperaturens ytterligheter. Ty såsom ett dylikt skyddsmedel torde utan all fråga den tjockväggiga, kutikulariserade öfverhuden böra betraktas. Det är i synnerhet de yttre väggarna af öfverhudens celler, som kunna blifva så utomordentligt tjocka, att de, t. ex. hos misteln, betydligt öfverträffa cellhålighetens diameter. På samma gång förändras membranens kemiska natur och blifver ungefär den samma som i korkväfnaden, hvilken ju i synnerhet af den orsaken utgör ett så godt skyddsmedel. Blad med en sådan öfverhud hafva vanligen en glatt, glänsande yta och äro tjocka, torra samt läderartade. Derjemte komma klyföppningarna i en sådan öfverhud att ligga i små fördjupningar i bladets yta, hvarigenom de ej äro fullständigt

utsatta för luften. Allra mest i ögonen fallande är detta förhållande hos den i boningsrum ofta odlade *rosenlagen* (*Nerium Oleander*). Här ligga nämligen klyföppningarna gruppvis i fördjupningar på bladets undre sida, och dessa fördjupningar utmytna genom en liten por. Till ytterligare skydd mot värmet är hålighetens insida tätt beklädd med hår.

De växtformer, hvilka utmärka sig genom en på detta sätt organiserad öfverhud, tillhöra i första rummet länder med ett mycket torrt och varmt klimat, såsom Medelhafsländerna, södra Afrika, det extratropiska Australien o. s. v. Genom denna organisation modereras värmets inflytande på transpirationen, som i annat fall skulle blifva så stark, att växten i längden icke skulle kunna bereda sig ersättning för det genom afdunstningen förlorade vattnet. Äfven mot kölden bildar en sådan öfverhud ett godt skydd, och vi finna den därför äfven hos de öfvervintrande bladen af många i polarländerna växande former. Tillika anträffas den hos många tropiska former, nämligen hos sådana vedartade växter, som hafva flere år qvarsittande blad. Men denna för transpirationen ogynsamma organisation motverkas hos dem af bladets byggnad i öfrigt, hvilken är afpassad för en liflig vattenafdunstning. På den grund torde det med bestämdhet kunna antagas, att öfverhudens tjockväggighet hos bladen af tropiska växter hufvudsakligen afser att bereda skydd åt bladen mot atmosfärens inverkan samt derigenom göra dem mer varaktiga.

Det är nämligen ej ensamt bladens öfverhud, som är afpassad efter de yttre klimatiska förhållandena. Äfven de båda cellväfnaderna, som utgöra den hufvudsakliga beståndsdelen af bladets massa, nämligen palissad-parenkym och svamp-parenkym, kunna af samma orsak undergå hvarje-handa förändringar, hvilka temligen nära sammanfalla med olikheterna i öfverhudens organisation. En jemförelse med hänsyn till de plattade bladens organisation mellan ett större antal under olika klimat och i öfrigt olikartade naturförhållanden lefvande växter ådagalägger äfven, att deras inre organisation är mer vexlande än man hittills tyckes hafva föreställt sig, och att dessa olikheter stå i det närmaste samband med de yttre förhållandena. Så t. ex. utgöres hos



somliga tropiska ormbunkar bladets hela grundväfnad af ett svamp-parenkym. På samma gång är öfverhuden tunnväggig, och klyföppningar förefinnas i lika stor myckenhet på bladets båda ytor. Det kan näppeligen lida något tvifvel, att denna organisation afser att åstadkomma en mycket stark vattenafdunstning, som åter igen blir en följd af de yttre förhållanden, under hvilka flertalet tropiska ormbunkar lefva. Äfven i de fleråriga bladen hos många andra tropiska växter är största delen af bladets grundväfnad ett transspiratoriskt parenkym, som dessutom utmärker sig genom de utomordentligt stora luftfyllda mellanrummen mellan cellerna. Palissad-parenkymet är inskränkt till en smal grön rand i bladets öfre sida. Den tjockväggiga öfverhuden på sådana blad kunde möjligen tyckas stå i strid med den öfriga organisationen, men jag förmodar, att den, såsom redan yttrats, afser att gifva bladen nödig varaktighet. Enåriga blad af så väl tropiska som i kallare zoner lefvande växter äro merendels äfven temligen kraftiga transspirationsorgan, och detta ej blott i följd af öfverhudens tunnväggiga beskaffenhet, utan kanske ännu mer på grund af svamp-parenkymets mäktighet, i det denna väfnad är ungefärligen lika mäktig som palissad-parenkymet.

För att bladen skola blifva svaga transspirationsorgan eller med andra ord mindre känsliga för temperaturen, måste svamp-parenkymet vara föga utveckladt och på samma gång de luftfyllda mellanrummen mellan dess celler temligen oansenliga. I detta fall blir palissad-parenkymet mycket öfvervägande och kommer att utgöras af flere cell-lager, hvarjeme öfverhuden blifver synnerligen tjockväggig. Det har förefallit mig, som om den svaga vattenafdunstningen från så organiserade blad ej ensamt härledde sig från den ringa utvecklingen af svamp-parenkymet och från öfverhudens beskaffenhet, utan äfven berodde på palissad-parenkymets större mäktighet. Många förhållanden, för hvilka den begränsade tiden ej medgifver mig att här redogöra, tala nämligen för den åsigten, att palissad-parenkymet i följd af sin rikedom på klorofyll är i stånd till att binda värme och dymedelst skydda den underliggande transspiratoriska cell-



väfnaden mot det värme, som det direkta solljuset tillförer bladen. Ifrågavarande organisation utmärker ej endast vegetationen i torra och varma trakter, utan förekommer äfven hos sådana växter i den kalla zonen, som hafva öfvervintrande platta blad, och är således egnad till skydd mot så väl en hög som en låg temperatur.

Det är emellertid ej ensamt genom förändringar i bladets inre byggnad, som växten förmår skydda sig mot temperaturens ytterligheter. Samma ändamål kan äfven vinnas genom åtskilliga andra anordningar, såsom bladens ställning eller yttre form samt en mer eller mindre fullständig frånvaro af blad.

Åtskilliga blad förmå nämligen under vissa förhållanden skydda sin för temperaturens vexlingar mest ömtåliga transspirerande yta genom att rulla sig tillsamman, så att denna yta blifver inrullad. Då bladen hos den vanliga *saffransblomman* (*Crocus vernus*) tidigt på våren framsticka ur jorden, äro de hoprullade, och först sedan faran för vårfroster är öfverstånden, blifva de utplattade och lemna den transspiratoriska ytan öppen för luftens inverkan. Hos många gräs eller med dem beslägtade växter äfvensom hos vissa andra växtformer, som lefva på torra, för solljuset mycket utsatta ställen, blifva bladen hoprullade, när de hunnit en viss grad af torrhet, men platta åter igen ut sig vid en ökad fuktighetsgrad. Det mekaniska medlet för dessa rörelser är i sist nämnda fall en mycket hygroskopisk väfnad, som vanligen uppträder under form af strimmor i bladet och vid en högre grad af värme skrupnar. Värmet kommer således att hos sådana växter åvägabringa sitt eget korrektiv.

En vertikal ställning af bladen, afsedd till skydd mot solvärmens, utmärker en mängd träd och buskar, som växa i det torra och varma klimat, som utmärker södra Afrika och det extratropiska Australien. Denna bladens ställning står ej sällan i det närmaste samband med dessa organs morfologiska natur. Hos dem utvecklar sig nämligen icke sjelfva bladskifvan, som mest skulle vara utsatt för solvärmens, utan bladskaftet kommer att bilda en bladlik utbredning, som antager en vertikal ställning. På Nya Zee-

land förefinnas några växtformer, hos hvilka af samma klimatiska anledning endast bladskäftet och bladskifvans hufvudnerv är utvecklade, men bladparenkymet mellan nerverna saknas. Särskildt förtjenar anföras en derstädes växande björnhallonbuske (*Rubus australis*), som, enligt hvad min vän, docenten BERGGREN, berättat mig, när den växer på mer skuggiga lokaler, får en, om också föga utvecklad bladskifva, men som på öppna, för solen mer utsatta platser har bladen reducerade till bladskäft jemte de gröfre nerverna, hvarigenom denna buske får ett högst egendomligt utseende.

Det är för öfrigt ingalunda ovanligt, att bladen reduceras till bladskäft, utan att därför dessa blifva plattade bladlika. Sådana blad är mer eller mindre trinda och hafva på samma gång en mycket mindre del af sin grundväfnad utsatt för luftens omedelbara inverkan. Genom denna anordning, liksom äfven genom sin torra läderartade konsistens och sin tjockväggiga epidermis blifva de i stånd till att utvärda så väl en sträng köld som en hög värme. Också finner man blad af denna form så väl hos träd och buskar i den kallare zonen, när bladen öfvervintra, t. ex. hos barrträden och många ericineer, som äfven hos växter, som lefva i ett mycket torrt och varmt klimat, t. ex. hos Kaplandets talrika ericineer, proteaceer från Kap och Nya Holland m. fl.

Hos sådana växter, som lefva på ett torrt underlag och under någon tid af året är utsatta för stark torka, är äfven bladen reducerade till bladskäft och få derigenom en trind form. Men i stället för att hos de nyss omtalade trinda läderartade bladen den innersta grundväfnaden är föga utvecklad, torr, tjockväggig samt ofta förvedad, blifver den hos nu i fråga varande växter mycket mäktig, tunnväggig och saftig. Cellerna i denna del af grundväfnaden är nämligen fyllda med vatten, och när bladen är dåliga transpirationsorgan, komma de att under den torra årstiden innehålla det för växtens lif nödiga vattenförrådet. En sådan organisation kan i allmänhet ej vara fördelaktig för de i kallare klimat lefvande växterna. Också anträffas derstädes, och då på torr jord, endast några få sålunda organiserade former. Så mycket mer nyttig är den för vegetationen i

torra och varma länder, såsom Kaplandet, der talrika succulenta växter kläda de torra, nästan nakna klipporna.

Det ändamål, som i första rummet tyckes vara afsedt med de i det föregående afhandlade anordningarna, nämligen att lämpa vattenafdstuningen efter de förhandenvarande klimatiska förhållandena, kan äfven vinnas genom ett mer eller mindre fullständigt undertryckande af bladen. Dessa organ kunna nämligen antingen helt och hållet saknas eller vara reducerade till små obetydliga fjäll. På samma gång måste den yttersta och för luften mest utsatta väfnaden i stammen, nämligen barkparenkymet, öfvertaga bladets funktioner, så väl hvad assimilation som transpiration beträffar. De förändringar, hvilka stammens så väl öfverhud som barkparenkym i detta fall undergå, äro af ungefär samma natur som förändringarna hos motsvarande väfnader i de trinda bladen. Sådana stammar äro merendels ganska torra och påminna om de torra trinda bladen hos barrträden och vissa proteaceer. Särskildt anmärkningsvärda i detta hänseende äro de ny-holländska *Casuarina*-arterna, hvilka till det yttre likna våra *Equiseta* och utgöra en nästan utslutande för Nya Hollands flora karakteristisk vegetationsform, hvars hela organisation är väl afpassad efter det varma och torra klimatet i denna verldsdel. Liknande former återfinnas under likartade förhållanden hos åtskilliga andra växter.

En så att säga klimatisk vegetationsform är slutligen cactus-formen, som utmärker cacteerna och några andra växter. Växter af denna typ förutsätta liknande, ehuru mer excessiva klimatiska förhållanden som de växtformer, hvilka hafva trinda saftiga blad. I följd af stammens voluminösa utveckling blifver endast en ringa del af dess massa direkt utsatt för luftens inverkan. Genom närvaron af en yttre starkt klorofyllförande cellväfnad samt en mycket tjockväggig och med sparsamma insänkta klyföppningar försedd öfverhud kommer transpirationen att blifva inskränkt till ett minimum. Det vatten, som växten utifrån upphemtar, kommer på detta sätt att till största delen blifva kvar i sjelfva stammen, som derigenom blifver ytterst vattenrik och i stånd att fortleva under den torra årstiden.

Jag har med de anförda organisationsförhållandena velat bevisa, att klimatet utöfvat ett mäktigt inflytande på växternas så väl yttre som inre byggnad. Ett sådant inflytande förnekas visserligen ännu af mången bland dem, som stå i främsta ledet af vår tids naturforskare. Må hända är det äfven mindre märkbart inom djurens än inom växternas verld. Det, att jag så må säga, mindre intensiva lif, som rör sig inom växten, förmår må hända ej att med samma framgång som djurlifvet reagera mot yttre inflytelser. Hos växterna förefaller mig denna klimatets inverkan omisskänlig. Det gäller dervid blott att vinna den allmänna synpunkt, utan hvilken alla de vexlande anordningarna i växternas organisation skulle komma att framstå såsom ett planlöst kaos. Men vi få ej lemna ur sigte, att det ej är ensamt de klimatiska, utan äfven alla öfriga yttre förhållanden, under hvilka växterna lefva, som inverka på deras formbildning, om också de förra dervid spela den viktigaste rollen. Ej heller får det förbises, att äfven ärftligheten trycker sin pregel på den organiska naturen. Ärftlighet och ackommodation utgöra de båda stora drifkrafter, som reglera de former, under hvilka lifvet i yttre måtto framträder. Den förra utgör den återhållande, den konserverande, den senare den ombildande, förändrande principen. Och då vi anträffa en organisation, som i något afseende tyckes befinna sig i disharmoni med de yttre förhållandena eller med de organiska anordningarna i öfrigt, hvilket visserligen ej så sällan inträffar, så torde skäl ej saknas för den förmodan, att den samma gått i arf från en föregående, under andra förhållanden lefvande generation.

---

Härefter höll professor C. W. BLOMSTRAND ett föredrag om

Kemien, atomernas vetenskap.

Uppmanad att hålla ett föredrag vid ett af de allmänna sammanträdena, har jag trott mig som ämne derför kunna välja vetenskapen sjelf, sedd från en sida af den samma,



som med hvarje dag allt tydligare framstår som den företrädesvis viktiga, eller *kemien såsom läran om atomerna*. Må det gerna heta, att atombegreppet är en blott hypotes, och att atomerna hittills varit och för all framtid skola blifva för den omedelbara iakttagelsen oåtkomliga, det vissa är, att kemien vunnit stadga och bestämdhet såsom vetenskap, i samma mån atomernas tillvaro framstått som en erkänd och om också endast genom indirekta bevis till fullo ådagalagd sanning.

Mot den anförda definitionen på den kemiska vetenskapen, såsom numera på en gång enklast och fullständigast angifvande dess uppgift och föremål, kunde visserligen invändas, såsom det i alla tider invändts mot atombegreppet såsom sådant, att atomerna i och för sig äro otänkbara och sålunda ej heller kunna antagas existera.

Men är kemien, såsom väl af ingen kan bestridas, läran om *materien*, hvaraf allt utgöres, så kan ju i allo samma invändning äfven der göras. Också materien är ju i och för sig otänkbar, också den omöjlig att härleda ur den rena tankens konstruktioner, lika väl som atomerna, hvilka skulle utgöra de för tanken ofattliga gränserna för dess delbarhet.

De väsentligen olika resultat, hvartill den filosofiska forskningen å sin sida i dessa delar kommit, står tydligen i omedelbart sammanhang med den väsentligen olika ståndpunkt den från början intagit, såsom ren tankeverksamhet eller såsom endast ett försök att förklara det utifrån gifna. Redan de grekiska filosofernas lärobyggnader — dessa ej minst talande vittnesbörd om den underbart höga ståndpunkt, antikens greker som kulturfolk intogo — ge oss den fullständigaste bild af hvad på denna väg kan uträttas.

För PLATOS djuptänkta idélära blef materien med nödvändighet ett från början främmande och obeqvämt, ett utifrån kommet, som väl ej kunde fullt bortresoneras, men åt hvilket ingen verklig existens kunde tillerkännas. Då t. ex. våra dagars specifikt svenska idealfilosofi försöker sig på samma uppgift, blir resultatet det samma, endast ännu skarpare framträdande. Vi kalla ju än i dag den för våra sinnen förnimbara naturföreteelsen ett fenomen, *φαινόμενον*, det som synes men icke är.



Helt annat måste förhållandet blifva, der materien, fattad som ett oafvisligt gifvet, från början ställdes i betraktelsens förgrund, med ett ord i den s. k. materialistiska skolan i motsats mot den idealistiska. Problemet blef i första hand det samma, som det kemien fått sig förelagdt, eller försöket att klart fatta den i och för sig gifna materiens innersta väsende. Men, underligt nog, också resultatet af försöket blef i sina allmänna grunddrag i förvånande grad enahanda med det, hvartill kemien med svett och möda i sin tid kommit.

Då vi läsa hos de gamla grekiska filosoferna, EMPEDOKLES, ANAXAGORAS, DEMOKRITOS, huru de utan ett ögonblicks tvekan förklara, att »af intet blir intet, att intet kan förstöras eller till ett annat förvandlas, utan endast till sammansättningen ändras, i det de ingen förändring underkastade och därför odelbara, oändligt små och därför osynliga atomerna, såsom DEMOKRITOS kallade dem, eller alltings urfrön efter ANAXAGORAS' uttryckssätt, sammansluta sig med hvarandra till nya grupper af atomer, som efter dessas olika mängd, ställning till hvarandra o. s. v. bilda de olika tingen», skulle man tro, att man läste i en lärobok i kemi från våra dagar, hvori dessa enkla satser framställas för nybörjaren såsom den fasta grund, hvarpå den kemiska vetenskapen hvilar.

Det är lätt förklarligt, att dessa de gamla atomisternas satser, liksom de på intet sätt läto sig förlikas med de senare framträdande idealfilosofiska systemen, icke heller kunde utöfva något inflytande på den allmänna uppfattning af naturföreteelserna, som under den långa raden af derpå följande århundraden gjorde sig gällande. Antagandet på god tro af materiens oförstörbarhet passade illa i stycke med den hvardagliga erfarenheten, enligt hvilken lif och död, varda och förgås, blifva till och försvinna ständigt och oafbrutet vexla med hvarandra. Möjligheten af fullkomlig tillintetgörrelse så väl som af det ena ämnets förvandling till det andra, med ett ord materiens osjelfständighet, blef ej blott en trosartikel, lånad från filosofien, utan på samma gång och ännu mer en naken erfarenhetsats, på hvars sanning det ej föll någon in att tvifla. Den kemiska forsk-

ningen var dermed också en gång för alla beröfvad sitt fotfäste, grunden, hvarpå den skulle bygga, sväfvade i luften, och om en utveckling till en sig sjelf medveten vetenskap kunde ej blifva något tal.

Vi veta, att fulla två årtusenden förgingo från tidpunkten, då grekernas atomister uppstälde sina hypotetiska satser om materiens väsende, till den sent omsider inträffande, då i hufvudsaken samma satser med tvingande nödvändighet framgingo, ur de kemiska försöken.

Första uppslaget gafs, som bekant, genom engelsmannen BOYLE, då han i medlet af sjuttonde seklet sent omsider gaf oss den riktiga definitionen på ett element såsom det kemiskt osönderdelbara. För fullt inseende af hvad deri innebars måste dock ännu ett drygt århundrade förflyta, tills med syrets upptäckt vägen öppnades för den rätta bekantskapen med de elementära ämnena, och genom LAVOISIERS bekanta försök ådagalades, att ett hvart enkelt ämne med oryggligt oförändrad vikt återfinnes i de föreningar, hvari det ingår som beståndsdel. Materiens oförstörbarhet var dermed bevisad, ett osvikligt kriterium funnet på hvad som är materia. Kemisten viste, hvarmed han hade att arbeta.

Följde så i nära sammanhang dermed påvisandet af de *bestämde vigtsförhållanden*, olika för hvarje särskildt ämne, hvari föreningar ske, och med dem som naturlig konsekvens läran om atomerna som föreningsvigternas orsak.

Ungefär vid tidpunkten för syrets upptäckt möta vi de första försöken, som tyda på bestämde talförhållanden vid föreningarnas bildning, i första hand vid syroras förening med baser till salter. Samma lagbundenhet tillämpad på elementernas föreningar inbördes gjorde DALTON till upptäckaren af de multipla proportionerna och med försöket att förklara deras orsak på samma gång till den förste, som uppstälde en rent kemisk atomteori, 1805 till 1808. Det var vid samma tid som BERTHOLLET, LAVOISIERS förnämste lärjunge, med öfverlägsen skarpsinnighet utvecklat sin lära om föreningar efter hvilka förhållanden som helst, på sin höjd inom vissa yttersta gränser, under det å andra sidan många kemister med ifver förfäktade den dynamiska hypotesen,

enligt hvilken föreningarna bero på de olika materiernas af kvantitativa lagar obundna inbördes genomträngning. Med ett ord, jordmånen var föga mottaglig för den nya läran, och DALTONS uttalande skulle må hända ohördt förklingat, så vidt ej BERZELIUS varit redo att taga frågan om hand och af DALTONS löst framkastade mening gjort hvad den sedan blef, en sant vetenskaplig teori, på hvilken allt jemt kunde vidare fortbyggas. Som resultatet af egna arbeten förelägo redan talrika nya bevis på de bestämda vikt-förhållandena, som endast väntade på atomerna såsom på en gång sin förklaring och bekräftelse, så att han redan 1810, då han vid frågan derom säger sig ännu ej veta, »huru DALTON utfört sin sats och på hvilka försök han grundat den», utan ett ögonblicks tvekan kunde förklara, att, »i fall satsen vore riktig, den vore att anse som det största steg, kemien någonsin gjort till sin utveckling». Den ledde i första hand till den serie af arbeten för atomvigternas närmare fastställande, som ensamt för sig skulle varit tillräcklig att för alla tider grundlägga hans rykte som kemiker af första rangen. Emellertid hade GAY LUSSAC kort förut utfört sina viktiga endiometriskas försök, hvarigenom de *enkla volum-förhållandena* vid gasformiga ämnens föreningar ådagalades. GAY LUSSAC såg sjelf deri ej något hinder för fortsatt erkännande af BERTHOLLET's lära om föreningar utan bestämd lagbundenhet, under det DALTON å sin sida sökte bevisa, att GAY LUSSAC misstagit sig. Af BERZELIUS helsades upp-täckten genast som »ett af de mest direkta bevis för riktigheten af DALTONS hypotes.» Den blef honom från början, såsom den sedan för alla tider blifvit, sjelfva grundvalen till atomteorien. Atomerna blefvo volumatomer, hans teori en *volumatomteori*, då först genom volumerna, och detta just vid de företrädesvis viktiga elementen, vunnits en säker ledning för bedömande af atomvigternas storlek.

På atomernas säkra grund hvilade sålunda BERZELIUS kemiska lärobyggnad, i det den med orygglig konsekvens utgick från förutsättningen af dessas tillvaro såsom det i första rummet bestämmande, liksom det är ej mindre visst, att det, oafsedt det inflytande, han genom sin öfverlägsna ex-

perimentela skicklighet utöfvade, varit framför allt det konsekventa fasthållandet af denna ledande grundtanke, huru hypotetisk den än i och för sig var och ännu mer för många syntes vara, som gifvit åt hans teori det blifvande värde, som aldrig kan den samma fränkännas och endast desto tydligare framträder, ju längre utvecklingen fortgår i den af honom angifna riktningen, må man också än så ofta menat sig gå en annan väg än den han beträdde, och att resultat vunnits, som på intet sätt varit förenliga med hans uppfattning.

Vi veta, att vid tidpunkten närmast före och efter BERZELIUS död, utan afseende på dem, som menade sig uppträda i fullkomlig opposition mot hans åsikter, hos flertalet tyska kemister och till och med i hans eget fädernesland atomteorien såsom sådan ansågs kunna lemnas helt och hållet å sido såsom en öfverflödig hypotes, som till intet tjente. Man räknade efter de med enheten equivalenta vigtsmängderna och glömde volumatomerna så godt som helt och hållet.

En stagnation hotade att inträda i utvecklingen, men, som bekant, blef det den Berzeliska skolans ifrigaste veder sakare eller de franska kemisterna DUMAS, LAURENT, GERHARDT förbehållet att upptaga tråden, som hotade att gå förlorad, och genom ännu fullständigare tillgodogörande af volumatombegreppet, än BERZELIUS tilltrott sig, med ett slag öppna en ny æra för vetenskapen eller med ett ord att gifva uppslaget till den s. k. moderna kemien, hvars konstrikt hopfogade byggnad på goda grunder kan sägas hvila på den gamla Berzeliska volumatomformeln för vattnet med två atomer väte och en syre. Afgörandet af *atomernas* relativa storlek på grund af vattnets volumförhållanden var atomteoriens första utvecklingsskede, det andra blef nu, då man i de två volumerna vattengas, som vid föreningen uppkomma, såg vägen ligga öppen för afgörandet af storleken af den »sammansatta atomen», eller, som man numera fann nödvändigt att med ett särskildt namn beteckna den, *molekulan* till skilnad från atomerna, hvaraf den är sammansatt. Af volumlagen för de kemiskt odelbara atomerna framgick den utomordentligt vigtiga lagen för de endast mekaniskt



odelbara molekulerna, eller att, i full öfverensstämmelse med fysikens resultat, alla molekyler i gasform intaga samma rum och detta jemnt dubbelt så stort som volumet af enhetsatomen. Att också denna sats, såsom nu allt jemt framhålls, blifvit uttalad redan några få år efter GAY LUSSACS upptäckt (af italienaren AVOGADRO 1811) men lemnad utan uppmärksamhet, är ej underligare än att t. ex. fransmannen JEAN REY mer än hundra år före LAVOISIER utfört hans grundläggande försök rörande tyngdens betydelse och i allo på samma sätt tolkat dess resultat. Fastställandet af atomviktterna hade tillräckligt tagit uppmärksamheten i anspråk under de årtionden, som närmast följde efter de epokgörande Gay-Lussacska försöken. Den vidgade synkrets, som med molekyelbegreppets införande öppnades, var en senare tid förbehållen. Emellertid hade kemien sålunda såsom läran om atomerna fått på en gång sin fulla begränsning från och sin naturliga öfvergång till fysiken såsom läran om molekulerna.

Hvilken genomgripande betydelse det kan ligga i införandet af ett särskildt *namn* på ett vetenskapligt begrepp, som förut väl tillämpats men icke med namn belagts, visar sig ej mindre påfallande i den andra stora upptäckt, som vi räkna såsom vår moderna kemis ära och berömmelse, med ett ord i upptäckten af *atomvärdet* eller de olika ämnenas olika förmåga att till flere eller färre atomer binda ett annat. Att t. ex. väte, aluminium, kol förena sig med syre i olika förhållanden, två atomer med en, två med tre, en med två, viste man af gammalt; att de multipla förhållanden, hvaruti qväfvet förenar sig med syret, ha sin gräns i salpetersyran med fem atomer syre, framgick redan af DALTONS försök; att två olika basiska oxider hos samma metall, såsom jernoxidul och jernoxid, utgöra orubbligt gifna normer för motsvarande klorider, bromider, sulfider o. s. v., var af det första, hvarpå nybörjaren i kemi af gammalt måste göras uppmärksam. Man fann sig slutligen föranlåten att räkna allt detta såsom beroende på en särskild egenskap hos de olika materiella atomerna, belade egenskapen med ett namn och fann till sin undran, att ett nytt uppslag åter



var gifvet till fortsatt byggande på den gifna grunden med en hastighet, hvarom man förut knappast kunnat göra sig någon föreställning. Man menade sig visserligen hafva gjort allt för litet, om upptäckten sålunda skulle inskränka sig till, att man låtit den af gammalt bekanta regelbundenheten vid de enkla eller multipla proportionerna upphöjas till lag, och konstruerade så det »konstanta» och för hvarje element orubbligt gifna atomvärdet såsom bättre motsvarande det splitter nya i upptäckten, men förbisåg dervid å ena sidan, att teorien endast har att i sig inordna det experimentelt gifna, icke att konstruera a priori, å andra sidan, att genom en dylik på fri hand gjord inskränkning i begreppet vid den praktiska tillämpningen vida mer var förloradt än vunnet.

Den viktigaste konsekvensen af antagandet af atomer är möjligheten att i *formler* ange ännenas sammansättning, och detta ej minst i de ofta förekommande fall, då olika s. k. *isomera* ämnen icke endast innehålla samma beståndsdelar, utan också i fullkomligt samma både absoluta och relativa mängd. Då föreningarna uppkommit genom sammanslutning af atomer, måste olikheten förklaras genom de olika sätt, hvarpå *atomerna lagras till hvarandra*. I uppställandet af *konstitutionsformler*, motsvarande denna atomernas lagring, fann sålunda BERZELIUS på goda grunder »det högsta mål, hvartill vetenskapen hade att sträfva». Få af BERZELIUS satser hafva emellertid med sådan ifver bekämpats som denna, och detta just af de kemister, som grundade sitt vetenskapliga rykte på det fulla häfdandet af volumatomernas rätt, onekligen ett af de märkligaste bevisen på den oklarhet i uppfattningen af atombegreppet, som så ofta gjort sig gällande, då man väl ej gerna kan antaga, att endast begäret att opponera dikterat det förnäma förakt, hvarmed frågan om konstitutionsformlerna på sin tid bemöttes ifrån detta håll.

Med fastställandet af atomvärdet blef, alla betänkligheter oaktadt, användandet af lagringsformlerna en simpel nödvändighet.

Vi inse lätt, med hvilken oerhördt större säkerhet, man numera kunde röra sig vid försöken att utleta de för hvarje särskildt fall sannolika formlerna, då man vid kännedom af

de olika elementens atomvärden viste på förhand, huru många atomer eller atomgrupper som vid en hvar särskild atom kunde bindas. Man kunde sålunda tala om ett fullkomligt nytt slag af formler under det nya namnet »strukturformler» eller på tyska »Verkettungsformeln» med den ena atomen bunden eller fastkedjad vid den andra, ehuru det obestriddigen i grunden var i allo samma art af formler som de gamla Berzeliska, om också med ojemförligt större möjlighet att i enskildheterna återge den atomernas byggnad, man hade att i bild eftergöra, då man i atomernas föreningsvärde egde en osviklig ledning vid sina byggnads-konstruktioner, alltså äfven detta endast ett nytt, om också särdeles viktigt steg framåt i den förut angifna riktningen.

Att närmare angifva, hvad härigenom blifvit uträttadt, skulle vara att söka i detalj redogöra för den långa rad af glänsande upptäckter, som särskildt inom det organiska området under de senare årtiondena blifvit gjorda.

Jag vill inskränka mig till några få exempel med särskildt afseende på möjligheten att icke endast förklara redan gifna isomerier, utan också på förhand förutse och derefter experimentelt afgöra, i hvilka fall isomera former kunna och måste förefinnas.

Hvad uttryck vi gifva åt våra atomer är naturligtvis likgiltigt, endast vi fasthålla, att tecknen skola utmärka atomer med bestämda föreningsvärden. Användas solida figurer, såsom vid det muntliga föredraget skedde, eller helt enkelt rektangulära tråklossar, som genom sin olika storlek ange denna olika förmåga att binda andra atomer, kunna förhållandena företrädesvis lätt göras fullt åskådliga. I skrift och tryck kunna de vanliga bokstafstecknen för elementaratomerna med all fördel användas. För nödig säkerhet vid operationerna kan man, om man så vill, med en liten romersk siffra beteckna atomvärdet för elementerna i fråga.

Vi föreställa oss, att vi ha att göra med en kropp, som efter analysen befunnits innehålla kol, väte och syre i förhållandet af fyra atomer kol, tio väte och en syre eller, i vanliga formler uttryckt,  $C^4H^{10}O$ .

Huru kan denna kropp vara konstruerad?

Skall byggnaden erhålla behörig stadga och säkerhet, kunna vi ej undgå att tänka oss en kolatom såsom grundvalen, hvarpå det hela skall uppföras. (Vi kunna för tillfället utmärka den samma med något fetare stil.)

Genom föregående kemiska försök hafva vi funnit, att ämnet förhåller sig som en alkohol och således liksom den vanliga alkoholen utgör ett oxidhydrat.

En väteatom måste således vara bunden vid syre. De öfriga väteatomerna liksom syreatomen med den ännu återstående af dess två angreppspunkter kunna endast vara bundna vid kol.

För att bilda ett gemensamt helt måste kolatomerna sins emellan på ett eller annat sätt binda hvarandra. Vi föreställa oss enklast, att endast en af de öfriga är omedelbart lagrad till den som grundval antagna, och att de andra tre på samma sätt binda hvarandra med en af sina fyra angreppspunkter, således samtliga liksom länkarne i en kedja:

$\overset{\text{IV}}{\text{C}}-\overset{\text{IV}}{\text{C}}-\overset{\text{IV}}{\text{C}}-\overset{\text{IV}}{\text{C}}-\overset{\text{II}}{\text{C}}-\overset{\text{I}}{\text{O}}\text{H}$ . Tomrummen fyllas med väte, och byggnaden är färdig. Men den fjerde kolatomen (åt venster räknadt) kan ju också liksom den tredje vara bunden vid den andra eller ock liksom den andra vid den första (det helas grundval), som slutligen kan tänkas på en gång binda alla tre de öfriga kolatomerna, således  $\overset{\text{C}}{\text{C}}>\overset{\text{C}}{\text{C}}-\overset{\text{C}}{\text{C}}-\text{O}\text{H}$ ,  $\overset{\text{C}}{\text{C}}-\overset{\text{C}}{\text{C}}>\overset{\text{C}}{\text{C}}-\text{O}\text{H}$

och  $\overset{\text{C}}{\text{C}}-\overset{\text{C}}{\text{C}}-\text{O}\text{H}$ , eller fullständigt med införande af de alltid lika

regelrätt nio väteatomerna, jemte  $\text{CH}^3.\text{CH}^2.\text{CH}^2.\overset{\text{C}}{\text{C}}.\text{O}\text{H}$ , såsom af alla den enklaste,  $\overset{\text{CH}^3}{\text{CH}}\overset{\text{C}}{\text{C}}.\text{CH}^2.\text{O}\text{H}$ ,  $\overset{\text{CH}^3}{\text{CH}}.\overset{\text{CH}^2}{\text{C}}\overset{\text{C}}{\text{H}}.\text{O}\text{H}$

och  $\overset{\text{CH}^3}{\text{CH}}\overset{\text{C}}{\text{C}}.\text{O}\text{H}$ . Andra kombinationer än dessa fyra äro ej tänkbara.

Vi känna också fyra olika *butylalkoholer*. Den sista, med de fyra kolatomerna liksom sammanslutna i en enda trängre grupp, är särskildt märklig såsom en af de första upptäckter af denna art, som följde i och med uttalandet af ordet atomvärde, i det den ryske kemikern BUTELROW gjorde sig till uppgift att framställa den samma och efter

metoder, som lågo nära till hands att försöka, också lyckades att göra det.

Det må ock anmärkas, att denna artförändring, såsom öfver hufvud taget liknande ämnen med molekulen så att säga till det yttersta sammanträngd, är lättare flygtig än de öfriga, under det svårflygtigheten ökas i samma mån utsträckningen i rummet blir större.

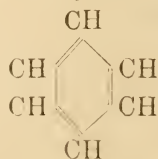
Göra vi enahanda byggnadsexperiment med *amylalkoholen*, som har en kolatom mera, således inalles fem efter formeln  $C^5H^{12}O$ , finna vi på samma sätt och med samma lätthet, att ej mindre än 8 olika kombinationer äro möjliga.

Det är tydligen vid ett så stort antal former vida svårare att vid laboratoriebordet återfinna dem alla.

Det har på sista tiden om sider lyckats, och vi känna nu åtta finkeloljor med det gemensamma namnet *amylalkohol*, hvar med sin olika kokpunkt o. s. v.

Å andra sidan må anföras det märkliga kolvätet *benzol* med sex kolatomer, men ej mera än sex atomer väte, eller med den empiriska formeln  $C^6H^6$ .

Vid detta kolvätes ovanliga beständighet och dess utomordentligt stora betydelse såsom utgångspunkt för en snart sagdt gränslös mångfald af andra ämnen hafva vi alla skäl att antaga, att sammansättningen är så regelbunden och symmetrisk som möjligt, således att de sex väteatomerna äro alla bundna på samma sätt, d. v. s. vid hvar sin af de sex kolatomerna: CH CH CH CH CH CH. Då nu kolatomerna tydligen med de återstående 18 af de inalles 24(4×6) angreppspunkterna måste antagas binda hvarandra, kan enklast antagas en åt alla håll sluten kedja eller en ringformig komplex:



Tänka vi oss nu t. ex. två kloratomer ersättande två väte, måste i följd af det olika elektrokemiska inflytandet egenskaperna blifva olika, om de båda kloratomerna komma jemte hvarandra eller åtskilda af en väte eller så långt som



möjligt ifrån hvarandra. I korthet sagdt, tre olika biklorbenzoler måste vara tänkbara.

Stannar deremot substitutionen vid inträdet af en enda kloratom, måste det vara fullkomligt likgiltigt, hvar den kommer. I en sluten kedja äro alla länkarne i fullkomligt samma ställning till hvarandra. Endast en monoklorbenzol kan existera — och så vidare.

Det märkliga är nu, att hvad sålunda måste följa af våra konstruktioner med tråklossarne eller bokstafstecknen också fullständigt bekräftas af det kemiska experimentet, och att sålunda af den enkla satsen, att de sex kolatomerna i benzolen binda hvar sin kolatom (först med bestämdhet uttalad och tillgodogjord af KEKULÉ i medlet af 1860-talet), framgått en teori för de aromatiska kropparne, med hvars genomförande i de minsta detaljer flertalet af de sista årtiondenas kemister varit oafslutligt sysselsatta.

De anförda exemplen torde tillräckligt visa, huru ytterligt simpel den kemiska atomteorien är och huru enkelt den resonnerar, i det den bygger med sina atomtecken liksom barnen sina hus af träbitar eller kortlappar, om också med den visserligen mycket viktiga inskränkning, hvartill bekantskapen med byggnadsmaterialets kvantitativa och kvalitativa egenskaper nödvändigt föranleder.

Men å andra sidan torde också tillräckligt af dem framgå, hvilka underbart rika konsekvenser följa af de enkla premisserna.

På isomerierna pröfvade redan BERZELIUS sin atomteoris giltighet. Myrsyreetylen och ättiksyremetylen ( $\text{CH}^3.\text{O}.\text{C}^2\text{H}^3\text{O}$  och  $\text{C}^2\text{H}^5.\text{O}.\text{CHO}$ , båda  $\text{C}^3\text{H}^6\text{O}^2$ ) anfördes tidigt såsom då tillgängliga talande bevis därför. Såsom atomteorien i våra dagar utvecklat sig, kunde den närvarande kemien med fog betecknas som *isomeriernas kemi*.

Och dock tvekar man ännu att tala om en atomernas lagring i rummet, tvekar man ännu att antaga atomernas tillvaro från kemikerns ståndpunkt tillräckligt bevisad.\*

\* »Wie die Atome wirklich angeordnet sind, werden wir nie erfahren — —, da eben Atome keine sinnlichen Wesen sind», heter det t. ex. ännu hos ALBRECHT RAU i hans förtjenstfulla arbete »Über die Entwicklung der modernen Chemie» 1879.



Att man dock ej härmed hunnit gränsen för möjligheten att söka i formel återge atomernas lagring, visas af de försök, som på sista tiden gjorts att förklara äfven den särdeles egendomliga art af isomerier, som med ett gemensamt namn betecknas som *fysikaliska isomerier*, så kallade emedan olikheten i egenskaper, såsom det olika förhållandet till polariseradt ljus, den olika kristallformen o. s. v., på intet sätt kan, såsom i förut anförda fall, förklaras genom de vanliga kemiska formlerna. Sammansättningen är lika äfven med hänsyn till den rationela konstitutionen. Detta försök af den holländske kemikern VAN'T HOFF i hans arbete »La chimie dans l'espace» är allt för märkligt för att ej förtjena med några ord omnämnas. Han söker orsaken till de nämnda isomerierna i det olika läge, som de fyra vid en kolatom bundna atomerna eller atomgrupperna till denna och till hvarandra intaga. Då de ej gerna kunna tänkas ligga i ett och samma plan, måste de nämligen anses gemensamt bilda en tetraëder omkring den här förut som det helas grundval betecknade atomen, under det å andra sidan formen af den sålunda uppkomna tetraëdern tänkes stå i naturligt beroende af ämnenas olika kvalitativa beskaffenhet, såsom medförande ett relativt olika afstånd från centralatomen. Äro alla fyra af samma slag såsom t. ex. ensamt väte i det enkla kolvätet  $\text{CH}^4$ , skulle således den af väteatomerna bildade tetraëdern vara reguliär. Inträder klor o. s. v., förändras formen på olika sätt, men endast i det fall att alla fyra atomerna eller atomgrupperna äro olika, t. ex. på en gång väte, syre, klor och kol, finnas två olika grupperingar vara möjliga, eller så att två i öfrigt fullkomligt lika tetraëdrar utgöra hvarandras spegelbilder eller äro kristallografiskt uttryckt motsatt hemiëdriska till hvarandra. Två isomera former skulle alltså i sådant fall vara möjliga med motsatta kristallografiska och optiska egenskaper.\* Det samma skulle blifva händelsen,

\* Dessa förhållanden framträda särdeles enkelt och åskådligt, om man, såsom vid tillfället skedde, låter den centrala kolatomen utmärkas genom en rund kula med fyra symmetriskt anbragta hål, hvari de olika långa skaften till de hvar på sitt sätt färgade kulor, som tjena att beteckna de fyra dervid bundna atomerna eller atomgrupperna, efter behag instickas. Perspektiviska teckningar i papperets plan ge en mindre tillfredsställande

eller två hvarandra supplerande former skulle kunna tänkas, då två kolatomer vid ömsesidig dubbel bindning bilda en fyrvärdig komplex, för så vidt en hvar af de båda kolatomerna binder sins emellan olika ämnen. Vid en komplex med mer än en asymmetrisk kolatom eller med mer än ett fall af dubbel bindning skulle tydligen mer än två på denna grund isomera ämnen vara tänkbara.

Dessa hypoteser till förklaring af atomernas lagring i rummet, icke endast vid den ena eller andra af olika kolatomer, utan ock med hänsyn till det olika inbördes läget vid samma kolatom, hafva af samtidens kemister blifvit mycket olika bedömda, i det den ene deri ser ett värdefullt nytt uppslag för lösandet af isomeriernas stora spörsmål, en annan åter ej kan finna ord nog starka till deras fördömande och, t. ex. såsom KOLBE, betecknar dem som hallucinationer och galenskaper af samma art som tron på hexor och klappandar eller som vilda fantasifoster utan något som helst vetenskapligt värde.

Men är åsigten än så djerf, visst är, att den är en naturlig och fullkomligt konsekvent utveckling af atomteorien. Atomerna, som bilda molekulen, *måste* vara lagrade till hvarandra på ett visst sätt, och att detta anses väsentligen bero på de deri ingående atomernas kvalitativa olikhet, är endast ett nytt medgifvande åt de grundsatser, hvarpå den elektrokemiska teorien hvilade, och som man med eller mot sin vilja måste in praxi tillämpa. Å andra sidan är hypotesen ingalunda af den art, att den icke kan experimentelt pröfvas.

Vi inskränka oss till anförandet af några exempel på möjligheten att på denna väg förklara redan gifna isomerier.

Af *mjölksyran* äro efter det vanliga formuleringssättet endast två former möjliga. Emellertid existerar till kemistens förargelse ännu en tredje (köttmjölksyran). Efter VAN'T HOFF'S hypotes måste en sådan existera. Det af gammalt bekanta, visserligen ännu framför alla andra märkvärdiga fallet af

---

bild af saken i fråga; vida bättre, såsom ock efter författarens eget förslag vid tillfället förekom, pappmodeller af tetraëdrarne, som efter det olika läget uppkomma.

isomeri, då de båda höger- och venstervridande och på samma gång höger- och venster-hemiëdriska *vinsyror*na förenade ge den optiskt inaktiva och icke hemiëdriskt utbildade drufsyran, följer likaledes af hypotesen i fråga. De två vinsyrorernas molekyler skulle utgöra motsatta asymmetriska tetraëdrar — den ena den andras spegelbild. Då båda träda till hopa till ett gemensamt helt, blir den sammansatta molekylen symmetrisk.

Vi hafva härmed i flygtiga drag redogjort för våra dagars atomteori, så vidt den söker experimentelt tillgodogöra åsigten om atomerna såsom genom inbördes lagring till hvarandra bildande molekylen, hvaraf det hela utgöres.

Det är emellertid, såsom lätt inses, endast den ena sidan af problemet, som dervid ifrågakommit, atomerna i och för sig såsom de skarpt begränsade smådelar, hvaraf de olika tingen utgöras. Att uppgiften ej är inskränkt dertill, behöfver knappt anmärkas. Det andra ej mindre viktiga spörsmålet måste blifva, hvad det är för en *kraft*, som sammanhåller dessa materiens minsta delar eller på grund af impulser från olika håll allt efter deras olika art låter dem omsätta sig med hvarandra till nya föreningsformer.

Det var det stora i BERZELII atomteori, att den var och för sin tid kunde vara i båda dessa hänseenden ett afslutadt helt, en helgjuten teori öfver materien och de krafter, hvaraf materien beherskas. Det kunde ej blifva tal om atomerna, utan att på samma gång togs hänsyn till den på deras olika kvalitet beroende olika kraft, hvarmed de verkade.

I denna mening är vår tids atomteori långt ifrån så helgjuten som BERZELII för sin tid var. Utvecklingen har varit ensidig, och ju större framstegen å ena sidan varit, desto mer har den andra sidan trängts i bakgrunden. Också den nya inblick vi i våra dagar vunnit i krafternas väsende, såsom antagligen alla endast yttringar af samma grundkraft, har också i viss mån snarare undanskjutit än befrämjat lösningen af spörsmålet om hvad den kemiska kraften såsom sådan är. Men om också denna *motsatsens* allt beherskande lag, hvartill BERZELIUS ensam i den mystiska *elektriciteten* kunde finna ett fullt motstycke, om också förhållandet mellan

hvad vi kalla positivt och negativt, surt och basiskt, plus och minus, ännu väntar på sin förklaring, mycket, oändligt mycket är dock äfven inom detta område gjordt. Särskildt hafva *värmejäenomenen* varit föremål för grundliga och djupgående studier samt viktiga lärdomar deraf hemtats. Och vi kunna säga till vår berömmelse, att i vår egen krets finnes den man, som framför andra i detta hänseende fört våra dagars vetenskap framåt. Professor THOMSEN i Köbenhavn har ju lärt oss redan förut, huru vi t. ex. kunna mäta syrorernas basicitet efter det quantum värme, som de vid mätning med baser frigöra, och vid sammanträdet i går gaf han oss del af hvad som synes blifva glanspunkten af hans långvariga arbeten åt detta håll, eller en lika genialt tänkt som med sällsynt experimentel skicklighet utförd metod att genom värmeutvecklingen vid organiska ämnens förbränning afgöra det organiska ämnets sammansättning, med ett ord, att låta energien af de krafter, som inom atomerna äro verk samma, vittna äfven den om atomernas lagring. Så lät han oss t. ex. veta, att benzolens sex kolatomer icke, såsom vi vid vår lek med tråklossarne föranlätos att antaga, ligga i en ring den ena till den andra, utan i dess ställe, såsom ock blifvit förutsatt som möjligt, bilda ett symmetriskt tredsidigt prisma, hvilket, i förbigående sagdt, tydligen vida bättre motsvarar de arkitektoniska anspråk, vi billigtvis kunna ställa på våra atombyggnader, och tydligen på samma gång passar mycket bättre än ringen eller armbandets som grundvalen för en blifvande kristall med sina skarpt rätliniga konturer. Men utan afseende härpå, den skandinaviska naturforskningen har skäl att bringa professor THOMSEN sitt tack för hvad han i denna viktiga del för kemien gjort och för framtiden lofvat att göra.

Emellertid, återstå också ännu många gåtor att lösa, många spörsmål att besvara, så mycket torde tillräckligt följa af den föregående framställningen, att kemistens antagande af atomer ingalunda är en lös hypotes, utan med nödvändighet framgår af faktiskt gifna förhållanden. Deras vara eller icke vara beror ej ens på våra s. k. *elements egenskap af sammansatta eller icke*, en fråga för öfrigt ingalunda från



i går eller i dag, då förhållandena i denna del äro nu i allo de samma, som då BERZELIUS för nära sjuttio år sedan (1812) förklarade, »att våra kunskapers närvarande ställning icke tillåter denna frågas besvarande». Vi blefvo vid gårdagens märkliga afdelningssammanträde närmare bekanta med fyra nya skandinaviska element, hemtade ur den skandinaviska graniten och först upptäckta eller åtminstone först fullständigt studerade af svenska kemister, nya väl passande led i det underbara system, som vi nu veta att elementarämnena bilda. Med all sannolikhet skola väl också de, liksom de af gammalt bekanta, för alla tider, LOCKYER och andra till trots, envist motstå alla kemistens försök att i sina diglar och retorter sönderdela dem i väte, syre, calcium och andra, efter hvad vi kunna finna oss föranlåtna att antaga, enklare konstituerade. Men skulle också elementernas egenskap af sammansatta verkligen en gång kunna experimentelt bevisas, kemistens atomer förlora ej därför sin betydelse såsom byggnadsstenarne, hvaraf molekulernas vexlande byggnader uppföras. Om den yttersta gränsen för deras delbarhet i byggnadsstenar af ännu mindre dimensioner nu är funnen eller icke, är med hänsyn till atombegreppet såsom sådant honom fullkomligt ligkigtigt. Om det oändligt lilla blir en eller annan bråkdel mindre än det förut varit, betyder för vår tanke, nästan lika väl som för vårt öga, så oändligt litet. Att vi af DEMOKRITOS lånat *namnet atomer*, är ju en ren tillfällighet. Och för öfrigt lærer namnet så mycket mindre behöfva missleda, som vi redan torde tillräckligt ha glömt den klassiska grekiskan eller tillräckligt försummat att tillägna oss den samma, för att ej oupphörligt behöfva tänka på härledningen af  $\alpha$  privativum och  $\tau\acute{\epsilon}\mu\iota\omega$ . Vi inlägga i ordet en positiv i stället för en negativ bestämning, och allt i denna del är godt. Det vissa blir emellertid, att kemistens atomer äro för honom lika säkert gifna som cellerna äro det för botanikern och zoologen, om det också är med helt andra medel än med mikroskopets tillhjälp som vi söka att karakterisera dem och fastställa deras skiljaktigheter ifrån hvarandra, om det också är på himmelsvidt andra grunder vi tilltro oss att efterbilda deras kombinationer med hvarandra



med nästan samma anspråk på tillförlitlighet som de här på taflorna aftecknade cellkomplexer, som min vän botanisten nyss förevisat.

Visst är med ett ord, att BERZELIUS hade rätt, då han i vårt århundrades början förklarade, att kemien med antagandet af atomer gjort det största steg det någonsin gjort till sin fullkomning. Studiet af deras inbördes vexelverkan, deras aldrig hvilande kamp med hvarandra skall i framtiden som hittills blifva kemiens första uppgift.

---

Den långt framskridna tiden medgaf ej, såsom afsedt varit, att i sammanhang med de anmärkningar, som i det föregående lemnats, såsom i viss mån deras närmaste förledning, till slut yttra några ord rörande ett par uppsatser från senaste åren, hvari samma frågor beröras, nämligen ett föredrag af KEKULÉ »Ueber die wissenschaftlichen Ziele und Leistungen der Chemie» (Rektorsrede i Bonn), å andra sidan en kritik deröfver af KOLBE i Leipzig. Såsom särskildt märkliga fall af i många afscenden diametralt motsatta åsikter i frågan och på samma gång af det ofta inträffande ensidiga fasthållandet af en viss vetenskaplig ståndpunkt, med afgjord obenägenhet, om ej snarare fullkomlig oförmåga att opartiskt bedöma en annans, erbjuda de hvar på sitt håll ej ringa intresse och vore visserligen för frågans vidare utredning väl förtjenta af en närmare granskning. Kan också en sådan ej ifrågakomma, torde dock följande kortfattade anmärkningar vara för tillfället medgifna.

KEKULÉ har vunnit sitt rykte genom vidare utveckling af lagarne för atomernas lagring till hvarandra och några särskildt lyckliga tillämpningar af de samma, såsom framför allt i fråga om den förut anförda benzolformeln. Möjligen låter sig deraf tillräckligt förklara, att han, utan att vid redogörelsen för utvecklingen af atombegreppet med ett ord omnämna hvad BERZELIUS för atomteorien gjort, eller huru han sjelf i strid emot honom afgjort förnekat lagringsformlernas berättigande, nu djerf i känslan af sin egen storhet, ej endast gör af atomteorien hvad våra nuvarande kun-

skaper föranleda och medgifva att göra, utan också för det stora publikum framlägger resultat af den samma, som ännu och sannolikt för alltid skola tillhöra den kemiska fantasiens område, såsom då det konstanta atomvärdet, hvilket visserligen med full rätt betecknas som en hypotes, såsom gående utom den gifna erfarenheten, förklaras och härledes af de svingande rörelser, som atomerna på ett gifvet tidsmoment utföra, eller då han, som det heter, på det naturligaste sätt i verlden menar sig af atomvärdet kunna förklara, huru de lefvande organismernas formelement uppkomma, i det molekularmassor bildas med ett slags lif, bestående i de flervärdiga atomernas fortsatta omlagring m. m. d.

Å andra sidan visar sig i KOLBES kritik, om än så berättigad och väl befogad den i vissa delar är, huru han för sin del, liksom stelnad i egna former och uttryckssätt, är fullkomligt ur stånd att i atombegreppet, som han dock oupphörligt tillämpar, inlägga en verklig mening, och sålunda, då han med rastlös ifver fullföljer det maktpåliggande värf, han påtagit sig, att försvara den gamla nyktert kemiska uppfattningen, sådan den af BERZELIUS grundlades och till sin riktning bestämdes, mot den moderna kemiens missgrepp, hängifver sig till den grad åt den motsatta ytterligheten, att han på samma gång uppträder i afgjord strid mot sjelfva de grundsatser, hvarpå BERZELIUS teori såsom en teori för atomerna ytterst hvilade. Här som annars måste gälla den gamla satsen: in medio veritas.

Atomerna såsom föremål för den kemiska vetenskapen måste fattas som verkliga materiella storheter och icke som blotta tankeabstraktioner utan reel existens (jmf. ofvan sid. 100, der de efter RAU citerade omdömena fullkomligt sammanfalla med KOLBES). Å andra sidan är det erfarenheten, som hittills gjort oss allt bättre bekanta med deras natur och väsende. Nu och framgent är det endast erfarenheten, som till den mer eller mindre sent funna gräns, hvartill denna kan nå, skall ytterligare vidga våra kunskaper om de samma.

Efter föredragens slut meddelade ordföranden utgången af de vid sammankomstens början företagna valen till medlemmar i styrelserna för nästa naturforskaremöte, för hvilket meddelande, jemte ett i sammanhang dermed fattadt beslut, närmare redogöres ofvan å sid. 43.

### Tredje allmänna sammankomsten.

Onsdagen den 14 juli kl. 1 e. m.

Riksantikvarien HANS HILDEBRAND höll ett föredrag om Kronologiska anknytningspunkter för nordens förhistoriska tid.

Professor H. GYLDÉN talade derefter om Naturvetenskap och idealism.

Slutligen höll professor C. J. ASK följande föredrag:

Om den antiseptiska sårbehandlingen.

Då den praktiska medicinens uppgift är icke blott att bota dem, som lida af någon sjukdom, utan fast mera att förekomma sjukdomars uppträdande genom att undanrödja deras orsaker, så må väl hvarje bemödande, som i detta senare fallet krönes med framgång, helsas med glädje icke blott af dem, som gjort till sin lifsuppgift att hjälpa den af sjukdom lidande, utan af en hvar, som ömmar för nästans helse och välbefinnande.

Ett sådant med framgång krönt bemödande är genomförandet af den antiseptiska sårbehandlingen, hvilken i synnerhet på sådana ställen visat sig värdefull, der man haft att kämpa mot de svåra och lifsfarliga åkommor, som under benämning sårsjukdomar så ofta på ett härjande sätt hemsoekt afsigtligt eller tillfälligtvis sårade.

Äfven om detta stora och välsignelsebringande verk väl nu mera kan sägas vara känt och erkänt inom hela den bildade verlden, åtminstone af dess sårbehandlande läkare, och om äfven af mig i den korta framställning, jag nu går att lemna om denna sårbehandlingsmetod, icke något nytt

blifver framlagdt, hvarigenom den samma kan sägas hafva blifvit på något sätt fullkomnad, så torde dock icke blott en upplyst åhörarekrets intresse för hvarje stort och värdefullt framsteg inom naturforskningens område, utan ännu mera behörigheten att äfven på *detta* möte uttala ett erkännande af den ryktbare engelske kirurgen JOSEPH LISTERs förtjenst rättfärdiga ett kort meddelande *om den antiseptiska sårbehandlingen*.

Uppgiften huru man på bästa sätt må kunna bringa ett sår till läkning har så långt historien går till baka städse utgjort ett problem, svårt nog att lösa för dem, som dermed haft befattning. Längre dröjde det, innan man kom till insigt om, att ett sår icke läktes genom de olika medel, som på det samma användes i afsigt att tillvägabringa läkning, utan att läkningen var ett verk, som den lefvande organismen sjelf genom en i den samma inneboende lifsverksamhet åstadkom. Sedan den sanningen vardt känd, gälde det naturligtvis vid behandlingen af sår att undanrödja allt, som kunde störande inverka, och att anbringa eller anordna det, som kunde befrämja eller åtminstone lemna ostörd den lifsverksamhet, hvarigenom läkningen försiggick.

Bland de olika metoder och sätt att gå till väga, hvarmed kirurgerna under forna tider sökt uppfylla de kraf, som denna noggrannare kännedom om läkningsprocessen stälde på dem, vill jag blott erinra om tvenne, hvilka intill de senast förflutna åren täflat om företrädet. Man skulle kunna kalla den ena tillslutningsmetoden, den andra den öppna metoden.

Redan i förra århundradet hade man sig väl bekant, att ett friskt sår, hvars ytor man noggrant och utan spänning i närmast belägna delar kunde sammanfoga och sammanhålla, ofta läktes både hastigt och smärtfritt, samt att varbildning jemte den denna process vanligen åtföljande febern icke framträdde, om sammanfogandet och sammanhållandet af sårytorna verkställdes snart efter det såret åstadkommits. Likaledes var det en känd sak, att sår, hvilka tillfogades under den i öfrigt friska huden, vare sig af en olyckstillfällighet eller för ett bestämdt helande ändamål, i allmänhet



läktes utan varbildning och svårare feber. Med anledning häraf såg man i luftens tillträde till ett sår en väsentlig orsak till svårigheten att få det behörigen läkt, och man uppstälde därför såsom ett önskningsmål att förhindra luftens tillträde till det samma. De förband, som af denna anledning användes, voro samtliga af den beskaffenhet, att de så noggrant som möjligt tillslöto såren. Snart fann man dock, att det eftersträfvade målet icke på detta sätt kunde uppnås. Den från såret afsöndrade vätskan, hvilken i följd af det fast tillslutande förbandet saknade behörigt aflopp, framkallade vanligen svåra smärtor, och då dessa manade att omlägga förbandet, hade varbildningen gerna redan inträdt, och de denna åtföljande febersjukdomarna fortforo lika fullt som förut att uppträda oroande och ofta lifsfarliga. Snart insåg man ock svårigheten att med tillräcklig noggrannhet hålla ett djupare, större och mer eller mindre ojemnt sårs ytor behörigen till samman, äfvensom att luftens tillträde omöjligen genom än så tjocka lager af plåster eller salvor kunde förhindras. Då man emellertid i den öfver såret qvarhållna sårvätskan såg orsaken icke blott till smärtan utan ock till de oroande sjukdomar, hvilka så ofta gäckade läkarens bemödande, låg det nära för handen att genom inläggandet af afledningsrör i såret söka skaffa aflopp för denna vätska. Fransmannen CHASSAGNAC tillkommer obestridligen förtjensten att först hafva fäst uppmärksamheten på vigten af sårvätskans afledning förmedelst anbringandet af dränrör i såret. Nekas kan icke, att resultatet af denna behandlingsmetod voro vida mera tillfredsställande än af den förra. De sorgliga följderna, som på ett så förfärande sätt, i synnerhet på äldre stora sjukhus och fältlasarett, visat sig uppträda hos sårade, uteblefvo dock icke. Ja, CHASSAGNAC sjelf fick på det nya, ståtliga och efter den tidens fordringar väl ordnade sjukhuset »La Ribouisière» i Paris göra den sorgliga erfarenheten, att de så kallade sårjukdomarna, oaktadt användandet af dränering, på det grymmaste decimerade hans der opererade och vårdade patienter.

Då emellertid, såsom redan är antydt, genom sårvätskans bortledande från såret icke så ringa fördelar vunnos, före-



slog man att lemna såret helt och hållet öppet. Efter en behörigen verkställd blodig operation eller på annat sätt erhållet sår gaf man åt den sårade kroppsdelen det tjenligaste läget och lemnade sedan såret fritt från allt förband, på det att sårvätskan obehindradt skulle kunna afrinna i ett under såret anbragt kärl. Detta bortogs efter behof, tömdes och återbragtes sedan på sin plats, så länge någon vätska fortfor att afrinna. En del af denna vätska stelnade genom luftens fria tillträde och bildade en skorpa, som betäckte såret och som i viss mån skyddade det från utifrån möjligen kommande skadliga inflytelser. Den ifrån sårets botten uppspirande nya väfnad, af hvilken ärret slutligen bildades, trängde den skyddande sårskorpan framför sig och betingade i och genom ärrväfnadens färdigbildande dess afstötning. Resultaten af denna behandlingsmetod voro särdeles goda, och mången framstående kirurg omfattade den med värma och uppmanade till dess användande. Hos allmänheten fann emellertid denna metod icke särdeles stort förtroende. Dels kunde man icke förlika sig med tanken på, att ett sår skulle lemnas så att säga åt sig sjelf utan annat skydd, än det såret sjelf mäktade tillvägabrunga, dels kunde det icke ens af metodens varmaste anhängare bestridas, att tiden för läknings åstadkommande blef betydligt förlängd. Dessa omständigheter skulle dock näppeligen kunnat minska metodens värde eller afhålla från dess användande, om icke verkliga olägenheter vidlådt den samma. Först och främst var det för de sårade oftast odrägligt att under flere veckor, för att icke säga månader, uthärda i en och samma kroppställning, hvilket åter ansågs nödvändigt, på det att den för skorpbildningen öfverflödiga vätskan fullständigt skulle kunna bortrinna, äfvensom derföre att sårskorpan icke i förtid skulle lossas ifrån såret. Vidare visade det sig, att, oaktadt fullständigt vidöppethållande af såret, vätskan dock ofta i en eller annan vrå hölls kvar i flytande form, och att den der stundom undergick en förändring, så att den företedde en mer eller mindre obchaglig lukt, och då så skedde, var metodens värde såsom skydd mot de så fruktade sårjukdomarna icke att anslå särdeles högt. Också kräfdes dessa sjukdomar

beklagligtvis fortfarande talrika offer äfven bland dem, som behandlades efter denna metod.

Så stod det till med sårbehandlingen, då JOSEPH LISTER för något mera än ett tiotal år sedan började söka reda den så ofta förut framställda, men ditintills icke lösta frågan: hvarpå bero de så kallade sårsjukdomarna? eller med andra ord: hvad är det som betingar uppträdandet af hospitalsbrand, blodförgiftning (septikemi), varfeber (pyemi) och sårros (erisypelas) hos patienter, som afsigtligt eller tillfälligtvis fått sig tillfogade sår? för att sedan kunna svara på frågan: huru förekomma dessa sjukdomars framträdande?

LISTERs lika grundliga studier och ovanliga iakttagelseförmåga som ihärdiga och för inga kostnader, mödor eller hån tillbakasatta arbete kröntes omsider i detta fall med en framgång, som med all befogenhet kan nämnas den största och mest välsignelserika, som under innevarande århundrade af någon kirurg blifvit uppnådd.

För LISTER så väl som för mången annan, som hade att kämpa mot de förhärjande sårsjukdomarna, var det väl bekant, att hvarken sårets vidd eller beskaffenhet lika litet som den sårades egendomliga kropps-konstitution kunde anses såsom betingande moment i fråga om dessa sjukdomars uppträdande, utan antog han i likhet med andra, att de hos sårade så ofta uppträdande oroande sjukdomarna hade sin grund i en uti sjelfva såret försiggående organisk verksamhet. Allmänt var det känt, att ju ymnigare varbildningen uppträdde i ett sår och ju mera varets aflägsnande från såret var förhindradt, men i synnerhet om det derjemte råkade i sönderdelning och blef illaluktande, desto mera oroande framträdde sjukdomsyftringar, hvilka angåfvo, att hela organismen var svårt angripen. Genom försök på djur var det vidare ådagalagdt, att om en dylik sårvätska infördes i djurets kringlöpande blod, så uppträdde hos detta ett sjukdomstillstånd likartadt med det, som förefans hos den individ, från hvilken vätskan var tagen. Ju mera sårvätska som infördes och ju längre framskriden denna vätskas förskämning var, desto svårare och farligare för lifvet blef det sjukdomstillstånd, som utvecklade sig. Orsaken till de far-

liga sårjukdomarna ansåg man sig därför böra söka i blodets förorenande genom i det samma inträngd sönderfallen eller, som den ock kunde kallas, förskämd sårvätska. Det föll sig därför helt naturligt, att man vid behandling af sådana sår, hvilka icke kunde läkas genom noggrann sammanfogning af motsvarande ytor, måste dels sörja för sårvätskans fria och fullständiga aflopp, dels söka att förhindra denna vätskas sönderdelning eller förskämning. Den förstnämnda fordran har jag sagt, att man redan före LISTERS framträdande sökt uppfylla så väl genom den öppna sårbehandlingen som genom dränrörs inläggande i såret; den sistnämnda, nämligen att förekomma sårvätskans sönderdelning, blef föremålet för LISTERS arbete.

Att icke luften i och för sig, det vill säga den blandning af gaser hvaraf den består, lika litet som någon af dessa gaser ensam, utöfvade något menligt inflytande på ett sår, hade genom mångfaldiga försök blifvit ådagalagdt. LISTER antog därför, att i den atmosfäriska luft, hvaraf en sårad omgafs, fans *något* som jemte luften kunde tillföras såret och som sedan der betingade den process, hvarigenom de lifsfarliga sårjukdomarna uppträdde. Redan 30 år förr än LISTER redogjorde för sina första försök med sin antiseptiska metod, hade SCHWANN, då fråga var om den så kallade generatio æquivoca, fästet uppmärksamheten på de myriader af utveckling mäktiga små kroppar, som öfver allt finnas uppslammade i den oss omgifvande atmosfären, och genom experiment, hvilka i noggrannhet icke lemnade något öfrigt att önska, hade han visat, att den gamla satsen »omne vivum ex ovo» fortfarande var sann. Senare hade den ryktbare naturforskaren PASTEUR framkommit med sin lära om jäsning- och förruttelseprocesserna, enligt hvilken dessa processer betingades af ytterligt små, i atmosfären befintliga organiska kroppar eller rättare frön till organismer, hvilka på ett förvånande sätt bibehöllo sin utvecklingsförmåga. Vissa af dessa frambragte i beröring med en vätska, som kunde jäsa, jäsning, under det att andra, hvilka påträffade en kropp, som kunde förruttna, genom sin utveckling tillvägabragte i denna den sönderdelningsprocess vi känna under benämning förruttelse. Dessa läror tillämpade

LISTER på så sätt, att han antog, det möjligen vissa af dessa i den atmosferiska luften befintliga mikroorganismer, bakterier benämnda, råkade i beröring med eller rättare kommo in i den från ett sår afsöndrade vätskan, och att genom deras utveckling derstädes, liksom vid förruttnelsen, framkallades en sönderdelningsprocess, hvaraf sedan de så fruktade sårjukdomarna betingades. För att hindra sönderdelningen af sårvätskan stälde han derföre såsom sin uppgift att antingen förhindra dessa bakteriers tillträde till denna vätska eller, då detta, såsom han strax insåg, icke var möjligt, draga försorg om, att de ditkomna antingen dess förinnan *voro* eller der *blefro* beröfvade sin utvecklingsförmåga. LISTER fullföljde ock på det mest energiska sätt denne senare uppgift, och det medel han för detta ändamål begagnade var den för sin konserverande egenskap förut kända fenylsyran eller, såsom den ock benämnes, karbolsyran. Att förhindra sårvätskans sönderdelning för att derigenom förekomma de s. k. sårjukdomarna, detta och intet annat afsåg LISTER vid användandet af karbolsyran. Mången icke läkare, som hört omtalas, huru LISTER behandlat sår med karbolsyra på så sätt, att han öfvergjutit och omgifvit dem med detta medel, har föreställt sig, att hans största förtjenst består deruti, att han, som man säger, hittat på detta nya läkemedel, hvilket man förmodade besitta en så utomordentligt helande verkan. En dylik föreställning kunde lika litet LISTER som någon annan läkare hafva. LISTER visste nog samt, att ett sår bäst läkes, då det får vara ostördt, äfvensom att aflägsnandet af allt, som i det samma kan åstadkomma någon retning, är af den största vigt. Benämningen som han gaf sin metod, i det han kallade den *den antiseptiska*, d. ä. den mot sönderfallning verkande, bevisar bäst hvad han med den samma afsåg. Men ehuru hafvande klart för sig hvart han genom sin uppgjorda plan ville komma, äfvensom öfvertygad att det medel, han för detta ändamål beslutat begagna, var ett fullt lämpligt, mötte han dock till en början så många svårigheter, för att icke säga motgångar, att man måste tillerkänna honom så mycket större förtjenst just derföre, att han detta oakadt icke lät sig afskräcka, utan genom fortsatta bemödanden sökte att med det omnämnda medlet angripa och



förstöra alla de bakterier, som funnos icke blott i den atmosfäriska luften, som närmast omgaf de sårade, utan ock dem på *alla* med denna luft i beröring varande föremål.

Det blefve allt för vidlyftigt att omtala alla de försök och alla de ändringar i förfaringssätt, som af LISTER blifvit gjorda ifrån den dag han först kungjorde sin lära om den antiseptiska behandlingsmetoden. Att mången framstående kirurg i dessa hans ständiga ändringar såg dåliga tecken för metodens värde, är en känd sak, men att äfven andra kirurger funnos, hvilka redan från början eller för tiotal år sedan med ett varmt intresse omfattade hans lära och så troget som möjligt iakttago och utförde de af LISTER tid efter annan lemnade anvisningarna till metodens fullkomnande, torde mången här närvarande alumn från Skandinavien och Finlands medicinska läroverk kunna bevittna.

Öfvertygad om riktigheten af sin åsigt, fullföljde LISTER sin metod att med det nämnda antiseptiska medlet göra oskadligt allt, som kom i beröring med de sår han på sitt sjukhus fick att behandla. Således gälde det, då fråga var om utförandet af kirurgiska operationer, vid hvilka sår afsigtligt tillvägabragtes, att förstöra hvarje bakterie, som möjligen kunde komma i beröring med såren. För detta ändamål blefvo icke blott de kroppsdelar, på hvilka blodiga operationer skulle utföras, så väl som alla de instrument, händer och förbandsartiklar, som under eller efter operationerna voro eller kommo i beröring med såret, på det allra omsorgsfullaste oskadliggjorda förmedelst karbolsyra; äfven den patienterna närmast omgifvande luften genomdränktes af det antiseptiska medlet förmedelst en apparat, benämnd *spray*, som på samma gång den fördelade karbolsyran i de minsta möjliga delar, tillika spridde dessa vidt omkring i det rum, hvarest operationen eller förbindningen försiggick. Den opererande eller förbandet läggande kirurgen befann sig derföre jemte patienten liksom insvept i ett af den fint fördelade syran bildadt moln. Ett sår, som under sådana förhållanden blifvit tillvägabragdt och förbundet, benämndes af LISTER *aseptiskt*, derföre att då icke några med utvecklingsförmåga försedda bakterier i ett dylikt sår kunde få inträde, så borde enligt den af honom uppställda



teorien icke heller någon sönderdelning af sårvätskan kunna ega rum. Äfven sådana sår, hvilka genom olycksfall tillfogades och i hvilka, då gerna längre eller kortare tid flutit från deras uppkomst till dess de kommo under hans vård, flere eller färre bakterier redan kunde hafva inträngt, sökte LISTER göra aseptiska genom att så fort ske kunde förstöra dessa medelst karbolsyra. Han förband sedan dessa sår på samma sätt som dem, hvilka han för kurativt ändamål åstadkommit.

Vid förbindningen af ett sår, som icke genom noggrann sammanfogning af sårytor kan hastigt läkas, går LISTER nu mera till väga på följande sätt. Om för blödningens afstannande ligaturer kring de blödande kärlen behöfva läggas, så begagnar han dertill i karbolsyra indränkta tarmsträngar, *catgut* kallade. Dessa afklippas invid knuten och lemnas sedan kvar i såret under läkningen. (De hindra på intet sätt denna, derföre att de, allt efter strängarnes större eller mindre tjocklek, inom längre eller kortare tid, utan risk för efterblödning, upplösas och uppsugas i de såret omgifvande saftkanalerna.) Derefter är LISTER ytterligt angelägen om att medelst karboliserade gummirör, inlagda i alla vinklar och bugter af såret, afleda sårvätskan, och på det denna så mycket friare må kunna komma fram ur såret, afklippas dränrören i jemnhöjd med hudytan. Kunna sårets ytor utan stramning på närmast belägna delar i någon mån sammanfogas och sammanhållas, så sker detta med af karbolsyra genomdränkta suturtrådar, helst *catgut*. Sedan lägges det egentliga förbandet öfver såret. Detta förband består af flere vidt omkring såret sig sträckande, af karbolsyra genomträngda kompresser af tunnt bomullstyg samt slutligen bindor af samma tyg. Emellan de tvenne ytterst liggande kompresserna inlägger LISTER derjemte ett vattentätt, mjukt tyg, hvilket liksom de öfriga förbandsartiklarne är genomträngdt af karbolsyra. Detta allt sker ingalunda för att från såret utestänga den omgifvande luften med hvad deruti kan vara uppslammadt, ty det vore, såsom redan är antydt, ett fruktlöst bemödande, utan sker detta på det att *allt* hvad denna luft må föra med sig må göras oskadligt under passagen genom det såret täckande

karbolsyrehaltiga förbandet. Lika viktigt som detta fann LISTER det vara att förhindra den från såret afleda vätskan från att komma fram till förbandets yttre yta, ty skedde detta, så kunde i den omgivande luften möjligen befintliga utvecklingsdugliga bakterier komma i beröring med den utträngda sårvätskan och i denna framkalla en sönderdelning, som från ytan af förbandet snart ginge vidare genom det samma, följande sårvätskans väg intill sjelfva såret. Detta vore då icke längre skyddadt mot dessa småorganismers skadliga inverkan. För att förhindra sårvätskans framträngande till förbandets yttre yta lade LISTER därför det vattentäta tyget nära intill denna. Då sårvätskan tränger fram till detta vattentäta lager, tvingas den att utbreda sig i de underliggande och kan därför, endast då den förefinnes i stor mängd, vid någon af förbandets ränder komma fram i dagen. Med kännedom om huru mycken sårvätska ungefär på en viss tid brukar afsondras från ett sår, är det en enkel sak att förekomma dess framträngande genom att i behörig tid ombyta förbandet. Iakttagas noga samma regler vid hvarje senare ombyte af förbandet som vid anbringandet af det första, bör således under läkningsprocessen icke någon sönderdelning af sårvätskan kunna inträffa, och den sårade bör derigenom vara skyddad från de oroande och ofta lifsfarliga sårjukdomarna.

Sådan är, i korta drag tecknad, den antiseptiska sårbehandling, som af LISTER blifvit uppgjord, och så utföres den än i dag af LISTER och hans lärjungar. Vål har så väl förbandet som det medel, hvaraf LISTER begagnar sig för att hindra sårvätskans sönderdelning, under de senare åren blifvit på mångfaldiga sätt modifieradt och ändradt i afsigt att antingen förenkla förbindningen eller, hvad särskildt det omnämnda antiseptiska medlet beträffar, att hindra de ofördelaktiga verkningar, som detta medel vid ett och annat tillfälle visat sig utöfva. Den opartiske iakttagaren måste dock än i dag erkänna, att icke någon större säkerhet derigenom vunnits för uppnåendet af gynsamma resultat, vare sig man tager hänsyn till de föreslagna ändringarna i förbandet eller till de nya antiseptiska medel (såsom tymol, borsyra och

salicylsyra), hvilka användts i stället för karbolsyra och på samma sätt som denna.

Frågas nu om denna Listerska antiseptiska metod verkligen motsvarat hvad dess upphofsman afsett, så kan svaret nu mera icke blifva annat, än att den öfvergått all förväntan, ty erfarenheten har visat, att sår, som *rätt* skötas efter LISTERS föreskrift, icke allenast icke utsättas för att blifva utgångspunkter för de ofta omnämnda sårjukdomarna, utan väl förbundna vålla ringa eller ingen smärta och läkas på en vida kortare tid än de, som handhafvas efter hvilken annan hitintills känd metod som helst. Äfven den vid alla förut använda behandlingsmetoder nästan oundvikliga varbildningen antingen uteblifver helt och hållet eller inskränkes till en obetydlighet, en fördel som, ehuru icke ursprungligen af LISTER tagen med i beräkningen, med allt skäl kan anses såsom en icke ringa, då derigenom den sårades kraftförråd i så väsentlig mån sparas och upprätthålles. Fullständigt kan man derföre säga att man genom denna metod uppnått hvad alltid i fråga om behandling af sår bör vara den behandlandes uppgift, nämligen att så sköta om det, att icke något annat vare sig lokalt eller allmänt lidande uppstår, samt att det läkes utan smärta och snarast möjligt.

De så lyckliga resultatena af den Listerska behandlingsmetoden hade snart till följd, att man med långt större utsigt till framgång företog operationer, hvilka fördom ansetts, om icke just obehöriga, så åtminstone särdeles vådliga. Äfven i dessa fall har LISTERS metod motsvarat all förväntan. Att öppna större ledgångar eller att intränga i människokroppens kaviteter för att derifrån borttaga sjukliga bildningar, sker nu mera med stor framgång. Äfven inom andra områden för den praktiska läkarekonsten har man på senare tider med de bästa resultat vetat att betjena sig af den antiseptiska metoden. Så har man medelst den satt en gräns för de så kallade puerperala febersjukdomarna, hvilka under vissa tider, i synnerhet på offentliga vårdanstalter, lika mycket som sårjukdomarna på de allmänna sjukhusen spreda lidande och död. Bevisen härför kunna framläggas i meddelanden från

så väl Stockholms som Kjöbenhavns och Kristianias offentliga vårdanstalter.

Ett gammalt ordspråk heter »ingen är profet i sitt eget fädernesland», och detta hade tills för ett par år sedan sin fullaste tillämpning på LISTER. Under det man öfver allt på kontinenten och här i Skandinavien redan ifrån början egnade åt LISTERS meddelanden den största uppmärksamhet, och då kirurger från alla länder skyndade till Edinburgh för att af LISTER undervisas i hans metods utförande, förblefvo hans kolleger i Storbrittanien mera än tillbörligt likgiltiga för den samma. Ja! då den som nu har ordet år 1877, således för endast tre år sedan, på färd till LISTER besökte London, såg han aldrig på något enda sjukhus der LISTERS metod användas. Icke ens i Edinburgh, hvarest LISTER då ännu hade sin verksamhet, kunde hans äldre kollega, professor SPENCE, förmå sig att begagna hans metod. Äfven mången kirurg utanför England icke blott betvivlade den af LISTER uppställda teoriens hållbarhet, utan sökte äfven att fränkänna hans metod allt värde; ja den betraktades af en och annan framstående kirurg såsom vådlig och icke stort mera värd än den af en charlatan utbasunade. »Fakta tala» säger ett annat ordspråk, och ingen kirurg, som i våra dagar *riktigt* tillämpat den Listerska metoden, kan annat än tillerkänna den företrädet framför hvarje annan. Jag betonade ordet »riktigt», derföre att mången, som försökt använda metoden, icke funnit resultaten fullt tillfredsställande, men detta är då icke metodens fel utan deras som icke vetat att *riktigt* använda den. Den som in i de allra minsta detaljer vet att noggrant iakttaga de af LISTER lemnade föreskrifterna, han vet ock att till fullo uppskatta värdet af hans metod. I närvarande stund torde man emellertid kunna påstå, att ingen kirurg, som haft att kämpa mot de svårare sårjukdomarna, nu mera tvekar att tillerkänna LISTER äran att på det grundligaste hafva bekämpat dessa sjukdomar eller att, der omständigheterna så medgifva eller fordra, använda hans metod.

En annan fråga är, om den Listerska behandlingsmetoden, genom hvars rätta användande tusen sinom tusen lif kunna sägas hafva blifvit bevarade, stöder sig på en till full viss-



het och sanning bevisad teori. Att ingå på en skildring af den strid, som härom blifvit förd, medgifver icke den knappa tid, som är mig tillmätt; jag vill derföre inskränka mig till att omnämna, det mången, som erkänt metodens förträfflighet, icke blott betviflat utan äfven bestridt riktigheten af LISTERS antagande, nämligen att de i den atmosfäriska luften befintliga småorganismerna äro att betrakta såsom orsak till sårjukdomarna. Ingen torde deremot nu mera betvifla, att det är något utom organismen, som tillfördt såret framkallar dessa sjukdomar. De i senare tider af framstående naturforskare (KLEBS, REKLINGHAUSEN, KOCH med flere) gjorda undersökningarna tyckas emellertid allt mer och mer bekräfta riktigheten af den Listerska teorien. Men äfven om vi anse den saken för närvarande oafgjord, så är dock sjelfva metodens värde satt utom allt tvifvel, och LISTER har ovedersägligen genom den sammans införande i den kirurgiska praktiken gjort sig synnerligen förtjent lika mycket af vår och våra efterkommandes högaktning som af mången tillfälligtvis eller afsigtligt sårads tacksamhet och välsignelse.

Med anledning af det anförda tillåter jag mig att påpeka, huruledes vi åter funnit bekräftad den så ofta uttalade satsen, att ingen sanning, som genom forskning i naturens vidsträckta rike kan blifva framlagd, bör skattas ringa eller värdelös, ty ehuru man ofta icke strax förmår inse till hvilka resultat den kan föra, kunna tider komma, då stora ting åstadkommas just derigenom, att en, må vara länge sedan vunnen insigt blifvit väl bevarad och lemnad i arf åt efterkommande, hvilka af denna eller i sammanhang med andra, senare gjorda upptäckter kunna bereda menskligheten de största fördelar varesig genom att frambringa det som gagnar eller genom att undanrödja det som skadar och förstör.

Slutligen må det sägas om LISTER det som vi ofta hört upprepas om stordådsmän, hvilka brutit nya banor, nämligen att han, som fullbordade verket, hade sina föregångare, hvilka gjorde undan de nödiga förarbetena. Äran tillkommer dock i främsta rummet honom, som först nådde målet.

---



Generalsekreteraren, professor KEY, lemnade derefter några enskilda meddelanden och uttryckte mötets tack till alla, som på ett uppoftande sätt understödt det, särskildt åt alla, som åt det samma lemnat tak öfver hufvudet.

Slutligen framsade ordföranden, professor SVEN LOVÉN, följande afskedsord:

Mina damer och herrar!

Förhandlingarna för mötets sista dag äro nu genomgångna. I det jag uttrycker den glada förhoppning, att de stunder vi här varit tillsammans, som hafva varit så rika på betydande vetenskapliga meddelanden, på ny och förnyad vänskap, på sol och sommarluft, må i Edert minne förena sig till en angenäm och gerna återkallad bild, och i det jag uttalar allas Eder varma tacksamhet till de herrar medlemmar, som hafva behagat på dessa tre allmänna sammankomster hålla så intresserika föredrag, har jag härmed äran att förklara detta, de skandinaviska naturforskarnes och läkarnes tolfte möte för afslutadt.

---

Följande afhandling, afsedd att föredragas å någon af mötets allmänna sammankomster, ehuru tid därför icke kunde beredas, meddelas här.

Om Naturvidenskabernes og Lægevidenskabens indbyrdes Forhold med særligt Hensyn til Naturforskermoderne. Af Professor Dr P. L. PANUM.

Deltagerne i disse »Naturforskermoder» betegnedes oprindeligt som »skandinaviske Læger og Naturforskere», senere hen undertiden som skandinaviske Naturforskere og Læger; men da Moderne kaldes »Naturforskermoder», vilde det ikke være underligt, om Nogen mente, at Mødets Medlemmer egentlig alle burde være rigtige og virkelige »Naturforskere» i Ordets strænge Betydning, og at Lægerne saavel som Etnograferne, Ingeniørerne o. s. v. ikke hørte rigtig med til Lauget. I Virkeligheden have disse Moder imidlertid altid været en Kombination af et Lægemøde med en Forsamling af Naturforskere og af andre Dyrkere og Velyndere af Naturviden-

skaberne, som have opfyldt visse Betingelser med Hensyn til deres Dannelse og Udviklingstrin og med Hensyn til deres Livsstilling. Grunden til denne mindre skarpe Begrændsning var jo den, at man tillige udtrykkelig havde det Formaal for Øje: at udvikle en nærmere Forbindelse og et Samarbejde imellem de nordiske Lande, rigtignok især for at fremme Naturvidenskabernes Udvikling, men tillige for at befordre deres Udbredelse. Sektionernes Antal og Inddeling er efterhaanden paa forskjellig Maade bleven forøget og forandret, og der er principielt jo intet til Hinder for at Kombinationen af Sektioner eller Specialmöder yderligere kan forøges, hvis der skulde vise sig Trang dertil. Det er altsaa klart, at disse Naturforskermöder omfatte temmelig forskjellige Interesser, og at Deltagerne i det Hele taget vel kunne henføres til 2 Hovedklasser, nemlig til saadanne, hvis væsentlige Formaal ved Naturforskningen er *at berige selve Naturvidenskaberne*, og til saadanne, som ved Hjælp af naturvidenskabelig Dannelse og ved naturvidenskabelige Studier søge at *benytte Naturvidenskaberne* til forskjellige Formaal, som, saa vigtige og betydningsfulde de end kunne være i og for sig, dog egentlig ere Naturvidenskaben uvedkommende. — Om end ikke ganske nøjagtigt, saa vilde en saadan Hovedinddeling dog omtrentlig falde sammen med Inddelingen i teoretiske Naturforskere og naturvidenskabelige Praktikere.

Men Medicinerne indtage dog en ganske særegen Stilling ved disse Möder, idet de ingenlunde alle kunne henføres enten til den ene eller til den anden af disse Hovedklasser, og idet de altid saaledes have hørt til den faste Stok ved »Naturforskermöderne», at de i en meget væsentlig Grad have bidraget til at give dem deres ejendommelige Præg. Derhos have Medicinerne havt saa meget at meddele hinanden, at den oprindelige medicinske Sektion først maatte deles i en medicinsk og en hygieinisk Sektion og dernæst i en Sektion for Anatomi og Fysiologi, en anden for praktisk Medicin og en tredie for Hygieine, hvortil nu endnu en fjerde Sektion er kommet til, nemlig for den militære Sundhedspleje. Desuden have Medicinerne følt Trang til at samles oftere end de övrige »Naturforskere», og de have derfor afholdt særlige nor-

diske Lægemöder i Göteborg i Mellemtiden imellem Naturforskermöderne. I Virkeligheden have altsaa »Naturforskermöderne» tillige været »Lægemöder», og det kan da maaske for en og anden synes at være tvivlsomt, om det er ganske korrekt, naar man sammenfatter hele Mødet under Betegnelsen »Naturforskermöde». Thi Betegnelsen »Naturforsker» kan jo bruges i forskjellig Betydning, og fra Deltagernes forskjellige Standpunkter kunde der vel herske nogen Meningsforskjel om den Udstrækning, hvori Begrebet helst bör tages. Herved kunde der vel endog opstaa forskjellige Misforstaaelser, som muligvis endog kunde føre til Misstemninger. Det vilde vistnok være stødende for Lægerne, hvis en Kemiker eller Physiker ex professo vilde sige til dem, at de kun vare tolererede i denne Forsamling af Naturforskere, fordi de ere gemytlige Folk; og en saadan Yttring har jeg virkelig hört! Derfor har jeg ment, at det kunde være passende ved denne Lejlighed noget nærmere at undersøge det Forhold, hvori Lægevidenskaben og Naturvidenskaberne da egentlig staa til hinanden.

Herved vil det være hensigtsmæssigt at kaste et Blik tilbage paa Lægevidenskabens og Naturvidenskabernes historiske Udvikling.

For et Par Aarhundreder siden vare Naturforskerne ikke blot uden Undtagelse Læger, men de vare dengang tillige Teologer, Filologer, Jurister og Filosofer; de skulde kort sagt, omtrentlig som nu omstunder Rigsdagsmændene, forstaa sig paa Alting. Senere hen udsondredes Lægevidenskaben og Naturvidenskaberne i Forening af de øvrige Videnskabs store Komplex, men endnu i Midten af det forrige Aarhundrede, i LINNÉ's Tid, fandt man næsten ingen Naturforsker udenfor Lægernes Kreds. Ogsaa LINNÉ var jo som bekjendt Læge, og for sin Tid vistnok en udmærket Læge. Astronomien var dengang det eneste naturvidenskabelige Fag, der havde fundet en fast Stilling udenfor det medicinske Fakultet, som oprindelig jo ogsaa omfattede denne Videnskab, saaledes at de medicinske Professorer sædvanlig vare forpligtede til at skrive Almanakken og til at dyrke de Afsnit af Matematiken, som vare altfor vanskelige for de dengang mindre lærde och mindre ansete Professorer i Matematik.

Först henimod Midten og Slutningen af det forrige Aarhundrede kom man til Erkjendelse om, at Naturvidenskaberne ogsaa maatte kunne faa stor Betydning for det, man dengang kaldte »Oeconomien», hvorved man forstod Indbegrebet af Industri, Agrikultur og Nationalökonomi. Men det er jo egentlig först i Löbet af det nærværende Aarhundrede, at Mineralogi og Geologi, Botanik, Zoologi, Fysik og Kemi lidt efter lidt have vundet en selvstændig Stilling udenfor det medicinske Fakultet.

*Lægevidenskaben kan saaledes vel siges at være Naturvidenskabernes Moder, og den har ligesom opfostret dem i de medicinske Fakulteters Skjød.* Det kan rigtignok ikke nægtes, at Naturvidenskaberne kun udvikledes langsomt og kummerligt, saalænge Lægevidenskaben saa at sige maatte besørge deres hele Røgt og Pleje, men det vilde være højst ubilligt, om man vilde anklage Lægevidenskaben herfor; thi den gjorde i saa Henseende virkelig hvad den efter fattig Evne, ved de yderst ringe Hjælpemidler og Kræfter, som stode til dens Raadighed, formaaede, og den var i den Grad optaget af dette Hverv, at den derved kom til at forsømme og ligesom at glemme det, som egentlig var dens nærmeste Opgave, saaledes at den praktiske Medicin, Kunsten at helbrede, lindre og forebygge Sygdommerne neppe gjorde noget væsentligt Fremskridt i de Aarhundreder, i hvilke Lægevidenskaben især arbejdede paa at udvikle Naturvidenskaberne.

Da omsider de vigtigste naturvidenskabelige Fag ved Universiteterne havde opnaaet en saadan selvstændig Stilling, at det blev muligt for deres Dyrkere at *begrændse* og *indskrænke* deres Studier til et bestemt og nogenledes ensartet Omraade og at dyrke dem uden *Hensyn til noget umiddelbart praktisk Formaal*, alene for den naturvidenskabelige Sandhedserkjendelses Skyld, i selve Videnskabens Interesse, som ren Naturforskning, udvikledes de med en forbausende Hurtighed, og man begyndte da ogsaa udenfor Naturforskernes egen Kreds at indse, at man herved var kommet ind paa den rette Vej, og at Naturvidenskaberne först da kunne komme til at bære gyldne Frugter for det praktiske Liv, naar man tilbørligt og tilstrækkeligt har dyrket dem paa en uegennyttig Maade, for



Videnskabens egen Skyld, og naar de derved have vundet i Indhold og Fylde. I Erkjendelsen heraf, og for at paa-skynde og forøge Udbyttet, har man da især i de sidste Decennier i mange Lande kappedes om at udstyre Naturvidenskaberne paa en værdig Maade med de ønskelige og nødvendige Lokaler, Samlinger, Instrumenter og Apparater.

Dengang, da Naturvidenskaberne begyndte at udvikle sig udenfor de medicinske Fakulteter, blev Lægevidenskabens naturvidenskabelige Grundlag en Tidlang i en væsentlig Grad reduceret, ikke blot derved at de, som før i Medicinens Tjeneste havde bearbejdet Naturvidenskaberne, ophørte dermed, men især ogsaa derved, at man omsider indsaa, at det var paatrængende nødvendigt først og fremmest at studere Lægevidenskaben ved Sygesengen, og at teoretisk Naturvidenskab ikke var tilstrækkelig til at helbrede de Syge. Ved Reaktionen imod en altfor meget teoretiserende Retning kom nu Lægevidenskaben i Fare for at blive reduceret til en *empirisk Lægekunst*, hvis naturvidenskabelige Grundlag næsten syntes at skulle forsvinde.

Denne ensidige krasse empiriske Retning i Lægevidenskaben blev imidlertid ikke blot bekjæmpet af de medicinske Fakulteter, men ogsaa af indsigtsfulde praktiserende Læger, som vare fulgt med Naturvidenskabernes Udvikling og som havde fastholdt Overbevisningen om, at Lægevidenskabens Forbedring og Fremskridt kun er muligt ved Hjælp af en videre Udvikling af dens naturvidenskabelige Grundlag. Det var denne Overbevisning som først netop hos Lægerne, og her i Norden allerførst hos den norske Læge EGEBERG, fremkaldte Tanken om, at Lægerne ved at slutte sig til Naturforskerne og ved Hjælp af Naturvidenskaberne maatte søge at modvirke en uvidenskabelig Empiri, og det bør vel erindres, at *det netop var Lægernes Trang til at støtte sig til Naturforskerne og til at stille sig under deres Fane, som især gav Anledning til, at disse Möder bleve kaldt »Naturforsker-möder».*

I de forløbne 4—5 Decennier have imidlertid saavel Lægevidenskaben som de teoretiske Naturvidenskaber udviklet sig saaledes, at deres indbyrdes Stilling nu i flere



Henseender er blevet en hel Del anderledes end den var tidligere.

*Fysiologien*, som for 4—5 Decennier siden saa ensidigt stöttede sig paa Anatomien, at man vel ogsaa betegnede den som *Anatomia animata*, har mere og mere udviklet sig i experimental Retning. Man har erkjendt, at man ikke kan konstruere Fysiologien paa Grundlag af nogen af dens Hjælpevidenskaber, hverken paa Anatomien eller paa Fysiken eller paa Kemien, men kun paa umiddelbar Iagttagelse af selve Livsyttringerne, og at Livsyttringernes Love, hvis Kundskab er de fysiologiske Studiers nærmeste Formaal, ligesom Fysiken væsentlig maa studeres ved experimentelle Undersøgelser, ved hvilke man bør benytte alle mulige Hjælpemidler, ikke blot anatomiske, men ogsaa fysikaliske og kemiske. Men paa det ved de experimental-fysiologiske Undersøgelser givne Grundlag har ogsaa *Patologien* udviklet sig paa tilsvarende Maade, efter at man er kommet til klar Erkjendelse om, at Livsyttringernes Love og Aarsager ere fuldt overensstemmende i den sunde og i den syge Organisme, saaledes at Fysiologien og den videnskabelige eller fysiologiske Patologi nu egentlig kun udgjøre én Videnskab, idet kun de Spørgsmaal, som gjøres til Gjenstand for Undersøgelsen, ere forskellige, medens begge disse Fags Metode og Indhold mere og mere bliver overensstemmende og identisk. Fysiologien er ved dens Bearbejdelse som *experimental Fysiologi*, ved omfangsrig *Benyttelse af Kemi* og *Fysik* saavel som af den ved Mikroskopets Anvendelse udviklede *Anatomi* og ved Hjælp af de *fysiologiske Laboratorier*, i de siden de første Naturforskermöder forløbne Decennier blevet en ganske anden og for Lægevidenskaben langt mere betydningsfuld Videnskab end tidligere, og paa Grundlag af de Resultater og Metoder, som ere opnaaede ved den nyere Fysiologi, har ogsaa Patologien faaet et ganske andet og langt fyldigere Indhold end tidligere. I de för ubekjendte *patologiske Instituter* bearbejdes nu den fysiologiske Patologi ikke blot som patologisk Anatomi, men især tillige som *experimental Patologi*, ved Hjælp af de samme Metoder og Hjælpemidler, som have vundet

Hævd ved de *experimentel-fysiologiske Undersøgelser*. Herved har Lægevidenskaben gjort store Fremskridt i Sygdommenes rigtige Erkjendelse og i Forstaaelsen af Sygdomsprocesserne. Men man er ikke blevet staaende herved. Ogsaa den *experimentelle Farmakologi* og den *experimentelle Hygieine* have udviklet sig til selvstændige, rent naturvidenskabelige Discipliner, for hvilke man allerede ved flere af Udlandets Universiteter har faaet oprettet særegne, tildels storartede naturvidenskabelige Instituter.

De Resultater, man har opnaaet ved de rent naturvidenskabelige Undersøgelser, som især de Medicinere, der i de fysiologiske, patologiske, farmakologiske og hygieiniske Instituter arbejde som rene og sande Naturforskere, have udført, ere nu paa mange Maader blevet bragte til praktisk Anvendelse i Lægevidenskaben, derved at saadanne Læger, som staa paa Videnskabens Højde og som ere fuldt fortrolige med hine Undersøgelser og deres Resultater, med tilbørlig Omsigt have prøvet dem ved Sygesengen. Dette er naturligvis fortrinsvis sket ved de store kliniske Hospitaler, og først efter at de *her* have staaet deres Prøve, pleje de at gaa over i den almindelige Lægepraxis. De fremragende Læger, som saaledes indføre de især i de fysiologiske, patologiske, farmakologiske og hygieiniske Instituter vundne *rent naturvidenskabelige Resultater* i den *lægevidenskabelige Praxis*, virke aabenbart ogsaa som virkelige Naturforskere, og deres særegne Virksomhed har da ogsaa i den nyeste Tid fundet et Udtryk ved Oprettelsen af tildels rigt udstyrede *terapeutiske Instituter*, som dels (f. E. i München) ere forbundne med et stort Hospital, dels som f. E. i Tübingen ere knyttede til en *polyklinisk Institution*. Men desuden have de ved de experimentelle fysiologiske, patologiske, farmakologiske og hygieiniske Undersøgelser opnaaede Resultater og Undersøgelsesmetoder ogsaa derved fundet Indgang i Lægevidenskaben, at der i den lægevidenskabelige Praxis have udviklet sig *Specialiteter*, som kun beskæftige sig med en eller anden bestemt Klasse af Sygdomme, f. E. Øjensygdomme, Øresygdomme, Hudsygdomme, Fruentimersygdomme, Börnesygdomme o. s. v.

Saaledes bliver det da let forklarligt, at den praktiske Lægevidenskab i de senere Decennier har gjort større Fremskridt end i de foregaaende Aarhundreder. Dette skyldes ikke (som vel en eller anden naiv Landpraktikus har ment) alene den nyere og nyeste Tids store Klinikere, til hvis Navne de nye i Lægekunsten indførte Metoder naturligvis nærmest knyttes i den medicinske Dagspresse, men det skyldes væsentlig de teoretiske naturvidenskabelige Undersøgelser, som Klinikere have kunnet benytte, og altsaa de Fremskridt, Naturvidenskaberne have gjort ved Naturforskerens Arbejde.

Men for at Lægerne skulle kunne forstaa og benytte de Resultater, som herved ere opnaaede, behøve de nu en mere omfattende naturvidenskabelig Fordannelse end tidligere, og ogsaa med Hensyn til denne er der foregaaet en stor Forandring i Løbet af den Periode, som er hengaaet siden vore »Naturforskermöder» begyndte.

Den videre og ejendommelige fysiologiske Udvikling, Naturvidenskaberne i de senere Decennier have faaet indenfor de medicinske Fakulteter, har imidlertid ogsaa gjort sin Virkning gjældende *udenfor* Lægevidenskabens Omraade.

Fysiologien blev i de under de medicinske Fakulteter oprettede fysiologiske Laboratorier naturligvis nærmest bearbejdet med særligt Hensyn til *Menneskets* Fysiologi og til *Lægevidenskabens Tarrv*. Men da Menneskets Fysiologi væsentlig maatte grundlægges ved Experimenter paa Dyr og tildels paa Planter, fremtraadte Tanken om en endnu rigtignok meget ufuldstændig og fragmentarisk *almindelig Fysiologi*, hvorved man dog snart indsaa, at en Deling af denne Videnskabs altfor store Omfang maatte blive nødvendig. Denne Erkjendelse førte da til Udvikling af *Plante-fysiologien*, som især i det sidste Decennium har udviklet sig som en selvstændig botanisk Disciplin, for hvilken man har oprettet særegne Laboratorier, sædvanlig rigtignok i Forbindelse med Planteanatomien, som allerede noget tidligere havde udviklet sig til en selvstændig Disciplin. Men desuden har Husdyrenes Fysiologi fundet en selvstændig Bearbejdelse, dels i de, især i Landbrugets, men tildels ogsaa

i enkelte Industrigrænes f. Ex. i Gjæringsindustriens Interesse oprettede *fysiologiske Forsøgsstationer* eller *Forsøgslaboratorier*, dels i de særlige *dyrfysiologiske Laboratorier*, som man har faaet oprettet ved Veterinærskolerne. — Den videre Udvikling vil rimeligvis med Tiden paa den ene Side føre til Oprettelsen af Lærestole og Instituter for almindelig Fysiologi udenfor det medicinske, men indenfor det matematisk-naturvidenskabelige eller filosofiske Fakultet, og paa den anden Side til en yderligere Deling af Fysiologien efter de forskellige Hjælpevidenskaber og Hjælpemidler, som fortrinsvis skulle benyttes. En Begyndelse til denne Udvikling er gjort i Paris ved de i Sorbonnen, i Collége de France og i Jardin des plantes oprettede Laboratorier.

Samtidig med Fysiologiens Udvikling og Udbredelse i forskellige Discipliner og Laboratorier have da ogsaa de anatomiske Discipliner i Løbet af de senere Decennier faaet Fodfæste udenfor de medicinske Fakulteter. Planteanatomien er allerede nævnt; men det bør ogsaa anføres, at den komparative Anatomi, som tidligere alene henhørte under det medicinske Fakultets Omraade, nu har fundet Plads ved Siden af den systematiske Zoologi, og at Husdyrenes normale og deres patologiske Anatomi i flere af Udlandets større Veterinærskoler er blevet fordelt til forskellige Lærere og i forskellige Lokaler.

Det fremgaar af alt dette, at Lægevidenskaben *ikke blot i gamle Dage* har havt Krav paa at betragtes som Naturvidenskabernes Moder, *men at den endnu stadig vedbliver at frembringe og opfostre nye naturvidenskabelige Fag*, som dernæst opnaa selvstændige Stillinger udenfor Lægevidenskabens Omraade. Herom mindes vi da ganske særligt her i Stockholm, hvor det Karolinske Institutet vel kan siges at være Moder til det nylig her oprettede matematisk-naturvidenskabelige Fakultet.

Men at Naturvidenskabernes Studium, den egentlige Naturforskning, efterhaanden har opnaaet bedre ydre Vilkaar, og at de ved Hjælp deraf have kunnet udvikle sig saa kraftigt, det skyldes dog især deres praktiske Betydning for det menneskelige Samfund, og denne opnaa de ved Hjælp



af dem, jeg forhen betegnede som naturvidenskabelige Praktikere. Til disse henregner jeg saavel de praktiserende Læger og dem, der bringe Fysiologien til praktisk Anvendelse ved hygieiniske Foranstaltninger, som ogsaa de praktiske Teknikere, ved hvis Arbejde Fysiken og Kemien faa deres største Betydning for Samfundet, idet de anvende Naturvidenskaberne i Industriens og andre uvidenskabelige men nyttige FormaaIs Tjeneste.

De egentlige Naturforskere kunne heller ikke undvære de Impulser og Anledninger til bestemte Undersøgelser, som gives ved rent praktiske Opgaver, og de finde deres største Glæde netop derved, at de teoretiske Resultater, til hvilke de ere komne ved deres strængt videnskabelige Undersøgelser og ved deres Granskning, komme til Anvendelse og Nytte for det menneskelige Samfund eller for menneskelige Individuer. Denne uegennyttige Glæde og Tilfredsstillelse er saa stor, at de egentlige Naturforskere ikke ville misunde de naturvidenskabelige Praktikere de materielle Fordele, som disse fremfor de egentlige Naturforskere pleje at høste ved det forholdsvis lettere og simple, men ganske uundværlige Arbejde, hvorved Naturforskernes teoretiske Opdagelser tillæmpes og blive til praktiske Opfindelser.

De Naturforskere, som særligt tilhøre Lægevidenskaben, kunne ikke undvære stadigt Samkvem med og Belæring af de Grene af Naturvidenskaben, der af dem benyttes som Hjælpevidenskaber og som omsider have faaet en selvstændig Stilling udenfor Lægevidenskaben, og de teoretiske Naturforskere i Almindelighed kunne heller ikke undvære Samkvem med og Belæring af de naturvidenskabelige Praktikere af alle de forskjellige Samfundsklasser, som benytte og anvende Naturvidenskaberne i Menneskenes Interesse, og begge Klassers Samling paa disse Møder er et Udtryk for at de høre sammen og at de med gjensidig Anerkjendelse bør holde sammen, for hver paa sin Maade at fremme Naturvidenskaberne, som danne vort Foreningspunkt og det fælles Grundlag for vor Virksomhed.

---



AFDELNINGARNAS FÖRHANDLINGAR.

---



1.  
**Afdelingen**  
 för  
**matematik, astronomi och fysik.**

---

Ordförande: Professor STEEN.  
 vice Ordförande: Professor MOHN,  
 Professor LORENZ och  
 Professor EDLUND.  
 Sekreterare: Kandidat LA COUR,  
 Doktor GULDBERG och  
 Docent WIJKANDER.

---

**Första sammankomsten.**

**Torsdagen den 8 juli kl. 10—12.**

Kandidat LA COUR höll ett föredrag

Om Tonehjulet.

Talaren omdelar först i Sektionen en Brochure med Titelen »La roue phonique par M. Paul la Cour, Copenhague, K. Schönberg libraire éditeur, 1878».

Da den omdelte Bog indeholder det væsentlige af, hvad der skal meddeles, kan Taleren fatte sig kort, idet han med Hensyn til Enkelthederne henviser til sin Bog. Derimod vil han tillade sig mere i Almindelighed at fremdrage denne

Sag, da der herved er skaffet den eksperimenterende Fysiker et Præcissionsinstrument, som med større Nøjagtighed og Simpelhed erstatter flere hidtil brugte Apparater, medens det dog endnu ikke synes at være taget i Anvendelse af ret Mange.

Taleren er bleven ledet til Konstruktionen af dette Apparat, kaldet *Tonehjulet*, ved sine Bestræbelser efter at bringe elektriske intermitterende Strømme eller »Tonestrømme» i Anvendelse paa Telegrafien. Apparatet bestaaer i et Hjul, der ved en, af en stadigt svingende Stemmegaffel frembragt, Tonestrøm holdes i en jevn Bevægelse, hvis Hurtighed alene beroer paa Tonens Højde. Hvorledes dette foregaaer, hvorledes Hjulets Bevægelse tilligemed dennes smaa Afvigelser fra jevn Bevægelse studeres, samt hvorledes disse Bevægelser fjernes, omtales kortelig, idet der forøvrigt henvises til den omdelte Bog.

Hvad Anvendelsen af Tonehjulet angaaer, anbefaler Taleren det særligt til Maaling af Toners Svingningstal, i hvilken Henseende det frembyder et lettere anvendeligt Middel og et langt nøjagtigere Maal end de hidtil brugte Metoder.

Fremdeles frembyder Tonehjulet en simpel Form for en nøjagtig Kronograf, i hvilken Henseende det er i Færd med at blive taget i Brug af det danske Artilleri.

I det Hele taget egner Tonehjulet sig til Studiet af Bevægelser, hvilket Taleren har udført ved Hjælp af »Vaterstriber», som kunne frembringes ved Kombination af Tonehjulets Bevægelse og de Legemers Bevægelse, der skulle undersøges.

Endelig kan Tonehjulet med absolut Nøjagtighed efterligne andre Bevægelser, i hvilken Henseende det kan anvendes til flere Ting, men særlig til Tilvejebringelsen af de absolut synkrone Bevægelser, for hvilke man i Telegrafien har Brug til Konstruktioner af Type-, Multiplex- og Pan-Telegrafer, og som man hidtil har søgt tilvejebragt ved meget indviklede Maskiner, hvis Virksomhed tilmed ingenlunde er tilfredsstillende.

Grunden til, at Tonehjulet kan bruges paa denne Maade, er denne, at nogle enkelte Strömbølger, som fra et Tonehjul

på én Station sendes gennem en Telegrafledning til en anden, ere tilstrækkelige til at holde en Stemmegaffel og dermed et Tonehjul i absolut synkron Bevægelse med det på den første Station opstillede. Således har i en del af Juni og Juli d. A. to Tonehjul været i Virksomhed på Telegrafstationerne Nyborg og Fredericia. For at paavise den praktiske Anvendelighed af disse synkrone Bevægelser, lod man Tonehjulene fordele Tiden til Liniens Afbenyttelse imellem 4 Par sædvanlige Telegrafapparater (Morsenøgler og Morsemotagere), så at der samtidig kunde sendes 4 Telegrammer i vilkaarlige Retninger; men Hovedsagen var, at det viste sig, at disse synkrone Apparater, som på Grund af sin Lidenhed og Simpelhed kunde anbringes på en lille Konsol på Væggen, let kunde passes af almindelige Telegrafister, idet Tonehjulene, efterat være satte i Gang om Morgenen, uden Forstyrrelse vedligeholdte en absolut synkron Bevægelse, indtil de stansedes om Aftenen.

Da denne Opgave hidtil kun har været løst ved meget komplicerede Maskiner og dog med utilstrækkelig Nøjagtighed og Sikkerhed, vil Tonehjulet ventelig komme til at danne det savnede Grundlag for flere Slags Telegrafi, hvortil Litteraturen har en Mængde Udkast, og som ogsaa i Virkeligheden kun frembyde simple mekaniske Problemer, naar først den telegrafiske Opgave — Synkronismen — er løst.

---

Derefter höll docent WIJKANDER följande föredrag:

Om de magnetiska förhållandena i de arktiska trakterna.

Efter den stora kraftansträngning, som under 1830- och 1840-talen på GAUSS' och WEBERS upprop gjordes uti nästan alla delar af jordklotet för att befordra kännedomen om jordmagnetismen, inträdde en period — jag skulle nästan vilja säga af utmattning och hvila. Man skulle nästan trott, att de resultat, som då vunnits, varit af så genomgripande betydelse, att föga återstått att utreda. Och likväl torde tydligare än någonsin af de då utförda arbetena framgått, i huru



stort dunkel ännu de jordmagnetiska krafterna och företeelserna befunno sig. Huru väsentliga framsteg än experimenteringsmetoderna, hufvudsakligen genom GAUSS och LAMONT, hade gjort, lemnade de dock mycket öfrigt att önska, och likvisst stå vi än i dag nästan fullkomligt på samma punkt som då.

Ett af de känbaraste hindren, som under den magnetiska föreningens arbeten visade sig för vidare utveckling af kännedomen om den jorden inneboende magnetismen, nämligen den nästan fullkomliga obekantskapen med dess förhållande inom de arktiska trakterna, har dock under de senaste decennierna med allvar börjat undanrödjas, i det den ena expeditionen efter den andra med goda instrument och allvarlig föresats att begagna dem gått dit upp och medfört hem ganska omfattande serier observationer. De resultat, hvilka ur dessa kunnat dragas, och kanske ändå mera de, som ej kunnat erhållas, eller m. a. o. de svårigheter, som vid de spridda iakttagelsernas bearbetande framträdtt, hafva varit den hufvudsakligaste anledningen till den kraftyttring, som, redan från flertalet af de blifvande deltagarnes sida verksamt förberedd, kommer att utföras om tvenne år, om ock naturligtvis en massa andra med de magnetiska lika viktiga frågor, särskildt meteorologiska, dervid vänta sin lösning.

De magnetiska förteelserna vexla, liksom de meteorologiska, till den grad från dag till dag och från år till år, att det är synnerligen svårt att draga allmängiltiga resultat ur en jämförelse af observationer, som ej äro anställda samtidigt och efter gemensam plan. Ur flere synpunkter äro svårigheterna till och med större vid de magnetiska än vid de meteorologiska, emedan jemte de från den ena orten till den andra uppträdande lokala olikheterna äfven uppträda extratelluriska orsaker, som utöfva så olika verkningar, att de det ena året äro mångdubblade mot det andra. För att göra större framsteg på ifrågavarande område torde därför afgjordt en sådan sammanslutning vara nödvändig, som den på WEYPRECHTS och WILCZEKS initiativ beslutade gemensamma undersökningen af de arktiska trakterna under 1882—83,

och jag är öfvertygad att Ni samtliga, mina herrar, med mig glädjens att redan så många makter, bland hvilka Danmark och Norge, biträdt förslaget, och att Ni med mig hoppens och önsken, att äfven Sverige skall visa sig hafva uppfattat ändamålets vigt och i sinom tid deltaga.

Ögonblicket torde derföre vara lämpligt att något närmare tillse, huru de magnetiska företeelserna under de sista arktiska resorna visat sig, och jag skall bedja att få för några ögonblick taga Eder uppmärksamhet i anspråk för att i korta drag nämna det viktigaste af en dylik liten undersökning, jag företagit. Beklagligtvis — om ock helt naturligt — hafva ännu ej de observationer, som under den sista framgångsrika svenska expeditionen längs Asiens nordkust gjorts, hunnit blifva tillgängliga. Med glädje kunna vi blott inregistrera det faktum, att från trakten af Ostkap en betydande serie af sannolikt mycket viktiga iakttagelser hemförts.

Under det att lämpligast skulle varit, om frågan hufvudsakligen gällt våra lugna förhållanden inom den tempererade zonen, att börja med de regelbundna vexlingarna, tvingas vi nu med nödvändighet att först undersöka störningarnas förhållande, då dessa utgöra den största delen af de magnetiska vexlingarna inom de arktiska nejderna. Med afseende på deklinationsstörningarna påvisade LEFROY redan före 1852, att vid Lake Athabasca och Fort Simpson i det arktiska Nord-Amerika de ostliga störningarna äro starkast på morgonen och de vestliga på aftonen, under det att i Toronto och öfriga sydligare ställen motsatsen är fallet. Fem år derefter bekräftade SABINE förhållandet för Point Barrow och senare för Port Kennedy, båda likaledes i det arktiska Amerika.

Det hade då legat nära till hands att uttala motsatsen mellan förhållandena i den arktiska och den tempererade zonen, men SABINE var af annan åsigt. Han ansåg, att någorstades i det nordvestra Amerika fans ett område, der magnetiska störningar uppträdde i synnerlig mängd och med ovanlig styrka, och hvarifrån dessa fortplantade sig åt olika håll. Han utsträckte härvid den lag, som den magnetiska

föreningen funnit, nämligen att störningarna äro samtidiga inom stora delar af jordklotet, från de stora störningarna, som dervid uteslutande ifrågakommit, äfven till de små, och sökte i stället för ortstiden införa den absoluta tiden vid bestämmandet af den dagliga vexlingen, huru osannolikt ett dylikt antagande än var. då perioden för öfrigt var beroende af solens läge i förhållande till ställets meridian. Han ville sålunda påvisa en motsvarighet mellan å ena sidan Asien och å den andra Europa och Nord-Amerika.

Vid bearbetningen af den svenska spetsbergsresans resultat trodde jag mig deremot kunna uttala som allmän regel, att det bälte, der norrskenen talrikast förekomma, det s. k. norrskensbältet, utgör en gräns mellan de ställen, der de ostliga deklinationsstörningarnas maximum förekommer på morgonen och de vestligas på aftonen, och de ställen der motsatsen är rådande. Det senare tillkomna observationsmaterialet har till fullo bekräftat det samma. Sålunda finna vi de ostliga störningarnas maximum vid Lake Athabasca kl. 5—6 f. m., i Fort Simpson 5—7 f. m., vid Point Barrow 8 f. m., på Kap Wilczek 6 f. m., vid Polhem 6 f. m. och vid Sabine's Insel vid samma tid, under det att de vestliga hafva sitt maximum vid Lake Athabasca vid midnatt, i Fort Simpson 9—12 e. m., vid Point Barrow vid midnatt, på Kap Wilczek 6 e. m., vid Polhem 7 e. m. och vid Sabines Insel vid ungefär samma tid. Dit kan också räknas Port Kennedy, der de ostliga störningarna hafva sitt maximum från kl. 9 f. m.—2 e. m. och de vestliga kl. 11—12 e. m., om ock tiden för de ostliga i någon mån försenats, hvartill tillräcklig förklaring är att söka i den omedelbara närheten till den magnetiska polen, hvarest det ej kan förvåna oss, om förhållandena blifva något mer komplicerade. Vigtigare är, att vid första påseende en mycket noga undersökt trakt tyckes afvika, nämligen Smith Sound. Vid Discovery-Bay och Floberg-Beach faller nämligen det ostliga maximet redan vid midnatt och det vestliga vid middag. Jag hoppas dock, att detta om en stund, då jag kommer till störningarnas förklaring och samband sins emellan, skall visa sig såsom en vacker bekräftelse af, i stället för en motsägelse mot min

uppfattning. Jag ville nu blott framhålla detta faktum, som öfverensstämmer med KANE's erfarenhet i Van Rensselaer Harbour och HAYE's vid Port Foulke, alla belägna inom ett mycket litet område i Smith Sound mellan Grönland och amerikanska fastlandet.

För ställen såsom Sitka på Amerikas vestkust och Bossekop uti nordliga Norge, hvilka kunna anses ligga så godt som under norrskensbältet, visa sig förhållandena förmedlande mellan båda grupperna. Ännu sydligare uppträda alltid ostliga störningar i maximum på qvällen och de vestliga på morgonen.

Störningarnas årliga vexling är ganska litet utredd, då ännu ingenstädes ett helt års observationer från ett och samma arktiska ställe föreligga, ännu mindre flere års. I allmänhet tyckas de ostliga störningarna vara öfvervägande, såsom fallet är uti Europas och Nord-Amerikas tempererade delar, under det att i Asien motsatsen är rådande. Det skulle dock föra mig för långt att ingå på dylika, hvarje enskildt ställe tillhöriga egendomligheter, dit de sekulära vexlingarna också måste räknas, enär dessa ej äro gemensamma för de arktiska ställena såsom en grupp betraktade. De äro dessutom ganska litet kända.

Öfvergå vi derefter till horisontal-intensitetens störningar, visa sig svårigheterna att draga några allmänna slutsatser af det torftiga material, som ännu föreligger, så mycket större, som dessa störningar ej visa ett dagligt maximum och minimum, utan tvenne. Vid Lake Athabasca och Fort Simpson låg hufvudmaximumet för de störningar, som öka horisontal-intensiteten, vid och strax efter midnatt och de negativa störningarnas hufvudmaximum ungefär vid samma tid. Vid Polhem inträffade de positiva störningarnas maxima kl. 4—5 f. m. och vid middag, vid Kap Wilczek kl. 4 f. m. och starkast kl. 2 e. m., under det att de negativa vid Polhem hade sitt hufvudmaximum kl. 1 e. m. och vid Kap Wilczek på qvällen och starkast vid midnatt. Medan deklinationsstörningarna således hafva sin största verksamhet midt på för- och eftermiddagen, hafva horisontal-intensitetsstörningarna sin vid midnatt och middag. Särskildt anmärk-



ningsvärdt är, att middagstiden, då deklinationsnålen afgjort företer der största lugnet, tyckes lika bestämdt böra undvikas för bestämningar af horisontal-intensiteten, såsom synnerligen orolig i de arktiska trakterna.

Jemföra vi åter deklinations- och horisontal-intensitetsstörningarna sins emellan, faller lätt i ögonen, att tidpunkten för deras största talrikhet och styrka alternera; en omständighet, hvarpå WEYPRECHT, vid diskussionen af iakttagelserna på Kap Wilczek, likaledes riktar uppmärksamheten. Deklinationsstörningarna tyckas också inom de arktiska trakterna, jemförda med horisontal-intensitetens, vara betydligt starkare än i den tempererade zonen. Vidare framgår, såväl genom undersökningen af de små störningarnas medeltal som genom jemförelse mellan de stora enstaka störningarnas uppträdande från ett ställe till ett annat, den viktiga lagen att, liksom deklinationsstörningarna af motsatta namn, så svara horisontal-intensitetsstörningar af samma namn mot hvarandra inom de arktiska och tempererade zonerna.

För vertikal-intensiteten och inklinationen föreligga endast få observationer, som kunna göra anspråk på någon noggrannhet, enär för tvenne af de expeditioner, som försökt dylika bestämningar, nämligen LEFROYS vid Lake Athabasca och WEYPRECHTS vid Kap Wilczek, instrumentens konstanter först ett par år efter hemkomsten bestämts och resultatet därför äfven blifvit, att korrektionstermer, som vanligen uppgå till hälften och mer utaf hufvudtermen, fått lof att utelemnas. Då känt är, att svårigheterna att erhålla ett något så när noggrant värde på skaldelen vid det instrument, som nu allmänt användes för vertikal-intensitetens bestämning, äro så stora, att äfven med största omsorg de ej till fullo kunna öfvervinnas, är naturligt, att de omöjligen efteråt under så förändrade förhållanden, som här varit fallet, kunna i väsentlig mån undanrödjjas. Vid Polhem visade de störningar, som öka vertikal-intensiteten, sitt hufvudmaximum kl. 5—7 f. m. och de andra kl. 1 e. m. Stora analogier visa dessa störningar med horisontal-intensitetens, men deremot visa de sig motsatta mot den tempererade zonen störningar af samma slag.



Med afseende på total-intensiteten har WEYPRECHT nedlagt stort arbete på att visa, att denna alltid håller sig oförändrad och att de störningar, som uti de olika komponenterna uppträda, endast bero af riktningsändringar. De afvikelser härifrån, som äfven uti hans egna iakttagelser visa sig, förklarar han såsom observationsfel. Genom de felaktigheter i hans konstanter, jag redan förut haft tillfälle att anmärka, förlorar hans bevisning nästan hela sin udd, och en närmare betraktelse af så väl hans egna, som ännu mera de svenska iakttagelserna från Spetsbergen visar afgjordt, att total-intensiteten icke blott är underkastad en daglig vexling, utan äfven visar täta störningar och stora störningar. Det skulle blifva för långt att här genomgå de talrika och otvetydiga exemplen. Med skäl skulle man väl också kunna fråga sig, huru skulle väl total-intensiteten kunna hålla sig konstant, om någon af de hittills såsom möjliga antagna teorierna för jordmagnetismen vore riktig? Redan detta talar mot slutsatsen, om ock ett dylikt bevisningssätt endast med försigtighet får användas.

Om vi nu, sedan vi genomgått det hufvudsakliga af störningarnas förhållande, rikta vår uppmärksamhet på de regelbundna vexlingarna inom de arktiska trakterna, måste vi äfven, hvad dem beträffar, hufvudsakligen fästa oss vid den dagliga vexlingen, då den årliga och sekulära ej äro eller ännu kunna vara synnerligen väl kända. Likvisst torde böra nämnas, att iakttagelserna i Smith Sound och på Spetsbergen antyda ett minimum för den vestliga deklinationen i Mars i öfverensstämmelse med hvad fallet är i Europas och Nord-Amerikas tempererade nejder, under det att det tempererade Ryssland och Kina afvika härifrån.

Den stereotypa karakter, som den dagliga deklinationsvexlingen inom den tempererade zonen företer, med sitt vestliga maximum strax efter middag, upphör då man kommer norr ut; och detta helt naturligt, då till den genom solens mera omedelbara inverkan uppkomna, söder ut kraftigast uppträdande vexlingen lägger sig störningarnas inflytande. Söder om norrskensbältet åstadkomma dessa endast, att det vestliga eftermiddagsmaximet blifver så mycket mera mar-

keradt, enär de der rådande ostliga qvällstörningarna vidtaga strax derefter och påskynda nålens gång åt öster. Det ostliga minimets läge på morgonen blifver deremot mera obestämdt genom de vestliga störningarnas ingripande. Norr om norrskensbältet blifva rolerna ombytta, och de vestliga eftermiddagsstörningarna bibehålla nålen uti dess vestliga läge, ja, föra den ofta vida deröfver, så att maximet faller betydligt senare än kl. 1 e. m.; en inverkan som naturligtvis snarast skall göra sig gällande ju längre norr ut undan solens direkta inflytande man kommer och ju starkare och senare störningarna äro. Sålunda faller det vestliga maximet vid Lake Athabasca kl. 2 e. m., i Fort Simpson 5 e. m., vid Point Barrow från kl. 1 e. m. till kl. 5 e. m., ja ända till kl. 11 e. m., vid Kap Wilczek kl. 5 e. m., vid Polhem 5—6 e. m. och vid Sabine's Insel kl. 6—7 e. m. Såsom ett undantag kunde synas, att det i Smith Sound infaller mellan middag och kl. 1 e. m., men det sammanhänger naturligtvis med de vestliga störningarnas ofvan nämnda förhållande, att de hafva sitt maximum redan vid denna tid. På de af dessa ställen, der störningarna ej äro dess större, visar sig tiden för maximet dessutom ganska obestämd, och nålen intager ett långt framskridet vestligt läge hela eftermiddagen. Motsatsen är fallet med det vestliga minimet eller det ostliga maximet på morgonen, då detta är skarpt utprägladt. Det inträffar vid Lake Athabasca kl. 4—7 f. m., Fort Simpson och Point Barrow 7 f. m., Kap Wilczek 6 f. m., Polhem 7 f. m. och Sabine's Insel 4—7 f. m. Smith Sound företer af nyss nämndt skäl en afvikelse, då det ostliga maximet infaller redan mellan midnatt och kl. 2 f. m.

Svårare är det att sammanbinda horisontal-intensitetens vexling i de arktiska trakterna med de tempererades. Båda hafva tvenne maxima och minima. I våra trakter ligger hufvudmaximum kl. 6 e. m. och det sekundära kl. 6 f. m., hufvudminimum kl. 10 f. m. och det sekundära kl. 1 f. m. — Lake Athabasca visar redan stor förändring, då maxima falla kl. 8 f. m. och starkast 5—11 e. m., minima starkast kl. 4 och svagare 10 f. m. Ändå större blir denna, då vi gå till de sins emellan ganska lika Polhem och Kap Wilczek,

med maxima kl. 0—2 e. m. och 11 e. m. — 1 f. m., samt minima kl. 6 f. m. och 6—7 e. m. Här är det svårt att tillskrifva störningarna den afvikelse från det i sydligare nejder ovanliga förhållandet, som visar sig. Äfven om — såsom jag anser vara sannolikast — man antager, att magnetnålen påverkas af tvenne från hvarandra bestämdt skilda orsaker, den ena kraftigast verkande längre söder ut, den andra utgående från norrskensbältet, tror jag att det blir nödvändigt att antaga, att äfven den af den förra beroende vexlingen förändras med latituden. Upprepade försök att vid deklinationen påvisa, att under störningsvariationen fans den hos oss befintliga dold oförändrad, hafva öfvertygat mig, att en sådan ej fans, utan att äfven tiden för dess vestliga maximum var försenad. Ännu tydligare framträder detta vid horisontal-intensiteten. Naturligast torde vara att sammanställa de förnämsta maxima och minima med hvarandra, då såsom här temligen betydlig skilnad i storlek förefinnes mellan de olika vändpunkterna. Vårt minimum kl. 10 f. m. skulle således motsvaras af det 4 timmar tidigare fallande maximet kl. 6 f. m. vid Polhem och Kap Wilczek, under det att vårt maximum kl. 6 e. m. motsvarar de å de andra ställena befintliga maxima strax efter middagen. Ännu så länge, då iakttagelse-materialet ej är större, ligger dock ej stort värde i en dylik sammanställning.

Jag har vid ett annat tillfälle inom en annan periodisk vexling påpekat en mot denna svarande förändring, när man närmar sig polen, nämligen vid den dagliga lufttrycksvexlingen. Det synes mig klart att, liksom i det ena fallet de söder ifrån kommande luftrörelserna, så i det andra de elektriska strömmarne, som påverka magnetnålen, då de sammanträngas inom den arktiska zonens mindre parallelcirklar, utöfva sådan inverkan på hvarandra, att de omöjligen kunna hafva oförändradt samma vexlingar som inom den tempererade zonen.

Den vertikala intensiteten hade i Polhem ett hufvudmaximum vid midnatt och ett sekundärt kl. 11 f. m., ett hufvudminimum kl. 8 f. m. och ett sekundärt kl. 4—6 e. m. Uppgifterna om ifrågakvarande vexlingar i våra trakter vexla

för mycket från ställe till ställe och från tid till tid, för att en sammanställning med den nyss nämnda ännu skulle kunna göras. Inklinationen har vid Polhem sitt hufvudmaximum kl. 2—5 f. m. och sitt hufvudminimum kl. 1—2 e. m., hvarjemte spår finnas till sekundära vändpunkter. Jag har vid ett annat tillfälle ifrågasatt att karakterisera förändringen vid inträdet i den arktiska zonen dermed, att den tempererade zonens hufvudvändpunkter för inklinationen blifvit den andras sekundära och tvärt om. Total-intensitetens dagliga vexling erinrar mycket om den vertikala komponentens, hvilket ock faller sig helt naturligt, då inklinationen är så stor.

Slutligen torde böra nämnas, hvad som af alla expeditioner iakttagits, att de jordmagnetiska vexlingarna, så väl de regelbundna som störningarna sjelfva, äro betydligt större i de arktiska trakterna än sydligare, äfvensom att denna tillväxt är betydligt större än som genom horisontal-intensitetens förminskande vid höga magnetiska breddgrader låter förklara sig. Det är nödvändigt att antaga en dessa trakter närmare liggande krafthärd.

Enligt min öfvertygelse hafva vi att söka denna härd hufvudsakligen utefter det bälte, der norrskenen talrikast förekomma, och i öfverensstämmelse med den allmänt antagna uppfattningen af norrskensens och jordmagnetismens natur tänker jag mig detta ske så, att successivt på det ena området efter det andra af norrskensbältet en lifligare elektrisk verksamhet uppstår och derifrån elektriska strömmar utgå. Detta ej såsom plötsliga utbrott, som undantagsvis ega rum, utan såsom en i så hög grad regelbunden företeelse, att större delen af den regelbunda vexlingen uti de magnetiska komponenterna inom de arktiska trakterna derigenom uppkommer, och att verkan deraf, den s. k. störningsvariationen, äfven långt i söder spelar en vigtig rol. De enskilda, påtagliga störningarna äro endast tillfälliga förstärkningar, försvagningar eller omkastningar af den vanliga strömmen. — Då man utväljer de s. k. störningsfria dagarne, må man därför ej tro sig hafva undanröjt inverkan från störningarnas kraftkälla, utan man studerar den endast un-



der en viss fas, som väl är värd uppmärksamhet. Mången gång torde vid dessa tillfällen ej ens den elektriska verksamheten vara svagare än vid störningstillfällena, om medeltal tages för hela dygnet. De vid mångt sådant tillfälle mycket starkt böjda, men jemna kurvorna för de magnetiska vexlingarna visa detta till fullo.

Låta vi oss ledas af deklinationsstörningarna, som äro lättast att öfverse och ojemförligt bäst undersökta, kunna vi lätt bilda oss en noggrannare föreställning om det närmare förloppet. Ungefär midt på för- och eftermiddagen inträder af skäl, som vi ej ännu känna, denna stegrade verksamhet inom hvarje punkt af norrskensbältet, och strömmar utskickas åt alla håll, hvarvid naturligtast torde vara att tänka sig jorden och atmosfären såsom delar af den elektriska strömledningen. Om vi då närmast tänka på jorden, angifver störningarnas riktning, att på morgonen strömmen skulle utgå från centrum, på aftonen deremot sammanlöpa mot det samma. Den ofvan lemnade framställningen af deklinationsstörningarnas natur öfverensstämmer till fullo med detta åskådningssätt, men huru förklara förhållandet inom Smith Sound med dess maxima 5—6 timmar tidigare än på de andra undersökta ställena, då till och med Sabine's Insel på Grönlands ostkust följer den allmänna lagen? Som bekant går norrskensbältet norr om Skandinavien, således i våra trakter högt mot norden, men böjer sig derefter utefter Norges vestkust nästan rakt mot söder, går vid södra Grönland in uti Nord-Amerika på en mycket låg breddgrad. Smith Sound ligger således närmare den del af norrskensbältet, som ligger strax sydvest, om Spetsbergen, och bör starkast påverkas af de derifrån utgående strömmarne, under det att nästan alla de andra ställena ligga nästan omedelbart intill sjelfva bältet. Men icke nog dermed. Smith Sound har en så stor vestlig deklination, att nålens nordände pekar mellan astronomisk vest och sydvest. De strömmar, som på Smith Sounds meridian af norrskensbältet gå norr eller söder ut, verka således ej så mycket på deklinationen som icke mera på horisontal-intensiteten, och deras inflytande bör sökas uti den senare, under det att de strömmar, som utbreda sig från



exempelvis den del af norrskensbältet, som ligger söder om Spetsbergen, just hafva en med nålen parallel riktning och således inverka starkast på deklinationsnålen. Alla skäl tala således för att deklinationsstörningarna i Smith Sound ej skola så mycket följa sin egen ortstid, som den ortstid, som befinner sig på Spetsbergens meridian, eller inträffa ungefär 5—6 timmar tidigare än vanligt.

Då på tvenne midt emot hvarandra, på ömse sidor om polen belägna ställen strömmar gå, på det ena till, på det andra från centrum, blir det antagligt, att hufvudströmmen går mellan dessa orter, och deruti hafva vi må hända förklaringen till deklinationsstörningarnas stora belopp i förhållande till horisontal-intensitetens i de arktiska trakterna, jemfördt med sydligare nejder. Till följd af jordens form och storlek sprida sig naturligtvis strömmarne öfver stora ytor, och antagligen är en ny kommunikation mellan jordytan och de öfre luftlagren att söka vid eqvatorn. Strömmarne äro här snarast att förlikna vid urladdnings-strömingarna hos en kondensator.

Då den elektriska verksamheten ej är bunden vid en enda punkt af norrskensbältet, utan vanligen samtidigt sträcker sig utefter stora delar af det samma, är inverkan på horisontal- och vertikal-intensitetens störningar svårare att i detalj påvisa, men förhållandet måste i hufvudsak öfverensstämma med det iakttagna faktum att, då deklinationens störningar äro i maximum, äro horisontal-intensitetens i minimum och tvärt om. För öfrigt inverka lokala förhållanden så genomgripande, att i hvarje enskildt fall svårigheterna äro synnerligen stora att se huru strömmarne inverka på hvarandra och fördela sig. Ännu är vår kännedom om förhållandena i de arktiska trakterna allt för ofullständig härför. Äfven för detta mål lofvar 1882 års internationela företag att uträtta mycket.

Jag hoppas att med det ofvanstående hafva visat att, om ock de senare arktiska resorna ej gått utan resultat i magnetiskt hänseende, utan det genom dem blifvit ej oväsentligt lättare att bilda sig en totalbild af företeelserna, återstå dock så många frågor, eller kanske rättare hafva så många

nya uppkommit, att en sammanslutning för påskyndandet af deras lösning blifvit så mycket angelägnare och mera efterlängtadt. Rekognosceringarna äro gjorda, och man kan nu lättare bedöma hvar hufvudpunkten ligger. Såsom jag haft tillfälle påpeka, är denna nu belägen just uti det *samtidiga* iakttagandet af strömningarna, om vi ock tills vidare nästan endast äro begränsade till deras mätande med tillhjälp af magnetnålen sjelf, då metoderna för jordströmmarnes iakttagande ännu lemna mycket öfrigt att önska.

---

Sedan adjunkt VON ZEIPEL hållit ett föredrag Om lineära differentialeqvationer, yttrade doktor ANTON NYSTRÖM

Några ord om ZÖLLNERS metafysiska teori om rummets s. k. »fjerde dimension».

Utan tvifvel skola de flesta, som höra talas om denna term, undra hvad dermed kan menas, och detta med rätta. Vår tids vetenskap har nämligen sedan länge så vant oss vid endast exakta, empiriska begrepp och undersökningar, att nyheter, som ej bära den positiva forskningens prägel eller synas innebära en motsägelse deremot, nu mera väcka misstro och t. o. m. leda. Icke desto mindre har en innanför den positiva vetenskapen stående man i våra dagar uttalat och på fullt allvar i flere volymer förkunnat en öfverraskande metafysisk teori, nämligen professor ZÖLLNER i Leipzig.

ZÖLLNER anser, att vi kunna vetenskapligt forska öfver det *absoluta* rummet, och att dess egenskaper kunna angifvas; och han tror sig hafva hos rummet i och för sig upptäckt *en ny, en fjerde dimension!*

Vi skola i det efterföljande söka utreda detta ämne och angifva värdet och arten af den förmenta vetenskapliga upptäckten.

ZÖLLNERS åsigter framgå tydligt af följande citat ur hans »Wissenschaftliche Abhandlungen»:

»Den platoniska »idéen» och det kantiska »tinget i och för sig» låta sig uppfattas som rums-objekt af mer än tre dimensioner, dem vi tillskrifva en större realitet på samma vis som vi med vår nu varande föreställning om rummet tillskrifva de tredimensionela objekten en större realitet än deras tvådimensionela bilder på näthinnan.»

»I våra dagar befinner sig vårt släktes *medvetna* förstånd gent emot *alla* sinliga företeelser i samma utvecklingsfas som KOPERNIKS förstånd för 340 år sedan gent emot de astronomiska företeelserna. Ty då lemnade den tredje dimensionen hos himlahalvvet, som synes oss som en yta, nyckeln till himlarörelsernas förklaring; i framtiden skall antagandet af en *fjerde* dimension lemna nyckeln till den motsägelselösa tolkningen af *alla* företeelser i rummet med *tre* dimensioner.»

Det *absoluta* rummets tillvaro är för ZÖLLNER en oafvislig sanning, hvarifrån han utgår i sin bevisföring, och som han söker stödja med åberopande af KANT, NEWTON m. fl., hvilka deröfver anställt metafysiska betraktelser. Sjelf kallar ZÖLLNER en af sina afhandlingar derom »Zur Metaphysik des Raumes», och troget håller han sig ifrån det fysiskas område, allt under det han konsekvent argumenterar med öfvernaturliga tilldragelser. Han är nämligen en fanatisk *spiritist* och fyller en stor del af sina »Wissenschaftliche Abhandlungen» med berättelser om underbara tilldragelser med knutar, klappandar, försvinnande af kroppar, uppdykande af händer etc. Hans argumentation utgör sorgligt nog en fullständig parodi på all vetenskaplighet.

Angående det absoluta rummet säger han vidare: »Den *realitet*, som ligger till grund för det *absoluta* rummet, måste, om den öfver hufvud taget kan iakttagas, framgå ur en *annan* klass af förmimmelser än ur de *yttre*. Den föreställning, som vi försöka bilda oss om den *realitet*, hvilken ligger till grund för det absoluta rummet, måste m. a. o. *ej sjelf vara en rumföreställning.*» Hvilka bevis lemna han nu härför? I sin belysning häröfver, som han bl. a. stödjer på resonemanger öfver tryckföreteelser vid sjö- och luftresor, kommer han till det öfverraskande resultatet, att »i de fall, der vi äro i stånd att förklara ursprunget till det iakttagna tryck-

ket genom centrifugalkraften (alltså en erfarenhet ur en verklig rumföreställning!), uppenbarar sig realiteten af det absoluta rummet och af dess förhållande till vår kroppsverld genom en tryckförmimelse (alltså en ny rumföreställning!). — — — Jag betraktar de af mig sjelf och andra tillförlitliga naturforskare iakttagna spiritistiska företeelserna såsom fysiska förändringar i vår kroppsverld, hvaraf vi med ledning af den hittills ernådda utvecklingen af naturvetenskapliga principer(?) *måste sluta till tillvaron af en annan osynlig verld*, hvilken i realitet sannolikt öfverträffar vår jordiska sinneverld på samma vis, som hela jordkulan öfverträffar rummet i den dunkla skeppskajutan eller luftballongens i töcken höljda gondol.»

Här föreligger ett särdeles talande exempel på den af COMTE framhållna tendensen hos menniskoanden att vid alla företeelser af mer invecklad art, der man ej ännu lyckats finna en positivt vetenskaplig förklaring, taga sin tillflykt till äldre, öfvernaturliga åskådningar och förklaringar af teologisk eller metafysisk art. ZÖLLNER tolkar här de spiritistiska företeelserna på ett fullkomligt metafysiskt sätt och visar blott prof på metafysiska kvarlevor inom vetenskapen, i likhet med hvad som förr egt rum under utvecklingen af de nu mest utredda teorier. *Entiteter* förestälde man sig å det metafysiska stadiet verka alla företeelser. ZÖLLNER talar om »de osynliga väsenden, som befunno sig i Mr SLADES (det amerikanska mediets) närhet». Dessa väsenden eller entiteter kallar vetenskapen nu helt enkelt elektriska eller magnetiska strömmar — då ej bedrägeri är med i spelet.

Att äldre matematiker, såsom t. ex. EULER och KANT, anställt spekulationer öfver »det absoluta rummet», är därför, huru glädjande detta än synes nutids-metafysiken, ingalunda något bevis på, att *dess* deras spekulationer varit *matematiska* i egentlig mening, blott på den metafysiska rest, som ännu fans hos dem. En naturforskare kan mycket väl anställa metafysiska fantiseringar, och en metafysisk filosof kan likaså egna sig åt naturstudier; men den förre är ej *naturforskare* och den senare ej *metafysiker*, då forskningen går i de antyddade riktningarna. Verldens största metafysiker,

en SPINOZA, en KANT, en FICHTE, en HEGEL, ha inom lifvets åtkomliga områden — t. ex. politiken och moralen — anställt de skarpsinnigaste och mest träffande spekulationer, hvilka varit alldeles oberörda af deras metafysik.

En åt metafysiken lutande tysk matematiker, NEUMANN, har 1869 behandlat det absoluta rummets problem och löser det genom att definiera den af EULER och KANT icke närmare betecknade *realitet*, som skulle ligga till grund för det *absoluta* rummet, »som en orörlig kropp *Alfa*»!! »Denna kropp *Alfa* spelar, säger han, i rörelsens allmänna teori en liknande rol som ljusetern i de optiska företeelsernas teori och det elektriska fluidet i de elektriska företeelserna.» Mycket riktigt — ty dessa kroppar spela ingen annan rol än den af helt imaginära kroppar, som *antagas* för hypotesernas skull, men deras verkliga tillvaro är fullkomligt obevisad. NEUMANN uppgifver, att »kroppen *Alfa* för enkelhetens skull kan uppfattas som ett system af tre linier eller axlar, hvilka utgå från en och samma punkt och stå lodrätt på hvarandra». Men detta enkla sätt att angifva den s. k. »kroppen *Alfa*» gör honom ju alldeles identisk med det *relativa* rummet, som vi veta uppfattas på nyss nämnda vis!

ZÖLLNER vill för sin del med spiritistiska experiment — deri animal magnetism eller elektricitet och uppenbart bedrägeri spela hufvudrolerna — bevisa den »fjerde dimensionen» hos rummet; men enhvar fördomsfri granskare måste öppet tillstå, att berättelserna derom till stor del sakna de nödvändigaste kriterierna, och att godtrogenhet och förbluffning ofta förtagit iakttagelseförmågan hos den för sitt ämne begeistrade ZÖLLNER.

Denne afskyr allt tvifvel på de uppgifna undren, och han säger sjelf: »I ett sällskap af socialdemokrater eller i en tysk eller engelsk naturforskareförsamling, der Herr TYNDALL eller Sir W. THOMSON finna så god åtgång för sina varor, ja t. o. m. i Berliner-akademien skulle jag akta mig att tala om min rumteori eller att experimentera».\*

---

\* Se ZÖLLNER, *Wissensch. Abhandlungen*, I: sid. 263, och II: 2 sid. 892—941.



Hvad rummets nya egenskap, dess »bugtighet», skall vara, är oss alldeles omöjligt att fatta. Hvarför ej lika gerna tala om dess *rakhet* eller *snedhet* eller *slingrighet* eller *spetsighet* o. s. v.?

Rummets nya dimension omtalas på ett så kategoriskt, men på samma gång så orimligt vis, och dess teori stödjdes medelst iakttagelser och argument af så felaktig art, att man omöjligen kan värja sig från att antaga en verklig sinnesrubbing hos ZÖLLNER. Sinnesläkarne äro dagligen i tillfälle att höra alldeles enahanda resonnemanger hos sina patienter; samma orubbliga tro på riktigheten i de mest förvridna antaganden, slutledningar och sinnesvillor iakttagger man hos dåren som hos den metafysiske Leipziger-astro-nomen! Och icke desto mindre har en klass af filosofer, som om verklig vetenskaplig forskning blott ega en aflägsen aning, blifvit slagna af en viss beundrande häpnad öfver den nya »matematiska» upptäckten, hvilken med det mest komiska allvar förkunnas som ett bevis på möjligheten för oss att tränga djupare in i tingens innersta väsen än hvad vetenskapen hittills ansett, d. v. s. bevis för möjligheten af en *metafysisk* vetenskap! »Den gamla matematiken skall, heter det, komma att i grund skakas af upptäckten af den fjerde dimensionen; matematikens principer äro ej längre att anse såsom orubbliga och positiva. Naturvetenskapen har nu visat sig vara alldeles icke mer viss än metafysiken!» Ett jubel har uppstått i det metafysiska lägret, och många dess representanter och stridskämpar gripa nu, sedan fantasi-metafysikens undergång syntts temligen viss, kring den Zöllnerska teorien såsom drunknande kring ett halmstrå. På liknande vis framhålla de med en viss triumf, att en och annan »tänkare» på sista tiden åtagit sig att motbevisa NEWTONS tyngdlag — ett annat bevis (för dem) på att »naturvetenskapen ingalunda är säkert grundlagd utan kan komma att totalt omstörtas».

En framstående matematiker, RUDEL, yttrar i fråga om rumsbegrepp med flere än trenne dimensioner följande betydelsefulla ord:

»Emedan vi blott äro *ändliga* varelser, är *vår* geometri om det oändliga, som saknar all åskådning, rent *formel*, eller en geometri med oegentliga bilder; emedan vi äro reala väsenden, är det imaginäras geometri för *oss* utan åskådligt innehåll, eller af endast formel betydelse; emedan vi äro rumliga väsenden, är hvarje real föreställning om bilder med mer än *trenne* dimensioner för *oss* förborgad. — — — För visso är för *oss*, men också *blott för oss*, tanken på mångfaldigheten af element och grundbilder och än mer bilder af den *n*:te dimensionen i allmänhet rent af afskräckande och sinnesförvirrande. För visso måste ett väsen af *n*:te dimensionen ha ett mer inveckladt hjernlobsystem än det, som t. o. m. matematikfursten GAUSS besatt.»\*

Långt ifrån att på något positivt vis inlåta sig på en diskussion om den »fjerde dimensionen» hos rummet, berörde GAUSS detta ämne liksom den nyss nämnde författaren endast såsom en ogenomtränglig gissning. Sålunda säger en hans biograf, SARTORIUS VON WALTERSHAUSEN: »GAUSS betraktade, i enlighet med sin ofta uttalade innersta åsigt, rummets trenne dimensioner som en specifik egenskap hos den menskliga själen; människor, som ej kunna inse detta, titulerade han en gång i sitt humoristiska lynne med namnet Bœotier. Vi kunna, sade han, tänka oss väsenden, som blott äro medvetna om *två* dimensioner; högre, öfver oss stående skulle må hända på samma vis nedblicka på oss, och han hade, fortsatte han skämtande, lagt vissa problem till sidan, hvilka han i ett högre tillstånd tänkte att geometriskt behandla.»

Detta GAUSS' skämt, hvilket ZÖLLNER anser sig i sina »Wissenschaftliche Abhandlungen» böra *tvenne* gånger utförligt citera (I Band sid. 251 och II Band sid. 903), påminner om DIDEROTS skämt med ROUSSEAU, då han rådde denne att med nej besvara prisfrågan: om konster och vetenskaper förädlat människoslågtet. Liksom ROUSSEAU missförstod DIDEROTS paradox och deraf gjorde ett olycksdigert användande, så är det ock å ZÖLLNERS sida lika mycket ett missförstånd som ett missbruk, då han i GAUSS' ord vill se

\* Se K. RUDEL, Von den Elementen u. Grundgebilden der synthetischen Geometrie. Bamberg 1877.

ett bevis på dennes aning om eller sympati för en teori om ett rum med flere än trenne dimensioner.

KANT kan ej heller tjena som någon auktoritet för ett fyrdimensionalt rum, såsom ZÖLLNER tyckes önska se honom; ty han säger härom hufvudsakligen endast följande, temligen intetsägande ord: »Om det är möjligt, att det finnes utsträckningar af andra dimensioner (än tre), så är det ock *mycket sannolikt*, att Gud anbragt dem någonstädes.» Samtidigt förkunnar han dock omöjligheten för oss att föreställa oss ett rum med flere än tre dimensioner, hvaraf vi se, att hans tanke derom endast varit en helt flyktig fantasi.

I stället för att anse den ifrågavarande s. k. »upptäckten» af en fjerde dimension hos rummet som ett framsteg inom matematiken, måste vi anse spekulationerna eller fantasierna deröfver som en *tillbakagång*, utmärkande ett öfvergifvande af den exakta forskningens metod och ett antagande af äldre metafysiska sätt att fatta tingen och företeelserna.

Deraf att en naturforskare hänger sig åt öfvernaturliga betraktelser, följer ej, att han för sin vetenskap framåt; det är blott skenbart, som dessa betraktelser äro *högre* än naturforskningens sanningar. Af gammal vana att hysa en blind vördnad för det s. k. öfvernaturliga är det som mången tror, att grubblerier häröfver äro djupsinnigare och ädlare än den enkla empiriska forskningen med dess deduktioner.

Vi böra ej förglömma, att en PASCAL, en NEWTON, en SVEDENBORG också på äldre dagar spekulerade öfver öfvernaturliga gåtor; men de voro då ej längre vetenskapsmän, de voro på den ödesdigra regressen, och man vet nu mera, att de då voro — sinnesrubbade!

Teorien om rummets fjerde dimension är ett helt metafysiskt grubbel; den gäller *hvad rummet är i och för sig*. Detta är metafysik, ej matematik. Hvad rum är, hvad tid är, hvad materia är, bekymrar ej vetenskapen; men så mycket är säkert, att, hvad materien särskildt beträffar, man ej kan med idealisterna förklara den samma alldeles icke finnas till eller säga, att den är något okroppsligt, som blott *i oss* finnes. Matematiken är kortast uttryckt: *vetenskapen om storheter*, och dess mål är att *indirekt* uppmäta storheter i

enlighet med de bestämda förhållanden, som finnas dem emellan. Vare sig nu man afser matematikens konkreta del (geometrien och mekaniken) eller dess abstrakta del (kalkylen), finnes *här* intet område för betraktelser öfver det absoluta rummets tänkbara egenskaper och dimensioner. Dessa äro i sjelfva verket försök till inträngande i tingens innersta väsende och yttersta grunder, eller metafysiska spekulationer.

Naturvetenskapen tillkommer det att tydligt angifva sitt mål och sin metod samt att genom sin klarhet och noggrannhet upplysa världen och motverka falska föreställningar. Den måste på allvar en gång för alla tillbakavisa alla försök att förena metafysik med naturvetenskaplig forskning och döda, såsom en arfsynd, den tendens till metafysiska betraktelser, som ännu här och der kan finnas inom dess eget läger.

Af vigt är att härvid ej identifiera *filosofi* med *metafysik* såsom våra akademiska filosofer ständigt göra, hvarigenom en oerhörd förvirring införes och ändlösa debatter uppstå.

Att naturvetenskaperna skola ha sin filosofi är uppenbart, men ej att de skola närmas metafysiken, såsom somliga, t. ex. ZÖLLNER, mena. Hörom ZÖLLNERS patetiska utgjutelse härom: »*Liksom tvenne älskande, efter en långvarig missämja, undervisade genom yttre och inre erfarenhet, om sider inse sin ömsesidiga orätt och gripne af en oemotståndlig längtan räcka hvarandra händerna till ett oupplösligt förbund, så förkunna för nutiden tusen förnimbara tecken försoningens annalkande dag. Redan genljuda de tyska skogarne af bevingade sångares röster; knoppar slå ut; allt gror och spirar, och aningsfullt, som vid en skön vårdags gryning, bidar allt solens uppgång*» (Ueber die Natur der Cometen). Naturvetenskapernas filosofi är den enda sunda filosofi, som kan finnas till; allt annat är fantasi; men denna filosofi består blott uti generaliseringar öfver de af vetenskaperna upptäckta lagarne eller de naturliga och konstanta inre förhållandena, allmänna betraktelser öfver vetenskapernas inbördes förhållande och deras forskningsmetoder o. s. v., ej fäfängliga försök att förklara detta *hvarför* eller



att framtränga till dessa *orsaker*, om ej dermed helt enkelt förstås förhållandet mellan ett föregående och ett visst, bestämdt efterföljande.

Då många af dem, som ej egna sig åt naturvetenskaperna, måste känna deras resultat för att få en sann inblick i kulturens verkliga gång och ej vilseledas af skefva eller föråldrade riktningar, och då vidare naturforskaremöten helst torde böra befatta sig med *allmänna frågor*, har jag ansett det kunna medföra en synnerlig nytta, om afdelningen behagade diskutera nyss afhandlade ämne, *derest det skall anses matematiskt*, och bringa sina åsigtter fram till den stora bildningssökande allmänheten, som ofta törstar efter klarhet och ljus. Den bör i de verkliga vetenskapsmännen se sina naturliga och rätta andliga ledare, ej i drömmande metafysiker lika litet som i okunniga teologer.

---

### Andra sammankomsten.

Fredagen den 9 juli.

Afdelningen hade beslutit att denna dag hålla tvenne sammankomster, den ena kl. 10—12, då endast *matematiska* föredrag skulle förekomma, den andra kl. 12—2 uteslutande för *fysiska* föredrag.

Under sammankomstens förra del meddelade först doktor JULIUS PETERSEN Bemærkninger om lineære Formers Kovarianter.

Derefter höll doktor ZEUTHEN följande föredrag:

Om Antalgeometriens Anvendelse til Udledelse af sædvanlige geometriske Sætninger.

Naar man anvender den analytiske Geometri, ikke til Udledelse af saadanne bestemte numeriske Resultater, som kunne forekomme i de rent praktiske Anvendelser, men til Bevis for eller Udledelse af geometriske Sætninger, benytter man sædvanligvis kun Ligningernes *Form* og ikke Værdierne



af deres Koefficienter. Denne Form lader sig sædvanligvis udtrykke ved forskjellige Antal, först og fremmest Ligningernes Grader i de forskjellige variable, dernæst Graderne af Ligninger, som nøjere karakterisere de foreliggende f. Ex. af dem, der udtrykke, at disse blive reductible, end videre Graderne af de Dele, hvori de oplöse sig o. s. v. Idet nu en ordnet Lignings Grad er et helt Tal, som, naar vi tage imaginære Rödder med og tælle lige Rödder det fornødne Antal Gange, er Rödernes Antal, eller — naar man ser bort fra selve Ligningen — *Antallet af Opløsninger* af den ved Ligningen udtrykte Opgave, se vi, at de samme Sætninger, som findes ved regnende Operation med analytiske Formler, ville kunne udledes ved uden Udregning af Koefficienter, som man dog ikke bruger, at bestemme alle de Antal, som tjene til at karakterisere den Form af den søgte Ligning, som er det eneste, man bruger, og som endog skjultes ved de altfor tidlige Udregninger, som brugtes för PLÜCKER.

Har man nu dog i enkelte Tilfælde Brug for de numeriske Værdier af eller fuldstændige Udtryk for Koefficienterne i en eller flere Ligninger, ja saa findes disse ofte lettest, naar man först antalgeometrisk har bestemt Ligningernes Former. Men i de fleste Tilfælde behöver man for at finde de geometriske Sætninger ikke en Gang fuldt ud at gjøre sig Rede for disse Former; thi i det de ere fuldstændig bestemte ved Antallene, ville disse umiddelbart, ogsaa uden nogen formel Opstilling af Ligningerne, kunne give de Sætninger, som vilde udtrykkes ved Ligningernes Former.

Idet nu Antalgeometrien opererer med Antal af Opløsninger  $\alpha$ : Grader af Ligninger uden at opskrive eller regne med disse Ligninger, kan den mangan Gang komme til det Resultat, at en Opgave har Millioner af Opløsninger, at f. Ex. enhver ret Linie skjærer en Kurve i et saa stort Antal Punkter, eller at Kurven er af denne Orden. Et saadant Resultat eller dog den Metode, der har fört dertil, kan have Betydning i Antalgeometrien, idet det selv eller Metoden kan före til andre Resultater, som ere af en simplere Beskaffenhed. Men en egentlig geometrisk Sætning, en saa-

dan, som man enten kan opfatte gjennem Figuranskuelsen eller give en overskuelig analytisk Fremstilling, faar man først, naar det fundne Antal er lille, allermost naar det er 2, 1 eller endog 0. At et geometrisk Sted er af Ordenen 2 eller 1, vil jo sige, at det er et Keglesnit eller en ret Linie, hvad der altid vil være en vigtig geometrisk Sætning, og naar denne er bekjendt, vil Bestemmelsen ved 5 eller 2 Punkter i Reglen være lige saa anvendelig som algebraisk Udledning af Koefficienterne i Kurvens Ligning. Ad denne Vej kan Antalgeometrien endog ofte give et bestemt Midde til Lösning af elementærgeometriske Konstruktionsopgaver. En Kurve, der bestemmes som geometrisk Sted for et bevægeligt Punkt, kan vel ikke blive af Ordenen Nul; men naar man søger Ordenen af en Kurve, der oprindeligt er bestemt som Indhyllingskurve af rette eller krumme Linier, kan det vise sig, at denne er Nul, og dette vil da sige, at Kurven er sammensat af et eller flere Punkter, eller at Linierne danne et eller flere Bundter. Paa samme Maade vil en Kurve, naar man finder, at dens Klasse er Nul,  $\infty$ : at der ikke kan trækkes Tangenter dertil fra et vilkaarligt Punkt, være sammensat af rette Linier, og en udfoldelig Flade, hvis Tilbagegangskurve er af Ordenen Nul, vil være en Kegleflade eller sammensat af Kegleflader. Vi ville faa Lejlighed til at se et Par Exempler ogsaa paa denne sidste Slutningsmaade.

Naar jeg nu ved Exempler skal vise Antalgeometriens Anvendelse til Udledning af Antal, der ere saa simple, at derved udtrykkes virkelige geometriske Sætninger, som lade sig opfatte geometrisk, kan jeg ikke ganske undvære Brug af antalgeometriske Metoder; men jeg kan nøjes med den første og vigtigste af alle, hvis Rigtighed er umiddelbart indlysende for enhver, som kan analytisk Geometri: jeg tænker herved paa den Metode, som SCHUBERT i den nyeste Tid har kaldet *Principet om Antallenes Vedligeholdelse*, men som ikke var ukjendt af MACLAURIN, og som siden PONCELET er brugt med større og større Bevidsthed om dens omfattende Betydning. Den gaar ud paa, at Antallet af Opløsninger af en Opgave i ethvert specielt Tilfælde, hvor blot

ikke Opgaven bliver ubestemt og faar uendelig mange Opløsninger, er det samme som i Almindelighed, saaledes at man i Antalgeometrien ikke blot kan gjøre den sædvanlige Slutning fra det almindelige til det specielle, men ogsaa omvendt slutte fra et specielt Tilfælde til det almindelige. Kun maa man sørge for i det specielle Tilfælde virkelig at løse den *samme* Opgave som i Almindelighed, og altsaa ikke udelukke som »fremmed Lösning» nogen Opløsning, der i det specielle Tilfælde fremstiller sig som Grænseform for en Lösning af den almindelige Opgave.

Principet er kun en anden Form for den algebraiske Sætning: Ligningen af  $n$ 'te Grad

$$ax^n + bx^{n-1} + \dots = 0$$

har for alle Værdier af Koefficienterne  $n$  Rødder. Denne Sætning er rigtig, naar man ikke blot tager det fornødne Hensyn til lige og imaginære Rødder, men ogsaa bemærker, at Ligningen, naar  $a = 0$ , har Roden  $x = \infty$ , og at denne bliver lige Rod, naar flere af de første Koefficienter blive Nul. Kun naar alle Koefficienter blive Nul, bliver Opgaven ubestemt og faar uendelig mange Opløsninger. Ligningen af  $(n-1)$ te Grad

$$bx^{n-1} + \dots = 0$$

har saaledes selv kun  $n-1$  Rødder; men naar man betragter den som et specielt Tilfælde af den foregaaende, har den  $n$ , hvoraf en er uendelig.

Vil man nu benytte det nævnte antalgeometriske Princip med fuld Stringens, gjælder det blot om at anvende det i Overensstemmelse med denne algebraiske Oprindelse, saaledes at man i det specielle Tilfælde er vis paa, ej blot at faa alle de Opløsninger med, som vilde fremstilles ved Rødder i den Ligning, man vilde faa ved Specialisering af Koefficienterne i den Ligning, som vilde løse den almindeligere Opgave, men ogsaa at faa hver enkelt af dem saa mange Gange med, som den tilsvarende Rod forekommer i Ligningen. Dette opnaas\* ofte uden nogen Opstilling

\* Bestemmelsen af Opløsningernes Multiplicitet kan dog — om end mest i Tilfælde, som heller ikke let behandles analytisk eller geometrisk — volde Vanskeligheder; men det er netop Antalgeometriens Hovedopgave at overvinde disse Vanskeligheder.

af Ligninger ved at betragte det specielle Tilfælde som et Grænsetilfælde.

Vi benytte Lejligheden til at bemærke, at Antalgeometrien ifølge den her berørte Oprindelse til dens vigtigste Metode ikke nærmest henhører under den rene eller syntetiske Geometri, men har sin Kilde i den analytiske Geometri, hvilken den skylder baade sine Metoders Stringens og Anvendelsen af sine Resultater: den er hvad Fransk-mændene kalde »*analyse raisonnée*». Naar den ofte henføres under syntetisk Geometri, hidrører dette vel nærmest fra den Brug, den gjør af geometrisk Anskuelse, hvad den sættes i Stand til derved, at der for den ikke er væsentlig Forskjel paa reelt og imaginært, og at den altsaa i sine Undersøgelser kan ombytte imaginære Figurdele med de anskuelige reelle. I Forbindelse hermed staar da, at den fortrinsvis tæller sine Dyrkere blandt dem, der i den rene Geometri have övet deres geometriske Anskuelseevne.

Det anførte Princip har følgende to Arter af Anvendelse:

1) Man finder Antallet af Opløsninger af en mere almindelig Opgave ved at give den en speciel Form, for hvilken Antallet er lettere at bestemme. Herhen hörer Bestemmelsen af en Kurves Orden ved at söge dens Skjæringspunkter med en enkelt bestemt ret Linie eller Kurve. Skjærer den en enkelt ret Linie i  $n$  Punkter, hvor imaginære og uendelig fjærne Punkter maa være talt med og sammenfaldende Punkter det rigtige Antal Gange, maa den efter Principet skjære enhver ret Linie i  $n$  Punkter eller være af  $n$ 'te Orden. Skjærer den en Kurve af bekjendt Orden  $r$  i  $m$  Punkter, vil den ifølge BEZOUT'S Teorem være af Ordenen  $\frac{m}{r}$ . Herhen hörer ogsaa et bekjendt Bevis for BEZOUTS Teorem. At en Kurve af  $m$ 'te og  $n$ 'te Orden skjære hinanden i  $mn$  Punkter, følger af, at Skjæringspunkterne faa dette Antal i det specielle Tilfælde, hvor Kurverne oplöses i rette Linier. Naar man giver Principet om Antallenes Vedligeholdelse den her benyttede Begrundelse, er dette Bevis fuldkommen exakt.



2) Hvis man i et specielt Tilfælde finder flere Opløsninger af en Opgave, end denne Opgave i Almindelighed har, kan man deraf slutte, at den i dette specielle Tilfælde bliver ubestemt og faar uendelig mange Opløsninger. (En Ligning af  $n$ 'te Grad, hvoraf man kjender  $n + 1$  Rødder, maa være identisk.) Naar man saaledes kan paavise  $n + 1$  Punkter, som en ret Linie har fælles med en Kurve af  $n$ 'te Orden, maa den udgjøre en Del af denne; skjærer den en Flade af  $n$ 'te Orden i  $n + 1$  Punkter, ligger den helt og holdent paa denne. Herhen hörer ogsaa f. Ex. følgende Bevis for, at plane Keglesnit ere de eneste usammensatte Kurver af anden Orden i Rummet. Naar der er forelagt en Kurve af anden Orden,  $\sigma$ : en saadan, som skjærer enhver Plan i 2 Punkter, kan man altid bestemme en Plan, som gaar gjennem 3 af dens Punkter. Denne maa da indeholde uendelig mange Punkter af Kurven, som saaledes enten maa være plan, altsaa et plant Keglesnit, eller være sammensat af 2 rette Linier, af hvilke den ene ligger i Planen.

Vi have nu tilvejebragt Midlerne til ved Exempler at oplyse Antalgeometriens Anvendelse til Udledning af sædvanlige geometriske Sætninger. Da vi her især ønske at vise *Fremgangsmaaden*, skulle vi ikke lægge an paa at anvende den til Udledning af nye eller vanskelige Resultater, men holde os til saadanne simple Opgaver eller Sætninger, hvis Udledning ad anden Vej — ja deriblandt endog til enkelte saadanne, hvis Udledning ad antalgeometrisk Vej — er forud bekjendt eller let at finde. Derved vil man bedst lære at forstaa, hvorledes de samme Fremgangsmaader have kunnet anvendes til nye og vanskeligere Undersøgelser.

1. Et System af plane Kurver, hvoraf der gaar én gjennem et vilkaarligt Punkt af Planen, danner et Bundt. Gjennem Skjæringspunktet mellem to Kurver i Systemet, maa der nemlig gaa uendelig mange, eller, da Systemet ifølge sin opgivne Beskaffenhed er usammensat, alle Kurver i Systemet. For saa vidt alle Skjæringspunkter mellem de 2 Kurver ere adskilte, ses det altsaa, at Systemet er et Bundt; at dette ogsaa finder Sted, naar flere af Skjæringspunkterne falde sammen, følger af, at dette Tilfælde kan betragtes som



et Grænsetilfælde for det foregaaende. Den her beviste Sætning benyttes i det følgende mere specielle Exempel.

2. Det geometriske Sted for Toppunkterne i Tangentvinkler af en given Störrelse  $v$  til et Keglesnit er af 4:de Orden, fordi det skjærer en vilkaarlig Tangent til Keglesnittet i 4 Punkter. Varierer Vinklen  $v$ , ses det, at der gjennem et vilkaarligt Punkt af Planen kun gaar én saadan Kurve (eftersom den Kurve, der hörer til en vis Vinkel, er den samme som den, der hörer til Supplementvinklen). Kurverne danne altsaa et Bundt, og dette bestemmes ved 2 af Kurverne f. Ex. ved dem, der svare til  $v = \frac{\pi}{2}$  og til  $v = 0$ .

Er  $v = \frac{\pi}{2}$ , falde en vilkaarlig Tangents Skjæringspunkter sammen 2 og 2, og det geometriske Sted gaar altsaa over til at være et Keglesnit taget to Gange. Dette Keglesnit er som bekjendt en Cirkel, hvad man ogsaa let kan paavise derved, at det gaar gjennem de uendelig fjerne cirkulære Punkter, eller mere elementært derved, at det maa have samme Axer som det givne og tillige gaa gjennem Vinkelspidserne i et Rektangel, der har disse Axer til Diagonaler og altsaa maa være et Kvadrat. Disse Punkter kunde ogsaa tjene til Bestemmelse af Cirkelens Radius. Har det givne Keglesnit Ligningen

$$\frac{x^2}{a^2} \pm \frac{y^2}{b^2} = 1,$$

faar Cirklen Ligningen

$$x^2 + y^2 = a^2 \pm b^2.$$

For  $v = 0$  falde to af det geometriske Steds Skjæringspunkter med en vilkaarlig Tangent til det givne Keglesnit sammen i Röringspunktet, medens de to fjerne sig i det uendelige. Det geometriske Sted er altsaa sammensat af det givne Keglesnit og den uendelig fjerne rette Linie tagen to Gange. Idet den paradoxale Ligning  $1 = 0$  fremstiller den uendelig fjerne rette Linie, faar Ligningen for en vilkaarlig blandt de søgte Kurver Formen

$$\left(x^2 + y^2 - a^2 \mp b^2\right)^2 + k\left(\frac{x^2}{a^2} \pm \frac{y^2}{b^2} - 1\right) = 0.$$

hvor  $k$  er en Funktion af  $v$ , som f. Ex. kan bestemmes derved, at Skjæringspunktet mellem en Axe og en Tangent, som danner Vinklen  $\frac{v}{2}$  med denne, skal tilhøre Kurven.

3. Naar der er forelagt to kongruente Parabler med parallelle Axer, finder man let, at Indhyllingskurven for de Linier, som forbinde Parablernes Skjæringspunkter med Paralleler med Axerne, der have en konstant Afstand, er en ny Parabel, hvis Axe er parallel med de givnes. At den er af anden Klasse kunde man finde antalgeometrisk ved f. Ex. at söge Antallet af de Tangenter, som udgaa fra et givet Punkt af en af de givne Parabler eller fra et uendelig fjernt Punkt; men herved skulle vi ikke dvæle. Lad os nu trække en vilkaarlig Linie gennem Parablernes Skjæringspunkt  $P$  og lade den benyttede konstante Afstand være den mellem Paralleler med Axerne trukne gennem denne Linies 2 andre Skjæringspunkter med Parablerne. Den rette Linie bliver da Tangent til den sögte Indhyllingskurven. Af saadanne vil man imidlertid let kunne bestemme to andre gennem  $P$ , idet  $P$  som beliggende paa begge de givne Parabler selv kan betragtes som det ene eller andet Endepunkt af de Forbindelseslinier, hvis Indhyllingskurve vi have bestemt. Til denne, som skal være en Parabel, kan saaledes drages 3 Tangenter gennem  $P$ , altsaa uendelig mange. (Parablen bliver da en Dobbeltlinie med  $P$  til Toppunkt.) Vi se saaledes, at naar man trækker Linier gennem  $P$ , ville Projektionerne af de Stykker af disse, som afskjæres mellem deres andre Skjæringspunkter med Parablerne, paa en Linie vinkelret paa Axen have en konstant Værdi, hvilket er en egentlig geometrisk Sætning, som forövrigt let udledes ad anden Vej.

4. At Kurver af anden Orden tillige ere af anden Klasse, ses derved, at der gennem et Punkt af en saadan Kurve umulig kan gaa nogen anden Tangent end den, der har dette Punkt til Röringspunkt, og denne tælles som 2. Idet denne Sætning giver Formen af Kurvens Ligning i Liniekoordinater, henhörer den under de geometriske Sætninger, med hvis Uledelse vi her beskæftige os. — Paa samme Maade ser man, at Indhyllingsfladen for de oskulerende Planer til en Rum-

kurve af 3:dje Orden er af 3:dje Klasse. De omvendte Sætninger faas ved Dualitetsprincippet.

5. For at bevise den dobbelte Frembringelse af en Flade af anden Orden behöover man blot at benytte den antalgeometriske Opfattelse af en Tangentplan i et Punkt  $P$  af en Flade. Enhver Linie i denne Plan og gjennem  $P$  skal skjære Fladen i to sammenfaldende Punkter, altsaa ogsaa skjære Skjæringskurven i to sammenfaldende Punkter. Skjæringskurven faar altsaa  $P$  til Dobbeltpunkt med reelle eller imaginære Grene, eftersom Fladen i  $P$  har hyperbolsk eller elliptisk Krumning. Der er saaledes 2 reelle eller imaginære Tangenter i  $P$  til denne Skjæringskurve, og disse, som kaldes Hovedtangenterne i  $P$ , skjære Fladen i 3 sammenfaldende Punkter. Er nu Fladen af anden Orden, maa de helt ligge paa denne. Gjennem hvert Punkt af en Flade af anden Orden gaar der altsaa 2 reelle eller imaginære retliniede Frembringere. Fremdeles ses det, at to saadanne, som skjære hinanden, i Almindelighed ikke kunne skjære en og samme tredje, da Fladen saa enten vilde skjæres af en Plan i 3 rette Linier, hvilket er umuligt, eller have et konisk Dobbeltpunkt, hvilket kun kan blive Tilfældet, naar den er en Kegleflade. Derimod maa en Frembringer altid skjære en af to Frembringere, som skjære hinanden, da den skjærer deres Plan. Idet endelig de to Frembringere, hvori en Tangentplan skjærer en reel Flade, enten begge ere reelle eller begge imaginære, ses det, at en Flade af anden Orden enten har lutter reelle eller lutter imaginære Frembringere.

At omvendt det geometriske Sted for en ret Linie, der glider paa 3 rette Linier, altid er en Flade af anden Orden, ses ved at lægge et plant Snit gjennem en af Ledelinierne. Dette vil nemlig være sammensat af denne Ledelinie og en Frembringer, altsaa være af anden Orden.

6. Gjennem Skjæringskurven mellem 2 Flader af anden Orden  $\varphi = 0$  og  $\psi = 0$  gaar der som bekjendt uendelig mange Flader af anden Orden, nemlig Fladebuntet  $\varphi + k\psi = 0$ . Derved finder man, at der gjennem ethvert Punkt  $P$  af Rummet gaar 2 Dobbeltsekanter til Rumkurven, nemlig de 2 Frembringere i den Flade, som gaar igjennem  $P$ , og ikke flere.

Idet nu altsaa en Centralprojektion af Kurven bliver en Kurve af fjerde Orden med 2 Dobbeltpunkter, faar den ifølge de Plücker'ske Formler 8 Dobbelttangenter. Gjennem et vilkaarligt Punkt af Rummet kan der altsaa drages 8 dobbelte Tangentplaner til Rumkurven. Da der saaledes eksisterer en Indhyllingsflade for dobbelte Tangentplaner, maa der existere Punkter, hvorigjennem der gaar tre konsekutive dobbelte Tangentplaner. Projektionen af Rumkurven fra et saadant Punkt  $T$  faar to Grene, der have 3 konsekutive fælles Tangentplaner, altsaa Röring af anden Orden, altsaa ogsaa tre konsekutive Skjæringspunkter. Fra  $T$  udgaar der saaledes ej blot to men tre Dobbeltsekanter, fölgelig uendelig mange, og da Kurven antages usammensat, bliver  $T$  Toppunkt for en Kegleflade, der projicerer Kurven to Gange, og som, da Kurven er af fjerde Orden, bliver af anden Orden. Denne maa udgjöre en Del af Indhyllingsfladen for Dobbelttangentplanerne, og man kommer saaledes til den bekjendte Sætning, at Indhyllingsfladen for de dobbelte Tangentplaner til Skjæringskurven mellem to Flader af anden Orden er sammensat af 4 Kegleflader af anden Orden.

Det her udviklede Resultat kunde siges at bero paa, at Tilbagegangskurven paa Indhyllingsfladen for de dobbelte Tangentplaner er af Ordenen Nul, et Resultat, som man kunde finde ved at bevise, at ingen af de givne Flader kan indeholde noget Punkt af denne Tilbagegangskurve. En saadan Bevisförelse som denne kan med Fordel anvendes paa nogle Sætninger om Flader af fjerde Orden med et Keglesnit til Dobbeltkurve eller Tilbagegangskurve. Vi skulle i det fölgende Exempel meddele en af disse Bevisförelser, hvorved vi dog skulle gjöre nogle flere Forudsætninger, end i det foregaaende.

7. En dobbelt Tangentplan til en Flade af fjerde Orden med et Dobbeltkeglesnit\* gaar enten gennem en af Fladens rette Linier eller skjærer den i to Keglesnit, hvis to Skjæ-

\* Den Sætning, som her skal udvikles, skyldes KUMMER, og den Bevisförelse, som her meddeles som Exempel, falder tildels sammen med en af dem, som ere benyttede i mit Festskrift i Anledning af Kjöbenhavns Universitets 400-aarsfest, hvilket netop handlede om disse Flader. Til dette henvises ogsaa med Hensyn til de i Beviset gjorte Forudsætninger.



ringspunkter med hinanden ere Röringspunkterne, medens de to andre ere Skjæringspunkterne med Dobbeltkeglesnittet. Indhyllingsfladen for disse sidste Planer er af 10:de Klasse. Ordenen af denne Indhyllingsflades Tilbagegangskurve findes ved at søge dens Skjæringspunkter med selve den givne Flade. Et saadant maa ligge i en Frembringer paa Indhyllingsfladen,  $\circ$ : i Forbindelseslinien mellem en dobbelt Tangentplans Röringspunkter, *enten* udenfor *eller* i et af disse. I første Tilfælde maatte Linien gennem Röringspunkterne helt og holdent ligge paa Fladen, og den dobbelte Tangentplans Snitkurve bestaa af 2 Keglesnit, af hvilke det ene var sammensat af denne Linie og en ret Linie gennem Skjæringspunkterne med Dobbeltkeglesnittet; men det er umuligt, at en saadan Linie som denne sidste kan ligge paa Fladen. I sidste Tilfælde maatte Röringen i det andet Röringspunkt være stationær, Röringspunktet altsaa en Spids paa Skjæringskurven; men det er umuligt, at et af de 4 Skjæringspunkter mellem to Keglesnit kan gaa over til en Spids. Tilbagegangskurven kan saaledes ikke skjære den givne Flade og maa altsaa være af Ordenen Nul,  $\circ$ : Indhyllingsfladen er sammensat af Kegleflader.

Frembringerne i enhver af disse Kegleflader ere Dobbelttangenter til Fladen. De maa alle være af anden Orden og Klasse. I modsat Fald maatte de nemlig enten indeholde særegne ( $\circ$ : multiple) Frembringere eller særegne Tangentplaner. De første maatte skjære Fladen i mere end de 2 Par sammenfaldende Punkter; men dette er umuligt, da Fladen er af fjerde Orden, og Kegleens Toppunkt ikke ligger paa Fladen, end sige paa en ret Linie af Fladen. De sidste maatte skjære Fladen i Kurver, der — foruden de 2 Skjæringspunkter med Dobbeltkeglesnittet — havde flere eller mere sammensatte særegne Punkter end de to Dobbelpunkter, hvori Röringen mellem den givne Flade og en vilkaarlig Tangentplan finder Sted. Dette er, da Skjæringskurven er sammensat af to Keglesnit, kun tænkeligt paa den Maade, at enten de 2 Röringspunkter falde sammen, eller at Keglesnittene ere sammensatte af rette Linier, hvaraf 2 falde sammen; men i første Tilfælde bliver Planen slet ikke særegen Tangentplan til Keglefladen, og



hvad det sidste angaar, viser en Undersøgelse af Fladens rette Linier, at der i Almindelighed ikke er to af dem, som falde sammen.

Indhyllingsfladen af 10:de Klasse maa saaledes være sammensat af 5 Kegleflader af anden Klasse.

Den selvsamme Fremgangsmaade kan benyttes til at bevise en Sætning, som jeg andetsteds har udledet paa anden Maade af antalgeometriske *Formler* \*, nemlig at Indhyllingsfladen for de stationære Tangentplaner til en Flade af 4:de Orden med et Keglesnit til Tilbagegangskurve er sammensat af 4 Kegleflader af anden Orden, og at som Følge deraf den paraboliske Kurve er sammensat af 4 plane Keglesnit. Begrundelsen vilde imidlertid blive for vidtløftig til at fremstilles her.

Under den åttio meddelanden inom fysiken egnade del af sammankomsten höllos föredrag af:

Professor EDLUND: Om magnetismens inverkan på en galvanisk ström, som går i en ledare, utsträckt i flere riktningar.

Professor LORENZ: Om Metallernes Ledningsevne for Varme og Elektricitet.

Kapten HOFFMEYER: Om Dybdeundersøgelser i Danmarkstrædet.

*Densamme:* Maaling af Vindens Hastighed.

### Tredje sammankomsten.

Måndagen den 12 juli kl. 10—12.

Professor THALÉN höll följande föredrag:

Om spektra hos några sällsynta, ur gadoliniten erhållna metaller.

Vid naturforskaremötet i Stockholm 1863 redogjorde numera afiidne professor A. J. ÅNGSTRÖM för några af honom

\* Mathematische Annalen, 10de Bd. S. 542.

anställda undersökningar om sällsynta metallers spektra, bland hvilka jag nu blott vill erinra om dem, som ansågos tillhöra *yttrium*, *erbium* och *terbium*. Frågan gälde nämligen då att få genom spektral-analys afgjordt, 1:o i hvilket hänseende spektra för metallerna yttrium och erbium skilde sig från hvarandra, och 2:o huruvida terbium verkligen existerade eller icke. Enär ÅNGSTRÖM ingenstädes publicerat resultatet af sina undersökningar\*, må här i korthet anföras, först och främst att spektra för yttrium och erbium voro hvarandra temligen lika, hvarvid dock yttriumlinierna visade sig många och starka, under det att endast de ljusstarkare hos yttrium återfunnos hos erbium; och vidare att denna senare metall eger några egna, ehuru temligen svaga linier. I följd deraf, att gemensamma linier förekommo inom de båda spektra, var det tydligt, att de båda kropparna icke voro skilda från hvarandra — åtminstone var erbium förorenadt af yttrium. Något tvifvel om tillvaron af erbium kunde likväl icke förefinnas dels på grund af denna kropps egna linier i det lysande spektrum, dels och i synnerhet på grund af de starka absorptionsband, som utmärka detta ämnes salter, vare sig de förekomma i fast eller flytande tillstånd. Beträffande åter *terbium*, ansåg ÅNGSTRÖM, att denna metalls tillvaro icke kunde på något sätt anses bevisad genom de nämnda spektral-undersökningarna. De materialier, som vid alla dessa arbeten stått till ÅNGSTRÖMS förfogande, hade — om jag minnes rätt — erhållits af n. v. general-direktören BERLIN.

Till ungefär alldeles enahanda resultat ledde mina, några år senare utförda undersökningar, hvilka blifvit publicerade dels i Upsala universitets Årsskrift 1866, dels i K. Vetenskaps-societetens Acta 1868. Det af mig använda materialet hade jag erhållit af akad.-adjunkten F. BAHR, som under 1860-talet flitigt sysselsatte sig med kemisk undersökning af nämnda metaller.

---

\* För att begagnas vid naturforskaremötet 1863 blefvo spektral-linierna kartlagda på en större tafla, af hvilken fotografier sedermera togos. Detta är allt, hvad i nämnda hänseende från denna tid finnes i behåll.

Under dessa sina arbeten gjorde BAHR den märkvärdiga iakttagelsen, att erbinjorden vid glödning i gasbrännarlågan, oaktadt jorden dervid bibehöll sig i *fast* tillstånd, egde förmågan att gifva ett *diskontinuerligt* spektrum, bestående hufvudsakligast af vissa gröna och röda ljusmaxima, hvilka, enligt BUNSEN, med få undantag befunnits fullständigt koincidera med de mörka banden i erbinlösningarnas karakteristiska absorptionsspektrum. Teckningar öfver så väl detta lysande spektrum, som öfver absorptionsspektrum från erbinjorden finner man i den af BAHR och BUNSEN 1866 gemensamt utgifna afhandlingen\*.

I början af 1870-talet underkastade CLEVE och HÖGLUND metallerna yttrium och erbium en utförlig kemisk undersökning och lyckades dervid skilja dem åt. Mina spektralundersökningar med en del af det för molekularvigtsbestämningarna använda materialet ledde till det resultat, att de förut *gemensamma* linierna nu visade sig tillhöra yttrium ensam. För båda kropparne hade antalet linier ökat sig högst betydligt, men proportionsvis mest för erbium, der antalet blifvit icke mindre än 8 gånger större än förut.\*\* I jemförelse med yttrium-linierna måste linierna för erbium visserligen anses såsom svaga, men de utgjorde dock fullt karakteristiska kännetecken för nämnda ämne och innefattade bland sig de egna, redan af ÅNGSTRÖM observerade erbiumlinierna. Spektralundersökningarna vid denna tid gäfvosålunda icke någon anledning att tro annat, än att erbium var i spektroskopiskt hänseende fullständigt känd. Det visade sig dock snart, att frågan ännu icke på långt när var nöjaktigt utredd.

MARIGNAC lyckades nämligen 1878 uppvisa\*\*\*, att den hittills bekanta erbinjorden utgjorde en blandning af två sins emellan olika jordarter, af hvilka den ena var färglös och benämndes *ytterbin*, den andra färgad och utmärkt genom det redan förut kända absorptionsspektrum, hvarför den sistnämnda jorden fortfarande fick heta *erbin*. Frågan blef

\* Annalen der Chimie u. Pharmacie von FR. WÖHLER, etc. B. 137, s. 1, 1866.

\*\* K. Vetenskaps Akad:s Handlingar, Stockholm 1873, B. 12, N:r 4.

\*\*\* Archives des sciences physiques et naturelles, Genève 1878, Nov.

nu i spektroskopiskt hänseende den, att för hvardera kroppen få reda på det spektrum, som den elektriska gnistan är i stånd att framkalla. En dylik undersökning i afseende på *ytterbium* företogs äfven 1879 af LECOQ DE BOISBAUDRAN \*. Enligt de af honom gjorda iakttagelserna skulle ytterbium vid användning af induktionsgnistan gifva ett spektrum, bestående hufvudsakligast af gröna schatterade band, med aftagande ljusstyrka från rött åt violett till, hvilka voro belägna mellan de Fraunhoferska linierna *D* och *F*. Dylika schatterade band antyda emellertid, enligt min erfarenhet, att den använda induktionsgnistan icke varit tillräckligt stark för att sönderdela de kemiska produkter, som i gnistan kunna uppkomma. Det är därför i högsta grad sannolikt, att det af LECOQ DE BOISBAUDRAN observerade spektrum tillhörde, icke sjelfva metallen ytterbium, utan någon dess förening, möjligtvis oxiden.

Då spektret för ytterbium sålunda måste anses vara obekant, omfattade jag med nöje tillfället att få studera det samma, när professor NILSON i slutet af 1878 började fortsätta MARIGNAC'S kemiska undersökningar af ytterbium. Genom användning af den af mig till förene begagnade spektralapparaten och det Ruhmkorffska induktoriet fann jag, först och främst att spektrum för ytterbium alldeles icke är något bandspektrum, såsom LECOQ DE BOISBAUDRAN förmenat, utan är ett fullt utbildadt linie-spektrum, och derjemte att det samma var med afseende på sina liniers läge och gruppering fullkomligt identiskt med det linie-spektrum, jag redan 1873 för HÖGLUNDS erbium erhållit. Det egendomliga förhållande inträffade således härvid, att det spektrum, som verkligen tillkommer metallen ytterbium, var fullständigt känt och uppteckadt redan 5 år, innan kemisterna lyckats uppvisa metallens sjelfständiga tillvaro. Af de båda i HÖGLUNDS erbium ingående metallerna, ytterbium och det egentliga erbium, hade således den förra för sin del tagit i beslag det redan 1873 observerade gnist-spektrum, medan den senare fick för sin räkning behålla ej blott absorptionsspektret i dess helhet, utan ock den af BAHR upptäckta egen-

\* Comptes Rendus, Paris 1879, T. 88, p. 1342.



skapen att vid glödning i gasbrännarlågan gifva färgade ljusmaxima, en egenskap som deremot helt och hållet saknas hos ytterbiums föreningar, enligt de försök, jag med af NILSON beredd svafvelsyrad ytterbinjord anställt. Sitt gnisterspektrum hade erbinjorden emellertid förlorat, eller riktigare: ingen hade ännu sett det samma; men till denna fråga återkomma vi i det följande.

Vid sina undersökningar af ytterbium leddes NILSON på rent kemiska grunder till den förmodan, att hans ytterbin innehöll ett främmande och alldeles nytt ämne. Mina i början af 1879 anställda spektralundersökningar å af honom lemnadt material bekräftade detta, ty jag fann, fastän det mig lemnade materialet ej lärer innehållit mera än några få procent af det främmande ämnet, jemte ytterbium-linierna åtskilliga alldeles nya, men fullt karakteristiska linier, hvilka tillhörde den af NILSON nu upptäckta metall, som han kallat *scandium*. Sedan klorföreningen af det nya grundämnet blifvit så väl af NILSON som af CLEVE ur delvis olika material framställd i rent tillstånd, har jag för scandium i båda fallen erhållit omkring 100 stycken, så väl till läge som gruppering särdeles karakteristiska linier. Ingen enda af dem visade sig bland de linier, jag för HÖGLUNDS erbium förut erhållit, utan de voro allesamman verkligt nya, i följd hvaraf tillvaron af scandium såsom nytt grundämne härmed var på spektroskopisk väg fullt konstaterad.

Det har ofvan blifvit sagdt, att det lysande spektrum, som förut ansågs tillhöra erbium, blifvit denna kropp så att säga beröfvadt af ytterbium, och följaktligen återstod det ännu att lära känna erbiums elektriska spektrum. Professor CLEVE har sökt framställa den egentliga erbinjorden i så rent tillstånd, som det varit honom möjligt (enligt min förmodan innehöll hans mig lemnade material ännu i någon mån ytterbium\*), och jag har sökt få reda på de viktigaste linier, som måste anses tillhöra *erbium*. Till antalet äro dessa linier ej så få, men deras ljusstyrka är i allmänhet ganska svag. De äro nästan alla att anse såsom fullt nya, ty med

\* Spektrallinien ( $\lambda = 6221$ ) visade sig nämligen vara gemensam för de båda metallerna.



undantag af endast ett par linier hade de icke visat sig i spektrum för HÖGLUNDS erbium.

CLEVE, som under sina arbeten med erbinjorden begagnat sig af absorptionsspektrets utseende för att deraf vägleda sig vid de kemiska operationerna, har genom det skiftevisa framträdandet och försvinnandet af några bland absorptionsbanden trott sig kunna sluta till tillvaron af ännu ett par grundämnen. Jag har bemödat mig att finna spektrallinierna för det ämne, CLEVE kallat *thulium*. Hans mig lemnade klorid var visserligen starkt bemängd med ytterbium och i viss mån äfven med erbium, men genom sorgfällig elimination har jag fått reda på några linier, som för thulium synas vara egna. En bland dem fans redan bland linierna hos HÖGLUNDS erbium, de öfriga ej. Nästan alla dessa linier äro ljussvaga, men förhållandet kan må hända till en viss grad ändra sig, så snart metallen blir befriad från främmande ämnen.

För thulium karakteristiska skulle vara de båda af CLEVE iakttagna absorptionsbanden, det ena i rött ( $\lambda = 6840$ ), det andra i blått ( $\lambda = 4650$ ), af hvilka det förra är särdeles intensivt och vid stark concentration hos lösningen kan sträcka sig från närheten af *B* till inemot *a* ( $\lambda = 6800-7070$ ). Vid anställande af det Bahr'ska experimentet med glödning af thuliumkloriden på boraxperla i gasbrännarlågan, har jag återfått flertalet af de lysande band, som BAHR och BUNSEN angifvit i den redan citerade afhandlingen. Men derjemte visade sig ett lysande rött bälte, motsvarande nyss nämnda absorptionsband ( $\lambda = 6840$ ). Mot det svarta bandet i blått ( $\lambda = 4650$ ) finnes intet motsvarande ljus, men deremot ett ljus vid  $\lambda = 4760$ , hvilket ljusa band dock saknade motsvarighet i absorptionsspektrum. Hvad man med säkerhet torde af dessa iakttagelser kunna sluta till, det är väl åtminstone, att det röda bandet så väl i absorptions- som emissionsspektrum tillhör thulium, hvars tillvaro sålunda så väl genom dessa band, som genom det ofvan nämnda elektriska spektrum bör vara bevisad.

Beträffande slutligen *terbium* har jag med af CLEVE erhållet material lyckats efter skedd elimination finna några

för detta ämne egna linier, hvilka hafva sin plats inom spektrets violetta del. Ehuru bestämningen af våglängderna för alla hithörande spektrallinier ännu icke är fullständigt avslutad, synas mig undersökningarna medelst spektroskopet likväl ådagalägga, att man sannolikt icke längre är berättigad att hysa något tvifvel om detta grundämnes tillvaro.

Såsom sammanfattning af hvad i det föregående blifvit anfördt kunna vi således säga, att, då vi 1863 på grund af spektralundersökningarna med säkerhet kände till endast yttrium och erbium, det sedan dess lyckats få det gamla erbium uppdeladt i *ytterbium*, *erbium* och *thulium*, hvartill komma den alldeles nya metallen *scandium* och den mycket omtvistade metallen *terbium*.

Dessa under de 17 senast förflutna åren gjorda framsteg äro icke oväsentliga, men som det på kemistens skicklighet ytterst beror att afskilja den ena kroppen från den andra, måste de uteslutande räknas kemien till godo. På spektral-analysens lott kommer då endast den anspråklösa rolen att kontrollera och i bästa fall konstatera de af kemisten gjorda upptäckterna. Visserligen har föregående uppsats till fyllest ådagalagt, hurusom det för spektral-analysen ännu ej lyckats att i ett enda slag och oberoende af kemistens arbeten kunna uppdaga allt, hvad ett till undersökning lemnadt material möjligen kan innehålla, men detta oaktadt synes det nu mera, synnerligast då frågan gäller nya grundämnen, vara nödvändigt att betjena sig af de kontrollmedel och den vägledning för de kemiska operationerna, som spektral-analysen verkligen är i stånd att erbjuda.

*Anm.* Under föredraget uppvisades för afdelningens medlemmar den ofvan nämnda fotografien öfver metallspektra från 1863, spektralkartor för yttrium och erbium från 1873, samt en för tillfället upprättad karta, innehållande spektra för scandium, ytterbium, erbium och thulium. Våglängderna för dessa metallers viktigaste linier äro under juli och augusti 1880 publicerade i Pariser-akademiens Comptes Rendus, T. 91.

Derefter höll professor HILDEBRANDSSON ett föredrag

Om isotermernas rörelse öfver Nordeuropa om våren.

Femtio år hafva förflutit efter ALEXANDER VON HUMBOLDS genialiska uppfinning att representera värmefördelningen öfver jordytan genom isotermer. Isotermkartor, framställande värmefördelningen dels öfver hela jordytan dels öfver särskilda länder, hafva sedermera utförts med allt större noggranhet, och framför alla har DOVE inlagt största förtjensten i detta hänseende. Men det gifves en hithörande fråga, som hittills ej synes hafva, i den mån den förtjenar det samma, blifvit af meteorologerna uppmärksammas, nämligen frågan huru isotermerna förflytta sig öfver jordytan med årstidernas vexling. Vore jorden ett klot med likformig yta, så skulle, som bekant, isotermerna gå parallelt med breddgraderna, och hvarje isoterm skulle under årstidernas vexling oskillera mellan tvenne breddgrader. Fördelningen af jordytan i land och haf, hög- och lågland o. s. v. medför emellertid, att isotermerna ingalunda följa breddgraderna, och att deras förlopp är högst olika sommar och vinter. Om sommaren är landet, som bekant, varmare än hafvet på samma breddgrad, under vintern är förhållandet omvänt. Den årliga amplituden är således större i det inre af kontinenten, der vintern är sträng och sommaren het, än ute på hafvet och vid kusterna, der temperaturen är jemnare fördelad under årets lopp.

Det är således tydligt, att i en del af verlden, så belägen som norra Europa, under vintern och den tidigare våren kusterna af oceanen måste vara varmare än det inre af kontinenten; mot sommaren deremot stiger temperaturen hastigare i det inre Ryssland än vid kusterna. Det är således klart, att isotermen för noll grader måste röra sig på ett helt annat sätt än isotermen för t. ex.  $+12^{\circ}$  C.

En allmän kännedom om de olika isotermernas rörelse öfver vår verldsdel vore äfven af ej obetydligt praktiskt intresse. Vid bearbetningen af de fenologiska iakttagelser, som sedan flere år insändas till meteorologiska observatoriet

i Upsala från alla delar af Sverige, har det visat sig, att hvarje fenomen i växtverlden i allmänhet inträffar vid en bestämd temperatur. Från denna regel förekomma undantag egentligen blott i de nordligaste delarne af landet i granskapet af växternas nordgräns. För flere flyttfoglars ankomst gäller det samma.

Äfven en annan märklig omständighet har upptäckts vid dessa undersökningar. Jemför man nämligen de tider, som förflyta för olika fenomenens fortskridande en breddgrad längs Östersjökusten, der höjden öfver hafvet är i det närmaste konstant, så finner man, att hastigheten är störst midt på sommaren, då temperaturen är högst. Man har t. ex. funnit följande värden:

Fenomen.	Antal dagar för 1° latitud.
Islossningen i insjöarna.....	6,0
Blomning af Skånes april-växter.....	4,3
» » » maj-växter.....	2,3
Löfsprickningen.....	2,3
Blomning af Skånes juni-växter.....	1,5
» » » juli-växter.....	0,5
Fruktmognad (allmänt medeltal).....	1,5
Löffällningen.....	2,3
Isläggningen i insjöarna.....	5,1.

För dessa och dylika undersökningar vore utan tvifvel kännedomen om de olika isotermernas rörelse af stor betydelse.

Lösningen af detta problem är likväl förknippad med ganska stora svårigheter. För att kunna med någorlunda säkerhet bestämma den dag, på hvilken temperaturen på ett gifvet ställe öfverskrider en bestämd grad, är det nödigt att ega en lång serie af temperaturobservationer från den ifrågavarande orten. För att sedan jemföra förhållandet på denna ort med förhållandena på andra orter fordras, att på alla dessa orter lika långa serier utförts, så vidt möjligt under samma år. Dylika serier finnas dock endast från jemförelsevis få orter. Dessutom förlöper ej ens den normala, eller den úr observationer från en lång följd af år beräk-



nade temperaturkurvan fullt regelmässigt, så att den består af en kontinuerligt stigande och en kontinuerligt fallande branche. Den visar nämligen, som bekant, oupphörliga mindre eller större vexlingar i stigande och fallande, ett fenomen, som förtjenade en grundligare undersökning. Österrike är det enda land, så vidt jag vet, hvarest normaltemperaturen för hvarje dag i året blifvit bestämd genom långvariga iakttagelser på ett större antal stationer. Direktören för k. k. meteorologiska institutet i Wien, dr HANN, har godhetsfullt meddelat mig en afskrift af dessa tabeller. Ur dessa har jag för hvarje station uttagit de dagar, då om våren temperaturen för sista gången öfverstigit hvar och en af graderna  $0^{\circ}$  t. o. m.  $12^{\circ}$  C., och infört dessa dagar vid de respektive stationerna på 13 kartor.

För öfriga länder har jag måst använda en mindre noggrann och mera arbetsam metod. Ur alla de tabeller öfver månadstemperaturerna på stationerna i de olika länderna i Europa, hvilka stå till min disposition, har jag utvalt de stationer, på hvilka observationsserien omfattat minst 10 år. För hvar och en af dem har jag med tillhjälp af månadstemperaturerna uppritat i stor skala temperaturkurvan för året och sedan ur dessa diagram uttagit de dagar, på hvilka kurvan skurit linierna för de ofvan nämnda graderna ( $0^{\circ}$ — $12^{\circ}$ ). På detta sätt har jag bestämt dessa dagar för 120 stationer i norra och östra Europa. Denna metod, den enda som för det närvarande kan användas, är, såsom nyss påpekats, endast approximativt riktig. Emellertid visa närliggande stationer en öfverraskande stor öfverensstämmelse med hvarandra, och det medförde ingen svårighet att uppdraga linier för lika tider. Att medtaga högre grader än  $12^{\circ}$  C. visade sig mindre lämpligt, då man inskränkt sig till norra Europa. Isotermen  $12^{\circ}$  C. har redan sin nordgräns i Skandinavien, och om högre temperaturer medtagits, så skulle allt större och större delar af kartan fallit utom deras område.

Ehuru, som sagdt, blott en första approximation, synas oss dessa kartor ej sakna intresse och gifva oss en allmän öfversigt öfver hithörande förhållanden. (Kartorna för  $0^{\circ}$ ,  $3^{\circ}$ ,  $6^{\circ}$ .



9° och 12° förevisades.) På de två första kartorna ser man, huru isotermerna i vestra Europa sträcka sig nästan rätt i norr och söder, samt röra sig från vester till öster. I det inre af kontinenten böja de sig i rät vinkel, så att de i östra Europa fortlöpa från vester till öster och förflytta sig från söder mot norr. Så t. ex. går isotermer för 0° d. 15 januari längs vestkusten af Norge, fortlöper mellan Holland och Tyskland och går vidare mot söder längs vestra stranden af Rhenfloden, framgår mellan Lyon och Genève, böjer sig derpå kring Alperna och går söder om Turin och Milano, passerar tätt norr om Trieste och fortlöper genom Turkiet och öfver Svarta hafvet till Tiflis. Den 1 april går samma isoterm öfver Lofoten och trakten af Bodö, fortlöper mot söder på vestslutningen af Kölen, Dovre och Vestfjeld, kröker derpå öfver sydliga Norge mot NO och passerar vidare i ostlig riktning öfver sjöarna Mjösen och Mälaren, samt något söder om Dorpat och Moskva. Dessa isotemer hafva således, om man bortser från inflytandet af bergsträckningarna, hvilka, i synnerhet Alperna och de Skandinaviska fjellen, åstadkomma oregelbundenheter, utseendet af en vinkelhake, som sträcker benen mot norr och öster, och hvars spets flyttas ifrån SV mot NO.

Kartan för 6°, och ännu mer den för 9°, visar, huru förhållandena ändra sig under inflytande af den stegrade uppvärmningen af landet i förhållande till oceanen. På den sist nämnda gå isotermerna nästan rakt i vester och öster och förflytta sig från söder mot norr. Den 1 april t. ex. går isotermer för 9° från la Manche med en krökning mot SO söder om Genève och Alpkedjan, följer Donaus nedre lopp och södra delen af Svarta hafvet samt fortgår mot Kaspiska hafvet söder om Tiflis. Den 1 maj går samma kurva från södra Skotland öfver Danmark, följer södra kusten af Östersjön och fortgår i rätt ostlig riktning genom Ryssland. På den sista kartan slutligen går isotermer för 12° hufvudsakligen i riktning från VSV—ONO och förflyttar sig i det närmaste parallelt med sig sjelf mot NNV, till dess den omkring den 10 juli finner sin nordgräns på kusten mellan Lofoten och Vardö.

Denna egendomliga rörelse hos de olika isotermerna förklarar det ofvan nämnda säregna förhållandet, att vegetationens utveckling längs svenska Östersjökusten går med allt större hastighet mot norden, ju längre våren framskridit. hvilket icke är fallet i det inre af kontinenten.

Beräknar man den tid hvar temperaturgrad behöfver att förflytta sig å ena sidan från Bornholm till Haparanda och å den andra från Astrachan till Archangel, så fås följande värden:

Temperaturgrad.	Bornholm t. Haparanda.	Astrachan t. Archangel.
0°	50 <sup>d</sup>	41 <sup>d</sup>
3°	39 <sup>d</sup>	45 <sup>d</sup>
6°	33 <sup>d</sup>	45 <sup>d</sup>
9°	23 <sup>d</sup>	46 <sup>d</sup>
12°	12 <sup>d</sup>	47 <sup>d</sup>

Vi se således, att i Sverige de högre graderna gå med allt större hastighet, under det att de i Ryssland gå med i det närmaste konstant hastighet.

Docent MÖLLER talade derefter Om konnexens  $C(x, x, 0; u, u, 0)$  principala koincidens.

Slutligen höll professor BJERKNES ett föredrag öfver följande ämne:

Hydrodynamiske Analogier til de statisk-elektriske og de magnetiske Fundamentalfænomener.

I Anledning af mit af Experimenter og Forevisninger ledsagede Foredrag i den matematisk-fysiske Sektion, den 12:te Juli, skal jeg tillade mig i det nedenstaande at give nogle Oplysninger, væsentligst af historisk Karakter, vedrørende det behandlede Emne. De Læsere, der kunde ønske at sætte sig nærmere ind i denne Undersøgelsesgjenstand — der ikke med faa Ord vil kunne fremstilles —, ville herved formentlig erholde de fornødne Anvisninger for et begyndende Studium deraf.

Som vel bekjendt, löste i Aaret 1852 DIRICHLET for förste Gang et Problem vedrörende et *Legemes Bevægelse i et Fluidum* og aabnede saaledes Vejen for en ny Række af Opgaver, hvilke man havde antaget indtil den Tid at ligge udenfor Analysens Kræfter at kunne behandle. Det Dirichletske Problem omfattede endnu blot det simpleste af vore Legemer, nemlig Kuglen; den skulde befinde sig i det indre af et som usammentrykkeligt tænkt strömmende Medium, eller bevæge sig i Mediet, mens dette i det uendelige Fjerne skulde antages at være i Ro. Naar disse Forhold vare givne, vistest der, hvorledes Bevægelsestilstanden og Tryktilstanden overalt i Fluidet vilde kunne bestemmes, og hvorledes derhos det samlede Tryk mod det indesluttede Legeme kunde beregnes. Ogsaa antydedes, at det tilsvarende Problem vedrörende Ellipsoiden vilde kunne underkastes en matematisk Behandling.

I Vintersemestret 1855—56 foredroges dette Kugleproblem under mit daværende Ophold i Göttingen, og som Tilhörer ved disse Foredrag fik jeg da den første Anledning til at gjøre mig bekjendt med den heri indesluttede Tanke, der syntes at skulle danne Begyndelsen til en helt ny og ikke uvigtig *Gren* af Hydrodynamiken. Visse Ejendommeligheder i de analytiske Udtryk for Trykforholdene, og disse samme Ting satte i Forbindelse med Ideer, der ved Studiet af EULER havde paatrængt sig mig, bragte mig nu tidlig til at henvende Opmærksomheden mod *Generalisationen* af denne Opgave, men iövrigt i en ganske anden Retning end den, der laa det almindelige Tænkesæt nærmest, og som sigtede udelukkende mod Overgangen til de matematisk vanskeligere Former: Ellipsoiden, Cylinderne og deslige. Hvad der for min Betragtning stillede sig som det ulige vigtigere, det var at gennemføre den tidligere Behandling, naar under Bevægelserne ogsaa Kuglens *Volum* skulde variere; men fremfor alt, at gaa fra Problemet om den *enkelte* og *uforanderlige* Kugle over til det mere omfattende om en *Flerhed* af saadanne Legemer, bevægende sig i det uendeligt udstrakte, usammentrykkelige Fluidum og derunder hver for sig forandrende sit Rumfang, idet dog Kugle-

formen bevarede. Gjennem den matematiske Lösning af et saadant Problem, selv om den blot var approximativ, vilde der kunne haabes, — overensstemmende med de Vink, som Studiet af Trykforholdene i det behandlede Elementærtilfælde havde givet, — *at man skulde naa frem til Erkjendelser, der kunde kaste Lys over bekjendte Naturfænomener* og deres indbyrdes Sammenhæng. Thi mellem de bevægede og formforanderlige Legemer vilde nødvendigvis, formidlet ved det omgivende Fluidum, en *apparent Kraftvirksomhed* komme til at optræde, og stærke Grunde lod formode, at omfattende Analogier vilde blive at finde mellem denne og velbekjendte Kræfter, der raade i Naturen.

Af forskellige Grunde midlertidig bortledet fra disse Undersøgelsesgjenstande og derhos gjennem længere Tidsrum hindret og hæmmet i mit Arbejde, var det først i Aarene 1863 og 1868, at de her tilsigtede Generalisationer i sine Fundamenter iværksattes. Udvidelsen af det Dirichletske Problem i det førstnævnte Aar til at omfatte den *foranderlige* Kugle var ingen synderlige Vanskeligheder underkastet; en Afhandling om denne Gjenstand offentliggjordes i Videnskabselskabets Skrifter i Kristiania under Titelen: »Om de indre Tilstande o. s. v.» Dog indeholdtes heri endnu ingen nærmere Antydninger om de Maal, hvorimod der sigtedes, da Opgaven om de flere Legemer endnu var ulöst. Intet bestemt vilde saaledes kunne siges om, hvorvidt der gjennem denne første Udvidelse i Virkeligheden vilde blive at tilføre noget forholdsvis betydningsfuldt for det større og endelige Problem. Tanken om at gaa over til dette sidste, eller dog foreløbig til Behandlingen af den noget enklere Opgave om et *System af uforanderlige Kugler*, lod sig imidlertid ved dette Tidspunkt endda ikke realisere, dels fordi Maaden at gribe Tingen an paa ikke umiddelbart var klar, dels ogsaa, og vel end mere, fordi Forhold, der fra den Tid af have virket forstyrrende paa mine Arbejders Gjennemførelse, og det navnlig dengang i en Flerhed af Aar fuldstændig umuliggjorde ethvert saadant. Først efter fem Aars Forløb, i 1868, lykkedes det saaledes at fortsætte paa den

begyndte Vej og at nærme sig i nogen væsentligere Grad det længe foresatte Maal.

Ved Naturforskermödet i Kristiania dette samme Aar afgav jeg nu endel Meddelelser om mine dels nylig dels siden 1863 indvundne hydrodynamiske Resultater, og under Titelen: »Om den samtidige Bevægelse af kugleformige Legemer i et inkompressibelt Fluidum» offentliggjordes med større Fuldstændighed disse i Mödets Forhandlinger. I et første Afsnit behandlede paany den i Fluidet indesluttede enkelte Kugle, hvad enten den var *foranderlig* eller *uforanderlig af Volum*; men Hovedøjemedet med denne Del af Fremstillingen var her ikke saameget Fænomenerne selv vedrørende Trykket og Bevægelsen, som snarere at forberede og klargjøre de i det følgende Afsnit uden Bevis fremsatte nye Resultater. I dette Afsnit II betragtedes nemlig et *System af Kugler*, men endnu kun under Forudsætningen om *Volumets Uforanderlighed*, samt idet det derhos forudsattes, at de inverse 5:te Potenser af Centralafstandene kunde sættes ud af Betragtning. Om Legemernes Antal indskrænkede sig til to, og de begge bevægede sig efter samme Centrallinie, var iövrigt denne Indskrænkning ufornöden, og Problemet angaves at vilde kunne løses med fuldstændig Exaktitet.

Lösningen af den hydrodynamiske Opgave om de flere Legemer bragte ikke i alle Dele de Resultater, som tidligere Antydninger havde kunnet ladet haabe. Ikke desto mindre vare de betydningsfulde nok, og de kunde ikke andet end stærkt opfordre til at fortsætte paa de begyndte Veje. Thi det viste sig, at *de hydrodynamiske Kraftvirkninger*, der gjennem Bevægelserne fremkaldes mellem Legemerne, og som iövrigt for den første Betragtning synes saa lovløse og saa lidet mærkbare, ikke alene i sine Grundtræk ere simple Love underlagte, men at de endogsaa *adlyde de selv samme Principer som de, der gjælde for de almindelige Naturkræfters Virkemaade*. Mærkeligt nok faar man paany, paa en enkelt Undtagelse nær, alle *den rationelle Dynamiks indledende Fundamentalsætninger tilbage*; det eneste Brud var dette, at ikke længere for de apparente Fjernkræfter mellem



de bevægede Legemer Principet om den lige Virkning og Modvirkning i fuld Almindelighed bestod. En anden Ejendommelighed, der lod sig paavise, men ikke endda udtrykkelig fremhævedes, var den, at en vis, dog endnu blot som *partiell* fremtrædende *Lighed* kom tilsyne mellem disse *hydrodynamiske Kræfter* og *de elektriske eller magnetiske*.

Som et sandsynligt fremtidigt Resultat — hvorfor altsaa hidtil Beviset manglede, men hvortil nu Analogislutninger stærkere og stærkere syntes at maatte føre — nævntes dernæst, at inden Systemer med foranderlige Kugler vilde hydrodynamiske Kræfter udvikles, der virkede efterden *Newtonske Hovedlov*; det er, man fik en Aftagen omvendt som Afstandenes Kvadrater. Og herved — om dette analytisk kunde bekræftes — traadte Vigtigheden af den Ændring klart for Dagen, hvorved det Dirichletske Problem for Enkeltlegemet først forsøgtes udvidet til at omfatte den *foranderlige Kugle*.

Det fuldstændige Grundlag for Behandlingen af det almindeligste Kugleproblem — hvor ogsaa Volumændringerne vilde blive at medtage — indvandt dog først i Aaret 1870; de nye Resultater offentliggjordes dernæst i det følgende Aar, 1871, i en paa Fransk affattet Afhandling, betitlet: «*Sur les mouvements simultanés de corps sphériques variables dans un fluide indéfini et incompressible*». I denne Afhandling, der indførtes i Videnskabsselskabets Skrifter, udvikledes vistnok endnu kun Udtrykket for *Hastigheds-potentialet*; men herved var dog Teoriens matematiske Grundvold lagt. Udviklingen af hvad der angik det apparente Kraftfænomen, der har sin Oprindelse i de af Legemerne i Mediet fuldførte Bevægelser og Volumændringer forbeholdtes for en senere Tid, men er af forskjellige Grunde ikke i tilsvarende Omfang bleven given som nogen Fortsættelse af den samme Afhandling.

Sommeren 1875 gjordes et nyt og væsentligt Fremskridt, idet de *vibratoriske* Bevægelser undersøgte og de Virkninger, disse særlig havde i sit Følge. Til disse Bevægelser hørte ikke blot de *oscillatoriske*, der referere sig til Stedforandringer af den uforanderlige Kugle, men ogsaa de *pulsatoriske*, hvor Volumet ændres, idet vexelvis

en Udvidelse og en Sammentrækning finder Sted. De vigtigste Resultater vare følgende.

*Isokront pulserende Legemer tiltrække eller frastøde hinanden omvendt som Afstandens Kvadrat. Tiltrækning finder Sted i Tilfælde af konkorderende Pulsationer, Frastødning i Tilfælde af modsatte. Her som i det følgende forstaaes ved Kraften ikke denne selv til en given Tid, men den midlere Kraft i Löbet af en Svingningsperiode.*

*Isokront oscillerende Kugler forholde sig til hinanden som Magneter, orienterede fra Syd mod Nord efter deres Oscillationsretning til et givet Tidspunkt. Derunder skulle Udgangspunkterne angive magnetisk Syd, medens magnetisk Nord er at søge til den Kant, mod hvilken den tilhørende Oscillation er rettet. I Modsætning til, hvad der finder Sted ved den naturlige Magnetisme, skulle imidlertid nu ensartede Poler tiltrække, modsatte Poler frastøde hinanden.*

Forsaaavdt endelig Indvirkningen mellem oscillerende og pulserende Legemer søges, skal *det pulserende Legeme, om det i den valgte Begyndelsestid udvider sig, være at betragte som magnetisk Nordpol, om det ved dette Tidspunkt sammentrækker sig, som magnetisk Sydpol*, Polerne som ellers virkende efter den ovennævnte inverse Lov, nøjagtig modsat Naturens.

Efterat disse Hovedsætser ad analytisk Vej vare fundne, var det selvfølgelig saameget mere af Interesse at kunne give dem en experimentel Bekræftelse, som jeg i Virkeligheden tidligere paa dette Punkt gjennem de teoretiske Undersøgelers Ufuldstændighed havde været vildledet. Ved Siden af disse midlere Kraftvirksomheder existerer nemlig som deres egentlige Ophav en Kraftvirksomhed af ulige højere Intensitet og af oscillatorisk Karakter eller betingende en *Induktion af nye Oscillationer*. Det er altsaa den til enhver given Tid existerende og hurtigt foranderlige apparente Kraft selv, der bestemmer disse, *men hvis Middelværdi dog ikke strængt er Nul*; nøjagtigere er den betegnet ved de *forhen nævnte og relativt svagere Kraftyttringer*. Forestillingen om, at denne Kraftens Middelværdi under de for Problemet satte Begrænsninger maatte blive at sætte ud af Betragt-

ning, var en urigtig Tanke, der længe havde været til Hinder for de nye Resultaters Fremkomst. Af des større Interesse var det altsaa nu at erholde den *dobbelte* Bekræftelse i Form af et *verificerende Experiment*.

Den selvsamme Sommer lykkedes ogsaa dette, vistnok endnu paa en raa og primitiv Maade, gjennem Forsøget med de *faldende Kugler*. Disse Forsøg findes beskrevne i en kort Afhandling, indført i Videnskabselskabets Skrifter for samme Aar under Titelen: »Foreløbige Meddelelser om de Kræfter, der opstaa, naar kugleformige Legemer, idet de udføre Dilatations- og Kontraktions-Svingninger, bevæge sig i et inkompressibelt Fluidum». Sammesteds er ogsaa offentliggjort de fundne nye analytiske Formler for de hydrodynamiske Kræfter og for Kuglesystemets deraf afhængige Tillægsbevægelser, dog uden at Beviset for disse Satser endnu der er bleven fremsat. En under Trykningen indkommen Tegnføjl er forøvrigt at rette overensstemmende med den tilføjede Berigtigelse. De samme Resultater findes dernæst ogsaa indførte i Repertorium der Mathematik af KÖNIGSBERGER og ZEUNER for Aaret 1876. Endelig er den *teoretiske Udledning* af de opstillede Formeludtryk bleven givet i en i Göttinger Nachrichten for Aaret 1876 indrykket Afhandling betitlet: »Ueber die Druckkräfte, die durch gleichzeitige, mit Contractionen und Dilatationen verbundene, Bewegungen von mehreren kugelförmigen, in einer incompressiblen Flüssigkeit befindlichen, Körpern entstehen». Denne Opsats er saaledes affattet, at den vil kunne læses uafhængig af den mere generelt holdte franske Afhandling fra 1871, og den vil med Frugt kunne studeres af dem, der ikke agte at trænge ind i disse Problemer i videre Udstrækning end fornødent for Tilvejebringelsen af de sidstnævnte Satser om de fremkomne Kraftvirkningers Natur. Overgangen til de i 1875 fremstillede Resultater er vistnok ikke helt ført frem; dog er det manglende i Virkeligheden ikke større end, at enhver med Temaet nogenlunde fortrolig Læser med Lethed vil kunne tilføje de udfyldende Slutninger.

I Löbet af Aaret 1875 og af den første Halvdel af 1876 fortsattes Experimentalforsøgene, oprindeligt uden nogen

fremmed Bistand, siden i Forbindelse med Professor SCHIÖTZ og med den Hjælp, der saaledes fra det fysiske Kabinets Side kunde erhverves. Under min Nærværelse i Göttingen fremlagde jeg i det følgende Aar, 1877, en Afhandling om disse Ting fra Hr SCHIÖTZ, betitlet: »Versuche über die scheinbare Anziehung und Abstossung zwischen Körpern, welche sich in Wasser bewegen». Der gaves deri Oplysninger om den daværende Stand af disse Experimenter, hvilke imidlertid endnu ikke havde formaaet at bringe de eftertragede Verifikationer af de nævnte Hovedsætninger uden i en meget indskrænket Udstrækning. Samme Aar 1877, i Maanederne Maj og Juni, gav jeg i Comptes rendus i en Række af 5 Artikler et Resumé af de herhenhørende Teorier og deres Forbindelse med tilstødende fra fremmede Forfattere, forsaavidt de altsaa vilde kunne bringes i Forbindelse med den fra DIRICHLET udgaaende nye Tankeretning. I disse Opsatser, hvis Fællesoverskrift var: »Remarques historiques sur la théorie du mouvement d'un ou de plusieurs corps, de formes constantes ou variables, dans un fluide incompressible; sur les forces apparentes qui en résultent et sur les expériences qui s'y rattachent», benyttedes for første Gang Betegningen en »*invers Magnetisme*». Den anvendtes for at karakterisere alle disse magnetlignende, hydrodynamiske Fænomener, der altsaa havde sit Udspring i de iskronne Vibrationer af Legemer indsænkede i den incompressible Vædske. Ogsaa den mere brudte Analogi med Magnetismen, der, som anført, vil kunne gjenfindes, selv hvor Bevægelsen *ikke* er periodisk, er paa sit Sted bleven nævnt, men allerede tidligere var dog fra min Side herpaa gjort opmærksom i nogle hydrodynamiske Artikler vedrørende Ellipsoiden, der for nogen Tid tilbage var bleven indført i Göttinger Nachrichten.

I Januar og Februar 1879, efterat alle Hovedforsøg for at verificere de ovenanførte Satser med gunstigt Resultat vare blevne gennemførte, forelagde jeg Videnskabsselskabet i Kristiania og det franske Akademi en Beretning herom: paa det førstnævnte Sted uden Referat, men med Forevisning af de endnu resterende og verificerende Experimenter;



paa det sidstnævnte Sted med en Rapport af 27:de Januar og af 10:de Februar. Disse tvende Opsatser vare betitlede: »*Hydro-électricité et hydro-magnétisme; résultats analytiques*» samt »*Hydro-électricité et hydro-magnétisme; résultats expérimentaux*». Fænomenerne med de pulserende Kugler betragtedes herunder som en Art elektriske eller polarmagnetiske Fænomener, de med de oscillerende Kugler som en Art magnetiske. I sin Helhed kunde de ogsaa opfattes som en »invers Magnetisme», saaledes som før var bleven gjort. Idet Ordet hydro-elektrisk indførtes, har jeg iøvrigt som udelukkende Matematiker ikke oprindelig været opmærksom paa, at det af Fysikerne stundom benyttes om noget i Virkeligheden elektrisk og da altsaa tildeles en ganske anden Betydning, end som det her gaves. Nødvendigheden af en Betegning er imidlertid saa stærk, at jeg trods dette ikke har seet mig istand til at opgive den, saalænge et passende nyt Ord ikke har været at finde.

Ved Tilvejebringelsen af den hele Forsøgsrække har jeg, som anført, i de senere Tider være hjulpet af Hr Professor SCHIÖTZ, derefter ogsaa af en fælleds Assistent, Hr Realkandidat SVENDSEN. Efterhaanden som Forsøgene skred fremad, ere de blevne foreviste i Videnskabsselskabet i Kristiania, og i korte Noter er der tildels gjort Rede for de gjorte Fremskridt. Som en samlet og ordnet Række af Forsøg ere Experimenterne derhos blevne foreviste i Paris, paa Laboratoriet paa Collége de France samt i la Société de Physique; kun for et enkelt Forsøgs Vedkommende fandt ogsaa en Forevisning Sted i Akademiet. Experimentationen i la Société de Physique foranledigede særlig en i dette Selskabs Forhandlinger affattet Rapport, betitlet »*Phénomènes hydro-électriques et hydro-magnétiques, les théorèmes fondamentaux et leur constatation expérimentale*». Denne lille Afhandling, ledsaget af et Par oplysende Tegninger, indførtes dernæst i Martsheftet 1880 i Journal de Physique.

Hösten 1879 gjordes et videre Fremskridt inden disse hydrodynamiske Teorier, hvorved navnlig Analogierne med Magnetismen i en mærkelig Grad fuldstændiggjordes. De før beskrevne Fænomener gjengave, kunde vi sige, den



hele Række af *permanent* magnetiske Forhold, kun med den eneste Forskjel, at en gennemgaaende Modsathed bestod. Visse Omstændigheder bragte mig imidlertid tidlig paa den Formodning, at de perturberende Krafftænomenener, der undertiden iagttoges paa meget nære Hold, kunde hænge sammen med en Art hydrodynamisk *temporer* Magnetisme, saaledes at altsaa de magnetiske Fænomenener i sin Helhed, med visse Modifikationer i deres Maade at fremtræde paa, vilde paa denne nye Vej kunne reproduceres. Allerede fra för var det experimentelt bleven paavist, at oscillerende Legemer inden et fluid Medium vilde udöve en tiltrækkende eller frastödende Krafftvirksomhed ligeoverfor et neutralt (det ikke vibrerende) Legeme, alt eftersom dette sidste var tungere eller lettere end Mediet selv, eller egentlig rettere eftersom det var tungere eller lettere *bevægeligt* end dette. Forsög af GUYOT i Trediveaarene, senerehen af GUTHRIE og af SCHELLBACH, havde bragt dette paa det Rene, og matematisk var Tingene derhos bleven forfulgt af Sir WILLIAM THOMSON, idet han betragtede tvende kugleformige Legemer, der bevæge sig efter den fælleds Centralinie. Det ene af dem skulde befinde sig i en *oscillatorisk* Vibrationstilstand, men ogsaa disse Oscillationer blot foregaa langs efter Centralen.

Til de af THOMSON dragne Slutninger vilde jeg iövrigt ved den Tid, da de Schellbachske og Guthriske Experimentalforsög havde foranlediget hans herhenhörende Udtalelser, ogsaa selv gennem en ganske nærliggende Tankevending kunne være kommet, om min Opmærksomhed paa lignende Maade var bleven ledet derhen; thi de fundamentale Midler for at gennemføre denne Opgave vare allerede fra Aaret 1868 i min Besiddelse, og den indeholdt da, med de nævnte Begrændsninger, ikke længere nogen Vanskelighed. Den Thomsonske Sats var altsaa en nær men ikke fra min Side endda uddragen Konsekventse af de dette samme Aar publicerede Formler; kun at disse i den afkortede Form, hvori de i Naturforskermödets Forhandlinger offentliggjordes, — se Pag. 254, — ikke endnu egnede sig

til nøjagtigt at angive det kritiske Punkt, hvor under visse Forhold Repulsionen gaar over i en Attraktion.

De sidst anførte experimentelle og analytiske Resultater hang egentlig fra først af sammen med de saakaldte *akustiske Tiltrækninger og Frastødninger*, der for nogle Aar tilbage vakte saa megen Opmærksomhed mellem Fysikerne. Ogsaa Billeder, hentede fra Læren om Magnetismen, benyttedes for analytisk at forklare deres Virkemaade. Men nogen Analogi med de temporær-magnetiske Fænomener, ialfald nogen gennemgribende Analogi med disse, lod sig endnu ikke heraf hævde, selv om man i den angivne Lov for Tiltrækningen og Frastødningen havde bemærket, ved Siden af det ovennævnte, at paa en vis Maade *paramagnetiske og diamagnetiske* Forhold fandt Sted.

Efterat imidlertid gennem mine Forskninger den fuldstændige inverse Lighed med de permanent magnetiske Fænomener var bleven paavist for de isokront vibrerende Legemers Vedkommende, laa det nær at tænke, at disse *akustiske* Kraftvirkninger og disse *perturberende* Virkninger, der under Forsøgene ikke sjelden iagttoges (navnlig hvor Afstandene vare saa smaa, at ikke længere de omvendte 5:te Potenser af disse etc. kunde sættes ud af Betragtning), at disse Kraftvirkninger altsaa kunde paa analog Maade hænge sammen med en Art *hydrodynamisk Temporær-Magnetisme*. Men Erkjendelsen af det rette Forhold hermed var vanskeliggjort paa Grund af Komplikationen i de Udtryk, der gennem Kalkylen vare fundne at skulle betegne Kraftaktionerne af de næst højere Ordener, af 5:te, 6:te og 7:de. En Transformation af disse Udtryk var altsaa nødvendig, for at Analogien skulde kunne bringes til Evidens; og hertil manglede endnu den rette Nøgle, saalænge Opmærksomheden vedblivende fæstede sig blot mod de *absolute* Oscillationer, der gennem et Legemes Vibrationer — Pulsationer eller Oscillationer — *induceredes hos et andet*. Mangt og meget i disse Perturbationsfænomener saa fra dette Synspunkt højst uforklarligt ud og kunde ikke bringes i den rette Samklang med den tidligere Teori om de isokrone Svingninger eller de permanent hydromagnetiske Forhold.

Men en mærkelig Simpelhed traadt i disse Forviklingers Sted, da forsøgsvis ved nogle Experimenter den Forestilling blev lagt til Grund, at det ikke i Virkeligheden kom an paa de *inducerede absolute Oscillationer, men paa Oscillationerne relativt til dem, der vilde induceres paa det samme Sted i Fluidet*, om ikke Legemet existerede. Saavel de inducerede absolute Oscillationer som de, der induceredes i Fluidet, vare gjennem mine Formler, offentliggjorte i 1875 og 1876, i ethvert Tilfælde let bestembare. Idet dernæst denne inducerede relative Oscillation, der tilførtes et neutralt eller endog forud vibrerende Legeme, antoges at bestemme Styrken og Retningen af en temporær Hydromagnet ganske i Overensstemmelse med de tidligere Love, og idet disse sidste ogsaa yderligere lagdes til Grund, bemærkedes gjennem en Række af nye Forsøg, at Fænomenerne altid stemmede med, hvad der fra disse Forudsætninger, om de vare tilstedelige, vilde blive at slutte. Og jeg førtes saaledes til den rette Vej for at udføre de Transformationer af Kraftudtrykkene, hvorved Analogierne med den temporære Magnetisme analytisk fremkom.

Gjennemførelsen af disse Transformationer førte i Virkeligheden altsaa til det forønskede Resultat. Hvor stort end Antallet af Kugler i Systemet var, hvad enten deres Vibrationer bestod i Pulsationer, — saa at de repræsenterede Magnetpoler, — eller i Oscillationer, — saa at de betegnede Magneter, — hvad enten endelig alle befandt sig i en dem tilhørende uafhængig Vibrationstilstand eller nogle blot besad disse tilførte eller laante Oscillationer, saa viste det sig, som et Resultat af den tilvejebragte Transformation: *at de permanente Vibrationer, inden et System af indsænkede kugleformige Legemer, foruden at betinge de permanent hydro-magnetiske Fænomener, tillige inducerede en ny Oscillationstilstand inden Legemerne indbyrdes, saavel som inden Fluidet, og af saadan Art, at de samme inducerede, (til det omgivende Medium) relative Oscillationer bestemte en temporær Hydromagnetisme efter ganske lignende Love som ved Induktionen af en temporær Magnetisme hidrørende fra en tilsvarende Række af permanente Magneter.* Man faar altsaa de samme Axe-

stillinger som for en hvilken som helst dannet temporær Magnet under tilsvarende Forhold, og man faar ogsaa de tilsvarende Intensiteter, saa at Afstandslovene blive nøjagtig ens; fraregnet følgerigvis, at der som ellers er en Omvendning at iagttage i Polernes Virkemaade. *Paramagnetisme* og *Diamagnetisme* kommer imidlertid herved at skifte Plads; det lettere bevægelige Legeme (der forsættes i en heftigere Svingningstilstand end Fluidet, og som altsaa, om man vil, erholder en højere Grad af Hydromagnetisme end dette) er nu at opfatte som et paramagnetisk Legeme; det tungere bevægelige Legeme (der kun bliver svagt hydromagnetisk) som et diamagnetisk. Da vil imidlertid *Paramagnetismen* give *Repulsioner*, *Diamagnetismen* *Attraktioner*, som man let vil kunne overbevise sig om, men som følgerigvis staar i omvendt Forhold til, hvad der i de i egentlig Forstand benævnte magnetiske Fænomener finder Sted.

En teoretisk Udvikling af de herhen hørende Formler har jeg endnu ikke offentliggjort. Derimod er alt dette beskrevet i en populær Artikel i det norske Tidsskrift »Naturen» for Maanederne April og Juni 1880, ligesom der ogsaa de tilhørende Forsøg ere blevne beskrevne og tildels ledsagede med Tegninger. I den samme Artikel ere tillige de permanente hydromagnetiske og de statisk-hydroelektriske Fænomener nærmere blevne omhandlede, i Forbindelse med de gjorte Forsøg for paa experimentel Maade at erholde de teoretiske Satser verificerede.

Denne Artikels Indhold kan i Korthed angives, idet Overskrifterne for de fem Afsnit, hvori den er delt, i det nedenstaaende anføres:

1) Pulserende og neutralt Legeme; temporær magnetiske Polvirkninger.

2) Oscillerende og neutralt Legeme; temporær magnetiske Virkninger af den fuldstændige Magnet.

3) Pulserende mod pulserende Legeme; gjensidig Indvirkning af elektriske Legemer eller af magnetiske Poler.

4) Oscillerende mod oscillerende Legeme; gjensidig Indvirkning af Magneter.



5) Pulserende mod oscillerende Legeme eller omvendt; gjensidige Virkninger mellem magnetiske Poler og Magneter; en Art (statisk) Elektromagnetisme.

Til denne sidstnævnte Afhandling kunne vi iövrigt, idet vi slutte, ogsaa særlig henvise til nærmere Supplering af det mundtlige Foredrag og vel ogsaa for en almenforstaaeligere om end ikke fuldt ud fyldestgjørende Forklaring af de foreviste Fænomener. Og navnlig kunne vi anbefale dette for de Læseres Vedkommende, der ikke af disse Gjenstande agte at gjøre noget dyberegaaende matematisk Studium.

---

#### Fjerde sammankomsten.

Onsdagen den 14 juli kl. 10—13.

Föredrag höllos först af professor RUBENSON: Om land- och sjövind kring Sveriges kuster, och derefter af lektor C. NORDENSKIÖLD: Om en ny hygrometer.

Härpå meddelade doktor HAMBERG:

Om några anordningar för skogsmeteorologiska undersökningar i Sverige, hvilket anförande i hufvudsak innehöll följande:

Den vigtiga frågan om skogarnes betydelse för klimatet är, hvad Sverige beträffar, föremål för undersökningar vid Meteorologiska Central-anstalten i Stockholm. Amanuensen dr H. E. HAMBERG, som under de två sista åren haft sig denna sak närmast ombetrodd, redogjorde för de under denna tid för detta ändamål vidtagna anordningar.

Denna skogsmeteorologiska undersökning utföres i första rummet medelst af statsmedel bekostade s. k. försöksstationer. Men för ändamålet användas äfven privata, af vissa hushållningssällskap eller enskilda personer underhållna stationer, äfvensom ett öfver större delen af landet utbreddt nyinrättadt nät af stationer för iakttagelser af endast nederbörd och dermed i sammanhang stående förhållanden.



De för Sverige utmärkande egendomliga terrängförhållandena i förening med befolkningens gleshet i skogsbygderna hade vållat svårigheter att erhålla lämpliga lokaler och föreståndare för försöksstationerna. De under åren 1876 och 1877 anlagda stationerna hafva därför sedermera till en del måst utbytas mot andra. Utvidgningar och förändringar hafva efter hand vidtagits, så att stationerna först på sista tiden varit något mera fullständigt ordnade, ehuru dock ett och annat ännu kan återstå att utföra.

*Försöksstationernas* närvarande inrättning är i korthet följande. De äro fördelade i *grupper*, 3 i hvarje grupp, nämligen en station inom ett större skogsområde under träden, en dylik på en fri öppen plats inom samma område, helt nära den förra, samt en tredje belägen på en större slätt på betydligare afstånd (1 till 2 svenska mil) från de förra. Trenne sådana stationsgrupper finnas: en i Skaraborgs län med skogsstationer vid Spårhult i Lugnås socken och slättstation vid Helde i Götene; i Vestmanlands län skogsstationer vid Alderstugan i Lillhärads socken och slättstation vid Dingtuna kyrka; samt i Upsala län skogsstationer vid Dalboda i Viksta socken; såsom slättstation användes dels Upsala observatorium dels ett par privat-stationer. Skogen utgöres vid alla skogsstationerna af gran eller tall.

Observationsföremål och instrument äro följande:

1. *Luftens temperatur och fuktighet* observeras medelst psykrometer samt maximum- och minimum-termometer. De äro utställda under en trähuf med dubbelt tak 6 fot öfver gräsbeväxt mark, i skogen öfver den naturliga barrbetäckningen.

2. *Vindens riktning och styrka*, uppskattade utan instrument.

3. *Molnmängd*.

4. *Nederbördens mängd* och dermed i sammanhang stående förhållanden, såsom åska, snötäcke m. m. Nederbördsmätaren är professor EDLUNDS sedermera något modifierade modell med en öppning af  $\frac{1}{10}$  kvadratmeter.

5. *Afdunstningen* iakttages medelst en af dr HAMBERG konstruerad mätare af  $\frac{1}{10}$  kvadratmeters öppning, hvilken

tillåter att uppskatta afdunstningen så väl under solsken som regn, utom vid mycket häftiga skurar. (Instrumentet förevisades och beskrefs.)

6. *Jordens temperatur* observeras på  $\frac{1}{2}$ , 1 och 2 meters djup medelst af dr HAMBERG särskildt konstruerade jordtermometrar, hvilka äro afpassade för ett hårdt klimat och oberoende af väta och isbildning. (Instrumentet förevisades och beskrefs.)

*Observationstider* äro i allmänhet 8 f. m., 2 och 9 e. m. Nederbörden och afdunstningen uppmätas kl. 8 f. m., jordtemperaturen kl. 2 e. m.

De *privata stationer*, hvilka underhållas vare sig af enskilda personer eller af hushållningssällskapen i Östergötlands, Hallands och Upsala län, och som för ändamålet komma att användas, äro inrättade efter samma plan, som de förut beskrifna försöksstationerna. Ingen af dessa är dock anlagd under träden i skog, och blott några af dem äro försedda med afdunstningsmätare och jordtermometrar. Upsala läns hushållningssällskap har på landshöfdingen grefve HAMILTONS initiativ på ett frikostigt sätt verkat för det ifrågavarande ändamålet.

Så väl för den hithörande frågan som af andra skäl var det af intresse att mera detaljeradt lära känna nederbördsförhållandena i landet än som kunde ske medelst de förut varande, till endast inemot 40 stycken uppgående stationerna. Genom i synnerhet hushållningssällskapens beredvilliga tillmötesgående har det lyckats uppbringa antalet *nederbördsstationer* ända till omkring 350. Dessa stationer äro spridda öfver hela landet och representera dess olika terrängförhållanden, skog, slätt, berg, lågland o. s. v. På samtliga dessa nederbördsstationer utföras iakttagelserna efter samma plan, enligt samma instruktion, på samma slags blanketter, hvilka månatligen insändas till Meteorologiska Centralanstalten, samt på de flesta med samma slags instrument, nämligen anstaltens ofvan omtalade modell. På en del stationer, dem i Upsala, Skaraborgs, Örebro och Vesterås län, användes dansk modell. Båda slagen mätare, hvilka för öfrigt obetydligt skilja sig från hvarandra, gifva enligt jemförelser,

såsom var att vänta, lika stora mängder hvad beträffar regn. Snömätning gifver i alla händelser osäkra resultat; i den svenska mätaren, såsom varande djupare, stannar må hända under yrväder något mera snö kvar.

För att nu så länge som möjligt söka uppehålla intresset hos detta stora antal observatörer samt äfven för att göra observationerna omedelbart gagneliga äfven för andra ändamål, t. ex. för landtbruket, hade dr HAMBERG gått i författning om utgifvande af en *månadsöfversigt af väderleken* i allmänhet och särskildt för nederbördsförhållandena, att spridas så väl till observatörerna som andra personer. Ett profnummer af denna publikation för december 1879 utdelades bland de närvarande. Det innehåller bland annat en karta öfver större delen af Sverige, der nederbördens fördelning öfver landet är åskådliggjord medelst kurvor, gående genom orter med ungefär lika nederbördsmängd under månaden. På en till hushållningssällskapen i riket utfärdad inbjudning till subskription å en sådan månadsöfversigt hade vid tiden för föredraget (14 juli) redan så många bifallande svar ingått, att dess utgifvande syntes betryggadt.

Utom här ofvan anförda, hittills vidtagna anordningar återstår visserligen ännu åtskilligt att inrätta eller undersöka för frågans fullständiga utredande, men det ansågs icke lämpligt att allt för brådstört åt mindre öfvade observatörer uppdraga en mängd observationsgöromål. Ett och annat tilltänkt behöfde äfven experimentelt förberedas.

Några resultat var dr HAMBERG så mycket mindre ännu i tillfälle att meddela, som alla eller nästan alla de nämnda anordningarna tillkommit under de sista tvenne åren, och tillräckligt observationsmaterial således ännu icke kunde finnas.

Observationerna beräknas emellertid allt efter som de inkomma, och särskilda bearbetningar af dessa för vinnande af resultat rörande delar af sjelfva hufvudfrågan äro under utförande. Någon publikation af siffrorna eller sammandrag deraf utan närmare bearbetning har ännu icke ansetts lämplig.

Doktor GULDBERG höll derefter ett föredrag:

Om stigende Livrenter.

Vi betegne med  $l_x$  Antallet af Levende efter Dödelighedstabelen i Alderen  $x$  Aar, med  $v = \frac{1}{1 + \frac{p}{100}}$  den saakaldte Dis-

kontofaktor, hvor  $p$  er Renten af 100 om Aaret, med  $a_{x|k}$ <sup>(1)\*</sup> den kontante Værdi af en i  $k$  Aar opsat, livsvarig og forlænget Livrente (∅: som udbetales for hele Dödsaaet) for en  $x$ -aarig, der udbetales med 1 Krone aarlig ved Aarets Ende (∅: Livrenten er efterbetalt). Fremdeles betegner  $D_x$  Produktet  $l_x v^x$  og  $N_x$  Summen  $D_x + D_{x+1} + D_{x+2} + \dots + D_{100}$ , idet Dödelighedstabelen som sædvanligt antages at standse ved Alderen 100 Aar.

Den kontante Værdi af 1 Kr., der skal udbetales en  $x$ -aarig om  $n$  Aar er:

$$\frac{l_{x+n}}{l_x} \cdot 1 \cdot v^n = \frac{l_{x+n} \cdot v^{x+n}}{l_x \cdot v^x} = \frac{D_{x+n}}{D_x}$$

Skal Udbetalingen finde Sted først ved Aarets Ende, men til enhver af de  $l_{x+n}$  levende ved Aarets Begyndelse, saa bliver  $\frac{D_{x+n}}{D_x}$  at multiplicere med  $v$ , og den søgte kontante Værdi bliver i dette Tilfælde

$$\frac{D_{x+n}}{D_x} \cdot v.$$

Sættes i denne Formel efterhaanden  $n = k, k + 1, k + 2, \dots, 100 - x$ , og adderes de fundne Værdier, erholdes den kontante Værdi af den i  $k$  Aar opsatte, livsvarige og forlængede Livrente, som udbetales med 1 Kr. ved hvert Aars Ende, for en  $x$ -aarig Person at være:

$$\begin{aligned} a_{x|k} &= \frac{D_{x+k}}{D_x} \cdot v + \frac{D_{x+k+1}}{D_x} \cdot v + \frac{D_{x+k+2}}{D_x} \cdot v + \dots + \frac{D_{100}}{D_x} \cdot v \\ &= \frac{v}{D_x} \left[ D_{x+k} + D_{x+k+1} + D_{x+k+2} + \dots + D_{100} \right] = \frac{N_{x+k}}{D_x} \cdot v. \end{aligned}$$

Sættes her  $k = 0$ , erholdes den kontante Værdi af en strax begyndende Livrente, ∅: af en simpel livsvarig Livrente, forlænget og efterbetalt, stor 1 Kr. aarlig, at være:

$$a_x = \frac{N_x}{D_x} \cdot v.$$

En *stigende Livrente* kan betragtes som en Sum af Livrenter. Begynder Livrenten strax med det aarlige Beløb af  $p$  Kroner, saa er den kontante Værdi for en  $x$ -aarig:

$$p \cdot a_x = p \cdot \frac{N_x}{D_x} \cdot v$$

Stiger Livrenten om  $k$  Aar med  $q$  Kroner, saa er den kontante Værdi af denne opsatte Livrente:

$$q \cdot a_{x(k)} = q \cdot \frac{N_{x+k}}{D_x} \cdot v$$

Stiger fremdeles Livrenten om  $k'$  Aar med  $r$  Kroner, saa er den kontante Værdi af denne opsatte Livrente:

$$r \cdot a_{x(k+k')} = r \cdot \frac{N_{x+k+k'}}{D_x} \cdot v$$

O. S. V.

Adderes disse Værdier, erholdes den kontante Værdi af den stigende Livrente for en  $x$ -aarig at være:

$$K_x = \frac{v}{D_x} \left[ pN_x + qN_{x+k} + rN_{x+k+k'} + \dots \right]$$

Er  $K_x = 100$ , saa er  $p$  Størrelsen af den Procent, hvormed Livrenten begynder,  $p + q$  Størrelsen af Procenten efter  $k$  Aars Forløb,  $p + q + r$  Størrelsen af Procenten efter  $k + k'$  Aars Forløb o. s. v.

Saaledes er f. Ex. for en 0-aarig efter den *norske Livrenteforenings*\* Tabel 6, II den kontante Værdi:

$$K_0 = \frac{v}{D_0} \left[ 3N_0 + \frac{1}{2}N_{10} + \frac{1}{2}N_{15} + \frac{1}{2}N_{20} + \frac{1}{2}N_{25} + \frac{1}{2}N_{30} + \frac{1}{2}N_{35} + \frac{1}{2}N_{40} + \frac{1}{2}N_{45} + 4N_{50} + 5N_{55} + 6N_{60} + 5N_{65} + 5N_{70} + 8N_{75} + 10N_{78} \right] = 100.$$

Ved at indbetale 100 Kr. erholder altsaa vedkommende Indskyder i de første 10 Aar 3%, i derpaa følgende 5 Aar 3½%, i derpaa følgende 5 Aar 4% o. s. v. Efter 50 Aars Forløb er Renten stegen til 11%, efter 55 Aar til 16%, efter 60

\* Da i Norge den *norske Livrenteforening* er den eneste Anstalt, som sikrer stigende Livrenter, benyttes her og i det følgende denne Anstalts Tarifer og Grundtavler ved de anførte Exempler.



til 22 %, efter 65 til 27 %, efter 70 til 32 %, efter 75 til 40 % og efter 78 Aar til 50 %, med hvilket Beløb den vedbliver indtil Indskyderens Död samt udbetales fuldt ud for hele Dödsaaaret.

Beregningen af Rentens Stigning sker simplest paa følgende Maade. Sættes Störrelsen i Parentesen =  $S$ , saa er:

$$K_0 = \frac{v}{D_0} \cdot S_0, \text{ hvoraf } S_0 = K_0 \cdot \frac{D_0}{v} = 100 \cdot \frac{D_0}{v}.$$

Har man fundet Værdien af  $S_0$ , saa har man:

$$S_0 = 3N_0 + \frac{1}{2}N_{10} + \frac{1}{2}N_{15} + \text{o. s. v.} \dots \dots (1)$$

Da Værdierne for  $N_0, N_1, N_2$  o. s. v. findes i Grundtavlerne, saa kan man beregne Rentens Stigning gennem successive Additioner, idet man prøver sig frem. Det er her selvfølgelig et vidt Spillerum for Vilkaarlighed; Rentens Stigning kan vælges paa forskjellige Maader, idet man kun har at paase, at Betingelsesligningen (1) tilfredsstilles. Paa samme Maade erholdes i Almindelighed:

$$K_x = \frac{v}{D_x} \cdot S_x = 100, \text{ hvoraf } S_x = \frac{100D_x}{v}.$$

Har man nu beregnet Tabeller over stigende Livrenter svarende til de forskjellige Aldere ved Indtrædelsen, har man ved de aarlige Opgjør at beregne den kontante Værdi af den stigende Livrente svarende til et bestemt Antal Aar efter Indtrædelsen. Fremgangsmaaden oplyses simplest ved et Tal-exempel, idet vi ville beregne den kontante Værdi af ovennævnte stigende Livrente for en 0-aarig, efterat 5 Aar er forløbne siden Indtrædelsen. Man har da Værdien at være:

$$K_0^{(5)} = \frac{v}{D_5} (3N_5 + \frac{1}{2}N_{10} + \frac{1}{2}N_{15} + \dots \dots + 10N_{75}) = \frac{v}{D_5} \cdot S_0^{(5)},$$

hvor 
$$S_0^{(5)} = S_0 - 3N_0 + 3N_5.$$

Man beregner altsaa først  $S_0^{(5)}$  og derpaa  $K_0^{(5)} = \frac{v}{D_5} \cdot S_0^{(5)}$ .

Paa samme Maade er i Almindelighed:

$$K_x^{(n)} = \frac{v}{D_{x+n}} \cdot S_x^{(n)}.$$

Paa denne Vis kan man beregne sig Tabeller over  $K_x^{(1)}$ ,  $K_x^{(2)}$ ,  $K_x^{(3)}$  o. s. v., og man erholder da ved Opgjøret de søgte kontante Værdier ved simple Multiplikationer.

*Exempel.* For en 0-aarig er indskudt i den norske Livrenteforening 2000 Kr. paa stigende Livrente efter Tab. 6, II. Den kontante Værdi ved Opgjøret, da 5 Aar antages at være forløbne siden Indtrædelsen, er:

$$20 \cdot K_0^{(5)} = 20 \cdot 114,11 = \text{Kr. } 2282,20.$$

*Anm.* Dette Beløb Kr. 2282,20 er Kr. 282,20 mere end de indskudte 2000 Kr. Denne Forøgelse har sin Grund deri, at i de første 5 Aar har vedkommende Indskyder blot faaet 3 % aarligt af sin indskudte Sum, som kun udgjør en Del af Renten (Renten er i den norske Livrenteforening regnet til 4 af 100 aarligt, hvortil kommer Tillægget paa Grund af Risikoen ved Død); Resten er altsaa tillagt Kapitalen, som maa forøges, følgelig ogsaa Forpligtelsernes Beløb.

I flere Livrenteanstalter kan sikres Tilbagebetaling af den indskudte Sum, dog med Fradrag af oppebaarne Livrenter. Forat sikre saadan Tilbagebetaling maa Indskyderen betale et Tillæg engang for alle. Beregningen heraf sker paa følgende Maade.

Ere de Beløb, som Livrenteanstalten forpligter sig til at tilbagebetale en  $x$ -aarig ved Indtrædelsen i Dødstilfælde ved Enden af 1te, 2det 3dje Aar o. s. v., henholdsvis  $a_0$   $a_1$   $a_2$  o. s. v., saa er den kontante Værdi af disse Tilbagebetalingsbeløb, naar  $d_x$  betegner Antallet af Døde i Alderen  $x$  Aar, og man sætter  $d_x v^x = L_x$ :

$$\begin{aligned} a_0 \cdot \frac{d_x}{l_x} \cdot v + a_1 \cdot \frac{d_{x+1}}{l_x} \cdot v^2 + \dots &= v \cdot \frac{a_0 d_x v^x + a_1 d_{x+1} \cdot v^{x+1} + \dots}{d_x \cdot v^x} \\ &= \frac{v}{D_x} (a_0 L_x + a_1 L_{x+1} + a_2 L_{x+2} + \dots). \end{aligned}$$

Er Livrenten kjøbt for 100 Kr., og er Renten i de første  $n$  Aar  $s$ , dens Stigning (Tilvæxt) i paafølgende  $n_1$  Aar  $s_1$ , dens atter paafølgende Stigning  $s_2$  i de følgende  $n_2$  Aar o. s. v., saa bliver Tilbagebetalingsbeløbene, der skal erlægges i Tilfælde af Død ved Enden af hvert Aar:

$$a_0 = 100, a_1 = 100 - s, a_2 = 100 - 2s \dots, a_n = 100 - ns,$$

$$a_{n+1} = 100 - ns - s_1, a_{n+2} = 100 - ns - 2s_2 \dots,$$

$$a_{n+n_1} = 100 - ns - n_1s_1 \text{ o. s. v.}$$

Indsættes disse Værdier for  $a_0, a_1, a_2$  o. s. v. i foregaaende Formel, erholdes Størrelsen af det Tillæg  $T_x$ , som en  $x$ -aarig skal betale forat sikre Tilbagebetaling i Dödstillfælde:

$$T_x = \frac{v}{D_x} \{ 100 [L_x + L_{x+1} + L_{x+2} + \dots + L_{x+t}]$$

$$- s [L_{x+1} + 2L_{x+2} + 3L_{x+3} + \dots + tL_{x+t}]$$

$$- s_1 [L_{x+n+1} + 2L_{x+n+2} + \dots + (t-n)L_{x+t}]$$

$$- s_2 [L_{x+n+n_1+1} + 2L_{x+n+n_1+2} + \dots + (t-n-n_1)L_{x+t}]$$

$$\dots \},$$

hvor  $t = n + n_1 + n_2 + \dots$ . Sætter man for Kortheds Skyld

$$P_x = L_x + L_{x+1} + L_{x+2} + \dots + L_{100},$$

$$R_x = P_x + P_{x+1} + P_{x+2} + \dots + P_{100},$$

saa kan Udtrykket for  $T_x$  reduceres til følgende:

$$T_x = \frac{v}{D_x} \{ 100P_x + (s + s_1 + s_2 + s_3 + \dots) R_{x+t+1} - [sR_{x+1}$$

$$+ s_1R_{x+n+1} + s_2R_{x+n+n_1+1} + s_3R_{x+n+n_1+n_2+1} + \dots$$

$$+ rP_{x+t+1}] \}$$

hvor  $r = 100 - ns - n_1(s + s_1) - n_2(s + s_1 + s_2) - n_3(s + s_1 + s_2 + s_3) - \dots$  enten er nul eller mindre end paafølgende Aars Livrente, altsaa  $r =$  sidste Tilbagebetalingsbeløb.

Ved Hjælp af denne Formel kan  $T_x$  beregnes, idet man giver  $x$  successive Værdierne 0, 1, 2, 3 o. s. v.; paa denne Maade erhoder man en Tabel over Størrelsen af det Tillæg, som skal betales forat sikre Tilbagebetaling, svarende til de forskjellige Indtrædelsesaldre.

*Exempel.* En Fader indskyder 1000 Kr. for sin 5-aarige Datter i den norske Livrenteforening efter Tabel 6, II og sikrer Tilbagebetaling i Dödstillfælde; hvor stort Tillæg skal betales?

Ifølge Foreningens Tabel 7, II er Tillægget for en 5-aarig 5,728 for indskudte 100 Kr.; altsaa i dette Tilfælde:

$$10 \cdot 5,728 = \text{Kr. } 57,28.$$

*Anm.* Her bör anmærkes, at den norske Livrenteforening ved nævnte Tillæg beregner 10% eller  $\frac{1}{10}$  som Sikkerhedspro-

cent. Vedkommende Indskyder i Foreningen vil derfor i Virkeligheden have at betale  $57,28 + 5,72 = \text{Kr. } 63,00$ . I Tarifen for Publikum er opført Størrelsen af Tillæggene med nævnte 10 %, altsaa i foreliggende Tilfælde 6,300 og ikke 5,728.

Der staar endelig tilbage at beregne ved de aarlige Opgjør den kontante Værdi af Forpligtelserne til Tilbagebetaling. Man gaar her frem paa følgende Maade. Man sætter

$$T_x = \frac{v}{D_x} \{a_0 L_x + a_1 L_{x+1} + \dots + a_t L_{x+t}\} = \frac{v}{D_x} \cdot A_x,$$

hvor  $a_0, a_1, a_2, \dots$  o. s. v. ere de Beløb, som skulle betales i Tilfælde af Død ved Enden af 1te Aar, 2det Aar, 3die Aar o. s. v.

Efter 1 Aars Forløb er den kontante Værdi af Forpligtelserne til Tilbagebetaling:

$$T_x^{(1)} = \frac{v}{D_{x+1}} \{a_1 L_{x+1} + a_2 L_{x+2} + \dots + a_t L_{x+t}\} = \frac{v}{D_{x+1}} \cdot A_x^{(1)},$$

$$\text{hvor } A_x^{(1)} = A_x - a_0 L_x.$$

Ligesaa efter 2 Aars Forløb:

$$T_x^{(2)} = \frac{v}{D_{x+2}} \{a_2 L_{x+2} + a_3 L_{x+3} + \dots + a_t L_{x+t}\} = \frac{v}{D_{x+2}} \cdot A_x^{(2)},$$

$$\text{hvor } A_x^{(2)} = A_x^{(1)} - a_1 L_{x+1},$$

o. s. v.

Paa denne Maade beregner man en Tabel over  $T_x^{(n)}$  svarende til de forskjellige Aldere  $x = 0, 1, 2, 3$  o. s. v. og til alle Værdier af  $n$  fra 0 til den Værdi af  $n$ , for hvilken  $T_x^{(n)}$  bliver lig nul. Ved Opgjøret har man da til Bestemmelse af den kontante Værdi af Forpligtelserne til Tilbagebetaling kun at udføre simple Multiplikationer.

*Exempel.* For en 0-aarig er indskudt 100 Kr. paa stigende Livrente samt sikret Tilbagebetaling i Tilfælde af Død. Ved Opgjør 5 Aar efter Indtrædelsen er den kontante Værdi af Forpligtelsen til Tilbagebetaling 10.  $T_0^{(5)}$ . I den norske Livrenteforenings Tabel over  $T_x^{(n)}$  svarende til dens Tabel 6, II over stigende Livrenter findes  $T_0^{(5)} = 3,931$ . Altsaa er den søgte kontante Værdi  $10 \cdot 3,931 = \text{Kr. } 39,31$ .

Sedan doktor GULDBERG ytterligare anført: Nogle Bemærkninger om Regneoperationer, meddelade kapten ASPELIN följande:

Beskrifning på en apparat, hvarmed tiden, då en stjerna passerar trådarna i ett transit-instrument, kan med stor noggrannhet angifvas.

Då observationer tagas med ett transit-instrument, och tiden, då stjernan passerar hvarje tråd, antecknas efter i närheten af instrumentet upphängdt pendelur, är det omöjligt att, med tillhjälp af öga och öra, d. v. s. medelst syn och hörsel, noggrant uppskatta tiondedels sekunden vid passagen.

Detta har gifvit mig anledning att konstruera en apparat, hvarigenom, med tillhjälp af syn och känsel, önskad noggrannhet vinnes.

Apparaten utgöres af verket till ett s. k. marinur, med åtta dagars gång, förändradt på följande sätt: fjedern är borttagen ur fjederhuset, och i stället är insatt en vals med lod; på minutvisarens axel är fästad en messingscylinder och deröfver en dylik, som genom fjeder, justerad med skruf, tryckes mot den förra cylindern, och slutligen är steghjulet borttaget och på axeln en vindfång anbringad.

Verket är fastskrufvad i ett litet skåp, försedt med dörr, och öfver verket en rörlig skifva med omlindad pappersremsa, som ledes emellan cylindrarna och utgår genom ett hål på skåpets högra sida. På samma sida finnas ytterligare tvenne hål, det ena för en stång, som löser och stoppar vindfången, det andra för en annan stång, hvars inre ända ögonblickligen höjes, då en vid hålet anbringad vef under kringvridning passerar stångens yttre ända och sänkes genom en vid verket och stången fästad fjeder. Vid den sist nämnda stångens inre ända är fästadt ett stift, som, då stiftet höjes, gör inhugg i papperet.

Innan apparaten begagnas vid observation, sättes verket i gång genom att nedtrycka stången, som stoppar vindfången, och efter pendeluret inhugges i remsan genom vef-



vens kringförande en sekundskala, hvarefter verket stoppas genom samma stångs upplyftande.

Anvisningen att begagna apparaten är särdeles enkel.

Sätt verket i gång några sekunder innan stjernan kommer till första tråden och inhugg en sekund, som hålles i minnet eller är på förhand bestämd; gör inhugg hvarje gång någon tråd skymmer stjernan; stoppa verket när sista tråden är passerad; lätta på den öfre cylindern och utdrag pappersremsan, som jemföres med skalan.

---

Sedan professor STEEN, såsom afdelningens ordförande, uttalat sin sluthelsning till medlemmarne och professor EDLUND tackat ordföranden å afdelningens vägnar, upplöstes sammankomsten.

---

## 2.

**Afdelingen**  
 för  
**kemi och farmaci.**

---

Ordförande: Professor BLOMSTRAND.  
 vice Ordförande: Professor THOMSEN,  
 Professor HIORTDAHL,  
 Professor CLEVE och  
 Kand. polyt. STEENBERG.  
 Sekreterare: Assistent CHRISTENSEN,  
 Apoteker HVOSLEF och  
 Doktor JOLIN.

---

**Första sammankomsten.**

**Torsdagen den 8 juli kl. 12—2.**

Föredrag höllas af

Professor STENBERG: Några iakttagelser beträffande den kvantitativa bestämningen af qvinno-mjölakens beståndsdelar.

Assistent O. CHRISTENSEN: Om en Metode til Fremstilling af Chloropurpleochromchlorid.

Professor NILSON: Om ytterbium (tryckt i Öfvers. af K. Vet.-akad:s förhandl. 1880 n:o 6).

Apotekaren STAHRÉ: Om ferrum reductum och om karbolsyrans kvantitativa bestämmande, hvartill professor ALMÉN lade några anmärkningar.

---

### Andra sammankomsten.

Fredagen den 9 juli kl. 10—12.

Föredrag höllos af:

Professor ALMÉN: Om orent vattens väsentliga förbättring medelst jernklorid m. m. för hushållsbehof, hvilket föredrag gaf anledning till ett yttrande af lektor FERNQVIST och några ytterligare upplysningar af föredraganden.

Professor CLEVE: Om erbium och thulium.

Professor J. THOMSEN: Om Resultaterne af termokemiske Undersögelser over Kulstoff-forbindelsernes Teori (tryckt i Berichte der chemischen Gesellschaft zu Berlin, 1880 s. 1371 och 1388).

Professor NILSON: Om skandium (tryckt i Öfvers. af K. Vet.-akad:s förhandl. 1880 n:o 6).

---

### Tredje sammankomsten.

Lördagen den 10 juli kl. 10—12.

Föredrag höllos af:

Assistent TH. THOMSEN: Om Vedets kemiske Sammensætning.

Professor NILSON: Om berylliums atomvigt och väsentliga karakterer (öfvers. af K. Vet.-akad:s förhandl. 1880 n:o 6), hvilket gaf anledning till ett yttrande af professor J. THOMSEN.

Derefter höll professor HIORTDAHL ett föredrag om

### Krystallografiske Undersögelser af organiske Basers Salte.\*

De krystallografiske Undersögelser, om hvis Resultater jeg her skal have den Ære at gjøre en kort foreløbig Meddelelse, omfatter endel Salte af Methylamin, Anilin og Piperidin med de af disse Baser afledede methylerede og æthylerede Derivater samt Ammoniumbaser. Jeg har villet undersøge, dels om disse Legemers Forbindelser i krystallografisk Henseende frembød nogen Analogi med tilsvarende uorganiske, dels i hvilken Grad Indførelsen af Methyl eller Æthyl (homologe Rækker) paavirkede Krystalformen.

Med Hensyn til det første Punkt kjender man allerede nogle Tilfælde, hvor man kan paavise Lighed i Krystalformen med de tilsvarende uorganiske (Ammoniak eller Alkali) Salte, f. Ex. salpetersur Triæthylamin, der efter v. LANG er isomorft med Kalisalpeter. Det salpetersure Tetramethylammonium er, ligeledes efter v. LANG, sandsynligvis isomorft med Natronsalpeteret. Af tetramethylammonium har nu jeg bl. a. fremstillet tvende smukt krystalliserede Chromater, det røde Dichromat og det gule normale Chromat. Dette sidste Salt danner store rhombiske Pyramider, for hvilke jeg har fundet

$$a : b : c = 0,5994 : 1 : 1,2483,$$

en Form, der tydelig viser at sammenlignes med  $Na_2SO_4$ ,

$$a : b : c = 0,5918 : 1 : 1,2500.$$

Alt dette er dog ligesom mere enkelte Glimt, nogen *gjennemgaaende* Afspejling af de kemiske Analogier i Krystalformen finder man i almindelighed ikke.

Med Hensyn til Forholdet mellem Krystalformerne af de forskellige homologe Trin foreligger allerede et Arbejde af min Ven TOPSÖE, der ved sine Undersögelser af en Række Dobbelsalte af de tre Æthylaminbaser bl. a. har fundet, at disse ikke ere isomorfe med Ammoniakens tilsvarende Salte og ialmindelighed heller ikke isomorfe indbyrdes; den udmærkede danske Krystallograf har dog kunnet paavise visse

\* Tryckt i Kristiania som Universitetsprogram for 1:ste Semester 1881.

morfotropiske Relationer til Ammoniaksaltene, idet Æthylaminernes Salte i enkelte Tilfælde synes at nærme sig til de for Ammoniaksaltene karakteristiske Former. Af Methylaminbaserne er Platinchloridsaltene for nogen Tid siden beskrevne af LÜDECKE\*; jeg for min Del har, hovedsagelig ved Hjælp af et Materiale, som Hr CAMILLE VINCENT har havt den Godhed at meddele mig, gjennemgaaet de 3 Methylaminbasers Dobbelsalte med Chloridene og Bromidene af Tin, Guld og Kadmium. Uden her at ville trætte ved Detaillerne af mine Maalinger, der stadig have været støttede til Analyser, skal jeg kun i almindelighed bemærke, at Methylaminernes Salte, tværtimod hvad man efter selve Methylaminets Lighed med Ammoniak skulde have nogen Grund til at formode, i endnu mindre grad end Æthylaminernes Salte vise Lighed med Ammoniaksaltenes Krystalform. Heller ikke ere Saltene af de forskjellige Trin af de methylerede Ammoniakker indbyrdes isomorfe, ligesaa lidt som de ere isomorfe med de tilsvarende æthylerede Ammoniakkers Salte. Jeg har ligeledes havt Anledning til at forvise mig om, at Saltene af Methylamin, Dimethylamin og Trimethylamin ikke krystallisere sammen, men at de i enkelte Tilfælde endog ganske skarpt skille sig fra hverandre ved Krystallisationen.

Paa en ganske anden Maade end de methylerede og æthylerede Ammoniakker forholde sig de methylerede og æthylerede Aniliner. Medens de førstnævnte ikke ere isomorfe indbyrdes og ikke ere tilbøjelige til at krystallisere sammen, ere de sidste fuldstændigt isomorfe og krystallisere sammen i alle Forhold med saadan Lethed, at det ofte er forbundet med Vanskelighed at faa frem en ren Forbindelse fri for isomorf Tilblanding. Saaledes er det bromvandstofsure Anilin isomorft med og krystalliserer sammen med det bromvandstofsure Æthylanilin. Anilinsaltet danner tavleformede Krystaller af det rhombiske System, for hvilke jeg har fundet  $a : b : c = 0,7230 : 1 : 0,8180$ ; mine Maalinger stemme i Prismezone med de tidligere af v. LANG, men

---

\* Dimethylamin Platinchlorid er dimorft; foruden den almindelige, af LÜDECKE beskrevne Form (rhombisk,  $a : b : c = 0,993 : 1 : 0,977$ ) kan det optræde i en anden, ligeledes rhombisk Form, hvor  $a : b : c = 0,6216 : 1 : 0,8899$ .



mine Krystaller, som jeg naturligvis har identificeret ved Analyse, ere noget anderledes udviklede end de af ham beskrevne. For Æthylanilinsaltet, ligeledes rhombisk, har jeg fundet  $a : b : c = 0,7185 : 1 : 0,180$ , hvad der ogsaa godt stemmer med v. LANGS tidligere Maalinger af det jodvandstofsure Æthylanilin. Det smukt krystalliserende bromvandstofsure Diæthylanilin er derimod ikke isomorft med de to foregaaende; det er monoklint, men viser dog i Prismezonen fuldstændig Lighed med de to før nævnte. Af Anilinbaseres Dobbelsalte vil jeg nævnte de pragtfulde krystalliserende Kadmiumbromidsalte af Anilin, Methylanilin og Æthylanilin, der alle krystallisere i det rhombiske System og ere fuldstændigt isomorfe. Ligesaa krystallisere Tinbromidsaltene af de 3 nævnte Anilinbaser udmærket godt, og ere isomorfe indbyrdes; Krystalsystemet er monoklint. Disse Salte vise nogen Lighed med Krystalformen af  $\pi$  Toluidinets Tindobbelsalt, der er et af de pragtfuldest krystalliserede Dobbelsalte, som jeg overhovedet har havt Anledning til at arbejde med. Ogsaa af Dimethylanilin, der ellers ikke formaar at danne krystalliserede Salte, og af Diæthylanilin har jeg fremstillet godt krystalliserede Tindobbelsalte, der imidlertid ikke ere isomorfe med de foregaaende.

Paa lignende Maade som Anilinbaserne forholde sig Piperidinbaserne; det saltsure Piperidin og dets Salte med Platin-, Tin- og Guldechlorid ere isomorfe med de tilsvarende Methylpiperidinsalte.

Vi finde altsaa ikke nogen almengyldig Regel for Forholdet mellem de homologe Ammoniakderivaters Krystalform; medens de forskjellige Trin af methylerede og æthylerede Ammoniakere ikke vise nogen Isomorfisme, finder tværtimod fuldstændig Isomorfisme Sted mellem de methylerede og æthylerede Anilin- og tildels Piperidin-derivater. Ligesaa har jeg tidligere fundet for de organiske Tinforbindelsers Vedkommende. Tindimethylchlorid er isomorft med Tindiæthylchlorid, men Tintrimethylsulfat ikke isomorft med Tintriæthylsulfat. Jeg har tillige paavist, at de isomorfe Chlorider af Tindimethyl og Tindiæthyl have en Krystalform, der kan sammenlignes med Blychloridets, samt at Tin-

trimethylsulfatets Form er ganske den samme som Natriumsulfatets, medens Tintriethylsulfatets staar Kaliumsulfatets Form særdeles nær. De homologe organiske Radikaler forholde sig, mener jeg, paa samme Maade som de hinanden nærstaaende metalliske Elementer, der dels ere isomorfe dels ikke. Ligesom f. Ex. Bly og Barium ere isomorfe, men Kalium og Natrium i Almindelighed ikke, saaledes er Tindimethyl og Tindiethyl, Anilin og Methyl- eller Æthylanilin isomorfe, men Methylamin og Dimethylamin og Trimethylamin ikke isomorfe.

Der er dog visse Tilfælde, hvor ogsaa en Isomorfisme mellem de sidstnævnte Legemer finder Sted, nemlig hvor disse indgaa som Radikaler i Forbindelser, der udmærke sig ved en særdeles Persistance i krystallografisk Hensende. Til saadanne persistente Typer maa fremfor alle regnes Alunerne. Alle Trin, saavidt bekjendt, af de methylerede og æthylerede Ammoniakker med tilhørende Ammoniumbaser, der ellers ikke ere isomorfe hverken indbyrdes eller med Ammoniakken selv, kunne danne regulært krystalliserede Aluner; man finder disse regulær Aluner lige ind i den aromatiske Gruppe, nemlig i de Ammoniakderivater, der indeholde ægte Alkoholradikaler, hvarimod Ammoniakderivaterne af Phenolradikaler saavel som Piperidinet og de fleste Plantealkaloider ikke kunne danne Aluner.

---

Derpå meddelade kand. polyt. DREWSEN:

Nogle Bemærkninger om den kvantitative Bestemmelse af Fosforsyre.

Blandt de Stoffer, der hyppigst ere Gjenstand for kvantitativ Bestemmelse, indtager Fosforsyren en fremragende Plads, væsentlig begrundet i dens store Betydning som Værdistof i de kunstige Gjødninger. Antallet af Metoder til dens Bestemmelse er derfor overordentlig stort, og disse Metoder ere mangfoldige Gange drøftede saavel ved Diskussionsmöder som i forskjellige Afhandlinger, og heraf er fremstaaet en Fremgangsmaade til Fosforsyrebestemmelse,

saa detailleret at man skulde formode, at det var en Umulighed at der kunne fremkomme Differencer i Resultaterne. Det Stof, der hyppigst er Gjenstand for Analyse, er den Blanding, som fremkommer ved Behandling af naturlig fosforsur Kalk med Svovlsyre, og det er igjen det vandige Udtræk heraf, hvori Fosforsyren bestemmes. Opløsningen indeholder, foruden Fosforsyre, tillige Svovlsyre, Kalk, lidt Magnesia, Lerjord, Jernilte og Alkalier.

Til de Regler, som bör iagttages ved Analysen af slige Blandinger, hörer ogsaa, at disse ikke maa underkastes en endog ganske svag Törring, for at bringe dem i en bedre og lettere fordelelig Form, idet der da skulde finde en saakaldet Tilbagegang Sted, det vil sige Fosforsyren skulde atter danne en uoplöselig Forbindelse med Kalken under samtidig Frigjörelse af Svovlsyre. Det vil altsaa fremgaa heraf, at det maatte anses for en teknisk Umulighed ved kunstig Varme at törrer slige Blandinger, som paa en eller anden Maade vare blevne vaade. I Anledning af et bestemt foreliggende Tilfælde anstillede jeg nogle Forsög ved at törrer slige Blandinger i en almindelig Törrerkasse ved lidt over  $100^{\circ}$  C., og Analyserne viste da, at der i et hvert Tilfælde kun fandt en overordentlig ringe Tilbagegang Sted i Fosforsyrens Oplöselighed, ja en enkelt Pröve viste endog, at Oplöseligheden af Fosforsyren var tiltagen i en ringe Grad. Da imidlertid lignende Bestemmelser bleve foretagne paa anden Haand, viste sig temmelig betydelige Differencer i Resultaterne, som altid bleve betydelig lavere, og det laa da nær at antage, at Aarsagen hertil maatte ligge i den anvendte Metode, men begge Analyser vare foretagne efter Molybdænsyremetoden med Iagttagelse af alle Forsigtighedsregler, saa at det maatte være en meget ubetydelig Omstændighed som frembragte Differencerne.

Ved at sammenholde de enkelte Manipulationer viste det sig, at der paa et enkelt Punkt var en lille Forskjel i Metoden, nemlig ved Fældningen med molybdænsurt Ammon, som jeg altid foretager paa den Maade, at jeg til den filtrerede Oplösning sætter Salpetersyre og koger, og derpaa molybdænsurt Ammon, istedet for, som almindelig bruges,

först at tilsætte molybdænsurt Ammon, derpaa Salpetersyre og lade det Hele henstaa paa et varmt Sted i 6 à 12 Timer. Jeg anvender den første Metode, fordi jeg har iagttaget, at Bundfaldet bliver mere kornet, sætter sig lettere og lader sig lettere filtrere. Ved at ændre Metoden saaledes, som jeg bruger den, forsvandt Differencerne i Analyseresultaterne. Oprindelsen til disse Differencer maa vel derfor søges i, at der selv ved ganske svag Opvarmning, dannes noget Pyrofosforsyre, der ved den Opvarmning, som opstaaer ved Tilsætningen af Salpetersyre og 6 à 12 Timers Henstand paa et varmt Sted, ikke igjen omdannes til Orthofosforsyre.

For nærmere at belyse disse Forhold har jeg anstillet følgende Forsøg, der dels skulle vise Forskjellen mellem Resultaterne af den almindelig anvendte Metode og den af mig anvendte Metode med Kogning med Salpetersyre, dels skulle konstatere, om der ved Opvarmning finder en virkelig Tilbagegang Sted i Fosforsyrens Opløselighed, thi hvad man tidligere har betegnet som Tilbagegang: er i de fleste Tilfælde en Dannelse af Pyrofosforsyre.

### *Förste Række af Forsög.*

Pröver, der ikke have været opvarmede.

*Almindelig anvendt Metode.*  
(Molybdæns. Ammon, Salpetersyre og Henstand.)

*Metode med Kogning.*  
(Salpetersyre tilsættes, Kogning i circa 20 Min. og derpaa Tilsæt. af molybdæns. Ammon.)

1 gav	19,45 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	19,50 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
2 »	6,70 » »	6,62 » »
3 »	19,81 » »	19,94 » »
4 »	20,10 » »	20,19 » »
5 »	18,93 » »	18,93 » »
6 »	38,89 » »	38,89 » »
7 »	10,63 » »	10,50 » »
8 »	17,53 » »	17,53 » »

hvoraf altsaa fremgaar, at der ikke fremkommer Forskjel i Resultaterne ved de to Metoder, naar der ikke har fundet nogen Opvarmning Sted.

*Anden Række af Forsög.*

Pröver, der have været opvarmede til forskjellige Temperaturer.

	Indhold af Fosforsyre i ikke opvarmet Tilstand	Opvarmet til Temperatur	Vægttab i pro Cent	Deretter skulde Indholdet af Fosforsyre være	Der blev fundet.	
					Ved Kogning med Salpetersyre	Uden Kogning
					5 Min. - 20 Min.	
1 .....	20,15	100°	11,0	22,62	22,40	20,91
2 .....	17,97	160°	21,4	22,86	22,30—22,81	21,50
3 .....	10,50	160°	21,4	13,36	12,60	9,75
4 .....	14,24	180°	21,2	18,07	11,25—11,30	9,95
5 .....	20,15	250°	20,0	25,18	23,30	19,00
6 .....	17,53	300°	21,0	24,04	23,67	11,90
7 .....	19,00	300°	25,0	23,07	23,09	12,03

hvoraf altsaa ses, at der allerede ved 100° dannes Pyrofosforsyre i ikke ubetydelig Mængde, og som det kunde ventes stiger Mængden af Pyrofosforsyre med Temperaturen.

Tiden til Kogning har jeg ansat til 20 Min.; 5 Minutter synes efter de to foretagne Forsög at være for lille. Endvidere har jeg sögt at bestemme Fosforsyren i Filtratet fra nogle af de Pröver, som ikke bleve kogt med Salpetersyre. Forskjellen mellem de to Resultater i Prøverne 3 og 4 er jo henholdsvis 2,85 og 1,35 % Fosforsyre og ved Kogning af Filtratet fra det gule Molybdænsyrebundfald med Salpetersyre, fremkom ogsaa strax et gult Bundfald, der gav henholdsvis 2,30 og 1,02 % Fosforsyre, altsaa ikke ganske den manglende Mængde.

Hvad den virkelige Tilbagegang i Fosforsyrens Opløselighed angaar, saa finder en saadan i alle Tilfælde Sted, (N:o 7 danner en Undtagelse, dog er Forskjellen her overordentlig ringe), men er i de fleste Tilfælde ringe. Kun



N:o 4 viser en større Tilbagegang, men Grunden hertil er uidentivl den, at den fosforsure Kalk var behandlet med en forholdsvis ringe Mængde Svovlsyre.

Da det i Almindelighed er umuligt at afgjøre ved Begyndelsen af Analysen af de saa hyppig forekommende Blandinger af fosforsur Kalk med Svovlsyre, om de have været opvarmede, bør en Kogning med Salpetersyre altid gaa forud for Tilsætningen af molybdænsur Ammon. Nedenstaaende Tal vise Resultaterne af nogle Analyser af saadanne Blandinger, der have været opvarmede i en Flammeovn, hvor dog hverken Temperaturen eller Svindet have været maalte. Temperaturen har dog ikke været højere, end at man kunde tage Stoffet i Haanden, naar det blev taget af Ovn.

	Metoden uden Kogning med Salpetersyre.	Metoden ved Kogning med Salpeter i 20 Min.
1	18,55	19,45
2	18,20	19,21
3	19,22	20,20
4	20,13	20,43
5	19,50	21,61.

Föredrag höllos ytterligare af:

Doktor ATTERBERG: Om förbättringar i metoden för fosforsyrans bestämmande medelst molybden, hvilket föredrag gaf anledning till någon diskussion mellan apotekaren ENELL och föredraganden.

Doktor JOLIN: Några anmärkningar rörande kvalitativa reaktioner på fri fosfor.

**Fjerde sammankomsten.**

**Måndagen den 12 juli.**

Kl. 10,30—12 sammanträdde afdelningens farmaceutiska medlemmar, under ordförandeskap af professor HIORTDAHL,

för att diskutera den af apoteker TULLIN PETERSEN framställda frågan:

Hvilke elementære Kundskaber bör der for-  
dres som Adkomst til pharmaceutisk Studium?

Öfverläggningen inleddes af herr TULLIN PETERSEN, som yttrade\*:

Det Spörqsmaal, jeg har den Ære at indlede, möder mig saavel uforberedt, som forberedt; uforberedt, som jeg kunde ønske at have nogle statistiske Meddelelser til min Raadighed; forberedt, som jeg har beskjæftiget mig hermed igjennem over 25 Aar: Stillinger som Examenskontrollerende ved en højere Realskole, Examinator ved pharmaceutisk Medhjælper-Examen — samt til en senere Tid Censor ved pharmaceutisk Examen, ved Siden af almen Interesse for Undervisningen, har givet mig særlig Lejlighed dertil. Imidlertid er det først efter den Tilslutning for Spörqsmaalets Rejsning, jeg har fundet hos D'Hrr. Professorer ALMÉN, THOMSEN og STENBERG, samt hos Sektionens Styrelse, der har bestemt mig til at forebringe det.

Hvad jeg mener med pharmaceutisk Studium kan neppe misforstaas. — Lad mig dog udtale, at jeg betragter dette paabegyndt med Disciplens første Indtræden i Apoteket. Det første Stadium er Apoteket og Apotekeren, det sidste Højskolen og Professoren, ethvert har sin nödvendige Opgave.

Men da det ligger i Apotekerens Haand at afgjøre, om den Discipel, han antager, er moden eller ikke, og man erindrer hvilket Konglomerat af lidt Videnskabsmand, Handelsmand, Fabrikant, Forretningsmand overhovedet, foruden Lærer: forskjelligartede Fordringer, som det kan være vanskeligt nok for Enhver at have tilstrækkelig Opmærksomhed for, saa maa Staten træde bestemmende til, hvilke elemen-

---

\* I dette indledende Foredrag findes enkelte, skjönt faa Bemærkninger, som med Forsæt vare tilbageholdte og først fremkom paa et senere Tidspunkt af Diskussionen. Den manglende Statistik gjælder hvad Universitetet og Skolerne i Danmark i de senere Aar har leveret til Farmacien — og som forhaabentlig senere skal blive offentliggjort i Danmark, for hvilket Land den ogsaa kun kan ventes at have Interesse. T. P.

täre Adkomstbetingelser der maa fordres. Dette sker igjennem den saakaldte Forberedelses-Examen. Jeg tillægger denne Examen den störste Betydning, som den er Rekrut-Pröven.

Forinden jeg opstiller mit Maal, maa det være mig til- ladt at kaste et Blik tilbage paa, hvorledes Forholdene nu ere. Jeg skal dog alt bemærke, at med det Motto, jeg for c. 10 Aar siden satte over en Bladartikel i lignende Ret- ning (Anskuelser som mellemliggende Aar ikke have ænd- ret): »Kundskab er Magt» — turde mit Standpunkt være givet.

Spörgsmaalet maa jeg imidlertid tage i sine korte — vel derfor ogsaa springende — Træk, saameget mere, som af den talrig tilstedeværende Forsamling sikkert Flere ville udtale sig. Jeg skal derfor ogsaa kun forbigaaende men i Sammenhæng beröre Forholdene i Sverige og Norge, som jeg anser det heldigst, at Oplysningerne komme derfra. Imidlertid er jeg ikke fremmed for det svenske Skolevæsen: Professor STEENS Skrift om det höjere svenske Læreværk har siden dets Fremkomst været mig bekjendt, og den an- sete svenske Skolemand Rektor TÖRNEBLADH har vist vor Sag den Opmærksomhed forleden at overlade mig nogle Skoleberetninger. Endnu bemærkes, at jeg overhovedet mere vil komme til at fremhæve Manglerne end hvad godt der alt er tilstede.

Spörget der om hvor man i de 3 Lande er kommet videst, maa der ubetinget svares: *Sverige*. Ordningen har alt der for et Par Aar siden faaet sin heldige Lösning: For- dringen af Skoledannelse 2 Aar för Student-Examen. I *Norge* derimod er Spörgsmaalet for Tiden brændende: efter Initiativ af norske Apotekere har Justits-departementet under 7de Maj d. A. udstedt et Cirkulære til Landets Apo- tekere, om at udtale sig om bestemt fremsatte Forslag, om dette og de norske farmaceutiske Examensforhold over- hovedet. Udkastet, ligesom denne Bevægelse i Norge, var mig fremmed indtil Dagen, *efterat* jeg her havde forebragt Spörgsmaalet, hvilket jeg finder *personlig* Anledning til at bemærke. — Det norske Forslag er i fuld Overensstem-

melse med den svenske Lovbestemmelse og forhaabentlig ogsaa med — hvad der senere vil ske hos os. Det vilde imidlertid være en ligesaa stor Uret imod Norge som Danmark, hvis man af den Omstændighed, at der i Norge ingen Adkomst-examen fordres, sluttede, at den norske Pharmaceut var elementær forsømt — og i Danmark vilde maale efter »lille Præliminær-examens» Fordringer; — thi der er Forhold, der væsentlig have hjulpet paa Lovgivningens Mangler. I *Norge* mener jeg at turde nævne som Korrektiv: de fortrinlige Skoler, maaske endnu mere de fortrinlige Skolemænd, som Kjøbstæderne i en længere Aarrække har havt, den kraftige Borgerstand og Stortingets Rundhaandethed overfor Undervisningen, samt, at der i den norske pharmaceutiske Examen er saadanne bestemte Examensfordringer, at ingen Kandidat uden udviklet elementær Dannelse kan komme derudover; i *Danmark* er det Skolerne fra de sidste 10 à 20 Aar.

Den »lille Præliminærexamen» i Danmark er snart 50 Aar gammel. Den var i sin Tid en ret passende Dannelsesmaal, vore faa og kun lidet udviklede Skoler kunde — bortset fra Studentexamen — ikke levere mere; men der ligger saa mange Aar imellem med sin mægtige Udvikling i Naturvidenskaben som i Skolevæsenet. — Det pharmaceutiske Studium kan nu ikke nøjes med at mangle som Præliminærexamen, Naturlære, Naturhistorie, Verdenshistorie, og kun at have indskrænket Matematik og Kjendskab til kun et fremmed levende Sprog. Denne Examens Minimum har derfor ogsaa bevæget saagodt som alle Realskoler, der havde antaget den som Dimissions-Examen — skjönt Skolens Fordringer ere betydeligt større og mere forøgede end Universitetets Præliminærexamen med ligge Rettighed — til at forlade den og at optage den større, der som Realskolernes Afgangsprøver nu ere, med Undtagelse af Latin og Græsk og nogen Forskjellighed i Engelsk och Fysik, i Opgaver og Fordringer falder sammen med Latinskolernes (saavel matematiske som sproglige). Det er disse højere Skoler, der er en Velsignelse for Middelstanden i Danmark, Dannelsenstrinnet for vore Borgere, og spredte, som de ere om

i Provindsen — enhver By paa over 3000 M. har en saadan Skole —, drage de ogsaa i ikke ringe Grad Bondestanden til sig. Disse Skolers Maal er det, det farmaceutiske Studium bör fordre (nu kan man i Danmark sige, at 2 Skoleaar tidligere faktisk er *Modenhedsbetingelsen* for Farmaceuten), og vi naa ved denne Examen endog videre end Sverige er og Norge efter Forslaget vil komme, thi hvor jevn-sides vore Landes Skolevæsen end i sin Plan er, arbejde vi dog i Danmark i 14 til 16 Aars Alderen mere intensivt i vore Skoler, saa at vor Examen i Reglen falder henholdsvis 2 og 1 Aar tidligere end i Sverige og Norge, et betydeligt Gode for den unge Mand, der skal gaa over i en praktisk Stilling og med den yngre Alder har en større Bøjelighed. — Ogsaa vi have en Fordel for Farmacien i Danmark deri, at Latinskolen forinden 4de Klasses Dimissions-Examen giver baade en større, tidligere og bredere Undervisning i Latin (4 Aar saavel for Klassikerne som for Matematikerne) end tilsvarende i Sverige og Norge. — Overhovedet synes Forholdet at være det, at paa de 2 væsentlige Trin, Skolen har, præsteres der i Sverige i Forhold til Danmark: i Fransk mindre, i Engelsk mere, Tydsk mere, Latin mindre, Matematik mindre, Fysik mere; i andre Fag mere jevn-sidig\*.

Jeg skal endnu ikke lade uomtalt, saameget mere som der i Sverige ved den ny Ordning fremkom Fordring om Studentexamen for Farmaceuterne, at ogsaa Farmacien i Danmark rekruterer med Studenter; dette er imidlertid Undtagelser, et smukt Maal, som det imidlertid vilde være urigtigt at opstille som Regel.

Selvfølgelig kan Farmacien ikke fordre en elementær Kundskabs-Examen med Hensyn til sig selv, den kan heller ikke paavirke de bestaaende tilstrækkelig bebyrdede Skoler, og det behöves ikke, vi har i disse, saaledes som de bestaa i de 3 nordiske Lande, saavel i deres Længde- som Tværdeling en særdeles brugbar Grund, hvorpaa det farmaceutiske Studium kan paabegyndes. Men vi skal i Danmark

---

\* En nærmere Betegnelse af hvad der i Danmark fordres i de matematisk-naturvidenskabelige Fag, er her udeladt.



stænge Dören for Forkundskaber som »lille Præliminærexamen».

Og naar jeg anbefaler, at der gjøres alt for at faa Farmaceuter alene med denne større elementære Uddannelse, saa er det ogsaa fordi jeg har Erfaringen for mig. Det har i min tidligere Stilling og navnlig som Censor ved pharmaceutisk Examen gjort mig inderlig ondt at bemærke, hvorlangt overlegen den, der har en højere Examen, saavel i Stoffets Tilegnelse som Behandling er fremfor sin mindre oplyste Kollega. Overhovedet har jeg faaet Indtryk af, at denne sidste maatte anvende en hel Del af sin første Læsetid til at lære at studere, og derfor hverken kvantitativ eller kvalitativ havde faaet det Udbytte, som den heldigere stillede. Og dog mener jeg at have bemærket, at denne første ikke manglede Dygtighed, men Kundskaben faldt brudstykkevis — og hvormeget kunde man vente bevaret!

Hvorledes stiller nu Farmacien i Danmark sig til Fordringen om større elementære Kundskaber? — Apotekerne tvivlende, som de befrygte ikke at kunne med større Fordringer faa den nødvendige Rekrutering. — Fra den tjeneende Farmaci kjender jeg kun Udtalelse af Ønsket om større elementære Kundskaber, hvilket senest har tillkjendegivet sig igjennem »Medhjælperforeningen». Jeg kan forstaa denne Tvivl af enkelte af mine Kolleger; i mindre Forhold og afsides Egne kan det maaske blive vanskeligt nok, men det er min Overbevisning, at netop ved at stille Fordringer, vil Adgangen blive rigeligere og bedre end modsat, og Standens Anseelse vil voxe!

Det er ikke som Talsmand for danske Apotekere jeg har forebragt denne Sag, det er sket alene og som Medlem af Apotekerstanden. Der er min Overbevisning, at skulle vi leve vort eget Liv, skulle vi til enhver Tid have Betingelsen for, at vi ere et nødvendigt Led af Samfundet og med den Forvisning optage Kampen derfor, da maa vi ogsaa kræve Forudsætningen dertil: et til vor Stand og Samfund passende elementært Dannelsesstrin!

Derefter yttrade sig hofapotekaren SEBARDT:

Med anledning af herr apotekaren PETERSENS framställning anhåller jag få lemna följande upplysningar om de för Sverige i denna fråga gällande stadganden. Den 19 dec. förlidet år utgaf Kongl. Maj:t ny kungörelse angående elevs antagande å apotek, hvari stadgas, att yngling, som vill till elev å apotek antagas, skall jemte vitsord om godt uppförande förete betyg från högre allmänt läroverk, utvisande att han derstädes tillhört åtminstone sjetta klassens öfre afdelning, eller ock medelst intyg af vederbörande rektor styrka sig hafva vid dylikt läroverk ådagalagt sådana kunskaper, att han förklarats berättigad till uppflyttning eller intagning i förenämnda klass och afdelning. Afse dessa betyg sjetta klassen å reallinien, bör ynglingen medelst intyg af lärare i latinska språket vid högre allmänt läroverk derjemte visa sig hafva förvärfvat sådan kunskap i detta språk, att han kan till modersmålet öfversätta en lättare latinsk författare.

Vidare skall elev inom tre månader efter antagandet af apotekaren anmälas hos Medicinalstyrelsen, hvarvid bestyrkt afskrift af betygen skall vidfogas jemte uppgift på antagningsdagen.

Som emellertid så kort tid förflutit sedan dessa nya stadganden börjat tillämpas, har erfarenheten ännu icke kunnat utvisa, huruvida bestämmelsen af höjda förkunskaper kommer att medföra större svårigheter än hittills för elevs erhållande, eller om man möjligen skulle kunnat våga hoppas att, om Kongl. Maj:t föreskrifvit maturitetsexamen, detta icke skulle hafva medfört större svårigheter för elevs erhållande än den nu gjorda bestämmelsen.

I sammanhang med denna fråga anhåller jag vidare få lemna den upplysning, att från och med nästa års början alla apotekselever skola aflägga pharmacie-studiosi-examen vid Farmaceutiska institutet i Stockholm, der dylik examen kommer att ega rum tre gånger årligen, hvaremot elev, som blifvit antagen å apotek efter detta års början, befrias från förut föreskrifven inträdesexamen, som skulle ega rum vid Farmaceutiska institutet, innan pharmacie studiosus der finge börja sina studier för apotekareexamen.

Professor HIORTDAHL opgav herefter for Norges Vedkommende, hvilke Fordringer man der havde fundet at burde stille i det af vedkommende Examenskommission nylig udarbejdede Forslag til Ordning af det farmaceutiske Studium, og oplyste specielt, at man havde forlangt Middelekskoleexamen, der danner Afslutningen paa den almindelige, til Gymnasierne forberedende Skoleundervisning, omtrent ved Elevens femten Aars Alder.

Professor J. THOMSEN:

Den store aandelige Umodenhed, med hvilken Farmaceuten ofte begynder sine Examensstudier, er hyppig begrundet i, at han i en ung Alder — strax efter Konfirmationen — forlader Skolen og dernæst optages paa et Apotek, hvor et par Aar tilbringes med praktiske Sysler. I dette Tidsrum glemmer det unge Menneske let en stor Del af sine sparsomme og kun löst tilegnede Skolekundskaber, thi fra Apotekets Side gjöres der i Reglen intet for at bevare eller udvide Lærlingens teorétiske Kundskaber. Taleren lægde derfor DHerrer Apotekere varmt paa Sinde at drage Omsorg for, at de unge Mennesker, som betroes til deres Varetægt, ikke ved den praktiske Syslen i Apoteket ganske lægge Bogen tilside, og at lade det være sig magtpaaliggende, at Lærlingerne stadigt opfriske og udvide deres Skolekundskaber, saa at der i Löbet af de par Aar, som de tilbringe i Apoteket, kan opnaas en större aandelig Modenhed ved Siden af den praktiske Uddannelse.

Fremdeles yttrede Taleren, at den Tid, som ofredes paa Latinstudiet, kun gav et ringe Udbytte, og han mente, at Studiet af Matematik vilde være mere gavnligt som modnende Middel betragtet. Det Kvantum Latin, som Farmaceuterne havde Brug for, kunde læres paa nogle faa Maaneder, men han troede iövrigt, at dette Sprog havde saa liden Betydning for Farmaceuterne, at det kunde slöjfses. Hans Erfaring gik ud paa, at Farmaceuterne havde meget vanskeligt for at tilegne sig Stoffet, hvorfor han fandt den nu anvendte fri Undervisning for uheldig for Farmaceuterne. Skulde Studiet fremmes, maatte der indføres en streng, ordnet Skoleundervisning.

Professor HIORTDAHL erklærede sig fuldstændig enig med Professor THOMSEN i hvad han om Farmaceuternes Umodenhed og om Trangen til Skoleundervisning havde udtalt, men kunde ikke være enig i Professor THOMSENS Udtalelse om Overflødigheden af Latin, da han — bortset fra de praktiske Vanskeligheder, som dette vilde medføre — fandt Studiet af det latinske Sprog af Betydning for Almindelsen og Udviklingen idetheletaget.

Hofapotekaren SEBARDT och apotekaren JULIN yttrade likaledes betänkligheter mot latinets afskaffande inom farmacien.

Apotekaren A. ERICSSON ansåg sig med anledning af det framställda förslaget böra upplysa, att vid utgifvandet af svenska farmakopéens 7:de upplaga inom komiten väcktes förslag om dess författande på svenska språket, men detta ansågs ej lämpligen kunna ske. För några år sedan hade ock svenska riksdagen till Kongl. Maj:t framställt ett förslag om att — för besparande af lärarekrafter — åtskilliga undervisningsanstalter, såsom Tekniska högskolan, Krigshögskolan, Farmaceutiska institutet m. fl., der endast realliniens förberedande kunskaper erfordrades, skulle sammanföras till gemensam undervisning, men alla vederbörande, hvilkas utlåtande Kongl. Maj:t derom infordrade, afstyrkte på anförda skäl den gjorda framställningen, hvilken ock af Kongl. Maj:t afslogs. Af egen erfarenhet om huru i olika provinser under samma namn menas olika varor och samma vara förekommer under olika namn, samt på grund af svårigheten att finna någon antaglig nomenklatur eller terminologi, hvarigenom — om andra stater skulle handla på samma sätt — skulle uppstå en babylonisk förbistring, kunde talaren icke inse, att farmacien lämpligen kunde undvara det latinska språket.

Apoteker HVOSLEF billigede fuldstændig Professor THOMSENS Udtalelser om en skolemæssig Ordning af det farmaceutiske Undervisningsvæsen, idet ogsaa han havde

gjort den Erfaring, at det Maal af Kundskaber, hvormed de pharmaceutiske Studerende i Norge komme til Universitetet, ofte var saa lavt, at de kun med Vanskelighed kunde følge de almindelige Forelæsninger. Den norske pharmaceutiske Examenskommission, der nylig havde udarbejdet et Forslag til en Undervisningsplan for Farmaceuter, havde ogsaa været opmærksom herpaa og derfor foreslaaet, at de pharmaceutiske Forelæsninger stadig skulle være ledsaget af Examinatorier. Med Hensyn til den Ytring, at Studiet af det latinske Sprog for Farmaceuter hensigtsmæssig maatte kunne ombyttes med Matematik, turde Taleren ikke have nogen Mening om, hvilket af disse Studier ville være mest aandsudviklende, men saalænge de fleste Landes Farmacopoer og Lægernes Recepter var affattede paa Latin, var det formentlig nödvendig, at Farmaceuterne ogsaa forstaa dette Sprog.

Apotekaren STAHERE hade som lärare vid Pharmaceutiska institutet i Stockholm gjort den erfarenheten, att en planmessig skolundervisning vore nödvändig för farmaceuterna; bristande förmåga att följa undervisningen var en allmän egenskap hos de unga farmaceuter, som vunno inträde vid institutet. Med hänsyn till latinstudiet instämde talaren i professor THOMSENS yttrande.

Apotekaren HOLMSTRÖM ville, med afseende på frågan, huruvida det latinska språket borde fordras af farmaceuter, ansluta sig till dem, hvilka vilja bibehålla detta språk bland vilkoren för utöfvande af apotekareyrket.

I likhet med professor HIORTDAHL ansåg talaren, att latinnet lika mycket som de förordade matematiska vetenskaperna kunde bidraga att utveckla en ynglings omdömesförmåga, hvarförutan detta språk ju hade en grundläggande betydelse för flere levande språk. Att emellertid nu söka utreda, huruvida latinlinien eller reallinien vore mer eller mindre själsodlande för farmaceuten, torde icke så nära sammanhänga med ämnet, att ej denna sak kunde lemnas å sido.



Vid bedömandet af frågan vore det deremot nödigt att fästa sig vid några andra förhållanden. Sålunda borde man icke för hastigt förbigå den omständigheten, att farmakopeerna i allmänhet vore utgifna på latin, och att hela den farmaceutiska nomenklaturen vore affattad på detta språk, samt att denna nomenklatur numera, sedan den vunnit häfd, vid beteckningen förenade korthet med tydlighet och uttrycksfullhet. Vid studerandet af de farmaceutiska vetenskaperna och deras terminologi torde det icke heller kunna nekas, att det latinska språket var af rätt mycken vikt. Inom botaniken gaf t. ex. växternas latinska namn för dem, som äro hemma i detta språk, ofta värdefulla upplysningar om deras förekomst och egenskaper, och vid studerandet af utländska vetenskapliga arbeten fattar man lika lätt och icke sällan säkrare termer på latin än beskrifningar på det främmande språket, o. s. v.

Detta oafsedt vore det än mer på rent praktiska grunder som talaren för sin del ville rösta för det latinska språkets kvarhållande inom farmacien. Såsom det väsentligaste skälet ville han framhålla den omfattning, den liflighet och precision samfärdslen mellan folken uppnått under de sista decennierna, hvarigenom en resande på jmförelsevis kort tid kunde färdas igenom flere länder, der olika språk talas. Hade under sådana förhållanden den resande behof af ett läkemedel, som icke tålde förvaring, kunde detta, om det var föreskrifvet på det latinska språket, blifva expedieradt i alla bildade länder. Denna omständighet vore af så stor betydelse, att alla andra intressen därför borde vika. Skulle åter farmaceuten icke känna detta språk, eller skulle läkaren genom farmaceutens obekantskap dermed begagna sitt modersmål vid receptskrifning, då blefve en resande säkerligen mycket illa betjenad, och det vore ej utan betänklighet han i detta fall skulle anlita främmande länders apotek, emedan man ju icke kunde vänta, att farmaceuten skulle kunna förskaffa sig sådan kunskap i de lefvande språken, att han kunde förstå allt hvad honom förelägges. En utväg vore visserligen, att ett lefvande språk antoges såsom internationelt,

men det skulle utan tvifvel blifva svårt att åstadkomma något sådant.

Då för närvarande Europas läkare nästan uteslutande skrifva sina recept på latin, samt dess farmaceuter, såsom redan blifvit påpekadt, kunde pålitligt expediera dessa recept, och ingen nämnvärd anledning i öfrigt finnes till förändring härutinnan, från folkens synpunkt sedt, vore det väl icke lämpligt, att mötet skulle föreslå, det farmaceuten borde befrias från kännedomen af det latinska språket, så mycket mindre, som man numera genom de farmaceutiska kongresserna sträfvade att vinna likformighet i de europeiska staternas läkemedelsformler och deras beteckning.

Då likväl sådana åsichter blifvit antydda af en ärad talare, men sedan modifierats derhän, att man borde anse det fördelaktigast, att till elever antaga ynglingar från reallinien och sedan å apoteken bibringa dem erforderlig kunskap i latin, ville talaren fästa uppmärksamhet på, att detta vore högst olämpligt, enär all tid eleven hade ledig från sina göromål behöfdes allt för väl till inhemtande af farmaceutiska ämnen.

Då slutligen latinet, åtminstone i svenska skolor, ej börjas så tidigt, och icke mycken tid egnas deråt förr än i högsta klasserna, och då eleverna vid den tidpunkt, de från latinlinien intagas i apotekareyrket, i öfrigt egde nästan alla de kunskaper i andra ämnen, som skolan meddelar och apotekare hafva behof utaf, ansåg talaren det vara rättast, att de ynglingar, som ämna blifva farmaceuter, böra redan vid sitt inträde på denna bana ega behöflig kunskap uti ifrågasvarande språk, hvilken mening talaren önskade, att mötet måtte biträda.

#### Apoteker LINDGAARD:

Foranlediget ved en Ytring af Professor THOMSEN fra Kjöbenhavn om, at de farmaceutiske Studerende i Danmark, naar de fremstillede sig til Examen, røbede en stor Mangel paa aandelig Modenhed, og at Ansvarret derfor for en meget væsentlig Del maatte lægges paa Apotekerne, der saa slet have sørget for sine Disciples aandelige Ud-

vikling, bemærkede Taleren, at man ogsaa i Norge har den samme Erfaring med Hensyn til det aandelige Udviklings-trin, paa hvilket de farmaceutiske Studerende staa paa den Tid, da de absolvare sin Examen. Taleren fandt imidlertid Professorens Anke ligeoverfor Apotekerne noget ubillig, da man selvfølgelig paa Apotekerne ikke kunde skaffe Disciplene den nødvendige Tid til en saa udstrakt Læsning af de til Öjemedets Opnaaelse tjenlige Fag (Taleren mente nemlig, at aandelig Modenhed opnaaes ikke for saa godt Kjöb, at det skulde være tilstrækkeligt, for at naa et saadant Maal, at læse nogle større eller mindre Brokker væsentligt af Botanikens, Zoologiens og Kemiens Elementer), ja at man paa mange Steder ej engang kunde skaffe Disciplene saadan Lærdom. Den for Stillingen nødvendige Almendannelse og Aandsmodenhed maatte Disciplen for den væsentligste Del medbringe, naar han antoges i Lære, saameget mere som, efter Talerens Anskuelse, Disciplen under Læretiden hovedsageligt burde oplæres i praktisk Retning, naturligvis under Bistand af nogen Faglæsning, medens den væsentligste teoretiske Uddannelse i farmaceutiske Fag hensigtsmæssigst henlagtes til en senere Tid, da han opholdt sig ved Universitetet.

Da Professor THOMSEN senere under samme Discussion ytret, at Disciplen kunde indspare betydelig Tid for andre Fag, naar han slap for at lære Latin, som Professoren ansaa for unödvendig for Farmaceuten, greb Taleren Anledning til at bemærke, at han af flere Grunde betragtede Latin-kundskab som uundværlig for Farmaceuterne; særlig gjorde han opmærksom paa, hvilken Betydning Latin havde for den farmaceutiske Nomenklatur. Hvis et Medikament, istedetfor at betegnes ved et latinsk Fælledsnavn, i de forskjellige Lande betegnedes med et fra de forskjellige Sprog hentet Navn, var Taleren bange for, at der let vilde ske Fejltagelser; men Fejltagelser maatte, som man ved, aldrig finde Sted paa et Apotek.

Professor THOMSEN havde af den sidste Talers Ytringer faaet det Indtryk, at norske Farmaceuter maatte staa sær-

deles höjt med Hensyn til praktisk Dygtighed. Han vilde imidlertid lægge sine Landsmænd og Svenskerne paa Hjerte, at det var absolut nödvendigt at sørge for Elevens teoretiske Uddannelse.

Apoteker LUND vilde i Anledning af LINDGAARDS Udtalelser oplyse, at ligesom han (LUND) under sin Læretid havde af sin Principal modtaget ikke liden teoretisk Undervisning, saaledes havde han ogsaa selv som Apoteker søgt at skaffe sine Elever al den teoretiske Undervisning han havde været istand til, — og han troede, at iethvertfald Störstedelen af hans norske Kolleger gjorde det samme.

Apoteker TULLIN PETERSEN:

Forinden Mödet hæves, finder jeg Anledning til at takke. Jeg takker Forsamlingen, som saa talrigt har givet Möde og derved tilkjendegivet, at Spørgsmaalet fortjener at behandles. Jeg takker enhver, der har deltaget i Diskussionen, og retter en saadan særlig til Professor THOMSEN. Var det end et mørkt Billed vi fik, maa vi dog være tilfredse med at faa det ind i Diskussionen; thi jo mere forsömte vi *menes* at være, desto större Anledning er det til at gjøre noget for os. Og jeg kan forsikkre Professor THOMSEN om, at dette, at der gjøres noget, af den danske Farmaci vil blive optaget som, at Professoren har Farmaceuten virkelig kjær! Maa jeg takke Professor HIORTDAHL for den Varme, hvormed Latinen toges i Forsvar, og dens Betydning som Dannelsesmiddel blev hævdet. Overhovedet begaaer Professor THOMSEN den Fejl, at gaa ud fra Farmaceuten, som hans elementære Dannelse *nu er*, altsaa omtrent Halvdelen med lille Præliminærexamen; med dette ringe Sproggrundlag kan det være vanskeligt nok at faa noget ud af Latinen uden et stort Tidsoffer. Men vi ville jo i *Fremtiden* have ham anderledes, og da er det min Overbevisning, hvad ogsaa Erfaringen har vist mig, at naar Disciplen har en saavel grundig som flersidig Dannelse i de levende Sprog (muligt at han alt har havt 4 Aars Skole-Latin), at han da uden noget Offer og uden Overfladiskhed i kort Tid kan tilegne

sig den fornödne Latin. Men skulde jeg ønske noget godt for Latinen, da er det, at Farmakopoens Oversættelse i Modersmaalet bliver afskaffet; thi jeg betragter denne som en skadelig Bog, der kun giver Overfladiskhed. Vore Farmaceuter kunne meget godt læse Farmakopoen paa Latin — især naar vi som i Tydskland havde en Oversættelse af de enkelte Termini og tekniske Udtryk, som ikke kunne ventes at findes i Ordbøger. Nu fristes de til at komme let fra det ved altid at benytte Oversættelsen.

Vid afdelingens ordinarie sammanträde kl. 12—2, under professor BLOMSTRANDS ordförandeskap, förekommo föredrag af

Assistent A. CHRISTENSEN: Om Undersøgelsen af Opium, Opiumvine og Opiumtinktur (tryckt i Ny pharmaceutisk Tidende, Köbenhavn 1880, n:r 15 och 16).

Apotekaren BÆCKMAN: Om cortex quebracho.

Ingeniör CRONQUIST: Om ett jernhaltigt källvatten från Rindön.

Sistlidne vår erhöill jag från inspektoren herr A. G. HÖGBERG, egare till *Källviken*, belägen å södra delen af Rindön i Stockholms skärgård, ett vattenprof, som vid analys visade sig särdeles jernhaltigt samt föranledde en mera i detalj gående granskning af hithörande förhållande, hvarigenom efterföljande resultat vunnits.

Källådrorna för det jernhaltiga vattnet äro belägna i en mot söder gående dalgång om 50 till 150 meters bredd och omkring 1,000 meters längd, i öster och vester begränsad af ganska lodrätt uppstigande berg och mot norr sluttande uppåt, tills jemnhöjd med bergen (ca 30 m.) uppnås. Östersjön är dalens södra gräns.

Södra (nedre) delen af dalen har en bredd af 70, längd af 30 meter och stiger från sjöstranden med 4 meter. Här möter mellersta delen med en 3 m. hög vägg bildad af stenrikt, rulladt grus; mera hastigt stiger ytan mot norr, så att



60 m. från vattenbandet är markens höjd c:a 15 m. öfver vattenytan. Norra delen betäckes af en grund torrlagd mosse, hvars råämne är starkt gyttjeblandadt och med ett tunnt lerlager till skilnad hvilat på grusbotten. Mossens egen areal torde icke öfverstiga 2 hektar, hvaremot denna del af dalen såsom vattensamlare säkerligen omfattar fem gånger sagda yta. Längre mot norr finnas flere mossar.

Vid borring eller gräfning å nedre delen af dalen erhöles vatten på flere ställen af dalens södra och östra del, hvaremot den norra och nordvestra var härpå mindre rik; mot stranden erhöles i synnerhet stor vattenmängd, och om man ej befarat inverkan af hafsvattnets tryck samt svårighet att erhålla rena prof, skulle en undersökning några meter ut i Östersjön säkerligen gifvit än rikligare tillgång på jernhaltigt vatten. Genom borring visade sig lagren

1) 2 m. från vattenbandet

Brun seg lera.....	0,50 m.
Melerad blå vattenrik sandbl. lera	5,40 »
Sand eller grus.....	0,70 »
Berg eller stor sten.	

2) 5 m. från vattenbandet

Brun seg lera.....	0,40 m.
Melerad blå vattenrik sandbl. lera	2,60 »
Sand eller grus.....	0,30 »
Berg eller stor sten.	

3) 25 m. från vattenbandet nordöstra hörnet af nedre delen 3 m. söder om krossgruslagrets början

Brun seg lera.....	0,40 m.
Melerad blågrå vattenrik lera.....	0,90 »
Sand eller grus.....	1,80 »
Berg eller stor sten.	

4) 30 m. från vattenbandet alldeles invid krossgruslagret

Stenblandadt grus.....	0,70 m.
Sand.....	0,70 »
Krossgrus.....	0,30 »
Berg eller sten	

Nordligaste delen var en mosse om 0,8—1,4 m. djup, derunder 0,1—0,3 m. blåaktig lera, dock ej liknande den jernvattenförande, och var derunder bottengrus och berg.

Det vatten, som underkastats analys, har hufvudsakligen erhållits från den mest gifvande källan närmast stranden.

Första profvet, taget den 10 maj 1880, var vid ankomsten *grunligt* af uppslammadt jernoxidhydrat, gaf i analys på 100,000 delar

Salter .....	34,06
Glödgningsförlust.....	24,80
Totalhalt fasta ämnen.....	58,86

Deribland

Kolsyrad jernoxidul.....	19,5 *
Svafvelsyrad jernoxidul.....	10,6
Kolsyrad kalkjord.....	6,1
Klornatrium.....	4,2

Andra profvet, taget den 20 maj, var vid ankomsten klart, svagt gulaktigt och hade den angenäma metallukt, som är egendomlig för jernrika vatten, i synnerhet märkbar å Porlavattnet. Analysen gaf till resultat på 100,000 delar

Salter .....	36,26
Glödgningsförlust.....	24,9
Totalhalt fasta ämnen.....	60,16

Deribland

Kolsyrad jernoxidul.....	29,5
Svafvelsyrad jernoxidul.....	9,5
Kolsyrad kalkjord.....	5,2
Klornatrium.....	3,5

Den 30 juli uttaget prof har befunnits innehålla på 100,000 delar

Salter.....	35,3
Glödgningsförlust.....	26,4
Totalmängd fasta ämnen.....	61,7

\* Den skenbart större summa, som uppstår af beståndsdelarne, beror tydligtvis af beräkning som karbonater. Kolsyremängden beräknas till 12,5 h. t.

## Deribland

Jernoxidul.....	19,6
Kalkjord.....	2,4
Talkjord.....	2,2
Svafvelsyra.....	6,5
Klor.....	1,7

hvilket, om jernoxidulen tänkes upptaga all svafvelsyra, kloren vara bunden vid natrium samt kalk- och talkjord äro karbonater, gifver denna sammansättning åt vattnet:

Kolsyrad jernoxidul.....	21,87
Svafvelsyrad jernoxidul.....	12,35
Kolsyrad kalkjord.....	4,31
Kolsyrad talkjord.....	4,62
Klornatrium.....	2,90

Om deremot, som väl sannolikare torde vara, kalk- och talkjord äro bundna vid svafvelsyra samt jernhalten uteslutande beräknas som monokarbonat, så erhålles

Kolsyrad jernoxidul.....	31,57
Svafvelsyrad kalkjord.....	5,82
Svafvelsyrad talkjord.....	4,68
Klormagnesium.....	1,48
Klornatrium.....	0,99

Vid försök att bestämma kolsyremängden erhöles till resultat så ringa qvantitet, att jag hyste förmodan, att jernet hölls i upplöst tillstånd af någon organisk syra, humussyrorna visade sig frånvarande, hvaremot källsyra förefans till en mängd (enligt 3 bestämningar 25,6, 26,8, 27,0) af 26,5 hundra tusendelar, eller hela glödningsförlusten.

Som bekant äro ej källsyror påvisade i något helsovatten annat än i Porla jernvatten, hvarest BERZELIUS 1833 ådagalade denna syras närvaro och med 4,7 h. t. kolsyrad jernoxidul bestämde källsyornas mängd till 5,2. Förhållandet mellan totalmängden jernoxidul och källsyra är hos Porlavattnet som 69:100, hos Rindövattnet är detta tal 74:100, alltså skäligen nära det förra.

Hvarifrån Rindövattnet erhållit sin stora jernhalt ser jag mig ej god att med bestämdhet ådagalägga, men då den blå leran omedelbart efter upptagningen förändrade så väl färg

som glans, hyste jag den förmodan, att häri kunde måhända jernet hafva sitt ursprung. Vid analys visade sig leran innehålla

Vatten 41,6 %.

Torkadt prof gaf till resultat

Glödgningsförlust.....	10,4
Jernoxidul (7,84—8,00).....	7,94
Källsyra och källsatssyra.....	3,27
Humussyror och humuskroppar.....	0,4
Svafvelsyra.....	0,11

Några försök att direkt ur denna lera utlösa jernhaltigt vatten har jag icke utfört, men förmodar, att detta mycket lätt kan ske, och att det från mossen genom sanden eller gruset sannolikt utefter bergytan rinnande syrehaltiga vatten träffar blå lerlagret, derur upplöser jern och i följd af det bruna lagrets täta beskaffenhet tvingas att kvarstanna derunder som bassin.

---

Sedan doktor BERGLUND hållit föredrag Om Claus' s. k. tetrasulfammonsyrade kali, meddelade apotekaren ENELL

Bidrag till kännedomen om albumins upptäckande i urin.

Vid ett föregående naturforskaremöte här i Stockholm räknades bland ledamöterna numera afidne apotekaren i Falun FREDRIK WILHELM HELLEDAY. Af honom lärde jag mig för omkring 12 år sedan en metod att upptäcka albumin i urin, hvilken metod jag härmed har den äran att framlägga i tanke, att den ej vore känd af andra, då jag ingenstädes i den kemiska literaturen kunnat finna den samma. Nyare rön hafva dock gjort en liten förändring i metoden nödvändig. I hufvudsak är den ej ny, blott den bekanta proteinreaktionen (äfvén kallad biuretreaktionen) med kopparsalt och kali. Såväl serumalbumin som albumin i hönsägg ger nämligen med detta reagens en vacker violett färg. Serumalbuminet reagerar dock dermed mindre

intensivt än äggalbumin. Pepton, som stundom, ehuru i ringa mängd, fins i urin, färgas äfven rödviolett af kopparsulfat med kali.\* Biuret, hvilket ämne ännu aldrig blifvit funnet i urin, färgar reagenset rödt eller violett, och troligen är detta äfven fallet med flere andra ämnen.

Att döma af den kemiska literaturen synes koppar-kali-reaktionen vara utdömd bland de reaktioner, som anses brukbara för albumins upptäckande i urin. Så t. ex. fins den ej upptagen i HAGERS nyaste arbete, Handb. d. pharm. Praxis, ej af ZIEGLER i Die Uroscopie am Krankenbette, ej i HAMMARSTENS nyligen utgifna, mycket sakrika afhandling i Upsala Läkareförenings förhandlingar. I NEUBAUERS och VOGELS verk Analyse des Harns är den ej förordad. I Upsala Läkareförenings förhandlingar för år 1870 förekommer en afhandling af A. ALMÉN, hvori uppgifves, att koppar-kali-reaktionen ej blir tydlig vid en så ringa ägghvitehalt som 0,2%.

Att reaktionen, såsom den vanligen utföres, genom att blott blanda urinen med reagenset, är föga känslig, kan ej bestridas, ty urinens färg och öfriga beståndsdelar bidraga att förvilla den samma, i synnerhet om profvet uppvärmes. En hvar, som undersökt urin å socker, vet ju, att t. o. m. normal urin i värme mången gång förmår kopparsaltets blå färg att försvinna.

HELLEDAY utförde albuminprofvet sålunda: den albuminhaltiga uppkokade urinen försattes med litet ättiksyra och filtrerades genom ett mycket litet filtrum. Återstoden på filtrum aftvättades några gånger med destilleradt vatten. Var återstoden på filtrum så stor, att den kunde skönjas med blotta ögat, afskrapades den, lades på ett urglas stäldt på ett alldeles hvitt papper, hvarefter derpå häldes en droppe kalilut och en droppe kopparsulfatlösning, då strax eller efter en kort stund uppstod en rödviolett färg omkring och tydligt skild från det blå kopparoxidhydratet. Kunde återstoden på filtrum ej tydligt iakttagas, utbreddes filtret på urglaset, hvarefter kalit och kopparsulfatet häldes derpå.

Då det emellertid, såsom synes af HAMMARSTENS ofvan nämnda afhandling, är mindre lämpligt att för albu-

\* Jemf. Zeitschr. f. physiolog. Chem. Bd IV h. 4.



minens utfällning använda ättiksyra än salpetersyra, har jag försökt och funnit, att äfven med den senare syran utfäld albumin reagerar med kopparsaltet och kalit, och äfven om dervid erhålles en knappast skönjbar grumling, kan ett vandt öga iakttaga den violetta färgen, då profvet underkastas den ofvan nämnda proteinreaktionen, om filtret begjutes med några droppar utspädd kalilut, man på flere ställen stryker öfver filtret med en glasstaf, doppad i kopparsulfatlösningen, och derefter begjuter det hela med flere (8—10) droppar ej allt för stark kalilut. Åtskilliga försigtighetsmått måste dock iakttagas, om salpetersyra användes i st. f. ättiksyra till albuminets utfällning, i synnerhet som profvet dervid måste uppvärmas, emedan kall salpetersyra ej faller albuminet fullständigt. Det är bekant, att urin vanligen innehåller ett indigoartadt ämne (enl. BAUMANN'S och TIEMANN'S undersökningar identiskt med BRIEGERS indoxylsvafvelsyra,  $C_8H_6NH.SO_4$ ), hvilket stundom, t. ex. vid Ileus och Peritonitis (enl. E. SALKOWSKI), är närvarande i riklig mängd. När sådan urin uppkokas med salpetersyra, blir den ofta alldeles rödbrun, och i detta fall är det nästan omöjligt att pröfva den såsom ofvan, emedan en del af det röda indigoämnet stannar i filtrum. Några gånger lyckades det mig dock att påvisa äfven smärre mängder albumin äfven i detta fall. För ändamålet tvättades filtret med litet klorvatten, hvaraf indigofärgämnet nästan affärgades (det öfvergick i gult). På albuminet synes klorvattnet ej kraftigt inverka, åtminstone ej på en kortare stund. Urinens färgning af salpetersyran är äfven i hög grad beroende af dennas mängd, ty när 55 cem. normal urin uppkokades med 10 cem. salpetersyra 1,18 eg. v., blef den alldeles rödbrun inom några timmar, men när samma mängd af urinen kokades med 2,5 cem. salpetersyra, mörknade den ej mycket. Ett svårt misstag kan man begå, om det med salpetersyra kokade profvet lemnas att stå i t. ex. 12 timmar, ty med de olika, så väl normala som albuminhaltiga uriner, jag haft till undersökning, har jag dervid alltid erhållit en bottensats, som till en del är flockig, men äfven utgöres af bruna, sandliknande korn. Båda dessa afsatser (i synnerhet kornen) gifva efter

behandling med klorvatten den nämnda proteinreaktionen. Sålunda bör profvet snart efter uppkokningen med en lagom mängd (2 à 2,5 kem. såsom ofvan) salpetersyra filtreras.

Att proteinreaktionen med kopparsalt verkligen är känslig, ehuru den ej är för serumalbumin synnerligen intensiv, synes deraf, att då jag blandade en albuminhaltig urin, som ej direkt reagerade med kopparsulfat och kali, med 9 vol. normal urin, kunde albuminhalten deri upptäckas medelst nämnda reaktion. Med salpetersyra grumlades denna urinblandning ej vid vanlig rumvärme och blott svagt i kokning. Med HELLERS prof gaf den svag, men tydlig reaktion.

Det enligt uppgift mucinhaltiga, hufvudsakligen af från urinvägarna lösryckta epitelceller bestående slem, som vanligen afsätter sig ur en nyss tappad och sedan svalnad urin, ger stundom violett färg med kopparsulfat och kali, stundom icke. I senare fallet saknas deri må hända mucin. Den fosfatfällning, som i de flesta fall afsätter sig ur urin, då denna uppkokas utan tillsats af en syra, har jag ej någonsin sett gifva proteinreaktion, då urinen varit fri från albumin.

Hellerska profvet, som med skäl kan anses bäst af alla, har äfven sina små olägenheter, så t. ex. om urinen är mycket sur, i hvilket fall ett af urinsyra eller sura urater bestående mellanlager uppstår, hvilket ett ovandt öga ej så lätt skiljer från den grumling, som orsakas af albumin. Stundom har jag haft urin till undersökning, hvilken varit rätt grumlig och på intet sätt låtit filtrera sig klar, ej ens efter utspädning med vatten eller tillsats af salpetersyra. Antag att en sådan urin innehölle litet albumin. I så fall kan svårigen HELLERS prof användas, men väl reaktionen med kopparsalt och kali.

Egendomligt nog synes albuminet i urin ej mycket förändras vid urinens förruttelse. En albuminhaltig urin, som i 1½ månad stod i öppet kärl vid sommarvärme, gaf under hela tiden lika tydlig reaktion för albumin, äfven vid den högsta utspädning med normal urin, som den från början tålte vid. Annorlunda är såsom bekant förhållandet med sockerhaltig urin.

Med kännedom om den stora vexling en sådan vätska som urin är underkastad så väl till arten som mängden af sina beståndsdelar, inser nog enhvar, huru svårt det är att rörande densamma kunna framlägga något, som kan sägas vara absolut riktigt. Det är ej nog att företaga hundratals försök, såsom jag under årens lopp gjort. Ehuru jag ej betraktar dessa såsom afslutade utan såsom en inledning till framtida, mera vidtomfattande undersökningar, har jag dock tyckt mig kunna sätta tillit till proteinreaktionen med kopparsalt, och då den enligt mitt förmenande mycket vunnit i brukbarhet på ofvan nämnda sätt utförd, skulle jag -- det är ju ofta af beqvämighetsskäl brukligt att med uppfinnarens namn döpa det eller det profvet -- vilja föreslå, att den benämndes »HELLEDAYS prof å albumin i urin».

---

Vidare höllos följande föredrag af

Amanuens LOVÉN: Om kalihydrats inverkan på bibrombernstensyra.

Professor BLOMSTRAND: Meddelanden dels rörande analys af niobater, dels om toluoltrisulfonsyra, samt om inverkan af sylfonklorider på glycocoll och andra amidoderivater.

Amanuens LOVÉN: Om thiomjölksyror.

Härefter afslutades afdelningens förhandlingar (se ofvan sid. 45).

---

## 3.

**Afdelingen**  
för  
**mineralogi och geologi.**

---

Ordförande: Professor KJERULF.  
 vice Ordförande: Bergmester DAHLL,  
 Professor JOHNSTRUP och  
 Professor BLOMSTRAND.  
 Sekreterare: Docent KORNERUP,  
 Kand. min. CORNELIUSSEN och  
 Doktor TÖRNEBOHM.

---

**Första sammankomsten.**

**Torsdagen den 8 juli kl. 2—3.**

Professor JOHNSTRUP höll ett föredrag om

Kryolitens Forekomst i Grönland.

For at kunne anskueliggjøre de i høj Grad mærkelige Forhold, hvorunder dette Mineral findes i det sydlige Grönland, og som jeg ved Kryolit-Selskabets Velvillie har været istand til at underkaste en detailleret Undersøgelse, er det nødvendigt at forudskikke en kort Oversigt over de almindelige geologiske Forhold ved Arsuk-Fjorden, hvor Ivigtut, Findestedet for Kryoliten, ligger. De Bjergarter, der fore-

komme i Omgivelserne af den 4—5 Mile lange Arsuk-Fjord, have, ligesom paa de fleste andre Steder i Syd-Grönland, en temmelig ensformig Beskaffenhed, idet Hovedbjergarten gjen-nemgaaende er *graa Gnejs*. Kun paa den store, nær Fjord-mundingen beliggende Arsuk-Ö, saavel som i Terrænet Nord for samme, er der nogen Afvexling i denne Ensformighed, idet Gnejsen her gaar over til *Glimmerskifer*, *Lerskifer* og *Kvartsitskifer*, og i enkelte Lag af de to sidstnævnte findes udviklet saa megen Grafit, at de blive til virkelige *Grafit-skifere*. Lagene i Gnejsen og Skiferne have paa Arsuk-Öen, saavel som Nord derfor, et nogenlunde regelmæssigt Fald af 50—60° mod S; men paa de andre Steder langs Fjorden, hvor den graa Gnejs er Hovedbjergarten, træffes ikke ubetydelige Variationer i Strögets Retning saavel som i Faldets Störrelse.

Foruden de sædvanlige sværmende *Granitgange* træffes i Gnejsen en Mængde næsten lodrette *Diabasgange* af yderst forskjellig Mægtighed. Disses Strygning er i Reglen enten fra Ö til V eller fra N til S, og man seer paa mange Steder, at Fjordens Form i en væsentlig Grad er betinget af deres Retning, medens den paa andre Steder er mere afhængig af Gnejslagenes Strygning.

Paa Fjordens Sydside og omtrent i dens Midte ligger *Ivigtut* i en lille c. 3000 Fod bred og 4000 Fod dyb Dal, der mod V., S. og Ö. er begrændset af 1000—1300 Fod høje Fjelde, og den er kun aaben imod N. Hovedbjergarten i Dalen er den samme *graa Gnejs*, som karakteriserer Arsuk-Fjordens Omgivelser i Almindelighed, og medens Strygningsretningen er nogenlunde regelmæssig fra NV—SO, vexler derimod Faldet mellem 30—80° mod SV, dog saaledes at det hyppigst er mellem 40—60°; og har altsaa i det Hele taget en noget bølgeformig Karakter. Gnejsen er paa nogle Steder meget tykskifrig, og enkelte Lag kunne da have en saa granitlignende Beskaffenhed, at den snarest maatte betegnes som Granit-Gnejs. I den vestlige og sydlige Del af Dalen træffes fortrinsvis *Hornblendegnejs*.

Tværs over Dalen og gennem Fjeldene paa begge Sider af samme gaar der en indtil 80 Fod mægtig *Diabasgang*,



omtrent fra V—Ö, foruden flere mindre, dermed parallele, hvoraf enkelte ere porfyritiske med store Oligoklaskrystaller.

Et *andet System af Gange* adskiller sig fra disse baade i Henseende til Retning og Indhold. De stryge nemlig fra Kysten imod Syd og ere dannede af Hornblende, Ortoklas og Plagioklas, men saaledes at den første har langt Overvægten. For det følgende Skyld bör det dog strax bemærkes, at ingen af de til disse to Systemer hørende Gangdannelser gaar igjennem Kryolitpartiet, hvilket nærmere paavistes paa det fremlagte geognostiske Kaart (i en Maalestok  $\frac{1}{2500}$ ) over den nordlige Del af Ivigtutdalen. Hvor disse to Gangdannelser mødes, gjenembryder Diabasen den sidstnævnte, som altsaa er den ældste.

Under disse Forhold, der ikke varsle nogetsomhelst ejendommeligt, var det nu, at man i Slutningen af forrige Aarhundrede fandt *Kryoliten* i Dalens nordlige Del umiddelbart ved Kysten. Den dannede da i Overfladen et langstrakt Parti, hvis største Længde var 500 Fod fra NO—SV, og havde en Brede af 100 Fod i den østlige Halvdel. Fra den sydvestlige Del udgik en c. 200 Fod bred Gren mod NNV ud i en lille Bugt af Fjorden, hvor Kryoliten kun var blottet ved Lavvande.

*Begrændsningen af Kryoliten* imod Omgivelserne er baade i Overfladen og dybere nede temmelig skarp, saaledes at Fjeldet i Nordvæggen danner en næsten lodret Flade, i Syd- og Vestvæggen skyder derimod Kryoliten sig ind under Fjeldet under en Vinkel mellem 30—60°. Som en Følge deraf er Kryolitens horisontale Tværsnit voxende nedefter; idetmindste gjælder det de Dybder, der hidtil ere naaede, og for nærmere at tydeliggjøre dette forevistes der en Række Længde- og Tvær-Profilér af Kryolitbruddet og de nærmeste Omgivelser.

Förend man begyndte at bryde Kryoliten, var den kun pletvis blottet i Dagen, medens den allerstørste Del var dækket af sandet Ler og Grus samt en Mængde store Stenblokke.

Man maa dog ingenlunde deraf drage den Slutning, at Kryolitens Fremtræden i Ivigtut-Dalens ensformige Gnejsmasser alene er begrændset til det ovennævnte snevre Om-

raade, men dertil maa ogsaa henføres tvende Kryoliten omgivende Partier, der staa i den nøjeste Forbindelse dermed. Naar disse medregnes, har det hele en langstrakt Form, hvis største Længde i Overfladen (fra NO—SV) udgjör 1800, Bredden (fra NV—SO) omtrent 700 Fod. I Midten deraf findes Kryoliten som en Kjærne, der opadtil bliver smallere, og jeg skal nu omtale ethvert af disse Partier for sig.

a) *Det centrale Kryolit-Parti.* Heri danner naturligvis *Kryoliten* den væsentligste Bestanddel, men indeholder flere andre Mineralier i höjst veksellende Mængdeforhold, nemlig *Kvarts*, *Jernspat*, *Blyglands*, *Zinkblende*, *Svovl-* og *Kobberkis*, hvoraf de fire sidstnævnte saagodtsom aldrig have vel udviklede Krystallflader, som ikke er uden Betydning for Forstaaelsen af Dannelsesmaaden. Jernspaten derimod er i Reglen smukt krystalliseret i det primitive Romboeder, og paa Kvartsen sees vel jævnlig Prismefladerne, men som oftest kun mangelfuldt udviklede Pyramideflader. Alle disse Mineralier ere meget *ulige fordelte* i hele Kryolit-Massen; snart indeholder den over større Strækninger betydelige Mængder af dem alle (uren Kryolit), snart kunne de mangle fuldstændigt (ren Kryolit) eller i det mindste have mindre Masser indsprængte deri, og da er den hyppigste Bestanddel i Reglen Jernspat. Jeg skal kun anføre nogle faa Exempler paa, hvor varierende disse Inblandinger af Metalforbindelser kunne være i forskjellige Dele af Bruddet.

Da man begyndte Brydningen, fandtes der saaledes langs den sydöstlige Væg, sammen med de andre Svovlforbindelser, en større Mængde *Blyglands*, end der senere er fundet paa andre Steder i Kryolitbruddet. Det var der, at Englænderen TAYLER for 25 Aar siden anlagde en Blymine, men maatte opgive Bearbejdelsen af samme, da Mængden af *Blyglands* aftog efterhaanden, som man kom dybere ned, hvor Massen gik over i den sædvanlige urene Kryolit med færre Indblandinger.

Den nordöstlige Del af Kryolitmassen var saa godt som aldeles *ren* indtil en Dybde af 20 Fod. Derunder fandtes et Parti, der havde en Mægtighed af 5—15 Fod, og som fortrinsvis indeholdte *Kvarts*, blandet med *Jernspat* og sammen-

kittet ved Kryolit. Derunder forekom atter ren Kryolit med nogle Procent Indblandinger.

I 1876 fandtes omtrent midt i den nordlige Del af Bruddet i uren Kryolit en betydelig Mængde *Jernspat*, der sænkede sig temmelig uregelmæssigt mod Syd til Midten af Bruddet.

Uagtet der saaledes næsten overalt træffes de samme Mineralier i Kryoliten, saa vil det dog fremgaa af disse Par Exempler, at Indblandingerne ere fordelte deri uden nogen- somhelst Regel, *de svømme saa at sige i Kryoliten*, og det er umuligt at forudsige noget om Beskaffenheden i de nærmest tilgrændsende Partier.

Hvad selve Kryoliten angaar, da har den, som bekjendt, oftest en ren hvid Farve, men kan ogsaa være sort. Man troede i Begyndelsen, at det kun var den överste Del, der var hvid, men at dybere nede var al Kryolit sort, og man har forklaret dette ved, at den förste skulde være opstaaet af den sidste ved en Slags Forvittring. Dette forholder sig dog ingenlunde saaledes; thi under den sorte er fundet hvid og ligesaa ren som den, man i Begyndelsen af Brydningen fandt i Bruddets östlige og överste Del, eller med andre Ord, der gjælder heller ikke i Fordelingen af sort og hvid Kryolit nogen sikker Regel. Jeg har Grund til at antage, at det snarere forholder sig omvendt, nemlig at den hvide Kryolit er den oprindelige, og at den sorte er opstaaet lokalt ved Tilførsel af organisk Stof. Ophedes nemlig den sorte Kryolit, uden dog at blive rödglödende, bliver den hvid. Farven hidrörer fra indblandede organiske Stoffer, hvis Mængde kun udgjör  $\frac{1}{10}$  p.C. Denne ubetydelige Mængde organisk Stof stammer sandsynligvis fra Vandet, der er trængt ned fra Overfladen og har stagneret i saadanne Masser, der have været rigeligere forsynede med Haarspalter, alt efter Mineraliets mere bladede eller kornet krystallinske Beskaffenhed.

Foruden de forannævnte Mineralier, der ere velbekjendte fra Haandstykker af uren Kryolit, maa jeg endnu nævne *Wolf-ram*, der ikke tidligere er fundet i Kryoliten og heller ikke kjendes sikkert fra noget andet Sted i Grönland. Jeg fandt det kun paa et eneste Sted i den östlige Ende af Bruddet,

hvor det var temmelig hyppigt, men indskrænket til et meget begrændset Omraade. Krystallerne vare vel udviklede, indtil en Tomme lange, og optraadte hyppig som Tvillinger med Sættelsesfladen  $\frac{2}{3}P\infty$ .

b) *I det periferiske Kryolitparti*, der ligesom en Skæl omgiver det centrale, kan der vel findes de samme Mineralier som i det foregaaende Parti, men de ere tilstede i betydelig mindre Mængde, med Undtagelse af Kvartsen. Særkjendet er dog, at der ved Siden af dem optræder *adskillige for Centralpartiet aldeles fremmede Mineralier*, navnlig Feldspat, Ivigit, Flusspat, Tinsten, Molybdænglands, Arsenik og Columbit. Næstefter Kvartsen spiller Feldspat og Ivigit her den største Rolle. Dette Bælte har en Mægtighed, der fra nogle faa Fod kan stige indtil 100, og medens Grændsen ind imod det centrale Kryolitparti er temmelig skarp, er den derimod aldeles umærkelig imod det tredje og yderste Parti, der senere bliver omtalt. I den sydvestlige Del af det periferiske Kryolitparti, hvor Mægtigheden er størst, forekomme de for dette Parti ejendommelige Mineralier hyppigst og antage de største Dimensioner.

Hvad nu Hovedbestanddelene angaar, da har *Feldspaten* en lysegul Farve, ingen Spor af Tvillingstribning og to tydelige Gjennemgange, der synes at staa lodret paa hinanden, hvilket berettiger til at antage den for en Ortoklas. Dette bekræftedes ogsaa ved en af Kand. LORENZEN foretagen Analyse, hvorefter den indeholder henved 17 pC. Kali. Ved at undersøge i polariseret Lys et Præparat, der var slebet parallelt med den basiske Flade, saaes den gitterformige Stribning, som DESCLOIZEAUX har betegnet som ejendommelig for *Mikroclin*, en Feldspatart, der overhovedet synes at have en meget stor Udbredelse i Grönland.

Tydeligt udviklede Feldspatkrystaller ere ikke meget hyppige og som oftest smaa: dog haves enkelte 1—2" store med de ved Feldspaten hyppigst forekommende Flader ( $oP$ .  $\infty P$ .  $P\infty$ .  $2P\infty$ .  $P$  og  $2P\infty$ ), der have en noget ujævn Overflade. Det interessanteste ved dem er, at man tydeligt kan see, at Kryoliten ikke blot har omgivet dem, da de dannedes, men ligefrem været en Hindring for Krystaldannelsen, saa



at Kryoliten dels er udskilt i Krystallerne i Spalter, der ofte ere parallele med den basiske Flade, dels udfylder uregelmæssige Hulheder i det indre af dem, hvorved de faae et skeletagtigt Udseende.

Noget Lignende iagttages ogsaa ved *Kvartsen*, hvis Pyramideflader oftest mangle, og i deres Sted haves kun en forvirret Blanding af uregelmæssige Spidser og de samme buede Flader, som sees i Feldspatkrystallernes Hulheder. Kryolitens Tilstedeværelse har altsaa nok kunnet hæmme Pyramidefladernes, men ikke Prismefladernes Udvikling. Hvad Størrelsen angaar, da have enkelte Kvartskrystaller en Længde af 1—3 Fod og en Diameter af 1 Fod; men hyppigst ere de kun et Par Tommer lange.

Et for Feldspat-Kvarts-Partiet ejendommeligt Mineral er *Ivigit*. Under dette Navn har RAND 1868 og HAGEMANN 1869 beskrevet et fra Ivigtut erholdt gulgrönt Mineral, hvori der fandtes  $\text{Si O}_2$ ,  $\text{Al}_2 \text{O}_3$  ( $\text{Fe}_2 \text{O}_3$ ),  $\text{Na}_2 \text{O}$  ( $\text{K}_2 \text{O}$ ) og Vand. Jeg maa antage, at dette er det samme, som det djærve krystallinske, gulgrønne Mineral, der snart i større, snart i mindre Masser optræder i det periferiske Kryolitparti, skjönt jeg deri har fundet, mere  $\text{Si O}_2$  og mindre  $\text{Na}_2 \text{O}$ , eller i det Hele taget en sammensætning, der kun afviger lidet fra den af FRENZEL i 1873 beskrevne Gilbertit, som i Sachsen ledsager Tinsten og flere Fluorforbindelser (Flusspat og Topas).

Dette Mineral er stærkest udviklet paa de Steder, hvor Kvartsen optræder i større Mængde, især langs hele Bruddets Sydrand, hvor det ledsages af en lys i seksidede Prismer krystalliseret Glimmer, som er dels stærkt forvittret, dels meget uren af deri indvoxet Flusspat og Svovlkis. Det er kun undtagelsesvis, at man i denne Randdannelse træffer Ivigit indsprængt i selve Kryoliten. Overalt, hvor dette Mineral er jævnt fordelt i den kvartsrige Bjergart, der omgiver det centrale Kryolitparti, meddeler det den en mere eller mindre intensiv grøn Farve.

Hvad nu dernæst de andre, for dette Parti karakteristiske Mineralier angaar, og hvoraf ingen, som foran anfört, træffes i det centrale Kryolitparti, maa især fremhæves *Flusspat*, der er meget ulige fordelt deri, saa at det endog paa større Stræk-



ninger mangler aldeles. Da det er det Mineral, der af alle staar Kryoliten nærmest i Henseende til Sammensætning, har dets Udbredelse i Forhold til Kryoliten en særegen Interesse, og jeg anseer det derfor rigtigst at anføre de Steder, hvor det findes udskilt i større Masse.

I Nordvæggen forekommer der Flusspat indsprængt i Fjeldet, der her bestaar af Mikroklin og Kvarts. Den har en lysviolet Farve, men er ikke krystalliseret, hvilket synes at betinges af Tilstedeværelsen af en større Mængde Kryolit, hvori der lettere vilde kunne have dannet sig tydelige Kry-staller, end i Feldspat-Kvartsen.

Nær ved Overfladen i det sydvestlige Feldspat-Kvarts-Parti, hvor alle de enkelte Bestanddele have antaget større Dimensioner, hvilket ogsaa tildels gjælder Kryoliten, er Flusspaten tydelig udkrystalliseret ( $O \cdot \infty O \infty \cdot \infty O$ ), mest som mindre Krystaller af en Ærts Størrelse med en mørk violet Farve. Ved den næsten fuldstændige Opløsning, som Kryoliten har været udsat for paa flere Steder i dette Parti, og som jeg senere kommer til at omtale, er Flusspaten, der er langt mere uopløselig end Kryoliten, efterladt som løse Kry-staller paa Bunden af de Huler, der ere opstaaede ved Kryoliten's Forsvinden.

Under noget lignende Forhold, men i en Dybde af 80 Fod under Overfladen, stødte man ved Anlæggelsen af en Schacht paa en stor Mængde, indtil en Tomme store Flusspat-Krystaller. De vare her udkrystalliserede i sort Kryolit, hvoraf jeg slutter, at de maa høre med til det periferiske Kryolitparti, da den sorte Kryolit hidtil kun er fundet nær Bruddets Yderrand. Schachten var nemlig anlagt umiddelbart op til Bruddets Sydveg, omtrent udfør Midten af samme. Krystallerne have her en rødbrun Farve og skalformig Struktur. Ved at glødes tabte de 0,19 p.C. og bleve hvide, en Egenskab, hvori de altsaa ganske stemme overens med den dem omgivende sorte Kryolit.

*Tinstenen*, denne Fluorforbindelsernes stadige Ledsager, optræder her ganske paa samme Maade som i Sachsen, kun at den der er knyttet til Flusspat og Topas, medens det sidstnævnte Mineral ikke er fundet ved Ivigut. Krystallerne ere

smaa med vel udviklede Flader i den sædvanlige Tvillingform, og findes i störst Mængde i det sydvestlige Parti, men er ogsaa iagttaget i det nordostlige Parti endog helt ud til Kysten.

Om de andre Mineralier, *Columbit*, *Arsenkis* og *Molybdænglands*, er der kun lidet at bemærke. *Columbit*-Krystallerne fra Ivigtut ere velbekjendte, og de fandtes især i stor Mængde omtrent i Midten af det SV. Parti, men forekomme ogsaa sporadisk som meget smaa Krystaller langs hele Sydranden. *Arsenkis* er saagodtsom ene fundet i det förstnævnte Parti, dels djærv, dels i Komb.  $\infty P. \frac{1}{4} \check{P} \infty$ . Alle de for begge de her nævnte Partier fælles Mineralier, saavel som de for det periferiske Kryolitparti særegne, aftage efterhaanden som man fjerner sig fra Grændsefladen mellem begge. Heraf følger altsaa, at det især er paa Grændsen til det centrale Kryolitparti, hvor man finder den störste Rigdom af Silikater og Svovlmetaller; men de aftage, saavel naar man bevæger sig ind imod, som bort fra den egentlige Kryolit-Kjærne. Hvad jeg her har kaldt det periferiske Kryolit-Parti er nu atter omsluttet af

c) *det store Yderparti*, hvori der vel ikke forekommer Spor af Kryolit, men det staar dog i en nøje Forbindelse med dette Minerals Fremkomst ved Ivigtut. Bjergarten er en mellemkornet, rödliggraa *Granit*, bestaaende af graahvid Kvarts, rödlig og graalighvid Feldspat og sort Glimmer; dog er den sidste kun tilstede i mindre Mængde. Endvidere er der indsprængt deri noget finkornet Magnetjernsten, et Mineral, som ikke er iagttaget i de to foregaaende Partier.

Hvad der især adskiller dette Partis *Granit* fra den omgivende *Gnejs*, er ikke alene dens fuldstændige Mangel paa Lagdeling, men tillige at den overalt indeholder en tallös Mængde *Brudstykker af Gnejs og Grönsten*, saa at den er en meget karakteristisk *Granit-Breccie*, hvilket paa Mödet blev nærmere oplyst baade ved Tegninger og Prøver. For paa Kaartet at kunne aflægge *Granitens Ydergrændse*, er denne bestemt for alle de Punkter, hvor *Breccien* hörer op, hvilket ikke er vanskeligt at iagttage paa den blottede Dagflade. Tæt

udenfor denne Grændse er Gnejsens lagdelte Karakter en Del udvisket, og fremtræder først tydeligt i nogen Afstand derfra. Man faar Indtrykket af, at Graniten under sit Frembrud igjennem Gnejsen har delvis forandret dennes Karakter, saa at den paa Overgangen er blevet til en Granit-Gnejs.

Baade de store og mindre Brudstykker i Breccien ere meget skarpkantede, og deres Størrelse varierer fra 1 Tomme til et Par Fod. Der er ikke den ringeste Overensstemmelse imellem nærliggende Gnejs-Brudstykkers indre Lagdeling; men de ere kastede i den største Uorden imellem hinanden, hvilket endog med Lethed kan sees paa gode Haandstykker. At vi her have en *eruptiv Bjergart* for os, der fra Dybet og fra Siderne *har optaget i sig de ved Eruptionen løsrevne Brudstykker*, kan der ikke være nogen Tvivl om.

Foruden Gnejs er der ogsaa Brudstykker af de i Terrænet forekommende Gangdannelser. Da nu disse sidste kun forekomme i den Granit-Breccien omgivende Gnejs, hvor de forsvinde ved Randen af samme, *uden at der er det ringeste Spor af dem i hele Kryolitpartiet*, er derved givet, at baade Granitens og Kryolitens Dannelse er yngre end samtlige i Gnejsen forekommende Gangdannelser, altsaa ogsaa yngre end Diabasen, der er den yngste af dem.

Ogsaa i en anden Henseende adskiller Graniten sig væsentlig fra Gnejsen, nemlig ved *Overfladens Beskaffenhed*. Gnejskullerne i Ivigtut-Dalen ere kun lidet forvitrede, og have den samme afrundede og langstrakte Form, som iagttages overalt i Grönland og Skandinavien, hvor denne Bjergart har været udsat for Isens afskurende Virksomhed. Det her omtalte Graniterræns Overflade er derimod vanskelig at beskrive. Den er i en utrolig Grad forvittret, bestaar af lutter kantede, mer eller mindre löstliggende Brudstykker, især i de til Kryolitbruddet nærmest grændsende Dele. Hvor der ikke for Driftens Skyld er foretaget Bortsprængninger eller Flytning af det löse Materiale, seer man, at den oprindelige Overflade er ligesom oplöst i lutter *skraatstillede Granitprismer*. Ved at undersøge disse Prismers Heldning paa et større Antal Punkter rundt om Kryolitbruddet, viste det sig, at Granitprismerne altid vare stillede saaledes, at

Prismernes Axe, ved at forlænges nedefter, vilde støde sammen i et Punkt dybt nede i det centrale Kryolitparti. Dette, der, som det foran er godtgjort, bliver smallere op efter, maa oprindeligt have været fuldstændigt dækket af det yderste Granitparti kuppelformigt, hvilket fremgaar af Prismernes nuværende skraa Retning, lodret paa den afkjølede ydre Flade. Dette for Ivigtut-Graniten saa karakteristiske Afsondringsforhold er Aarsagen til, at Frosten har let ved at skjörne Overfladen, hvilket i høj Grad vanskeliggjør Driften i Kryolit-Bruddet ind under Fjeldet.

Den her omtalte Granitkuppel har, som Følge af dens Afsondringsforhold, ikke kunnet frembyde nogen synderlig Modstand mod Indlandsisens afskurende Virksomhed især nærmest Fjorden. Fordum, da Indlandsisen havde en større Udbredelse og Mægtighed end nu, strakte den sig ud igjennem hele Arsuk-Fjorden, hvorom Fjeldsiderne bære tydelige Vidnesbyrd i de glatpolerede og sribede Flader, saavel som i de talrige af Isen efterladte Blokke. Paa Ryggen af Fjeldene, Syd for Ivigtut, ligger saaledes i en Højde af 1040' en over 100 Kubikfod stor Granitblok ude paa Spidsen af en stærkt heldende Hornblende-Gnejs, i hvis Nærhed ingen faststaaende Granit findes.

Nede i den nordlige Del af Dalen gaa Skurstriberne i Retningen ONO—VSV, altsaa netop i Kryolitmassens Længderetning, og denne Isens bortskurende Virksomhed har ogsaa efterladt Spor paa selve Kryolitmassen. Da man nemlig begyndte Brydningen af Kryoliten, saavel som ogsaa senere ved Bortfjernelsen af Ler og Grus i de dermed dækkede Partier, fandtes der paa dens Overflade dybe, rendeformede og paa langs skurede Fordybninger i samme Retning som Skurstriberne paa Dalens Gnejs. *Denne Bortskuring af Overfladen er Aarsagen til, at Kryoliten, efterat en Del af Granitdækket var fjernet, kom til at ligge blottet i Dagen, og man vilde ellers ikke have havt nogen Anelse om, hvad Granit-Breccien dækkede.*

Hvis der findes Kryolit paa andre Steder i Grönland, end ved Ivigtut, er der Grund til at vente, at den maa være fremkommet under lignende Forhold som her, og hvis

man skulde træffe en Granit-Breccie af samme Beskaffenhed, som den her omtalte, burde man have Opmærksomheden særlig henvendt derpaa, da det dog var muligt, at der i dens Indre ogsaa kunde skjule sig en Kryolit-Kjærne. Naar man seer hen til, hvorledes det alene skyldes Indlandsisens Virksomhed, at Kryoliten er blevet blottet ved Ivigtut, ligger det, efter det her udviklede, ingenlunde udenfor Mulighedens Grændser at kunne finde Kryolit ogsaa paa andre Steder, efter at man har lært at kjende de den ledsagende periferiske Dannelser. At den overhovedet skulde være indskrænket til et eneste Punkt i et saa uhyre stort og i hele sin Bygning saa ensformigt Gnejsterræn som det grønlandske, er kun lidet sandsynligt; men derimod skal jeg gjerne indrømme, at der ikke kan knyttes store Forventninger om, at man vil kunne finde Kryolit umiddelbart i Overfladen af de hidtil berejste Dele af Landet.

Jeg har hidtil alene omtalt Brecciedannelsen i Yderpartiet (Granit-Breccien), men der forekommer ogsaa, om end langt fra i saa stort Omfang, *en anden Brecciedannelse*, nemlig paa Grændsen mellem Kryolit-Kjærnen og det periferiske Kryolitparti. Denne Brecciedannelse har tydeligst været at iagttage ved Bruddets Rand imod NO og i det store sydvestlige Feldspat-Kvarts-Parti, skjönt der ogsaa er Antydninger deraf langs de andre Sider, men der mere sporadisk. Den indeholder saavel større som mindre *skarpkantede Brudstykker af det nærgrændsende Fjeld*, der i den østlige Del især bestaar af Kvarts og Ivigtit, i den vestlige af Kvarts, Feldspat og en mindre Mængde Ivigtit. Mellemrummene mellem Brecciens Brudstykker udfyldes af Kryolit og de for det periferiske Parti ejendommelige Mineralier. Selve Brudstykkerne af Fjeldet saavel som de enkelte Mineralier ere ofte revnede og Spalterne udfyldte med Kryolit, sædvanlig af mørk Farve, medens den i Reglen har en lys Farve i nogen Afstand fra Breccien.

Efter den her givne kortfattede Oversigt over de geologiske Forhold ved Kryolitens Fremtræden ved Ivigtut vil det altsaa sees, at der inderst findes:



1) en *Kryolit-Kjærne*, det centrale Kryolit-Parti, hvori der i Kryoliten er uregelmæssigt fordelt mere eller mindre Kvarts, Jernspat og Sulfider af Bly, Zink, Kobber og Jern.

2) *det periferiske Kryolitparti*, hvori Kryoliten, Jernspaten og Svovlmetallerne ere stærkt tilbagetrængte, medens Hovedmassen dannes af Kvarts, Mikroklin og Ivigtit, samt Flusspat, Tinsten, Molybdænglands, Arsenkis og Columbit. Paa Grændsen mellem disse to Partier findes en Breccie af det sidstnævnte Parties Bjergart, omgivet af uren Kryolit, som altsaa antyder, at der er foregaaet en Sönderbrydning af Fjeldets ind mod Kryoliten grændsende Sidevægge, förend Kryoliten var bleven fast. Den her nævnte, ikke meget mægtige Skorpe omslutes nu atter af

3) *Yderpartiets Granit-Breccie* med Granit som Grundmasse, hvori er optaget Brudstykker af Gnejs og Grönsten, der paa det tydeligste godtgjør dens eruptive Beskaffenhed. Derimod kan det ikke nægtes, at Forklaringen af Maaden, hvorpaa Kryolit-Kjærnen er opstaaet, saavel som dens Forhold til den eruptive Granit frembyder adskillige Vanskeligheder.

De Mineralier, der findes indblandede i Kryoliten, ere de samme, som træffes paa de sædvanlige metalförende Gange, hvis Indhold væsentligst maa antages bragt derhen ved vandige Opløsninger. Hvis denne 500 Fod lange og over 100 Fod brede Kryolit-Kjærne og dens Metalforbindelser skulde være dannet paa en lignende Maade, kunde det kun tænkes muligt under Forudsætning af, at der under Störkningen af den store Granit-Masse var blevet efterladt i dens Midte et til Kryolitpartiet svarende hult Rum, der fortsætter sig ned til en ubekjendt Dybde. Kryoliten og de den ledsagende Mineralier skulde da enten være udtrukne ved Vand af Sidestenen og afsatte i dette store, hule Rum, eller Stofferne være bragte derind fra Dybet i Dampform og delvis dekomponerede ved Vandets Indvirkning. Hvad *Infiltrationen fra Siderne* angaar, da foreligger der fra Undersögelserne af de betydelige Masser af Kryolit, der nu i Löbet af over 20 Aar ere borttagne derfra, ikke Iagttagelser, der ville kunne tages til Indtægt derfor. Vel kan Kryoliten godt tænkes

at have været opløst i Vand; men Bjergarterne i Ivigtut-Dalen ere af den mest almindelige Beskaffenhed, og kunde en saa uhyre Masse Kryolit være af Vandet bragt hen til det nævnte Hulrum fra den graa Gnejs, Hornblendegnejsen eller Granit-Breccien, maatte Kryolit ligesaa godt kunne være udskilt paa mangfoldige andre Steder, ikke at tale om, at da maatte Ordningen af de udskilte Stoffer være foregaaet paa en ganske anden regelmæssig Maade, nogenlunde konformt med Hulrummets Sideflader. Der mangler navnlig i Kryolitmassen de saa karakteristiske Mineralsuccesjoner; thi man kan ikke henregne dertil de rent lokale regelløse Ophobninger af de indblandede Mineralier, der, som jeg i det foregaaende har viist, kunne forekomme snart paa et, snart paa et andet Sted. Det gaar ikke an at fæste sin Opmærksomhed paa en saadan enkelt Forekomst og deraf drage Slutninger, der ikke passe paa Dannelsesmaaden af det hele.

Man støder paa de samme, om ikke endnu større Vanskeligheder ved at tænke sig Stofferne afsatte af Vand eller Dampe, der ere *trængte op fra neden af*, og jeg skal derfor ikke her i denne kortfattede Fremstilling gaa videre ind derpaa.

Jeg troer, at man er nødt til at betragte det Hele (Granit-Breccien med iberegnet) som en »staaende Stok«, en *eruptiv Masse, bestaaende af Granit og Kryolit, hvoraf Graniten først har udsondret sig i det yderste Parti*, omsluttende Brudstykkerne af de Bjergarter, den gennembrød. *Kryoliten trak sig paa Grund af sin Letsmeltelighed mere og mere hen til hele den eruptive Masses Midterparti*, og deraf udsondrede sig da atter Silikater (Feldspat, Kvarts og Ivigtit) og de foran nævnte Mineralier i det periferiske Kryolitparti, indtil tilsidst ogsaa Centralpartiet, med Kryoliten som Hovedbestanddel, störkneede tilligemed de i den forekommende Mineralier. Hermed staar godt i Samklang Kryolitmassivets saa tydeligt udprægede *porfyritiske Beskaffenhed*, saavel som Regelløsheden i Mineraliernes Udsondring af Kryoliten, der væsentligst maatte afhænge af Massens Afkjøling, som ikke kunde foregaa aldeles ensformigt igjennem det hele. Man

forstaaar da ogsaa let, hvorledes de store uformelige Klumper af ren Kryolit i den omgivende urene Kryolit kunne være opstaaede. Under den sidste Störkningsprocess og de dertil knyttede Forandringer i det indre lösnedes da større og mindre Partier af Skorpen, der omgav Kryolitkjærnen, og hvorved den Side 245 omtalte Kryolit-Breccie opstod.

At luftformige Fluorforbindelser muligvis kunne være fremkomne samtidigt med, at de eruptive pressedes op fra Dybet, og kunne have spillet en Rolle ved Dannelsen af nogle af de Kryoliten ledsagende Mineralier, er en Selvfølge. Jeg behöver kun at nævne Tinstenen, hvis Dannelse netop er forklaret paa denne Maade af DAUBRÉE.

Naturligvis kan der rejses forskjellige Indvendinger imod den her fremsatte Tydning, f. Ex. fra Tilstedeværelsen af Jernspaten i Kryoliten; men, da Kalkkarbonatet ikke afgiver Kulsyre, naar det blot er udsat for et tilstrækkeligt Tryk, seer jeg ingen Grund til, at ikke ogsaa Jernkarbonatet skulde kunne forholde sig paa samme Maade under de her givne Forhold i det indre af en eruptiv Masse. Det forekommer mig, at man ofte er lidt for tilbøjelig til at drage Slutninger fra Mineraliernes Dannelse under visse Omstændigheder, til at de ogsaa skulle være dannede paa samme Maade i alle Tilfælde. Fordi f. Ex. Kvarts og Svovlkis kunne fremkomme af vandige Opløsninger, er det derfor ingenlunde givet, at de altid skulle være dannede paa denne Maade.

Jeg skulde ikke have vovet at komme ind paa de her fremsatte teoretiske Betragtninger, naar ikke et længere Studium paa selve Stedet og under særdeles gunstige Forhold havde overbevist mig om, at det ikke er muligt at tænke sig Kryolitens Fremkomst foregaaet paa den vaade Vej. Hvad der for mig har en særegen Betydning i denne Henseende, er iblandt andet den Maade, hvorpaa den *krySTALLISERED*e Kryolit er dannet, og den Forskjel, der er imellem denne og den *djærve* Kryolit, hvilket man först ret bliver opmærksom paa ved at see dem begge paa selve Stedet.

At Kryolit ikke er et i Vand aldeles uopløseligt Stof, havde jeg allerede for adskillige Aar siden havt Lejlighed

til at see Antydninger af paa nogle fortrinlige Haandstykker i en større Samling Mineralier og Bjergarter, som Assistent THOMSEN under sit Ophold ved Ivigtut i Aaret 1867 havde hjembragt og afgivet til Universitetets Museum. Der fandtes nemlig deriblandt Prøver af Kryolitens Dagflade fra Steder, hvor den ikke havde været dækket af Ler, og derfor prisgivet Indvirkningen af det atmosfæriske Vand, der fra højere liggende Fjeldmasser strömmede ned til det lavtliggende Kryolitparti. De havde nemlig et i høj Grad forvittret Udseende, hvis man kan bruge dette Udtryk om en Kryolitmasse, der er blevet reduceret til en af lutter Blade bestaaende kavernös Masse. Kryolitbladene, der ere efterladte ved Vandets Indvirkning, danne 3 vinkelret paa hinanden staaende Systemer, der svare til de 3 saakaldte Gjennemgange hos Kryoliten. Hvor nu denne Oplösningsproces har havt Lejlighed til at foregaa i længere Tid, forsvinder Kryoliten aldeles, og der opstaar derved ofte flere Alen lange uregelmæssige Hulrum, fra hvis Sidevægge især Krystaller af Kvarts og Jernspat rage frem, og, naar Hulerne ere større, findes Bunden aldeles bedækket dermed, saavel som med Kryolitens Svovlmetaller. Som foran berørt, var der deri indblandet paa et Sted en betydelig Mængde smaa violblaa Flusspatkrystaller paa Grund af dette Minerals større Uoplöselighed. Jernspaten, der ellers altid inde i Kryoliten udmærker sig ved sin friske, glasglindsende Overflade, er her altid omdannet helt eller delvis til Brunjernsten. Det samme er ogsaa Tilfældet med Svovlkisen.

Ved at forfølge dette Forhold paa Stedet saae jeg, at Kryoliten ikke blot paa de ikke beskyttede Dagflader, men overalt i de övre Partier, hvor den grændsede op til Fjeldet, havde dette kavernöse Udseende, og Spørgsmaalet var da, om ogsaa Vandet, der var flydt ned igjennem saadanne Masser, virkelig indeholdt Kryolit oplöst. Jeg fik derpaa et slaaende Bevis ved at undersøge Kjedelstenen, der havde afsat sig i en af Dampkjedlerne, der forsynedes med saadant Vand. Paa hele Overfladen var denne jernholdige Kjedelsten aldeles besat med smaa, hvide, terninglignende Krystaller, som jeg först antog for Flusspat; men da de kun indeholdt

Fluor, Aluminium og Natron og i samme Mængdeforhold, som i Kryoliten, maatte de altsaa være kunstigt dannede Kryolitkrystaller.

Ved dernæst direkte at undersøge Opløseligheden fandt jeg, at *1 Del Kryolit opløses ved 12° C i 2730 Dele Vand*, og at kulsurt Vand ikke fremmer Opløseligheden. En mættet Opløsning indeholder altsaa 0,04 p.C. Kryolit, medens det Vand, der toges fra Brønden i Kryolit-Bruddet, hvorfra Dampkjedlen blev forsynet, kun indeholdt 0,0256 p.C.

Denne Kryolitens Evne at kunne opløses i Vand tjener ogsaa til Forstaaelsen af et andet Fænomen. Kryoliten forekommer, som bekjendt, kun sjældent krystalliseret og altid *paa Spalter*. Krystallerne ere *fuldkomment vandklare, uden at være forsynede med Gjennemgange\**, medens disse sidste aldrig savnes i den djærve Kryolit, der desuden altid kun er gjennemskinnende.

Denne Modsætning tillægger jeg, som sagt, en særlig Betydning. Spalterne i den djærve Kryolit ere opstaaede ved Sammentrækningen af hele Kryolitikjærnen, efterat den havde antaget den nuværende faste Tilstand. Krystallerne, saavel som de umiddelbart paa Spaltefladen afsatte, ligesaa gjennemsigtige Krystalskorper, ere, som sagt, dannede paa Spalterne, altsaa senere end Hovedmassen af Kryolit, og ere derfor at henregne til de almindelige *ved Infiltration opstaaede Gangdannelser*. At de ere opstaaede paa et senere Stadium, fremgaar ogsaa deraf, at der hverken i Krystallerne eller Kryystalskorperne *findes Spor af Jernspat, Kvarts eller Svovlmetaller*, uagtet disse ofte findes i stor Mængde i den umiddelbart til Skorpen grændsende, djærve og urene Kryolit, der danner Spaltens Sider. Var nu hele den store Kryolitikjærne ogsaa dannet paa den vaade Vej, altsaa paa samme Maade, som den paa Spalterne afsatte Kryolit, vilde det dog være utænkeligt, at der ikke et eller andet Sted i Kryolitmassen skulde være dannet, om end nok saa lidt af en lignende gjennemsigtig og ikke bladet Kryolit; men dette er ikke Tilfældet,

---

\* Det er ikke ganske korrekt at sige, at Kryoliten har Gjennemgange; thi den krystalliserede og gjennemsigtige Kryolit har ingen Gjennemgange, men derimod et tydeligt muslet Brud.



alt er der kun gjennemskinnende og bladet Kryolit. Iøvrigt bør det tilføjes, at ikke alle Spalter ere fyldte eller besatte med gjennemsigtig Kryolit, men indeholde oftest den gulbrune, saakaldte *Hagemannit*, der er et Dekompositionsprodukt af Kryolit og Jernspat.

Til de sekundære Dannelser henhøre endvidere de to vandholdige Fluorforbindelser, *Thomsenolit* og *Ralstonit*, der kun findes paa nogle af de Steder, hvor Overfladevandet delvis eller fuldstændigt har opløst Kryoliten, som sees deraf, at de saagodtsom altid ere dannede paa den djærve Kryolits bladagtige Rester, der sidst opløses. Thomsenolitens Krystaller skyde lodret ud fra disse Blade til begge Sider af samme, og danne da Plader med lutter parallelt stillede Krystaller, og disse Plader overskjæres af lignende under næsten rette Vinkler. Derved faar det Hele Udseendet af et Netværk, som i en vis Forstand kan opfattes som et Slags Pseudomorfose af Thomsenolit efter Kryolit. Kryolitbladene have nemlig egentlig kun afgivet midlertidige Støttepunkter for Thomsenolit-Krystallerne, der ere afsatte af det kryolitholdige Vand ved dettes Vexelvirkning med Kalkforbindelser. Ralstonitkrystallerne ere i Reglen dannede senere end Thomsenoliten, som de beklæde, men ere i det Hele taget sjeldnere, og da de tillige ere betydeligt mindre, bleve de i Førstningen oversete. KNOP'S Pachnolit er kun naaleformige Thomsenolitkrystaller.

Det fortjener at erindres, at Professor THOMSEN allerede i sin Meddelelse om Kryolitindustrien (Oversigt over det Kgl. D. Vid.-Selsk. Forh. 1862, S. 1—10), hvori han kortelig berører de geologiske Forhold ved Kryolitens Forekomst, forsaaavidt de dengang vare kjendte, hentyder til Sandsynligheden af, at Kryoliten maa være eruptiv.

Baade Thomsenolit og Ralstonit forekomme kun langs Kryolitmassens Rand der, hvor Kryoliten er bleven mindre hurtig opløst, altsaa fortrinsvis i de dybere Partier under Havets Niveau, hvor den nævnte Vexelvirkning har faaet Tid til at foregaa. Derimod sees intet Spor af dem i de indre Dele af Kryolitikjærnen. Kun en eneste Gang lykkedes det mig der at finde nogle ganske smaa Krystaller af Thomsenolit,

men vel at mærke — paa en Spalte i djærv Kryolit dybt nede i Bruddet og ikke langt fra dettes Ydersider.

Den krystalliserede Kryolit, Hagemannit, Thomsenolit og Ralstonit ere alle dannede paa den vaade Vej, men deraf følger ingenlunde, at den djærve Kryolit og alle de i den forekommende Mineralier skulle være dannede paa samme Maade. Destoværre haves der saa faa Sammenligningspunkter med nærbeslægtede Dannelser til Kryoliten; men de mangle dog ikke ganske, og tjene i alt Fald snarere til at styrke end svække min Overbevisning om det berettigede i at antage, at Kryolitskjærnen og den omgivende Granit-Breccie ere frembragte ved en plutonisk Virksomhed.

Da Tiden ikke kunde strække til at gaa ind paa flere Detailler, end de her meddelte, og da desuden mine Undersøgelser over Kryolitens geognostiske Forhold ved Ivigtut ere bestemte til at offentliggjøres fuldstændigere paa et andet Sted, har jeg her indskrænket mig til at meddele Hovedresultaterne deraf.

Ordföranden professor KJERULF tackade professor JOHNSTRUP med följande ord:

Hvis denne Undersøgelses Publikation har, efter den ærede Professors Udsagn, været udsat længe, da maa vi være desto taknemligere for, at vi nu ved denne Lejlighed faa at kjende det skjønne, interessante og indgaaende Arbejde, ledsaget med et saa elegant Tilbehör af Skuestykker, som fortælle sin Historie, og af Karter og Tegninger.

Derefter höll professor TORELL följande föredrag:

Om Sveriges vigtigaste kristalliniska bergslag och deras förhällande till hvarandra\*.

Enär den Skandinaviska halfön till största delen består af kristalliniska bergslag, är utredningen af deras ursprung och förhällande till hvarandra en af de vigtigaste frågorna för de nordiska ländernas geologer.

\* I saknad af ett stenografiskt återgifvande, har detta föredrag blifvit utarbetadt efter det schematiska konsept, som låg till grund för det samma.

De olika meningarna om dessa bergslags tillkomstsätt kunna spåras till baka ända till den tid, då Neptunister och Vulkanister började bekämpa hvarandra. Men först genom WERNERS och HUTTONS nästan samtida uppträdande under senare hälften af förra århundradet erhöll hvardera skolan det nödiga vetenskapliga underlaget genom iakttagelser i naturen och skarpsinnig tydning af dessa. Sedermera har en aldrig hvilande strid, under olika tider med olika vapen, blifvit utkämpad om dessa bergslags bildningssätt.

WERNER påstod, att alla bergslag, med undantag af vulkanernas bildningar, blifvit afsatta ur vatten; ur detta hade urbergets beståndsdelar blifvit utfälda i kristalliniskt tillstånd, hvarigenom granit, syenit, gneis m. fl. bergarter blifvit bildade, hvilka utgöra underlaget för de yngre formationerna. WERNERS läror omfattades med hänförelse af hans många åhörare från olika länder. Tron på riktigheten af WERNERS teori skakades dock redan under hans egen lifstid, framför allt derigenom att hans mest framstående lärjungar, LEOPOLD v. BUCH och HUMBOLDT, öfvergingo på motsatta sidan. Sålunda visade v. BUCH, att Kristiania-traktens granit var yngre än dess öfvergångsformation, och HUMBOLDT iakttog vid Irtsichs stränder, att graniten genombrutit lager af lerskiffer och vågrätt utbredt sig öfver denna på en sträcka af flere mil.

Såsom en ifrig kämpe för åsigter öfverensstämmande med WERNERS uppträdde i Norge KEILHAU, hvilken ansåg, att många af de massformiga bergslagen voro »transmuterade sediment», och särskildt att Norges granit var omvandlad gneis. Liknande åsigter uttalades samtidigt af KEFERSTEIN; men i ögonen fallande var, att WERNERS läror allt mera förlorade terräng, till dess G. BISCHOF 1847 framträdde med sin epokgörande »Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie». BISCHOF slöt sig nära till WERNER och uppställde en på kemiska forskningar grundad teori, enligt hvilken graniten med flere bergslag blifvit bildade på våta vägen. BISCHOFs benägenhet att gå till samma öfverdrift som WERNER, så att han till och med bestred basaltens eruptiva natur, beredde honom häftigt motstånd från flertalet geologer. Å andra si-

dan vann han talrika anhängare, i synnerhet bland kemister och mineraloger, som tillika sysselsatte sig med geologiska forskningar. DANA, STERRY HUNT, HAUGHTON, GASTALDI, A. E. NORDENSKIÖLD m. fl. hafva under de senaste årtiondena framställt åsigter, hvilka mer eller mindre öfverensstämna med BISCHOF'S.

HUTTON påstod, att de massformiga kristalliniska bergslagen i smält tillstånd hade framträngt ur jordens inre, hvar under de upplyftat och söndersprängt de redan lagrade bergarterna. Till stöd för sin teori kunde HUTTON anföra sina iakttagelser af granitens egendomliga uppträdande vid Gleen Tilt i Skotland och annorstädes.

HUTTONS berömda lärjungar PLAYFAIR och JAMES HALL utvecklade vidare lärarens åsigter. Dessa åsigter omfattades med värma af ett stort antal framstående vetenskapsmän, såsom LYELL, MURCHISON, ELIE DE BEAUMONT, NAUMANN, ZIRKEL m. fl., hvilka genom vidsträckta forskningar och studier i naturen samlade bevis för riktigheten af hufvuddragen i HUTTONS teori. Bland nu lefvande skandinaviska geologer hafva KJERULF, TELLEF DAHLL och TÖRNEBOHM, hvilka företrädesvis sysselsatt sig med dessa frågor, uttalat med samma teori öfverensstämmande åsigter.

Jemte de nyss anförda, hvarandra skarpt motsatta teorierna har också en tredje småningom utbildat sig, hvilken visserligen erkänner, att flertalet af de massformiga kristalliniska bergslagen kunna uppträda såsom eruptiva, men å andra sidan anser, att en stor del af de samma äro ombildade sediment. Framstående representanter för denna åsigt äro H. CREDNER och i viss mån äfven F. ZIRKEL\*.

Angående uppkomstsättet för de kristalliniska skiffarne, gneis, hornblende-, glimmer-, klorit-, talk-, kvartsit- och urler-skiffarne m. fl., hafva mycket olika åsigter gjort sig gällande. Sålunda hafva en del af de samma blifvit ansedda som eruptiva. De hafva också blifvit uppfattade såsom tillhörande jordens ursprungliga afsvälningsskorpa eller såsom kemiska fällningar

\* Ueber die krystallinischen Gesteine längs des 40. Breitegrades in Nordwest-Amerika. Berichte der k. Sächs. Gesellsch. der Wissensch., Math.-phys. Classe 1877, S. 163.

på denna. Flertalet geologer hafva dock ansett dem vara på mekanisk väg bildade, ur vattnet afsatta sediment. Man har ansett, att dessa sedermera blifvit ombildade och erhållit kristallinisk struktur, antingen genom värme och tryck eller genom långsamt fortgående hydrokemiska processer. För egen del anser jag, att på vetenskapens nuvarande ståndpunkt den sistnämnda åsigten på ett mer tillfredsställande sätt än någon af de andra förklarar de geologiska företeelserna hos dessa bergslag, i synnerhet som förekomsten inom dem af fullt utbildade konglomerat, af kvartsit med korsande lagring och vågsvallsytor väl näppeligen kan förklaras annorlunda än i förbindelse med mekanisk sedimentbildning. Dr TÖRNEBOHM har nyligen framställt en teori för gneisens uppkomst, enligt hvilken den skulle vara bildad i omedelbart samband med graniternas eruptioner, analogt med tuffernas förhållande till vulkanernas lavaströmmar.

Man må för öfrigt ansluta sig till den ena eller andra åsigten om de kristalliniska skiffrarnes bildningssätt, oberoende häraf är det af yttersta vikt att erfara, i hvilket förhållande de stå till de massformiga kristalliniska bergarter, som hafva med dem enahanda mineralogisk sammansättning, samt om icke en stor del af dessa i verkligheten äro ombildade lagrade bergslag. För enhvar, som i naturen studerat de kristalliniska bergslagen, har utan tvifvel svårigheten ofta framstått att afgöra, huruvida dessa bergarter äro massformiga eller lagrade.

Då man t. ex. kallar en bergart granit, när mineralen fältspat, kvarts och glimmer, hvaraf den består, äro utan ordning blandade med hvarandra, hvarigenom bergarten erhåller en likartad och massformig struktur, då dereinot samma mineralblandning kallas gneis, när den i följd af glimmerbladens parallela anordning erhåller en flarig eller skiffrig struktur och utbildas till mer eller mindre tydliga lager, och gränserna dem emellan ingalunda alltid äro skarpa, så måste det medgifvas, att det ofta är svårt att afgöra bergartens rätta natur. För egen del har jag sedan lång tid till baka lifligt känt denna svårighet, men ansåg intill de sista åren, att flertalet bevis vittnade om granitens och med den beslätade



bergslags eruptiva ursprung. Mina iakttagelser vid Dartmoor i Devonshire och i trakten omkring Kristiania, Stockholm, Siljan m. fl. ställen syntes mig tala härför. Å andra sidan ökades vid Sveriges geologiska undersökning antalet fall, då det var nästan omöjligt att särskilja granit från gneis, så att jag 1875 fann det nödigt att på Undersökningens kartor låta införa benämningen granitgneis med samma bemärkelse, som detta namn har i HISINGERS skrifter. Fortsatta studier inom urberget, i synnerhet inom den så kallade Stockholmsgranitens och Örebrogranitens områden, hafva under de sista åren allt mer öfvertygat mig, att de hittills emellan graniten och gneisen i vårt land uppdragna gränserna ej äro hållbara, utan att dessa bergslag i de flesta fall ega samma ursprung och öfvergå uti hvarandra. Till samma uppfattning har jag blifvit ledd angående dioriternas förhållande till hornblendeskiffarne och en stor del porfyrens till hälleflintorna. Härmed vill jag dock ingalunda bestrida, att icke uti vårt land förekomma granit, diorit och porfyr af eruptiv natur, fast jag måste anse dem hafva ojemförligt mindre utbredning, än man hittills antagit.

De bevis, hvilka i allmänhet blifvit anförda för granitens eruptiva natur, äro hufvudsakligen:

- 1) *Dess massformiga struktur.*
- 2) *De mineralförändringar, som uppstått vid dess kontakt med andra bergarter.*
- 3) *Dess geologiska förhållande till de omgifvande lagrade bergslagen, hvilka af den blifvit genombrutna och rubbade ur sitt läge.*

Vid sådana genombrott upptager graniten ofta större och mindre stycken af den omgifvande bergarten, hvilken säges »sno sig omkring graniten» med stupning emot eller ifrån den samma. I sammanhang med dessa genombrott utsänder graniten apofyser uti sidostenen. Att dessa företeelser ega rum med verkligen eruptiv granit, torde ej kunna bestridas, men på samma gång är det nödvändigt att öfvertyga sig derom, att icke liknande företeelser kunna uppstå af andra orsaker.

Innan jag öfvergår till denna fråga, torde det vara nödigt att omnämna de viktigaste i Sverige förekommande granitslagen.

Svårigheter hafva alltid mött vid en konsekvent indelning af denna bergarts varieteter. Man har sålunda sökt indela den efter dess geologiska uppträdande uti berggranit, lagergranit och gånggranit. Man har också sökt indela den efter de i den samma ingående fältspat- och glimmerslagen samt mera tillfälliga, accessoriska mineralbeståndsdelar, såsom hornblende, talk, turmalin o. s. v. Äfvenledes har man såsom indelningsgrund begagnat granitens struktur och olika färg. Å Sveriges geologiska undersöknings kartor hafva blifvit särskilda *Stockholmsgranit*, *gneis* med *granit*, *hornblendegranit* och *pegmatit*. Efter den i Stockholmstrakten förekommande fin- och medelkorniga graniten med talrika brottstycken af gneis erhöll sedermera all dylik i andra trakter af landet förekommande granit namnet *Stockholmsgranit*. Då man ej kunnat bestämma, huruvida bergarten är gneis eller granit, har man kallat den *granitgneis*, hvilken delvis sammanfaller med den bergart TÖRNEBOHM kallar gneisgranit (urgranit).

Uti Undersökningens skrifter hafva Smålands medelkorniga granitvarieteter blifvit benämnda *Vexjögranit*, under det att de mycket utbredda grofkristalliniska, stundom till porfyrganit öfvergående varieteterna fått namn af *Örebrogranit*.

Ehuru denna indelning, som hufvudsakligen fäster afseende på kristallernas storlek, ej har någon djupare vetenskaplig grund, så erbjuder den dock ett godt tillfälle att särskilja de i vårt land allmännast förekommande granitvarieteterna.

D:r TÖRNEBOHM har sökt att indela de svenska graniterna efter deras ålder. Enligt hans åsigt är gneisgraniten (urgraniten) den äldsta, efter hvilken kommer Örebrogranit och Stockholmsgranit såsom yngst.

Att en i vatten afsatt bergart kan genom mekaniska eller kemiska orsaker förlora sin ursprungliga parallelstruktur är ingalunda ovanligt. Ett förträffligt tillfälle till sådana iakttagelser erbjuda hvitå(diluvial)-lerorna uti Skåne. Dessa äro hufvudsakligen afsatta uti vågräta lager. Utefter kusten mellan Landskrona och Helsingborg och utefter ön Hvens stränder kan man iakttaga de förändringar dessa leror undergått genom den skandinaviska inlandsisen. Till följd af is-

massans påtryckning hafva de blifvit mer eller mindre rubbade ur sitt ursprungliga läge, så att de till och med kunna intaga en upprättstående ställning. Derunder hafva de undergått alla möjliga förändringar. Till de vanligaste höra, att lerornas lagring delvis blifvit alldeles utplånad, under det att brottstycken med bibehållen parallelstruktur kunna ligga i alla möjliga riktningar inbäddade uti den numera massformiga leran. Skulle dessa aflagringar uti tidernas längd förändras till fast berg, så skulle de förete en slående likhet med Stockholmsgraniten och dess skarpkantiga brottstycken af gneis. Dessa rubbningar hafva åstadkommits uteslutande genom inlandsisens tryck utan medverkan af vulkaniska krafter.

Uti södra Wales taksifferbrott kunna liknande iakttagelser göras. Denna skiffer tillhör den kambriska formationen, och att den blifvit afsatt ur vatten kan ej betviflas. De ursprungliga lagren kunna öfverallt spåras och hafva en viss likhet med den svagt framträdande parallelstrukturen hos vissa gneiser. Genom sedermera inträffadt tryck har bergarten erhållit den skiffriighet (cleavage) i mer eller mindre skarp vinkel emot den ursprungliga lagringen, som tillåter bergartens klyfning uti tunna plattor. Undantagsvis inträffar emellertid, att denna klyfning uteblifvit, på samma gång den ursprungliga parallelstrukturen gått förlorad, hvarigenom en fullkomligt massformig bergart uppstått, hvilken i Wales bearbetas till pelare. Här hafva vi sålunda partier af en lagrad bergart, som sakna hufvudmassans så väl ursprungliga som sekundära parallelstruktur. I ofvannämnda fall har lagringen blifvit upphäfd af mekaniska orsaker.

Att samma företeelser kunna framkallas af kemiska orsaker, låter äfven bevisa sig. Uti Geologiska undersökningens samlingar finnes ett stycke urlerskiffer från Halängens skifferbrott i Dalsland. Det samma företeer den vanliga skiffriheten, men en del deraf har blifvit på ett egendomligt sätt förändrad. Stycket genomsättes nemligen af en spricka, hvilken är fylld af granit. Å ömse sidor om graniten har skiffern blifvit förvandlad till en massformig hälleflinta med skåligt brott, typiska fältspatskristaller och annan färg än

skiffern, uti hvilken den öfvergår utan tydlig gräns. Här har parallelstrukturen tydligen blifvit upphäfd genom kemisk inverkan af det silvatten, som från sprickan inträngt i sidostenen.

Studerar man vårt lands gneiser, så kan man på otaliga ställen se, huru mindre partier af de samma erhållit en massformig struktur, och att detta förhållande står i omedelbart sammanhang med rubbningar uti lagringen och sannolikt blifvit föranledt genom silvattnets inverkan. Dessa små massformiga granitpartier kunna omöjligen vara af eruptiv natur.

I Geologiska undersökningens museum finnas större stycken af massformig kristallinisk urkalk, hvilken genomsättes af en mörk finkornig homogen bergart i smala ormlika gångar. Sist nämnda bergart, hvars sedimentära ursprung är obestriddigt, har lika väl som kalken förlorat hvarje spår af sin ursprungliga parallelstruktur.

Är det sålunda oafgjordt, om en bergart är omvandlad gneis eller eruptiv granit, emedan den saknar parallelstruktur, så måste det erkännas, att massformigheten ej får tillerkännas afgörande vikt, när det är fråga om denna bergarts verkliga natur. Vid den geologiska kartläggningen är det emellertid i de flesta fall denna karakter hos bergarten, som bestämt dess namn.

Uti Östergötland har Örebrograniten stor utbredning. I närheten af Grafversfors jernvägsstation förekomma tre varieteter af denna bergart, hvilka utmärka sig för sin vackra färg och på denna grund användas till slipade och polerade arbeten. Deras massformighet är så utpreglad, att man vanligen ej ser något spår till parallelstruktur. Den ena af dessa varieteter består af stora röda och smärre gråhvita till smutsigt gröna fältspatskristaller med blågrå kvarts samt mörk glimmer och hornblende. På ett ställe uti en jernvägsgenomskärning kan man steg för steg följa granitens uppkomst af en hälleflintlik bergart. Emellan hälleflintans lameller utvecklas fältspatskristallerna och kvartsen, hvarigenom lagringen blifver allt mer otydlig, och till sist utvecklas den nämnda graniten. Den andra granitvarieteteten har samma sammansättning som den förra, men fältspats-



kristallerna äro mycket mörkare och kvartsens blå färg mera framträdande. Den tredje granitvarietetens fältspatskristaller hafva en stark köttfärg, och den blå kvartsen finnes i riklig mängd, under det att glimmern och hornblendet i det närmaste saknas. Slipad är denna granit nästan högröd. Båda dessa varieteter, som förekomma alldeles intill hvarandra, äro för det mesta alldeles massformiga. Uti en jernvägs-genomskärning helt nära intill de ställen, der dessa bergarter brytas, kan man tydligen se, att de blifvit utvecklade ur lager med parallelstruktur. I denna genomskärning finnas nemligen i omväxlande lager en grå och en röd medelkornig gneis med blå kvarts. Den förra förändras småningom till den mörka graniten, och den röda gneisen öfvergår å sin sida till den röda graniten. Här finnas således tre utpreglade granitvarieteter, hvilka hvar för sig hafva lagrade equivalenter. Uti trakten i närheten af Finspångs bruk finnes en bergart, hvars nära samband med de nyss nämnda graniterna är obestridligt. Om denna bergart rättast bör kallas ögongneis eller Örebrogranit med en viss parallelstruktur, är ej lätt att afgöra. Studerar man deremot bergarten i jernvägs-genomskärningarna mellan Finspång och Lotorp, så försvinner allt tvifvel. Der är nemligen den nyss nämnda bergartens gneisnatur så utpreglad, att den omöjligen kan hänföras till graniterna.

Omkring Åtvidabergs grufva förekommer en starkt utpreglad massformig Örebrogranit, hvilken innesluter ganska stora partier af hornblendegneis. Den begränsas af finkornig hälleflintgneis. Undersökes denna granit noggrant, visar det sig, att den står i närmaste sammanhang med en finskiffrig, tydligt lagrad hälleflinta, uti hvilken långsträckta fältspatskristaller finnas utbildade uti strykningens riktning. Denna hälleflinta öfvergår omärkligt i den nyss nämnda grofkristalliniska graniten.\*

Liknande iakttagelser kunna göras uti den fin- till medelkorniga så kallade Stockholmsgraniten. Uti trakten söder

\* Uti Chamounixdalen har jag iakttagit, huru den derstädes förekommande protogingneisen upptager stora fältspatskristaller, hvilka först ligga i strykningens riktning, men sedermera blifva allt mer oregelbundna, så att samma bergart på grund deraf blifvit kallad protogingranit.



om Stockholm är som bekant Södermanlands grå gneis den rådande bergarten. Uti denna förekomma mindre partier af en röd gneis. Båda dessa öfvergå uti motsvarande graniter. Att draga någon verklig gräns mellan gneisen och graniten är alldeles omöjligt, emedan dessa bergarter oupphörligt öfvergå uti hvarandra. Jemte dessa båda granitvarieteteter förekommer en tredje, hvilken på grund af sin vackra hvitgrå färg allmänt blifvit använd vid byggnadsarbeten i Stockholm, såsom t. ex. vid Lejonbacken och Vasabron. Denna granit har ej någon motsvarande gneis, men vid noggrann granskning af den mörka grå gneisen finner man, att den ofta successivt undergått en mineralförändring till den nyss nämnda ljusa graniten, hvilken förändring mycket ofta synes stå i samband med rubbningar och böjningar inom gneisen. Äfven ser man ofta, att de uti denna granit förekommande brottstyckena af gneis vid kanterna liksom upplösas och öfvergå uti granit.

Äfven i andra trakter af landet kunna samma iakttagelser göras å så kallad Stockholmsgranit. Så t. ex. har jag sett å polerade skifvor af den finkorniga granit, som bearbetas å Malmön i Bohuslän, en fullt tydlig parallelstruktur. Den vackra, fin- till medelkorniga gröna granitvarietet, som förekommer omkring Varberg, kan än vara fullkomligt massformig, än förete en tydlig parallelstruktur.

På några af öarna inom kartbladet Gottenvik, såsom Marö m. fl., förekommer en finkornig granit. Denna är till större delen fullkomligt massformig, men erhåller också dess emellan en tydligt skiffrig struktur. Omkring dessa öar förekommer ett större antal andra öar med samma finkorniga granit, hvilken här uppträder i så tät vexling med gneis, att båda bergarterna ej kunnat å kartan särskiljas, utan blifvit betecknade såsom *gneis* med *granit*. Äfven här är det ofta omöjligt att draga en skarp gräns emellan dessa båda bergarter. Det är knappast tänkbart, att dessa bergarter sålunda blifvit blandade med hvarandra, om de skulle hafva ett alldeles olika ursprung; deremot har detta förhållande en öfverraskande likhet med vissa företeelser inom hvitallerorna på Hven. Det är nemligen ingalunda ovanligt att

der se tydligt skiktade lerlager å ömse sidor omgifva lerbäddar, hvilka äro fullkomligt massformiga.

Uti hvitålerorna vid Stienitz-See i granskapet af Rüdendorf nära Berlin, på hvilka den öfverliggande ismassan utöfvat ett starkt tryck vinkelrätt mot lagringen, ser man äfven härmed öfverensstämmande företeelser, nemligen orubade lerlager vexlande med andra, hvilka blifvit i hög grad förändrade.

Granitgneisen (gneisgranit, urgranit, TÖRNEBOHM p. p.) adagalägger i hela sitt uppträdande i ännu högre grad än de förut nämnda granitvarieteterna det nära sambandet mellan den massformiga graniten och den lagrade gneisen. Har den här framställda uppfattningen angående Örebro- och Stockholmsgraniten sin riktighet, så måste den samma äfvenledes gälla för gneisgraniter, hvilka ännu tydligare visa det nära sambandet mellan granit och gneis, hvilken senare bergart i följd af inträffade förändringar ej längre har tydlig parallelstruktur. D:r TÖRNEBOHM förklarar detta, äfven af honom erkända sammanhang mellan gneis och gneisgranit (urgranit), hvilken han anser vara eruptiv, i öfverensstämmelse med tuffernas bildning under vulkaniska eruptioner.

Angående den grofkristalliniska granit, som blifvit kallad pegmatit, och dess bildning hafva åsigterna varit delade. Under det att den å ena sidan, t. ex. af prof. KJERULF, blifvit uppfattad såsom eruptiv\*, har den å andra sidan, t. ex. af de svenska geologerna, i allmänhet ansetts snarare som utsöndringar ur de omgifvande bergarterna.\*\* Att detta senare är förhållandet med en del af pegmatiterna, i synnerhet med dem, hvilka utgöra verkliga sprickfyllnader, lär ej kunna bestridas. Det samma torde gälla om de små ådror eller körtlar af pegmatit, hvilka så ofta förekomma i gnei-

\* »Paa utallige Steder er Grundfjeldets Lag gjennebrudt af Granit og sribet Granit i svære Masser eller af *grovkornet Granit i sværmende Gange*. Stenriget og Fjeldlæren. Tredje Udgave, Sid. 257.

\*\* »Alla» — G. NORDENSTRÖM, A. E. NORDENSKIÖLD, E. ERDMANN, A. E. TÖRNEBOHM — »voro ense att betrakta pegmatiterna såsom utsöndringar ur de omgifvande bergarterna. TÖRNEBOHM anmärkte, att under de senaste decennierna knappast någon svensk geolog förfäktat pegmatiternas eruptiva natur». Geologiska Föreningens i Stockholm förhandlingar. Fjerde bandet, sid. 116.

sens strykningens riktning. Å andra sidan visar det sig, att pegmatiten kan bilda hela berg och till och med vidt utbreda sig. Mellan denna bergformiga pegmatit och vanlig granit kunna ej några skarpa gränser dragas. Det blir då inkonsekvent att anse, att pegmatiten uppstått på våta vägen. Emellan de grofkristalliniska pegmatit- och finkorniga granitgångarna kunna icke heller några skarpa gränser dragas.

I afseende på de nya mineralbildningar och metamorfoser, t. ex. kalkstens förändring till marmor, hvilka uppgifvas förekomma, der graniten kommit i kontakt med andra äldre bergarter, såsom t. ex. i Kristianiatrakten, saknas, så vidt jag har mig bekant, iakttagelser i Sverige, och kunna dessa företeelser således ej anföras såsom bevis för de svenska graniternas eruptiva ursprung.

Sådana förhållanden som de, hvilka förekomma i Kristianiatrakten, hvars granit i alla hänseenden förhåller sig såsom en eruptiv bergart, genom hvars framträngande de derstädes förekommande siluriska lagrens böjningar blifvit förklarade, äro ej med säkerhet kända i vårt land. Rubbningarna af de siluriska lagren uti det så kallade Siljansbäckenet sökte redan HISINGER sätta i förbindelse med det granitmassiv, som omgifves af dessa lager. Sannolikheten af denna förklaring förringas dock deraf, att det äldsta af de försteningförande lagren, det så kallade Obolus-konglomeratet, till en stor del består af granit.

Förekomsten af brottstycken af de omgifvande lagrade bergarterna har alltid ansetts vara ett af de ojäfaktigaste bevisen för granitens och särskildt den så kallade Stockholmsgranitens eruptiva natur. Undersökas emellertid brottstyckena i Stockholmsgraniten, så visar det sig, att de ingalunda kunnat vara lösryckta från gneisen och sedan inneslutna af en vulkanisk massa. De hafva visserligen ibland skarpt begränsade kanter, men detta är ingalunda alltid förhållandet, utan de liksom sammanflyta mycket ofta med den omgifvande granitmassan. De visa i detta hänseende likhet med de förut nämnda hvitålerorna i Skåne, och torde deras bildning naturligtast kunna förklaras på samma sätt, det vill säga genom mekaniska rubbningar inom en plastisk massa.

Denna uppfattning vinner i styrka genom iakttagelser, hvilka jag varit i tillfälle att göra på Vetersö uti Stockholms skärgård. Der kan man tydligt iakttaga alldeles likadana brottstycken af en hornblenderik gneis, hvilka ligga inneslutna i en hornblendefattigare sådan. Man ser tydligt, att på den tid, då brottstyckena bildades, hade de hornblendrika gneislagren uppnått större fasthet än den öfriga gneisen, hvilken då var mjuk och plastisk. Genom samma mekaniska krafter, hvilka förändrade dessa lagers vågräta läge till upprättstående, böjdes och veckades den ännu mjuka gneismassan uti alla möjliga riktningar, under det att den redan mera hårdnade hornblendegneisen sönderbröts i brottstycken. Härmed öfverensstämmer det kända förhållandet, att skarpkantiga brottstycken af jernmalm kunna ligga i urkalk. Samma företeelser kunna iakttagas på en mängd andra ställen i Stockholms skärgård.

Då det sålunda visar sig, att brottstycken, liknande Stockholmsgranitens, kunna förekomma ej blott uti gneis utan äfven i de glaciala lerorna, så kan man ej anses berättigad att framhålla förekomsten af brottstycken af gneis uti granit såsom afgörande bevis för att en granit är eruptiv.

Professor KJERULF yttrar om Norges granit, att nästan öfverallt, der de geologiska kartorna visa stora granitfält, kan man se, att de genombrutna lagren sno sig omkring dessas gränser. Strykningen rättar sig efter dem; deremot skiftar fallet närmast gränsen än ifrån och än emot den samma (Stenriget og Fjeldlæren, Kristiania 1878, sid. 257). Inom Sverige möta, i följd deraf att landet till stor del är jordtäckt, svårigheter att utreda i hvilken mån förhållandena här äro liknande. Under förra året undersökte jag tillsammans med geologen G. GELLERSTEDT större delen af granitfältena å kartbladen Stafsjös, Finspångs och Tjellmos områden. Det visade sig derunder, att en tydlig strykning alltid kunde iakttagas äfven hos graniten, och att denna i reglen så noga öfverensstämde med den omgifvande gneisens, att man endast kunde på det sätt förklara detta fenomen, att gneisen antogs vexellagra med graniten. Hvad som ännu är bekant i detta hänseende berättigar ej till att på



grund deraf antaga, att graniten genombrutit gneisen. En noggrann granskning af dessa förhållanden erfordras emellertid, innan man derom uttalar ett bestämdt omdöme. Såsom redan förut' är antydt, har jag för min del ej lyckats finna några skarpa kontaktgränser emellan granit och gneis och är ej öfvertygad, att otvetydiga sådana blifvit i vårt land iakttagna. Detta förhållande har man förr sökt förklara på det sätt, att när graniten genombrutit gneisen, så skulle vid gränserna hvardera bergartens tydliga karaktärer utplånats, men deremot åter tydligt framträda, när man aflägsnade sig från dessa. Att detta sistnämnda emellertid ej är förhållandet, utan att i stället regeln är, att den ena bergarten öfvergår i den andra, lär numera ej kunna bestridas.

Som bekant förekomma så väl i gneis som i granit utom pegmatitgångar talrika gångar af finkornig granit. Vore dessa verkligen i smält tillstånd uppkomna från jordens inre, så skulle åtminstone de i vårt land representera eruptiv granit. Redan förut har blifvit omnämndt, att några skarpa gränser ej kunna uppdragas emellan de grofkorniga pegmatit- och de finkorniga granitgångarna. Båda kunna hänföras till sprickor, som bildats i den mer eller mindre hårdnade massan. Hafva dessa sprickor varit större, så synas de hafva blifvit fyllda med pegmatit. Hafva de deremot varit trängre, så synes från dessa en egendomlig förändring blifvit framkallad genom silvattnens inflytande. Silvattnet tyckes nemligen hafva till större eller mindre afstånd från sprickan inträngt uti sidostenen och genom sin kemiska inverkan på det sätt förändrat den samma, att den erhållit en finkornig kristallinisk textur. Såsom bevis härpå kan anföras, att dessa granitgångars gränser emot sidostenen ingalunda alltid äro skarpa, utan att den sammans kristaller ofta kunna intränga i granitgången, hvilket svårligen läte sig göra, om graniten i smält tillstånd hade frambrutit. Äfvenledes kan man på mångfaldiga ställen i förbindelse med fina sprickor uti bergarten iakttaga det förhållandet, att å ömse sidor om dessa mineralförändringar inträda, hvilka angifva sidostenens begynnande förändring.



Dessa granitgångars geologiska uppträdande låter sig ofta svårligen förklara ur rent fysisk synpunkt. De kunna nemligen ofta afsmalna till långt utdragna ränder, och det är dessutom så godt som ofattbart, huru de skulle kunnat i smält tillstånd nå en sådan utsträckning. Betraktar man de finkorniga granitgångarna uti Stockholmsgraniten, så finner man, att de uppträda, ej såsom apofyser från hufvudmassan uti gneisen, utan som en annan granit inom Stockholmsgraniten, hvilken skulle tillhöra senare graniterupationer.

I afseende på det sätt, på hvilket pegmatit kan bildas, har jag varit i tillfälle att göra några iakttagelser, hvilka ej torde sakna intresse. Uti trakten af Eksunds jernvägsstation förekommer i en större sprängning en finkornig granit, som har talrika pegmatitgångar. Uti en af de större af dessa funnos på ett ställe yngre sprickor, uti hvilka pegmatitens bildningssätt på det tydligaste kan iakttagas. Sprickans sidoväggar beklädas med quartz med inåt fullt utbildade fristående kristallytor. På dessa ytor af quartzkristaller utbildas korall-liknande samlingar af ortoklaskristaller af ett par millimeters längd. Dessa druslika kristallgrupper sammanväxa sedan till en porös massa, hvilken igen utvecklar sig till ortoklas. I en del af mellanrummen finnas kalkspatskristaller. Här ser man tydligt, huru fältspat kan långsamt utbildas på våta vägen, och på analogt sätt torde gneisens skiffriga grundmassa hafva blifvit ombildad till massformig granit med fältspatskristaller i alla riktningar.

Hvad som blifvit anfördt om granitens förhållande till gneisen i vårt land gäller äfven om dioriten. Denna bergart uppträder ofta som fullt massformig, men vid noggrann undersökning visar det sig, att den öfvergår till en lagrad hornblendegneis eller hornblendeskiffer. Såsom förut är omnämndt, uppträda på Vettarsö tre fin-, små- och medelkorniga varieteter af hornblendegneis, hvilka öfvergå till hvar sina dioriter. Likasom dessa ofvan nämnda gneiser innesluta brottstycken af hvarandras varieteter, så inträffar samma förhållande med dioriterna, af hvilka i synnerhet den medelkorniga ofta innesluter skarpkantiga brottstycken af den fin-

korniga. Såsom bekant förekommer dioriten vanligen såsom afrundade bergpartier och mindre ofta såsom gångar. Om någon verkligt eruptiv diorit finnes i vårt land, torde framtida undersökningar få afgöra.

Två andra bergarter, hvilka öfvergå uti hvarandra på samma vis som granit och gneis, äro hälleflinta och porfyr. Att eruptiv porfyr förekommer i Skandinavien lär ej kunna bestridas. Kristianiatraktens porfyrens eruptiva natur, hvilka der åtföljas af mandelstenar, torde väl kunna anses vara fullt bevisad. Detta är emellertid ingalunda förhållandet med större delen af de svenska porfyerna, hvilkas nära sammanhang med lagrade hälleflintor är uppenbart. Sålunda har jag kunnat iakttaga, att flere af de i Elfdalen mest bekanta så kallade porfyerna i verkligheten äro hälleflintor, som till och med ega tydlig parallelstruktur. Det nära förhållande, uti hvilket flere af Elfdalens porfyren synas stå till konglomerater och sandstenar, gifver äfven anledning förmoda, att porfyerna uti Dalarne till större delen ursprungligen varit lagrade, i synnerhet som de eruptiva porfyrens trogne följeslagare, mandelstenar och tuffer, derstädes äro okända.\* Mera sannolikt torde vara, att de inom vårt land flerstädes förekommande gångarna af porfyr äro verkligen eruptiva. Här återstår ännu ett vidsträckt fält för undersökning. Man har nemligen hittills i allmänhet utan vidare tagit för afgjort, att all porfyr i vårt land är eruptiv, och till följd deraf underlåtit att undersöka, huruvida detta är verkliga förhållandet.

De åsikter, hvilka nu blifvit framställda rörande det genetiska sambandet mellan de här omnämnda massformiga bergarterna och de kristalliniskt skiffrika, skilja sig, så vidt jag har mig bekant, fullkomligt från den uppfattning, som härutinnan nästan utan undantag i Skandinavien gjort sig gällande. Ett fullständigt utredande af detta invecklade problem kräfver emellertid nya och omfattande undersökningar uti naturen. Sådana pågå också flerstädes allaredan,

\* Kirunavaras och Luossavaras jernmalmslager uti Torne lappmark ligga uti en bergart, hvilken blifvit benämnd hälleflinta. Handstycken af den samma hafva emellertid fullkomligt utseende af en typisk porfyr.

och man kan hoppas, att den tid ej är långt aflägsen, då man skall hafva vunnit klar och säker inblick uti dessa ännu så dunkla frågor.

---

Under den öfverläggning, som uppstod med anledning af det hållna föredraget, yttrade sig först

Professor KJERULF, som havde med den störste Opmærksomhed fulgt TORELLS Foredrag og derunder mærket sig de Hovedpunkter, til hvilke han nödedes at svare. Enhver kunde jo vide forresten, at en uforberedt Diskussion om et Emne saa bredt ikke kunde afhandle uden, hvad der netop kastedes lige for Haanden. Tiden tillod derhos ikke nogen nærmere Indgaaen paa dette betydelige Emne. Han vilde da først anholde om ikke at blive misforstaaet, naar han her optraadte; thi som Modstander vilde han naturligvis træde op. Taleren skulde udtale sin Tak til Prof. TORELL for hans Foredrag og specielt, fordi han havde villet præcisere en Stilling, som Taleren forövrigt fra sit Standpunkt ansaa for absolut falsk; thi det maatte være nyttigt for de Geologer, som havde arbejdet i Aarrækker foran uhyre udstrakte og klare Op slutninger i Fjeld, at faa ogsaa denne Anskuelse særlig præciseret, nemlig forat gjøre sig ret anskueligt, hvorhen den førte for al Kartlægning og Opfatning. Det først paaberaabte Hovedargument skulde ligge i den randige Struktur. TORELL havde fremlagt en Mængde Stykker, der viste, hvorledes den saakaldte Parallelstruktur var tilstede i disse Stenmasser, som vi paa vor Side og saa mange med os nu hidtil havde nævnt eruptive, og som en ældre Skole og dens Beundrere nævnte Massiver. Anvendende denne Struktur som Argument havde TORELL udtrykkelig paaberaabt sig DAHLL og KJERULF som Autoriteter for den Anskuelse, at en Stenmasse for at være eruptiv skulde vise en anden Struktur end Parallelstruktur, nemlig en saakaldet Massestruktur. Men man kunde ikke paaberaabe sig dem i saa Henseende; thi det var netop TELLEF DAHLL, som for en Række af Aar siden havde paavist klart og bestemt

Gneis-Graniten i Telemarken som en sribet Granit og som intet andet, og som havde adskilt og betegnet denne Struktur Væsen, forskjellig fra Straternes; Taleren havde forsket sammen med ham i den Retning, og det var nu paa vist, at der ikke gives nogen eruptiv Bergart i Norge, som ikke havde den sribede (eller randige) Struktur, der i saa høj Grad tilhører Lavaer og Masser, som har flydt og strømmet. Med Hensyn til den Beviskraft ligeoverfor Spørgsmaalet om eruptiv eller ikke-eruptiv, der skulde ligge i de nu her paa Bordet fremlagte Prøver, henviste Taleren til Profilerne i Norge — i Sverige, ialfald i den sydlige Del, saa man ikke saa særdeles store Profiler —, hvor de senere Aartiers Sprængninger i Fjeld for Chausseer, Stenbrud og Jernbanelinier jo fremviste og stillede til Skue Eruptivganges Forhold paa utallige Steder og tilgjængeligt for alle, derimellem ogsaa Gange med randig Struktur. Det var bekjendt, at de sribede Eruptiver i Norge, hvor tidt de end lagde sig indimellem Lagene, dog skar gennem Lagene eller Straternerne. Man saa det ogsaa, hvor hine Foldninger optræder, hvorpaa Norge er saa rig. Ikke blot fra Profilerne selv kunde man hente Beviser; men de kunde fremlægges ogsaa i Haandstykker, saasom disse Strukturers Spor er levnet endog i den mindste Stenbit. Taleren havde for et Par Aar siden begyndt at anstille Undersøgelser herover, hvis Resultater han havde fremlagt i en Afhandling »Om Stratifikationens Spor» i Anledning af Jubelfesten i Upsala. — Dernæst var det Argumentet med Brudstykker. Han kunde ikke opholde sig herved, da jo denne Side af Eruptivernes Forhold kunde sees i Stort og i Smaat overalt ved Grændserne i Norge. Dette var jo atter Noget, som vi kjendte nøje til. De her ophængte smukke Tegninger med Brudstykker, der laa i een Retning, kunde ikke indeholde for os noget Bevis; man behøvede vel heller ikke at gaa mange Skridt i denne Sal for at se, at Brudstykkerne ikke laa i een eneste Retning. Naar der videre var sagt, at det ikke var muligt at drage Grændsen mellem Granit og Gneis, havde TORELL her stødt paa de samme Vanskeligheder, som vilde frembyde sig for enhver, der vilde foretage det Arbejde at



lægge Bergarternes Udbredelse paa Kart. Man mödte da disse og mange andre Vanskeligheder, Tvivl, Modstand af enhver Slags; men alle disse Hindringer var dog ikke større, end at de kunde knuses, om Tid og Kræfter forundtes en. I Modsætning til al svævende Paastand om Overgange, utydelige Grændser o. s. v. var det jo Faktum, at Graniten, saavel den saakaldte »gamle» som den »yngre» Granit, *havde* sine bestemte Grændser, der *kunde* paavises endog i de slagne store Haandstykker, muligens tydeligere, naar disse blev slebne og polerede. Dette var jo, hvad der var Faktum. Og disse Strukturer, den randige hos Eruptiverne, Stratifikationens, Skiffrighedens derfra forskellige, videre Gangstrukturen — alt dette kunde opsøges og udpeges for Deltagerne i en Ekursion. Ja, man kunde med Tryghed sige til sine Tilhørere — og man vidste jo, hvor lidet saadanne i Tilfælde var villige jurare ad verba magistri —: se nu selv og tag nu selv Haandstykker. De her fremlagte Stykker her paa Bordet, var jo for en stor Del — de kunde være bedre — af samme Slags. De viste Eruptivers randige Struktur, de viste Stratifikationens, der var en anden, o. s. v. Da Mineralgange ogsaa havde sin randige Struktur, maatte man skille dem imellem. Taleren havde i sine Værker skilt dem imellem. Han havde blandt andet paavist, at Glimmerbladene sad paa tværs i Granitgangene. Denne randige Struktur var i høj Grad betegnende; Islands Trachyt og Begsten og Ætna-Lavaen viste den samme. — Dernæst kom nu Porfyren, som ogsaa stillede sig i Udsigt som noget andet end eruptiv. Med Hensyn til Meddelelsen om Porfyr vilde Taleren, som i lang Tid havde arbejdet med Porfyrfelter og Porfyrvarieteteter, dem man havde udstrakt i alle Dimensioner for sine Øjne i Norge, kortelig sige, at en videre Fremgaaen i den antydede Retning vilde lede til at man nødvendigvis stod fast. Taleren havde ikke været forberedt paa et saa overmaade indholdsrigt og omfattende Spørgsmaal som dette; men Besvarelsen laa lige for Haanden for enhver Geolog; man tage frem Profil-Linie for Linie, Formation for Formation, Bergart for Bergart for af



hvert Sted at læse Modbeviset ligeoverfor den af Prof. TORELL fremholdte Anskuelse.

Professor NORDENSKIÖLD omnämnde, att han förut upprepade gånger uttalat, att en stor del af de granitiska bergarterna omöjligt kunde vara af eruptivt ursprung. Bland annat hade han uttalat detta om pegmatitgångar på Spetsbergen, ett uttalande som på sin tid framkallade klander af afdelningens nuvarande ordförande prof. KJERULF i hans för öfrigt mycket vänliga anmälan om arbetena under 1861 års Spetsbergsexpedition. Det vore synnerligen glädjande, att en forskare med så framstående ställning som prof. TORELL uttalat sig emot den öfverdrifna plutonistiska riktning, som nu så länge varit rådande inom geologien och svårligen kunde förenas med kända lagar inom kemien och fysiken. Alltid vore det af vigt, att denna fråga underkastades en genomgående diskussion, särskildt i ett land der de kristalliniska bergarterna uppträda så öfvervägande som i den Skandinaviska nordnen. Att för öfrigt äfven norska geologer varit af en annan mening än prof. KJERULF, derom vittnade det märkliga bref, som KEILHAU skrifvit till BERZELIUS i detta ämne och hvilket, jemte BERZELIUS svar, finnes intaget i någon af de första årgångarna af BERZELIUS årsberättelser. För sin del vore talaren öfvertygad derom, att under de geologiska tidsperiodernas för oss ofattliga längd en långsam molekylär omsättning kunde ega rum i fasta massor utan förmedling af vatten, och att på detta sätt ett sediment, som innehöll t. ex. 60 % kiselsyra, 12 % kali, 8 % kalk, 20 % lerjord, i tidernas längd kunde omsättas till precist samma bergart, som ett smält glas af den angifna sammansättningen under en lika lång tidsperiod ger upphof till. Flere exempel derpå, att en dylik omsättning på ganska kort tid kan försigga i fasta massor utan förmedling af vatten, kunna anföras, och endast genom ett dylikt antagande kunde man komma ifran de otaliga svårigheter, som eljest möta hvarje försök till förklaring af de kristalliniska bergarternas uppkomst. Högeligen förkastligt vore det lättvindiga sätt, på hvilket anhångare af plutonismens lärosatser för det närvarande åsido-

sätta kemiens frändskaps- och fysikens smältningslagar. Det föreföll talaren, som om så väl de flesta (kanske ej alla) graniter som de kristalliniska skiffarna vore af sedimentärt ursprung och förhölle sig till hvarandra som sandåsarna till lerbäddarna i våra lösa jordlager.

Professor TORELL\*: Att graniten har ett eruptivt ursprung, var förut äfven min uppfattning, och särskildt syntes Stockholmsgraniten med sina brottstycken erbjuda ett ojäfaktigt bevis för sanningen häraf. Men denna förutfattade åsigt hafva fortsatta studier i naturen nödgat mig frångå. — I sammanhang härmed må omnämnas, att professor KJERULF sjelf för flera år sedan under ett samtal med mig yttrade tvifvel om de svenska geologiska kartornas tillförlitlighet i just föreliggande fråga, enär, såsom han uttryckte sig, man ser en granitfläck här, en annan der, under det att graniten i Norge alltid uppträder såsom sammanhängande fält.

Professor KJERULF gjentog sin Anmodning om ikke her at blive misforstaaet og sin Tak til TORELL, fordi han her havde fremholdt og præciseret sine Anskuelser, hvor uventet det end nu kom paa. TORELL, som vi saa meget forresten kunde beundre, kunde vi dog her ikke følge, allermindst med Argumenter fra stribet Struktur, Brudstykker i Rad, uvisse Grændser og Overgange. Taleren var ikke saa let at overvinde. Gneisen var icke det letteste Felt at vinde igjennem; men ligeoverfor Spørgsmaalet om Graniten var man jo ikke saaledes stillet i Norge, at man nødvendigvis skulde gaa efter Misvisningen; thi Graniten bryder igjennem saa meget andet, som ikke er Gneis. Hvad den citerede Ytring angik, om den ikke var et henkastet Ord after dinner, saa maatte den vel have betegnet Uoverensstemmelser, som viste sig Iagttagere imellem, ogsaa i de successivt publicerede Kartblad; thi Gneisen havde sine Vanskeligheder. — Tilsidst maatte Taleren endnu tillægge ét til Oplysning. Naar TORELL havde talt om »förutfattade åsigter», vilde Taleren, hvis dette skulde betyde forudfattede Anskuelser, op-

\* Referatet meddeladt af talaren.

lyse, at han ikke altid havde indtaget det samme Standpunkt. Han var opdraget til Geolog af Prof. KEILHAU, havde senere været Elev af GUSTAV BISCHOF i et helt Aar og mere, og han havde selv arbejdet fra Morgen til Aften, den Gang som hans eneste Elev, i BISCHOF'S Laboratorium, under hans kemisk-fysikalske Geologis Tilbliven. Talerens Anskuelser var saaledes ikke »förutfattade»; tvertom havde han været saa langt inde paa hine Anskuelser som nogen og længere, fordi han havde haft inderligere og intimere Kjendskab til hine Teoriers Kilde og Udgreninger end maaske nogen her-værende; men dette var Anskuelser, han havde maattet kaste, og det Standpunkt han havde naaet, var det, hvortil Læsningen af Naturens egen Bog havde fört ham, og i denne Bog havde han nu læst i Norge i 26 Aar.

Bergmester DAHLL var neppe i nogen væsentlig Grad mindre uenig med TORELL, end KJERULF var, men skulde medgive, at de af TORELL skildrede Lokalteter hörte til dem, der var vanskeligst at forstaa. Neppe nogen, som befattede sig med Graniten, vilde förste Gang söge saadanne Lokalteter, hvor den havde Parallelstruktur, og hvor det derfor var overmaade vanskelig at komme til nogen klar og sikker Anskuelse. Taleren henledede Opmærksomheden paa den netop af Prof. JOHNSTRUP saa smukt skildrede Lokaltet fra Grönland. Der fandtes en lagdelt Formation, hvor Grafitskifer, Qvartsit, Glimmerskifer og andre Lag vexlede med hinanden, medens den kryolitförende Granit bröd tvers igjennem. Her kunde der ikke være nogen Omvandling, og Graniten indesluttede Brudstykker af de omgivende Bergarter. Forövrigt mente Taleren, at man havde Prof. TORELL et godt Stykke paa Vej med sig, da han dog i sine Slutningsbemærkninger havde erkjendt, at der fandtes eruptive Graniter.

Professor JOHNSTRUP beklagede, at han för havde kommet til at sammenligne Brudstykkernes Forhold ved Kryolitforekomsten ved Ivigtut med et större Stykke Granit med Brudstykker, som her stod udstillet. Havde han haft Anelse

om Retningen af det följande Foredrag, skulde han vel vogtet sig for en saadan Sammenligning. Da han nu hørte, at denne Granit kunde være af sedimentær Oprindelse, vilde han tilbagekalde hin Sammenligning: Brudstykkernes Forhold ved Ivigtut var *ikke* som i dette Granitstykke, det var nøjagtig som paa hans egen Tegning.

Dernæst vilde han pege paa de paa hans Kart afsatte Gange; disse gik i flere Retninger, skar altsaa Lagningen, og de havde alle *aldeles skarpe* Grændser.

Doktor TÖRNEBOHM: Det har nyss af prof. KJERULF blifvit framhållet, att närvaron af en viss parallelstruktur hos en bergart ingalunda är något bevis för den sammans sedimentära ursprung, och jag kan ej annat än instämma deri. Jag har t. ex. på Vesuvlavor, bergarter hvilkas eruptiva natur är otvifvelaktig, iakttagit något, som ganska mycket liknade skiktning. När jag för tjugu år sedan först började göra bekantskap med Sveriges graniter och gneiser, ansåg äfven jag, i likhet med prof. TORELL nu, att skiffrighet borde vara fullkomligt främmande för verkliga graniten, men erfarenheten har sedan dess lärt mig annat och så småningom bragt mig öfver till den uppfattning, som nu förfäktas af prof. KJERULF. Prof. TORELL har betonat, att det ofta är svårt att bestämma gränserna mellan granit och gneis, emedan båda bergarterna äro förbundna genom gradvisa öfvergångar. Sant är att så kan vara förhållandet, men om man fäster sig vid bergarternas allmänna habitus och ej ensidigt vid deras struktur, så har man, enligt min erfarenhet, i allmänhet ej svårt att afgöra hvad som rätteligen bör sammanföras och hvad som bör åtskiljas, och man får då ganska bestämda begränsningar för månget granitområde, som skulle saknat sådana, om hufvudvigten blifvit lagd på de strukturela karaktererna.

Professor JOHNSTRUP sluttade sig ganske til den foregaaende Taler og ytrede, at der var mangfoldige Masser, som fuldstændig har Udseende af at være sedimentære, men som dog absolut maa være plutoniske.

Professor TORELL bad endast att få säga, att det icke kunde falla honom in, att hvad han här yttrat om porfyreerna skulle uppfattas såsom gällande om Kristianiaporfyren. Det vore endast om den porfyr, som förekomme i Dalarne, som han yttrat sig.

### Andra sammankomsten.

Fredagen den 9 juli kl. 2—3.


Sognepræst DEICHMANN BRANTH höll följande föredrag:

Geologiske Forhold i den nordligste Del af Jylland.

En meget udpræget Bakkerand med et Fald imod den Ö. og N. derfor liggende lave Slette af 5—10° eller enkelte Steder mere, stryger fra Sæby mod Nord langs Kattegat i en Afstand fra dette af 3—5000 Fod, böjer derefter ved Bangsbo mod NV. og gaar i en bugtet Linie tværs over Vendsyssel til Landhjørnet ved Horne. Paa hele den nævnte Strækning findes Höjder paa henimod 300 Fod og 1 geogr. Mil SV. for Fredrikshavn en Höj Gærum Vagthøj, som efter gentagen Barometermaaling er c. 35 Fod højere end den trigonometrisk maalte Fladeprestehøj, eller c. 390', den störste Höjde i Jyllands nordlige Halvdel.

Hele det saaledes begrændsede Bakkeland bestaar af de i Danmark sædvanlige löse Jordarter Sand, Ler og Mergel, (den sidste ofte med smaa Stykker Skrivekridt, hvis nærmeste Forekomst som samlet Dannelse er 6 Mil sydligere) og henhörer til den saakaldte Rullestensdannelse. Enkelte Steder findes en ganske overordentlig Mængde afrundede, aldrig riflede Stenblokke, sandsynligvis för störste Delen stammende fra Norge (jvf. min Artikel i Popul. Naturhist. Tidsskr.: Hvorfra og hvorledes ere Stenene i det nordlige Jylland komne?). Idet jeg gik ud fra Antagelsen af Lagenes regelmæssige Løjring, begyndte jeg at undersöge Faldet, men fandt snart, at skjönt de hyppigste (omtrent de halve) Fald-



retninger vare mellem SO. og NO., især N. til Ö., saa ere dog Lagene altid, naar de kunne ses i lidt større Udstrækning, bugtede og foldede, undertiden parallelt med den nuværende kuperede Overflade, men langt oftere uafhængigt af denne, undertiden vredne og krøllede, især naar Ler- og Sandlag, som det ofte er Tilfældet, forekomme mellem hverandre. Det gik mig saaledes ganske som ved den geologiske Undersøgelse af det sydlige Norge, hvor man længe gik ud fra Antagelsen af en regelmæssig Lejrning, indtil det viste sig, at Foldningen er det almindelige og gjennemgaaende Forhold. Et enkelt Sted, i Björnager Teglgrov, hvis lodrette Dybde er 36', staa de benyttede Lerlag aldeles lodret, blandede med enkelte regelmæssige eller meget uregelmæssigt vredne Sandlag eller Fragmenter af disse. Skraat stillede opad de lodrette Lerlag staa nu Lag af Sand og sandblandet Ler saaledes .

Spørges nu, hvorledes disse Bakker med deres bugtede, foldede, vredne eller kantstaaende Lag kunne tænkes dannede, saa synes det vanskeligt, at et sammenhængende Isdække, hvilket man dog ikke kan lade virke paa en imod lagttagelserne fra de virkelige Isbræer stridende Maade, kan være den formende Aarsag. Snarere kunde man tænke sig Lagene oprodede og sammenpressede af Foden af Isfjælde, der drevne af Storm og Ström pløjede Furer i Havbunden; det omtrent 30' brede Lerparti med de oprette Lag ved Björnager, hvis Retning er ganske kendelig, da der aarlig tages en Del fra Enden af det, har sit Strög lodret paa Bakkelandets Rand, saa at det kan siges at staa i en Rende, saaledes som et Isfjæld kunde skjære den paa Havbunden. Dog kunde en saadan Lagstilling maaske snarest vise hen til den ældre Teori om fra neden af virkende Kræfter, der løfte, vælte og forskyde Jordskorpen.

Hvorledes det nu end staar til hermed, saa finde vi paa Nordvestsiden af den Landtunge, som danner Jyllands Nordspids et afgjort Vidnesbyrd om en pludselig Hævning. I Klitten ved de saakaldte Raabjærgstene, som i det hele bestaar af utydelig lagdelt Sand med et enkelt tyndt Lerlag, findes nemlig paa en Strækning af omtrent 4000' i en Højde,

som i en svagt bølgende Linie veksler mellem 10 og 18 Fod, et sammenhængende, fra 2—10" mægtigt, skarpt begrændset Sandlag med en Mængde Skaller af de paa Stranden almindeligt opkastede Muslinger (*Cardium edule*, *Mytilus edulis*, *Venus gallina*, *Mactra solida* og *subtruncata*, *Xirphæa crispata*, *Cyprina Islandica*), som kun ere lidt mere forvitrede end de, der findes paa Havstokken. Man kunde forestille sig dette Lag opkastet af en Jordskælvsbølge, saaledes som dette Fænomen hyppigt forekommer paa Sydamerikas Vestkyst, men det er mig ikke bekjendt, om saadanne efterlade hele Lag af Havdyr; hvis denne Forklaring af Laget skulde være at fortrække for den nærmest liggende om en umiddelbar lokal Hævning af Havbunden, saa ere jo disse Forklaringsmaader nær beslægtede. Et andet Vidnesbyrd om Hævninger og undersøiske Udbrud, men vistnok fra meget fjerne Egne, findes hyppigt paa Stranden, nemlig Stykker af en Pimpsten med meget regelmæssige runde som oftest store Blærer. Fra det nærmeste Sted med stadig vulkansk Virksomhed i Nutiden, Island, stamme disse Stykker næppe, ligne i det mindste ikke. De findes i saa stor Mængde paa Stranden, at de have faaet et eget Navn, »Iskul», og anvendes tidligere af Egnens Smede til at glatte Arbejdet.

Medens der saaledes baade i Bakkelandet og i de af Havet nedbrudte Skrænter findes Vidnesbyrd om voldsomme og pludselige Omvæltninger, hersker den største Ensformighed og Regelmæssighed i den mellemliggende Slette, hvis højeste Punkter efter Nivellement ere 37 og 43 Fod. Ved to Boringer i 3 Mils indbyrdes Afstand er Tykkelsen af det Lerlag, som findes under Sandet, der danner Overfladen, begge Steder uafhængigt af hinanden fundet at være 73'. Overfladens Sand danner ikke nogen jævn Flade, men er mellem Bakkeranden og Kattegattet, dog ikke nærmest ved Kysten, men først hvor Landet hæver sig mindst 14' over Havet, opfyldt af lange, lave, parallelle, med Lyng bevoksede Sandrygge (saakaldte Rimmer), hvis Højde over Omgivelserne er 2—7'. Deres Retning er i det hele nogenlunde parallel med Kystens, og deres Længde kan med smaa Afbrydelser være indtil  $\frac{3}{4}$  Mil. Deres Brede er i Reglen 20—30 Fod, og

de noget bredere Lavninger imellem dem (Dopper) ere som oftest opfyldte af et 2—8 Fod tykt Lag Törvejord. De kunne ikke forklares som gamle Havstokke, da de ere ens paa begge Sider. Paa Östsiden af Lesö finder man lignende Dannelser ifærd med at opstaa den Dag idag. Hvad enten det væsenlig skyldes Hævning eller Tilsanding, er nemlig de paa Korterne angivne Öer (Röner) paa Lesös Sydside nu landfaste med den, i det mindste ved Lavvande, og den Række af smaa lave Sandholme (Knöber), som fra dens Östside paa Korterne strække sig mod SV.  $\frac{3}{4}$  Mil ud i Havet, danner nu en sammenhængende smal Landtunge, et Fed. Det lave Vand indenfor dette Fed er opfyldt af parallele Sandrevler, der vise sig i Havfladen. Denne Dannelse er formodentlig foranlediget ved Strömforholdene i den lavvandede Bugt, som staaer i Forbindelse med Havet ved begge Ender af Fedet. Dersom nu Landet, saaledes som man antager om det nordlige Jylland, vedbliver at hæve sig jævnt, saa vil i det mindste den ene Ende af Fedet blive landfast med Lesö, Sandrevlerne beklædes med Vegetation, tilsidst med Lyng, og en Törvedannelse begynde i Lavningerne mellem Revlerne, med andre Ord, vi ville faa Rimmer og Dopper indenfor Fedet, der vil blive den yderste Rimme, og ved fortsat Hævning vil der dannes en jævn Flade uden Rimmer udenfor. Hævedes Rimmerne derimod pludselig op over Havet, inden deres Overflade beklædtes med Vegetation, saa vilde Vinden snart feje det løse Sand ned i Fordybningerne imellem dem, saa at de maatte forsvinde. Vi kunne heller ikke tænke os, at Rimmerne skulde være dannede af Vinden, der aldrig frembringer lignende Dannelser, men uregelmæssige Klitter.

Naar vi saaledes mene paa Lesö at have fundet Nöglen til, hvorledes disse ejendommelige Dannelser ere opstaaede, føres man let til at antage dem for ikke blot geologisk, men ogsaa historisk ny. Oldsager ere ikke sjelden fundne i denne Egn (jvf. ogsaa A. P. GAARDBOES antikvarisk Beskrivelse af Elling og Tolne m. fl. Sogne i Samlinger for jydsk Historie og Topografi) især i Martörven, baade Sten- og Bronsesager, men saa vidt vides ingen Jernsager. (Martörven, som er en af Sand naturpresset Törv. findes ikke

i Dopperne, men kun hvor der er eller har været Sandflugt, navnlig flere Steder i Raabjærg Sogns Klitter, ogsaa i Skrænterne ud imod Havet). Der er fundet to Begravelsespladser med talrige Rester af Potteskaar og Kul, som henføres til Tiden ved eller efter Kristi Fødsel. Disse Steder, Slette-mosen og Elling Fattiggaard, have en Højde af henholdsvis 31 og 34 Fod over Havet, og paa lavere Nivaaer er der næppe fundet Oldtidslevninger i saadan Mængde, at Stedet kan antages at have været Land, da de nedlagdes eller tabtes. Elling Kirke, som kun ligger 20 Fod over Havet, skriver sig derimod antagelig fra den første Halvdel af det 13:de Aarhundrede. Maaske er dette Valg af de hellige Steder betinget af Bestræbelsen for at finde en tør og sikker Plads til dem saa nær som muligt ved Havet, Befolkningens vigtigste Næringsvej i de Tider og, vi kunne da betragte de nævnte Højder som betegnende for Hævningen af Landet, hvilket bestyrkes ved, at de nogenlunde stemme med FORCHAMMERS Beregning, som sætter den til henimod 1 Fod i Aarhundredet.

Endnu er denne Jyllands nordligste Del mærkelig ved, at det er den eneste Egn af Danmark, hvorfra der hidtil er fundet Vidnesbyrd om Fyrreskovens Tilværelse i den historiske Tid. For nogle Aar siden fandt jeg i Gehejmearkivet Dokumenter fra 1484 til 1652, som omhandlede Fyrreskoven paa Lesö, af hvilken der for et Aarhundrede siden endnu fandtes de sidste Rester i Live. Nylig har Hr. A. P. GAARDBOE i Gehejmearkivets Tegnelser fundet nævnt et Kongebrev af 1548, hvori det paalægges Lensmanden i Aalborg at lade bygge en Bispegaard i Hjöring og hugge Træerne dertil i Börglum Klosters Skove, deriblandt en halv Tylvt store Fyrretrær. At der i en sildig historisk Tid har været levende Rester af de i Törvmoserne begravede store Fyrreskove, op-hæver selvfølgelig ingenlunde den Kjendsgerning, at Fyrreskoven i det hele er gaaet forud for Bögen, lige saa lidt som dette göres tvivlsomt ved, at der undtagelsesvis kan findes Bög i Törvmoserne, saaledes som der f. Ex. i Börs-holt Mose i Tolne Sogn i Foraaret 1880 fandtes nogle og tredive Olden i en Dybde af 7—8 Fod.



Bergmester DAHLL oplyste, at den af DEICHMANN BRANTH foreviste Pimpsten ogsaa fandtes hist og her langs Norges Kyst ligefra Jomfruland til Varangerfjorden, og det ikke alene lige ved Havstranden; men Taleren havde paa Andöen observeret hele Lag af smaa deraf bestaaende Rullesten 35 Fod over Havet ovenpaa Jurasandstenen og bedækket af Sandlag. Transporten var saaledes ikke knyttet alene til Nutiden, om den fremdeles fandt Sted, men maatte sikkerlig ogsaa have foregaaet i en Tid, da Landet laa saa meget lavere.

Professor TORELL yttrade med anledning af herr DEICHMANN BRANTHS föredrag, att, så vidt han hade rätt uppfattat det samma, det vore tydligt, att man här hade aflagringar härrörande från *istiden*. Hvad beträffade den omständigheten att lagren voro resta på ända, så ville talaren, med anledning af att herr DEICHMANN BRANTH tycktes undra på orsaken härtill, upplysa derom, att orsaken troligen helt enkelt vore den, att de sammanhängande ismassor, som bildade den skandinaviska inlandsisen, stött på fasta lager, hvilka derigenom rubbats ur sitt läge och kommit att resa sig på kant. Samma fenomen hade talaren observerat, förutom på flere andra ställen, äfven i England, och det vore icke svårt att bevisa, att den skandinaviska inlandsisen gått öfver till Englands kuster. Hvilken väg isen tagit, framginge för öfrigt äfven deraf, att talaren icke blott i norra Jutland utan äfven ända ned i Holstein lyckats påträffa porfyr af samma slag som den s. k. Kristiania-porfyren, lika som han äfven vid tvenne särskilda tillfällen hade funnit sådan porfyr på kusten af England.

Professor KJERULF bemärkede, att man maatte være forsigtig med att slutte fra disse Porfyrstykker for at udpege Isstrømmenes faktiske Retninger, saasom Öen Hogland midt i Finska Viken viste saa fortræffelige Porfyrvarieteteter. Taleren havde af en Svite Hoglands Porfyrer seet, at Ligheden mellem Elfdals og Hoglands er ganske stor.



Universitetsstipendiat BRÖGGER bemærkede, at Porfyrenes Udbredelse, forsaavidt som der ikke var Tale om sikre Moræneblokke, egentlig ikke beviste nogen Ting; thi baade Porfyrer og Syeniter og andre sikkert bestembare Bergarter fra Kristianiatrakten var fundne langs hele Norges sydlige og vestlige Kyst lige til Stavenæsset og maatte antages at være førte langs Kysten ved Havstrømme under eller efter Istiden, saaledes som det formentlig bedst var blevet paavist af Kand. REUSCH.

Amanuens HJ. SJÖGREN höll derefter ett föredrag om Pajsbergitens kristallform.

---

Bergmester TELLEF DAHLL framlade »Geologisk Kart over det nordlige Norge. Udarbejdet efter Foranstaltning af den kongelige norske Regjerings Departement for det Indre af Dr TELLEF DAHLL med Bistand af O. A. CORNELIUSSEN, TH. HIORTDAHL, T. LASSEN og C. PETERSEN. 1866—1879».

Härtill lade Bergmester DAHLL följande ord:

Da jeg endnu ikke har offentliggjort nogen Beskrivelse over dette Kart, der först ganske nylig har forladt Pressen, maa det være mig tilladt til Fremlæggelsen her at knytte nogle faa Oplysninger.

De geologiske Undersøgelser i Tromsö Stift toge sin Begyndelse i 1866 og vedvarede til 1878. I Undersøgelserne har med mig deltaget Professor TH. HIORTDAHL, O. A. CORNELIUSSEN, T. LASSEN og K. PETERSEN.

CORNELIUSSEN, som her er tilstede, har med megen Iver arbejdet i Nordlands Amt.

Det har ikke været let at planlægge dette Arbejde, da der har været en sørgelig Mangel paa gode geografiske Karter. De Karter, som havdes, vare paa mange Steder höjst urigtige; jeg vil saaledes blot nævne Partiet mellem Karasjok og Jesjok, der efter de gamle Karter blot skulde været

2 Mile bredt, medens det i Virkeligheden er omtrent 7 Mile. Ogsaa den geografiske Del af Kartarbejdet har derfor maattet faa mange Berigtigelser, dels af mig selv, dels af CORNELIUSSEN.

Udseendet af Nordland har stor Lighed med det sydlige Norge, kun er Fjeldene i det hele højere, men desuagtet gives der mellem dem manganen en frugtbar Dal. Adskillige Højder er her maalte: Mösadlen er 1000 m., Hatten Fjeld 1120 m., Susen Fjeld 1190 m., Kjerringtind 1500 m., Oxetinderne endog 2080 m. o. H. Sulitjelmas højeste Top er efter WAHLENBERGS Maaling 1879 m. høj; dette Fjeld har 5 Toppe, hvoraf de 3 ligge i Norge, 2 i Sverige.

Naar man kommer ind i Finmarken, mærker man strax, at man er inde paa et andet geologisk Felt; Fjeldene bliver lavere og Landet mere bedækket; dette sidste gjælder dog nærmest det Indre af Landet. Den centralt beliggende Sö Jesjavre ligger ikke mere end 300 m. o. H., Karasjok 100 m. og Gaiserns højeste Toppe (af det lappiske Ord Gaisa o: en Tinde) naar ikke mere end 900 m. o. H.

Af Gletschere har man i det nordlige Norge fire større Felter: 1. *Svartisen* mellem Ranen og Salten Fjorde, der konkurrerer med Landets største, Justedalsbræen, i Størrelse. 2. *Frostisen* mellem Tysfjord og Ofoten-Fjord. 3. Bræen ved *Jökulfjorden*, den eneste af Betydenhed, der gaar i Havet. 4. en mindre Gletscher paa *Seiland*.

Idet jeg nu gaar over til den geologiske Bygning af Landet nedenfra opad, maa jeg gjøre opmærksom paa, at det under Undersøgelserne viste sig, at Forsteningerne, der skulde hjulpet ved Orienteringen, desværre ikke har kunnet findes paa andre Steder end *Andöen*.

Med graa Farve er paa Kartet anlagt Grundfjeldets Lag eller den saakaldte Urformation, hvorved jeg ikke skal opholde mig, da den saa vel kjendes fra det sydlige Norge. Kun skal jeg bemærke, at Grundfjeldet i Varangerfjordens indre Revier er meget massivt, forövrigt lagdelt med tildels gode Skifre, Glimmer- og Hornblendeskifer samt Kvartsiter, der muligens kunde udsondres, men ikke paa de for Tiden tilstede værende Karter. Alle disse Bergarter

er stærkt krystallinske og gjennemsættes hyppig af Granit i større og mindre Gange.

Mere Interesse end Grundfjeldet byder den derover kommende, med lysgrøn Farve indtegnede Formation, der bestaar af tyndskifrige Glimmerskifre med Granat og forskjellige grønne Skifre; i de granatførende Glimmerskifre i Maalselvdalen kunde man muligens have et Tilknyningsled til det sydlige Norge, da de aldeles ligne Selbus til Kværnstene brudte Skifre. Hvad der desuden særlig udpeger denne Formation er de deri for *første Gang optrædende lagede Kalkstene*, der samtlige er krystallinske, hvide, graa eller blaalige uden Spor af organiske Rester. Formationen er helt igjennem en kalkførende Formation, som utvivlsomt atter kunde deles i flere Etager. Jeg har troet at kunne parallelisere denne Formation med den kambriske. I Glimmerskifer ved Granitgrændsen paa Alstenöen har CORNELIUSSEN bemærket Staurolit og Disthen i smukke Krytaller paa selve Grændsefladen; 4 Tommer derfra, siger han, findes de ikke, hverken i Glimmerskifren eller Graniten.

Med aldeles sikker Overlejrning kommer dernæst det med *mörk grøn* Farve betegnede, og som bestaar af mildere Skiferarter, Lerskifer, grønne Skifre, Kwartsskifer, sorte, kulholdige Skifre samt sort Kalksten; det er især de sidste, der har hjulpet til Gjenkjendelsen. Heller ikke i nogen af disse Bergarter har det hidtil været muligt at finde Fossiler, og man kan derfor kun gjætte sig til, at denne Formation svarer til det sydlige Norges Silur, og maaske de sorte Skifre er Diktyonemaskiferens Horisont.

I Alten kommer der en augitisk Eruptivsten over og skiller fra den næste Gruppe.

Med violet Farve er betegnet det af mig saakaldte *Rai-pas-System*, hvis Bergarter udpræger sig ved sine røde Farver og ikke kjendes i det øvrige Norge. Det bestaar af gule, røde og grønne Sandstene, haarde Lerskifre, Kwartsiter, samt især betegnende gule og rödlige Dolomiter med musligt Brud. Aldeles lignende Magnesiakalksten er af Frih. NORDENSKIÖLD bragt fra Spitsbergen og hørende hjemme i Heklahook-Systemet. Jeg vilde sætte megen Pris

paa at erfare mere om Forholdene paa Spitsbergen, der visselig kunde løse mange Gaader i det nordlige Norge. Raipas-Systemet maa vel kunne opfattes som Devon. Det har muligens en stor Udbredelse under det Gule; i de dybeste Dalbunde er det nemlig især, at det kommer tilsyne.

Med afvigende Lejring kommer herover atter det saakaldte *Gaisa-System*, der væsentligst af petrografiske Grunde er delt i to Afdelinger, da de indbyrdes ingen different Lagning viser. Den nederste af disse to Afdelinger indeholder gode Lerskifre, Tagskifre, haarde Kvartsiter, Glimmerskifre og haarde Lerskifre. Især betegnende for denne Afdeling er en kompakt Aflejring af Grafit med Folder og Bøjninger som de øvrige Bergarter, dens Mægtighed gaar op til 2 à 3 Favne, men den er gennemtrængt af Svovlkis og derfor ikke af nogen praktisk Betydning for Tiden. Saa mægtige Lag af Kulemner kjendes ikke fra andre Formationer end Stenkul, og det kunde vel saavel paa Grund heraf som af Lejringsforholdene til de ældre Grupper formodes, at denne Afdeling skulde tilhøre Kulformationen.

Den øverste Del af Gaisasystemet indeholder brune Lerskifre, men især gule og brune Sandstene, hvorimellem Konglomerater, i hvis Knoller man gjenfinder Raipas-systemets Magnesiakalk, foruden Graniter og Kvartsit. I Gaisaerne naar disse Bergarter en Højde af indpaa 1000 m.

Det synes mig ikke urimeligt at antage, at denne, den yngste Afdeling af Gaisasystemet, repræsenterer den permiske Formation, hvori jo ogsaa røde Sandstene ellers er raadende Bergarter, og Trias. Dette bliver saameget sandsynligere, naar man ved, at der paa *Andöen* findes utvivlsomme, ved mange Fossiler bestemte Lag af den næstfølgende Formation, nemlig:

*Jura*, paa Kartet betegnet med blaa Farve. Bergarterne er her gule og grønne Sandstene med flere Lag af bituminöse Skifre og Boghead-lignende Kul. Af karakteristiske Fossiler herfra, det eneste Sted, hvor hidtil altsaa Forsteninger er fundne i Tromsö Stift, kan nævnes Gryfæa dilatata, flere Arter af Pecten, af Ammoniter, Belemniter og

Pinus. Den førstnævnte hører hjemme i Oxford-Leret og er for samme betegnende.

Efter saaledes kortelig at have gennemgaaet de lagede Bergarter kommer vi til Eruptiverne, der paa Kartet er betegnede med Rødt. Den lyseste røde Farve er Granit. En stor Del af denne er gammel, stribet Granit som i Størstedelen af Lofotøerne, i meget af Nordlands Kystrand. Ogsaa Syeniter findes herimellem, dels i Lofoten, ved Bunden af Thosenfjord, i Digermulen o. s. v. Ogsaa i Centralfinmarken findes et stort Felt af gammel Granit; men der forekommer ogsaa mange yngre Graniter især i det lysgrønne, saaledes tydelig gjennembrydende ved Maalselven. Tana-graniten, der strækker sig indover Enaregebetet og saaledes er kjendt ogsaa fra de finske Undersøgelser ved JERNSTRÖM, indeholder konstant Granat i Mængde.

Med mørkrød Farve er angivet de kvartsfri Eruptiver: Gabbro, Augitstene, Serpentin og paa nogle faa Lokaliteter Olivinsten, saaledes ved Tromsdalstinderne og Melö.

Det er ligesom i det sydlige Norge paafaldende, at man ikke forgjæves leder efter Ertser omkring disse Eruptivers Grændser, om der end endnu ikke er kjendt saa mange drivværdige Forekomster. I *Alten* haves Kobber i kvartsførende Gange lige ved Augitsten. I *Vatnebygden* Kobberkis med Svovlkis paa Fahlbaand under Sulitjelmas Gabbrofelt. I *Senjen* nikkelholdig Magnetkis ved Gabbrogrændse. I *Centralfinmarken* Jernerts, rød, med Grönsten.

Heller ikke ved de store Jernforekomster ved Næverhaugen i *Salten* og i *Ranendalen* savnes Eruptiver, paa første Sted som talrige Granitgange, paa det sidste Sted som en Række af mindre Granitkupper. I *Svenningdalen* i Vefsen haves Fahlerts og sølvholdig Blyglans, Antimonglans m. m. i Kvartsgange, 10—40 Ctm. mægtige. Ertsens Sølvgehalt er 0,2—0,5 % med Spor af Guld.

Ved *Guldforekomsten i Finmarken* skal jeg dvæle lidt længere. Guldet blev i Tanaelven allerede paavist ved det første Aars (1866) Undersøgelser, hvorved Prof. HIORTDAHL var min Ledsager; det var dog endnu blot et enkelt Korn.



Aaret efter derimod fandtes Guld i næsten samtlige større og mindre Elve.

Tanaelven er en stor Flod, 35 Mile lang og af betydelig Bredde, men da den 23 Mile fra sin Munding kun ligger 300 Fod over Havet, er det altsaa en forholdsvis stilleflydende Elv. Nu viser det sig, at hvor Elven løber stille, der er Materialet blot fin Sand, hvori Guld kun vanskeligt lade sig paavise; hvor der derimod er stærkere Ström, bliver Materialet grovere, og her leder man ogsaa sjelden forgjæves efter Guld; gennemskjærer man den paa Elvebankenes Skraaning dannede Skorpe, vises det altid, at Guldet tilhører Lagene med grovere Grus. Mange naturlige Damme med stillestaaende Vand dannes af de gjennebrudte Morænevolde, men nedenfor og ovenfor disse haves oftest stride Strömme. Det er især i Tanaelven med dens mange Bielve, i Altenelven og Reisenelven, der alle sammen kommer fra det centrale Granitfelt, at Guldet findes, derfor forekommer det ogsaa i Ivaljok, hvilket jeg paa Forhaand saa mig istand til at antyde, da de finlandske Autoriteter i 1866 bad om min Vejledning. Det er dog ikke alene udbredt i selve Elvesengene, men det er ogsaa paavist i det almindelige Glacialgrus, selv paa store Højder. Der findes i den fine Sand i Tanadalen Guld til en Gjennemsnitsværdi af 5 Öre pr Kubikmeter. Da nu saaden fin Sand er udbredt over særdeles store Strækninger, nemlig i alle Elve i et Distrikt paa 150 til 200 Kvadratmile, saa bliver der altsaa mange Milliarder Kubikmeter Sand, og der ligger følgende heroppe udbredt en stor Rigdom. Spørgsmaalet er blot, hvor man skal söge saadanne Ansamlinger af Guld, at Driften kan lønne sig. Dette er fornemmelig hvor Elvene have stærkere Fald og hvor saaledes Naturen selv har faaet Anledning til at vaske Materialet, og er det især ned paa den faste Klippe at Guldet ligger. Har denne Fordybninger og Sprækker, eller bestaar den af en lös Bjergart, er det godt. Paa en glat poleret Klippe finder man Intet.

Jeg har nævnt, at de guldholdige Elve alle kommer fra det centrale Granitdistrikt; men man har dog aldrig fundet Guld indenfor selve Granitens Omraade; det er først strax

over dets Grændse, at det findes, og det bliver derfor sandsynligt, at de guldførende Gange forekommer ved selve Grændserne i Skifrene. Der er her fundet et Par Kvartsblokke med Guld i, men endnu ingen anstaaende Gang.

Naar man vasker Guldsandet, faar man med Guldet alle vore Jernertser: Magnetjern, Titanjern, Rödjernsten, desuden findes dermed Grafit, Granat og Platina; tellurholdigt Guld er fundet, og NORDENSKIÖLD har paavist Monazit sammen med Guld fra Ivaljok.

Der kunde været meget andet af Interesse, som jeg havde havt Lyst til at meddele angaaende de geologiske Forhold i det nordlige Norge; men da Tiden er saa knap, har jeg troet at burde indskrænke mig til disse faa orienterende Oplysninger til Forstaaelsen af det her fremlagte Kart.

Professor TORELL lyckönskade de norska geologerna med anledning deraf, att nu föreläge en geologisk öfversigtskarta öfver hela Norge, nämligen icke blott den, som herr DAHLL nu hade framlagt öfver det nordliga, utan äfven KJERULFS öfver det sydliga Norge. Han hoppades, att framtida undersökningar af Spetsbergen, såsom herr DAHLL redan antydt, skulle blifva till hjelp vid bestämmandet af lagerföljden i norra Norge, der vägledande fossiler ännu saknades. Talaren uttryckte vidare den önskan, att herr DAHLL måtte utgifva en mera detaljerad beskrifning öfver kartan, samt framhöll den energi, som denne lagt i dagen under sina långvariga och mödosamma undersökningar i nordliga Norge.

Tredje sammankomsten.

Måndagen den 12 juli kl. 2-3.

Professor LUNDGREN omtalade och förevisade prof af lösa block från Skåne, härrörande från formationer, hvilkas klyftort är obekant.

Kandidat BRÖGGER höll ett föredrag om etagera 2 och 3 inom Kristiania silurbäcken (tryckt såsom Universitetsprogram från Kristiania Universitet).

Professor JOHNSTRUP redogjorde för de lagringsförhållanden, under hvilka den s. k. cyprinaleran uppträder i Danmark (tryckt i Kjöbenhavns Universitets Program, 1882).

#### Fjerde sammankomsten.

**Onsdagen den 14 juli kl. 10—12.**

Med anledning af professor JOHNSTRUPS föredrag vid föregående sammanträde om cyprinaleran framstälde professor TORELL några anmärkningar, hvilka föranledde några upplysningar af professor JOHNSTRUP.

Kandidat REUSCH höll föredrag om utseendet och bildningssättet af den naturliga tunnel, som finnes i det bekanta fjellet Torghatten i Nordlandens skärgård.

Professor KJERULF höll ett föredrag om: Forhold af Dybgrundens Konfiguration i Mjösen og Randsfjord, ledsaget af Tegninger visende disse Dybforhold og hvorledes de antagelig maatte have vist sig, om disse Fjordes Rende havde blot skyldt Erosion sin Tilblivelse.

Först omtaltes de krydsende Liniers Sæt med Henvisning til hans tidligere Arbejde over dette Emne, hvori han havde søgt at godtgjøre, at disse Sprækker, der opruder Landet, giver Anlægget til Daldannelser. Ved at studere Dalene i Detail skulde man tro, at Oprindelsen ogsaa maatte vise sig for Granskningen. Dette er virkelig Tilfældet nogle steds, men ikke altid er Forholdet saaledes aabent eller Egnens Konstruktion saaledes ordnet, at det direkte Svar paa Spørgsmaalet kan læses. Nogle Exempler, hvor Grunden til Dalens Tilblivelse tydelig kunde paavises, skulde han nævne. En Del af Laugdalen, navnlig lige ved Kongs-

berg, var saaledes betinget af Grundfjeldets Lags egne Folder, maaske ledsaget af en Depression; i en Del af Österdalen ved Storsjö og af Tryssildalen ved Engersjö er Foden paa Öst-siden en anden end paa Vest-siden af Dalen, her er Daldannelsen utvivlsomt begrundet i en Dislokation. En Del af Guldalen ved Stören viser sig ogsaa tydelig selv at være den opsprungne Revne, idet de stærkt sammenpressede Lags Ströglinie er forskjellig for hver af de to Dalsider. Faldet er vertikalt omtrent, og Ströget knækker, saaledes som i den fremlagte Tegning er antydet.




Man kunde ogsaa opsøge nogle Steder fra Söerne og Fjordene og vise Fjeldbygningens Indflydelse paa Fjorddannelsen; man kunde tage Öerne, der opstige i Fjordene. Men dette vilde her blive for vidløftigt. Han skulde her blot tage for sig to nærmest liggende Lokaliteter, nemlig fra Randsfjorden og fra Mjösen.

Randsfjordens Sydende viser paa Östsiden Silur i bölgende Lag med Axelinier strygende fra Öst mod Vest, derimellem hæver sig etsteds kjendeligt den store Kalketage 6 i Skaalform. Spörqsmaalet bliver nu, om Randsfjordens Bund skrider aldeles uforstyrret gennem dette, eller om Bundens Dybdeforhold viser sig nogetsteds afhængig af Folderne paa Bredden, om altsaa en af hine Folder eller af hin Skaal betinget Forhøjning eller Forsækning i Terrænet er tilstede fortsat ogsaa under Vandet, paaviseligt i mindre og større Dyb. For at faa Svar paa dette Spörqsmaal havde han, udvælgende et bestemt Sted ret udfor Gjövik og Sölvsberg, henvendt sig til Pastor O. AABEL, der velvillig havde ladet disse Dybmaalinger foretage mellem Onsager og Gjövik ret udfor Sölvsberg i 4 Rækker tværs over Randsfjord saaledes som udpeget. Maalingerne viste paa det tydeligste, at den östre Randsfjordsbreds Konfiguration fortsatte ogsaa under Vandfladen, og han vilde citere AABELS Yttring ved

Indsendelsen af Maalingernes Resultater: Manden forundrede sig over, at der stod et lidet Sölvberg paa Randsfjords Bund.

Ved Mjösen, udfør Helgeöen og Furuberget, havde han faaet lignende Dybmaal velvilligen udført af to tidligere Tilhørere, de Herrer Proprietær ROLL og Overlærer GETZ. Resultatet fremlagdes her i et Kart, der var fremkommet paa den Maade, at Professor MOHN godhedsfuldt havde, saaledes som han var vant til fra sine talrige Dybmaalinger tilhavs, med æquidistante Kurver indtegnet Maalene; det viste sig ogsaa her tilstrækkelig tydeligt, at opstigende Höjder dannede fremspringende Næs i Fjorden og fortsatte som mindre Dyb under Vandfladen. Han skulde ogsaa anføre Prof. MOHNS Ord herom: Isobatherne gaa længer ud mod Öst der, hvor Kalketagen stikker frem, end paa de andre Steder.

Naar det nu altsaa viste sig, at Breddernes Höjdeforhold ogsaa viste tilsvarende Stigninger og Synkninger under Vandfladen, saa beviste dette, at selve Fjordens Dannelse umulig kunde tilskrives Erosion alene, det være nu ved Vand eller ved den engelske Skoles Is. Erosionsrenden maatte skjære gjennem alt og vise en nogenlunde jævn Bund, ikke med opragende Rygge og nedgaaende Fordybninger tværsover Erosionens Hovedvej og Löb. Paa de to fremlagte schematiske Tegninger havde han sögt at anskueliggjøre, hvordan Udseendet maatte blive i det Tilfælde, at Fjorden var dannet udelukkende ved Erosion, og i det Tilfælde, at Dalen var væsentlig udpræget tilstede, för den sidste Erosion, som Følge af selve Fjeldgrundens Bygning. I disse Tegninger danner et antaget foldet System Grundlaget, og en stor Skaalform kommer strygende mod Fjordbredden. I første Tilfælde vil de afskaarne Lags Udgaander projicere sig paa en tydeligt talende Maade. I sidste Tilfælde, hvor de ikke afskaarne Lag projicere sig ligesaa tydeligt paa sin særegne Maade, vil ogsaa derhos den nedstigende Skaal tegne sig som et liggende  i sit Fremspring paa Stranden.



Professor BLOMSTRAND redogjorde för den kemiska sammansättningen af æschynit från Hitterö samt af ett samarskiten närstående niobat från Moss i Norge. Vidare yttrade han sig angående katapleitens formel samt lemnade slutligen några bidrag till Sveriges mineralgeografi, i det han omnämnde scheelit-wolfram från Jordåsen, prehnit och laumontit från Klefva, gediget svafvel i kvarts från Gunnilstorp i Åsenhöga socken i Småland, samt brunstenshaltig myrmalm från Dalby nära Lund.

Bergmester Dr DAHLL bemærkede, at en lignende Forekomst af naturligt Svovl i Hillerum i en Kvartsgang sammen med Kobberkis kjendtes fra Finmarken.

---

Professor LUNGGREN lemnade en öfverblick af de nyaste forskningsresultaten rörande åldersförhållandet af Skånes stenkolsförande formation.

---

Doktor TÖRNEBOHM framhöll hufvuddragen i bergbyggnaden i trakten kring Nullaberget i Vermland, hvars bituminösa bergarter han ansåg otvifvelaktigt tillhöra urformationen.

Bergmester DAHLL ytrede i Anledning af dette Foredrag, at han ikke kunde opfatte de Hyperiten nærmeste Dannelser som en Overgang til Hornblendeskifer; men at hans Mening var, at den allerede for tilstædeværende Hornblendeskifer ved Kontakten med Hyperiten havde lidt en Omvandling. Den bituminöse Gneis opfattede han som en metamorfoseret kaolinførende Sandsten.

---

Professor TORELL omtalade derefter utbredningen af norska flyttblock.

---

## 4.

**Afdelningen**

för

**ingeniörsvetenskap.**


---

Ordförande:       Ingeniöroberst PETERSEN.  
 vice Ordförande: Inspektör AMBT,  
                       Ingeniör NEUMANN och  
                       Professor ÅNGSTRÖM.  
 Sekreterare:     Kandidat HANSEN och  
                       Direktör FRÄNCKEL.

---

**Första sammankomsten.****Torsdagen den 8 juli kl. 12—2.**

Kapten CARLSUND, meddelade följande iakttagelser rörande ångfartygs gång genom vatten:

Herrarne hafva sig alla väl bekant, att det i naturen egentligen blott finnes två lagar, nämligen attraktions- och repulsionslagen. Att uppställa teorier för dessa krafters verkan tillhör fysiken; att i det praktiska lifvet tillämpa och använda dem tillhör ingeniörsvetenskapen. Ingeniörsvetenskapen omfattar således ett mycket vidsträckt fält. Det lilla jag arbetat på detta fält har visserligen icke burit de frukter, man kunnat hoppas och vänta af den upplysning, som

vår tid har ernått, men jag har verkat så godt jag kunnat, och jag vill nu försöka att gifva en kort framställning af de små erfarenhetsrön, jag har gjort under min tjenstetid.

Jag har observerat, att, då t. ex. ett fartyg glider genom vattnet, det i följd deraf uppkommer åtskilliga rörelser i vattnet. Då fartyget börjar sin rörelse, är det först och främst att märka, att alla de intill fartygets sida liggande vattenpartiklarna rubbas ur sitt ursprungliga läge, och de vilja sedan i följd af hvad man plägar kalla tröghetsmomentet (vis inertïæ) fortfara i sitt läge. Det är attraktionslagen, som verkar detta. De vilja vidhålla fartygets sida, och i samma mån som fartygets hastighet ökas, ökas också rubbningen af dessa partiklar. Jag antager härvid, att det fartyg, hvars rörelse jag nu beskriver, är bygd af trä och har träbordläggning samt rör sig med en hastighet af 10 knop. Jag har då vidare observerat, att den ena af de ur sitt läge rubbade vattenpartiklarna vidrör den andra, till dess adhæsionen partiklarna emellan blir balanserad, d. v. s. det uppkommer ett vattenbälte längs efter hela fartygets sida och dess botten, hvilket löper med en viss hastighet. Denna hastighet är naturligtvis proportionel till fartygets, men är något mindre; den ligger mellan fartygets verkliga hastighet och noll. Bredden af detta vattenbälte uppgår för ett fartyg af ifrågavarande beskaffenhet till högst 4 tum. Jag har äfven sett kopprade fartyg, byggda af trä, som haft mycket släta ytor; vattenbältets bredd har då, för så vidt jag kunnat utröna, i allmänhet varit  $3\frac{1}{2}$  svenska verktum. Denna observation har föranledt mig till åtskilliga funderingar. Jag har sökt för mig sjelf förklara, huru denna negativa slip kan uppstå, om hvilken man har skrivit och talat så mycket, särskildt i England. Der hafva funnits fartyg, som visat sig i verkligheten och efter flerfaldiga prof löpa fortare, än hvad propellerns stigning angifver. Detta har man kallat negativ slip. Detta vattenbälte, som följer fartyget åt och som har en bredd af  $3\frac{1}{2}$  à 4 tum, utgör en icke så liten vattenmassa i synnerhet på ett stort fartyg. Med den hastighet, som detta bälte har, låt vara att den blott antages vara hälften så stor som fartygets, måste

ju ändå denna vattenmassa verka till att minska släpningen af propellern. Man har trott, att denna negativa slip skulle egentligen bero på ofullkomlig konstruktion af fartyget, och detta kan till en viss grad vara sant. Ett fartyg, som har platt spegel i vattnet, suger vattnet med sig, och deraf förorsakas ett starkt motstånd, som hindrar farten, hvilket motstånd i värsta fall kan uppgå till ett atmosfertryck.

Jag har nu nämnt effekten och inflytandet af detta vattenbälte på propellern. Det är naturligen ett återgifvande af den kraft, som erfordras för att bilda detta bälte, som uttrycker sig på propellern, och maskinen, som drifver propellern, gör naturligen ett mindre antal slag derigenom, att detta vatten möter med en viss hastighet i samma riktning som fartygets framfart.

När jag konstruerat hjulfartyg, har jag sökt tillgodogöra effekten af detta vattenbälte. Jag ville icke låta denna kraft gå helt och hållet förlorad och sökte därför tillgodogöra mig den genom att draga upp förstäfven och akterstäfven samt konstruera rodret till sammans med fartygskroppen, så att början af denna rörelse hos vattnet kommit att ske så småningom och så, att afloppet eller släppningen akter ut också blifvit reducerad till det minsta möjliga. För att vinna detta ändamål har jag proportionerat ytorna på de särskilda delar af fartyget, som kunna kallas spantdistanser, så, att perimetrarna vid de särskilda spantsektionerna skulle bilda en parabolisk linie. Det är 6 eller 8 stycken fartyg, som jag på det viset byggt med hjul. Äfven för propellern har jag sökt att tillgodogöra detta vattenbälte, som omgifver fartyget och följer dess rörelse. Jag har nämligen konstruerat först efter CHAPMANS relaxationslinie, men jag har dervid funnit, att det bör blifva en invers parabel för att få släppningen fullständig och för att sätta ned detta vattenbältes hastighet till så nära noll som möjligt samt för att genom propellern återtaga den kraft, som fordras för att sätta detta vattenbälte i rörelse. Jag tror, att jag nu har yttrat mig tillräckligt utförligt om denna sak, och jag hemställer därför till Herrarne sjelfve att göra de anmärkningar och erinringar, som kunna föränledas af hvad

jag nu sagt angående detta vattenbälte och effekten af dess rörelse. Jag vill endast tillägga, att för jernfartyg i allmänhet, målade med mönja, vattenbältets bredd uppgår till ungefär  $3\frac{1}{2}$  tum, under det att den för slätkopprade fartyg eller för fartyg beklädda med metall uppgår till endast 3 tum vid 10 knops fart. Blott på särdeles snabbseglande fartyg, såsom t. ex. s. k. pleasure-yachter, är detta bälte något smalare, men jag har icke varit i tillfälle att observera sådana, som haft maskinkraft.

Jag vill nu öfvergå till ett annat ämne, som rör samma sak. Det var attraktionslagen, som vållade detta bältes uppkomst, och resultatet deraf var hvad man kan kalla friktion. Betrakta vi deremot ett fartyg, som redan är stadt i rörelse, så få vi se en annan effekt af vattnets rörelse. Hvar och en af Herrarne torde hafva observerat och tagit kännedom om, att, så snart ett fartyg löper genom vattnet, det bildar sig en s. k. bogsjö och en våg akter ut. Denna bogsjö är, när man antager konstruktionen vara konstant, beroende af hastigheten, och det i ett potentielt förhållande. Hvaraf uppkommer då denna bogsjö? Jo, det är naturligt, att, när man vill sätta i rörelse en stor vattenmassa, det också skall blifva en större våg och en större hastighet hos denna våg. Den första observation i det afseendet gjorde jag år 1833, då jag förde ångaren Rosen, som gjorde turer mellan Norrköping och Stockholm. Jag hade då många tillfällen att anställa observationer. Min bror, som var officer vid flottans konstruktionskår, hade konstruerat detta fartyg, och han hade lemnat mig en fullständig ritning deröfver, som jag ständigt hade tillfälle att konsultera. En dag, då det var mycket vackert väder, tog jag en käpp, klöf den i ena ändan, satte en kritbit deri och gick ned på förskeppet på ankaret samt ritade med detta enkla hjälpmedel af fartygets vattenlinie under full gång, d. v. s. en hastighet af högst 9 knop. Jag ritade på detta sätt af hela vågen på förskeppet af fartyget, men jag kunde icke komma längre än till skoffarne, ty der spolades mina märken bort af vattnet. Vidare ritade jag af hela akter-vattenlinien på samma dag och nära nog på samma stund. När resan var slut, började jag



betrakta min linie och mätte noga upp den efter det läge, fartyget hade, då det låg stilla här vid Riddarholmen. Jag fann då, att denna linie afvek högst betydligt från fartygets rätta vattenlinie, och jag fann, att det var en våg förskepps och ett fall på akterskeppet, som heller icke bildade en jemn konstruktionslinie, utan var något knölig. Efter att noga hafva betraktat detta, transporterade jag dessa mått på hvarje särskildt spants sektioner, och deraf tyckte jag mig finna, att spantarean var för stor och proportionen mellan spantareorna oriktig, i det att de längst för ut voro för stora o. s. v., och när jag drog af de areor, som representerades af fartygets vattenlinie i stillaliggande läge, från dem, som jag hade funnit genom uppmätning af vattenlinien under gång, så fick jag en ännu mera oriktig ämneslinie. Detta var början till en hel serie af observationer, dels på det nämnda fartyget, dels på andra, och jag började att allvarligt tänka mig in i dessa förhållanden. Frukten deraf blef den, att jag fann, att det icke precis var så riktigt bestämt med det sätt, hvarpå man dittills konstruerat fartyg. Jag hängde fast vid åtskilliga af fysikens principer, som jag inhemtat under min studietid, och jag hade klart för mig, att hvarje rörelse borde börja småningom och sedan tilltaga i jemn proportion, samt att den rörelse, som man först hade åstadkommit, borde reduceras, för att man skulle kunna återtaga hvad man förlorat i kraft för att utbringa denna rörelse. Detta arbete var mångårigt, och jag gjorde åtskilliga modeller på prof. En af dem var triangulär, och då jag sökte föra en biljardkula uppför sidan af den samma, så åtgick en ganska betydlig kraft för att åstadkomma denna kulas första uppstigning på det lutande planet. Jag fann då, att stigningen måste börja så småningom. Först ansåg jag vattnet blott såsom atomer, men gick derefter öfver till att betrakta det per kubikfot och per vikt. Dessa minimi-resistenslinier, som jag på det sättet dels praktiskt dels teoretiskt erhöll, använde jag på konstruktionen af några fartyg här i landet. Jag reste sedan till England, hvarest jag genom mina principalers, BRAITHWAIT MILNER & Comp., godhet fick medel

att företaga flera experiment, hvilka gingo ut på att utröna friktionsmotståndet och olika fartygsformers motstånd. Hvad här särskildt det senare beträffar eller resistensen, så hade jag en rektangulär, en triangulär och en cirkulär modell samt en modell efter fladmetoden och ytterligare en modell, lämpad efter vanliga fartygskonstruktioner för att få ett behagligt utseende öfver vattnet o. s. v. Dessa modeller pröfvades med vigter och de allra finaste draglinor af silke o. s. v. Resultatet af dessa experiment blef, att mina principaler beslöto att bygga en ångbåt på 100 hästkrafter, och de ville, att jag genast skulle börja konstruktionen deraf. Jag begärde dock att först få se på och bedöma de ångbåtar, som funnos på Themsen, och med hvilka den nya båten skulle komma att täfla, ty jag var orolig för utgången och ansåg mig icke böra vara för säker på min sak. Det lyckades mig också att förmå mina principaler att först göra ett mindre experiment. Det fans i deras verkstad fyra lokomotiv, som hade blifvit tillverkade derstädes för ett bolags räkning, som dermed skulle befordra trafik på Kuba, men som detta bolag hade gjort cession, så hade man måst återtaga dessa lokomotiv. En af dessa maskiner sattes in i en liten båt, som kallades »Locomotive Number One», hvilken var 15 fot bred och 110 fot lång, byggd af jern hos en skeppsbyggmästare i London. Denna båt lämpade sig icke bra för att gå i salt vatten, men uppåt Themsen gick den fortare än alla ångare med mindre än 60 hästkrafter, som befordrade trafiken på denna flod. Emellertid beslöto mina principaler att skicka mig till Newcastle. Der uppgjordes kontrakt med en byggmästare, som hette COURTS, och vid Waker byggdes en båt på 100 hästkrafter, som fick namnet »Prince Albert». Denna båt hade hjulmaskin af en konstruktion, efter hvilken jag här i Sverige hade utfört flere maskiner, med dubbla piston-stänger och direkt verkande på axeln. Det resultat, denna båt lemnade, var en fart af 17 engelska statute miles eller  $14\frac{3}{4}$  knop. Jag har icke efter den tiden — det var år 1840 — byggt någon så snabbgående båt. Här i Sverige hafva vi icke heller haft behof af så snabbgående ångare; vi hafva icke så stor passagerare-

trafik, utan det är i synnerhet fraktgods, som befordras med ångbåtarne; våra tillgångar äro också inskränkta o. s. v. Dock finnes det några få — jag vet speciellt två — båtar, som äro bygda här i Sverige efter de hufvudprinciper, jag här omtalat, och som göra 14 knop, och jag ser icke något, som hindrar, att vi ju icke skulle kunna uppnå en större hastighet med våra ångbåtar. Tiden tillåter mig emellertid icke att vidare utveckla detta ämne. Jag vill derföre blott såsom slutsats säga, att den invers-paraboliska konstruktionen, långsamt till- och aftagande, enligt den snart 50-åriga erfarenhet jag vunnit är fördelaktig för snabbgående ångfartyg. Dock tror jag, att vi för framtiden kunna öppna ett nytt fält efter fladmetoden, hvilken jag likväl icke sjelf varit i tillfälle att tillämpa, och på det sättet kan erhållas än mer snabbgående ångbåtar.

Jag får nu till sist tacka Herrarne för det tålmod, hvarmed Herrarne åhört mitt föredrag. Mycket kunde visserligen vara att tillägga i detalj angående denna sak, men jag vill icke längre upptaga tiden och har ej heller rätt dertill.

---

Härefter företogs till behandling följande öfverläggningsämne:

Hvilka hafva visat sig som de fördelaktigaste sprängämnen? hvilken fråga inleddes af

Handelskemisten CRONQUIST:

Den fråga, som nu skall förekomma, lyder: hvilka hafva visat sig som de fördelaktigaste sprängämnen? Tydligtvis är det här fråga om sprängämnen, endast för så vidt de användas i *industriens* tjenst, emedan vi ju äro industriens män; deras användning för krigets behof lemna vi helt och hållet å sido.

Se vi tillbaka på den utveckling, som i detta hänseende har egt rum under de närmast föregående åren, och som för

vårt land har blifvit sammanfattat i en rapport\*, nyligen afgifven af professor NORDENSTRÖM och mig och föranledd af en af Slöjdföreningen för några år sedan tillsatt komité, så finna vi, att det vanliga bergs- och gevärskrutet så småningom minskats i tillverkning, hvaremot tillverkningen af nitroglycerin och nitroglycerinhaltiga sprängämnen tilltagit ofantligt, så att årliga tillverkningen deraf inom vårt land för närvarande uppgår till en qvantitet af icke mindre än 7,700  $\text{t}$ , d. v. s. öfver 700,000  $\text{t}$  under de senaste tio åren. Detta gör, att det är nödvändigt att särskildt rikta sin uppmärksamhet på nitroglycerinen och de nitroglycerinhaltiga sprängämnena, och jag tillåter mig därför att göra en kort historik öfver de arbeten, som dermed äro företagna här i Sverige.

Nitroglycerinen blef, såsom säkerligen för Eder alla är bekant, år 1863 först framställd fabriksmessigt af ingenjör A. NOBEL. Den var visserligen redan förut känd af vetenskapsmän, men svårigheten att bringa denna nitroglycerinförening till *fullständig* explosion löstes först det nämnda året af NOBEL, i det han kom under fund med, att det fordrades en viss *stöt* för att bringa detta ämne i sönderdelning. Då denna svårighet väl var löst, visade det sig emellertid, att effekten af nitroglycerinens explosion var 8 à 10 gånger större än effekten af en lika stor qvantitet krut. Den form, hvarunder nitroglycerinen förefans, nämligen såsom flytande, visade sig dock icke vara rätt lämplig. Samtidigt framgick af åtskilliga försök, som gjordes af OLSSON och NORBIN, att, om man, i stället för att taga nitroglycerinen enbar, som är något för syrerik för att vid en explosion gifva den bästa möjliga effekt, blandar den med salpetersyrad ammoniak och dertill sätter litet kolhaltiga ämnen, så blir effekten större än verkan af ensamt nitroglycerin i fast form. Så uppstod det salpetersyrade ammoniakskrutet. Nitroglycerinen i flytande form hade emellertid det felet, att det var mycket svårt att utkratsa ett

---

\* Denna rapport är publicerad under titel: Om de nitroglycerinhaltiga sprängämnena af A. W. CRONQUIST och G. NORDENSTRÖM. Sthlm 1880. Svenska Slöjdföreningens förlag.



misslyckadt skott, samt att äfven en ringa qvantitet af detta sprängämne ofta förorsakade stora olyckor, derigenom att explosion lätt inträffade. Man försökte derföre genom flere medel att motverka detta, och det bästa af de sätt, som dertill användes, var otvifvelaktigt det, som NOBEL äfven uppfann, nämligen att låta nitroglycerinen uppsugas af kiselgur (infusoriejord). Derigenom kunde man, i fall temperaturen var någorlunda jemn, absorbera ända till fyra gånger kiselgurens vikt nitroglycerin och behålla detta; var temperaturen deremot vexlande, så kunde detta icke ske så fullständigt. Sedan dessa nitroglycerinhaltiga ämnen, det salpetersyrade ammoniakskrutet och dynamiten, hade uppstått, så framkommo äfven flere andra nitroglycerinhaltiga blandningar, af hvilka jag här endast vill anföra dem, som ännu existera, nämligen *sebastin*, som sedermera genom en betydlig förbättring kom att blifva en blandning af kol, salpeter och nitroglycerin, och *petralit*, som är en blandning af salpeter, kol och nitroglycerin m. fl. ämnen. Alla dessa nitroglycerinhaltiga sprängämnen förekomma i fast form, och deras sprängkraft är i någon mån proportionel mot den mängd nitroglycerin, som i dem förefinnes, men om någon del af absorptionsmedlet kan deltaga i explosionen, så blir effekten ökad. Så är förhållandet med det salpetersyrade ammoniakskrutet, och så är förhållandet delvis äfven med *sebastin* och *petralit*, men *icke* med dynamiten. Ny-*sebastinen* och *petraliten* uppfunnos åren 1873 och 1874. Det visade sig emellertid, att det salpetersyrade ammoniakskrutet, som i teoretiskt afseende var en så vacker uppfinning och som, ordentligen framställt, äfven medförde god effekt, likväl hade det felet, att det, om det icke var utomordentligt omsorgsfullt framställt, hade en stark böjelse att fukta. NOBEL tog fasta på den stora förtjensten hos det salpetersyrade ammoniakskrutet och gaf det en tillsats af celluloid, d. v. s. en blandning af bomullskrut och kamfer. Om man nämligen blandar salpetersyrad ammoniak och nitroglycerin med 3 à 4 procent af kamfer och bomullskrut, så erhåller man ett i vatten fullkomligt olösligt och i luften fullkomligt oföränderligt sprängämne, som för öfrigt förenar



en hel del goda egenskaper och fördelar. Detta förbättrade salpetersyrade ammoniakskrut kallade NOBEL *extra-dynamit*. Det har dock, såsom jag visat, icke mycket med dynamiten att göra, utan fast mera med det salpetersyrade ammoniakskrutet. Detta sprängämne, nyligen bekant i handeln, öfverträffar de hittills vanliga sprängämnen i kraft, men har dock en olägenhet med sig, nämligen den, att det erfordras en väl hård stöt för att det skall fullständigt explodera. Detta vore ju en fördel hos sprängämnet, om explosionen kunde åstådkommas genom ett *mindre farligt* ämne; men om det för explosionens åvägabringande behöfver användas knallhattar af *mycket* explosiv art, då deremot till sebastin och petralit krut duger som tändmedel, så följer deraf, att det blir mera önskligt att hafva ett sprängämne, som, äfven om det i och för sig sjelft är mera explosivt, dock icke fordrar tändämnen af så farlig art. Denna fördel erbjuder den gelatinerade nitroglycerinen, d. v. s. bomullskrut upplöst i nitroglycerin, likaledes sebastin och ny-sebastin. Den gelatinerade nitroglycerinens praktiska användbarhet torde ännu stöta på stora svårigheter i framställning och dermed förenad kostnad, åtminstone då fråga är om industriens tienst. Svårigheten torde ligga i att erhålla fullständig lösning. Den komité, som jag i början af mitt anförande nämnde och som tillsattes år 1865, fick sig bland annat äfven uppdraget att taga reda på nitroglycerinens egenskaper och har därför både från vederbörande fabrikanter och från förbrukare inom landet skaffat sig en mängd uppgifter. Från åtskilliga förbrukare hafva ofantligt många och värderika upplysningar lemnats rörande mängden af de olika sprängämnen, som för olika fall begagnats. Att här trötta herrarne genom att anförä en sådan mängd siffror, vore icke rätt, utan ber jag endast att få antyda några af de slutsatser, hvartill NORDENSTRÖM och jag kommit i vårt afgifna betänkande. De sprängämnen, som här i Sverige tillverkas, äro, såsom redan blifvit nämnt, *nitroglycerin* (hvilket dock blott tillverkas vid två fabriker, hvilka egas af förbrukarne sjelfva), *dynamit* och *extra-dynamit*, *sebastin* och *ammoniakskrut* samt ringa mängd *petralit*. Den lilla quantitet *rigorit*, som här för-

brukas, importeras ifrån Norge; jag tror dock, att tillverkningen af detta sprängämne äfven der upphört. Det har visat sig, att nitroglycerinen, använd ensam för sig, gifver den största sprängkraften, att dernäst i sprängkraft kommer extra-dynamiten, samt att dynamit, sebastin, petralit och ammoniakskrut i detta afseende äro med hvarandra ungefär likställda. Skilnaden i sprängkraft är ofantlig, den vexlar t. ex. vid öppna sprängningar mellan 7 till 14 kubikfot utsprängdt berg och 34 till 117 kubikstänger, naturligtvis i någon mån beroende på olika lokala förhållanden, olika bergarter o. s. v. Med hänsyn till olyckor, som förorsakas af de olika sprängämnena, inträffar det största antalet med nitroglycerin och dynamit, nästan inga med ammoniakskrutet, och blott högst få äro att tillskrifva sebastin och petralit. Härvid bör anmärkas, att det är tydligt, att, då nitroglycerin och dynamit voro de sprängämnen, som först användes, i följd hvaraf de i allmänhet handterades af ovana och oerfarna arbetare, och derjemte tages i betraktande, att tillverkningen af dessa båda ämnen är betydligt mycket större än tillverkningen af de andra ofvan nämnda sprängämnena, också ett större antal olycksfall måste komma på de först nämnda båda ämnena. Emellertid är, äfven om man tager hänsyn till de olika kvantiteter, som tillverkas af de olika sprängämnena, proportionen af olycksfall för nitroglycerin och dynamit i hvarje fall *större* än för sebastin och petralit. Om man vill bedöma värdet af dessa sprängämnen, i större skala sedt, eller, med andra ord, om man vill se den effekt, som härigenom åstadkommits, i jämförelse med den effekt, som skulle åstadkommits af vanligt bergkrut, så visar det sig, att det, i stället för 7 millioner  $\text{₧}$ , som åtgått af de nyare sprängämnena, skulle hafva åtgått åtminstone 18 millioner  $\text{₧}$  bergkrut. Man skulle således, om man blott beräknade värdet af detta krut, som skulle hafva erfordrats för att åstadkomma samma effekt, hafva en nettobehållning för landet af 12 millioner kronor, eller rättare sagdt: för att med vanligt bergkrut utföra samma arbeten, som blifvit verkställda med dessa 7 millioner  $\text{₧}$  nitroglycerinhaltiga sprängämnen, skulle det hafva erfordrats 12 millioner kro-

nor *mera*. Detta vittnar tydligen om dessa sprängämne-ns stora vigt och betydelse för vårt land och för öfrigt för hela nordens, för så vidt sprängningsarbeten der förekomma. Till ledning för omdömet och för jemförelsens skull må slutligen nämnas, att sprängämnen af bomullskrut icke tillverkas här i Sverige, och hela importen deraf uppgår icke till mera än 2 procent af hela tillverkningen af nitroglycerinhaltiga sprängämnen. Dessa äro således för visso de vigtigaste och, enligt de erfarenhetsrön som blifvit oss meddelade, äfven de mest värderika sprängämnen, som till dato blifvit i Sverige i större skala använda.

#### Generalkonsul SMITT:

Äfven jag hade äran tillhöra den af den föregående talaren omnämnda komitéen, hvilken hade i uppdrag att utreda de olika sprängämnenas egenskaper, och jag har egentligen icke mycket att tillägga till hvad herr CRONQUIST här har anfört, utan tillåter mig endast att i någon mån förtydliga eller närmare belysa ett par af honom vidrörda omständigheter. Först ber jag då att få upplysa om ett förhållande, som jag trodde vara herr CRONQUIST bekant, nämligen att redan före den tid, då salpetersyradt ammoniakskrut blef föremål för patent, hade A. NOBEL försökt med blandningar både med kol och åtskilliga andra ämnen, som här blifvit omnämnda.

Hvad sedan beträffar den omständigheten med extra-dynamiten, som blifvit anförd såsom en med den samma följande olägenhet, nämligen att den skulle vara svår att bringa till explosion, så vill jag endast säga, att dertill icke behöfves större kraft än som erfordras för dynamit eller petralit eller sebastin, enär det är samma slags knallhattar, som nyttjas för att antända extra-dynamiten, som förut varit använda.

För min del vill jag, på grund af den erfarenhet jag vunnit, besvara den framställda frågan med att säga, att *extra-dynamiten* är det fördelaktigaste sprängämne vi hafva, emedan alla de personer, som börjat att använda detta ämne, behålla det och tycka om det, och hvad som för öfrigt sär-

skildt talar för det samma är den omständigheten, att arbetarne tycka om det. Fördelarne, som det sprängämnet erbjuder framför andra, äro den kraftigare verkan det frambringar, och den mindre fara, som är förenad med dess användande. Det var obestriddigen ett stort framsteg och en stor vinst för industrien att i stället för krut kunna nyttja nitroglycerin och att sedan i stället för nitroglycerin i flytande form få dessa sprängämnen, dynamit, sebastin och petralit, hvori nitroglycerinen är absorberad, likasom det också är obestriddigt att, i fall icke dynamiten genast från början hade varit föremål för patent, hvarken sebastin eller petralit, som för öfrigt i hufvudsak innehålla enahanda beståndsdelar och äro dynamiten underlägsna, nu funnits till. Men här — jag menar i *extra-dynamiten* — är oljan icke absorberad, utan sprängämnet är oföränderligt. Man kan t. ex. taga en bit extra-dynamit, antända den och sedan blåsa ut lågan, och man kan också kasta den i vatten och låta den ligga der ganska länge, då man sedan tager upp den, är det ändå samma ämne och kan användas såsom sprängämne med full kraft. Dessa omständigheter, nämligen att oljan icke absorberas samt att det är ett mera ofarligt ämne, anser jag vara något som är synnerligen utmärkande för extra-dynamiten, hvilken jag därför betraktar såsom ett fullkomligt nytt sprängämne. Orsaken till att uppfinnaren kallade det extra-dynamit var helt enkelt den, att han sökte en kontinuitet i namn mellan det nya ämnet och den förut välkända dynamiten, så att hans uppfinning lättare skulle vinna insteg och förtroende hos allmänheten.

#### Handelskemisten CRONQUIST:

Med anledning af det, som nämnts om den komité, som här varit tillsatt, ber jag att få meddela, att de personer, som tillhörde den samma, voro: ordf. major VON FRANCKEN, ledamöter: professor EDLUND, kanslirådet frih. FOCK, professor EKMAN, professor NORDENSTRÖM, generalkonsul SMITT, major WENNERSTRÖM, ingenjör HAMMAR, kapten BYSTRÖM, kapten BILLMANSSON, kapten LILIENBERG och talaren.



Skilnaden mellan dynamit och öfriga sprängämnen är den, att dynamit är en blandning af nitroglycerin och ett icke explosivt ämne, hvaremot sebastin och petralit äro blandningar af nitroglycerin och andra syrerika ämnen, såsom salpeter och klorsyradt kali med *kol* eller *kolrikt ämne*. Detta är en så väsentlig skilnad, att någon tvist derom icke kan uppstå, och hade icke en så bestämd skilnad förefunnits, så skulle icke kongl. Kommersekollegium hafva delat ut patent så nära belägna till hvarandra, som det gjorde med dessa tre första patent, nämligen på salpetersyrad ammoniak, sebastin och dynamit. Skilnaden mellan dessa är för öfrigt den — och detta är till så väl dynamitens som extra-dynamitens nackdel — att medan det för att bringa dessa till explosion fordras knallhatt, så erfordras det för att bringa sebastin eller petralit till explosion antingen icke annat än en tändare af krut, eller också behöfver man blott nedföra sjelfva tändröret, såsom det sker i Dannemora grufvor. Detta är enligt mitt förmenande en olägenhet hos extra-dynamiten, huru kraftig den för öfrigt än må vara till sina verkningar.

Det allra kraftigaste af de sprängämnen vi hafva är nitroglycerinen enbart, dernäst i ordningen kommer extra-dynamit, som, om jag icke missminner mig, ligger öfver de öfriga sprängämnena 12 à 15 procent i styrka, och sedan följa de andra sprängämnena, sins emellan temligen likställiga.

Direktör LAMM bestred, at det endnu skulde være et uløst Problem, hvorledes man skulde faa Skydebomuld løst i Nitroglycerin. Det løste sig nemlig fuldstændigt deri, naar det var vel tillavet, idet der dannedes en Gelé, fra hvilken ikke Nitroglycerinen kunde fraskilles hverken ved Pres, Vand eller andre Opløsningsmidler. Derved undgik man fuldstændig den Fare, som var forbunden ved Anvendelsen af Dynamit saavel som af Sebastin og Petralit. Mangel paa Maskiner til Forarbejdelse af Patroner havde bevirket, at man ikke tidligere havde kunnet tilvirke i tilstrækkelig stor Maalestok for at kunne faa den mere udbredt. Man gjorde det først i Plader, som med Kniv blev skaarne i aflange firkantede Stykker. Sprænggeleen var meget elastisk; for nu at faa den



mere plastisk og derved skikket til Maskinpresning af Patroner, tilsatte man denne Sprænggelé med Chilialpeter, Ammoniaksalpeter og Trækul eller Træstof. Dette anvendtes nu over næsten hele Europa og havde ved S:t Gotthards Tunnellen i de senere Tider udelukkende været anvendt. Ogsaa dette Sprængstof kunde muligens antændes ved en Krudtsats; men dette var ikke saa fordelagtigt som Anvendelsen af Knaldhæt, og Taleren havde ikke hørt, at Arbejderne havde noget at klage over Anvendelsen af denne. Taleren var ikke forberedt paa at tage Ordet, ellers skulde han nøjagtigt have paavist, hvor langt stærkere disse Sprænggeleer var end baade Dynamit, Petralit og Sebastin. Det havde vist sig, at en Sprænggelé, 93 % Nitroglycerin, 7 % Skydebomuld, var 50 % stærkere end Dynamiten, ja stærkere end selv ren Nitroglycerin. Extradynamit, Gummidynamit, som bestod af 50—60 % ren Sprænggelé med Tilsætning af Salpeter etc., havde vist sig att være over 25 % stærkere end Dynamiten, og nogen Ulejlighed ved Brugen af samme havde man ikke hørt til; tvertimod blev den altid foretrukken for Dynamit af Alle, som havde begyndt at benytte den. Opgaver fra Sydeuropa, hvor dette Sprængstof væsentlig havde fundet Anvendelse, overbeviste fuldstændigt om, at dette overtraf alle andre Sprængstoffer.

#### Handelskemisten CRONQUIST:

Det lider icke något tvifvel, att sådana försök, som här omnämnts, verkligen blifvit utförda med spränggummi, och det är egentligen i Österrike, som dylika försök anstälts, men att det *icke* är det fullkomligaste af alla sprängämnen, det är jag fullt öfvertygad om, ty det medför ungefär samma olägenhet som extra-dynamiten, nämligen att behöfva en bra stark stöt för att komma i explosion. Detta framgår också af de försök, som samma österrikiska kommission hade att utföra, hvarvid så väl vanlig dynamit som spränggelatin afprovades. Måhända har det sistnämnda äfven den omständigheten *mot* sig, att det ännu icke lönar sig att tillverka detsamma.

Derefter föredrogs följande öfverläggningsämne:

Vigten och betydelsen af internationel öfverensstämmelse i hufvudmomenten af olika länders lagar om patent och varumärken, hvilken fråga inleddes af

Professor ÅNGSTRÖM:

Den fråga, som nu skall underkastas diskussion, är den om »vigten och betydelsen af internationel öfverensstämmelse i hufvudmomenten af olika länders lagar om patent och om varumärken». Den viktigaste och första bestämmelsen i en patentlag anser jag vara den, att *uppfinnaren ensam* har rättighet att erhålla patent, och denna sats torde väl också vara allmänt erkänd i de flesta lagbestämmelser för patent. Men det är icke nog med att denna rättighet tillerkännes den inländske uppfinnaren, utan den bör äfven tillerkännas den utländske. Således måste redan den princip, som bör ligga till grund för hvarje patentlagstiftning, vara af internationel beskaffenhet, i det att den tillerkänner detta skydd icke blott åt inländske utan äfven åt utländske uppfinnare, men det är naturligtvis äfven af stor vikt, att, när denna hufvudprincip är af internationel beskaffenhet, också hufvudbestämmelserna i öfrigt, som ordna och fastställa uppfinnarens rättigheter och skyldigheter, hafva samma egenskap, emedan det eljest möter svårigheter för en utländsk uppfinnare att skaffa sig patent och sedan behålla det. I den mån olika länder komma i närmare industriell beröring med hvarandra, är det naturligtvis äfven från industriell synpunkt af vikt, att de bestämmelser, på hvilka den industriella utvecklingen i så hufvudsaklig mån är beroende — och för min del anser jag, att den i väsentlig mån beror på en god patentlagstiftning — så nära som möjligt komma att öfverensstämma sins emellan. Vidare är det af vikt, att i alla patentlagstiftningar intages bestämmelse derom, att *uppfinnningen skall vara ny*, dock så att patent äfven kan erhållas å *förbättringar*, samt slutligen att *tiden* för patents gällande kraft bestämmes *lika* i de olika länderna. Dessa äro de hufvudsakliga bestämmelser, med afseende hvarpå jag anser att öfverensstämmelse bör råda mellan olika länders pa-

tentlagstiftningar. Hvad deremot beträffar detaljbestämmelserna, såsom t. ex. angående sättet för patents utfärdande samt öfvervakandet af redan meddelade patent o. s. v., så kunna dessa visserligen vara olika i olika länder, beroende på der rådande olika administrativa förhållanden m. m., utan att detta verkar störande på öfverensställelsen i det stora hela. För större bekvämlighet för utländingen vid sökandet och bevarandet af patent vore dock, såsom förr är antydt, förmånligt om äfven i dessa afseenden öfverensställelse kunde råda. En fråga, som äfven är af stor vikt i afseende på patent, är den om *patentafgiftens storlek*. Enligt min åsigt bör denna afgift sättas så låg som möjligt, på det att derigenom erhållandet af patent må underlättas, emedan detta är till fördel för industrien och således äfven länder landet i dess helhet till gagn och nytta. Storleken deraf bör stå i rimligt förhållande till den sannolika fördel, som en uppfinnare bör kunna erhålla från en patenterad uppfinning, hvilken fördel åter är närmast beroende på den sannolika förbrukningen af det patenterade arbetet. Då förbrukningen öfver hufvud kan anses vara beroende af folkmängdens storlek, så böra följaktligen för ett land med mindre talrik befolkning patentafgifterna vara lägre, än för ett annat med högre folknnummer. För öfrigt fordras naturligtvis äfven med hänsyn till patentlagstiftningen, likasom vid lagstiftning öfver hufvud, att dess bestämmelser skola utmärka sig för enkelhet, tydlighet och bestämdhet. Just i afseende på tydlighet och bestämdhet lemna dock den patentlagstiftning, som vi för närvarande hafva här i Sverige, så mycket öfrigt att önska, att man till och med kan säga, att de patent, som erhållits här i landet, varit af litet eller intet värde, i ty att man ofta blott på rättegångsväg kunnat upprätthålla det skydd, som patentet rätteligen skolat lemna. Utan att inlåta mig på innehållet af vår nu gällande patentlag kan jag således säga, att denna fråga för närvarande har en särdeles stor betydelse för Sverige, emedan det just nu är fråga om att här antaga en ny patentförordning. Utaf regeringen har nämligen varit tillsatt en komité, som haft i uppdrag att afgifva förslag till ny patentförordning, och detta förslag har seder-

mera varit föremål för granskning af åtskilliga myndigheter. Derjemte har ingenjörsföreningen, visserligen mera enskildt, hänvisat detta förslag till några af föreningen utsedde komiterade, som sedan afgifvit ett utlåtande angående detsamma. Detta utlåtande föreligger här i tryck, och jag får be dem af Herrarne, som äro intresserade af frågan, att derom taga kännedom. Som jag sjelf varit ledamot af denna komité, uttrycker detta förslag i hufvudsak de åsikter, som jag för min del hyser i afseende på denna fråga, och jag anser det derföre öfverflödigt att vidare orda om denna sak, utan hänvisar i stället till den tryckta uppsatsen. Jag anhåller emellertid, ätt Herrarne behagade yttra sig i denna fråga. Om jag icke bedrager mig, är det äfven i Norge och Danmark fråga om att ombilda patentförordningarna, och det voro derför af stort intresse att få höra Herrarnes tankar och åsikter angående detta viktiga ämne.

Direktör FRÄNCKEL:

Äfven jag har varit ledamot af den komité, som å ingenjörsföreningens vägnar hade frågan om hand. I afseende på hvad som blifvit sagdt i sjelfva frågan har jag derföre icke något att tillägga, men jag tror att det vore önskligt, att vi här begagnade oss af tillfället att lägga de närvarande representanterna från Norge och Danmark på hjertat, att det är af vikt att denna fråga blir föremål äfven för *deras* öfverläggningar, på det att åtgärder måtte vidtagas så väl från vår som deras sida till ävägbringande af öfverensstämmelse i hufvudgrunderna för de respektiva ländernas patentförordningar.

Vi hafva nyligen sett, huru en, jemförd med denna, efter min åsigt mindre viktig sak, nämligen vexellagen, varit föremål för internationel behandling mellan Sverige, Norge och Danmark, och jag anser, att en för industrien så betydelsefull fråga som denna borde hafva varit det för länge sedan och med vida större rätt. Det vore derföre enligt min tanke i hög grad önskligt, att våra vänner från Norge och Danmark ville bemöda sig om att göra denna fråga till föremål för gemensamma komitéöfverläggningar. Här i Sverige

har den varit diskuterad på alla möjliga håll, och man har så mycket som möjligt sökt att närma sig till de internationela bestämmelser, som antogos i Wien år 1873. Mycket skulle emellertid vara vunnet, om Sverige, Norge och Danmark kunde förena sig om en *gemensam* patentförordning.

Direktör JENSEN bemærkede, at et lignende Forslag var under Udarbejdelse i Kristiania og var blevet drøftet i den polytekniske Forening. Han paapegede som en Mangel ved Patentlovgivningen i Norge, at Patentkommissionen ikke søgte nærmere Oplysning hos Fagmænd, hvorfor det ogsaa var hændt, at der var udtaget Patent paa Maskiner, der havde været benyttede i mange Aar af ganske den samme Konstruktion, og anførte et Par Tilfælde af denne Art. Taleren ansaa det heldigt, om man kunde faa en Patentlov med en Bestemmelse om, at Patentkommissionen skulde søge de fornødne Oplysninger hos Fagmænd; thi Kommissionen kunde jo ikke kjende Alting og formaade heller ikke gjennem de forskjellige Patentskrifter, som findes, at gjøre sig bekjendt med alle saadanne Ting. Der var herimod invendt af et af Patentkommissionens Medlemmer i Kristiania, for hvem Taleren nylig havde omtalt denne Sag, at det ikke gik an at forelægge Fagmænd Patentansøgninger, da disse maatte være en Hemmelighed, saalænge som de hvilede hos Kommissionen. Det kunde vistnok i enkelte Tilfælde være en kilden Sag; men dersom Kommissionen ikke skulde have Lov til at søge Støtte ogsaa udenfor sin egen Kreds, vilde det viselig fremdeles ofte kunne hænde, at der blev givet Patent paa Opfindelser, som vilde kunne paavises ikke at være nye, og som altsaa ikke burde have Patent. Taleren maatte derfor anse det for heldigt, at Kommissionen søgte den fornødne Assistance hos Fagmænd ogsaa udenfor sin egen Kreds.

Handelskemisten CRONQUIST:

Då nu första delen af denna fråga, som handlar om patent, är diskuterad, så ber jag att få yttra några ord angående den senare delen af densamma, d. v. s. om varumärken. I de flesta länder finnas bestämmelser rörande varu-



märken och stämplor, men hos oss finnes det sådana endast i fråga om jern och andra oarbetade metaller. För andra slags varor har det här i Sverige icke funnits och finnes heller icke lagligen erkända och skyddade stämplor. Det har nu föreslagits af den af Kongl. Maj:t tillsatta komitéen, att det måtte tillåtas att inregistrera vissa varumärken; sådan rätt likväl icke medgifven för länders och orters vapen samt för sammanställningar innehållande *enbart bokstäfver*. Rimligheten af det förra inses, i fall att vapnet i sin helhet medtages. Hvad det senare vidkommer är det många fabrikanter, som redan använda sitt eget namn såsom stämpel eller också namnet på den ort, hvarest den ifrågavarande varan tillverkas. En mycket känd osttillverkare, som bor i Vestergötland, stämplor sin ost med »Österäng». Sätter nu någon en stjärna eller något dylikt efter ordet »Österäng», så kan han inregistrera denne fabrikants märke. »S. B.» betyder, såsom bekant, å koppar- och messingskärl »Skultuna Bruk» och är en fin stämpel. Om nu någon vill efterapa detta märke, så behöfver han blott sätta det inom ram för att lagligen kunna använda det såsom stämpel. På samma sätt kan Höganäs tegelstämpel med blott någon obetydlig förändring lätteligen användas såsom stämpel af hvem som helst och inregistreras.

Skola varustämplor kunna inregistreras, så bör derföre icke blott figuren vara bestämmande, utan jemväl bokstäfverna och namnet, sjelfva monogrammet o. d., och önskligt vore, om det dervid kunde ske en förpröfning, hvilken säkerligen icke skulle vara omöjligare att åvägbringa än den förpröfning, som öfverstyrelsen för vårt bergsväsende har sig uppdragen i afseende på jernstämplorna och som i årtionden fortgått till denna industris fromma.

Men förutom dessa stämplor, som *direkt* anbringas på sjelfva varorna, finnes det äfven ett annat slags stämplor, som äro af stor vigt, nämligen *varu-etiketterna*. Varu-etiketterna tilltaga, såsom bekant, i antal för hvarje ny sak som uppstår, och vid dessa etiketter är det icke blott namnet på varan, som är af vigt, utan jemväl hela anordningen af de märken och inskrifter m. m., som finnas å etiketten. För att visa nödvändigheten af att, om någon bestämmelse härför

skall göras, den måste omfatta hela anordningen af stämp-larna eller etiketterna, har jag här i Stockholm samlat ihop några stycken dels inländska, dels utländska varuetiketter, som jag ber att här få förevisa.

Först hafva vi då en firmas etikett, som är för oss alla mycket väl känd, nämligen Jönköpings tändsticksfabriks. Här har jag emellertid icke mindre än tio stycken etiketter, som äro så förvillande lika Jönköpings tändsticksfabriks etikett, att jag trotsar de flesta af Eder att, om jag nämligen håller öfver sjelfva fabriksortens namn, kunna se annat än att de tillhöra Jönköpings tändsticksfabrik. Dessa etiketter äro, såsom Herrarne se, Annebergs, Lidköpings, Vexjö, Lovers, Gnesta, Marianelunds, Enköpings, Södertelje, Visby och Nybro köpings tändsticksfabriker. Då Jönköpings fabriks etikett är försedd med medaljer från Paris, London och Stockholm, så hafva dessa fabriker äfven försett sig med liknande medaljer, ehuru de ändrat underskrifterna under medaljerna till »Napoleon III», »Karl XV», »Svensk Industri» eller något dylikt. På samma sätt har jag här några etiketter på mineralvatten, som tydligen efterbilda Apotekarnes mineralvattens-aktiebolags väl kända etikett.

En artikel, som importeras till Sverige ganska mycket, är inlagd senap. Det finnes en firma i Bordeaux, som tillverkar sådan af mycket god beskaffenhet. Denna firma heter »Louit Frères & Cie». Här i Stockholm har emellertid en fabrikant — hvad han heter vet jag ej, men på etiketten förekomma bokstäfverna F. B. K. — företagit sig att förse sin senap med mycket snarlika etiketter, och för att göra denna likhet ännu mera slående har han tillåtit sig att tillverka en firma med namnet »Jules Frères». Att det emellertid icke är sant, att denna senap tillverkas i Bordeaux, såsom han säger, bevisas deraf, att det på burkens öfre sida står å kapseln: »Från Stockholm».

Äfven Liljeholmens stearinljusfabriks välkända etikett har, såsom Herrarne här se, blifvit föremål för efterbildning. Efteraparen har likväl härvid förrådt sig, ty om man under förstoringsglas granskar medaljerna, finner man, att i 1867 års står »recompense à Lilieholmen».

Ännu oförsyntare har man efterbildat den etikett, som firman Batty & C:o i London använder på sin »beef steak sauce». En fabrikant har t. ex. tillåtit sig att tillskapa en firma, som heter »Maiers & C:o» och bor »Count-street 55, London». Det finnes dock olyckligtvis i London ingen gata med det namnet, utan denna firma bor förmodligen på Grefgatan här i Stockholm. En annan svensk firma har gått ända derhän att på sina etiketter upptaga icke blott den engelska firmans adress utan äfven dess namn, »Batty & C:o».

Med detta har jag blott velat visa, hvad som förekommer här i Stockholm i den vägen, samt tillika ådagalägga nödvändigheten deraf, att man med stämpelmärket icke blott afser den figur, som inslås på den färdiga varan, utan deri äfven inbegriper hela etiketten, d. v. s. anordningen af så väl figurerna som benämningarna. — Det är ju tydligt, att en sådan sak som varumärken å artiklar, som säljas till alla de tre nordiska länderna, är något som måste vara af gemensamt intresse för dessa tre riken. Om derföre något kunde göras för att i detta afseende åvägabringa likartade bestämmelser i Sverige, Norge och Danmark, så skulle detta säkerligen lända till de tre ländernas gagn och fromma:

Att här ingå i detaljer kan ej ifrågakomma, men det må tillåtas en antydning om den riktning, uti hvilken jag tror en praktisk lösning kan vinnas. Det bör nämligen föreskrivas, att alla varumärken skola tillåtas anbringas först efter *granskning* af vederbörlig myndighet, att etikett, hvarå varumärke skall anbringas, skall innehålla varans, fabrikantens eller fabriken's namn och fabriktionsorten, derutöfver lemna minst en fjerdedel af etikettens yta, hvarå ej något annat må förekomma än varumärket och inregistreringsdatum.

### Andra sammankomsten.

Fredagen den 9 juli kl. 10—12.

Öfverläggningen angående: Vigten af att hydrografiska undersökningar komma till utförande i Sverige, inleddes af

Professor ALMQVIST:

Jag har tagit mig friheten anhålla, att afdelningen måtte på sin föredragningslista upptaga till diskussion en fråga, som jag anser vara af stor vikt och som jag närmare formulerat under form af en dubbelfråga, som skulle lyda sålunda: 1) »i hvilka afseenden kunna omfattande hydrografiska undersökningar af ett lands vattendrag vara af praktisk nytta för dess ingenjörsväsende?» och 2) »huru skola sådana undersökningar anställas för att medföra det största möjliga gagn?».

Som jag nyss nämnde, är jag för min del fullt öfvertygad, att dessa frågor tillsammans bilda ett helt af stor vikt och stort intresse, men det torde i detta afseende icke desto mindre förefinnas en väsentlig skilnad mellan frågans begge särskilda delar, ty om vi litet närmare gifva akt på frågans *senare* del, eller: »huru skola sådana undersökningar anställas för att medföra det största möjliga gagn?», så ligger det genast i öppen dag, att denna fråga näppeligen kan besvaras utan att man inlåter sig på teoretiska och praktiska detaljer, mycket speciela detaljer till och med, tillhörande vattenbyggarens verksamhetskrets, och det är ju knappt att begära, att intresset för dylika detaljfrågor, huru stort det för öfrigt må vara hos fackmän, skall vara särdeles spridt bland ingenjörer i allmänhet. Annorlunda förhåller det sig deremot med frågans förra del; och jag har också just derföre ansett det lämpligt att sönderdela frågan i två delar, emedan den förra delen är af ett vida större och allmännare nationalekonomiskt intresse. Då man nämligen frågar, hvilket praktiskt gagn ett lands ingenjörsväsende kan hemta af hydrografiska undersökningar, så måste man der taga ordet »ingenjörsväsende» i dess vidsträcktaste betydelse, och det omfattar då åtskilligt mera än den speciele vattenbyggarens verksamhetsområde.

Att jag här kommit fram med denna fråga, borde väl rätteligen bero derpå, att jag dessförinnan gjort några allvarliga försök att sjelf finna svaret på densamma, men jag måste tyvärr bekänna, att så icke är fallet, utan orsaken ligger tvärt om deri, att jag på senare tider ofta ställt denna fråga till mig sjelf utan att hittills hafva nöjaktigt besvarat den, och utan att ens hafva haft tillfälle att deråt egna någon



grundligare undersökning. Då frågan emellertid är af stort intresse, ansåg jag mig dock kunna här framställa den, och jag vill nu försöka att inleda diskussionen derom.

Hvad som i första rummet har tilldragit sig min uppmärksamhet är de talrika och detaljerade beskrifningar, som vi finna i våra tekniska tidskrifter, på undersökningar, som i detta afseende pågått i andra länder, t. ex. i Tyskland. Det är i sjelfva verket kolossala arbeten och ofantliga kostnader, man der har nedlagt och fortfarande nedlägger på undersökningar af floder och vattendrag. När vi jemföra detta med förhållandena här i Sverige, i Norge och, såsom jag tror, äfven i Danmark, så kunna vi knappt underlåta att göra oss den frågan: äro då *vi* alls icke i behof af dylika undersökningar? Det som i den vägen är gjordt, åtminstone här i Sverige, är nämligen så ytterst obetydligt, att det knappt förtjenar nämnas. Antingen måste derföre förhållandena i detta afseende vara mycket olika i vårt land, mot hvad de äro i andra länder, eller också hafva vi ännu icke lärt oss att inse behofvet af dylika undersökningar. Jag vill för den skull först söka visa, hvad anledningen kan vara till det myckna arbete och de stora kostnader, som Tyskland offrat på undersökningar af sina vattendrag, för att sedermera jemföra våra förhållanden dermed och tillse, huruvida icke möjligen samma skäl, om också i någon mån modifierade, förefinnas äfven hos oss.

Att ett land sådant som Tyskland har mäktiga och viktiga skäl, som tala för anställandet af omfattande hydrografiska undersökningar, är emellertid lätt nog att inse. I Rhenländerna t. ex. med sin täta befolkning, sina bördiga fält och sina rika resurser, hvilka dock i många afseenden äro beroende af de vattendrag, på hvilkas stränder folket bor, måste det tydligen vara af stor vikt för inbyggarne att grundligt känna till de vattendrag, kring hvilka de intagit sina bostäder. Detsamma är ock, åtminstone i viss mån, förhållandet äfven med Tysklands öfriga större floder, såsom Elbe, Weichsel, Donau o. s. v. Söker man deremot att återfinna något dylikt hos oss, så måste det erkännas, att något sådant finnes här icke. Vi hafva i allmänhet icke någon motsva-



righet till dessa tätt bebyggda, högt odlade flodtrakter, och vi ega icke heller några så stora vattendrag som Tysklands större floder. Våra floddalar se också helt annorlunda ut; landets geologiska formationer, hvilka i grund och botten bestämma dess hydrografiska förhållanden, äro hos oss helt annorlunda beskaffade. Våra vattensystem hafva, såsom bekant, i allmänhet en mycket långsträckt form, äfven der de till en stor del bestå af sjöar, och alla dessa långsträckta vattenledningar innefattas dessutom ofta mellan de för Skandinavien egendomliga långsträckta åsbildningarna, inneslutande ganska smala dalar, hvilket gör, att det inflytande, som ett vattendrags naturligen vexlande vattenmängd kan utöfva på sin omgifning, icke blir så stort, som det måste vara i de trakter, der floden flyter fram öfver ett jmförelsevis slätt land. — I Norge är denna vattensystemens karakter nästan ännu mera utpräglad än hos oss. Danmarks vattendrag deremot likna i detta afseende mera norra Tysklands lågländers, men Danmark har å andra sidan blott *små* vattendrag, hvilket torde vara anledningen till att der, åtminstone så vidt jag känner, icke några hydrografiska undersökningar i större utsträckning blifvit utförda. Oaktadt sålunda förhållandena härutinnan i Sverige och Norge äro betydligt olika med Tysklands förhållanden, torde det icke desto mindre vara skäl att undersöka, huruvida icke äfven hos oss många värderika upplysningar skulle kunna hemtas ur sådana hydrografiska undersökningar. Vi komma då till frågans första del, som lyder: i hvilka afseenden kan i allmänhet ett land hafva gagn af sådana omfattande hydrografiska undersökningar, som vi sett utföras t. ex. i Tyskland? Derpå vill jag svara: hufvudsakligen i tre olika afseenden, nämligen 1) i afseende på *jordbruket*, 2) i afseende på *sjöfarten* och 3) i afseende på den *mekaniska industrien*, och olikheten mellan de olika länderna i afseende på inbyggarnes intresse för anställandet af dylika undersökningar torde väl egentligen icke bero på något annat än, huruvida det ena eller det andra af de tre nämnda intressena är det, som för det ifrågavarande landet har den största betydelsen. Så t. ex. beror den skilnad, jag i början af mitt anförande anmärkte mellan Sverige och Tyskland i

afseende på intresset för hydrografiska undersökningar, i första rummet och kanske uteslutande på jordbrukarne, ty jordbrukaren hos oss har sannolikt icke lika stort intresse af hydrografiska undersökningar, som den jordbruksidkande befolkningen på stränderna af Tysklands stora floder. Annorlunda är det deremot med de två andra intressena, som jag omnämnde, nämligen sjöfartens och den mekaniska industriens, och i dessa afseenden torde en närmare jämförelse mellan vårt land och andra länder visa, att hydrografiska undersökningar icke äro af mindre vigt för oss än för andra länder, om ock deras vigt möjligen beror på andra omständigheter. Jag vill emellertid icke lemna frågan, från *jordbrukets* sida sedd, helt och hållet å sido.

Det finnes, såsom bekant, en väsentlig och i ögonen fallande skilnad mellan de svenska och de tyska vattendragen, och denna skilnad ligger i vår större rikedom på sjöar, och derpå beror det tydligen också, att sjösänkningar och vattenaftappningar äro nästan de enda slag af hydrografiska arbeten, som hittills hos oss blifvit utförda för jordbrukets räkning och i dess intresse. Dessa slags arbeten äro också för den Skandinaviska halfön snart sagdt en specialitet eller hafva åtminstone för oss en vida större betydelse än i allmänhet för den europeiska kontinenten. Det är endast ytterst sällan man i vår ingenjörsliteratur påträffar någon beskrifning på en utomlands utförd sjösänkning, då deremot sjösänkningföretagen hos oss, om de ock stundom äro af mindre omfång och betydighet, öfver hufvud taget hafva alldeles samma betydelse för jordbruket som flodregleringarna hafva t. ex. i Tyskland.

Franställa vi nu den frågan, huruvida dessa sjösänkningar, som företagas hufvudsakligen för landvinnings skull, i allmänhet kunna utföras utan vidlyftigare hydrografiska undersökningar, än som hittills stått vattenbyggaren till buds, så tror jag icke, att åtminstone någon af de svenska ingenjörer, som försökt sig i denna branch, skall bestrida riktigheten af det påståendet, att vi här i landet i allmänhet äro ytterst torftigt försedda med de upplysningar, som behövas för utförandet af en sjösänkning, samt att det till och

med är ytterst svårt, när ett sådant företag skall sättas i gång, att göra dertill erforderliga undersökningar inom rimlig tid och för rimlig kostnad. Det ligger nämligen i sakens natur, att dessa undersökningar, innan de kunna få något verkligt statistiskt värde, måste hafva lång tid på sig, och deri ligger just hufvudskalet för att icke uppskjuta med anställandet af dylika undersökningar till det ögonblick, då man behöfver veta resultatet deraf. Dessutom inskränka sig de observationer, som hittills blifvit gjorda i afseende på våra svenska sjöar, uteslutande till vattenståndsobservationer. Vi hafva nämligen för vissa sjöar i vårt land sedan ganska många år tillbaka regelbundna anteckningar om vattenståndet, och deraf kan man naturligen äfven finna vattenståndsvariationernas storlek, äfvensom medelvattenståndet för ett visst år eller en viss månad o. s. v.; men alla de upplysningar, man kan få, inskränka sig dock till dessa vattenståndsobservationer, och jag skulle nu just vilja fästa uppmärksamheten på, att detta dock är alldeles otillräckligt för uppgörandet af ett pålitligt förslag till en sjösänkning. Hvar och en af de sjöar, som här äro i fråga, utgör nämligen en del af ett sammanhängande vattensystem med rinnande vatten eller, med andra ord, är blott en större utvidgning af en flod, nämligen en så pass stor utvidgning, att vattnets *synbara* hastighet försvunnit, så att vattendraget fått karakteren af en sjö, ehuru det ingår såsom del af ett rinnande vattendrag; men man får icke glömma att, äfven om vattnets hastighet är för liten för att kunna observeras, så rinner dock vattnet alltid in i sjön vid dess ena ända och ut ur densamma vid den andra. När man derföre inskränker sig till att observera det vattenstånd, som eger rum i en sjö t. ex. för hvarje dag, så studerar man blott en viss verkan af vattnets rörelse genom sjön, men man erhåller icke någon kännedom om denna rörelse själf eller om de vattenmassor, som äro stadda i denna rörelse. Men hvarje sjö, som på det sättet utgör en del af ett helt vattensystem, tjenstgör alltid i någon mån såsom en regleringsbassin eller ett magasin för en viss del af flodvattnet och måste derföre mången gång under årets lopp i väsentlig mån förändra vattenafloppsförhållandena för de ne-

danför liggande delarna af vattendraget eller, med andra ord, fördelningen af flodvattnet på årets skilda månader och dagar måste undergå en större eller mindre förändring derigenom, att sjön verkar såsom vattenmagasin. Nu är det påtagligen af icke ringa vikt och intresse för jordbrukaren vid den nedanför liggande delen af vattendraget att veta, hvilket vattenstånd som derstädes eger rum under årets olika tider, eller hvilka förändringar som i sådant afscende kunna inträffa. Då man nu besinnar, att man icke kan företaga en sjösänkning utan att på samma gång utöfva inflytande på och förorsaka ändringar i vattenafloppsförhållandena för den nedanför liggande delen af vattendraget, så visar det sig ju vara nödvändigt att på förhand söka göra sig reda för de förändringar, som deraf kunna framkallas.

Förhållandet är, att i samma ögonblick som sjön sänkes, dess förmåga att kunna utgöra vattenmagasin minskas. Men huru skall man kunna bedöma sjöns verkan såsom vattenmagasin, om man icke fått upplysning om hvad der finnes magasinera och hvad den för framtiden kan komma att magasinera? För att kunna svara på den frågan, hvilken rol sjön spelar såsom vattenmagasin, är det derföre icke nog att veta, huru mycket vatten för tillfället finnes i sjön, utan man måste också veta, huru mycket som rinner in i ena ändan af sjön och ut i den andra. Äfven vid de vattenregleringar, som här bruka utföras för jordbrukets räkning, är det således nödvändigt att betrakta dessa sjöar såsom en rörlig vattenmassa, så att man äfven tager kännedom om de vattenmängder, som passera genom sjön, om de också icke alltid skulle lemna något märke efter sig på vattenståndet.

Öfvergå vi nu från våra sjöar till våra floder eller, med andra ord, till de delar af våra vattendrag, som uppträda med en mera utpräglad karaktär af rinnande vatten, så komma vi just in på det område, der skilnaden mellan våra förhållanden och förhållandena på kontinenten är som störst, och der vi måste medgifva, att vattenståndsobservationer och iakttagelser af vattenmängdens större eller mindre be-  
lopp i våra vattendrag icke för oss äro af samma betydelse



som motsvarande observationer för inbyggarna i länder, som mera hafva karakteren af slättland. Åtminstone är detta förhållandet i afseende på *åkerbruket*. Men vända vi oss nu till de två andra intressena, som i allmänhet tala för anställandet af hydrografiska undersökningar, nämligen *sjö- och flodfarten* samt den *mekaniska industrien*, så torde vi lätteligen inse, att i dessa afseenden är *vårt* behof af de hydrografiska undersökningarnas resultat alls icke mindre än hvad det är i andra länder. Man torde tvärt om med trygghet kunna påstå, att, trots det stränga klimat, som råder i vårt land, och hvilket naturligen är för allt hvad sjö- och flodfart heter en svår olägenhet, likväl, på grund af våra produkters beskaffenhet, flottningen på våra sjöar och floder är af större vigt för oss, än den kan vara för Tyskland. Ju mindre värde våra råprodukter hafva i och för sig och ju mera vi äro tvungna att söka exportera dessa produkter i oarbetadt tillstånd, desto viktigare är för oss den billiga masstransporten, och just i det afseendet spela våra vattendrag och sjöar en ytterst viktig rol, och så torde förhållandet komma att blifva ännu i lång tid.

Till och med för en så enkel sak som timmerflottningen kan det vara af stor nytta att hydrografiska undersökningar anställas. Redan nu äro stora kostnader och mycket arbete nedlagda för att åstadkomma förbättringar i afseende på flottlederna, och naturligt är, att de åtgärder, som i och för detta ändamål vidtagas, skulle kunna utföras med vida större säkerhet, om man grundligare, än som nu i allmänhet är fallet, kände till de vattendrag, som skola apteras till flottled.

Men ännu mera än sjö- och flodfarten torde hos oss den mekaniska industriens behof kräfva anställandet af fullständigare hydrografiska undersökningar, än vi hittills haft att draga nytta af. De enkla vattenståndsobservationer, som hittills blifvit gjorda och som kunna utföras med stor lätthet och för obetydliga kostnader, äro nämligen icke tillräckliga, då man vill hafva reda på vattenmängden och vattenkraften, ty denna frågas besvarande kräfver tydligen observationer af hastigheten och dermed följande beräkning af vattenmängden. Visserligen är det sant, att på många



ställen i vårt land vattentillgången är så riklig, att man på förhand utan alla mätningar kan se, att den är tillräcklig, men detta hindrar icke, att det dock hos oss existerar en icke obetydlig industri, byggd på vattenkraft, på ställen der vattentillgången icke är så pålitlig utan stundom förbytes i vattenbrist. Det är derföre naturligt, att, om ett misstag i det afseendet skall kunna förebyggas vid en ny industriel anläggning, det icke är nog med att veta, huru stor vattentillgången i allmänhet är, utan man måste äfven känna fördelningen af vattenmängden på de särskilda årstiderna och de olika åren; och då man tydligen icke *med säkerhet* kan påräkna mera än den *minsta* vattenmängden, som brukar förekomma, så är det följaktligen nödvändigt att framför allt taga reda på detta *minimum*, och dertill fordras tydligen långvariga och mångåriga undersökningar och jemförelser. Dessutom finnes det vattendrag, som visserligen icke af naturen äro fullt lämpliga till utförande af industriela anläggningar, men som kunna göras dertill passande genom att vidtaga nödiga åtgärder till en bättre hushållning med vattnet, om man blott har noggranna och pålitliga hydrografiska undersökningar att stödja sina beräkningar på. Genom dylika åtgärder, skulle man ock säkerligen i väsentlig mån kunna befria vår vattenverksindustri från den ständiga oro för vattenbrist, hvaraf den för närvarande lider.

Jag tror således, att vi här i Sverige och säkerligen äfven i Norge hafva viktiga orsaker, som tala för anställandet af omfattande hydrografiska undersökningar på de viktigaste vattendragen i de båda länderna, om också dessa skäl icke äro de samma som gälla i länderna på kontinenten. Jag har emellertid så länge upptagit tiden med utredandet af den första delen af min fråga, att jag nu öfverlemnar åt de närvarande herrarne att efter det intresse, de kunna finna i frågan, antingen bringa äfven den senare delen deraf på tal, eller ock låta den falla.

Direktör JENSEN kunde som den, der havde nogen Erfaring med Hensyn til Vasdragenes Benyttelse, udtale sin Tilfredshed med det af ALMQVIST fremsatte Forslag. Mange

industrielle Anlæg i Norge led under den paa forskjellige Aarstider indtræffende Vandmangel, hvilken i mange Tilfælde kunde afhjælpes, om man gjennem hydrografiske Observationer havde tilstrækkeligt Kjendskab til Vasdragets Beskaffenhed. — Et Vasdrags Vandføring beroede paa Nedslagsfeltets Størrelse, Højdebeliggenhed og øvrige Beskaffenhed; men det var med Hensyn til industrielle Anlæg ikke nok at observere Nedbøren gjennem en længere Tid, for derved at udfinde den midlere Regnmængde, eller at observere Afløbet ved et i Vasdraget hensigtsmæssigt beliggende Damsted for at udfinde det ved Fordunstning opstaaede Tab; man maatte ogsaa tage Temperaturforholdene i Betragtning. I Norge havde man som bekjendt en meget lang og streng Vinter, da alle de højere liggende Vande laa tilfrosne fra November til Midten af April. Der var i denne Tid ingen Nedbör, der forøgede den Vandmængde, som fra Hösten af var opmagasineret i Söer eller Dæmninger. Var Söerne ikke forsynede med saadanne Dæmninger, at de kunde danne Beholdere for den om Hösten faldende Nedbör, saa vilde en Del af denne Nedbör gaa tabt i Flom, og der vilde udover Vinteren opstaa Vandmangel.

Ved Observationer af Söernes Afløb, og naar man kjendte Regnmængden etc. i vedkommende Distrikt, kunde man bedømme, hvorvidt Dæmningen havde havt den regulerende Indflydelse, som ved samme tilsigtet. I Norge havde Söerne længere oppe i Landet ikke været saa paaagtede, som de burde; i det Højeste havde der været opkastet Dæmninger for Tømmerflödningens Skyld; men saasart denne var forbi, havde Vedkommende ikke længere havt nogen Interesse af at gjemme Vandet til jevn Fordeling den øvrige Del af Aaret, idet der intet Hensyn toges til den industrielle Bedrift, som kunde udføres ved Vandkraften i Elvens Löb. Da man i Almindelighed ikke havde paalidelige Oplysninger angaaende Vandkraften at støtte sig til, anlagdes ofte kostbare Fabriker, som siden maatte anskaffe Auxiliærmaskiner for at kunne holdes i Drift; men naar en Fabrik var beregnet kun paa Vandkraft, vilde naturligvis alle saadanne Extra-Omkostninger, som til Brændematerial o. s. v., bevirke, at

Anlægget ikke vilde lønne sig saa, som naar man fra Begyndelsen havde havt nøjagtige Oplysninger at støtte sine Kraftberegninger paa. Taleren var derfor ogsaa af den Mening, at hydrografiske Undersøgelser, hvorpaa sikrere Beregninger kunde bygges, var af overordentlig stor Betydning for Industrien, og anførte til Slutning Forholdet i Akerselven, hvor Brugsejerne havde erhvervet sig Ret til at opføre Dæmninger i alle de Søer, hvorfra Elven erholder sit Tilløb, og i den Anledning iværksat Observationer ved Hjælp af Regnumaalere, Termometre og Vandstandsmaalere paa flere forskjellige Steder, for derved at danne sig en sikrere Mening om de Foranstaltninger, som burde tages for at opnaa en fuldstændig Regulering.

#### Landtmäteriskalen KLEIN:

Otvivfelaktigt hafva svenska vetenskapsmän varit de första, som fästat uppmärksamheten på och lifligt intresserat sig för det fenomen, som till förene kallats »svenska vallens höjning», men numera på goda grunder kallas »vattenminskningen på norra halfklotet». Jag skall icke upptaga herrarnes dyrbara tid med någon vidlyftig historik öfver denna fråga eller söka att namngifva alla de framstående män, som yttrat sina tankar om fenomenets orsaker, utan endast i korthet nämna, huruledes man kommit till de resultat, som för närvarande äro kända, eller åtminstone påstådda, samt hvad nytta och gagn man i praktiskt hänseende deraf kan draga.

Inom Sverige har denna fråga varit föremål för undersökningar allt sedan början af 1700-talet, och de äldsta så kallade vattenmärkena inhöggos i närheten af Kalix år 1703. Vår namnkunnige ANDREAS CELSIUS inlemnade till Kongl. Vetenskaps-akademien år 1743 en afhandling om att hafsvattnet var vid Sveriges och Finlands kuster i ett jemnt, fast långsamt sjunkande tillstånd.

För utrönande af detta förhållande, hvarom Kongl. Vetenskaps-akademien med nit och ifver ständigt vinnlagt sig, föranstaltades, att flere (man känner 10) vattenmärken blefvo i fast berg inhuggna. Dessa befinnas liggande i en

följd från Norrtelje skärgård upp till norra kusten af Ångermanland. Tid efter annan hafva de blifvit af kompetente personer undersökta för att utröna svenska vallens höjning eller hafsvattnets sjunkande, hvarom underrättelser finnas intagna i Kongl. Vetenskaps-akademiens förhandlingar för åren 1847, 1853, 1856 m. fl. De resultat man dervid vunnit ådagalägga, säges det, en nivåförändring, som sätter utom allt tvifvel, att vissa delar af skandinaviska vallen befinna sig i en fortfarande höjning, eller ock att en motsvarande vattnets sjunkning eger rum; men ännu återstår, säges det vidare, att utröna den qvantitet, som representerar denna nivåförändring på en gifven tid och för en gifven punkt, äfvensom huruvida vissa mellanliggande punkter af landet äro till någon mindre grad underkastade eller möjligen alldeles fritagna från berörda nivåförändring. För ifrågavarade ändamål voro dock de gamla vattenmärkena olämpliga, emedan man aldrig med visshet kunde få säker kännedom om Östersjöns medelvattenstånd vid undersökningstillfällena. Emellertid hade likväl utrönts redan 1847, att vattenminskningen uppgick till omkring 2 fot på seklet. För att kunna konstatera detta förhållande blefvo dels nya vattenmärken inhuggna här i Stockholm på Skeppsholmen och dels omsorgsfullare beräkningar gjorda öfver Östersjöns medelvattenstånd, hvartill användes de vid Slusskontoret allt sedan år 1774 gjorda anteckningarna om vattenstånden i Saltsjön och Mälaren. Samma anteckningar omfatta således visserligen en tidrymd af mer än 100 år, men de äro tyvärr icke fullständiga, enär observationer icke alltid skett dagligen och stundom blott några få gånger om året. Från 1825 och till närvarande tid äro de likväl alldeles fullständiga, men såsom anmärkning kvarstår dock, att delar af tum endast afläsas efter ögonmått och sällan finare än på half tum.

Den första kända beräkningen af saltsjöns medelvattenyta, med begagnande af nyssnämnda anteckningar, verkställdes år 1847 af herr professor ERDMANN, dervid han indelade den då kända tidrymden af 73 år i vissa perioder, med 22 och 23 år i hvarje, samt erhöll såsom resultat, att medelytan ständigt nedgick med 5 à 6 tum inom hvarje period och



nära 2 fot på seklet. En noggrannare beräkning verkställdes år 1858 af herr professor NORDENSKIÖLD, medelst minsta kvadrat-metoden, och fann han på grund af hvad samma slusskontorets anteckningar utvisade, att den sekulära höjningen efter vattenminskningen vid Stockholm uppgick till 1 fot 7 tum och 7 linier. Sedan man sålunda fått en temligen säker kännedom om saltsjöns medelvattenstånd, försöktes att vid de gamla vattenmärkena uppmäta nivåförändringen, men med anledning af vindarnes riktning, vågsvall och andra omständigheter fann man det vara nästan omöjligt, att genom afvägning eller direkt uppmätning få något säkert resultat. För den skull föranstaltade Vetenskapsakademien att vattenhöjds-observationer blefvo anställda vid åtskilliga, omkring Sveriges kuster belägna fyrstationer. Dessas antal äro nu 13 och är Malörn den nordligaste samt Nordkoster den nordvestligaste. Observationerna verkställas hvarje dag kl. 2 e. m., och höjderna afläsas på fasta skalor. Dock kunna dessa observationer icke vid alla platserna verkställas året om, utan blott sommartiden. Då nu härtill kommer, att förhållandet emellan skalornas nollpunkter är obekant, så förfelas ock det hufvudsakligast åsyftade ändamålet med detta observations-system, nämligen att utröna huruvida några partiela höjningar förekomma i Sverige. Man har visserligen börjat med afvägningar emellan vissa stationer för att bestämma skalornas nollpunkter, men många svårigheter hafva dervid mött, hvadan detta arbete icke vidare torde komma att fortsättas. Journalerna öfver de observationer, som intill år 1876 blifvit verkställda, hafva dock af herr justeringsdirektören L. A. FORSSMAN genomgåts för att beräkna den sekulära nivåförändringen (se Kongl. Vet.-ak. Handl. Band. 13, N:o 11). Dervid har han kommit till det resultat, att landet *öfverallt* höjer sig relativt till hafsytan, samt att denna höjning kan antagas till 1 fot 8 tum och 1 linie här vid Stockholm, dock dels mer och dels mindre på andra ställen, hvilket förhållande likväl antages bero på osäkerhet i observationerna. Jag torde härvid böra erinra, att den gamla åsigten om en större höjning norr ut, ända till 4 fot, och att Kalmar läge på en indifferent linie,



samt att Ystad vore i sjunkande tillstånd, genom ifrågasvarande observationer således blifvit fullkomligt vederlagd. Frågans både vikt och stora intresse hafva föranledt äfven andra nationer. än den svenska, att få densamma utredd. Derföre har man i Finland, Ryssland och Preussen låtit anställa ganska noggranna vattenobservationer vid Östersjöns kuster. De preussiska observationerna hafva anställts 3:ne gånger om dagen, och journaler finnas för omkring 60 år. Underrättelser om beräkningarna hafva intagits i den bekanta tidskriften: Geografische Mittheilungen von Petermann för år 1875, och utvisa observationerna vid Memel och Swinemünde en sjunkande nivåförändring af mera än 2 preussiska fot på seklet. Det land i Europa, hvilket mest är beroende af hafsyntans förhållanden, är Holland, och der hafva vattenobservationer blifvit anställda med stor noggranhet under en mycket lång tidrymd, hvilka observationer jemväl utvisa en vattenförminskning af nära 2 fot på seklet. Sedan man sålunda erfarit en likartad nivåförändring nästan öfverallt på norra hemisferen, började man litet hvarstades att fundera på orsaken till detta fenomen. Man vidhöll dock i det längsta åsigten om landets höjning och icke vattnets minskning, emedan det sistnämnda ju ovilkorligen borde leda till en förminskad tyngd af hela jordklotet och således till en oantaglig rubbning i hela planetsystemet.

Nu har likväl professor J. HEINRICH SCHMICK i Köln, på grund af de gjorda vattenobservationerna och andra undersökningar, fullkomligen utredt så väl den teoretiska som praktiska delen af frågan (se hans bok: »Das Flutphänomen und sein Zusammenhang mit den säkularen Schwankungen des Seespiegels». Lpz. 1879). Genom utförliga beräkningar af månens och solens attraktionskraft samt jordens fortskridning från höstdagjemnings- och vårdagjemningspunkterna har bemälda professor funnit, att, till följd af berörda förhållanden, en *vattenförskjutning* från norra till södra halfklotet eger rum, med ett belopp af omkring 2 linier årligen, alltså omkring 2 fot på seklet. Tillika gifva anställda observationer till känna en märkbar temperaturförhöjning å norra halfklotet och minskad nederbörd. Af sär-

skilda undersökningar är äfven numera säkert bekant, att den inre jordmassan förflyttas från söder och åt norr. Herr professor SCHMICK har äfven funnit, att dessa förhållanden fortfarit omkring 6,500 år och komma att fortfara i ännu 4,000 år, hvarefter motsatta förhållanden skulle inträffa, så att hela perioden för dessa kosmiska förhållanden skulle vara 21,000 år. Häraf förklaras äfven, att isperioder och tropik-perioder omvexlande funnits dels å norra och dels å södra halfklotet. Som ifrågavarande uppgifter blifvit upptagna med stor tillförsigt af framstående vetenskapsmän och således konstaterats, men ännu icke blifvit vederlagda, torde desamma kunna antagas vara säkra.

Af anställda observationer öfver vattenståndet å södra halfklotet, i synnerhet vid Sidney i Australien, har man funnit derstädes en årlig *förhöjning* af vattenytan, hvilket förhållande således i väsentlig mån bekräftar professor SCHMICKS påstående om en *vattenförskjutning* från norr till söder. Men hvad som ännu mer bekräftar påståendet, att det är *vattnet*, som minskar sig här i norr, och *icke landet*, som höjer sig, är att vattenminskningen är lika märkbar i insjöarna, äfven sådana som icke äro beroende af hafvet. Exempelvis Aral-sjön och Kaspiska hafvet. I Svarta hafvet och i Medelhafvet synes vattenminskningen vara något större än i Östersjön, hvilken senare äfven torde kunna betraktas mera som insjö, än som haf. Genom anställda beräkningar, så väl af mig sjelf som flere andra, har utrönt, att både Venern, Vettern och Mälaren äro underkastade en årlig vattenminskning af nära 2 linier, alltså äfven 2 fot på seklet. Samma förhållande existerar äfven med de flesta floder och mindre vattendrag. Slutligen torde mig tillåtas erinra om de många, så väl i Stockholms-trakten som annanstädes varande lemningarna efter forna segelleder, hvilka obestridligen vittna om vattnets förminskande. Ofvan bemäldde professor SCHMICK förnekar alldeles möjligheten af landets höjning, såsom oförenligt med läran om tyngdlagarne.

Af hvad jag nu haft äran andraga, lär således framgå, att en vattenminskning af nära 2 fot på seklet är ett verkligt faktum på det norra halfklotet, och återstår det mig

alltså att i korthet nämna hvad nytta och gagn man i praktiskt afseende af detta faktum bör eller kan draga.

Den första nyttan torde få anses vara en för jordbrukaren väsentlig landvinning, som vid de låga stränderna naturligtvis blifver större och betydligare, än vid brådstupande. Dernäst må häntydas på nyttan af ett blidare klimat, alstradt af sankta traktens uttorkande. Men för den praktiske ingenjören måste nu ifrågavarande faktum vara af största vikt, såsom en antydning att vara försiktig vid anläggandet af nya byggnadsföretag. Förbiseendet af merberörda faktum har föranlett otaliga obehag och förluster för äfven de skickligaste ingenjörer. Exempelvis må nämnas, att nya slussen i Stockholm förklarats kunna framsläppa 12 fot djupgående fartyg, hvilket också var förhållandet år 1850, när densamma byggdes, men mången gång nedgår numera lägsta vattenytan i Saltsjön till 11 fot 2 à 3 tum, hvilket således gör det omöjligt för 12 fots fartyg att framgå. Grundstockar och rustbäddar, som nedlagts ända till flere fot under lägsta vattenytan på 1700-talet, befinnas nu synliga i vattenytan, antaga röta och kunna icke hindra att hus och kajbyggnader nedrasa. Förr utsatta vattenmärken för damluckors öppnande befinnas vara för höga och numera ej motsvarande sitt ändamål o. s. v.

Jag har med detta endast velat fästa uppmärksamheten på nu berörda förhållanden, i afsigt att frågan om vattnets nivåförändring icke vidare måtte alldeles förbises, i synnerhet af dem, hvilkas verksamhet och framgång betingas af en fullständig kännedom om de existerande naturförhållandena.

Professor ÅNGSTRÖM:

Jag vill blott tillägga några ord till den föregående diskussionen om denna fråga och ber då först att få instämna med professor ALMQVIST och direktör JENSEN i afseende på nyttan af att vidsträcktare hydrografiska undersökningar kunde komma till stånd här i Sverige. Behovvet deraf påvisas dagligen öfverallt, der man har att göra med eller är beroende af vattendragen i ett eller annat afseende,

och man känner alldeles för litet till en mängd förhållanden, som dervid äro af vigt. Så t. ex. äro resultaten af undersökningarna i afseende på afdunstningen här så litet kända, att man icke, åtminstone så vidt jag vet, vid uppgörandet af förslag till vattenaftappningar fäster det ringaste afseende på inflytandet deraf, som dock i vissa fall kan betydligt inverka på dylika arbeten. Och särskildt med afseende på tillgodogörandet af vattenkraften är vår kunskap allt för ofullständig till följd af bristande undersökningar om huru stor proportion af nederbörden, som verkligen kan tillgodogöras. Dervid inverkar naturligen olika slag af mark och öfriga lokala förhållanden i många hänseenden. En annan särdeles vigtig fråga, som härmed står i samband, är den, hvilket inflytande af frödjande af skog har på klimatet. Att åter af frödjandet af skogen inverkar på vattenhöjden i floderna, så att vattnets stigning derefter sker på olika tider och med större häftighet än hvad förut var fallet, det framgår t. ex. af förhållandena i Frankrike och på flere andra ställen i det sydliga Europa, der öfversvämningarnas storlek tilltagit i fruktansvärd grad under de senare åren, och jag tror också, att denna olägenhet i någon mån börjat visa sig äfven hos oss, ehuru icke i så hög grad som i andra länder af det enkla skäl, att skogsafverkningen ännu icke antagit så stora proportioner.

Slutligen ber jag att, med afseende på tillgodogörandet af vattenkraften såsom drifkraft, få fästa uppmärksamheten på ett förhållande, som på sina ställen eger rum i Amerika för att förskaffa mindre bemedlade fabrikanter tillgång till billig drifkraft och således göra äfven dem delaktiga af fördelen att kunna använda det billigare maskinarbetet framför handarbetet. Der hafva nämligen af kapitalister bildats bolag, som bekostat utförandet af vattenbyggnader och vattenledningar, från hvilka senare mot billigt pris drifkraft kan få hyras. I Sverige, med den stora tillgång på drifkraft vi här hafva i våra vattendrag, anser jag, att vi särskildt borde beakta detta sätt att ställa vår billiga drifkraft mera till industriens tjänst, än hvad som nu kan ske — genom att nämligen äfven göra mindre industriidkare och fabrikanter



delaktiga af de fördelar, som kunna erhållas från en riklig och billig drifkraft. Framför allt vore det af stor vigt för jern- och stålindustrien, om likartade anordningar här kunde komma till stånd, och jag tror för min del, att denna sak väl vore värd en allvarlig undersökning.

Kapten LINDMARK:

Jag vill instämma med de föregående talarne i att framhålla vigten af att hydrografiska undersökningar komma till stånd. Särskildt är detta af vigt för vår trävaruindustri. Vi exportera ju årligen trävaror för omkring 100 millioner kronor, men mycket trävaror — man beräknar ända till 3 procent — gå förlorade i våra floder hufvudsakligen i följd af bristande kännedom om de hydrografiska förhållandena. Dessutom får virket, på grund af bristfälliga anordningar för timmerflottningen, ofta ligga allt för länge — stundom tre hela år — i vattnet, hvarigenom det förlorar omkring 1 £ per standard i värde, i följd hvaraf således en stor nationalförlust tillskyndas landet.

Vi se för närvarande af tidningarna, hurusom ett stort sågverk, nämligen det vid Ljusne, måst inställa sina arbeten, hufvudsakligen derföre att flottning icke kunnat verkställas i samma skala som förut, och på samma sätt är förhållandet i Luleå — allt omständigheter, som kanske i lika hög grad bero på ett mindre väl ordnad flottningsväsende som på vattenbrist. Härmed vill jag icke kasta någon skugga på flottningsscheferna, ty de äro utan tvifvel ganska praktiske män, som väl förstå sitt yrke, men de ega deremot icke den teoretiska underbyggnad, som fordras för att med framgång kunna studera flodernas egenskaper. Hvad jag således framför allt vill framhålla såsom nödvändigt, det är att hydrografiska undersökningar anställas å våra floder med särskildt afseende på *trävaruindustrien*, och jag skulle önska, att professor ALMQVIST, innan diskussionen om denna fråga afslutas, om möjligt ville framställa något praktiskt sätt, hvarpå man kunde gå tillväga för att häfva dessa olägenheter, som i närvarande stund förorsaka oss en så stor nationalförlust.



## Kapten CARLSUND:

Till denna fråga höra utan tvifvel de lagstiftningsåtgärder, som på senare tider blifvit vidtagna. Särskildt afhandlades en hit hörande fråga länge och vidlyftigt vid sistlidne riksdag. Jordbruksintresset var länge *emot* att expropriation för vattenverks räkning skulle få ega rum, hvarom friherre HUGO HAMILTON hade framställt förslag, men efter långa öfverläggningar förenade sig slutligen båda kamrarna om det beslut, att expropriation af jord omkring vattendrag och sjöar skall få ega rum mot 50 procents ersättning utöfver jordens uppskattade värde, och detta lyckliga resultat kommer väl, såsom jag hoppas, att snart blifva lag, ty det finnes ingen anledning att förmoda, att Kongl. Maj:t skall vägra sanktion på ett sådant beslut. När således denna lag kommer till stånd, så få vi en utväg, som vi förut saknade, att kunna reglera vattenhöjden i våra sjöar, ty förut var det i detta afseende hos oss alldeles på samma sätt som i den polska riksdagen, eller att hvarje medlem hade absolut veto, hvaraf följden blef fullkomlig upplösning af hela samhället. Nu kan deremot, såsom nämnt, expropriation få ega rum i afseende på vattenverk.

## Professor ALMQVIST:

Det är verkligen icke så lätt att efterkomma den begäran, som den näst föregående talaren stälde till mig om att jag skulle framställa ett praktiskt förslag att afhjelpa de olägenheter han omnämnde, och jag vill heller icke försöka att nu göra det. Emellertid torde vi alla vara öfverens derom, att dessa på många hit hörande områden sig företeende olägenheter i grund och botten bero på vår bristande kännedom om våra vattendrags natur, samt om vattenafloppets storlek och beskaffenhet så väl under olika år som under de särskilda årens olika årstider. Hvad som därför i första rummet måste göras, om det onda skall i grund kunna utrotas, är att undanrödja denna okunnighet genom att anställa bättre och fullkomligare hydrografiska undersökningar, och vi komma sålunda in på den senare delen af frågan, som lyder: huru skola de hydrografiska under-

sökningarna verkställas för att kunna medföra det största möjliga gagn? Kunde man finna ett nöjaktigt svar på den frågan, så vore i och med detsamma det spörsmål, kapten LINDMARK framställde, i någon mån besvaradt. I det afseendet skall jag inskränka mig till att i korthet redogöra för det sätt, hvarpå dessa undersökningar verkställas i de länder, der de för närvarande pågå, eller hvilka resultat, man der söker vinna. Men då nu det hufvudsakliga resultatet af dessa undersökningar alltid erhålles i form af siffer-tabeller eller deremot svarande grafiska konstruktioner, så är frågan egentligen: hvilka siffror är det man önskar erhålla och huru vinnas de?

Siffrorna eller observationsresultaten kunna, om man så vill, delas i två slag, nämligen *vattenståndsobservationer* och *vattenmängdsmätningar*. Vattenståndsobservationerna äro de vida enklaste. Sådana finnas sedan lång tid tillbaka på många ställen, i det att strandbebyggarna af eget intresse så småningom förts till att observera och anteckna de under olika tider rådande vattenstånden. Men dessa observationer äro, såsom jag förut anmärkt, långt ifrån tillräckliga, och det är just behovet af vattenmängdsmätningar, hvilket man under senare tider lärt känna, som gjort, att de hydrografiska undersökningarna blifvit både mera komplicerade och vida dyrare än de förut varit.

Men äfven vattenståndsobservationerna äro icke en så enkel sak nu som förr. Sjelfva annoteringarna af vattenståndet kunna väl vara de samma, men man drager nu för tiden en större nytta af primäruppgifterna genom att sammanställa dem på ett mera konstmessigt sätt. I detta afseende kan man för bättre öfverblicks skull, skilja mellan de *observationer*, som göras under *ett och samma års förlopp*, samt å andra sidan *jemförelserna* mellan *olika års observationsserier*. Se vi då först på de serier af vattenståndsobservationer, som kunna göras under *ett* års förlopp, då observationerna t. ex. äro dagliga, så faller det genast i ögonen, att man genom dessa observationer får reda på minimum och maximum af vattenståndet så väl för året i sin helhet som för dess särskilda månader. Genom att taga skilnaden

mellan minimum och maximum af årets vattenstånd finner man sedan *årsvariationens* storlek, samt genom en enkel medeltalsberäkning *årets medelvattenstånd*. Härefter jemför man med hvarandra de vattenstånd, som observerats ega rum under en och samma månad, och genom att taga medeltalet af dessa månadsobservationer får man ett s. k. *månadsmedium*, och dessa tolf månadsmedia gifva tillsammans en ganska tydlig bild af det ifrågavarande årets vattenvariationer. På vissa ställen går man dock längre genom att taga medelvattenståndet för en period af 10 dagar i stället för en månad, och har man sådana media för ett helt år, så får man naturligen en ännu trognare bild af vattenförhållandena under det året. Om vi nu föreställa oss, att man år efter år gör sådana observationer och tager ut så väl maxima och minima som 10 dagars media och fortsätter dermed t. ex 25 år, så får man derigenom ett mycket rikt jemförelsefält mellan dessa årsserier. Till en början får man t. ex. reda på hvad man skulle kunna kalla *absolut maximum* och *absolut minimum*, men dertill torde dock i allmänhet behövas en period af minst 100 år. På grund af de sekulära förändringar, som en föregående talare omnämnt, torde emellertid dessa absoluta minima och maxima vara långt ifrån pålitliga och derföre äfven hafva mindre betydelse. Vida viktigare resultat vinner man genom att med hvarandra jemföra de särskilda årens årsminima och årsmaxima. Tager man nämligen för en längre följd af år medeltalet mellan alla årens minima och mellan alla årens maxima, så vinner man kännedom om det *normala lågvattnet* och det *normala högvattnet* samt, genom att taga skilnaden emellan dem, om *den normala årsvariationens storlek*. Det är ju nu redan en ganska vacker början att kunna säga jordbrukaren, att under normala förhållanden står årets lägsta vattenyta *så* högt och årets högsta vattenyta *så* högt, men ännu längre kan man naturligtvis lätt gå på samma enkla väg. Om man således med hvarandra jemför månadsmedia för en längre tid, så får man reda på det *normala månadsvattenståndet* för hvarje särskild månad i året, och det faller genast i ögonen, hvilken stor betydelse dessa uppgifter kunna

hafva för jordbruket, särdeles om de äro frukterna af en mycket lång tids observationer. Då vet nämligen en jordbrukare att, äfven om han kan blifva utsatt för vissa öfversvämningsår eller för vissa torra år, han dock i det stora hela kan räkna på, att vattenståndet under årets särskilda månader skola ställa sig på ett förut uppgifvet sätt, och han kan då inrätta sin kultur derefter. Vill man sedan gå ända derhän att uträkna *normala 10 dagars media* för en längre följd af år, så får man naturligen ett ännu rikare material.

Till alla dessa vattenståndsbestämningar komma nu också motsvarande serier af vattenmängdsbestämningar, grundade på hastighetsmätningar och sektionsbestämningar, och dessa vattenmängdsbestämningar följa vanligen samma uppställnings- och beräkningsgrunder som vattenståndsobservationerna. Man får sålunda t. ex. reda på årets maximum och minimum eller den största och den minsta vattenmängd per sekund, som under året runnit fram genom vattendraget, samt, genom jämförelse mellan de olika årens maxima och minima, på de *normala* maximi- och minimibeloppen o. s. v., med ett ord, man får för vattenmängden alldeles samma detaljuppgifter och medeltalsberäkningar, som jag nyss omnämnt för vattenståndet. En ganska viktig fråga i många hänseenden, som svårligen torde kunna besvaras på annan väg än denna, är äfven frågan om det förhållande, som eger rum mellan nederbördsmängden och den mängd vatten, som verkligen förekommer i de vattenförande vattendragen. En stor mängd vatten afdunstar, som bekant, och en stor mängd upptages äfven af djur och växtlifvet. Ingen vet dessutom, om den stora vattenmängd, som rinner ned i de lösa jordlagren, kommer fullständigt tillbaka eller icke, men har man uppmätt så väl den afförda vattenmängden som regnmängden, så finner man ock derigenom svaret på den viktiga frågan: i hvilket förhållande står den afrunna vattenmängden till nederbördsmängden?

---



Härefter företogs till behandling öfverläggningsämnet:

Om användning af vind- och vattenkraft såsom drifkraft i jmförelse med ångkraft och ändamåls-enligaste kraftmaskiner dervid, hvilken fråga inleddes af

Professor ÅNGSTRÖM: Vid jmförelse mellan dessa olika slag af drifkraft blir det nödvändigt att fästa afseende så väl vid *tillgången* och *beständigheten* deraf, som äfven på *kostnaden* vid användningen.

Med hänsyn till tillgången så kan man anse *vindkraften* tillgänglig öfverallt på hvarje fri plats, om än olika platser kunna härför vara mera gynsamma än andra, beroende naturligen af terrängens beskaffenhet. Tillgången af *vattenkraften* beror i ännu högre grad på terrängförhållanden. För att kunna använda vatten såsom drifkraft måste ett vattenfall, naturligt eller bildadt genom konst, vara att tillgå, vid hvilket sålunda en viss nivåskillnad är till finnandes mellan ytan af det tillströmmande och det afgående vattnet. Det naturliga vattenfallet måste dervid ofta flyttas till annan plats för koncentrerung af fallhöjden eller för att göra tillgodogörandet bekvämare och gynsammare i ett eller annat afseende och synnerligen med afseende på bättre och rymligare byggnadsplats och mera bekväma transporter.

Tillgången på ångkraft är deremot beroende på tillgången af bränsle, som således antingen måste finnas på platsen eller kunna i behöflig mängd dit anskaffas.

Härvid bör dock icke lemnas ur sigte, att uti alla de tre omnämnda fallen, så väl vid fråga om vindkraft, som vattenkraft och ångkraft, är det värmets, som dervid mer eller mindre direkt är den egentliga verkande grundorsaken, och som derföre rätteligen vore att betrakta såsom den egentliga naturkraften.

Sålunda uppstår genom förändring af luftlagrens temperatur rörelse hos dessa, och genom denna framkallas åter vind eller bläst af sådan styrka, att densamma ofta är användbar såsom drifkraft.



Genom värmets uppträde vidare från vattensamlingar å jordytan den afdunstning af vatten, till följd hvaraf detta under gasform kan utbreda sig uti atmosfären för att sedan vid inträffande afkylning nedfalla till jorden såsom nederbörd och der uppsamlas af vattendragen, genom hvilka det sedan till följd af den allmänna gravitationen föres från högre belägna platser till lägre och derunder kan finna användning såsom drifkraft\*.

Vid ångmaskinerna är värmets ännu mer direkt verksamt för att genom bildande af vattenånga af högt tryck framställa den drifkraft, som vid dessa maskiner utan vidare omvägar kommer till begagnande.

Endast med hänsyn till vatten- och ångkraften kan man räkna på *beständighet* eller *säker tillgång*. Vindkraften är deremot i hög grad *osäker*.

Man talar visserligen ofta om, att *vattenkraften äfven är osäker*, men detta kommer sig vanligen deraf, att man ej gjort sig med full noggrannhet reda för, huru stor vattentillgång man på en gifven plats med säkerhet kan räkna på. Anspråken måste dervid hänföra sig till den minsta vattentillgången uti ett vattendrag, och under sådana omständigheter skulle icke någon misräkning med afseende på den tillgängliga drifkraften behöfva uppstå. Bryr man sig deremot icke om att taga reda derpå, utan gör anläggningar, för hvilka man afser att begagna större kraft än som motsvarar minimivattentillgången, så är det ju gifvet, att drifkraften måste blifva otillräcklig vid inträffande så kallad *vattenbrist*. Otillräcklig drifkraft kan dock äfven mången gång inträffa genom felaktig byggnad af kraftmaskiner, utan att brist på driftvatten dertill är orsaken.

Ångkraft kan naturligtvis alltid erhållas, så vida bränsle finnes att tillgå, och då anskaffandet deraf är en kostnadsfråga, hvars beskaffenhet bör vara tagen i betraktande före ångmaskinsbyggnaden, så bör naturligtvis ångkraften för det afsedda behofvet städse vara att tillgå på platsen för anläggningen.

\* Se vidare ÅNGSTRÖMS Handbok för beräkning af turbiner m. m. 1880, s. 1.

Vid användning af en drifkraft är omkostnaden därför en så viktig faktor, att värdet af drifkraften blir i väsentlig mån beroende på storleken af berörda utgift.

Anläggningskostnaden för de trenne slag af kraftmaskiner, hvarom här är fråga, är under vanliga förhållanden ej så mycket skiljaktig, att derifrån någon väsentlig rättelse kan erhållas med afseende på val af drifkraft eller med afseende på den verkliga kostnaden för drifkraftens begagnande. Uti driftkostnaden ingår nämligen visserligen ränta och amortering på den summa, som motsvarar anläggningskostnaden, men detta belopp modifieras så väsentligt af andra deri ingående poster, att, såsom sagdt, anläggningskostnaden ensamt för sig lemnar snart sagdt ingen rättelse för bedömandet af den totala verkliga driftkostnaden.

Kostnaderna för anläggning af vindkraftmaskiner, äfvensom af ångmaskiner kunna såsom regel anses vara temligen konstanta och variera hufvudsakligen till följd af den speciela anordningen och den grad af fulländning, som man vid konstruktionen i ett eller annat hänseende afser. Dessa omständigheter inverka naturligtvis äfven på anordningen af en vattenkraftmaskin, men vid en sådan tillkommer dessutom *vattenbyggnaden*, för uppsamling, koncentrerung och ledning af driftvattnet, för hvilken kostnaden kan utfalla i hög grad varierande.

Såsom regel bör en vindkraftmaskin vid anläggning ställa sig billigare än en ångmaskin eller en vattenkraftmaskin, då samma kraftbelopp afses i hvarje händelse.

Kostnaden för en vattenkraftmaskin, då deri inräknas alla omkostnaderna för vattenbyggnad m. m., torde blifva något större än för en ångmaskin af motsvarande styrka. Vid följande uppskattning af driftkostnaderna för de olika kraftmaskinerna vidhållles äfven berörda antagande, ehuru från praktiken flere fall kunna åberopas, der motsatt förhållande i afseende på kostnaden eger rum.

De dagliga direkta driftkostnaderna utfalla deremot betydligt olika för de särskilda kraftmaskinerna.

Vid vind- och vattenkraftmaskiner äro, utom ränta och amorteringskostnad å anläggningssumman, de öfriga omkost-

naderna, nämligen för underhåll, smörjning och tillsyn, relativt af ringa storlek.

Vid ångmaskiner erfordras deremot en ständig förbrukning af bränsle, jemte det att kostnad för amortering, för smörjning och för tillsyn nödvändigt måste blifva långt högre än för de nyss omnämnda motorerna.

Till förtydligande af förr omnämnda förhållanden torde följande öfverslagsberäkningar kunna tjena.

Om man såsom exempel antager en ångmaskin för 100 hästkrafter, blir kostnaden för en sådan:

För ångpannan omkring .....	12,000
Ångmaskinen.....	17,000
Byggnader med skorsten m. m.....	11,000
	<hr/>
	eller tillsammans 40,000 kr.

Uti denna summa är dock icke kostnad för byggnadsplats upptagen. Värdet af denna blir helt och hållet beroende på belägenheten och blir sålunda mycket svår att ens närmelsevis bestämma. På resultatet, med hänsyn till storleken af driftkostnaden, kommer inverkan deraf i öfrigt att blifva af ringa betydelse.

Priset på stenkol, fritt vid förbrukningsplatsen, torde för Sverige knappast kunna antagas lägre än 2 kr. per 100 kg, om än på någon enda plats tillfälligtvis detsamma kan ställa sig billigare.

Ehuru vid nutidens bättre ångmaskiner med expansion och kondensering garanteras, att bränsleåtgången ej skall blifva större än 1 kg per indikerad hkft per timme, hvilket äfven utförda profningar besannat, så stiger dock vid det dagliga och ordinära begagnandet af en sådan maskin åtgången till långt högre belopp och torde knappast kunna antagas mindre än 2 kg för en verklig hästkraft per timme. Dertill bidraga flere orsaker, såsom att åtgången per indikerad hkft måste ökas med 15 à 20 % för att motsvara den för en effektiv hkft; att eldningen ej skötes så noga som vid en profning; att kolen ofta äro af sämre beskaffenhet; att bränsle åtgår för uppeldning af ångpannan; att kolen hålla aska, som vanligen ej tages med vid profningar, o. s. v.

Driftkostnaden för en ångmaskin af 100 effektiva hästkrafter, som hålles i gång under 300 dagar 12 timmar om dagen, skulle följaktligen blifva följande:

Ränta å anläggningskapitalet 40,000 kr. à 5 % .....	2,000.
Amortering å värdet af panna, d. v. s. å 12,000 kr. à 10 % .....	1,200.
Amortering å kostnaden för maskin med 17,000 à 5 % .....	850.
Amortering å kostnader för öfriga byggnader med 11,000 à 2 % .....	220.
Bränsleförbrukning à 2 kg per hkft och timme = 300 . 12 . 100 . 2 = 720,000 kg à 2 kr. pr 100 kg = 2 . 7,200 .....	14,400.
För betjening af ångpanna och maskin 1½ man à 3 kr., d. v. s. tills. 4,5 . 300 .....	1,350.
Till smörjning, underhåll af packdosor m. m. ....	800.
	Summa kr. 20,820.

Således för hkft per år 208 kronor. Kommer maskinen att hållas i gång under 24 timmar under i öfrigt lika förhållanden blifva omkostnaderna:

Ränta å anläggningskapitalet à 5 % .....	2,000.
Amortering å kostnaden af panna 15 % å 12,000 .....	1,800.
D:o å d:o af maskin 7 % å 17,000 .....	1,190.
D:o à 2 % å kostnad för byggnaden .....	220.
Bränsleförbrukning: 2 . 720,000 kg. Kostnad därför 2 . 14,400 .....	28,800.
För betjening 2 . 1,350 .....	2,700.
Till smörjning m. m. 2 . 800 .....	1,600.
	Summa kr. 38,310.

Således för hästkraft per år 383 kronor.

Vid ångmaskiner, som öda mera bränsle, blir naturligtvis driftkostnaden ännu högre, och illa nog är det kanske flertalet som får räknas hit.

För att kunna uppställa en beräkning öfver årliga driftkostnaden för en vattenkraftmaskin måste man allra först känna storleken af anläggningskostnaden för sjelfva motorn.

samt vidare kostnaden för den nödiga vattenbyggnaden. I båda dessa afseenden är det omöjligt att uppställa några allmänt giltiga bestämmelser. I synnerhet med hänsyn till kostnaden för vattenbyggnaden, uti hvilken derjemte värdet af vattenkraften bör ingå, äro svårigheterna synnerligt stora. Kostnaden för vattenbyggnaden kommer naturligtvis att variera med beskaffenheten af olika lokaler inom särdeles vida gränser. Så är äfven förhållandet med värdet af vattenkraften. Är lokalen gynsam för tillgodogörandet, så att vattenbyggnadskostnaden blir relativt lägre, så bör naturligtvis värdet af vattenkraften vara större än under motsatta förhållanden. Belägenheten af platsen med hänsyn till kommunikationer, tillgång på arbetare, pris och tillförsel af lifsmedel äro dessutom i hög grad inverkan på värdet. Likaså inverkar derpå storleken af den på stället tillgängliga vattenkraften samt om efterfrågan derå finnes eller icke. Är tillgången stor och efterfrågan ringa, så blir värdet gifvetvis mindre än under motsatta förhållanden.

Uti Sverige har i öfrigt vattenkraften ännu icke erhållit något allmänt kommersielt värde. Man får sålunda ofta se, att vid försäljning af egendomar eller industriella verk icke alls något värde äsättes medföljande tillgångar af drifkraft. Orsaken dertill är naturligtvis i första rummet den, att här i allmänhet finnas stora tillgångar på drifkraft, samt vidare att behövet deraf för industriella ändamål här i Sverige ännu är ringa.

Uti länder med mera utvecklade industri har deremot vattenkraften mera bestämda och högre värden än här i Sverige.

Enligt en uppgift af W. ZUPPINGER\* eger uti Würtemberg följande förhållande rum i afseende på värdet af vattenkraft.

Vid olika tillgångar från 200 hästkrafter ner till 6 hästkrafter varierar värdet af vattenkraften, med inräkning af nödiga kostnader för vattenbyggnad, i motsatt led mot hästkraftbeloppet, nämligen från omkring 700 kronor per häst-

---

\* Se en afhandling af W. ZUPPINGER uti Oktoberhäftet af Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure för 1879.



kraft vid stor tillgång upp till 1,600 kr. vid liten tillgång, beroende i öfrigt på om tillgången kan påräknas under 12 eller under 24 timmar om dygnet. Uti Frankrike är på många ställen värdet ännu högre. Till och med i England är, i motsats mot hvad man i allmänhet skulle tro, vattenkraften uppskattad till högt värde, hvilket bevisas af de på sina ställen nedlagda särdeles betydliga kostnader för dess tillgodogörande. På somliga ställen äro, efter i Sverige vanligt sätt att se, de der nedlagda kostnaderna till och med öfverdrifvet höga.

Då här endast afses en jämförelseberäkning för kostnaden af att begagna vattenkraft såsom drifkraft, är det naturligtvis tillräckligt att dervid i räkningen upptaga det vid föregående beräkning för en ångmaskin afsedda kraftbeloppet af 100 hästkrafter.

En vattenkraft motsvarande detta kraftbelopp, med inräkning af vattenbyggnad, anser jag här i Sverige närmelsevis kunna upptagas i värde till 500 kronor per hästkraft. Såsom förr är antydt, varierar kostnaden för vattenbyggnaden i hög grad, men då samtidigt värdet å vattenkraften ensamt för sig måste variera i motsatt led, så torde för det närvarande ändamålet det uppgifna värdet per hästkraft vara användbart. Att berörda värde härstädes måste utfalla betydligt lägre än t. ex. uti Würtemberg är ju i öfrigt tydligt. Då såsom regel tillgången af drifkraft här finnes dygnet om, torde det äfven vara tillräckligt att uppgöra beräkning för ett sådant förhållande.

Anläggningskostnaden för en vattenkraftmaskin på 100 hästkrafter torde högst kunna antagas till 50 kronor per effektiv hästkraft.

Värdet af vattenkrafter med inräkning af kostnad för vattenbyggnad skulle således enligt föregående uppgå till  $100 \cdot 50 = 50,000$  kronor.

Byggnadskostnaden för motorn deremot till  $100 \cdot 50 = 5,000$  kronor.

Driftkostnad för en vattenkraftmaskin af 100 effektiva hästkrafter, som hålles i gång under 300 dagar 24 timmar om dagen, kan följaktligen erhållas på följande sätt:

Ränta å anläggningssumman 55,000 kr. å 5 % .....	2,750.
Till amortering och underhåll af vattenbyggnad m. m. 3 % å 50,000 kr.....	1,500.
Till amortering för kostnad af motorn och för under- håll 7 % å 5,000.....	350.
För betjening, för smörjning och tillsyn, högst.....	600.
Omkostnader för smörjning, högst.....	300.
	Summa kr. 5,500.

Således för en hästkraft per år 55 kronor.

Hvad beträffar driftkostnaden af en vindkraftmaskin, så saknar jag personlig erfarenhet derom, men måste anse, att denna kostnad ej kan blifva högre än för en vattenkraftmaskin. Man skulle derföre närmelsevis kunna använda det nyss erhållna siffervärdet såsom uttryck för denna kostnad. Jag förutsätter dock dervid, att mera ändamålsenliga konstruktioner härför användas än de, som nu i Sverige allmänligen finnas begagnade.

Kostnaden för vattenbyggnaden till en vattenkraftmaskin, som ofta ganska mycket betungar en mindre anläggning, kan ofta nog utfalla särdeles billig för en större byggnad eller för senare uppsatta motorer, då vattenbyggnaden vanligen måste för de först uppsatta motorerna på en gång fullständigt utföras.

Med stöd af föregående blir det lätt att vidare tydliggöra användbarheten af de olika slagen af drifkraft, hvarom här är fråga.

Såsom drifkraft för att betjena de större industrierna kan sålunda ensamt *vatten-* och *ångkraft* komma i fråga. Den osäkra tillgången af vindkraften gör naturligtvis denna olämplig för en verksamhet, som måste hållas i gång dagligen och stundligen året om. Icke förty är sistnämnda drifkraft under många fall användbar för de små industrierna och framför allt för att underlätta utförandet af en mängd landtmannagöromål af sådan beskaffenhet, att de ej nödvändigt behöfva försiggå på ögonblicket, blott de kunna förrättas inom viss, icke allt för aflägsen tid. Göromål af sådan beskaffenhet äro t. ex. torrläggning af fält, vatten-

uppfordring, vedsågning, sågning af bräder och virke, malning af säd, åstadkommande af cirkulation i sädesmagasin af den der inhysta säden m. m.

Den förr angifna skilnaden uti driftkostnad vid användning af vattenkraft eller ångkraft är dock icke under alla förhållanden något ovilkorligt bevis för användbarheten af vattenkraften framför ångkraften. Dervid inverka uti det praktiska, såsom äfven förr blifvit antydt, en mängd andra mer eller mindre viktiga omständigheter. Vattenkraften ensam för sig är visserligen utom all fråga billigare; men den finnes endast på någon viss plats. Användbarheten är således beroende på belägenheten af denna plats. För att hela fördelen af vattenkraftens billighet skall blifva af full nytta för den industri, som skall bedrifvas; måste platsen vara så belägen, att tillverkningspriset icke förstoras genom ökade fraktkostnader. Platsen måste sålunda ligga uti sjelfva fraktleden för råämnena, så att inga extra fraktomkostnader tillkomma. Ett annat vilkor för användbarheten af vattenkraft, vid fråga om nyanläggning, måste äfven uppmärksammas. Tillgången af drifkraft måste nämligen vara så riklig, att den ej blott fyller behovet vid den första anläggningen, utan äfven kan gifva nödig drifkraft om anläggningen behöfver förstoras. Detta lemnas ofta ur sigte, och till följd deraf hafva nya anläggningar stundom blifvit förfelade. Den industriela verksamheten är nämligen af sådan art, att om den bedrifves med fördel, så leder detta till utvidgning af verksamheten, hvilket åter betingar rymligare verkstäder och större drifkraft. Detta ökade behof måste sålunda kunna fyllas, i annat fall är platsen icke lämplig.

I afseende på utrymme gäller följaktligen äfven samma vilkor, att nämligen tillfälle till utvidgning af en anläggning måste finnas. Detta senare måste tydligen äfven kunna fyllas vid bruk af ånga såsom drifkraft.

Bruket af ånga medför åter, i motsats till hvad som är händelsen med vattenkraften, den fördelen, att en fabrik lättare kan etableras hvar som helst, med vilkor att bränsle kan dit anskaffas i tillräcklig mängd och till nog billigt pris. Man

blir således dervid mindre beroende af någon viss plats och kan såsom regel uppsätta fabrik der det bäst lämpar sig för fabrikationen med hänsyn till tillgång af råämnen och bränsle.

Lätta och bekväma kommunikationer vid en plats äro dock under alla händelser absolut nödvändiga, om någon lönande industriell verksamhet skall der kunna försiggå, och detta vare sig vatten eller ånga begagnas såsom drifkraft. Ett ogynsamt förhållande med hänsyn dertill kan omöjliggöra ett förmånligt bedrivande af hvilken industri som helst.

Omständigheter kunna stundom förefinnas, som göra användningen af ånga mindre dyr och således fördelaktigare, än eljest vanligen är händelsen. Så är t. ex. händelsen:

1. vid jernverk, der värmets värme hos från metallurgiska ugnar bortgående gaser kan begagnas för ånggeneration;

2. vid platser, der i annat fall värdelöst bränsle erhålles såsom affall vid fabriksdriften, såsom händelsen är vid sågverk, der sågspån kan användas såsom bränsle under ångpannor;

3. vid platser, der billig arbetskraft, men ingen vattenkraft står till buds, och i synnerhet för sådana industrier, som fordra betydlig tillgång på arbetare, t. ex. textil-industri.

Den fördel, som användning af vattenkraft, under antagande att platsen, der denna finnes att tillgå, är försedd med bekväma och billiga transportleder, skulle erbjuda framför användningen af ånga, framgår naturligtvis af skillnaden mellan driftkostnaderna i ena eller andra fallet.

Räknadt per år för 100 hästkrafter under 24 timmar dagligen skulle denna besparing uppgå till öfver 30,000 kronor, vid det gynsamma förhållande i afseende på bränsleåtgång, som förut antagits. Härvid bör man lägga märke till, att vid denna jämförelse bränsleåtgången blifvit antagen ganska låg, emot hvad ofta vid ett flertal af maskiner torde vara händelsen.

Äro deremot vilkoren i afseende på fraktkostnader icke med hvarandra jämförliga, utan till fördel för bruket af ånga, så kan naturligtvis den nyss omnämnda fördelen i mer eller mindre mån motvägas af de större fraktkostnaderna.

Af det sagda framgår vigten af att göra noggranna beräkningar, innan man bestämmer plats för en ny anläggning och innan man beslutar sig för att föredraga ånga framför vattenkraft. En noggrann och omsorgsfull utredning af frågan kan mången gång der vid lag med afseende på en industris bedrivande befria från ansenliga, icke behöfliga omkostnader och derigenom ej blott underlätta, utan mången gång ensamt möjliggöra ett förmånligt bedrivande af den industriela verksamheten.

Möjligheten och fördelen af att använda vattenkraft såsom drifkraft ökas i öfrigt genom fullkommandet af de medel, genom hvilka kraft kan fortledas på långa afstånd; och dessa äro:

1. genom förflyttning af det naturliga vattenfallet till annan, bättre belägen och gynsamare plats, hvilket sker genom kanal och vattenledningar;
2. genom ledningar af vatten under högt tryck, vare sig naturligt eller konstgjordt;
3. genom användning af komprimerad luft, fördelad och framförd uti ledningar;
4. genom snör- och i synnerhet jern- eller stål-linledningar utan ända; och
5. på sista tiden genom elektriska ledningar.

Detta sista uppslaget, som konstaterar, att lyckade försök blifvit utförda att genom elektrisk ledning framföra drifkraft, med hvilken sedan plöjning, på samma sätt som vid ångplöjning, kunnat ske, bör för en mängd ändamål, och särskildt vid landtbruket, kunna medföra stora fördelar och på många ställen, der nu vid landtbruket för plöjning och andra ändamål användes ånga, möjliggöra användningen af vattenkraft, såsom den ursprungliga drifkraften, med hvilken GRAMME's eller andra lika beskaffade elektricitetsmaskiner kunna hållas i gång. Genom dessa senare kan sedan, med bruk af elektriska ledningar, framställning af drifkraft försiggå utan särdeles kostnad på betydliga afstånd.

Många af de i Sverige befintliga stora tillgångarna af vattenkraft, der ofta drifkraft motsvarande många tusen hästkrafter finnes att tillgå, torde derföre äfven, om, såsom



all anledning finnes att hoppas, de nu försökta metoderna att med tillhjälp af elektriska ledningar till betydliga afstånd öfverflytta och framställa drifkraft kunna realisera de förhoppningar, som vid dem äro fästade, uti framtiden erhålla värden, om hvilkas storlek det nu är omöjligt att göra sig en föreställning.

Hvad slutligen angår frågan om lämpliga maskiner för tillgodogörande af vind- och vattenkraft, så kan jag derom fatta mig helt kort.

För tillgodogörande af vattenkrafter äro *turbiner* företrädesvis och numera, snart sagdt, uteslutande användbara. Väl konstruerade turbiner erbjuda nämligen framför de vanliga vattenhjulen följande fördelar:

1. de uttaga fullt lika stor relativ effekt som de bästa vattenhjulen och kunna göra detta vid hvilken fallhöjd och vattenmängd som helst;

2. de kunna utan olägenhet begagnas vid variabelt vattenstånd och utan att lida olägenhet af bakvatten;

3. de medgifva en efter behofvet och lokalen afpassad anordning och kunna derföre begagnas med liggande eller stående axlar, kunna anordnas med omvänd eller direkt uppställning samt med eller utan sugrör och till och med uppställas under nivån af afloppsavattentytan, om så behöfves;

4. de utfalla af mindre dimensioner än de vanliga vattenhjulen och kunna derföre utföras solidare, men ändock säljas för billigare pris;

5. genom att de upptaga mindre utrymme kunna de lätt anordnas så, att de under vintertid äro mindre utsatta för olägenhet från köld än de andra hjulen och utan att särskild varmhållning behöfves;

6. de hafva såsom regel hastigare gång, som i allmänhet bättre lämpar sig efter den hastighet, som arbetsmaskiner numera vanligen behöfva, hvaraf sålunda uppkomma ytterligare fördelar genom billigare transmission.

Förr nämnda egenskaper hos turbinerna måste ovilkorligen uti det praktiska numera gifva dem ett så afgjordt företräde framför de vanliga vattenhjulen, att knappast ett

fall på tusen torde förekomma, vid hvilket turbiner icke böra föredragas.

Kraftmaskiner för upptagande af vindkraften äro i sjelfva verket äfvenledes turbiner, ehuru de hos oss vanligen begagnade äro af dålig konstruktion. De nyare införda typerna, med möjlighet att reglera hastighet och kraftupptagningen under gången eller med sjelfreglerande anordning efter amerikanska mönster, erbjuda dock äfvenledes fullt användbara och hållbara vindkraftmaskiner.

---

Ingeniör NEUMANN föreslog, att diskussionen om denna fråga skulle uppskjutas till sammanträdet den 12 juli, hvilket förslag af afdelningen bifölls.

---

Öfverläggningen angående frågan: Om kombinerade kommunikationsleder af olika beskaffenhet, inleddes af

Direktör FRÄNCKEL:

Då denna fråga om kombinerade kommunikationsleder af olika beskaffenhet möjligen blifvit frankastad för att behandla de extra kommunikationsmedel, som kunna vara behöfliga inom ett land för att framföra trafiken till de större vägarna, så måste jag bekänna, att jag för min del icke är beredd att afgifva något svar på frågan såsom sådan. Deremot har jag trott, med anledning deraf, att vi hafva äran att här se representanter från Norge och Danmark, att det skulle vara lämpligt att behandla denna fråga mera *internationellt* med afseende på dessa länder, och det är på grund deraf, som jag vill fästa uppmärksamheten på, att saken icke är hjälpt dermed, att hvar och ett af dessa länder har försett sig med så fullkomliga kommunikationer, som de nu hafva i sina jernvägar och kanaler, utan man måste äfven tillse, huru dessa de olika ländernas kommunikationer kunna sättas i förbindelse med hvarandra.

För att belysa de skäl, som jag anser föreligga för anskaffandet af så beskaffade kommunikationer, torde det vara nödvändigt att först framhålla, på hvad sätt jernvägarna redan nu fylla kommunikationens behof. De tillgodose då först två olika slag af trafik, nämligen dels gods- och dels passageraretrafiken. Betrakta vi sedan jernvägarna såsom varande det *fullkomligaste* kommunikationsmedlet, vi hafva, så finna vi, att de åstadkomma en *billig* transport, att de åstadkomma en *hastig* transport, samt att de möjliggöra framförandet af vida *större quantiteter*, än som kunna befordras förmedelst något annat, hittills känt kommunikationsmedel. Dertill kommer den regelbundenhet, hvarmed jernvägarna framföra sin transport, hvilket fördelaktigt inverkar på de framforslade effekternas beskaffenhet, i så måtto nämligen, att, då ju naturligen de flesta slag af gods mer eller mindre åverkas af sin transport, denna åverkan är *minst*, då godset befordras på jernväg.

Hvad vidare beträffar den inverkan, som jernvägarna haft på förhållandena inom landet i allmänhet, så visar den sig bland annat deri, att jordens värde höjts, att odlingen inom landet tilltagit, att exporten ökats, att skogsskötseln blifvit mera rationel, att bergshandteringen och öfver hufvud industrien vuxit på ett sätt, som icke skulle hafva varit tänkbart, om icke jernvägar hade funnits, att priset på lifsförnödenheter nedtryckts, derigenom att prisen öfver hela landet blifvit åtminstone något så när lika, samt slutligen deri, att arbetskrafterna inom landet jemnare fördelats och städernas befolkning tätat.

I fall herrarne skulle vilja medgifva, att detta är öfverensstämmande med de verkliga förhållandena, så bör man väl också våga påstå, att jernvägarna dessutom äro ett medel till nationalförsvarets stärkande, ty det är endast genom jernvägarna, som tillräckliga försvarskrafter i hast kunna sammandragas på en hotad punkt. Jernvägarna äro äfven ett mäktigt kulturbefordringsmedel, i det att de underlätta den litterära verksamheten, dels genom att hastigt sprida de litterära alstren, dels också genom att låta de personer, som sysselsätta sig med litterär verksamhet, lätt samman-

träffa med hvarandra och lätt förflytta sig från en plats till en annan.

Vidare äro jernvägarna försäkringsanstalter mot dyr tid, ty de underlätta godstrafiken och sprida derigenom hastigt lifsmedlen kring landet; de befordra helsovården, ty de närma den sjuke till läkaren; de förmedla den angenäma samfärdseln, i det att de närma vän till vän; de stärka de nationela åsigterna, ty de taga bort det s. k. småstadsintresset; och slutligen förbinda de hela landet till en kraftfull kropp genom att närma de olika åsigterna till hvarandra och genom att stärka så väl den allmänna meningen som statens inflytande på det allmänna.

Om således detta är en sanning, så är det ju nödvändigt, att man icke stannar vid gränserna af de olika länderna, utan ser till, huru denna trafik och denna samfärdsel, som således blifvit förd till kusten, kan komma vidare derifrån. Ser man då på de åtgärder, som hittills blifvit vidtagna för detta ändamål, så måste medgifvas, att de äro mycket ofullkomliga. Vända vi oss först till vår andra stad, Göteborg, så har den visserligen daglig kommunikation med Fredrikshald, men Fredrikshald t. ex. *icke* med Kristiansand. Malmö har daglig förbindelse med Köbenhavn, och på det hållet är det temligen väl sörjdt för trafikens behof; men vända vi oss derifrån norr ut, så finna vi, att Stockholm har högst ofullständiga kommunikationer med så stora grannländer som Finland och Ryssland. Det finnes visserligen ångbåtskommunikation der emellan, men endast vissa gånger i veckan, och jag hemställer till herrarne, huruvida det kan vara klokt att i de olika länderna *dagligen* befordra gods och passagerare till billigt pris genom jernvägar för att sedan låta hela denna trafik afbrytas vid kusten. Det vore derföre i hög grad önskligt, att hvar och en i sin stad ville göra allt för att befordra vidtagandet af sådana åtgärder, att den trafik, som genom jernvägarna förts till kusterna, måtte lätt och hastigt befordras vidare till grannländerna. I det fallet tror jag, att inga kostnader böra sparas för att få dessa kommunikationer dagliga och reguliära samt bragta till den relativa fullkomlighet, som jag anser, att jernvägarna besitta.

Då tiden nu är långt framskriden, och jag icke kan hoppas, att herrarne mera allmänt vilja deltaga i diskussionen om detta ämne, så vore jag emellertid tacksam, om hvar och en ville, i hvad på honom ankommer, verka för frågans framgång i den riktning, jag nu angifvit, och jag tror, att det möjligen icke skulle vara utan allt inflytande på vederbörande myndigheter, om denna afdelning ville, om också blott i korthet, uttrycka sin åsigt om nödvändigheten af så beskaffade åtgärders vidtagande.

Overkrigskommisær MADSEN kunde saa meget heller efterkomme den af FRÄNCKEL stillede Opfordring, som han i en Række af Aar havde udført en Mængde metodiske Undersøgelser angaaende de regelmæssige Samfærdselsmidlers Natur og Retning og de dermed i Forbindelse staaende Spørgsmaal, og han agtede saaledes i Sektionens næste Møde at holde et Foredrag om en rationel Bestemmelse af Retningen af internationale Kommunikationslinier, grundet paa metodiske Undersøgelser af det Samkvem, som finder Sted mellem Land og Land, særligt mellem de tre skandinaviske Lande, og skulde han da saa meget som muligt søge at lokalisere Undersøgelserne eller forlægge Tyngdepunktet i dem til det Land, hvor man for Øjeblikket befandt sig, nemlig Sverige.

---

### Tredje sammankomsten.

Måndagen den 12 juli kl. 12—2.

Direktör DELLWIK höll följande föredrag:

Om användande af vätekoloxid eller s. k. vattengas.

Olika metoder att nyttigt tillgodogöra den uti vatten befintliga brännbara beståndsdelen, väte, hafva under de senast förflutna 50 åren flerfaldiga gånger blifvit försökta,



ehuru i de flesta fall utan ekonomisk vinst, ända tills amerikanaren J. S. C. LOWE för ungefär 6 år sedan konstruerade en mycket enkel apparat för att sönderdela vatten medelst glödande kol och derefter göra den af koloxid och vätgas bestående gasblandningen, som dervid erhålles, lysande genom tillsats af flytande kolväten. Några år derefter förbättrades LOWES metod väsentligen af en annan amerikanare, M. H. STRONG, som lyckades betydligt nedsätta tillverkningskostnaden derigenom, att han använde ända till tre fjerdedelar af det för vattendekompositionen behöfliga bränslet i form af stybb. I motsats mot LOWE, anser STRONG den icke lysande bränslegasen för hufvudsak. Nedanstående teckning gifver en idé om de båda metoderna äfvensom en af ingenjör J. QUAGLIO gjord anordning för att göra STRONGS gas lysande.

Apparaten är murad af eldfast tegel inuti ett fullkomligt gastätt skåp af jernplåt, utvändigt förstärkt med band af räler eller annat façonjern. STRONGS ugn utgöres af de tre schakten *B*, *D*, *E* och den ofvanpå ugnen stående tratten *J*, uti hvilken det pulverformiga bränslet inlägges. De båda schakten *D* och *E* äro, liksom SIEMENS regenerators, fyllda med löst ställda eldfasta tegel eller med kulor af eldfast tegel. Schakten *B* och *E* äro upptill försedda med skjutluckor eller spjell, *a* och *a*<sup>3</sup>, af hvilka det förra tjenar till ifyllande af det fasta bränslet i schaktet *B* och det senare till förbränningsprodukternas utsläppande i skorstenen. Vid *S* är ett rostgaller för uppbärande af det fasta bränslet, och vid *H* och *H*<sup>1</sup> äro tätter för införande af bläster. Vid *K* är ett rör, hvarigenom ånga insläppes i ugnen.

Koltornet *B* fylles genom skjutluckan *a* till ungefär två tredjedelar af sin höjd med fasta kol, hvilka förbrännas genom blästern vid *H*; den sålunda bildade koloxiden förbrännes genom den vid *H*<sup>1</sup> inkommande blästern till kolsyra. Det vid dessa båda förbrännningar alstrade värmets uppsamlas i regeneratorserna *D* och *E*, och förbränningsprodukterna utgå slutligen i skorstenen vid *a*<sup>3</sup>. Sedan regeneratorserna under denna del af processen blifvit tillräckligt uppvärmda, så att de lösa teglen i öfre delen af schaktet



*D* blifvit hvitvarma, hvilket man kan se genom för detta ändamål anbragta titthål, stängas så väl spjället  $a^3$  som båda blästrarna vid *H* och  $H^1$ , och ånga inledes genom röret *K*. Denna passerar då genom ugnen i motsatt riktning mot den förra gasströmmen och öfverhettas till hög grad genom upptagande af det uti regeneratorerna *E* och *D* magasinerade värmnet. Samtidigt igångsättes en uti nedre delen af tratten *J* befintlig skruf, hvarigenom det i tratten varande pulverformiga bränslet nedmatas i ugnen såsom ett fint regn; då detta kommer i beröring med den öfverhettade ångan, dekomponeras denna till koloxid och vätgas, hvilka gaser ytterligare passera genom den glödande kolhögen i nedre delen af koltornet *B*, hvarvid all möjligen befintlig kolsyra reduceras till koloxid. Den färdiga gasblandningen bortledes derefter genom *F* till sin bestämmelseort. Sedan regeneratorerna på detta sätt genom afgifvande af värme åt ångan blifvit till en viss grad afkylda, omkastas operationen åter för ny uppvärmning af desamma, såsom nyss beskrifvits.

Den tredje på ritningen förekommande regeneratoren *C* är afsedd för att karburera STRONGS gas till lysgas. För detta ändamål uppvärms denna regenerator till mörk rödglödning, och under perioden för gasberedningen insprutas vid *m* petroleum eller andra flyktiga kolväterika oljor i fint fördelat tillstånd. De kolvätehaltiga oljorna försättas dervid genom ugnens temperatur i ångform, och vid passagen mellan de rödglödande teglen i *C* öfvergå kolvätena till fixa gaser, som ej vid vanliga temperaturgrader kunna kondenseras. På kvantiteten tillsatta kolväten beror den ljusstyrka man vill meddela åt gasen.

Denna ugn kan äfven användas för LOWE'S metod, hvarvid dock tratten *J* med dess innehåll af pulverformigt bränsle ej kommer till användning. Vid detta system inledes ångan vid  $K^1$  och oljan vid *L*, och den färdiga gasen bortledes vid  $F^1$ . Vid ugnens värmning iakttages, att regeneratoren *C* uppeldas starkt, men *D* endast till mörk rödglödning. Vid gasberedningen öfverhettas den vid  $K^1$  inkommande ångan uti regeneratoren *C* och dekomponeras af de glödande kolen i *B*, i hvars öfre del den bildade vattengasen uppblandas

med de genom  $L$  inkommande kolvätena, hvilka derefter fixeras under passagen genom regeneratoren  $D$ , innan de bortledas genom  $F^1$ .

Efter denna korta framställning af apparaten för beredande af vattengas anhåller jag att här få framställa teorien för densamma äfvensom några jemförelser så väl med andra gaser som med fast bränsle. Då utan tvifvel gasens användande såsom bränsle har långt större betydelse än dess användande till lyse, håller jag mig i det följande uteslutande till bränslegasen.

Enligt den mekaniska värmeläran alstras alltid lika mycket värme, om kol förbrännes direkt till kolsyra, eller om denna förbränning sker genom omvägar, så att kolet först förbrännes till koloxid och denna sedermera till kolsyra. Kolets förbränning till koloxid kan emellertid ske förmedelst syret vare sig i luft eller vatten, och ehuru den af samma kvantitet kol utvecklade värmemängden i alla händelser blir densamma, inverkar gasens olika sammansättning vid de särskilda förbränningsmetoderna ganska väsentligt på den värmeeffekt, som vid den ena eller andra metoden kan i praktiken nyttigt tillgodogöras.

Under antagande att enligt FAVRE'S och SILBERMANN'S undersökningar

vid förbränning af 1 vigtsenhet rent kol till kolsyra utvecklas 8,080 värmeenhet.

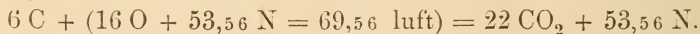
» » » » » » » koloxid » 2,473 »

» » » » koloxid » kolsyra » 2,403 »

» » » » väte » vatten » 34,462 »

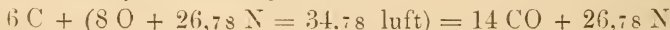
hvarvid alla de erhållna förbränningsprodukterna antagas afkylda till  $0^\circ$  temperatur, erhålles följande lätt öfverskådliga tablå öfver de tre ofvan omtalade förbränningsmetoderna.

*I. Kols direkta fullständiga förbränning med luft till kolsyra.*



Härvid utvecklas  $6 \times 8080 = \dots\dots\dots 48480$  värmeenheter.

*II. Kols medelbara förbränning med luft, först till koloxid och derefter till kolsyra.*





Vid denna ofullständiga förbränning utvecklas

$$6 \times 2473 = \dots\dots\dots 14838 \text{ värmeenheter.}$$

Vid denna gasblandnings förbränning med luft erhålles:

$$14 \text{ CO} + 26,78 \text{ N} + (8 \text{ O} + 26,78 \text{ N} = 34,78 \text{ luft}) = 22 \text{ CO}_2 + 53,56 \text{ N.}$$

$$\text{Härvid utvecklas } 14 \times 2403 = \dots\dots\dots 33642 \text{ v.e.}$$

Sammanlagda värmeutvecklingen blir således = .. 48480 v.e.

*III. Kols medelbara förbränning med vatten till koloxid och vätgas, och denna gasblandnings derpå följande förbränning med luft till kolsyra och vatten.*



Då 1  $\text{t}$  H frigöres ur vatten, bindas lika många värmeenheter, som utvecklas, då 1  $\text{t}$  H förbrännes till vatten, således .. 34462 v.e.

men samtidigt utvecklas 2473 v.e. för hvarje  $\text{t}$  kol,

som förbrännes till koloxid, således  $6 \times 2473 = 14838 \text{ v.e.}$

$$\text{Skilnaden } 19624 \text{ v.e.}$$

utgör således den värmequantitet, som åtgår för att med 6  $\text{t}$  kol sönderdela 9  $\text{t}$  vatten af 0° temperatur och förvandla dessa till 14  $\text{t}$  koloxid och 1  $\text{t}$  väte.

Förbrännes denna gasblandning med luft, så erhålles:

$$1 \text{ H} + 14 \text{ CO} + (16 \text{ O} + 53,56 \text{ N} = 69,56 \text{ luft}) = 9 \text{ HO} + 22 \text{ CO}_2 + 53,56 \text{ N.}$$

Härvid utvecklas:  $1 \times 34462 + 14 \times 2403 = \dots\dots 68104 \text{ v.e.}$

Om härifrån dragas de för vattnets dekomposition

$$\text{förbrukade} \dots\dots\dots 19624 \text{ v.e.}$$

så återstå äfven här som slutligt resultat .. 48480 v.e.

Af denna tablå synes att, på hvad sätt än kolet förbrännes, så resultera enligt teorien alltid vid fullständig förbränning af 6  $\text{t}$  kol 48,480 v.e. eller pr  $\text{t}$  kol 8,080 v.e.

En annan fråga blir, huru förhållandet utfaller i praktiken. Det förefaller väl, som den af ålder använda metoden att direkt med luft förbränna det fasta bränslet borde vara enklast och mest ekonomisk, men erfarenheten har visat, att vid användning af fast bränsle endast en ganska ringa del af dettas värmeeffekt kan nyttigt tillgodogöras, dels till följd af svårigheten att applicera det fasta bränslet just på



de ställen, der det skulle göra bästa nyttan, *dels* till följd af det stora öfverskott af luft, som nästan oundvikligen måste släppas genom eldstaden för att åstadkomma en någorlunda fullständig förbränning, och hvilket vid sin bortgång genom skorstenen för med sig en stor del af det alstrade värmets, *dels* till följd af den ofullständiga förbränning, som, oaktadt det stora luftöfverskottet, icke desto mindre eger rum.

Undersökningar af GRUNER och SIEMENS hafva visat, att vid de vanliga vindugnarna för gjutståls smältning i Sheffield ej mer än 1,7 % af den teoretiska värmeeffekten tillgodogöres, samt i flamugnar för samma ändamål 2 %. Till och med i ugnar för bläster, inrättade med SIEMENS regenerativa system, tillgodogöres ej mer än 3,5 till högst 20 % af värmeeffekten. I de mest typiskt anordnade eldstäder för drag, nämligen ångpannor, der förbränningsprodukterna kunna bortgå med den lägsta möjliga temperatur, kunna ej mer än 50 till allra högst 60 % af den teoretiska värmeeffekten tillgodogöras.

Den största värmeförlusten göres emellertid i den hushliga ekonomien. Det är af föga betydelse, om vi också här i Sverige hafva värmemagasinerande kakelugnar, i hvilka, såsom det uppgifves, ända till 30 % af den teoretiska värmeeffekten skulle kunna tillgodogöras, om de äro särdeles ändamålsenligt inrättade och skötas mycket väl; ty det fins säkerligen icke 1 kakelugn bland 100, som är så väl inrättad, att ens närmelsevis denna effekt kan tillgodogöras, och säkert ej 1 bland 1000, som skötes så noggrant, att denna effekt uttages, äfven om konstruktionen skulle medgifva det. För öfrigt hafva vi våra spisar, som oaktadt alla förbättrade konstruktioner dock öda bränsle i enorma quantiteter, i synnerhet som dessa eldstäder äro helt och hållet lemnade i händerna på tjenare, som ej förstå och ej hafva något intresse af att hushålla med bränslet.

Om man sålunda tager i betraktande all den värmeförlust, som göres inom så väl industrierna som den enskilda ekonomien, torde det vara mycket liberalt beräknadt, om man antager, att högst 10 % af bränslets teoretiska värmeeffekt öfver hufvud tillgodogöres.

Hvad detta vill säga fattas bäst genom att anföra t. ex. staden London, der årliga bränslekonsumtionen uppgår till omkring 8 millioner tons stenkol. Deraf tillgodogöras, under nyss nämnda antagande, endast den teoretiska effekten af 800,000 tons, under det värmeeffekten af 7,200,000 tons går förlorad. Då bränsletillgångarna äro begränsade, kan man lätt beräkna, att med växande befolkning och stigande industri tiden för deras tömmande ej kan vara så aflägsen, att den ej fordrar beaktande. Tager man då äfven i betraktande allt det arbete och den kostnad, som förorsakas af bränslets transporterande och handterande, så inses lätt, hvilka stora fördelar skulle vinnas af ett gasformigt, lätt antändligt bränsle, hvilket liksom lysgasen kunde genom rörledningar distribueras i städerna. Vid användandet af ett sådant bränsle har man ej heller att befara den förlust i effekt, som åtföljer bruket af fast bränsle, emedan det gasformiga bränslet alltid kan appliceras på det ställe, der det gör bästa effekten, samt med lätthet fullständigt förbrinner utan att fordra öfverskott af luft. Den förlust, som nödvändigt åtföljer detta, liksom alla andra bränslen, betingas af skilnaden mellan den temperatur, vid hvilken förbränningsprodukterna i verkligheten bortgå, och den, vid hvilken värmeeffekten blifvit bestämd eller 0°. Om förbränningsprodukterna antagas bortgå vid 100° temperatur, kan denna förlust uppskattas till omkring 12%.

Tager man nu i betraktande de gaser, som för detta ändamål kunna sättas i fråga att användas, så äro de:

1. den under II beskrifna qväfve-koloxiden eller den för tekniska ändamål så mycket använda s. k. SIEMENS gas;
2. väte-koloxiden eller den s. k. vattengasen, beskrifven under III, samt
3. vanlig lysgas.

1. *Qväfve-koloxiden* har en egentlig vigth af 0,97, består af omkring  $\frac{1}{3}$  koloxid och  $\frac{2}{3}$  oförbrännligt qväfve, och har teoretiskt en värmeeffekt af 825 värmeenheter per vigtsenhet gas. Om ej gasen och förbränningsluften förut uppvärms, är den ganska svårförbrännlig, äfven om den genom användande af kolvätehaltiga bränslen och vattenånga under rosten

kan bli förmånligare sammansatt än enligt teorien. Då den endast användes för tekniska ändamål, är det ej brukligt att mäta densamma, hvarföre det är hardt nära omöjligt att uppgifva något pris derfor pr 1000 kubikfot. Om man emellertid antager, att 1  $\text{t}$  rent kol kostar 1 öre, att arbetslönerna kosta intet, och att den fulla teoretiska kvantiteten, 88 kub.fot pr  $\text{t}$  kol, kan utbringas, så skulle 1000 kub.fot sådan gas kosta 11,4 öre, och då den transportabla gasen efter 6  $\text{t}$  kol, d. v. s. för en kostnad af 6 öre, ger 33,642 v.e. eller, med afdrag af 12 % värmeförlust, 29,605 v.e., så skulle 100,000 v.e. kosta 20,3 öre.

I anseende till dess höga specifika vikt, den stora kvantitet onyttigt qväfve den för med sig, samt dess svårförbränlighet kan emellertid denna gas ej komma i fråga att användas för distribuering af värme i städer.

2. Vätekoloxiden eller vattengasen har en egentlig vikt af 0,54 och består teoretiskt af ungefär lika volymer koloxid och vätgas, således uteslutande brännbara gaser med en absolut värmeeffekt af 4,580 v.e. pr vigtsenhet gas. Äfven denna gas kan genom användande af kolvätehaltiga bränslen till en viss grad bli af bättre beskaffenhet än teorien anger. Enligt i Stockholm gjorda försök uppgår tillverkningskostnaden för denna gas, levererad i klockan och under antagande af ett kakspris af 1 öre pr  $\text{t}$  och ett torfpris af 10 öre pr centner, till bränsle ..... 25 öre  
ångproduktion..... 6 öre  
arbetslöner ..... 5 öre 36 öre.

Då 1000 kub.f. gas väga 42,984  $\text{t}$  och lemna 196,866 värmeenheter eller, med afdrag af 12 % värmeförlust, 173,242 v.e., så blir kostnaden för 100,000 värmeenheter = 20,8 öre eller obetydligt mer än samma effekt af den förra gasen med det tillverkningspris, som derfor beräknades.

Då denna gas enligt teorien medför jemnt lika många värmeenheter som det kol, hvaraf den bereds, då dess specifika vikt ej är högre än omkring hälften af luftens. och då den för öfrigt är mycket lätt antändlig och förbränlig, blir den särdeles användbar för det här i fråga varande ändamålet.

3. Vanlig lysgas varierar högst betydligt i sammansättning efter de olika kolsorter, som användas för dess beredning. Dess specifika vikt kan pr medium antagas till 0,4 och dess absoluta värmeeffekt till 11,000 v.e. pr vigtsenhet gas. Naturligtvis varierar äfven tillverkningspriset högst betydligt efter olika lokaler och olika stor tillverkning. Tillverkningspriset vid Stockholms gasverk 1879 med då gällande ytterst låga kolpriser torde emellertid kunna antagas såsom ovanligt lågt. Enligt den tryckta revisionsberättelsen kostade 1,000 kub.f. gas i klockan, sedan inkomsten för försålda biprodukter frånräknats, 1 kr. 33 öre. Då specifika vigten antages till 0,4, skulle 1,000 kub.f. gas väga 31,84  $\text{G}$  och gifva en värmeeffekt af 351,240 v.e. eller med afdrag af 12 % värmeförlust, 309,092 v.e. 100,000 värmeenheter skulle således kosta 43,0 öre eller mer än dubbelt så mycket som af vattengasen.

4. Till jämförelse ber jag att här få meddela några beräkningar öfver kostnaderna vid användande af fast bränsle.

Om kåks antages gifva 7,500 värmeenheter pr vigtsenhet och kosta 1 öre pr  $\text{G}$ , så skulle, om

50 % af effekten tillgodogöres, 100,000 v.e. kosta	26,6 öre,
10 % » » » » »	133,3 öre.

Om torr björkved, gifvande 3,150 v.e., antages kosta, hemkörd, sågad och uppburen, 30 kr. pr famn à 40 centner. så skulle, om

50 % af effekten tillgodogöres, 100,000 v.e. kosta	47,6 öre,
30 % » » » » »	79,3 öre,
10 % » » » » »	2 kr. 38 öre.

Sälunda synes att, äfven om försäljningspriset å gasen skulle antagas till 4 à 5 gånger så högt som tillverkningspriset, skulle det ändock för den husliga ekonomien varda en icke obetydlig besparing att använda gas i stället för fast bränsle, i synnerhet som antagandet att 10 % af det fasta bränslets värmeeffekt tillgodoses, här säkerligen är alldeles för högt. Till denna pekuniära vinst bör äfven läggas den renlighet och bekvämlighet, som vinnes genom användande af gasformigt bränsle.

Härefter fortsattes diskussionen öfver frågan:

Om användning af vind- eller vattenkraft som drifkraft i jemförelse med ångkraft, och om ändamålsenligaste maskiner dervid.

Direktör JENSEN: For Industrien i Sverige og Norge, der som bekjendt var i Besiddelse af Vandkraft i stor Udstrækning, vilde Udredningen af Spørgsmaalet om at anvende denne Naturkraft paa den hensigtsmæssigste Maade være af stor Vigtighed. Med Prof. ÅNGSTRÖM var Taleren enig i, at Turbiner var de hensigtsmæssigste Maskiner i denne Henseende, og han tvivlede ikke paa, at de vilde vinde Indgang overalt, eftersom man lærte dem at kjende. De fandtes i mange forskjellige Konstruktioner, anvendelige for næsten alle Faldhöjder, og kun i ganske enkelte Öjemed vilde Vandhjulet bevare Rangen fremfor Turbinerne. Vandkraft kunde som bekjendt ledes gjennem Rörledninger, og Motorer anbringes paa bekvemme Steder, ligesom ogsaa denne Kraft kunde föres paa længere Distancer fra Motorerne ved Jerntraadtougledninger. Denne sidstnævnte Anvendelse af Vandkraften var af stor Nytte 1) på Steder hvor Terrænet betingede Motorernes Anlæg paa kuperede Steder, hvor der ej var Plads for Fabrikanlæg, 2) hvor Kraften önskedes fordelt paa flere industrielle Anlæg, der laa spredte, saaledes som Haandværkernes Værksteder i en By.

Taleren havde besøgt Europas 3 störste Anlæg af denne Art og kunde saaledes henwise til I. det berönte Anlæg i Schaffhausen, hvor Kraften fordeltes til mange Værksteder og tildels större Fabriker. Dette Anlæg var nu efter mange Anstrængelser bragt til at svare Regning og gjorde megen Nytte. II. I Freiburg i Schweiz fandtes ogsaa et meget betydeligt Anlæg af denne Art, der havde fordret en betydelig Anlægskapital. Dette havde en sikker Kunde i Byens Forsyning med Vand, der pumpedes op i et paa en Höjde ovenfor Byen beliggende Basin. Forövrigt var der anlagt en större Fabrik for Jernbanemateriel, som imidlertid nu var nedlagt og Bygningerne solgte til Schweizerregjeringen



til Arsenal, et større Sagbrug, et mindre mekanisk Værksted og en Gjødningsfabrik. III. Anlægget ved Bellegard, et Stykke nedenfor Rhones Udløb af Genfersöen, der havde kostet 16 Millioner Francs, var udført efter Opfordring af Engelskmænd af et Aktieselskab. Et Træsliberi, et mindre Sagbrug og en Fosfatfabrik fik sin Kraft herfra.

Turbinerne til alle de 3 nævnte Anlæg var udførte af et Værksted i Winterthur, og de tekniske Spørgsmaal var efter Talerens Formening særdeles heldigt løste; men Aarsagen til, at disse Anlæg ikke havde lønnet sig, maatte hovedsagelig søges deri, at de var beliggende i for Fabrikdrift ufordelagtige Egne.

Ledning af Vandkraft paa længere Distancer gennem Rör fandtes flere Steder, saaledes havde Taleren ved Genfersöens Udløb seet flere Turbiner anbragte for en Faldhøjde af 2 à 3 Fod, ved hvis Kraft Vandet pumpedes op i højere liggende Basiner, hvorfra det gennem Rör lededes ned i Byen; og samtidig med, at disse Vandledningsrör tjente til at forsyne Byen med det fornødne Vand, benyttedes ogsaa Vandkraften til forskjellige Smaamotorer som Drivkraft for Smaaindustri. Som hydraulisk Motor anvendtes her mest SCHMIEDS oscillerende Maskine. I Byerne ved Genfersöen havde Taleren seet et transportabelt Vedhuggeri, der ligeledes dreves af en SCHMIEDS Motor.

For Steder, hvor Vandkraft for Smaaindustri ikke kunde udtages fra en Bys Vandledning, uden at denne maatte udvides i saadan Udstrækning, at det vilde være til Skade for den større, allerede eksisterende Industri i det Vasdrag, hvorfra Ledningen udtages, vilde den Slags Benyttelse af Vandet blive for dyr; saaledes f. Ex. i Kristiania, hvor det var foreslaaet, at Kommunen skulde forsyne Smaaindustrien med fornøden Vandkraft; men Taleren ansaa det for en selv-morderisk Gjerning for Byen at føre Vandet forbi de store Fabriker og ned til Byen, og paa lignende Maade stillede Forholdet sig for Steder som Stockholm, hvor Vandet ved Hjælp af Damp maatte pumpes op.

I saadanne Byer vilde efter Talerens Formening den Otto'ske Gasmotor, der allerede havde vundet stor Ud-

bredelse og ved den sidste Udstilling i Düsseldorf tilvandt sig almindelig Anerkjendelse, være meget tjenlig for Smaa-industrien.

Ingeniör NEUMANN sluttete sig til den foregaaende Taler med Hensyn til Gasmaskinerne. Dersom en Kommune vilde tilföre Smaaindustrien Vand gennem Ledningsrör, vilde Omkostningerne herved gaa udover de uinteresserede Skatteydere, og Kostendet af Jernledningsrör vilde blive ikke ubetydeligt, idet at 36-toms Rör ikke kunde nedlægges for ringere end 36 Kr. pr löbende Fod; den Kapital, som blev lagt i en saadan Vandledning, vilde visselig langtfra være rentebærende. Skulde man expropriere Vand til Forsyning af en saadan Vandledning, vilde dette, som af JENSEN bemærket, ske paa Bekostning af det naturlige Vasdrag og de ved samme beliggende Fabriker for den store Industri. Taleren paapegede et saadant Tilfælde fra Bergen, hvor man i en Længde af  $\frac{1}{4}$  Mil paatænkte en Ledning med 30-toms Rör, hvorved man vilde opnaa at tilvejebringe 200 beregnede Hestekräfter til Fordeling inden Byens Distrikt. Sagen blev imidlertid opgivet, idet Omkostningerne ved samme vilde være blevne for store: man vilde ikke have faaet Renter af Anlægskapitalen, og det Vasdrag, hvorfra Vandet skulde tages, vilde være blevet ödelagt tilligemed de der liggende store Fabriker. I Bergen havde man indfört »OTTO's neue Gasmotor«, hvorfra der for Tiden fandtes ikke mindre end 21 fra  $\frac{1}{2}$  til 8 Hestekräfter, og som anvendtes i de forskjelligste Gjøremaal: fra at male Kaffe og Chokolade til at drive et Hövleri; man havde udtalt sig med særdeles Tilfredshed om disse Maskiners Nyttvirkning. En OTTO's Maskine brugte 35 K.fod Gas pr Hestekraft i Timen, og den var saa sindrigt konstrueret, at den ved den mindste Kraftaftagning sparede Gas, idet den i et Öjeblik selv regulerede Forbruget saaledes, at der ikke gik mere Gas ind i Maskinen end netop saa meget, som den tiltrængte for at udföre sin Gjerning. Regnede man Prisen pr 1000 K.fod til 7 Kr. — som der betaltes i Stockholm, formodentlig dog med nogen Rabat — vilde Prisen pr fuld Hestekraft ud-

gjöre Kr. 2,45 pr dag à 10 Timer. Skulde f. Ex. en Smed bruge Maskinen til at drive en Drejerbænk fra Kl. 10—12. kunde han i et Öjeblik sætte den i Gang og stoppe den, og for disse to Timer eller for 70 K.fod Gas betalte han ca: 50 Öre; han havde altsaa en meget billig og hændig Drivkraft. Det var i og for sig en genial Tanke at nyttiggjöre en af Naturens største Explosions-Fænomener i Industriens Tjeneste, og det var udenfor al Tvivl, at OTTO ved sine Patenter af 1867 og 1878, hvorved der var skeet en større Forbedring i det ældre System, havde frembragt en i sit Slags overordentlig brugbar og Industrien udviklende Maskine.

Ordföreren, Oberst PETERSEN oplyste, at Gasmaskinerne fandt større og større Anvendelse ogsaa i Kjöbenhavn, ikke alene i den lille Industri, men tillige i Pakhuse til Oppejsning af Last, og at Kommunebestyrelsen, for at fremme Indförelsen af disse Maskiner, havde besluttet at nedsætte Gasprisen for den Slags Maskiner fra 5 Kr., der betaltes for Belysningsgas, til 4 Kr. pr 1000 Kubikfod, og Taleren tvivlede ikke paa, at Kommunebestyrelserne ogsaa i andre Byer efterhaanden, som man fik Öjet op for disse Maskiners store Nytte for den lille Industri, vilde vise sin Imödekommenhed ved at nedsætte Prisen paa Gas.

Professor ÅNGSTRÖM:

För de värdefulla upplysningar, som lemnats i afseende på gasmaskinerna, ber jag att få uttrycka min tacksägelse. Det är af stor vigt för oss här i Sverige att få lämpliga småmotorer. Särskildt har Stockholm saknat sådana af lämplig art för den mindre industrien. Att använda vattenkraft från vattenledningen blir här för dyrt, dels af den orsaken att vattnet till denna först måste pumpas upp med ångkraft, och dels derföre att detsamma underkastats filtrering. Derjemte tillkommer en tredje olägenhet, som varit kanske mest hinderlig, nämligen svårigheten att under vintertiden blifva af med vattnet, och slutligen är för det fjerde presshöjden mycket varierande. På de lägre belägna platserna

är den temligen god, men på de högre deremot aldeles otillräcklig, och blir på de flesta ställen mycket ojemn, derföre att rörens dimensioner icke äro tillräckligt stora. Det har nog varit fråga om att äfven här använda gasmaskiner, och en och annan torde också finnas i bruk, men de här rådande höga gasprisen hafva förhindrat ett allmännare användande af dessa maskiner. Men då, såsom här visats, förbrukningen af gas numera är ytterst ringa, så bör med allt skäl å nyo uppstå fråga om att äfven här använda detta slags maskiner, hvilka utan tvifvel skulle blifva till stor nytta för den industriela verksamheten härstädes. Gasmaskinerna medföra i öfrigt den stora fördelen, att de när som helst kunna sättas i gång utan några förberedande åtgärder och äfven kunna stoppas när som helst, hvilket ju är en stor förmån i synnerhet vid de mindre industrierna, der en motor ofta kan behöfva hållas i gång endast under kortare tider, och vid hvilka sålunda igångsättning och afbrott tidt och ofta förekomma.

---

Derefter höll Overkrigskommissær C. L. MADSEN följande föredrag:

Om en rationel Bestemmelse af Retningen af internationale Kommunikationslinier.

Den Metode, som jeg skal have den Ære at udtale mig om, er ikke fremstaaet ad direkte Vej eller som Resultat af særlige, i dette specielle Öjemed anstillede Undersøgelser; men den er fremkommen som et enkelt Afsnit i temmelig omfattende Undersøgelser, hvis Hovedformaal er at udtrykke hele det internationale Samkvem — altsaa den Bevægelse, der finder Sted mellem Land og Land, — paa en exakt Maade i en Æqvation, som jeg har givet Navn af *den internationale Trafikkigning*. Da det er første Gang, at det Forsøg er gjort at udtrykke denne Bevægelse ved de matematiske, symbolske Tegn, tror jeg, at det kan have nogen Interesse og tjene til en bedre Forstaaelse af, hvad jeg skal fremlægge om denne Metodes Resultater og de



praktiske Forslag, hvortil den har fört, naar jeg her giver en muligst sammentrængt Fremstilling af samme og viser, hvorledes Metoden er fremstaaet og efterhaanden har udviklet sig til sit nuværende Standpunkt. Enhver, som har — om endog blot ganske overfladisk — beskæftiget sig med Trafik-Statistiken, vil vistnok være bleven slaet af den store Regelmæssighed, som fremtræder i alle Resultaterne, naar man sammenligner dem Aar efter andet. Men hvor der er Regelmæssighed, er der ogsaa Lovmæssighed, og den Tanke ligger saaledes nær at gaa ind paa en samvittighedsfuld analytisk Undersøgelse af Skibsfart og Handel, Telegramvexling, Brev- og Persontrafik, kort sagt af de statistisk bekræftede Momenter, af hvilke det internationale Samkvem er sammensat. Ad denne Vej vil man da mulig kunne finde og exakt udtrykke ogsaa andre Faktorer, som över deres Indflydelse paa Trafiken, men som ligger skjulte i de samlede Trafik-Resultater.

Det er nu omtrent 25 Aar siden, at jeg første Gang fik min Opmærksomhed henvendt paa dette Spørgsmaal, idet jeg da var i en Stilling, som satte mig istand til ganske nøje at föolge de skandinaviske Rigers Telegraf-Korrespondance med hele Udlandet; ved statistisk at behandle denne blev jeg opmærksom paa den store Regelmæssighed, som gav sig tilkjende derigjennem, at der Aar for Aar udviklede sig 2:de Maximumpunkter, som regelmæssig kom tilsyne i Maanederne April og Oktober, nemlig ved Skibsfartens Aabning og Ophör. Den nærmere Undersøgelse af denne i og for sig simple og let forklarlige Kjendsgjerning var dog forbeholdt et langt senere Stadium, og det er først for 6 à 7 Aar siden, og efter at jeg havde vundet et dybere Indblik i Sammensætningen af den internationale Telegraftrafik, at jeg fik Tid og Lejlighed og yderligere Opfordring til at gaa ind paa dette Arbejde. De Undersøgelser, hvis Enkeltheder jeg strax skal gaa over til, er grundlagte udelukkende paa de skandinaviske Rigers Handelsstatistik, for det Første fordi et ypperligt ordnet Materiale her stod til Raadighed, og dernæst fordi Sveriges, Norges og Danmarks Samkvem med Udlandet udelukkende eller ialfald



for den allerstørste Del foregaar ad Sövejen og altsaa kommer tilsyne gjennem de statistiske Annaler, men endelig og maaske væsentligst fordi de skandinaviske Rigers Forhold til og Interesser i Udlandet hovedsagelig er af rent kommerciel Natur og ikke blandet med andre Faktorer. Den hele Opgave foreligger altsaa her i sin allersimpleste Form, og de skandinaviske Rigers internationale Trafikligning frembyder derfor et yderst heldigt Udgangspunkt, fordi den a priori kan forudses at ville faa under alle Omstændigheder den mindst kombinerede S sammensætning.

Jeg benytter gjerne denne Lejlighed til at udtale en Tak til de Autoriteter i Sverige og Norge, som har støttet mine Undersøgelser dels ved at give mig et ypperligt statistisk Materiale og dels ved at tillade, at der saavel i Stockholm som i Kristiania blev foretaget tabellariske Forarbejder for at fuldstændiggjøre Statistiken; specielt retter jeg denne Tak til den kongelige svenske og norske Telegrafbestyrelse, til Præsidenten for det kongelige Kommerce-Kollegium og til Chefen for det statistiske Centralbureau i Kristiania.

Efter talrige Forsøg kom jeg til følgende for Sverige, Norge og Danmark fælles Trafikligning:

$$T = C \{ \sqrt{VN} + N_1 + N_2 \}$$

I denne Ligning fremstilles altsaa Telegraftrafiken ( $T$ ) som Funktion af eller Udtryk for den samlede kommercielle Trafik ( $V - N - N_1 - N_2$ ) sammensat af Værdien af Vareomsætningen, udtrykt i £ Sterling, og af Skibs- og Fragtarten, udtrykt i Tons.  $C$  er den Koefficient, der bestemmer Forholdet mellem begge. Foranstaaende Trafikligning er som sagt Resultatet af en Mængde Forsøg, der væsentlig lededes af den Betingelse, at Ligningen maatte være i Harmoni med de tre nordiske Rigers ligeartede geografisk-kommercielle Stilling til England. Det maa dog her bemærkes, at jeg senere i en Afhandling, der findes i Nationalökonomisk Tidskrift (14:de Bind) har paavist, at Ligningen er matematisk begrundet, naar den kommercielle Faktor er udtrykt i £ Sterling og Tons. Siden de indledende Forsøg har jeg samlet og bearbejdet ialt 186 Trafikgrupper — ved en Trafikgruppe forstaaes den kommercielle Forbindelse mellem to Lande i et

Aar; tager man f. Ex. Trafiken mellem Sverige og England i 6 Aar, faar man 6 Grupper, o. s. v. —, og i alle disse højst uligeartede Grupper, der omfatter for flere Aar de skandinaviske Rigers Trafik indbyrdes og med hele den övrige civiliserede Verden, vil man kunne erkjende den fuldkomne regelbundne Gang af Koefficienterne. Dette er Hovedpunktet, thi derved er Lovmæssigheden i den hele Bevægelse bragt til Klarhed, og först derefter kunde man gaa videre og henvende Opmærksomheden paa den fuldkomne Udarbejdelse af Ligningen. Gjennem en Række af Pröver og Ræsonnements, der i alle Enkeltheder er offentliggjorte, kom jeg sluttelig til følgende fuldstændigere Ligning:

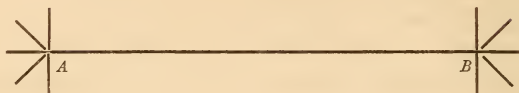
$$T = \frac{(100 + p)^n}{100^n D} \{ \sqrt{VN} + \sqrt{PN} + N_2 + N_3 \}$$

Af de i denne Ligning optagne nye Faktorer betegner  $n$  Tiden udtrykt i Aar efter Oprettelsen af den internationale Telegraf (1855),  $p$  det aarlige Fremskridt i Telegrafens regelbundne Afbenyttelse og  $D$  den kommercielle Afstand mellem Landene. I den kommercielle Faktor bemærker vi det nye Udtryk  $\sqrt{PN}$ , der omfatter Persontrafiken og de regelmæssige internationale Samfærdselsmidler (Dampskibe og Jernbaner).

Af alle de Faktorer, som saaledes samarbejder i den internationale Trafik, og hvori denne nu kan opløses, repræsenterer  $D$  — Afstanden mellem Landene — det retarderende Element, den geografiske Faktor, den Magt og Indflydelse, som Naturforholdene udöver paa Samkvemmet mellem Land og Land, og det er denne Faktor, som jeg her skal nærmere omtale.

Naar man i Almindelighed taler om Afstanden mellem to Lande, möder os strax en Vanskelighed. Der er saaledes meget let at bestemme Afstanden mellem Stockholm og Kristiania; men hvad er Afstanden mellem Sverige og Norge, ved hvilke Punkter begrændses den, og hvilken Retning indtager den saaledes afstukne Linie? Disse Spørgsmaal maa först afgjøres, forinden Afstanden kan bestemmes og Værdien af Faktoren  $D$  fastsættes.

Maaske vil Betragtningen af hosstaaende lille Figur tjene til at belyse den foreliggende Opgave.



Lad  $A-B$  forestille en international, daglig befærdet Trafiklinie (Postvej) mellem to Lande; Punkterne  $A$  og  $B$  repræsenterer da Tilknypningspunkterne i de to Lande, de Steder, hvor den for begge Lande fælles, internationale Transport hører op, og hvorfra Fordelingen i hvert Land af den samlede Transport foregaar ad de fra  $A$  og  $B$  utstraalende indenlandske Kommunikationslinier.

Det kommer nu altsaa an paa at bestemme Beliggenheden af disse to Punkter  $A$  og  $B$ , der er forskellige for hvert Par Lande. Dersom man kunde tænke sig, at et Land kun havde ét Beröringspunkt med et andet, at f. Ex. Sverige kun ved Stockholm stod i kommerciel (postal) Forbindelse med Tyskland og i dette Land kun med Lübeck, saa er det klart, at Stockholm og Lübeck var de for disse to Lande bestemmende Punkter for Retningen af den internationale Kommunikationslinie Sverige—Tyskland. Men Trafiken mellem de to Lande er fordelt mellem en Mængde Steder og Havne, der i Sverige ligger langs Kysten lige fra Haparanda til Strömstad, og i Tyskland paa samme Maade berører ikke alene hele Kyststrækningen ved Östersöen og Nordsöen, men ogsaa der, saavel som i Sverige, omfatter Steder, der ligger inde i Landet. Man maa altsaa opsöge Midtpunktet i hele denne spredte Bevægelse, det Sted, der ligger midt i den kommercielle Trafik, og som jeg har givet Navn af *det kommercielle Tyngdepunkt*. Hvorledes bestemmes da Beliggenheden af dette Punkt, i hvilket altsaa Trafiken mellem de to Lande maa tænkes koncentreret? Ganske paa samme Maade som Tyngdepunktet i et System af Vægte, der her repræsenteres af de kommercielle Enheder eller — hvad der er det samme — af den internationale Telegraftrafik, sammenholdt med den geografiske Position af hver

enkelt af de Handelspladser, som deltager i det paagjældende Sankvem.

Naar de kommercielle Tyngdepunkter for hvert Par Lande er givne, bestemmes derved *Retningen af den ideale Linie for det daglige, regelmæssige Sankvem*, idet den lige Linie (à vol d'oiseau) eller Storcirkelbuen, som forbinder de to sammenhørende kommercielle Tyngdepunkter, angiver Retningen af den korteste Samfærdselsvej mellem de to Lande. Ad denne Vej vil Produktet af Vejlængde og Transportmængde blive et Minimum, Besparelsen i Tid og Arbejde et Maximum og Vejen selv upartisk, fordi der i hele den Afvejning, som Metoden gaar ud paa, skiftes lige mellem de bestaaende Interesser og indrømmes de større Interesser den dem tilkommende større Indflydelse paa Bestemmelsen af Vejens Retning.

Idet jeg haaber herved at have klargjort, hvad jeg mener med den rationelle, internationale Trafiklinie og den Metode, ved hvilken Retningen af denne bestemmes, skal jeg nævne nogle af de mere interessante og mærkelige Tal og Resultater, som er fremkomne under disse Arbejder, og som paa en slaaende Maade belyser den Udvikling, som Kommunikationsvæsenet og Handelsforbindelserne hidtil har naaet. Det maatte saaledes først godtgjøres, hvilken Stabilitet, der kunde tillægges disse Midtpunkter; thi var denne ringe, vilde der ikke være Noget at bygge paa, de vilde da hvert Aar staa for sig som et løsrevet Hele, hvoraft intet Resultat kunde uddrages. I Virkeligheden er der imidlertid en overordentlig stor Stabilitet i disse Punkters Beliggenhed, og dette kom jeg efter ved at anstille følgende Experiment. Aarhus, der i Danmark næst Kjöbenhavn har den største Trafik med Tyskland, vil derfor ogsaa næst Kjöbenhavn öve den største Indflydelse paa Beliggenheden af det kommercielle Tyngdepunkt i Danmark; jeg firedoblede da Aarhus's Trafik paa Tyskland, men lod Kjöbenhavns og samtlige övrige Handelspladers være uforandret. Dette er, som man ser, en stærk Pröve, men Resultatet var dog kun det, at Tyngdepunktet i Danmark under denne temmelig usandsynlige Forudsætning da vilde flytte sig 1 Mil længere Vest paa. Nu er det klart.



at 1 Mil i disse Betragtninger aldeles ingen Betydning har; men Pröven viser tillige, at der maa foregaa højst betydelige Omflytninger i Handels-Interesserne, i Befolkningens og Kapitalens Fordeling samt gjennemgribende Forandringer i Samfærdselsvæsenet, forinden de kommercielle Tyngdepunkter kan tænkes at indtage en væsentlig anden Plads end den, der resulterer af de bestaaende Handelsforbindelser.

Vi har altsaa nu set, hvorledes vi kan bestemme Endepunkterne for et System af internationale Kommunikationslinier for Post-, Person- og Telegraftrafiken, for den lettere Varetrafik o. s. v., kort sagt for det daglige Samkvem med omgivende Lande, og vi har set, at disse Tilknytningspunkter, de uundgaalige Variationer uagtet, dog for en meget lang Periode kan betragtes som Fixpunkter. Det vil neppe være undgaaet De Herrers Opmærksomhed, at Grundtanken i den fremstillede Metode har meget tilfælles med den Fremgangsmaade, som den amerikanske Hydrograf MAURY anvendte i sine Undersøgelser om Sejladsen mellem Europa og Amerika, og jeg gaar nu over til at paavise, at den systematiske Ordning af Samkvemmet i den kontinentale Trafik ogsaa kan medføre betydelige Afkortelser i Rejsernes Varighed. — Det er umiddelbart indlysende, at den Samfærdselsvej, der slutter sig saa nær, som Naturforholdene tillader det, til Storecirkelbuen mellem de to geografiske bestemte Punkter *A* og *B*, er den fuldkomneste, d. v. s. den korteste Forbindelseslinie, der overhovedet kan tilvejebringes, og at alle andre Samfærdselsveje, der ligger uden om den rationelle, i større eller mindre Grad er Omveje, der tjener særlige, men ikke fælles Interesser. Naar man derfor sammenligner Længden af denne Storecirkelbue med Længden af den traditionelle Vej, som fører mellem de samme to Punkter, faar vi et simpelt og letfatteligt Maal for den Grad af Fuldkommenhed, til hvilken Kommunikationsvæsenet, det daglige regelmæssige Samkvem, mellem Land og Land har udviklet sig.

Jeg maa her bemærke, at en fuldstændig Fremstilling af samtlige herhenhørende Undersøgelser endnu ikke er offentliggjort, men forhaabentlig vil fremkomme i et af de først udkommende Hefter af det danske geografiske Tids-



skrift; men eksempelvis skal jeg her anføre nogle af de fundne kommercielle Afstande mellem Sverige og omliggende Lande, udmaalte ad den traditionelle Postvej og ad den rationelle Vej, samt angive Forholdet mellem begge; jo mere dette nærmer sig Værdien 1, jo fuldkomnere er den traditionelle Kommunikationslinie, og omvendt er altsaa Omvejen større, jo mere Forholdet fjærner sig fra Værdien 1. — Den »traditionelle» Afstand mellem Sverige og Danmark udgjør saaledes 46,3 geogr. Mil, Afstanden ad denne rationelle Vej 34,8 geogr. Mil, Forholdet er lig 1,3. — Mellem Sverige og Norge er Vejlængderne resp. 73,7 og 50,5 og Forholdet lig 1,5, ligeoverfor Tyskland 124,5 og 84,3 og Forholdet lig 1,5, Rusland 74,3 og 70,5 og Forholdet lig 1,1, England 306,0 og 156,4 og Forholdet 1,9 o. s. v.

Kommunikationslinien ligeoverfor Rusland er altsaa, hvad angaar Sommertrafikken, saa nær rationel som muligt, og dette kommer ganske simpelten deraf, at det kommercielle Tyngdepunkt ligger i Sverige i Nærheden af Stockholm, og det tilsvarende i Rusland ved Borgå, og at Postlinien ligger tæt ved den lige Linie mellem disse to Punkter. Forholdet ligeoverfor England peger derimod hen paa en ganske betydelig Omvej; men Vejen gaar jo ogsaa over Hamburg og Ostende, og det kommercielle Tyngdepunkt i England ligger heller ikke, som man kunde være tilbøjelig til at antage, ved London, men derimod oppe ved Nottingham, altsaa et betydeligt Stykke nordpaa.

Jeg skal nu henlede Opmærksomheden paa de ret mærkelige Resultater, hvortil man kommer ved at anvende den her fremsatte Metode paa en kontinental Samfærdselslinie. Baade Sveriges, Norges og Danmarks kommercielle Tyngdepunkt eller Midtpunktet for hvert af disse Landes kommercielle Interesser i Tyskland ligger nemlig i umiddelbar Nærhed af Rostock, hvilket vil sige det samme som, at Strømmen af det daglige Samkvem følger de samme Veje og for hvert af de tre nordiske Riger fordeler sig ens over hele Tyskland. Linien *A—B* fører for Danmarks Vedkommende fra Holbæk i Nærheden af Kjöbenhavn over Falster og Warne-münde til Rostock, der altsaa er det rationelle Fordelings-

Centrum paa tysk Side for Trafiken baade med Danmark og med Sverige og Norge. Den daglige, vel organiserede Forbindelse med Rostock er derfor af stor fælles Interesse for de tre nordiske Rigers Kommunikation med Tyskland og derigjennem med Fastlandet — lad os altsaa se hvad man i Overensstemmelse med Teorien og paa Grundlag af de bestaaende Kommunikationslinier kan opnaa ad denne, den rationelle Vej.

Uden at fortabe mig i Enkeltheder, der andetsteds er offentliggjorte, kan disse Fordele kort og tydeligt betegnes derved, at man i Stockholm, Göteborg og Kjöbenhavn, d. v. s. i Sverige og Danmark, vil kunne have Svar paa en Forespørgsel i Petersburg, Berlin og London, d. v. s. i Rusland, Tyskland og England, *24 Timer tidligere end nu*. For Tysklands og Ruslands Vedkommende er dette et ligefremt Resultat af den nye Postvej, medens det for Englands Vedkommende tillige er Resultatet af en administrativ Forholdsregel, der bliver mulig ved at slaa ind paa Vejen over Rostock. For Sveriges Vedkommende kan disse Fordele i det internationale Samkvem opnaaes uden nogensömhelst Forandring i Postvejene; man kan beholde den samme Kjörehastighed, de samme Afgangs- og Ankomsttider, og dog vinde de 24 Timer, naar man blot giver Slip paa den traditionelle Vej. Hvad Norge angaar, stiller Forholdet sig noget anderledes, idet der her maatte foretages nogle Forandringer i Postgangen; men for Norge vilde Gevinsten da ogsaa være saa meget større, idet Kristiania vilde i Korrespondansen med Berlin, Petersburg og London vinde  $34\frac{1}{2}$  Time. — De Fordele, der saaledes kan opnaaes ved en mere rationel og tidssvarende Benyttelse af Samfærdselsmidlerne, kommer ikke alene de her nævnte Lande tilgode, men Tidsbesparelsen strækker sig ogsaa videre til de övrige Lande, saasom Österrige, Schweiz, Spanien o. s. v. og gjennem England til Amerika, og Virkningen af den eventuelle Forandring i den nu bestaaende Ordning af Postgangen vil saaledes komme til at gjælde Samkvemmet med alle de Lande, der har kommerciel Interesse for os.

Med dette Exempel paa de praktiske Resultater som Metoden kan føre til, naar Naturforholdene stiller sig gunstige, kan jeg her afslutte min Fremstilling; men jeg maa dog endnu berøre en Egenskab ved den fremsatte Ligning, som giver os et Middel til at belyse vor Tidsalders uafledelig fortsatte Bestræbelser for at formindske Afstanden mellem Landene. Det er nemlig klart, at man, istedetfor at opløse Koefficienten  $C$  i de enkelte Faktorer: Fremskridt — Tid — Afstand, og lade Afstanden staa som det konstante Element, kan give Koefficienten Formen

$$C = \frac{1}{D}$$

Gjennem den stadig fortsatte og numerisk bestemte Formindskelse af Værdien af Faktoren  $D$  bliver vi saaledes istand til at præcisere den almindelige, men mere eller mindre uklare Fornemmelse af, at Jorden bestandig bliver mindre, og at Landene bestandig rykker nærmere hverandre.

Tiden tillader ikke at omtale de mange andre Faktorer, der optræder i det internationale Samkvem, og som er udførlig behandlede i de offentliggjorte Afhandlinger\*. Forinden jeg slutter, vil jeg dog tillade mig at rette en indtrængende Opfordring til mine Kolleger i Sverige og Norge om at henvende deres Opmærksomhed paa de samlede Resultater af den internationale Trafik og at gjøre denne Bevægelse, der er stærkt paavirket af Afstanden og andre Naturforhold samt af de Forandringer, som foretages til Lettelse for Samkvemmet, til Gjenstand for exakte, metodiske Undersøgelser. Efter den Erfaring, jeg i Løbet af de sidste 10 Aar har erhvervet ved mine Undersøgelser angaaende dette Spørgsmaal, tør jeg paa Forhaand love ikke alene nye og overraskende, men tillige for hvert af deres Lande frugtbringende Resultater af Arbejdet.

\* Samtlige Afhandlinger om Emnet forefindes i Stockholm hos Redaktionen af Letterstedtske Tidsskrift, i Kristiania hos Statistiske Central-Bureau.

Professor WILANDER höll derefter ett föredrag om vanadin:

Bland naturvetenskaperna intager kemien obestriddigen det främsta rummet i afseende å sin inverkan på de industriella förhållandena. För nästan alla industriens grenar, med undantag af de rent mekaniska yrkena, är den af vigt och utöfvar på dem ett stort inflytande. I början af detta århundrade framställes kemiska produkter nästan endast på kemistens och apotekarens laboratorium, men sedan har tillverkningen deraf så småningom förvandlats till en kemisk industri, som på senare tiden antagit stora dimensioner, hvilket gjort, att de kemiska produkterna nu framställas för ett vida lägre pris än i forna dagar. Men äfven råämnen samt affall och biprodukter från andra tillverkningar, som förut såsom värdelösa bortkastades och icke beaktades, har den kemiska industrien nu tagit vara på och gjort användbara, så att man kan säga, att det nu knappt finnes något affall, som icke på ett eller annat sätt kommer industrien till godo.

För femtio år sedan upptäcktes, såsom Herrarne väl veta, af professor SEFSTRÖM i Falun en ny metall. I förbigående sagdt är det anmärkningsvärdt, att, då man från de metalliska kropparne afdrager det antal, som förut var bekant, man finner, att af de återstående öfver halfva antalet eller några och tjugu äro upptäckta af svenskar i Sverige och således äro infödingar här. Den nya metallen upptäcktes af en tillfällighet vid profning af stångjern, tillverkadt vid Taberg i Småland. Den beskrefs af BERZELIUS vidlyftigt med alla dess föreningar, och har i korthet sagdt fyra oxidationsgrader, af hvilka den högsta är en syra. Dessa oxidationsgrader hafva i högre grad än någon annan kropps den egenskapen att lätt upptaga syre och lika lätt gifva syret ifrån sig. (Talaren förevisade här prof på vanadinsyra i dess olika former.)

BERZELIUS gaf den nya metallen namnet *vanadin* till följd deraf, att en stor mängd af dess sammansättningar med andra kroppar utträda i sköna, vackra färger. Namnet togs efter den nordiska skönhetsgudinnan Vanadis. BERZELIUS yttrade redan då, att det nya ämnet skulle få en framtid inom



tekniken. Härmed har det dröjt länge, men hans spådom har dock slutligen gått i fullbordan. I början af 1870-talet fann en engelsman vid namn LIGHTFOOT, att ett preparat af vanadin i förening med ämnet anilin gifver en svart färg af utmärkt intensitet och som har den egenskapen att vara fullkomligt äkta. Då emellertid förhållandet med vanadin är, att det förekommer temligen allmänt utspridt i naturen, men blott i mycket små kvantiteter, i bråk af procent inblandadt i andra mineralier, så gaf detta en annan engelsman anledning att söka framställa denna kropps föreningar i större mängd.

Då vi nu här i Sverige hafva ett råmaterial till vanadin — det är nämligen det slagg, som uppkommer efter Tabergsmalmens förarbetning till jern — hvilket visserligen innehåller blott litet vanadin, men dock större kvantiteter än som förekomma i andra länder, så gaf detta mig anledning att för tre år sedan börja arbeta i samma riktning eller att försöka uppfinna en metod att framställa preparat af vanadin i större skala, och då jag deri lyckades, så anlade jag i Södermanland en fabrik för tillverkning af vanadinpreparat i större skala för industriens behof. Egenskapen att kunna åstadkomma svart, s. k. anilinsvart, besitter detta ämne i en otroligt hög grad. Hittills har det hufvudsakligen användts till svartryckning å bomullstyger, och dertill behöfves så litet, att en del vanadinsyra kan göra 30,000  $\text{R}$  tryckfärg svart. Dess verkan är således i små kvantiteter mycket stor, och detta beror på dess egenskap att, såsom jag nyss nämnde, lätt upptaga syre och åter lätt gifva syret ifrån sig. Det är, när det användes såsom färgämne, den transportör, som tager syret från en kropp och flyttar det till en annan. Utom till svartryckning af bomullstyg har man äfven börjat använda vanadinsyra för att dermed söka färga *garn* både af bomull, ylle och silke, och jag vet, att en person här i Sverige lyckats lösa denna uppgift, hvad bomullsgarn beträffar. Det är blott dessa få ord, jag velat säga, för att för afdelningen tillkännagifva, att således en ny fabrikation här i Sverige har uppstått, som grundar sig på ett affäll, som i flere hundra år legat obegagnadt, men som nu äntligen fått användande.



Frågan: Hvilka fordringar kunna uppställas på ett godt portlandscement? inleddes af

Ingeniör FR. BERG:

Då jag blifvit anmodad att yttra några ord såsom inledning till en diskussion om frågan: »Hvilka fordringar kunna uppställas på ett godt portlandscement», så fattar jag denna frågas behandling vid ett möte sådant som detta på det sätt, att jag tror, att uppmärksamheten bör fästas vid tre hufvudpunkter, nämligen 1) ett betonande af behovet att få en mätare på portlandscementets värde, och 2) att man söker få ett uttalande om den bästa metoden eller mätaren på cementets värde, samt slutligen 3) att man söker finna ett sätt att använda denna mätare, så att den verkligen blir i praktiken af gagn.

Behovet att få en mätare af cementets värde ligger klart för oss, om vi betänka, hvilken stor utbredning detta fabrikat efter en jemförelsevis kort tillvaro har vunnit, visserligen ännu icke så mycket i vårt land, ej heller i Norge, men i Danmark. För behovet häraf talar vidare och i hög grad den omständigheten, att detta ämne måste användas med den största försigtighet, emedan stora olyckor kunna uppstå, om man vid användningen af cement får ett fabrikat af underhålligt beskaffenhet, och äfven den omständigheten, att det är af yttersta vikt att noggrant kunna beräkna cementets styrka. Slutligen visar sig behovet af en dylik mätare äfven deraf, att, då så många cementfabriker finnas, som utskicka fabrikat af mycket olika beskaffenhet, man måste hafva en norm för att kunna välja emellan de olika fabrikaten. Redan innan man här i norden kom att tänka härpå, hade detta behof blifvit insedt inom flere af de stora europeiska kulturländerna. För lång tid sedan började i England general GRANT att använda portlandscement, och han insåg genast behovet af att skaffa sig något sätt att kontrollera de fabrikat han begagnade.

Låtom oss nu några ögonblick fästa vår uppmärksamhet på frågan att finna en sådan mätare. Cementet är ju ett kemiskt fabrikat, och det ligger derföre nära till hands att

tänka, att dess godhet bestämmes bäst på analysens väg, men man har funnit, att det sättet icke duger. Det är nämligen *icke* cementets *kemiska* egenskaper, som göra det värdefullt, utan det är dess *fysiska* egenskaper, hvilka derföre måste läggas till grund för bedömandet af dess värde. GRANT insåg också detta och anställde direkta undersökningar på cementets styrka, så väl för tryck som för afslitning. För omkring tio år sedan började i Tyskland en kemist, Dr W. MICHAELIS, att arbeta på att på teoretisk väg söka bestämma portlands cementets sammansättning och grunderna för dess tillverkning. Han leddes emellertid genom en svensk medarbetare snart till kännedom om GRANTS försök, hvarom han skaffade sig noggrann kunskap, och insåg då, att man måste börja med *fysiska* undersökningar af cementet, hvarefter han med sådant allvar slog sig på denna sak, att man kan säga, att MICHAELIS är den, som har största förtjensten af att cementstillverkningen nu befinner sig på en vida mera utvecklad ståndpunkt än för några år sedan, samt att han genom sitt arbete bidragit till, att man för närvarande i de flesta länder har bestämda metoder att profva cement och att bestämma olika fabrikats värde, så t. ex. i Preussen, Österrike, Ryssland, England samt äfven i Sverige, Norge och Danmark. Att här ingå på ett angifvande af skiljaktigheterna mellan de normer, som följas i olika länder, tjenar till ingenting, ty derför fordras ett speciellt intresse och speciella studier. Pröfningen tillgår i korthet på det sätt, att man af cementet — antingen enbart eller blandadt med sand — gju-ter stycken i form af en åtta. Dessa stycken förvaras sedan en viss tid så, att de icke komma i beröring med vatten, och derefter hållas de en viss tid nedsänkta under vatten. Sedan afslitas dessa stycken vid bestämd ålder med en brytvåg, försedd med en skala, hvarpå man kan afläsa den styrka, som åtgått för afslitningen. Äfven bildas kuber af cement, som sammanpressas, hvarefter man likaledes på en skala afläser den kraft, som erfordrats för krossningen. Dessa hufvudgrunder för afpröfningen följas öfverallt, och det är blott i de minsta detaljer, som de olika undersökningssätten skilja sig från hvarandra. Man kan således säga, att frågan kom-

mit på den punkt, att striden om huru man skall gå till väga vid afprofningen blott rör sig om detaljer, icke om principen.

Öfvergå vi nu till den sista delen af frågan, eller huru man i praktiken skall använda denna mätare af olika cements värde och styrka, så möta stora svårigheter, hvilka visserligen delvis äro lösta, men på hvilkas fullständiga lösning det dock ännu torde vara skäl att rikta sin uppmärksamhet, särskildt inom de tre nordiska länderna. Jag har redan visat, att cementprofningen blifvit bragt till något likartadt med profningen af andra byggnadsmaterialier, såsom sten, jern och dylikt, i det att det gäller att undersöka dess hållbarhet för krossning och afslitning, men här emellan förefinnes dock äfven en stor skiljaktighet. Leverantören af sten, likasom jern- och stålfabrikanten, lemnar nämligen sin vara färdig till användning, och den behöfver blott underkastas det direkta hållfasthetsproffet, men cementfabrikanten lemnar ett fabrikat, som icke är färdigt att direkt pröfvas, emedan det först måste angöras med vatten eller med vatten och sand, om det skall användas i blandningar. Vi finna således, att vid profning af cement vanskligheter förefinnas, som icke möta vid profning af de nämnda byggnadsmaterialierna, och man blir härvid i så hög grad beroende af de personer, som utföra profven, att man måste vidtaga särskilda åtgärder för att förvissa sig om, att denna pröfning blir verkställd med behörig omsorg och noggrannhet. Jag anhåller att här få anföra några ord ur ett bref från kemisten STEIN i Kjöbenhavn, som af Ingeniörsföreningen derstädes fått i uppdrag att utföra cementsprofning för Danmark.

I början af år 1879 uttog jag från vårt lager ett cementsprof och skickade hälften deraf till undersökning af kandidaten STEIN i Kjöbenhavn och den andra hälften till dr MICHAELIS i Berlin. Efter några månaders förlopp fick jag svar om huru profven utfallit, och det visade sig då, att under det att STEIN hade erhållit 27,4 kilogr. efter 7 dagar och 36,1 kilogr. efter 28 dagar, hade MICHAELIS på samma tider uppnått respektive 38,80 och 50,15 kilogram. Jag skref då till STEIN derom; han anställde nytt prof, men fick samma resultat som förut och skref till mig: »De vil heraf se, at vi dog derefter

komme nogenlunde i Överensstämelse med de af Deres Ing. Hr Lundberg fundne Tal, men naa aldeles ikke op till Hr Dr MICHAELIS Tal, og jeg maa da henholde mig til en Artikel af R. DYCHERHOFF i Notizblatt 1876 N:o 4, hvoraf fremgaar, at Övelsen stiger til at kunne bringe frem højere og højere Tal af samme Cement, dog kan jeg ikke tro. at en saa stor Forskjel som mellem Dr MICHAELIS og mine Resultater alene kan antages at hidröre fra den meget större Routine i Tilvirkningen af Prövestykkerne».

Min öfvertygelse är emellertid, att den af kand. STEIN angifna orsaken är den enda, som i detta fall vållat den betydliga olikheten uti resultaterna. Det är därför af stor vigt att få dessa försök utförda på sådant sätt, att de *med trygghet* kunna läggas till grund för ett bedömande af olika cements värde. Det har visat sig, att försök, utförda af enskilde ingenjörer vid deras arbeten, när det gält jemförelser mellan olika cementslag, icke hafva särdeles stor betydelse, emedan en sådan ingenjör, så vida arbetet ej är så stort, att en särskild person med kunskaper för ändamålet antages, icke kunnat skaffa sig tillräcklig erfarenhet för att utföra profven fullt noggrant. Det är ju också helt naturligt, att han vid sin lilla profstation icke har de resurser till jemförelser, som finnas vid en större profstation, som under en lång tid egnat sig åt sådana försöks utförande. Detta har också blifvit insedt i de flesta länder, och mångestädes finnas, såsom nämdt är, profanstalter, upprättade antingen af staten eller af enskilde, der cementsprofningen är anförtrodd åt personer, som länge egnat sig deråt och därför vunnit nödig erfarenhet och färdighet. Detta oaktadt erhållas ofta olika resultat vid de olika stationerna, beroende endast på vederbörande profvares olika färdighet, ty metoderna för aprofningen äro öfverallt i hufvudsak lika.

Denna skiljaktighet blir störst mellan de stationer, som utföra en stor mängd prof, och dem, som blott utföra ett litet antal sådana. Derfor föreslogs också vid en kommission i Petersburg, som jag förra året deltog i och som skulle göra förslag till normer för profning af cement för Ryssland, af sjelfva föreståndaren för profstationen, att man för



Ryssland skulle sätta fordringarna lägre än för Tyskland, emedan det sannolikt skulle dröja många år, innan man der kunde erhålla samma resultat som i Tyskland.

Efter dessa meddelanden och korta antydningar om, huru frågan för ögonblicket står, ber jag att få yttra några ord om hvad jag tror, att dess behandling på detta möte skulle kunna hafva för betydelse. En diskussion om normerna för profning af cement skulle efter min uppfattning tjena till ingenting, ty de äro redan så utförligt diskuterade, att det endast är tuffjät, som vidare kunna tagas på den vägen, men deremot anser jag, att, då alla de tre nordiska länderna hafva nya anstalter för profning af cement, af hvilka anstalter Danmarks är den äldsta och mest utvecklade och Norges under bildande, och då alla dessa anstalter ännu äro ganska litet utvecklade i jämförelse med motsvarande inrättningar i de större länderna söder om oss, det vore lämpligt, att våra länder bestämde sig för att utskicka några personer, som i de länder, der denna konst är bragt till större fullkomlighet, utbildade sig till skicklighet i cementprofning. Detta tror jag är det enda sättet att på någorlunda kort tid kunna erhålla verkligt tillförlitliga och för det praktiska fullt användbara resultat. Jag vill derföre sluta med att betona behovet af, att i våra tre nordiska länder metoden för profning af cement och färdigheten uti att utföra profningen måtte vinna utveckling, hvilket bäst skulle kunna ske derigenom, att t. ex. en person från hvartdera landet utsändes till Tyskland, der denna färdighet är mest utbildad, för att grundligt sätta sig in uti allt hvad som angår metoden för profning af cement samt skaffa sig färdighet att utföra profven. Vigten och betydelsen af, att en sådan färdighet snart måtte komma att förefinnas inom våra länder, lärer nog hvar och en inse, som antingen sjelf är användare af cement och derföre önskar hafva tillförlitliga uppgifter för att kunna bedöma det cement han begagnar, eller den som handlar med cement, emedan ett genom felaktig afprofning framkalladt dåligt resultat för honom kan medföra stora förluster, under det att ett tillfälligt godt resultat för ett annat vida underlägset fabrikat kan leda



till, att dess fabrikant orättvist erhåller stor afsättning för sin vara.

Direktör DELLWIK:

Jag ber endast att på det lifligaste få instämma med ingenjör BERG deri, att det är af den allra största vigt, att de personer, som skola sköta afprofningen, blifva väl inöfvade. Huru väl behöfligt detta är, har jag sjelf haft tillfälle att öfvertyga mig om under den tid jag förestått profanstalten vid Liljeholmen, der en mängd cementprof under de två sista åren blifvit utförda. Den person, som haft att tillreda dessa cementprof, har nämligen undan för undan vunnit bättre handlag dervid, hvaraf följderna blifvit, att samma cementslag nu ger fördelaktigare resultat, än som erhöllos för två år sedan. Äfven har jag erfarenhet om, att olika resultat erhållits vid profning på olika ställen och genom olika personer af ur samma kärlet taget cement. I likhet med ingenjör BERG tror jag också, att full samstämmighet endast kan erhållas på det sätt, han föreslog, nämligen att en person från hvart och ett af de tre länderna skickas ut just till MICHAELIS, som i detta afseende har den största erfarenheten.

Inspektör AMBT oplyste, at man ved Staden Kjöbenhavns offentlige Arbejder havde benyttet STEINS Laboratorium til Foretagelse af Cementundersøgelser efter de af den derværende tekniske Forening vedtagne Normer, der i det væsentlige stemmede med de i Tyskland fastsatte. Da Resultaterne af Undersøgelserne bleve benyttede til at kontrollere, om den leverede Cement svarede til den af vedkommende Leverandør for Kontraktens Afslutning leverede Prøve, var det magtpaaliggende at kjende, hvor nøjagtigt Prøverne kunde udføres, og derfor havde man af STEINS Laboratorium forlangt opgivet ikke blot Gjennemsnittene af Brudvægtene for de ved Normerne fastsatte 10 Prøvestykker, der skulde sønderrives ved hver Undersøgelse, men Brudvægten for hvert enkelt Prøvestykke. Det havde da vist sig, at Afvigelserne mellem Resultaterne for de en-

kelte Prövestykkers Modstand mod Sönderrivning vare meget smaa, saa at man ikke risikerede at begaa nogen Uretfærdighed ved at gaa ud fra Gjennemsnitstillene, især da der jo selvfølgelig altid blev indrømmet en lille Tolerance. Det syntes derfor heller ikke Taleren at være noget foruroligende i, at de forskjellige Undersøgere for samme Cement fik afvigende Resultater, da der jo kun var Tale om *Sammenligning* mellem forskjellige Varers Godhed. Man behövede ikke at sende Folk til Tyskland for at lære at tilberede Prövestykkerne; men man maatte blot sørge for altid at benytte de samme Personer til Undersøgelserne. Forsaavidt det drejede sig om Bedømmelsen af de Tilbud, der fremkom ved Licitationer, brugte man ved Kjöbenhavns Kloakvæsen at forlange indsendt en Prövetönde samtidig med hvert Tilbud, der skulde være bindende i 6 Uger; i dette Tidsrum gjordes der Undersøgelser med de tilbudte Cementer, og endelig sammenholdtes Resultaterne af Styrkeprøverne med Priserne, hvorefter Valget retfærdigen kunde træffes, og Prövetöndens Styrke og övrige Forhold regnedes da som Norm for hele Leverancen.

Ingeniör FR. BERG:

På samma gång som jag måste medgifva, att dessa tals höjd icke är någonting, som är värdt att särskildt eftersträfvä, får jag dock anmärka mot den siste talaren, att, ehuru talens höjd icke har någonting att betyda för sådana ingenjörer, som en längre tid sysselsatt sig med att låta profva cement, den dock vid köp af cement har sin stora betydelse för den stora allmänheten, som icke varit vand att låta profva sitt cement och derföre tror, att dessa tal äro absolut riktiga.

Jag har förordat denna sak icke derföre, att den är nödvändig för de herrar ingenjörer, som stå i spetsen för storartade arbeten för statens eller någon stads räkning, utan på det att profningen af cement måtte få betydelse icke blott för det stora arbetet utan äfven för den allmänna förbrukningen. Såsom sakerna nu stå ser man nämligen, huru allmänheten oupphörligen blir bedragen, derigenom att tal för den anföras, erhållna från olika stationer. Det är så-

ledes ur den synpunkten, som jag tror, att de åtgärder, jag tillåtit mig att förorda, kunna hafva sin betydelse, och jag ser således saken från en helt annan sida än den förre talaren, hvarföre det icke ligger någon verklig opposition i det, som jag nu har anmärkt.

Inspektör AMBT var i det Väsentlige enig med BERG. De mindre Forbrugere lod jo i Virkeligheden sjelden Cementen prøve og kunde altsaa nok blive vildledte ved at sammenligne Tal hidrørende fra forskjellige Prøvningsstationer; men Taleren haabede, at man sluttelig skulde kunne komme ind paa den samme Fremgangsmaade, der var gennemført med Hensyn til Salget af kunstig Gjødning, nemlig at de fleste Fabrikanter og Forhandlere lod deres Lagere underkaste Kontrol af et bestemt Laboratorium, der fik Ret til at offentliggjøre Resultaterne af dets Prøver, og saa vilde der jo være naaet en virksom Sikring af de mindre Forbrugere; men for at naa derhen maatte de store Forbrugere, navnlig Staten og Kommunerne, gaa i Spidsen for at nöde de mange dertil uvillige Fabrikanter til at underkaste sig en saadan Kontrol. Muligvis vilde det i saa Henseende være nyttigt, saaledes som fastsat ved Leverancer til Kjöbenhavns Magistrat, at lade Leverandörerne betale Omkostningerne ved Undersøgelserne i et nærmere fastsat Omfang, f. Ex. en Pröve for hver 100 leverede Tönde; thi blev dette almindeligt, vilde det ligefrem være profitabelt for Fabrikanterne heller at lade Lagrene kontrollere.

Fjerde sammankomsten.

Onsdagen den 14 juli kl. 10—12.

Ingeniör S. LOVEN höll ett föredrag om båtkonstruktioner.

Härefter inleddes öfverläggningen om frågan:

Hvilka utsigter hafva segelfartyg att bibehålla sig såsom transportmedel i jämförelse med ångfartyg? af professor ÅNGSTRÖM, som yttrade:

På dagordningen står nu denna fråga: Hvilka utsigter hafva segelfartyg att bibehålla sig såsom transportmedel i jämförelse med ångfartyg?

Oaktadt jag framställde denna fråga, har jag mycket litet att till svar derå anföra. Då emellertid denna fråga är af stor vikt för Sverige och Norge, vore det önskligt att afdelningen ville egna densamma sin uppmärksamhet; helst jag är öfvertygad om, att personer finnas här närvarande, som angående det framställda spörsmålet kunna lemna viktiga upplysningar.

Utan att ega något särskildt stöd af sakuppgifter för mitt antagande förefaller det mig sannolikt att:

på fraktleder med större och ständigt säkra lasttillgångar, dessa fraktleder må i öfrigt vara längre eller kortare, vid centra för de stora fraktomsättningarna, för laster, som med relativt större lätthet kunna lastas och lossas,

äfvensom för laster af högre värde i allmänhet och som sålunda kunna tåla vid högre fraktpriser.

komma *ångfartygen* att snart helt och hållet uttränga segelfartygen. Men deremot tror jag, att:

på mera aflägsna farvatten,  
på platser med mera tillfälliga lasttillgångar,  
för mera svårintagliga laster,  
äfvensom för laster, som till följd af relativt mindre värde måste betinga billig frakt,  
samt slutligen på farvatten med under vissa tider konstanta vindar,

skola *segelfartygen* allt fortfarande komma att erhålla användning och sålunda åtminstone tills vidare försvara sina platser.

Härvid ber jag dock att få tillägga, att jag med segelfartyg ej ensamt afsett träfartyg, utan äfven sådana af jern och till och med företrädesvis desse senare.

Segelfartygen af jern besitta nemligen, efter mitt förmenande, i förhållande till det andra slaget af segelfartyg flere företräden, som åtminstone för dem på många fraktleder torde underlätta täflan med ångfartygen.

Dessa fördelar äro hufvudsakligen följande:

de ega större rymlighet vid samma yttre dimensioner,  
 de erhålla mindre vikt under nämnda förhållanden,  
 de erbjuda sålunda af båda dessa orsaker större lastdryghet,  
 fartygen blifva styfvare och tätare,  
 de blifva mindre ofta underkastade behofvet af reparationer,  
 jemte det

att kostnad för skrapning och rengöring blir mindre än för underhåll och ombyte af kopparförhydning.

Möjligen blifva derjemte till och med sjelfva fartygen billigare, då de byggas af jern, än om man använder trä såsom byggnadsmaterial.

Direktör FRÄNCKEL:

Min åsigt är, att denna fråga är af mycket större vikt, än man i allmänhet är böjd att tillmäta den, och det icke allenast för oss i Sverige, Norge och Danmark, utan äfven för de öfriga europeiska länderna. Jag tror nämligen icke, att man nog med siffror gått in i frågan för att på detta sätt se de fördelar eller de olägenheter, som användandet af segelfartyg eller ångfartyg kan medföra. Om man emellertid ser på den erfarenhet, som i allmänhet vunnits i detta afseende, så kan man tryggt påstå, att för all *persontrafik* bör allt hvad segelfartyg heter kunna anses slofade, ty till och med för de allra minsta distanser användas nu allmänt ångfartyg. Här gäller detsamma, som för några dagar sedan yttrades med afseende på användandet af vind såsom drifkraft i jemförelse med ångkraft, nämligen att vindkraften är någonting ytterst oberäkneligt och opålitligt samt derföre ofta oanvändbart. Jag föreställer mig derföre, att med den fordran på regelbundenhet, som man nu uppställer äfven för



*godstrafiken*, segelfartygen äfven i detta afseende kunna anses på fallrepet. Äfven med afscende på de vida större kvantiteter gods, som ångfartygen kunna befordra — och vigten häraf stegras i samma mån, som förbindelserna de olika länderna emellan tilltaga i liflighet — tror jag att de så småningom uttränga segelfartygen. Vidare är det min öfvertygelse, att de länder, som tidigt öfvergå till användandet af ångfartyg, särskildt för den större transporten, hafva stora och goda utsigter att kunna icke blott behålla utan äfven förstora sina handelsområden. Hvad *marinen* beträffar, så äro äfven der segelfartygen så godt som slojade; åtminstone är numera nästan intet försvar baserad på segelfartyg. Hvad sedan angår det inflytande, som segelfartygen ännu skulle utöfva på trafiken på insjöar, så finna vi, att under det man med en stor skuta blott kan befordra en liten kvantitet gods, så kan man förmedelst en helt liten bogserbåt på blott 3 eller 4 hästkrafter fortskaffa flere gånger så mycket gods, och man har då tillika den stora fördelen att bättre kunna beräkna tiden för godsets framkomst till bestämmelseorten. Äfven på de stora europeiska farvattnen, der man förr använde segelfartyg, börja nu ångbåtar att mer och mer intaga deras plats, och det tyckes, som om rederierna för segelfartyg allt mera började komma under fund med, att det är en dålig spekulation att nedlägga stora kostnader på byggandet af segelfartyg, åtminstone i och för den *större* transporten. Jag tillåter mig att här anföra några siffror för att visa förhållandet mellan segelfartygens och ångfartygens antal och dräktighet i England år 1878. Tontalet, som nybyggdes under detta år, utgjorde för segelfartygen blott 105,000, under det att det för ångfartygen gick upp till 283,000, och mot ett antal af endast 192 segelfartyg svarade icke mindre än 424 ångare.

Jag kan derföre icke tänka mig annat än, att med den dyrbara utrustning, som ett segelfartyg numera kräfver, och med de stora framsteg, som gjorts i afseende på ångbåtarna, så väl hvad beträffar billig och ändamålsenlig konstruktion af deras maskiner som ock minskad bränsleåtgång, ju mera ångbåtarna således närma sig sin fullkomlighet, desto mera

skola de uttränga segelfartygen och derigenom göra både trafiken och handeln en stor tjänst. Jag tror derföre, att det vore önskligt, att vi ingenjörer försökte med siffror visa, huru saken i detta fall mer och mer ställer sig till fördel för ångbåtarna och till nackdel för segelfartygen, så att på de inomeuropeiska farvattnen inom kort snart sagdt *ingen* transport kommer att ske med segelfartyg.

Huru viktigt detta skulle vara särskildt för de nordiska länderna, der plåttillverkning drifves i stor skala och der en stor industri för byggandet af ångbåtar finnes, behöfver jag icke fästa uppmärksamheten på. Det är således min åsigt, att Sverige och Norge äro de länder, som böra gå i spetsen för det framsteg, tiden mer och mer synes fordra, nämligen att ersätta segelfartygen med ångfartyg.

Ingenjör S. LOVÉN anmärkte först mot den föregående talaren, att denne blott fäst sig vid de fartygsformer, som nu funnes, men dervid förbisett, att åtskilliga revolutioner tid efter annan egt rum på det området, och att möjligen ännu flere kunde komma att inträffa. Vidare påpekade talaren, hurusom, på grund af de skandinaviska kusternas egendommiga beskaffenhet, uppfyllda såsom de äro med skär och omgifna af vikar, befolkningen derstädes redan från barndomen vande sig vid att vistas på sjön och uthärda sjölifvets alla besvärligheter och vedermödor bättre än något annat folk. Hela denna snart sagdt medfödda förtrolighet med sjön och genom trägen öfning vunna stora skicklighet i seglingskonsten hos vår kustbefolkning skulle vara slopad i samma ögonblick man beslöte sig att öfvergå till att använda ångfartyg i stället för segelfartyg.

I vår kustbefolknings stora sjöduglighet hade vi dock enligt talarens åsigt en verklig nationalrikedom, som vi, i stället för att på detta sätt förskjuta, sorgfälligt borde taga vara på. Det skulle derföre blifva talarens uppgift att visa, att denna befolkning åt sig byggt båtar, som kunde läggas till grund för moderna och ändamålsenliga fartyg, samt att den likaledes åt sig utarbetat ett system att sköta och föra segel, som kunde gifva uppslag till en ny utveckling af

denna konst. Att vi nu låte ångbåtar gå på bestämda tider, vore blott ett tillfälligt sakernas tillstånd, hvilket icke tillåte transportmedlen att med minsta kostnad utveckla största möjliga kraft.

I samma mån vi lärde oss att bättre känna de klimatiska förhållandena, vindarnas styrka på olika tider och vid olika höjd öfver vattnet, och i samma mån segelfartygen och seglingskonsten blefve så utvecklade, att man kunde begagna vindens alla olika grader af styrka från den starkaste storm till den svagaste bris och möjligen äfven genom att släppa upp medförda ballonger uppfånga vind i de högre luftlagren, skulle nya förhållanden inträda i afseende på fortskaffningsmedlen. Vårt land, som icke eger nämnvärd tillgång på stenkol, hade ingen rätt att kasta bort den skatt, naturen gifvit det i kustbefolkningens sjöduglighet, utan det vore just den bildade delen af nationen, som vore skyldig att taga upp och ytterligare fullkomna de erfarenhetsrön, som i afseende på båtbyggnad och båtsegling gjorts af fiskare och i allmänhet de lägre klasserna.

Norrmännen hade försökt att med stöd af sin utmärkta sjömannaskicklighet göra inbringande de fartyg, hvilka af andra ansetts utslitna och odugliga, men äfven detta lönade sig icke längre. Man borde därför kasta bort den gamla fartygsformen och sätta något nytt i stället. Tiden tillät emellertid icke talaren att närmare angifva detaljerna af den nya riktningen, men så mycket ville han säga, att han ansåg dem kunna härledas ur den bohuslänska båtformen.

Ingeniör NEUMANN ansaa Spörsgmaalet icke som et vidskabeligt, men som et rent praktisk, idet det icke var Sejlskibenes Konstruktion — som LOVÉN fremholdt —, der var afgjörande for Spörsgmaalet, om disse skulde vinde Hævd i den almindelige europæiske Handelstrafik, eller ikke; men det var Spekulationen, som forlangte, at man uafhængig af Vindens Retning og Magt skulde faa sine Varer frem til en bestemt Tid for at kunne benytte de til enhver Tid stedfindende Konjunkturer. Dette var navnlig Tilfældet med

Hensyn til de Ens eget Sted nærmest liggende Handelspladse, og derfor havde ogsaa en hel Del Skibsredere i den senere Tid begyndt at benytte Dampskibe i den nærmeste europæiske Handelstrafik. Taleren oplyste, at han, da han erfarede, at dette Spørgsmaal vilde blive diskuteret, strax havde søgt Underretning hos en af sine Skibsredervenner i Bergen om, hvorledes Forholdet mellem Sejl og Damp stillede sig dersteds. Han havde modtaget følgende Svar-telegram: »Dampskib 25,000, Sejlskibe exclusive indenrigs, fiskeri gaaende 55,200 Tons». Den bergenske Handelsflaade, der altsaa for Tiden talte 33 % Dampskibe, øgedes aarlig med Dampskibe, ikke alene saadanne, der var beregnede paa længere Farvande, men fornemmelig med saadanne, der var bestemte for Fart i Middelhavet og Östersöen. Til denne Fart leverede Bergens mekaniske Værksted Skib af en egen Konstruktion af ca. 750 Tons Størrelse med en Fart af 8 Mil og et Kulforbrug af 6—7 Tons i 24 Timer; disse Skibe havde vist sig som særdeles gode Handelsskibe, de kunde flyde ind i alle Havne i Östersöen, Middelhavet og Adriaterhavet. Konstruktionen af disse Skibe maatte i Almindelighed være indrettet efter de Havne, hvor de skulde trafikere. Brugen af Dampskibe havde ogsaa medført visse Forandringer iland af Hensyn til en hurtig Udlosning, saaledes nemlig at Pakhusene var blevne indrettede paa at give saakaldet steam-ship-dispatche. Intet vilde være ivejen for ogsaa at indrette større Sejlskibe til hurtig Udlosning ved at stille en Donkey-Kjedel ved Lugen og bruge en steam-winch til Losning, til at hive Ankeret o. s. v. — for saa vidt kunde Sejl- og Dampskibe stilles lige. Spørgsmaalet, om Sejlskibene vilde kunne holde sig paa de lange Farvande, kunde Ingen endnu afgjøre; men det maatte tages med i Betragtningen, at paa disse havde Sejlskibene en Hjælp i Vindforholdene, saaledes paa de oversøiske Farvande af Passaten, og man maatte under disse Betingelser kunne noget nøjagtigere udregne Skibets Fart eller Ankomst til vedkommende Bestemmelsessted. Den Hindring, som paa saadanne Rejser indtraadte for Sejlskibe derved, at de skulde over et stille Belte, hvor de ofte maatte ligge ugevis og



afvente Lejlighed til at komme over, troede Taleren maatte kunne hæves eller ialfald forringes, naar de var forsynede med en Donkey-Maskine til Udlosningen, hvilken da ved en eller anden Indretning maatte kunne anvendes til at propelle Skibet smaat over dette Belte, saa at man her kunde være uafhængig af Vinden. Taleren troede, at der endnu vilde gaa nogen Tid, inden Handelsforholdene medførte, at man ogsaa paa de lange Farvande benyttede Dampskibe til at fremføre Varer. Taleren sluttede med at anføre, at man i Bergen antog, at man netop nu havde en heldig Konjunktur for sig paa de lange Farvande, idet den store Tonnage af Sejlskibe vilde finde en fordelagtig Anvendelse i Guanotraden efter Slutningen af Krigen mellem Peru og Chili.

#### Kapten CARLSUND:

Detta är en ganska invecklad fråga, som icke kan direkt lösas, ty på ett ställe fordras ångfartyg och på ett annat segelfartyg. På våra kuster hafva ångfartyg börjat att så småningom uttränga segelfartygen, men det är ännu långt ifrån, att de lyckats helt och hållet utestänga dem. På den vestra kusten fraktar man ännu i dag med mindre segelfartyg alla de varor, som tåla vid en längre transporttid, och detta af det skäl, att frakten då blir betydligt billigare, än om man skulle sända dem per ångbåt. Af samma skäl torde man också alltjemt komma att frakta gods med segelfartyg på de vägar, der man kan riskera, att liggdagarna skola blifva många, såsom t. ex. i guanotraden, ty flere omständigheter såsom drygare räntor och amortering å kapitalet, aflöning åt maskinister, reparationer å maskinen och dylikt göra, att det är dyrare att använda ångfartyg. Dessutom fordras det, att en ångbåt skall hafva ett visst högre tontal för att kunna bära sin maskin.

Vi hafva på senare tider börjat vinna en större erfarenhet i bedömandet af vindarnas gång o. s. v. Visserligen hafva de meteorologiska observationerna ännu icke ledt till vigtigare praktiska resultat, men det är att hoppas, att de i en framtid skola kunna bringas till sådan fullkom-



lighet, att vi vida bättre, än som nu är möjligt, kunna draga nytta af vindarna. Vidare kunna vi ju möjligen förbättra tacklingen på våra segelfartyg, så att vi bättre taga upp vindkraften, och förstå vi att göra det, så är det bra, ty för att få bränsle till ångmaskiner måste man ju med dryga kostnader gräfvä sig djupt ned i jorden efter stenkol, under det att vår Herre låter vinden fritt spela. De vindstilla bälten, som här och der förekomma, äro visserligen svåra att passera, men äfven den olägenheten torde, på sätt den föregående talaren antydde, möjligen kunna afhjelpas. Öfver hufvud taget är det blott en ekonomisk fråga, huruvida man bör använda segelfartyg eller ångfartyg. Har man en direkt regulier trade, och är man viss på att vid framkomsten till bestämmelseorten kunna få återlast af gods eller passagerare, då bör man använda ångfartyg; men är det ovisst hvad last man kan få, och kan man riskera att få många liggdagar, så är det fördelaktigast att använda segelfartyg, äfven såsom de nu äro inrättade. Men hvarföre icke söka att förbättra äfven dem, ty säkert är att äfven de *kunna* förbättras?

Direktör FRÄNCKEL:

Jag kan icke förstå ingenjör LOVENS anmärkningar mot den framställda åsigten, att en öfvergång till användande af ångfartyg i stället för segelfartyg skulle vara ett framsteg, ty det är väl odisputabelt, att, om de teorier, som han här så sakrikt för oss har utvecklat om att gifva bättre form åt våra segelfartyg, äro tillämpliga, de väl också i ännu högre grad måste vara tillämpliga på våra ångfartyg; och då der-till kommer, såsom flere talare framhållit, att det tyvärr här icke blott är fråga om den teoretiska nytta, som en väl konstruerad båt medför, utan äfven om den ekonomiska sidan af saken, som här vid lag spelar en mycket stor rol, så kan jag icke förstå annat, än att han måste mena, att hela användandet af ångfartyg skulle vara ett öfvergående ondt, som smaningom skall försvinna. Jag kan dock icke inse, hvarföre vi icke lika väl skulle egna våra omsorger åt fullkommandet af det ena som det andra slaget af båtar eller

hvarför vi icke lika mycket skulle bemöda oss om att konstruera sjelfva båten som maskinen väl. Af dessa skäl vidhåller jag min åsigt, att ångfartygen på grund af den större regelbundenhet, hvarmed de befordra trafiken, tills vidare åtminstone hafva en större framtid än segelfartygen.

Här har vidare blifvit yttradt, att det finnes vägar, der ångfartygen icke kunna uttränga segelfartygen, emedan frakterna på de senare äro så betydligt mycket billigare. Ja, det är ju naturligt, att en så stor fråga som denna icke kan fullkomligt besvaras på en dag. Jag vill också medgifva, att det torde dröja länge, innan den af mig framställda åsigten kommer att fullt förverkligas, men jag är öfvertygad om, att utvecklingen går i den riktningen. Hvad emellertid beträffar de s. k. billigare frakterna, så tror jag, att, om man noga granskar alla de olika omkostnader, som dervid äro att taga i betraktande, man slutligen skall komma under fund med, att det skulle varit mycket billigare, om man fraktat godset med ångbåt, ty underhållet för ett segelfartyg anser jag vara fullt jemförligt med underhållet af en ångbåt, under det att ångbåten ju lemnar en vida större kapitalafkastning. Dessutom kunna ju ångbåtarna göra vida tätare resor o. s. v.

Det har vidare blifvit sagdt, att vindkraften skulle vara en billigare kraft, och att man derföre borde använda den. Härtill måste jag, med all aktning för öfrigt för de undersökningar, som på senare tider börjat anställas för att utröna vindarnas gång, deras styrka o. s. v., svara, att jag anser den tid ännu vara långt aflägsen, då ett segelfartyg kan påräkna att göra lika regelbundna turer och komma lika säkert fram på bestämd tid som en ångbåt.

Jag tror således icke, att här blifvit anförda några verkliga skäl, som tala för, att man skulle vidblifva segelfartygen, derföre att de finnas och derföre att de äro baserade på gammal häfd, utan framsteget ligger deri, att man tillser, på hvilka trader man kan använda ångbåtar för att blifva segelfartygen qvitt.

Ingeniör NEUMANN maatte protestere mod den Ytring af LOVÉN, at der i den norske Handelsflaade fandtes en hel Del gamle Skibe, og at de Forsøg, som med dem var anstillede, ikke havde bragt noget godt Resultat. Den norske Handelsflaade bestod kanske væsentlig af nye og vel konstruerede Skibe, og hvad specielt Bergen angik — som Talaren bedst kjendte —, havde Skibsbyggerne DEKKE og GRAN bygget en Flaade, der visselig vilde hævde sig en hæderlig Rang overalt, hvor den kom frem.

Ingeniör S. LOVÉN hade redan, när han för några dagar sedan blef uppmanad att hålla föredrag inom afdelningen, förutsett, att mången skulle hafva skattat hans meddelande högre, om det ledde till några genast tillämpliga praktiska resultat. Han hade emellertid blott talat om det, som låge fram i tiden, och betraktade sitt anförande på sätt och vis såsom ett supplement till Overkrigskommissær MADSENS för ett par dagar sedan hållna föredrag. De framställda anmärkningarna ansåg han sig icke böra till besvarande upptaga. Endast med anledning af *en* bland dem ville han yttra några ord för att icke blifva missförstådd. Det hade visst icke varit hans mening att säga, att de norska fartygen voro dåliga. Han hade tvärt om sjelf sett en hel massa utmärkt vackra norska skepp. Men deremot hade han yttrat, att de norska sjömännen kunde sköta sådana fartyg, som ingen annan kunde använda, och detta lände ju dem till berömmelse äfven om denna sista ansträngning icke längre visade sig lönande.

Talaren hade hört, att det äfven i Norge icke betalade sig att bygga segelfartyg, och därför hade han framställt den satsen, att om segelfartygen skulle vinna framtiden igen, så måste de byggas efter en ny modell. *Huru*dan denna modell borde vara, låge dock ännu förborgadt i framtiden. De bohüsländska skärgårdsbåtarnas former kunde dock, enligt hvad talaren i sitt föredrag om båtkonstruktioner hade velat visa, tagas till utgångspunkt.

Overkrigskommissær MADSEN beklagede, at han ikke havde kunnet være tilstede ved Begyndelsen af Forhandlingen af dette Spørgsmaal, for hvilket han nærrede den største Interesse, og i Forbindelse med hvilket han troede at kunne meddele nogle Momenter, som maatte træde ialfald modificerende til, naar der var Tale om Sejlskibe contra Dampskibe og omvendt. Dette Spørgsmaal kunde ligesom flere andre belyses ved Hjælp af de exakte Undersøgelser og Trafikligninger, som Taleren forleden Dag havde fremlagt. Naar man — for at tage Spørgsmaalet rent praktisk — skulde forsende Varer, f. Ex. til en Værdi af 1 Mill. Kr., mellem to Lande, kunde Forsendelsen ske enten i en eneste eller f. Ex. i 1,000 eller 10,000 Forsendelser; Antallet af de enkelte Forsendelser, hvori Vareomsætningen fordelte sig, indbefattede han under Benævnelsen *Formen for Vareomsætningen* eller *den kommercielle Organisation*. Denne var af stor Betydning ligeoverfor Transporten, idet naturligvis en Vareomsætning, der foregik i faa enkelte Forsendelser, altsaa i større Partier, ganske anderledes egnede sig for den store Skibsfart, altsaa ogsaa for Sejlskibsfarten, end naar Vareomsætningen paa Grund af Samfærdselsmidlernes Udvikling blev udstykket i mindre Partier; thi da egnede den sig næsten slet ikke for Sejlskibsfarten, men mere og mere for de daglige Samfærdselsmidler. Det var nemlig klart, at man ved de smaa Vareforsendelser undgik de Omkostninger, den Risiko og Tidsspilde, som var forbunden med at befragte et særskilt Fartøj, og man kunde nu med Dags Varsel faa sendt et lidet Parti med det først afgaaende Dapskib. Det var denne Udstykning i Enkeltforsendelser, hvorpaa Taleren havde rettet sin Opmærksomhed, og han maatte stærkt beklage, at der ikke i nogenhelst Skibsfarts- eller Handelsstatistik fandtes nogen Opgave over, hvorledes denne Opløsning af den store Handel i et større Antal Enkeltforsendelser gik for sig; men at den var tilstede og var en Følge af Dampens og Elektricitetens Indgriben i det kommercielle Liv, var aldeles klart og kunde konstateres, for Øjeblikket rigtignok kun ad Kalkulens Vej. Af de Undersøgelser, som Taleren havde anstillet angaaende



Sveriges kommercielle Förhold til Udlandet, fremgik det, at denne Udstykning af Vareforsendelserne i Perioden 1871—1876 væsentlig havde gjort sig gjældende ligeoverfor Norge, Tyskland og England, altsaa tre af de Lande, med hvilke Sverige stod i den stærkeste Beröring. Med Hensyn til dette Förhold henviste Taleren til en Afhandling i Nationalökonomisk Tidsskrift 14 Bind: »*Nogle Resultater af den matematiske Metodes Anvendelse paa Handelsstatistiken*». Der- som man delte Perioden 1871—1876 i to Halvdele og satte Gjennemsnittsværdien af Forsendelserne i den 1ste Halvdel til 100, vilde man ved Hjælp af den af Taleren i hans Fore- drag under forrige Möde fremsatte Trafikligning finde, at Gjennemsnittsværdien af Forsendelserne var noget mindre i den 2den Halvdel, idet den nemlig ligeoverfor Tyskland og England var gaact ned til 91 og ligeoverfor Norge til 89. Denne Förändring, der for et saa kort Tidsrum var ganske betydelig, vilde altsaa sige, at der i Handelsrörelsen var en ganske bestemt Tendents til at gaa over til at for- sende Varerne med de regelmæssige Befordringsmidler; denne Tendents til at forsende Varerne i mindre Kvanti- teter var vistnok af særlig Betydning ligeoverfor Sejlskibe, men naturligvis ogsaa ligeoverfor de Dampskibe, der gik i den lange Fragtfart uden at være knyttede til faste bestemte Ruter. Gjennem fortsatte og faktiske Undersögelser vilde man kunne paavise de Ruter, hvor Vareforsendelserne var mindst udstykkede og altsaa mest fordelagtige for Sejlskibe, og disse Undersögelser vilde være af den allerstörste Be- tydning baade for Vareomsætningen og for Skibsfarten. Det var klart, at der, hvor den samme Transportmængde og Værdi oplöstes i mange mindre Dele, vilde opstaa et för- öget Arbejde: der skulde skrives flere Breve og Telegram- mer, der skulde toldklareres og deklarereres i större Udstræk- ning, og med det saaledes i alle Retninger förögede Ar- bejde vilde ogsaa Förtjenesten formindskes. Dette Moment kunde ikke lades ude af Betragtning, naar der var Tale om de daarlige Tider, idet denne Udstykning fordrede flere Personer og meget mere Arbejdskraft til samme Tid, som den stigende Konkurrence har væsentlig bestemmende for



Varepriserne. Men paa den anden Side havde ogsaa denne Udstykning af Vareomsætningen store og ubestridelige Fordele, idet man kunde disponere ganske anderledes over sin Kapital og ikke behövede at forskrive mere, end man for Øjeblikket tiltrængte. Sluttelig opfordrede Taleren til i hvert Land at have sin Opmærksomhed henvendt paa Tilvebringelsen af faktiske Oplysninger om Udstykningen i den internationale Vareomsætning; man vilde derigjennem vinde en væsentlig Støtte for national-ökonomiske Undersøgelser om Vareomsætningens Natur og Form, dens Forbindelse med Konkurrencen, Prisforhold, Handelskriser &c, og særlig for det foreliggende Spørgsmaal om Sejlskibenes Plads i det moderne Transportsystem, der mere og mere udviklede sig i Retning af regelmæssigt befærdede Samfærdselslinier.

---

Ingeniör DALSTRÖM höll derefter ett föredrag om tågtelegrafan.

Jag har tagit mig friheten begära ordet för att lemna ett kort meddelande om ett nytt telegrafsystem, genom hvilket ett gående jernvägståg kan sättas i ständig, oafbruten förbindelse med stationerna utefter linien äfvensom med ett annat i gång varande tåg på samma linie, och vill jag på samma gång nämna några ord om det särskilda fall af en elektrisk ströms delning, som ligger till grund för nämnda system.

Först sedan den elektriska telegrafan kom i jernvägs-samfärdseln tjenst, har denna samfärdsel kunnat fortgå i trygghet och utveckla sig till hvad den nu är; ty med visshet kan sägas, att det endast är med den elektriska telegrafens tillhjälp, som denna utveckling varit möjlig. Men huru trygg samfärdseln än varit, ha likväl många tillfällen förekommit, då det varit önskligt och behöfligt, att säkerheten varit större, och det har därför så att säga känts ett behof att förkorta de afstånd, på hvilka underrättelser om det framgående tåget kunna meddelas, ett behof att äfven under gången

kunna meddela sig med detsamma. Mångfaldiga förslag ha också i dessa afseenden blifvit framställda. Men nästan alla dessa förslag ha endast haft till mål att vid en ögonblicklig beröring på en viss punkt af banan kunna sända en på förhand bestämd signal mellan stationerna och jernvägståget. Om denna signal blifvit mottagen, rätt uppfattad och förstådd eller icke, derom har någon upplysning ej kunnat erhållas. Vid det system deremot, som jag här skall ha äran omnämna, har den princip blifvit lagd till grund, att förbindelsen skall vara ständig, oafbruten och ömsesidig under tågets hela gång mellan tvenne närliggande stationer. Konstruktionen är i korthet följande.

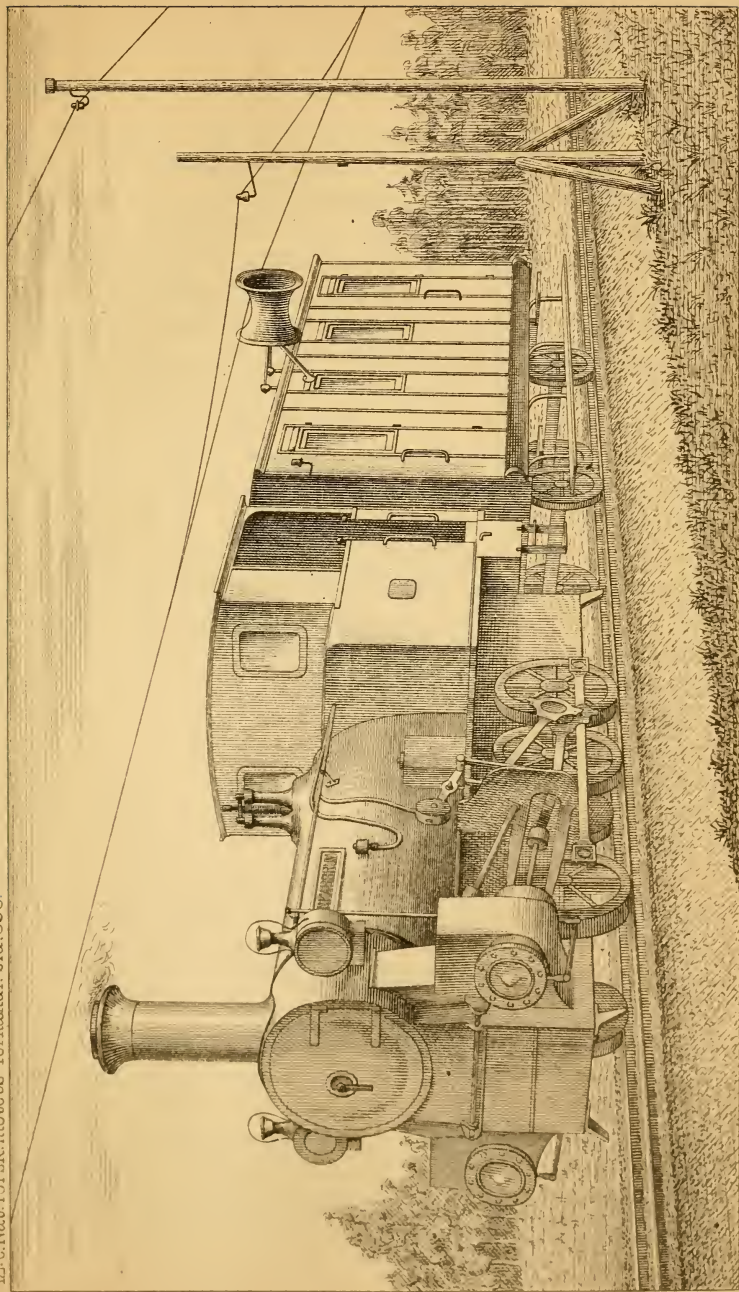
En telegrafledning uppsättes på vanligt vis med den skilnad blott, att stolparna ställas öfverallt på samma afstånd från banans midt och isolatorerna sättas på lika höjd öfver spåret. Under hvarje upphängningspunkt spännes en särskild tråd, som fästes i öfvertråden ett stycke på hvardera sidan om upphängningspunkten. Genom denna undertråd erhålles en af inga fasta punkter afbruten, så att säga fritt sväfvande ledningstråd.

En rulle af tunn metallplåt uppsättes medelst en ställning på en vagn i tåget på sådan höjd och sådant afstånd från vagnen, att ledningstråden ständigt kan hvila på rullen. Trådens tyngd sätter rullen i rotation, så snart bantåget är i rörelse. I vagnen placeras en telegrafapparat af samma slag, som användes å stationerna, och hvilken sättes i förbindelse å ena sidan med rullen genom en inledningstråd, som fästes i rullens ställning, å andra sidan med jorden genom en tråd, som går till vagnens underrede.

Telegraferingen sker sedan lika obehindradt, som om apparaten vore uppställd på en fast telegrafstation. Men i stället för att vid den sistnämnda den elektriska strömmen tvingas att genomgå telegrafapparaten och derifrån taga vägen antingen till bortomliggande stationer eller till jorden, måste den här delas vid trådens beröring med rullen, och en del öfvergår till den senare, en annan del fortsätter sin väg framåt. Huru stor del som öfvergår till tågapparaten beror väsentligen på jordledningens styrka, och det var frå-

gan att utröna, om delningen kunde göras så, att en fullt tydlig och läsbar skrift skulle kunna erhållas så väl inuti vagnen som på bortom liggande stationer. Vid försöken användes vanliga visareapparater eller s. k. kaffeqvarnar, hvilkas arbete är, som vi alla veta, mycket otillfredsställande och hvilka dessutom ha den olägenheten att strömstyrkan icke kan vid behof förökas. Då en vanlig inledningstråd af koppar begagnades till jordledning, blef så stor del af den elektriska strömmen tagen in till tågapparaten, att bortom varande stationer erhöles en ytterst ofullständig, otydlig skrift. Ungefär samma blef förhållandet, då en fin järntråd användes. Först då tråden afbröts och ändarna förenades medelst vatten, lyckades det, då vattenlagret hade en lagom afpassad tjocklek, att dela strömmen så, att en fullt tydlig skrift erhöles både på apparaten i vagnen och på stationer å ömse sidor derom, liggande 4 mil från hvarandra. Dessa försök visa, med hvilken lätthet den elektriska strömmen öfvergår till tågapparaten, men de visa ock, att om tillräckligt starka strömmar användas, skall telegrafering lätt kunna ske samtidigt både med det gående bantåget och med stationerna å ömse sidor.

Den erfarenhet, som för öfrigt vunnits under den korta tid en sådan ledning varit använd, ådagalägger, att ledningen och spåret med lätthet bibehållas i sina relativa lägen, och att rubbningar på några tum icke förorsaka afbrott eller ens svårighet att bibehålla kontakten, samt att väderleksförhållanden icke utöfva annat inflytande på telegraferingen än den vanliga; snö och rimfrost ha dock under förliden vinter knappt förekommit. Någon nötning på tråd och rullar har, sedan 1,500 tåg passerat, icke kunnat märkas, oaktadt rullarna flerfaldiga gånger varit fästade, så att de ej fått rotera, utan tråden fått släpa i sammanlagdt flere mil. — Bifogade teckning, tagen efter en fotografi, ger en tydlig bild af anordningarna.







Derefter höll lektor HOFFSTEDT följande föredrag: Om de lämpligaste tegeldimensioner:

Den fråga, som jag blifvit anmodad att inleda, lyder: hvilka äro de lämpligaste tegeldimensioner?

Denna fråga har så att säga sjelfnamt stält sig på dagordningen särskildt för vårt land, ty såsom bekant skall det metriska systemet snart här införas, och med dess införande följa äfven åtskilliga justeringar af en mängd inom byggnadsområdet förekommande detaljer med afseende på måtten. Men dessutom har frågan ett mera allmänt intresse, som torde kunna kallas gemensamt för de tre nordiska rikena, ty det ligger ju i sakens natur, att, om man kunde komma till enhet i afseende på tegeldimensionerna, detta skulle lända till fördel icke blott för konsumenterna, som då visste, att de hvar som helst kunde få tegel af samma dimensioner, utan äfven för tegelfabrikanterna sjelfva, som, om de hade dylika mera allmänt gällande mått på sitt tegel, derigenom kunde vara säkrare att vinna afsättning för sin vara. En annan omständighet, som härvid äfven borde beaktas, är den, att det vid de numera så allmänna offentliga täflingarna för uppgörande af förslag till mera monumentala byggnader, vore i hög grad önskvärdt att hafva ett sådant normalmått gemensamt för åtminstone de nordiska länderna, ty detta skulle väsentligen underlätta bedömandet af de olika förslagen, hvilket nu ofta möter svårigheter på grund af bristande enhet i detta afseende.

Frågans speciela intresse för oss ligger emellertid deri, att tegeldimensionerna här variera så mycket, att man nästan kan säga, att hvarje tegelbruk har sina särskilda dimensioner på sitt tegel.

Det är således i hög grad önskligt att kunna få någon enhet härutinnan. Dertill kommer, att en omjustering af tegeldimensionerna ändock snart *måste* göras, emedan vi nu närma oss tidpunkten för det obligatoriska införandet af metersystemet. Frågan blir då, huruvida, vid det förhållande att en justering nödvändigt måste göras, det icke vore bäst att på förhand bestämma ett gemensamt *normalmått* för

att undvika det ytterligare virrvarr, som skulle uppkomma derigenom, att hvarje fabrikant efter sitt eget fria val verkstälde reduktionen af de nu å hans fabrikat befintliga dimensioner till det metriska systemet, då ju den sista villan blefve värre än den första. Svaret härå torde väl ej kunna utfalla annorlunda än jakande. Det enklaste sättet att verkställa öfvergången till det nya måttet vore naturligtvis då att blott reducera de nu *vanligaste* tegeldimensionerna till närmaste mått i metersystemet med några små förändringar för att jemna ut måtten. Men härvid tränger sig ovilkorligen det spørsmålet fram: äro då de tegeldimensioner, vi för närvarande hafva, lämpliga, eller böra de i någon mån förändras? Min åsigt är, att vi nu böra taga steget fullt ut och på en gång öfvergå till smärre dimensioner än de nuvarande, ty vårt tegel är för närvarande i allmänhet onekligen för stort.

Undersöker man nämligen fördelarna eller olägenheterna af att hafva små eller stora tegel, så tror jag, att man obehöfvadt kan gå in derpå, att det är fördelaktigare att hafva *små* tegel. Fördelarna af dessa bestå deri, att de äro lättare att forma, torka fortare och jemnare samt följaktligen krympa och spricka mindre, hvarföre ett jemnare råtegel fås. Vidare är det ju klart, att små tegel fortare och jemnare blifva genombrända, hvarjemte de kräfva mindre bränsle för bränningen i följd deraf, att de bättre fylla ut i ugnen, hvaraf allt måste följa, att en större kvantitet prima tegel erhålles för hvarje bränning till billigare pris, än fallet blir vid större dimensioner. Men icke nog dermed; äfven vid användningen erbjuda de vissa fördelar framför större tegel, i det att de mindre lätt slås sönder under transporten. De äro vidare betydligt lättare att transportera icke blott på byggnadsställningen utan äfven från tegelbruket till byggnadsplatsen, och hvad som i synnerhet synes mig vara en mycket stor fördel är, att de för arbetarne äro lättare att handtera. På grund deraf, att de äro jemnare och bättre brända, låta de lättare hugga och klyfva sig, och då de hafva likformiga och plana ytor, så lemna de tunnare och jemnare bruksfogar, murverket sätter sig alltså jemnare, och

hela muren kommer i följd deraf både att förete en betydligt snyggare yttre form och att blifva solidare och säkrare. Att hållfastheten hos en mur, byggd af mindre tegel, verkligen är fullt ut lika stor, ja till och med större än styrkan hos murar, byggda af större tegel, har erfarenheten från andra länder visat. Detta är ju ock tydligt deraf, att det icke är endast tjockleken utan äfven materialets *bättre* beskaffenhet, som bestämmer murens styrka och soliditet.

Kommer man sedan med den invändningen, att dessa mindre tjocka murar icke skulle passa för våra klimatiska förhållanden, emedan de icke skulle kunna utestänga vinterkylan, så svara vi derpå, att den tunnare, men mera omsorgsfullt utförda muren icke lemnar vind och fukt samma tillfälle att tränga igenom som den tjockare, men sämre muren erbjuder.

Slutligen medför det mindre teglet äfven en annan fördel, nämligen att större variationer i murtjockleken kunna åstadkommas, utan att man derföre behöfver hugga sönder teglet, synnerligast om tegelbruken kunde förmås att tillhandahålla äfven  $\frac{1}{2}$ - och  $\frac{3}{4}$ -stenar.

Erkänner man alla dessa fördelar hos de små tegeldimensionerna, så synes mig den slutsatsen oafvislig, att man icke bör hålla på våra gamla tegeldimensioner längre, utan ju förr desto hellre öfvergå till de *mindre* dimensionerna. Frågan blir då,  *hvilka* dimensioner man skall besluta sig för. I det afseendet vill jag icke här framställa något bestämdt yrkande, utan anhåller endast att få fästa uppmärksamheten på några intressanta siffror från den diskussion, som i början af 1870-talet fördes i norra Tyskland angående ifrågasatt förändring af tegeldimensionerna, och som ledde till antagandet af ett normalmått för tegel, hvilket mått är betydligt mindre än det, som för närvarande i allmänhet användes här i Sverige. Detta normalmått har blifvit officiellt föreskrifvet i Tyskland genom ett påbud, utfärdadt från handelsministeriet i Berlin, hvaruti stadgas, att tegel af dessa nya dimensioner ( $250 \times 120 \times 65$  m.m.) skola användas vid uppförandet af alla offentliga byggnader, samt att vid alla offentliga täflingar blott de ritningar och bygg-

nadsförslag upptagas till granskning, der dessa normalmått för teglet äro använda.

Under denna diskussion om normalmåtten framställes till åtskilliga ingenjör- och arkitektföreningar samt till en mängd tegelfabrikanter förfrågningar om deras åsikter i afseende på de lämpligaste tegeldimensionerna, och svar inkommo från dem. De siffror, jag varit i tillfälle att se, härröra från 10 dylika föreningar. Af dessa 10 föreningar tillstyrkte icke mindre än 8 en längd å teglet af 250 millimeter och en bredd af 120 millimeter. Fyra föreningar förordade en tjocklek af 65 millimeter. För större tjocklek å teglet talade blott en enda förening, nämligen tegelfabrikantsföreningen, men äfven den instämde med de öfriga i afseende på teglets längd och bredd. Alla föreningarna, utom de fyra ofvan nämnda, ville vanligen blott hafva en tjocklek af 60, 56, ja ända ned till 55 millimeter. Hvad längden å teglet beträffar, varierade förslagen mellan de båda siffrorna 240 och 225. Med afseende på längd- och bredddimensionerna var det således *ingen* förening, som gick utöfver det först framställda förslaget till normalmått, nämligen 250 millimeter, och med afseende på tjockleken var det blott *en* förening, som ville hafva litet tjockare tegel. Dessutom torde det vara en god ledning för omdömet om frågans ställning, att ju längre norr ut dessa föreningar hade sitt säte, desto *mindre* tegeldimensioner förordade de.

Huruvida dessa tegeldimensioner, som således blifvit antagna såsom normalmått för Tyskland, äro de lämpligaste äfven för *våra* förhållanden, är emellertid en fråga, som jag icke vågar inlåta mig på. Jag vill endast säga, att jag för min del anser det i hög grad önskligt, att något slags samstämmighet i detta afseende kunde vinnas inom de nordiska länderna. I och för detta ändamåls vinnande borde därför de föreningar, i hvilkas intresse det närmast ligger att få sådana normaldimensioner bestämda, såsom ingenjör-, arkitekt- och byggnadsföreningar här i de nordiska länderna, med det snaraste upptaga denna fråga till diskussion.

Hade man på detta sätt kommit öfverens om de lämpligaste dimensionerna å tegel, så föreställer jag mig, att det

icke skulle vara svårt att få vederbörande myndigheter att vidtaga åtgärder för att få detta mått antaget till normalmått. Först och främst borde det då fastställas, att dessa tegeldimensioner alltid skulle användas vid uppgörandet af ritningar och byggnadsförslag till alla offentliga täflingar, hvarefter nog vid enskilda byggnader samma normer så småningom skulle tränga sig in. — Till sist ber jag att få lägga herrarne på hjertat att hvar och en inom sitt land bringa denna fråga på tal och med allra första söka få den utagerad.

---

Då härefter skulle föredragas frågan: Om fördel eller olägenhet af hastig eller långsam gång hos ångmaskiner eller andra likartade maskiner med fram- och återgående rörelse, begärdes ordet af

Professor ÅNGSTRÖM, som yttrade:

Då vi ej hafva tid att inlåta oss i diskussion af denna fråga, ber jag blott att få omnämna, att från kapten CARLSUND till mig lemnats en skriftlig uppsats, som utgör ett på praktisk erfarenhet grundadt svar å densamma och som torde få åtfölja ingeniörafdelningens öfriga förhandlingar.

Denna uppsats hade följande lydelse:

Enkla cylinder-sjö-ångmaskiner i förhållande till dem efter två-cylinder-systemet, af O. E. CARLSUND.

Enkla sjöångmaskiner ega jemförelsevis fördelar och olägenheter, som i korthet kunna anföras, nämligen:

*Fördelar.*

1. De äro billigare i tillverkning och inköp.
2. De väga mindre.
3. De upptaga mindre rum.
4. De medgifva följaktligen större frakt.
5. De hafva mindre ångspilling;
6. Mindre afkylningsytor;
7. Mindre friktionsytor och nötande delar.



8. Följaktligen behöfva de, vid samma ångtryck och expansion, mindre ånga och mindre bränsle för samma effekt.

9. De äro enklare och derföre lättare att sköta.

10. De äro mindre i behof af talg, olja, hampa o. s. v.

### *Olägenheter.*

1. De *anses* ej kunna manövreras med samma säkerhet som dubbla rätvinkligna maskiner.

2. Assuransbolagen fordra fölaktligen högre premier för dem.

3. Den enkla maskinen *anses* mindre säker än den dubbla, enär den ena maskinen å den senare antages vara reserv för den andra.

Man har slutligen insett den enkla maskinens öfvervägande fördelar och har också öfvervunnit dess olägenheter.

Vi hafva nu maskiner med blott en cylinder, som med största säkerhet manövreras å de svåraste farledér.

Flere enkla maskiner finnas å fartyg, som gå till sjös, och hafva utan olägenhet gjort många och långa resor samt visat sig vara lika säkra och varaktiga som de dubbla maskinerna.

De enkla maskinerna fordra i allmänhet mindre underhålls- och reparationskostnader samt lemna fölaktligen en större årlig behållning.

Dessa fördelar hafva hufvudsakligen blifvit ernådda genom en större pistonhastighet än den af TREGOLD beräknade och allmänt antagna, 240 fot i minuten. Bättre åsigter hafva genom en ökad erfarenhet gjort sig gällande.

Man har börjat inse, att pistonens hastighet bör vara större än den hastighet, som tyngdlagen gifver en fallande kropp i samma medium, så framt pistonens rörelser skola göras oberoende af tyngdlagens inverkan, och för att upphäfva den glappning i lagren och de stötar, som de rörliga delarnas tyngd förorsakar.

Då enligt tyngdlagen en kropp faller 1000 fot på en minut, borde således pistonhastigheten vara än större, om

ej mottrycket af afloppsången och friktionen något hejdade pistonens rörelser.

Erfarenheten visar, att samma maskin, som vid en lägre hastighet går illa, stöter i lagren och skakar fartyget, kan vid en större pistonhastighet gå mjukt och väl, fastän han då utvecklar en större kraft.

En vanlig stående högtryckningsmaskin med ångbläster behöfver cirka 660 fots pistonhastighet för att gå väl, och en god kondenseringsmaskin minst 900 fot.

Vid dessa hastigheter synas maskinens rörliga delar sväfva fritt och obehindradt af tyngdens inverkan, och pistonen uppbares af ången med omväxlande tryck öfver och under den, som elastiskt öfverför rörelsen i lagren, hvarigenom de bättre behålla oljan och slitas mindre.

Men fördelen af den större pistonhastigheten är ej endast denna. En mindre cylinder kan derjemte göra samma arbete som en större, i mån af den större pistonhastigheten, och ångans afkylning blir mindre, äfvensom ångspillningen och pistonens friktion.

Med större hastighet å pistonen och ett större antal slag, samt i följd deraf mindre friktion och större momenter å de rörliga delarna, kan ock större expansion begagnas. Men ångans sluttryck å pistonen bör ej understiga det tryck, som erfordras för att hålla maskinen i full gång samt att öfvervinna friktionen och mottrycket. Ofta har man användt större expansion än den, som varit gagnelig för effekten och en god gång å maskinen.

Det finnes enkla högtrycksmaskiner å propellerfartyg, som kunna sättas i gång med endast  $1\frac{1}{2}$   $\text{atm}$  till 2  $\text{atm}$ :s ångtryck per  $\square$  verktum, och deremot kombinerade maskiner af samma kraft, som erfordra 10 till 15  $\text{atm}$ :s ånga för att igångsättas. Friktionen utgör således här en stor faktor.

Som axiom kan antagas, att den maskin, som har minsta friktionen, den minsta afkylningsytan och som expanderar ången derhän endast, att den just jemnt förmår öfvervinna maskineriets eget motstånd under full gång, är den mest ekonomiska.

Dessa betingelser kan den enkla cylindermaskinen företrädesvis uppfylla, och borde den därför mer användas än hitintills.

En enkel maskin med långt slag, stor pistonhastighet och variabel expansion är så lätt att manövrera, att föga vana dertill erfordras.

De få rörliga delarna å den enkla maskinen kunna göras så starka, att risken för deras söndergående blir den minsta möjliga, utan att maskinens vikt behöfver väsentligen ökas. Deras enkelhet samt lättheten att tillse och sköta dem medför den största garantien för deras varaktighet och bestånd, som assurancesbolagen borde beakta.

Erfarenheten har visat, att väl konstruerade högtrycksmaskiner, med aflopsånga som blåster i skorstenen och bättre drag samt lifligare förbränning i eldstäderna, derigenom lemna lika god effekt som de bästa kondenseringsmaskiner utan artificiellt drag. Hufvudsakliga anledningen härtill är den, att bränslet vid fullständig förbränning, eller vid högsta oxidationsgraden, lemna 33 % större effekt än vid en ofullständigare förbränningsprocess eller lägsta graden oxidation.

Hela fördelen af kondenseringen motväges således af denna och andra anledningar, såsom större afkylning af cylindern och värmets genomströmning från ångpannan till kondensorererna.

För vårt land är det en viktig ekonomisk fråga, huruvida vi med fördel kunna använda den billigare högtryckningsmaskinen i stället för den mera kostbara kondenseringsmaskinen å våra insjöar och kanaler samt Östersjön.

Såsom bidrag till denna frågas lösning har jag anført ofvanstående fakta och upplysningar.

Ehuru ej direkt hörande till den framställda frågan, vill jag likväl anföra en förbättring å dubbla högtryckningsmaskiner, som väsentligen bidrager till en större effekt å dem, nämligen att då ångaflopsröret från den ena cylindern ledes in i andra cylinderns aflopsrör, verkar den utströmmande ångan



från den ena cylindern att bilda ett partielt vacuum i den andra. Operationen är densamma som i en GIFFARDS ejetor; men oaktadt grundidén är känd, har den, mig veterligen, icke blifvit använd annorstädes än å postångaren »Sofia», der den visat sig fullt ändamålsenlig.

Samma anordning är användbar å alla lokomotiv och lätt anbringad å dem, till stort gagn för det allmänna.

På det att denna enkla sak ej längre måtte blifva förbisedd, har jag här omnämnt den till mina yrkesbröders välvilliga begrundande.

---

Ingeniör NEUMANN udtalte derpåa Sektionens Tak til Ordföreren for den udmærkede Maade, hvorpåa han havde ledet dens Forhandlinger, og haabede, at dette Möde, hvor saa mange store og vigtige tekniske Spørgsmaal havde været under Forhandling, maatte bære rige Frugter for de nordiske Riger. Idet han fölte sig forvisset om, at der inden Sektionen var knyttet mangt et Venskabs Baand, turde han paaregne dens Sympati, naar han bad den ærede Ordfører stedse at holde dens Medlemmer i sin venlige Erindring.

Ordföreren (Oberst PETERSEN) takkede for den Overbærenhed og Velvilje, der var ham vist af Sektionen, og som havde gjort ham Ordførerhvervet let og behageligt. Han beklagede, at Tiden ikke havde tilladt at gaa dybere ind paa flere af de Spørgsmaal, som havde været under Forhandling; han havde selv flere Gange med tungt Hjerte maattet give Afkald paa at udtale sine Meninger paa Grund af Tidens Knaphed. Han önskede, at ret mange af de Tilstedeværende maatte mödes ved det næste Naturforskermöde, og at han ogsaa selv kunde deltage i samme, idet han fölte sig overbevist om, at de Baand, som under dette Möde var knyttede, vilde være lige faste ogsaa ved næste Möde.

Direktör JENSEN udtalte en Tak til Professor ÅNGSTRÖM for hans Deltagelse i dette Naturforskermöde og haabede, at han ogsaa maatte være tilstede ved det næste.

Ordföreren (Oberst PETERSEN) vilde bringe en hjertelig Tak til Veteraren Kapt. CARLSUND, som ofte var bleven kaldt »Ingeniörernes Senior», og hvis Navn havde en god Klang ikke blot i Sverige, men i de nordiske Riger overhovedet, fordi han trods sin Alder var mödt frem og havde taget en virksom Del i Sektionens Forhandlinger, og haabede, at det maatte blive ham forundt at leve og virke endnu i en lang Række af Aar.

Kapten CARLSUND tackade först för de vänliga ord, som till honom riktats af afdelningens ordförande, hvarjemte han också bad att få tacka samtliga de närvarande herrar för de nu afslutade gemensamma arbetena på ingeniörsvetenskapens vidsträckta och ytterst intressanta fält.

---



## 5.

**Afdelningen**  
för  
**botanik och fytopaleontologi.**

---

Ordförande: Professor ARESCHOUG.  
 vice Ordförande: Doktor WARMING,  
 Professor BLYTT och  
 Professor WITROCK.  
 Sekreterare: Docent BERGGREN,  
 Seminarielærer MORTENSEN och  
 Kandidat WILLE.

---

**Första sammankomsten.**  
**Torsdagen den 8 juli kl. 10–12.**

Professor ARESCHOUG höll ett föredrag

Om fyllodiernas byggnad.

Icke alla vertikalt ställda blad äro att betrakta såsom fyllodier. I synnerhet hos myrtaccerna, men äfven hos många andra växter, förekomma nämligen verkliga blad med denna ställning, men dessa äro i början horisontala och antaga först sedermera en vertikal ställning. Hittills har jag endast hos de nyholländska acacierna samt några Oxalis-arter iakttagit verkliga fyllodier, d. v. s. bladskaf, som blifvit

bladlikt utplattade på det sätt, att den plattade delen har en vertikal ställning. Alla af mig iakttagna fyllodier hafva ett nedre, mer eller mindre trindt parti, som till sin organisation öfverensstämmer med ett vanligt bladskäft.

Öfverhuden hos fyllodierna af acacierna utmärker sig genom en synnerlig tjockväggighet, på grund hvaraf klyföppningarna komma att ligga i små fördjupningar. Hos *Oxalis bupleurifolia*, den enda med fyllodier försedda art af *Oxalis*, som jag ännu varit i tillfälle att undersöka, är öfverhuden jämförelsevis tunnväggig, hvarigenom klyföppningarna komma att ligga i jemnhöjd med epidermis.

Grundväfnaden är mer eller mindre fullständigt differentierad i ett yttre periferiskt och ett inre centralt lager. Det förra är rikt på klorofyll, det senare saknar antingen helt och hållet detta ämne eller innehåller detsamma i mindre myckenhet. Det senare förhållandet eger rum hos nyss omnämnda *Oxalis*-art, hos hvilken dessutom ingen annan olikhet mellan grundväfnadens båda lager förefinnes. Hos acacierna åter igen är det periferiska lagret utveckladt till ett palissadparenkym, som merendels utgöres af tvenne cellrader. Klyföppningar förefinnas merendels i lika stor myckenhet i fyllodiets båda bredaste sidor, och deras andhålör komma på det sätt till stånd, att palissadcellerna i den yttersta raden böja sina utåtvända ändar från hvarandra. Hos *Acacia cuneata* hafva fyllodierna den ena bredsidan konvex och lindrigt uppåtvänd samt den andra konkav och något nedåtvänd. Klyföppningarna äro talrikare i den konkava sidan, och på samma gång blifver palissadparenkymet derstädes mer pneumatiskt, hvarjemte dess celler äro kortare i en mot öfverhuden vertikal riktning.

Grundväfnadens inre centrala lager saknar hos acacierna helt och hållet klorofyll samt är skarpt differentieradt från det periferiska. Hos olika arter är detta lager mycket vexlande till sin mäktighet, hvilket föranleder den olika tjockleken af fyllodierna hos ifrågavarande växter.

Kärlnippena i fyllodierna förhålla sig med hänsyn till förgreningen på ungefär samma sätt som i bladskifvan. Man kan nämligen urskilja gröfre, med hårdbast försedda och af

kollenkym omgifna strängar, som utom sin saftledande funktion äfven hafva till bestämmelse att utgöra mekaniska element. De mindre af dessa strängar öfvergå längre ut mot fyllodiets spets i uteslutande saftledande organ, hvilka sakna kollenkym och hårdbast och således omedelbart med sitt vekbast gränsa intill den klorofyllförande väfnaden. Jemte dessa finnas äfven andra strängar, som genast vid sin utgrening från de gröfre kärlnippena uteslutande bestå af vekbast och ett föga utveckladt xylem. De anastomoser, som alla dessa kärlnippen ingå, bilda, i följd af sjelfva fyllodiets vanligen långsträckta form, smala aflånga maskor. Hos somliga *Acacia*-arter förefinnas korta af trakeider bestående kärlnippeändar.

Liksom merendels i slidbladen hos de monokotyla växterna så äro äfven i fyllodierna hos acacierna kärlnippena anordnade i tvenne rader, nämligen en på insidan af palissadparenkymet i fyllodiets båda breda sidor. Dervid äro kärlnippets väfnader på det sätt orienterade, att phloëmet är vändt mot den periferiska grundväfnaden och xylemet mot den centrala. När den centrala väfnaden endast utgör ett tunt lager, tyckas alla kärlnippena vara anordnade i en rad. Men vekbastets vexlande läge i förhållande till palissadparenkymet i fyllodiets båda sidor ger vid handen, att de egentligen ligga i tvenne rader.

De gröfre kärlnippena, som företrädesvis tjena till att kvarhålla hela fyllodiet i dess riktiga ställning, äro dubbelkärlnippen, hvilka utgöras af tvenne i den centrala grundväfnaden nästan sammanstötande strängar. Dessa strängar hafva på den utåtvända sidan ett mäktigt knippe af hårdbast, som återigen betäckas af ett omedelbart till öfverhuden gränsande kollenkym. Dubbelsträngarna äro af ett vexlande antal, hvilket tyckes bero på fyllodiets större eller mindre bredd. I smalare fyllodier finnes endast en dubbelsträng; i breda kunna de vara af ett stort antal.

Förutom nu beskrifna dubbelsträngar finnas äfven andra mindre kärlnippen, som tjena till stöd för hela organet, men som ej ligga regelbundet midt emot hvarandra. Mellan dem och de uteslutande saftledande strängarna eller de s. k.

ådrorna gifvas talrika öfvergångar. De större bland dem hafva i likhet med dubbelsträngarna en kollenkymbeklädnad på hårdbastets utsida, och detta kollenkym sträcker sig ut till öfverhuden. Andra sakna kollenkymbeklädnad, så att deras på samma gång svagt utvecklade hårdbast gränsar till palissadparenkymets insida.

I fyllodierna af *Oxalis bupleurifolia*, hvilkas centrala grundväfnad är föga mäktig och föga skild från den periferiska, finnas fullständiga kärlnippen endast i den ena sidan och bilda derstädes endast en rad. Dessa strängar hafva ett utåtvändt hårdbast och ett inåtvändt xylem samt anastomosera på samma sätt som kärlnippena i acaciernas fyllodier. I fyllodiets andra sida finnes deremot en rad af hårdbaststrängar, hvilka, liksom de fullständiga kärlnippena, bilda anastomoser. Genom successiva tvärsnitt genom fyllodiets nedre trinda del får man en föreställning om dessa baststrängars uppkomst. I den nedersta trinda delen finnes nämligen endast ett af periferiskt hårdbast omgifvet kärlnippe. Efter hand som det trinda partiet öfvergår i det egentliga fyllodiet, delar sig detta kärlnippe i flere af xylem, vekbast och hårdbast bestående grupper, som intaga fyllodiets ena sida och hafva ett utåtvändt hårdbast.

Det hårdbastparti, som betäcker motsatta sidan af kärlnippet, söndrar sig likaledes i flere grupper, hvilka aflägsna sig från det ursprungliga kärlnippets xylem och närma sig fyllodiets ena sida, der de komma att bilda en rad, motsvarande den rad af fullständiga kärlnippen, som finnas i fyllodiets andra sida.

---

Derefter höll doktor KLÉR ett föredrag:

Om Mikrofotografi med Forevisning af mikroskopiske Fotografier af Mosser.

Jeg har troet, at det kunde være af nogen Interesse at fremlægge endel Mikrofotogrammer, som jeg har taget i Löbet af Vinteren og Vaaren. Mikrofotografien eller Fo-

tografi af mikroskopiske Gjenstande er næsten ligesaa gammel som Daguerreotypien og Fotografien. I 1840 fremlagte DONNÉ i Académie des sciences Billeder af forskellige Gjenstande, som han havde erholdt ved Hjælp af sit daguerreotypiske Mikroskop. Senere har Mange i Frankrige (f. Ex. NACHET, MOITESSIER), England (WENHAM, SHADBOLT) og Tyskland (GERLACH, BENDEKE) beskæftiget sig med Mikrofotografien. I Norge har Kand. med. N. WULFSBERG taget mikroskopiske Fotografier af forskellige Plantedele, derimod er det mig ikke bekjendt, hvad svenske og danske Naturforskere havde ydet i denne Retning, og det skulde derfor interessere mig meget at høre, hvilke Erfaringer andre her i Skandinavien, der have udøvet Mikrofotografien, have gjort, og til hvilke Resultater de ere komne.

Mikrofotografi beror paa de samme fysiske og kemiske Processer, som benyttes ved Reproduktion paa fotografisk Vej af almindelige Gjenstande. Som fotografisk Lindse bruges ved Mikrofotografien Mikroskopets Objektiv; enkelte anvende hele Mikroskopet med Okular- og Kollektivlindse. Ved NACHETS Apparat og Mikroskop, som jeg har benyttet, skrues de 2:de sidstnævnte Lindser af, og man forbinder Objektivet med sit Rør med et Camera obscura ved Hjælp af en Cylinder, der lader sig forskyde i en paa Cameraets ene Ende fæstet Cylinder. Derved opnaar man, at Objektivet kan bevæges op og ned ved Mikroskopets Skruer og saaledes indstilles paa Gjenstanden. Camera er fæstet til et Stativ og kan tilligemed Objektivrøret ved Hjælp af Led og Skruer stilles i forskellige Vinkler mod det Plan, hvorpaa Mikroskopet hviler. Mikroskopet er indrettet til at lægges om.

Jeg skal her ikke nærmere gaa ind paa den Maade, hvorpaa de negative og positive Mikrofotogrammer forfærdiges, undtagen forsaavidt som den er forskjellig fra den almindelige fotografiske Teknik.

Noget af det vigtigste er en omhyggelig Forfærdigelse af mikroskopiske Præparater; alle Fejl i disse, Luftblærer, Traade o. s. v., blive gjengivne i Billedet. De fleste af mine Præparater ere indlagte i Gelatineglycerin; mindre hensigts-



mæssig har jeg hidindtil fundet Præparater indlagte i Vand eller andre Vædsker og forfærdigede strax för Optagelsen.

En af de største Vanskeligheder ved Mikrofotografien beror paa, at Gjenstande med brune og gule Farver meget lidet paavirke den sensitive Plade, hvorfor Detailtegningen i saadanne Tilfælde bliver mangelfuld. Dette lægger saaledes f. Ex. Hindringer ivejen ved Optagelsen af Mossernes Peristom, Blomster og endel Blade. For at böde derpaa har jeg forsögt iforvejen. at affarve Cellerne ved at lade Plantedelene i længere Tid ligge i Bromvand, og jeg antager, at man paa denne Maade kan naa sin Hensigt, uagtet det ikke hidtil har lykkedes mig fuldstændigt at fjerne Farvestoffet.

Til Mikrofotografi benytter man sig bedst af Sollyset. Ved de Svagere Objektiver (N:o 0, 1, 2 og tildels 3 Nacet) belyses Gjenstanden ved Hjælp af Mikroskopets Spejl alene; til N:o 0 bruges Plan-, til de andre Hulspejlet. Ved stærkere Forstørrelser behöves et mere kompliceret Belysningsapparat. Til N:o 0 bruges ingen Blænder, men ved de højere Nummere bliver Billedet skarpere ved Anvendelse af saadanne.

Naar jeg vil tage et Billede, sætter jeg Mikroskopets Rör og Camera i en Vinkel af c:a 60° mod Bordet, hvorpaa Mikroskopet staar. Derpaa drejes det hele Apparat mod Solen og stilles saaledes, at Solstraalerne og Mikroskoprörets Axe ligge i samme Plan; thi ellers vil ikke hele Synsfeltet blive oplyst. Spejlet drejes og stilles nu saaledes, at saameget Lys som muligt falder paa Objektet. Derefter følger den skarpe Indstillen af Gjenstanden, men herved er at mærke, at det optiske og det kemiske Focus ikke falde sammen, hvorfor man, navnlig ved de svagere Forstørrelser, maa fjerne Objektivet noget fra Gjenstanden, efter at have indstillet skarpt. Hvor langt dette bör ske, maa Forsög lære for hvert enkelt Objektiv. For mit Mikroskops Vedkommende har det vist sig fordelagtigt at dreje Mikrometer-skruen  $\frac{1}{4}$  til  $\frac{1}{2}$  Omdrejning tilbage for resp. Objektiv N:o 1 og N:o 0. Naar den negative Plade er færdig præpareret, maa man atter korrigere Mikroskopets Stilling, Belysning og Indstilling.

Pladerne have været udsatte for Lyset i  $\frac{1}{4}$ —1 Minut, nogle, f. Ex. GERLACH, anbefale en meget kortere Expositionstid.

Jeg har ladet mig forfærdige en Cassette, hvorved jeg er istand til at tage 2 Billeder paa en Gang, hvilket har flere Fordele, om det end er noget vanskeligere at erholde paa denne Maade 2:de ligegode Billeder. En Mangel ved Mikrofotografien er, at man ikke paa engang kan faa skarpe Billeder af Gjenstande, som ligge i forskjelligt Plan.

Mikrofotografien er en temmelig kostbar Reproduktionsmetode, den fordrer megen Tid og Taalmodighed; man maa især i Begyndelsen være forberedt paa at mange Billeder mislykkes, men efterhaanden blive saadanne Uheld sjeldnere og sjeldnere.

Trods disse Ulemper har dog Mikrofotografien efter min Formening stor Betydning for Videnskaben. Den leverer Billeder, der udmærke sig ved Skjönhed, Naturtroskab og ved sin Uafhængighed af al subjektiv Opfatning. Den skjænker derfor sine Udøvere en høj Grad af Tilfredsstillelse, en Glæde, som potenserer sig i Fremkaldelsens spændende Øjeblik, da Billedet ligesom ved et Trylleslag dukker frem af Kollodiumpladen.

Hvad jeg idag forelægger for mine Herrer, er Resultatet af nogle Maaneders Arbejde. Jeg tror, at det er tilstrækkeligt til at vise, at der ikke behøves stor Fordømmelse eller særegne Evner for at kunne levere Mikrofotogrammer, der ialfald have videnskabeligt Værd.

Billederne ere for en større Del tagne efter Mosser fra Madagascar, der ere samlede af den norske Missionspræst MARTIN BORGEN, der har indlagt sig stor Fortjeneste af Bryologien ved at rette sin Opmærksomhed paa Öens ejendommelige Mosflora.\*

---

\* Ved senere Erfaringer er jeg kommet til det Resultat, at Billederne blive vakrere ved alene at anvende Planspejlet som Belysningsmiddel, selv ved de stærkere Objektiver (f. Ex. No: 5). Tillige bør alt Lys mellem Objektivet og Objektet udelukkes. Man maa passe paa, at Objektivet staar urokkeligt i sin Stilling under Expositionen. For at faa et Billede af en Gjenstand, hvor ikke alle Dele ligge i samme Plan, vil det være fordelagtigt at anvende nogen Kompression under Præparationen af Gjenstanden i Gelatineglycerin. (*Efterskrift 1882.*)

De foreviste Mikrofotogrammer ere følgende:

a) Musci Frondosi.

1. *Dissodon Madagassus* C. MÜLL. Madagascar leg. BORGEN, folia  $14\frac{1}{2} \times$  aucta, folii superior pars et sectio baseos  $85 \times$ .
2. *Holomitrium flagellare* C. MÜLL. Madagascar leg. ROSAAS, basis folii  $85 \times$ .
3. *Dicranella Borgeniana* HPE. Natal leg. BORGEN, peristomium  $14\frac{1}{2} \times$ .
4. *Funaria subleptopoda* HPE. Madagascar leg. BORGEN, planta  $14\frac{1}{2} \times$ .
5. *Leucobryum selaginelloides* C. MÜLL. Madagascar leg. ROSAAS, folia  $14\frac{1}{2} \times$ .
6. *Leucobryum* sp. Madagascar, sectio transversalis folii  $125 \times$ .
7. *Hypopterygium Thouini* MONT., ramus  $14\frac{1}{2} \times$ .
8. *Hypopterygium nivale* C. MÜLL. Merida, rami  $14\frac{1}{2} \times$ .
9. *Hypopterygium tamarisci* BRID. Rio Janeiro, rami  $14\frac{1}{2} \times$ , apex folii ramulini  $85 \times$ .
10. *Hypopterygium concinnum* SCHPR. Chile, rami  $14\frac{1}{2} \times$ .
11. *Hypopterygium* sp. Madagascar leg. BORGEN, rami  $14\frac{1}{2} \times$ , basis stipulae  $167 \times$ .
12. *Rhacopilum Mauritianum* C. MÜLL. leg. ROBILLARD, ramus  $14\frac{1}{2} \times$ .
13. *Cyathophorum bulbosum* C. MÜLL. Australia felix, apex folii  $14\frac{1}{2} \times$ , stipula  $14\frac{1}{2} \times$ , apex stipulae  $27 \times$ .
14. *Cyathophorum parvifolium* BSCH. et LAC. Java, ramus  $27 \times$ .
15. *Porotrichum Madagassum* n. sp. KLÆR. Madagascar. legit BORGEN, planta, magnitudo naturalis; pars rami  $14\frac{1}{2} \times$ , flagelli  $14\frac{1}{2} \times$ , flos femineus  $14\frac{1}{2}$  et  $85 \times$ .
16. *Porotrichum anisopleuron* n. sp. KLÆR. Madagascar leg. BORGEN, planta, magnitudo naturalis; ramus  $14\frac{1}{2} \times$ , flagelli  $14\frac{1}{2} \times$ ; folium  $85 \times$ .
17. *Pseudoleskea subfilamentosa* n. sp. KLÆR. Madagascar leg. BORGEN, ramus et folia  $14\frac{1}{2} \times$ , folium  $85 \times$ .

18. *Pseudoleskea tectorum* AL. BR. Karlsruhe, leg. AL. BRAUN, ramus  $14\frac{1}{2}$   $\times$ .
19. *Callicostella microcarpa* C. MÜLL. Brasilia, S:ta Catharina, folia 27  $\times$ .
20. *Hookeria laete-virens* (HOOK. & TAYL.) Cornwall, leg. CURNOW, pars rami 27  $\times$ .
21. *Lepidopilum Borgenii* n. sp. KLÆR. Madagascar, leg. BORGEN, folium 85  $\times$ .
22. *Ectropothecium pulcherrimum* n. sp. KLÆR. Madagascar, leg. BORGEN, rami  $14\frac{1}{2}$   $\times$ , folium 85  $\times$ .
23. *Jægerina formosa* n. sp. BESCH. Mauritius, leg. Captein LANDMARK, folia  $14\frac{1}{2}$   $\times$ ; pars media folii 125  $\times$ .
24. *Neckera Borgeniana* n. sp. KLÆR. Madagascar leg. BORGEN, planta, magnitudo naturalis; ramus  $14\frac{1}{2}$   $\times$ ; folium ramulinum 27 et 85  $\times$ .
25. *Pilotrichella Hampeana* n. sp. KLÆR. Madagascar leg. BORGEN, planta, magnitudo naturalis, flos masculus 27  $\times$ .
26. *Microthamnium Madagassum* KLÆR. Madagascar, leg. BORGEN, rami  $14\frac{1}{2}$   $\times$ .
- b) Hepaticae.
27. *Jungermannia Borgeniana* GOTTSCHKE. Madagascar, leg. BORGEN, rami 27  $\times$ .
28. *Lejeunia* sp. Madagascar, leg. BORGEN, ramus 27  $\times$ .
29. *Lejeunia fimbriata* SYN. HEP. Madagascar, leg. BORGEN. Sectio folii 167  $\times$ .
30. *Lophocolea* sp. Madagascar, leg. BORGEN. Ramus 27  $\times$ .
31. *Plagiochila distinctifolia* SYN. HEP. Madagascar, leg. BORGEN, ramus,  $14\frac{1}{2}$   $\times$ .
32. *Frullania apiculata* N. AB ES. Madagascar, leg. BORGEN, ramus  $14\frac{1}{2}$   $\times$ .
33. *Jungermannia nardioides* LINDB. Rollag in Vestfjorddal Norvegiæ, leg. KLÆR, ramus  $14\frac{1}{2}$   $\times$ .
- c) Desmidiæ.
34. *Micrasterias Thomasiana* ARCHER. Likjern ad Sandefjord Norvegiæ, 1875 leg. KLÆR. 85 et 125  $\times$ .
35. *Euastrum verrucosum*. *Tetmemorus granulatus* et aliae, Likjern Norvegiæ, 1875 leg. KLÆR 85  $\times$ .

36. (Diatomaceæ) *Meridion circulare* Hövik ad Christiam, leg. KLER. 167 ×.

37. *Millimetra* in 100 partes divisa 125 × et 167 × aucta.

---

Doktor EMIL CHR. HANSEN meddelade derpå följande:  
Bidrag til Alkoholgjærsvampenes Fysiologi.

Iblandt Gjærsvampene er det som bekendt navnlig Arter af Slægten *Saccharomyces*, der udmærke sig ved Fermentvirksomhed. En af disse, nemlig den i Gjæringsteknikken berönte *Saccharomyces cerevisiæ*, har i mange Aar været taget i Kultur af Mennesket, og det samme kan maa ske siges om den i Surdejgen værende lille Gjærsvamp, *Saccharomyces minor*. Foruden disse gives der imidlertid ogsaa vilde Gjærformer, der i Sommertiden optræde paa søde Frugter og undertiden føres om med Luftens Stöv.

Det er fornemlig gjennem PASTEURS Undersøgelser, at den nyere Tids Kemikere og Fysiologer ere førte ind paa Studiet af Ferment-Organismerne, af deres Udvikling, Livsvirksomhed, kemiske Omsætninger og Udbredning i den frie Natur. Jeg skal her tillade mig at fremdrage og behandle et interessant Spørgsmaal i sidstnævnte Retning, som PASTEUR har rejst. I sin Bog om Øllet og dets Sygdomme, *Etudes sur la bière*, gjør han gjentagne Gange opmærksom paa det Fænomen, at Gjærsvampene (*Saccharomyces*-Arterne) kun findes paa de modne Druer, men aldeles mangle paa de umodne. »Hvor og hvorledes opstaa Druernes Gjærsvampe?» spørger han. Og svarer selv: »I Støvet paa Frugterne, Stilkene og Grenene. Og herfra udbredes de med Vinden». Dette Stöv har han med megen Flid og Interesse undersøgt og giver Afbildninger og Beskrivelser deraf. Fra brune dematium-lignende Celler, som her ere almindelige, antager han, at Gjærcellerne have deres Oprindelse. Bevise, som de nu kræves, giver han ikke. Men spørge vi, hvad Aarsagen da vel er til dette mærkelige Forhold? Hvorfor findes Gjærsvampene ikke paa de umodne Druer,



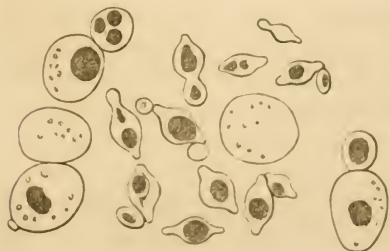
og hvor tilbringe de Vintertiden, saa giver PASTEUR os intet direkte Svar herpaa; han synes at antage, at de i den lange Mellemtid i dematiumagtige Former leve paa Plantedele og først, naar Druerne ere modne, vise sig i Gjærsvampeskikkelsen paa disse. Atter og atter kommer han tilbage til Spørgsmaalet, og det ses tydeligt med hvilken Interesse, han omfatter det, saaleds ogsaa i hans nyeste Bog, »Examen critique d'un écrit posthume de Claude Bernard sur la fermentation».

En anden betydelig Forsker, BREFELD, har omtrent paa samme Tid som PASTEUR fremdraget Spørgsmaalet om Gjærsvampenes egentlige Opfostringssted i Naturen og om Stedet, hvor de overvintre. Han kommer til den Anskuelse, at i det dyriske Legeme, i Exkrementer fornemlig af plantædende Dyr, i Gjødning er Opfostringsstedet og det egentlige Opholdssted, hvor Gjærsvampene tillige have opnaaet deres Gjæringsevne. BREFELD synes imidlertid ikke at være kommen til dette Resultat saa meget gennem Experimenter og Undersøgelser, som gennem sine Forsøg paa i Darwinistisk Aand at finde en Forklaring til, hvorledes Gjæringsevnen under ydre Livsforholds Indflydelse har udviklet sig hos disse smaa Skabninger.

Da jeg besluttede at tage fat, saa jeg snart, at jeg for at bringe Undersøgelsen udover det Almindelige, Svævende og Usikre maatte vælge en saadan Gjærform, som tillod at stille Spørgsmaalet bestemt, og med hvilken det var muligt at experimentere. Med andre Ord: der maatte vælges en til alle Tider let gjenkjendelig Gjærform, saa at man bestandig kunde være paa det Rene med, om den var tilstede eller ej. Hertil egner den lille *Saccharomyces apiculatus* med sin udprægede

Figur og sine mærkværdige fysiologiske Ejendommeligheder sig i høj Grad.

Det er, som Figuren viser, en lille citronformet Celle, tilspidset i hver Ende, 4,5—9, hyppig 7 Mikromil-



lim. lang, ofte med en stor Vakuole. Til Sammenligning er der i Figuren tegnet nogle Celler af Ælgjærsvampen *Sacch. cerevisiæ*. Disse ere let kjendelige fra de andre ved deres betydeligere Størrelse og ovale, ægformede eller næsten kuglerunde Skikkelse.

Ifølge REESS' Undersøgelser optræder *Sacch. apiculatus* hyppig massevis i Vingjæren. I mange Tilfælde, omend ikke i alle, indledes Vinens Hovedgjæring af den, hvorpaa den maa vige Pladsen for *Sacch. ellipsoideus* og i Eftergjæringen aldeles tilbagetrænges. I de belgiske Ælbryggerier, hvor Selvgjæring anvendes, optræder den ligeledes, og paa modne, søde, saftige Frugter i vore Håver er den meget almindelig.

I mine Undersøgelser fra 1878 over Luftens Mikroorganismer\* var jeg bleven opmærksom paa nogle almindelige Træk i den Maade, hvorpaa *Sacch. apiculatus* optraadte i Luftens Støv. Herved kom jeg til den Formodning, at den lille Gjærsvamp vistnok først viste sig paa de tidligst modne, søde, saftige Frugter og derefter paa de senere modne. I Haven ved vort Laboratorium maatte Stikkelsbærrene saaledes faa et af de første Besøg og Vindruerne et af de sidste, hvilket ogsaa var Tilfældet.

Nær laa det ligeledes at antage, at de søde, saftige Frugter ere dens egentlige Opfostringssted.

Regnen maatte jo ogsaa ude i den frie Natur kunne udføre den samme Afvaskning af Frugten, som jeg udførte inde i Laboratoriet, naar jeg, ligesom PASTEUR, ønskede at studere Støvet med dets organiske Verden. Paa denne Maade vilde den blive ført ned i Jorden, her kom jo ogsaa de nedfaldne Frugter. Mon Overvintringsstedet skulde være her? Jeg havde saaledes, da jeg udgav det nævnte Skrift, en hel Række Hypoteser, men ingen Sikkerhed; derfor undlod jeg at udtale mig. Nu efter omtrent to Aars Experimenteren har jeg faaet Lösningen.

---

\* EMIL CHR. HANSEN: Organismer i Æl og Ælurt. Kjöbenhavn 1879. p. 102. Ligeledes samme Afhandling i Meddelelser fra Carlsberg-Laboratoriet, I B. 2 Hefte 1879, p. 185.

Hvis mine Forestillinger om Opfostringsstedet vare rigtige, maatte de ikke blot i rigelig Mængde findes paa de omtalte Frugter og her formere sig, men tillige væsentlig være indskrænkede hertil, saa at de kun undtagelsesvis optraadte andre Steder. I begge Retninger gave Undersøgelserne mig Bekræftelse. ENGEL havde desuden allerede vist, at de ere almindelige paa søde, saftige Frugter, og at de her, naar disses Overhud er beskadiget, formere sig og fremkalde Gjæring.

De tidligst modne søde, saftige Frugter i danske Haven ere Jordbærrene, nemlig i Slutningen af Juni, derefter Stikkelsbær og Kirsebær i Juli, Blommer og Vindrueer i September. Det er ogsaa den Orden, hvorefter Sacch. apiculatus optræder. Efterhaanden som Frugternes Antal tager til, bliver Luften rundt om i Haven rigere paa dem, idet talrige Generationer fostres og blive med Vinden førte omkring. At den paa den Maade ogsaa kan blive aflejret i Støvet paa umodne Frugter følger af sig selv. PASTEURS Sætning om, at Gjærsvampene kun findes paa de modne Druer, gjælder derfor ej ubetinget. Nu, vi have fundet Hovedreglens Forklaring, indse vi ogsaa Grunden til Undtagelserne. Naar de med Vinden føres hen paa umodne Druer og andre umodne Frugter, komme de paa et ugunstigt Sted, hvor de ikke kunne formere sig, og hvor de i Regelen hurtigt gaa til Grunde. Dette er Aarsagen til, at man kun undtagelsesvis finder dem her. Det samme gjælder ogsaa om det Støv, der er aflejret paa Grene og tørre Frugter, f. Ex. af Ask, Lind, Ahorn o. s. v.

De sidst modne Frugter (Vindrueerne) fostre de sidste Generationer. Paa den Tid, vi her endnu træffe dem, ere de i Regelen forsvundne fra de øvrige Steder. Under Blommetræerne og Stikkelsbærbuskene ligger der gjerne i Slutningen af September og Begyndelsen af Oktober en og anden nedfalden, ofte halvraaden Frugt. Herpaa er det almindelig at finde Sacch. apiculatus, og det samme gjælder om de Jordprøver, vi tage under de nævnte Træer og Busker. Fra sidste Efteraar gennem hele Vinteren og til nu har jeg med temmelig korte Mellemrum taget Jordprøver

under de Træer og Buske, hvis modne Frugter om Sommeren vare Opfostringssteder for dem. Og bestandig fandt jeg den der, hvor den efter min Tankegang maatte være. At den var levende overtlyede jeg mig om ved Kulturer, dels Massekultur, dels Kultur i et fugtigt Kammer. Jeg har saaledes faaet Sikkerhed for, at den lille Gjærsvamp overvintret i Jorden, men til et Bevis for, at dette er dens egentlige Vinteropholdssted, var det ikke nok at træffe den der, men det maatte tillige vises, at den i Regelen ikke findes andre Steder. I den Anledning har jeg foretaget talrige Analyser af Stövet paa Bygninger, Kviste, Grene, Plantedele o. s. v., hvor det kunde tænkes, at den maaske kunde opholde sig, og foretaget Kulturforsøg dermed, dog alt forgjæves. Jeg kan her ogsaa bemærke, at i Jordprøver fra Marken optraadte den aldrig, kun under Træer og Buske med søde, saftige Frugter. Alt i Overensstemmelse med det, Tankegangen krævede.

For at opnaa yderligere Sikkerhed og fjerne enhver Skygge af Tvivl anstillede jeg følgende Forsøg: 2 November 1879 hældte jeg en rigelig Mængde Gjær bestaaende af vor lille *Sacch. apiculatus* ud i Jord og Sand, som fandtes i nogle Urtepotter, og disse bleve derpaa anbragte i Haven, hvor de stode indtil Midten af Juni Maaned næste Aar. Den omtalte Gjær havde jeg avlet i Ölurt ved at anbringe en Blomme deri, hvorpaa *Sacch. apiculatus* fandtes, og fortsætte Kulturen i længere Tid ved Tilgydning af frisk Næringsvædske.

Resultatet blev, som jeg havde ventet. Den lille Gjærsvamp holdt sig levende i Jorden hele Vinteren over fra November til Midten af Juni næste Aar, da jeg afbrød Forsøget. Det vil ikke være overflødig at bemærke, at den ligesaa godt fandtes i Jordens överste som i dens lidt dybere Lag. Herfra kan den af Regnen pidskes op paa lavere Planter eller i tört Vejr med Stövet af Vinden föres direkte hen paa Jordbærene o. s. v. Insekter og andre Smaadyr kunne ligeledes fra Jorden före dem op paa Frugterne.



Vi saa altsaa, hvorledes de först modne söde, saftige Frugter fostrede de förste Generationer, og hvorledes de efterhaanden, som forskjellige Frugter modnedes, udbredtes, indtil de sluttede Sæsonen paa Vindruerne. Talrige Generationer bleve saaledes fostrede, af Vinden i tört Vejr spredte ud og af Regnen skyllede ned i Jorden. Her overvintre de for næste Sommer at begynde det samme Kredsløb igjen.

Til disse Undersøgelser har jeg benyttet klar filtreret Humleurt som Næringsvædske, dels i de i mine ovenfor citerede Arbejder (i det förstnævnte P. 96 og i det andet P. 188) beskrevne Kogeflasker, og dels i Vakuumskolber paa  $\frac{1}{2}$  Liter. For at give Læserne en Forestilling om, at det vundne Resultat er baseret paa talrige Analyser, og at det ikke blot er Tanker, jeg meddeler, kan jeg oplyse om, at der er udfört c. 1000 Analyser ved Hjælp af de omtalte Kogeflasker og Vakuumskolber. Dog maa jeg strax bemærke, at dette store Apparat ikke har været sat i Værk alene til Opklaring af det foreliggende Spørgsmaal, men at det tillige skal danne en Fortsættelse af mit Arbejde fra 1878 over Mikroorganismernes Optræden og Færd i den frie Natur med særligt Hensyn til de for Gjæringen vigtige Fermentorganismer.

Idet vi saaledes have faaet det stillede Spørgsmaal besvaret, rejser der sig som sædvanlig strax et andet. Næmlig Spørgsmaalet om, i hvilken Tilstand, i hvilken Skikkelse tilbringer *Sacch. apiculatus* den lange Tid i Jorden? Her-til kan jeg i Öjeblikket kun svare, at det vides ikke. De Forsög, som skulde have opklaret den Gaade, ere ved Uheld bleve forstyrrede. Man kunde antage, at de dannede Askosporer eller, som ENGEL mener, udviklede en Protomyces-Fruktifikation. Uagtet jeg eksperimenterede i den Retning i flere Maaneder, iagttog jeg dog intet af begge. ENGELS Undersøgelser ere ej heller bleve bekræftede af Andre.

Et andet Spørgsmaal fremtrænger sig ligeledes uvilkaarligt: Hvorledes forholder det sig med de övrige Gjærsvampe: *Sacch. cerevisiæ*, *Sacch. ellipsoideus*, *Sacch. Pastorianus*? Hvor overvintre de, hvilket Kredsløb gjennemløbe



de i den frie Natur? Ogsaa her maa jeg sige: jeg ved foreløbig intet sikkert derom og kan derfor ikke udtale mig.

Det er ovenfor fremført, at vor lille Gjærsvamp, *Sacch. apiculatus*, ikke blot udmærker sig ved sin let kjendelige, udprægede Form, men at den ogsaa er meget karakteristisk i fysiologisk Henseende. I den Retning skal jeg give en kort Meddelelse om nogle experimentale Undersøgelser, som jeg har udført.

Det Første, der kræves for at anstille den Art Experimenter, er en Renkultur med en ikke for sparsom Vegetation af sunde Celler. En saadan erhvervede jeg mig, idet jeg benyttede et større Antal af de omtalte Kogeflasker og i hver anbragte en enkelt Frugt, hvorom jeg i Forvejen vidste, at den ønskede Gjærsvampen rimeligvis fandtes derpaa. I en eller undertiden endog i flere af disse Flasker fik jeg en temmelig ren Vegetation. Det, som det især kommer an paa, er at erholde en Kultur, som er fri for fremmede Alkoholgjærsvampe; om der findes nogle Bakterier har mindre at sige, thi dem vil man ved passende Tilsætning af Vinsyre i Regelen let blive kvit. Efter at man paa denne Maade har opnaaet en temmelig ren Gjær i Flasken, overfører man den i en Pasteursk tohalset Kolbe med klar Ölurt som Næringsvædske. Denne skiftes gjentagne Gange, og saalænge der findes Spor af Bakterier, tilsættes Vinsyre i forskjelligt Maal. Kolben findes beskrevet og afbildet i den førstnævnte Bog af PASTEUR.

At *Sacch. apiculatus* i Urt fremkalder Alkoholgjæring og her forholder sig som en Undergjærform, saa jeg snart og kan i den Retning bekræfte REESS' og ENGEL's Meddelelser. Men ved at fortsætte mine Experimenter gjorde jeg den interessante Iagttagelse, at den i Modsætning til, hvad man ellers ved om *Saccharomyces*-formerne, ikke formaar at udsondre Invertin og derfor ej heller er istand til at forgjære Rørsukker, Saccharose.

Invertin er et opløseligt kemisk Ferment, som udsondres af mange Skimmelsvampe, og som man ogsaa hidtil har antaget blev dannet af alle *Saccharomyces*-arterne. Dette Ferment har den Egenskab at spalte Saccharosen i to di-

rekte gjæringsdygtige Sukkerarter, Glykose og Lævulose. Sættes f. Ex. Bryggerigjær, Sacch. cerevisiæ, til en 10 % Opløsning af Rørsukker, saa udsondre Gjærcellerne Invertin, hvorved den nævnte Sukkerart omdannes til Invertsukker, og først derefter begynder den anden Fermentvirksomhed, Alkoholgjæringen, ved hvilken Invertsukkeret under Gjærcellernes Livsvirksomhed omformes til Alkohol, Kulsyre, Glycerin og Ravsyre. Selve Invertinet findes i et vandigt Udtræk af Bryggerigjæren, og heraf kan det udfældes med Alkohol. Ved at filtrere Vædsken fra faar man paa Filtrerpapiret et Bundfald, hvori Fermentet indeholdes. Dette kan indtørres paa det omtalte Papir. Ved Hjælp af denne Fremgangsmaade, der vistnok først er angiven af BERTHELOT, kan man paa en bekvem Maade bestandig have et Invertinpræparat ved Haanden. Til at invertere 200 Kub. Centim. 10 % Rørsukkeropløsning behöves kun en lille Strimmel. Af Erfaring kan jeg meddele, at dette Invertinpapir bevarer sin Fermentevne i flere Maaneder ved almindelig Stuetemperatur.

Det er ovenfor meddelt, at Sacch. ap. ikke formaaer at fremkalde Alkoholgjæring i en Saccharose-Opløsning, men sætter man blot en Strimmel Invertinpapir dertil, saa indtræder Gjæringen. En Konidie af *Penicillium glaucum* gjør sanna Tjenste; Saccharosen bliver nemlig i begge Tilfælde omdannet til Invertsukker. GAYON har i den nyeste Tid paavist noget lignende med Hensyn til nogle Skimmel-svampe.

I Overensstemmelse med min foregaaende Iagttagelse viste det sig, at der i vandigt Udtræk af Gjæren af Sacch. ap. ikke fandtes Spor af Invertin. Paa Frugterne i den frie Natur vil den fölgelig kun kunne angribe Invertsukkeret og derimod ikke Saccharosen. Mine Forsög ere et nyt Tegn paa, at sidstnævnte Sukkerart ikke er direkte gjæringsdygtig.

Da foruden Gjærsvampe og Bakterier tillige mange Skimmelsvampe, hvoriblandt ogsaa, som ovenfor nævnt, den overalt udbredte og meget besværlige *Penicillium glaucum*, danne Invertin, indses det let, at Experimentere som

de foregaaende i strengeste Forstand kræve Renkulturer, og at man er meget udsat for ved fremmede Organismers Indtrængen at blive skuffet. Saadant har maaske været Aarsagen til REESS' Fejltagelse, naar han siger, at *Sacch. apiculatus* i fysiologisk Henseende forholder sig væsentlig som *Sacch. cerevisiæ*. Der er imidlertid ogsaa i andre Retninger end de nævnte fysiologiske Differenser tilstede.

I mine talrige Gjæringsforsøg med tilhørende Alkoholbestemmelser fandt jeg aldrig, at der dannedes mere end henimod 1 % vol. Alkohol af *Sacch. apiculatus*, medens *Sacch. cerevisiæ* under lignende Forhold gik op til 6 % vol.

Det af *Sacch. apiculatus* dannede Öl har ogsaa, i Modsætning til det af Bryggerigjæren dannede, en særegen Frugtsyrelugt, og Destillatet frembyder i Reglen sin Aroma.

Som Exempel paa mine Syrebestemmelser kan anføres, at jeg i et Gjæringsforsøg ved 20—27° C. med to ligestore og ensartede Portioner Urt, hvortil der var sat omtrent det samme Antal Gjærceller til hver, men i det ene Tilfælde *Sacch. apiculatus*, i det andet derimod *Sacch. cerevisiæ*, fandt den samme Syremængde i begge, idet der krævedes 2,4 Kub.-Centim. normal Natronopløsning til at mætte Syren i 100 Kub.-Centim. Öl. I Ölet af *Sacch. apiculatus* var der imidlertid kun dannet 1 % vol. Alkohol, hvorefter der i Ölet af *Sacch. cerevisiæ* var dannet 4,75. I et andet Forsøg (4—7° C.), hvor Ölet af *Sacch. apiculatus* indeholdt 0,625 % vol. Alkohol, iagttoges derimod kun en Syremængde med en Mætningsgrad af 1,32 Kub.-Centim. normal Natronopløsning; i det tilsvarende Öl af *Sacch. cerevisiæ* blev Aciditeten bestemt ved 1,28 Kub.-Centim., medens Alkoholmængden beløb sig til 4,25 % vol. I det 1 Kub.-Centim. af den omtalte Natronvædske svarer til 0,09 Gr. Mælkesyre, haves for 2,4 Kub.-Centim. 0,216 Gr. og for 1,32 Kub.-Centim. 0,1188 Gr. Disse sidste Beregninger kunne for saa vidt have nogen Interesse, som Mælkesyre vistnok udgjør den væsentligste Bestanddel af den ved Titring fundne Syre. Af Ovenstaaende ses altsaa, at der i de paa lignende Maade anstillede Forsøgsrækker med *Sacch. apiculatus* og *Sacch. cerevisiæ* ved Hovedgjæringens Slut-

ning dannedes i det hele ligestore Syremængder (Kulsyre ikke medregnet), hvorimod der i Øllet af sidstnævnte Gjærsvamp bestandig fandtes en betydelig større Mængde Alkohol end i Øllet af førstnævnte.

Dette er det Væsentlige af hvad jeg i Dag har at meddele om den lille Alkoholgjærsvamps Fysiologi og om dens Kredsløb i den frie Natur.

En udførligere Fremstilling vil senere blive offentliggjort i Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet, I B. 3:dje Hefte, Kjöbenhavn 1881.

Slutligen höll lektor KINDBERG ett föredrag

Om bryineernas systematik.

Emedan bladmosorna ofta sakna frukt, synes mig det system, som ensidigt grundar sig på fruktens byggnad, vara opraktiskt. Tillika tror jag mig hafva funnit, att många tydligen närbeslägtade arter derigenom blifva långt åtskilda. I anledning här af har jag sökt utfinna karakterer för mossornas igenkännande äfven i sterilt tillstånd och anordna dem så, att närbeslägtade arter komma hvarandra så nära som möjligt.

Det har förefallit mig, som om prof. S. O. LINDBERG i sitt nya system följt samma grundsatser, åtminstone till en stor del; men ty värr har nämnde förf. ej publicerat någon fullständig beskrifning, utan blott i sina arbeten<sup>1</sup> angifvit sitt system och några karakterer för en del familjer.

Den uppställning, som synes mig naturenligast för Sveriges och Norges Bryineæ, är följande:

### 1. Bryineæ pleurocarpæ.

- I. De öfversta eller de flesta (stundom alla) bladcellerna<sup>2</sup> korta (rundade, rombiska, kvadratiska eller bredt sexsidiga).

<sup>1</sup> Utkast till en naturlig gruppering af Europas bladmosor med toppsittande frukt (*Bryineæ acrocarpæ*), Helsingfors 1878. och »Musci Scandinaviæ in systemate novo naturali dispositi», Upsal. 1879.

<sup>2</sup> Då fråga är om »bladcellerna», äro icke »nervens» celler inbegripna.



- A. Blad tvåsidigt ställda, icke papillösa.
1. **Neckeraceæ.** Blad oftast nervlösa.  
*Pterygophyllum, Neckera, Porotrichum.*
- B. Blad allsidigt eller ensidigt (icke tvåsidigt) ställda, stundom papillösa.
- a. De öfversta bladcellerna qvadratiska. Frukt utan tänder, nästan oskaftad.
    2. **Hedvigiacææ.** Blad papillösa och nervlösa.  
*Hedvigia.*
  - b. De öfversta bladcellerna rombiska eller rundade. Frukt med tänder och utdraget skaft.
    3. **Pseudoleskeaceææ.** Blad ej papillösa.  
*Pseudoleskea, Helicodontium, Thedenia, Habrodon, Entodon, Climacium, Isothecium.*
    4. **Leskeaceææ.** Blad papillösa.  
*Heterocladium, Myurella, Thuidium, Anomodon, Leskea.*
  - c. De öfversta bladcellerna (vanligen blott helt få) långsträckta, de öfriga korta.
    5. **Pterogoniaceææ.** Blad stundom papillösa, ofta med otydlig nerv.  
*Pterogonium, Rigodium*<sup>1</sup>, *Lesquereuxia.*
- II. De flesta, alltid de öfversta, bladcellerna långsträckta, oftare nästan jembreda, stundom smalt aflånga eller romboidiska.
6. **Hypnaceæ.** Blad allsidigt, ensidigt eller tvåsidigt (ej tresidigt) ställda; de nedersta bladcellerna oftare olikformiga, de yttre ofta qvadratiska. Frukt med utdraget skaft; de inre tänderna upptill åtskilda.  
*Fissidens, Antitrichia, Rhytidium*<sup>2</sup>, *Hypnum, Hylocomium, Orthothecium, Plagiothecium, Amblystegium.*
  7. **Fontinalaceæ.** Blad tresidigt eller (hos en art) tvåsidigt ställda; bladceller smala, de

<sup>1</sup> *Brachythecium reflexum* Bryol. eur.<sup>2</sup> *Hypnum rugosum.*



yttre nedersta stundom rektangulära. Frukt oftast oskaftad; de inre tänderna kägellik förenade.

*Fontinalis, Dichelyma.*

## 2. Bryineæ acrocarpæ.

I. Blad qvarsittande vid fruktmognaden.

A. Bladceller icke papillösa<sup>1</sup> samt derigenom oftast mycket genomskinliga.

a. Blad med lameller (bandlika bihang) utefter nerven (äfvén på dess sidor).

8. **Polytrichaceæ.** Blad med nerv, allsidigt ställda och vanligen barrlika. Tandkrans enkel.

*Polytrichum, Oligotrichum, Catharinea.*

b. Blad utan lameller utefter nerven (någon gång med lameller på ryggen<sup>2</sup> af nerven).

+) Bladceller aflångt rombiska. De icke frukt-bärande grenarnas blad sammanflytande.

9. **Schistostegaceæ.** Blad tvåsidigt ställda. Frukt utan tänder.

*Schistostega.*

++) De flesta bladcellerna sexsidiga, oftare vidgade. Blad åtskilda.

\*) Blad nedtill försedda med ett dubbelt bladlikt bihang, tvåsidigt ställda.

10. **Schistophyllaceæ.** Tandkrans enkel.

*Schistophyllum.*

\*\*) Blad utan bihang, oftast allsidigt ställda.

11. **Bryaceæ.** Tandkrans dubbel<sup>3</sup>.

*Cinclidium, Astrophyllum, Bryum, Plagiobryum, Argyrobryum<sup>4</sup>, Funaria, Amblyodon, Pyramidula, Gymnostomum, Physcomitrella, Ephemerum, Discelium.*

<sup>1</sup> Undantag: ett par arter af *Grimmia* och några *Andræaceæ*.

<sup>2</sup> Hos *Grimmia patens*.

<sup>3</sup> *Discelium* har enkel, några andra hafva ingen tandkrans.

<sup>4</sup> *Bryum argenteum* och *B. bicolor*.

12. **Splachnaceæ.** Tandkrans enkel<sup>1</sup> af tårika tänder.

*Splachnum, Tetraplodon, Tayloria, Oedipodium.*

13. **Georgiaceæ.** Tandkrans enkel af 4 tänder.

*Georgia.*

+++)) Bladceller kvadratiska eller rektangulära, vidgade. Blad åtskilda.

14. **Meeseaceæ.** Tandkrans dubbel.

*Meesea, Catoscopium.*

++++)) Alla eller de flesta nedre bladcellerna långsträckta och smala, de öfre rundadt sexsidiga eller långsträckta, bashörnens ej sällan kvadratiska. Blad åtskilda.

15. **Dicranaceæ.** Frukt slät eller strimmig med lock och enkel, upprätt tandkrans<sup>2</sup>. Blad oftare försedda med ringa klorofyll och temligen genomskinliga, oftast borstlika och syllikt spetsiga, sällan med hårudd. Mössa lång och ensidig, ej veckad.

*Leucobryum, Campylopus, Dicranum, Blindia, Oreas, Dicranella, Angströmia, Ditrichum, Bruchia, Pleuridium, Archidium, Swartzia, Trematodon, Cynodontium<sup>3</sup>, Seligeria, Anisothecium, Selania.*

16. **Grimmiaceæ.** Frukt oftast slät, med lock och enkel, upprätt tandkrans<sup>4</sup>. Blad vanligen klorofyllrika och föga genomskinliga, sällan borstlika, ofta med hårudd. Mössa kort och vanligen hättelik (mindre ofta ensidig), ej veckad.

*Grimmia, Cinclidotus.*

17. **Andræaceæ.** Frukt slät utan lock och tänder, uppbristande i 4 flikar. Blad mycket

<sup>1</sup> *Oedipodium* saknar tänder.

<sup>2</sup> Hos *Blindia cespiticia* och de locklösa saknas tänder.

<sup>3</sup> Innefattar arterna *C. virens*, *C. Wahlenbergii* och *C. cirratum* (HEDW.)

KINDB.

<sup>4</sup> *Grimmia anodon* saknar tänder.

klorofyllrika och föga genomskinliga, ej borstlika och ej försedda med hårudd.

*Andræa*.

B. Bladceller oftast<sup>1</sup> papillösa och olikformiga<sup>2</sup>; de öfre korta, små och vanligen dunkla, de nedre vanligen smala och genomskinliga.

a. Mössa på längden veckad, klocklik eller kägellik, betäckande större delen af frukten, ofta hårig.

18. **Orthotrichaceæ.** Tandkrans oftast<sup>3</sup> dubbel, den yttre ofta nedböjd. Frukt ofta strimmig.

*Orthotrichum*, *Coscinodon*, *Glyphomitrium*.

b. Mössa ej veckad, alltid glatt.

\*) Mössa mycket lång, smalt kägellik (liknande en ljussläckare).

19. **Leersiaceæ.** Tandkrans oftast<sup>4</sup> enkel.

*Leersia*.

\*\*\*) Mössa kort, vanligen ensidig, sällan hättelik.

20. **Tortulaceæ.** Tandkrans<sup>5</sup> enkel. Blad oftare korta och breda.

*Dicranoweisia*<sup>6</sup>, *Dichodontium*, *Conostomum*, *Tortula*, *Aloina*<sup>7</sup>, *Phascum*, *Sphærangium*, *Pleurochæte*, *Pleurogygdon*, *Mollia*, *Onco-phorus*, *Anoetangium*, *Zygodon*, *Barbula*, *Ceratodon*.

21. **Bartramiaceæ.** Tandkrans dubbel. Blad vanligen borstlika eller barrlika.

*Brentelia*, *Mnium*, *Sphærocephalus*, *Timmia*, *Paludella*, *Bartramia*, *Philonotis*, *Vebera*.

<sup>1</sup> Bladen hos *Bartramia Oederi* och ett par arter af *Orthotrichum* äro icke papillösa.

<sup>2</sup> Bladcellerna hos *Mnium androgynum* äro nästan likformiga.

<sup>3</sup> *Orthotrichum gymnostomum* saknar tänder.

<sup>4</sup> Tänder saknas stundom.

<sup>5</sup> Tänder saknas hos några arter.

<sup>6</sup> Innefattar en art, *D. crispula*.

<sup>7</sup> Innefattar 5 arter, som af LINDBERG räknas till släktet *Tortula*, näml. *A. aloides*, *A. ericeifolia*, *A. stellata*, *A. brevirostris* och *A. pusilla*.

## II. Blad försvunna vid fruktmognaden.

22. *Buxbaumiaceæ*.*Buxbaumia*.

## Andra sammankomsten.

Fredagen den 9 juli kl. 12—2.

Lektor GRÖNVALL lemnade några meddelanden om en misskänd bladmossa (*Orthotrichum pallens* BRUCH), hvarefter amanuensen NORDSTEDT höll ett föredrag

## Om Nya Zeland's characeer.

Man har någon kännedom om Characeernas utbredning på Nya Zeland; i sin *Handbook of New Zealand Flora* upptager HOOKER 5 arter. Detta antal har blifvit förökadt till 10 st. genom de samlingar, dr BERGGREN gjort under sin resa 1874—75 i detta land, och hvilka jag här skall visa.

Af *Nitellæ* finnes ingen art bland afdelningen monarthrodactylæ, af diarthrodactylæ deremot 5 och af polyarthrodactylæ 2 arter.

Till *diarthrodactylæ* höra följande:

*N. translucens* (PERS.) AG. \**tricellularis* NORDST. mscr. Från den europeiska formen afviker den genom sin något mindre storlek, men i synnerhet genom bladens toppstycken, som endast sällan bestå af 2 celler, utan nästan alltid af 3 celler. Härigenom kommer den (liksom *N. gracilis*) så nära afdelningen polyarthrodactylæ, att man skulle kunna hafva skäl att föra den dit som egen art. På de exemplar, jag sett, hafva bladen varit endast 1 gång delade och ej 2 gånger, såsom ofta på hufvudformen.

*N. pseudoflabellata* A. BRAUN ined.

Bland samlingen förekom det 2 former, som jag först ansåg kunna räknas som former af *N. mucronata*  $\beta$  tenuior eller också föras till en egen ny art, om frukthufvudena såsom det på de torkade exemplaren synes, verkligen äro inhöljda i slem. Sedan jag haft tillgång till A. BRAUNS efterlem-

nade Characé-manuskript, fann jag dock, att de båda stå närmast den af BRAUN uppställda och på ett ställe omnämnda nya arten, pseudoflabellata, hvaraf dock någon beskrifning ej blifvit publicerad. Den synes mig utmärkas genom det stora antalet af toppstycken, som bladen hafva. Småstrålarnas antal aftager nämligen icke här, såsom hos *N. mucronata* vanligen är fallet, uppåt vid hvarje ny delning af bladet.

*N. leptosoma* NORDST. mscr.

Denna nya art står närmast *N. gracilis*, men skiljes genom sina större nötter med flere strimmor och genom endast 2 gånger delade blad, som alltid ha toppstyckena endast 2-celliga. En del exemplar erinra äfven mycket om *N. tenuissima*, men alla delningarna äro fertila.

*N. conformis* NORDST. mscr. närmar sig arterna i gruppen heterophyllæ, i synnerhet *N. Lotzkyi* var. minor, från hvilken den skiljes genom sina likformiga blad, som endast äro 2 gånger delade, och derigenom att den är monoik. Möjligt skulle den kunna vara identisk med den af BRAUN endast i sterilt tillstånd kända *N. æmula* BR. från Australien, då de båda ha de flesta toppstyckena på bladen inom hvar krans af ungefär lika höjd.

*N. hyalina* (D.C.) AG. var. *novæzelandiæ* A. BR. skiljer sig från andra former genom sina talrika, mest 2 gånger delade »mellanblad», affällande mukron och stora nötter.

Af *polyarthrodactylæ* finnas 2 arter:

*N. Hookeri* A. BR. Denna art tyckes ha stor utbredning på Nya Zeland, då BERGGREN tagit den på flere ställen både på norra och södra ön. Den uppträder i flere former, ofta blir mukronen endast encellig (och ej tvåcellig), derigenom att den undre cellen förlänger sig (v. Tasmanica).

*N. interrupta* A. BR. Af denna art finnes endast en mycket ofullständig och missledande beskrifning i HOOKERS Fl. Nov. Zel. Fast än BRAUN der citeras som namngifvare för arten, är beskrifningen på den sannolikt ej gjord af BRAUN sjelf. Den skulle enligt BRAUN hafva han- och hon-organen vid olika delningar på bladet (liksom hos den nordamerikanska *N. capillata*). Detta förhållande har jag dock funnit icke vara konstant. Den afviker från öfriga polyarthroda-



ctylæ deri, att de toppstycken, som utgöra andra delningens småstrålar på de fertila bladen, äro endast tvåcelliga. De Berggrenska exemplaren hafva ändarna på dessa toppstycken mera spetsiga än BRAUN i sitt manuskript afbildat.

Bland landets 3 *Charæ* finnes *Ch. contraria* BR. icke i Berggrenska samlingen, men deremot följande 2: *Ch. fragilis* DESV. f. *brevibracteata tenuifolia*, och *Ch. Benthami* BR. ined. Om denna känner man förut endast, att BRAUN i sin *dispositio systematica* i *Die Characcen Afrika's* uppför den som den enda monoika arten bland haplostephane unistipulatæ corticatæ diplostichæ (från Kina). Jag har funnit de primära rören i barklagret mest framträdande. Den nyzeländska är något mindre än den kinesiska och kan kallas forma *brevibracteata*, då den senare är en *longibracteata*. Till utseende liknar den vissa former af *Ch. crinita* och *Ch. alopecuroides*. Från den senare skiljes den bland annat derigenom, att sporknopparna, såsom vanligt hos *Eucharæ*, utgå från öfre sidan af antheridiets stödjecell. Hos *Ch. alopecuroides* utgå sporknopparna deremot från undre sidan af antheridiets stödjecell. A. BRAUN har derföre i mscr. föreslagit att skilja denna senare art från *Lychnothamnus*, hvartill den förut räknats, och uppställa den som ett eget slägte, *Lamprothamnus*.

I sammanhang härmed vill jag visa en annan med *Ch. crinita* till utseende, och äfven till de flesta karakterer liknande form. Den är från Kanada och har blifvit mig sänd till påseende af dr ALLEN i New-York. Stundom kan man icke finna någon annan skilnad hos den från *Ch. crinita*, än att den förra är monoik, men vid närmare granskning finner man, i synnerhet på mera utvecklade stjelkar, att stammens barklager icke öfverallt består af endast primära rör, liksom hos bladens barklager, utan att här och der hafva utvecklats mindre, sekundära rör, ordnade som hos diplostichæ. Denna art utgör således en intressant mellanform mellan haplostichæ och diplostichæ.

Derefter höllos följande föredrag af:

Stud. mag. KOLDERUP ROSENVINGE: Om nogle ejendommelige anatomiske Forhold hos *Salvadora*.

Doktor WARMING: Stövbladbygning, Spiring m. m. hos *Rhizophora*.

Docent JÖNSSON: Om embryosäckens utveckling hos angiospermerna, hvarefter med anledning af sist nämnda föredrag ett kort meningsutbyte uppstod mellan dr WARMING och docenten JÖNSSON.

---

### Tredje sammankomsten.

Lördagen den 10 juli kl. 10–12.

Doktor EMIL CHR. HANSEN forevisede og forklarede et fugtigt Kammer til Dyrkning af Mikroorganismer samt det s. k. microscope renversé.

I den foregaaende Afhandling har jeg meddelt, hvorledes man i de Pasteurske tohalsede Kolber formaar at erholde en Renkultur bestaaende af en rigelig Vegetation af livskraftige Celler. Talen var i dette Tilfælde om en *Saccharomyces*-Art, men med smaa Tillempninger kan den samme Fremgangsmaade ogsaa benyttes til Dyrkning af andre Mikroorganismer. Man er naturligvis ej heller bunden til den nævnte Kolbe og kan undertiden med Fordel benytte Modifikationer deraf. En saaden er den af Dr. CARL JUL. SALOMONSEN til Kulturer af Forraadnelses-Bakterier anvendte Kolbe\*. I alle disse Tilfælde var Renkulturen en Massekultur, idet Opgaven i væsentlig Grad gik ud paa at komme til Kundskab om hvilke kemiske Omsætninger, der under visse givne Forhold fremkaldes af den dyrkede Organisme.

---

\* CARL JUL. SALOMONSEN, Eine einfache Methode zur Reincultur verschiedener Fäulnisbakterien (Botan. Zeit. 1880. No: 28).

Önsker man derimod Skridt for Skridt at följge de Forandringer, den Udvikling, som selve Mikroorganismen kan gjennemgaa, da maa man slaa ind paa en anden Vej, og medens den förste Metode förer ind paa Kemiens Omraade, er den sidste derimod væsentlig af morfologisk Natur. Vi maa nemlig benytte Mikroskopet og paa dette Instruments Bord paa en passende Maade anbringe den paagjældende lille Organisme med tilhørende Næringsvædske.

Som Hjælpemiddel hertil er der i Tidernes Løb blevet konstrueret forskjellige Kamre: RECHLINGHAUSEN'S, GEISSLER'S, BÖTTCHER'S, RANVIER'S og andre. De to i den nyere Tid vistnok mest anvendte ere BÖTTCHER'S og RANVIER'S, som begge ere beskrevne i et af mine tidligere Arbejder\*. Hvert af disse Kamre har sine særegne Fortrin og Mangler.

Det nye, som jeg har konstrueret, er et Forsög paa i et Exemplar at forene alle Fortrinene ved de to nævnte Typer af BÖTTCHER og RANVIER.

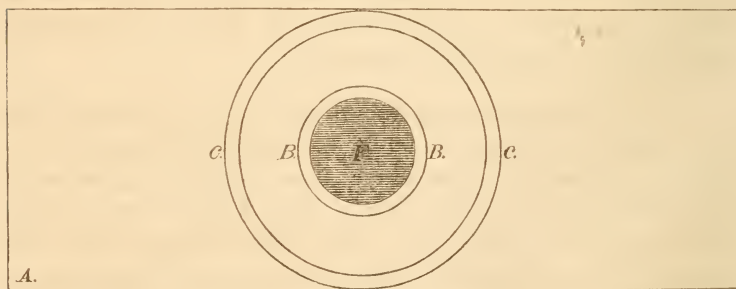


Fig. 1.

Som Fig. 1 og 2 vise, bestaar det af et Objektglas (A) med en kredsround Aabning (F). Omkring denne findes en Ring (B), og i en Afstand fra denne atter en anden men højere Ring (C). I denne er der parallel med Objektglasets største Side anbragt to Lufttillædningsrör (D). Rummet mellem de to Ringe, (B) og (C), fyldes med destilleret Vand, og Aabningen foroven (E) lukkes med en Glasskive for at hindre Fordampningen af Næringsvædsken.

\* l. c. p. 44 i det först citerede og p. 237 i det andet.

Denne og vedkommende Mikroorganisme anbringes paa den opadvendte Flade af et Dækglas, som ved Hjælp af Vaseline, hver Gang en Kultur skal begynde, gjøres fast til Objektglasset, hvorved altsaa Aabningen (F) lukkes. Den omtalte Glasskive maa naturligvis ogsaa fæstnes ved Hjælp af et eller andet passende Stof, f. Ex. Vaseline, til Ringen (C). Naar Rørene (D) kun benyttes til Indledning af atmosfærisk Luft, er det vigtigt for Experimentets Begyndelse at lukke dem med vel rensede Bomuldspropper.

I dette Kammer har Næringsvædsken ligesom i BÖTTCHER'S en fri Overflade (denne er her dog opad- og ikke nedadvendt, hvilket i flere Tilfælde er et Fortrin) og ligesom i RANVIER'S et roligt Leje. En anden god Egenskab bestaar deri, at Vandet, som skal hjælpe til at hindre For-

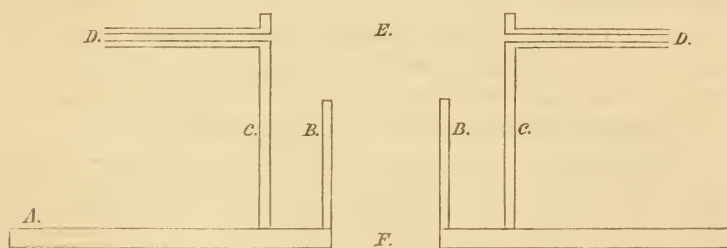


Fig. 2.

dampningen af Næringsvædsken, her ligesom i det sidstnævnte Kammer er adskilt fra denne.

Dette Kammer kan naturligvis kun benyttes til Mikroskoper, hvis Konstruktion er saaledes, at Objektivet befinder sig nedenunder og Belysningsspejlet ovenover den Gjenstand, man ønsker at betragte. Disse »microscopes renversés« forfærdiges af NACHET i Paris. Carlsberg Laboratoriet ejer den nye store Model deraf. PASTEUR har ogsaa konstrueret et fugtigt Kammer til Brug ved disse Mikroskoper; det adskiller sig væsentligst fra det beskrevne derved, at det mangler et Vandbassin til at hindre Næringsvædskens Fordampning.

Det er navnlig ved Studiet af vanskelige Former (som f. Ex. *Mycoderma aceti*), der til deres Udvikling kræve en

fri Overflade paa Næringsvædsken og rigelig Adgang til Luft, at det nye Kammer har Betydning. Ogsaa i andre Retninger vil det dog med Fordel kunne benyttes, idet Forskeren ved Hjælp deraf lettere bliver istand til at forfølge en højere Svamps f. Ex. en Coprini hele Udvikling lige fra Sporen indtil Sporehusets Dannelse.

---

Doktor WINSLOW redogjorde för och förevisade en del former af slägtet Rosa.

Doktor ÄHRLING höll ett föredrag om LINNÉS brevvexling, hvarvid föredraganden framställde följande förslag:

»Att på ministeriel väg och under k. svenska Vetenskaps-akademiens öfverinseende försorg måtte dragas, det CARL v. LINNÉS literära qvarlåtenskap i Linnean Society i London, och deribland omkring 3000 st. bref till LINNÉ, må till sitt rika innehåll blifva känd och i främsta rummet att en fullständig katalog deröfver må upprättas.»

Afdelningen, som biträdde dr ÄHRLINGS förslag, beslöt med anledning deraf anhålla, att naturforskaremötets styrelse ville pröfva och bringa i verkställighet berörda förslag.

---

Derefter höllos föredrag af

Doktor WARMING: Om de mekaniske Elementer hos Podostemonaceæ. Föredraganden framlade derjemte ett nytt arbete af POULSEN: Botanisk Mikrokemi.

Lektor ALMQUIST: Om den floristiska behandlingen af polymorfa släkten. Föredraget frankallade en diskussion, hvori deltog pastor DEICHMANN BRANTH, föredraganden, hr MORTENSEN, prof. BLYTT, prof. WITTRÖCK och dr WARMING.

Lektor LINDBERG: Om uppfattningen af artbegreppet inom mångformiga släkten, särskildt Hicracium.

---



Lektor LINDEBERG framställde härefter och inledde till diskussion frågan:

Är naturvetenskapernas ställning vid statens allmänna läroverk sådan, som den enligt dessa vetenskapers så väl pedagogiska betydelse som vetenskapliga och praktiska vigt borde vara?

Den förberedande diskussion, som härom uppstod, och i hvilken flere bland afdelningens ledamöter deltog, rörde sig förnämligast kring ordningen för öfverläggningen, och uppskötts frågans vidare behandling till följande sammankomst.

---

#### Fjerde sammankomsten.

Onsdagen den 14 juli kl. 9—13.

Professor WITTRÖCK höll ett föredrag med ämne:

Några bidrag till det hypokotyla internodiets samt hjertbladens morfologi och biologi.

Om vi göra oss reda för hvad vi veta om våra allmänna fanerogamformer under deras tidigare utvecklingsstadier, så är detta väl icke synnerligen mycket. För att vara rättvisa måste vi dock erkänna, att åtskilligt blifvit gjordt äfven på detta område, särskildt af tvänne män, nämligen professor TH. IRMISCH och vår danske vice ordförande, doktor E. WARMING. Men det antal växter, åt hvilka uppmärksamhet blifvit egnad, medan de befunnit sig i dessa stadier, är mycket litet mot det stora hela, äfven om vi fästa oss blott vid Skandinavien's flora. Med tanke härpå beslöt jag för tre år sedan att göra i främsta rummet våra egna och sedermera äfven utlandets fanerogamer till föremål för undersökningar, dels under grönings- och dels under förstärkningsstadiet. Hvad jag hittills hunnit göra är hufvudsakligen blott samlingar och strödda anteckningar. Jag har samlat 500—600 växter — icke mycket, men dock något —

som jag förvarat dels på sprit för anatomiska undersökningar, dels ock i herbarieform. Då den tid, som är tillmätt hvarje föredrag, är så kort, att man icke kan hinna framlägga många specialiteter, skall jag be att endast i allmänhet få yttra mig om ett par af de organ, som äro karakteristiska för växten i groningenstadiet; och de begge organ, jag vill fästa uppmärksamheten på, äro dels den del af stammen, som finnes under hjertbladen, och dels hjertbladen sjelfva.

Hvad angår det hypokotyla internodiet, torde vara lämpligt att först göra sig reda för, om denna växtedel tillkommer alla fanerogamer. Hvar och en vet, att hos de växter, som icke hafva hjertblad, icke heller något hypokotylyt internodium kan förekomma. Men huru förhåller det sig med de växter, som hafva hjertblad? Hafva de alla en hypokotylyt stamdel? På denna fråga anser jag mig böra svara nej. Se vi till, huru förhållandet är hos monokotyledonerna, finna vi, att hos de fleste af dem den under hjertbladen befintliga stamdelen är mycket reducerad, och hos några af mig undersökta har den icke varit märkbar. Så är förhållandet t. ex. hos dadelpalmen (så, enligt IRMISCH, hos *Methonica virescens* och *Dyckia remotiflora*). Der vidtager hufvudroten omedelbart vid de med en lång slida försedda hjertbladens fästepunkt, så att hjertbladen sitta på den allra nedersta delen af stammen. Samma förhållande synes råda hos flertalet gräs, hvaraf jag dock icke undersökt så många olika slag. Men icke alla monokotyledoner sakna hypokotylyt stamdel. En del har sådan stamdel af rudimentär beskaffenhet. Så hos *Calla palustris*. Hos *Iris pseudacorus* vexlar den högst betydligt i utveckling. Än är den så kort, att den knappast kan iakttagas med obeväpnadt öga, än är den af ej ringa längd. Detta har visat sig stå i samband med huru grundt eller djupt fröet vid groningen legat i jorden; en omständighet som eljest ej tyckts mig hafva någon inverkan på ifrågavarande mellanleds utveckling hos sådana växter, hvilka, såsom *Iris pseudacorus*, hafva hjertbladsskifvan ständigt innesluten i fröet. Hos de växter åter, hvilkas hjertblad helt och hållet lemna fröet, är denna om-

ständighet af stor betydelse i nämnda afseende. — Det är bekant, att en del monokotyledoner växa i vatten. Dessa, de s. k. Helobieerna, sägas i embryostadiet alla vara försedda med en lång hypokotyl led. Jag har icke sett mer än två af dem i gröningsstadiet, nämligen *Alisma plantago* och *Sagittaria sagittifolia*, och hos dessa kom det hypokotyala internodiet till full utveckling, så att jag tror, att hos denna afdelning ett väl utveckladt hypokotyalt internodium förefinnes. — Således se vi, att hos det största antalet monokotyledoner den hypokotyala leden regelmässigt är mycket svagt utvecklad, under det att den hos några synes alldeles saknas.

Gå vi nu öfver till dikotyledonerna och dervid först omnämna dem, som uti ifrågavarande afseende komma pluraliteten af monokotyledonerna närmast, för att sedan öfvergå till dem, hos hvilka det hypokotyala internodiet framträder starkare utveckladt, så hafva vi att i främsta rummet anföra Nympheaceerna. Af dessa har jag undersökt endast två arter, nämligen *Nymphaea alba* och *Nuphar luteum*, så att jag icke vill påstå, det min dervid gjorda iakttagelse, att det hypokotyala internodiet var ytterst svagt, gäller i allmänhet. Alla öfriga dikotyledoner med hjertblad synas vara i besittning af relativt väl utvecklad hypokotyl stamdel. Utvecklingen i afseende på längd kan dock vara betydligt olika. Aktgifva vi nu först på de dikotyledoner, som hafva det hypokotyala internodiet temligen kort, finna vi detta vara förhållandet med dem, som ega hjertblad, hvilka vid grönningen icke utträda ur fröet; så hos *Quercus Robur*, de flesta *Paeonia*-arterna, *Aesculus hippocastanum*, *Rhamnus Frangula*, *Vicia*-arterna m. fl. Alla dessa hafva, som sagdt, en kort hypokotyl led, och det är en själfklar sak, hvarföre den här icke förlänges såsom hos öfriga dikotyledoner. Men denna korta hypokotyala led förhåller sig på flera olika sätt, hvilket man finner, om man ser till, huru plantan betar sig i sin vidare utveckling. Hos flertalet synes den hypokotyala leden ingå i rotsystemet; så hos *Quercus Robur*, hos *Corylus avellana* m. fl. andra. Den ingår i rotsystemet på det sätt, att den skenbart bildar den öfversta delen af växtens omvänt kägelformiga hufvudrot. I andra fall, t. ex. hos *Ane-*

*mone nemorosa*, tilltager det hypokotyla internodiet, som till en början är smalt, under första året betydligt i tjocklek, så att det blir nästan klotrundt; men det förblir dock väl begränsadt från hufvudroten, som här ej kommer till någon starkare utveckling. I detta fall ingår den hypokotyla leden tydligt i stamsystemet, och det i ett sådant stamsystem, som vi känna under namn af rhizom. Deraf följer, att den hypokotyla leden i detta fall rätt snart — d. v. s. efter några år — dör bort; så att man hos den äldre plantan förgäfvos söker efter densamma. — I åter andra fall förhåller sig den hypokotyla leden på ännu ett annat sätt; så t. ex. hos arterna af släktet *Paeonia*. Här förtjockas det hypokotyla internodiet ej blott under första året utan äfven sedermera. På samma gång eger en lika stark tillväxt rum hos hufvudroten, så att den hypokotyla leden fortsätter nedåt i denna, ungefär på samma sätt som hos de träd, jag förut omnämnt, blott med den skilnad, att tillväxten i tjocklek här är relativt betydligare. Den hypokotyla leden spelar här också en större rol, då den är den enda del af stammen, som är från år fortlefver. Den tillika med hufvudroten utgör den perennerande delen af växten, och båda tillsammans tjenstgöra såsom magasin för växtens reservnäringsämnen. På detta sätt förhåller det sig hos alla *Paeonior*, som jag undersökt, och icke endast hos dem, som hafva hjertbladen inneslutna i fröet. Detta är emellertid fallet med flertalet, och man har förut sagt, att det skulle vara fallet med alla; hos en art har jag emellertid funnit ett annat förhållande, som jag senare skall omtala.

Gå vi nu öfver till de öfriga dikotyledonerna, skola vi finna, att hos flertalet af våra perenna örter det hypokotyla internodiet har en medelstark utveckling. Det är hos dem betydligt längre än hos de växtformer, jag hittills omtalat, men icke så långt och kraftigt utveckladt som hos dem, om hvilka jag senare vill tala. Om vi se på *Alchemilla*, *Fragaria*, *Ranunculus*, *Prunella* och de flesta andra af våra perenna örter, skola vi finna, att den hypokotyla leden är starkare än de närmast efterföljande epikotyla lederna. En egendomlighet hos dessa växter är, att den hypokotyla le-



den, efter att från början hafva haft en lodrät ställning, snart böjer sig nedåt, så att den kommer att ligga utefter marken och småningom neddragas i densamma. Hvarpå beror detta? Jo, derpå att till en början en och sedermera flere starka birötter utveckla sig på bestämda ställen af det hypokotyla internodiet, vanligen strax under hjertbladens vidfästningspunkt. Hos en annan del af våra perenna örter, der det hypokotyla internodiet är medelmåttigt starkt utveckladt, beter detta sig på ett annat sätt. Det förtjockas i temligen hög grad, och detta sker samtidigt dermed, att hufvudroten också tilltager i tjocklek. Då komma vi till samma resultat som hos Pæoniorna. Så är förhållandet hos *Geranium pratense* och *sanguineum*, *Laserpitium latifolium*, *Orobis niger*, *Aquilegia vulgaris* m. fl. Den hypokotyla leden fortlevver här så länge som växten existerar. På samma sätt som hos dessa fleråriga växter förhåller det sig regelmässigt hos de bienna växter, som hafva en stark, omvänt kägelformig s. k. hufvudrot. Jag betonar detta särskildt derföre, att det i våra läroböcker och äfven i våra handböcker oriktigt heter, att det är uteslutande roten som förtjockar sig och bildar den omvänt kägelformiga växtdelen. Detta är dock ingalunda förhållandet, utan den öfre delen af det förtjockade partiet utgöres icke af roten, utan af den hypokotyla stamdelen. Så exempelvis hos *Malva silvestris* (hvilken såsom bekant äfven kan vara flerårig), *Lappa minor* och *tomentosa*, *Isatis tinctoria*, *Angelica silvestris*, *Conium maculatum*, *Pastinaca sativa*, *Daucus carota* m. fl. umbellater. Hos vissa kulturvarieteteter af sistnämnda art utgöres till och med den största delen af den s. k. moroten af den förtjockade hypokotyla stamdelen. På samma sätt förhåller det sig äfven med flere af våra odlade enåriga »rotväxter»; så utgöres hos rädisan nästan hela den förtjockade växtedel, som ätes, af hypokotyl stam. — De dikotyledoner, som hafva den hypokotyla mellanleden starkast utvecklad, kunna indelas i två kategorier. Till den ena kategorien hänför jag *Bidens*-arterna, *Galium Aparine*, *Impatiens noli tangere*, *Geranium Robertianum*, *Polygonum Convolvulus* och de flesta af våra öfriga enåriga örter; till den andra kategorien de träd och



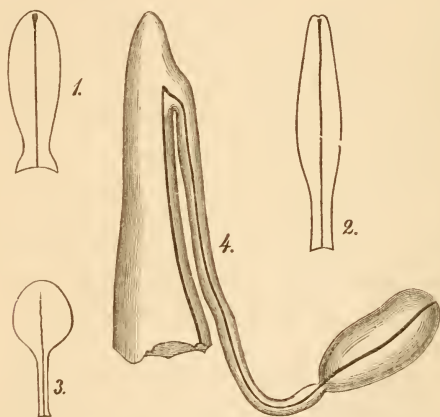
buskar, som hafva gröna eller örtartade hjertblad, såsom *Fraxinus*, *Rhamnus catharticus*, *Acer*, *Berberis*, *Ulmus*, *Fagus* m. fl. Det hypokotyla internodiet förblir här regelmässigt ofvan jord och bildar påtagligt en del af växtens hufvudstam. En följd af den hypokotyla stamdelens betydliga längdutveckling blir, att hjertbladen lyftas så högt från marken, att de komma i åtnjutande af tillräckligt mycket ljus, för att under växtens första utvecklingsperiod (och stundom rätt länge) kunna verka som kraftiga assimilationsorgan.

Vi hafva nu nämnt, huru förhållandet är med dikotyledoner och monokotyledoner; men huru förhåller det sig nu med gymnospermerna? Min erfarenhet sträcker sig här endast till *Coniferae*. Hos dessa råder samma förhållande som hos de med örtartade hjertblad försedda träden. Den hypokotyla mellanleden är starkt utvecklad, ja man skulle kunna säga relativt starkare utvecklad än hos öfriga fanerogamer, enär den här är betydligt längre än någon af de staminternodier, som sedermera uppträda. Detta står i samband dermed, att de öfriga mellanlederna, såsom bekant, äro mycket korta; men äfven absolut taget kan det hypokotyla internodiet hos Conifererna sägas vara af en rätt betydlig utveckling. — I förbigående vill jag erinra derom, att ett liknande förhållande, nämligen att den hypokotyla mellanleden är den längsta af de vegetativa staminternodierna, eger rum jemväl hos åtskilliga dikotyledoner; särskildt hos dem, der örtbladen äro samlade i rosett vid det hypokotyla internodiet, t. ex. *Androsace septentrionalis*, *Draba verna*, *Myosurus minimus* m. fl.

Med *hjärtbladen* förhåller det sig på samma sätt som med det hypokotyla internodiet, i det afseendet att de kunna helt och hållet saknas. Detta nämner jag i förbigående, likasom jag, innan jag går vidare, vill erinra om det äfvenledes välbekanta faktum, att hjertbladen uppträda under två olika typer. Den ena omfattar de blad, som aldrig blifva klorofyllförande, och den andra dem, som innehålla klorofyll och blifva assimilerande organ. Gränsen mellan dessa båda typer är emellertid icke så skarp, som man skulle kunna

antaga. Det finnes nämligen mellanformer, hos hvilka hjertbladets slida och skaft blifva klorofyllförande, men skifvan förblir klorofyllös och innesluten i fröet. Så hos en del palmer, Liliacéer och Iridéer. Men äfven andra mellanformer kunna uppträda, såsom hos Pæonierna. Hos dessa har jag funnit fullständiga öfvergångsserier från sådana hjertblad, som uteslutande tjena till uppsugande organ, till sådana, som blifva klorofyllförande och assimilerade. De flesta Pæonia-arter hafva inom fröskalet ständigt inneslutna hjertblad; men hos *P. tenuifolia* utträda hjertbladen fullständigt ur fröet och utveckla en temligen stor, rent grön skifva. Äfven finnas några arter, hos hvilka man ibland ser hjertbladen, såsom vanligt, inneslutna inom fröskalet, men i andra fall, att de delvis dragit sig derutur. Den del af bladet, som lemnat fröet, blir då fullständigt klorofyllfärgad, på samma gång som äfven den öfriga delen af bladet till sist antager åtminstone en åt grönt gående färgton. — Man skulle kunna göra sig den frågan: hvilken är den ursprungliga hjertbladsformen, den, då de blifva örtartade, eller den, då de förblifva inneslutna i fröet och i följd deraf klorofyllösa? Efter mitt förmenande är den örtbladsliknande formen den äldre. Jag hinner icke anföra alla de skäl, som tala härför, men vill blott erinra derom, att hos de lägsta växter, der hjertbladen uppträda såsom sjelfständiga organ, nämligen hos kärnkryptogamerna, att de der äro örtartade. Hos flertalet af dikotyledonerna hafva hjertbladen bibehållit denna sin ursprungliga beskaffenhet, i det att endast ett relativt ringa antal hafva i fröet inneslutna hjertblad. Hos monokotyledonerna åter är förhållandet det motsatta. Blott i få fall lemna hjertbladen helt och hållet fröna och blifva i alla sina delar klorofyllförande. Exempel härpå gifver bland andra *Paris quadrifolia*, hos hvilken äfven hjertbladets form mera närmar sig den dikotyledona typen än hos öfriga för mig bekanta monokotyledoner. — Om vi särskildt egna ett ögonblicks uppmärksamhet åt de dikotyledoner, som hafva klorofyllförande hjertblad, och dervid följa samma ordning, som iaktogs, då vi sysselsatte oss med det hypokotyla internodiet, nämligen att först redogöra för de växter, der

ifrågavarande organ uppträder svagast, så må jag till en början anmärka, att man har att söka de svagt utvecklade hjertbladen på flere skilda håll, icke inom några bestämda grupper. Svagast utvecklade torde de efter min erfarenhet vara hos *Drosera rotundifolia*, der de äro mindre än 1 millimeter långa och omkring  $\frac{1}{3}$  m.m. breda samt fullständigt i afsaknad af kärlnippen (*D. rotundifolia* hjertblad äro för öfrigt oskaftade, tunglika och helbräddade). Hos denna växt, likasom hos närmast härefter påpekade former, der hjertbladen äro svaga, utvecklas mycket snart ett antal örtblad och dessa sittande tätt intill hjertbladen. Så är fallet hos



»Ennerviga» hjertblad, afbildade i 8 gångers förstoring.

*Sagina procumbens* och *saxatilis*, *Begonia boliviensis*, *Papaver dubium*, *Argemone* och *rudicaule* (fig. 2) samt *Primula Auricula* m. fl. Hos alla dessa öfvertaga de hastigt sig utvecklande örtbladen hjertbladens funktion såsom assimilationsverktyg. Samtliga senast nämnda dikotyledoner hafva hjertbladen ennerviga, d. v. s. att de ega blott en enda kärlnsträng och denna ogrenad. Samma är förhållandet hos *Myosurus minimus* (fig. 1), *Saxifraga granulata* och *nivalis*, *Parnassia palustris* (fig. 3) och *Nuphar luteum* samt, i förbigående sagdt, äfven hos den monokotyledona *Iris pseudacorus* (fig. 4), hvars egendomliga, N-formigt böjda hjertblad för öfrigt

alls icke är svagt utveckladt. I allmänhet äro hjertbladen temligen starkt utvecklade hos dikotyledonerna. De sitta ofta temligen länge kvar och äro understundom till och med så långlifvade, att de finnas kvar friska vid och efter blomningen. Exempel på växter, der jag funnit hjertbladen lefvande vid fruktmognaden, lemna *Bidens tripartita*, *Erythraea pulchella*, *Veronica hederifolia*, *persica* och *pedunculata*, *Euphrasia officinalis* och *Stellaria media*. Alla dessa äro, såsom man kunde vänta, enåriga växter, och det är sålunda inom denna biologiska kategori, som man kan säga, att hjertbladen nå den *relativt* högsta åldern. Absolut äldst blifva hjertbladen naturligtvis ej hos enåriga växter, utan hos vissa fleråriga. För att blott tala om svenska växter, äro *Linnaea borealis*, *Oxycoccus palustris*, *Asarum europæum* samt åtminstone de tre vanliga conifer-arterna exempel på dikotyledoner och gymnospermer med hjertblad, som lefva mer än en vegetationsperiod. Hos vår vanliga gran kunna hjertbladen blifva 4 år gamla och troligen ännu mer. Hjertbladens ålder är för öfrigt så väl här som hos andra växter mycket beroende af yttre omständigheter. Blifver den unga växten utsatt för stark torka, bortvissna hjertbladen mycket tidigare, än om växten ständigt har tillgång till en passande mängd vatten.

Ett särskildt intresse synes mig kunna afvinnas studiet af hjertbladen, om man sätter sig till mål att ur en närmare kännedom om dem söka utdraga slutsatser med afseende på växtformernas genealogi. Min erfarenhet, specielt inom grupperna *Aphanocyclicæ* och *Rosifloræ*, har nämligen gifvit vid handen, att ej ovigtiga slutsatser med hänsyn till släktskapsförhållandena, dels mellan växtfamiljer, dels, och i synnerhet, mellan släkten och arter inom familjerna, kunna ur dessa växtdelars morfologiska beskaffenhet (och särskildt ur anordningen af kärlsträngarna) dragas. Redan a priori bör det ju också ej synas osannolikt, att hjertbladen — dessa primordiala organ, som anlagts och utvecklats under en så tidig period af växtens lif, att lefnadsförhållandena för de särskilda växtformerna ännu äro temligen likartade — att hjertbladen, säger jag, böra hafva bättre bevarat sin ursprung-

liga karakter och sålunda säkrare och tydligare vitsorda förvandtskapsförhållanden än andra hos växten senare framkommande delar, hvilka mera varit utsatta för de olikartade yttre förhållandenas, till starka afpassningsförändringar ofta förande inflytelser. — Men mera härom framdeles!

Åtskilligt skulle ännu kunna vara att tillägga beträffande hjertbladens så väl morfologi som biologi — t. ex. om de ej sällsynta bildningsafvikelserna, om rörelsefenomenen (variation och nutation) m. m. — men den mig för föredraget tillmätta tiden är redan öfverskriden, hvarföre jag nu måste afbryta. Jag tillåter mig emellertid att till betraktande af dem, som kunna hysa något intresse för saken, framlägga en afdelning af ett af mig anlagdt herbarium, omfattande fanerogamer i grönings- och förstärkningsstadiet. Hufvudsamlingen af hithörande föremål är förvarad i sprit och finnes, liksom det ifrågavarande herbariet i sin helhet, att bese på Naturhistoriska Riksmusei botaniska afdelning.

Till sist vågar jag framställa en bön. Om någon af herrarne kommer i besittning af mogna frön af en eller annan sällsynt växt, vore det mig kärt, om jag, för det musei räkning jag representerar, finge tillbyta mig dessa frön, mot hvad som i hvarje särskildt fall kunde bestämmas; och om herrarne händelsevis komma öfver unga plantor af mera sällsynta växter, vore jag särdeles tacksam att få tillbyta mig äfven dessa, vare sig förvarade i herbarieform eller ännu hellre konserverade i sprit.

---

Härefter upptogs åter till diskussion den framställda frågan:

Är naturalhistoriens ställning vid statens allmänna läroverk sådan, som den enligt dessa vetenskapers så väl pedagogiska betydelse som vetenskapliga och praktiska vigt borde vara?

Ordföranden, professor ARESCHOUG:

De vid föregående afdelningssammanträde i och för upprättande af förslag till yttrande i anledning af vid samma



tillfälle väckt fråga om botanikens närvarande ställning vid de allmänna läroverken utsedde komiterade hafva förenat sig om följande förslag till utlåtande:

»Botaniska afdelningen vid naturforskaremötet i Stockholm 1880 anser, att, med den ogynsamma ställning, som naturalhistorien för närvarande intager vid de allmänna läroverken inom de skandinaviska länderna, synnerligast å latin-afdelningen, ämnets bildande inflytelse icke på vederbörligt sätt kan tillgodogöras samt att ämnets fortsättande till skolans afslutning för detta ändamål är nödvändigt».

För den händelse att de norska eller danska medlemmarna af afdelningen skulle anse den botaniska undervisningen vid läroverken i Norge eller Danmark intaga samma ofördelaktiga ställning som, enligt vårt förmenande, i Sverige, och de för öfrigt finna det lämpligt eller ändamålsenligt att vid detta tillfälle uttala en opinion i nyss angifna riktning, hafva vi i vårt förslag ej uteslutit de öfriga skandinaviska länderna. Då jag derföre nu uppmanar afdelningen att yttra sig öfver föreliggande förslag, får jag anhålla, att de norska och danska ledamöterna äfven måtte uttala sina åsikter i ämnet.

Professor TH. FRIES:

Då jag icke var närvarande, när denna fråga sist diskuterades inom afdelningen, begagnar jag tillfället att nu för min del uttrycka min glädje öfver, att densamma blifvit bragt på tal, ty jag anser, att för naturvetenskapernas studium i vårt land här föreligger en lifsfråga, till hvilken vi icke för ofta kunna återkomma, i synnerhet som det visat sig vara svårt att ernå en förbättring, som dock förr eller senare måste framkallas. Jag ber att få offentligen konstatera, att, enligt min erfarenhet såsom universitetslärare i snart 23 år, botanikens studium särdeles på senare tider gått icke så litet tillbaka i vårt land, åtminstone om jag skall döma efter de resultat, jag såsom examinerator vid universitetet haft tillfälle att iakttaga. Jag säger icke för mycket, då jag vågar bestämdt påstå, att flertalet af de studerande vid universiteten äro så litet hemmastadda i

växtkunskap, att de icke ens känna våra vanligaste trädslag. Jag säger icke för mycket, då jag bestämdt påstår det vara mycket lätt att bland våra studerande, som genomgått läroverken, finna dem, som icke känna våra vanliga sädesslag. Jag säger icke för mycket, då jag påstår, att man i universitetsexamina är rent af nödsakad att för dem, som endast vilja hafva lägsta betyget (approbatur), hafva sådana ständigt återkommande »kuggfrågor» som den att skilja mellan tall och gran. Kanske anser någon detta för öfverdrift, men alla, som varit ställda på likartad plats som jag, veta att jag talar sanning. Att under sådana förhållanden något bör göras, synes mig uppenbart.

Dessutom vill jag påpeka, att det i detta afseende är en väsentlig skilnad mellan förr och nu. Detta visar sig bäst, då man aktger på de fordringar, som uppstålts för erhållande af betyget approbatur i våra universitetsexamina, t. ex. i filosofie kandidatexamen. Man har nämligen af åtskilliga omständigheter varit nödsakad att nu sätta dessa fordringar mycket lägre än förr, och detta kan ej gerna anses annat än som ganska betänkligt, då, efter hvad välbekant är, mången, som går ut från universitetet och kommer såsom lärare till skolan, der — till följd af den godtyckliga hopkopplingen af läroämnena vid adjunkturers tillsättande — blir nästan nödd och tvungen att i de lägre klasserna undervisa i botanik och annan naturvetenskap, utan att i dessa ämnen hafva större kunskaper, än som utmärkas genom detta svaga approbatur.

Alltså, fel föreligger, som måste — synes mig — afhjelpas. Detta kan näppeligen ske annorledes än genom en förändrad skolstadga. Man bör dock vara billig och ej tillägga nu gällande skolstadga större skuld, än den verkliga förtjenar. Det finnes nog i vissa fall äfven andra felande, och särskildt böra vi icke för oss dölja, att fel kunna förefinnas hos lärarne sjelfva. Det är nämligen väl möjligt, att en och annan sådan icke har tillräckliga kunskaper eller lämpligt sätt att meddela undervisning. Detta måste erkännas, ty att fela är menskligt, och lärarne göra härifrån icke något undantag. Särskildt bör dessutom påpekas, att så

mycket godt den nuvarande åskådningsmaterielen af taflor, skolherbarier m. m. än har med sig, lika mycket tillfälle erbjuder den ock i en oförståndig lärares hand att skada. Man glömmer så lätt för de pressade växterna, att det finnes en lefvande natur. Detta är dock obetydligheter mot de resultat, förändringen i skolstadgan medfört. Då nu skolynglingen, som i barnaåren kanske var intresserad för naturens studium, kommer att sluta med detta ämne, innan han blir student, hvad blir följden? Det är uppenbart, att, äfven om han förut kunnat något, han lätt nog skall glömma det mesta och bästa, innan han kommer från läroverket. Han får under de sista åren af sin skoltid forcera arbetet på ämnen, som ligga åt helt andra håll än det naturvetenskapliga, och följden blir, att botaniken och de öfriga naturvetenskaperna få sitta emellan. Redan i skolan bortglömma sålunda lärjungarna hvad de härutinnan kunnat och, hvad värre är, mången insuper tillika ett visst förakt eller likgiltighet för vetenskaper, som äro förklarade vara af så liten vikt i skolan och för lifvet, att de kunna absolveras på skolans lägre stadier. Då var det vida bättre, när man icke började att studera naturvetenskaperna så tidigt, men höll ut dermed, till dess man slutade skolan. Vid den tiden hafva lärjungarna fått sitt förstånd bättre utveckladt, de kunna klarare uppfatta hvad de lära, och det hela blifver icke blott ett ungdomligt ras, en ifver att skaffa sig »rara växter» — en ifver, som jag för öfrigt icke alldeles föraktar, men som i mycket påminner om att samla sigill och postmärken. Kunde man således få den förändring i skolstadgan, att med studiet af naturvetenskaperna fortsattes ända till studentexamens afläggande, vore dermed mycket vunnet. Detta vågar jag med bestämdhet säga om vårt land.

Huru förhållandet är i öfriga nordiska länder känner jag icke med tillräcklig noggrannhet och anser det därför vara stort skäl, att vi äro försigtiga i våra uttalanden, särskildt hvad Norge beträffar, när så få norske medlemmar finnas i afdelningen. Att vi deremot böra kraftigt uttala vår mening i afseende på förhållandena i Sverige, synes mig vara ej blott vår rättighet, utan vår oafvisliga skyldighet.

Ordföranden, professor ARESCHOUG:

I hufvudsak har jag, såsom närmaste målsman för botaniken vid Lunds universitet, gjort samma sorgliga erfarenhet som prof. FRIES, rörande det skadliga inflytande, som botanikens närvarande ställning vid de allmänna läroverken utöfvat på universitetsstudierna i detta ämne. I följd af de otillfredsställande insigter, som den unge studenten besitter vid sitt inträde vid universitetet, nödgas examinatorn, för att examensförberedelsen ej må på öfriga studiers bekostnad komma att taga en allt för lång tid i anspråk, ställa sina examensfordringar vida lägre än nyttigt och önskligt vore. Särskildt gäller detta om filosofie kandidatexamen och mediko-filosofisk examen, hvaraf följdén också blifvit den, att så väl den från universitetet utgående blifvande elementarläraren, som undergått examen i botanik och derföre möjligen en gång kan komma att undervisa i detta ämne, ej alltid eger de insigter, som för en dylik verksamhet, om den skall bära goda frukter, äro oundgängliga, som äfven att den unge läkarekandidaten kan vara i saknad af de för hans studier i farmakologi nödiga botaniska förkunskaper.

Kandidat WILLE tog Ordet i Egenskap af eneste tilstedeværende Nordmand. Han troede ikke, at de norske Medlemmer af Mødet kunde gaa ind paa Resolutionen, eftersom det ikke var mere end 5 Aar siden, at den nye Skoleordning var traadt i Kraft. Han selv, der havde taget Examen under den ældre Ordning, havde aldrig i Skolen faaet Undervisning i Naturlære, men havde derimod undertiden faaet Spydigheder, fordi han dog beskæftigede sig dermed. Nu derimod lagde han Mærke til, at saa at sige Alle, der gik i Skolen, interesserede sig for Botanik og Zoologi, og der var altsaa indtraadt en meget stor Forbedring.

Doktor LAGERSTEDT:

Då jag tror det vara af vigt, att äfven elementarlärare här uttala sin erfarenhet, ber jag att få nämna några ord. Min erfarenhet omfattar klasserna 2—5. I andra och tredje klasserna har naturalhistorien at sig anslagna 2 timmar i

veckan, och der kan verkligen en fruktbringande undervisning meddelas, ehuru tiden väl är den minsta, på hvilken detta är möjligt. I fjerde och femte klasserna åter har naturalhistorien blott en timme i veckan. Hvad jag der lyckats åstadkomma har, mina bemödanden till trots, varit mycket litet. Att i någon väsentlig mån vidga lärjungarnas vetande inom ämnet, har jag ej medhunnit. Snarare hafva de i dessa högre klasser glömt bort ett och annat af det förut inlärdas. Detta beträffande min erfarenhet om nämnda klasser. Kanske bör på tal om den knappa tiden i de högre klasserna erinras derom, att naturalhistorien genom nya skolstadgan fått två timmar i den första klassen, som ej förut varit dertill anslagna. Dessa timmar äro dock icke af stort värde. Tvifvelaktigt torde vara, om naturalhistorien kan med fördel studeras på detta tidiga stadium, och äfven om så skulle vara förhållandet, ligger en stor olägenhet deri, att undervisningen i första klassen uteslutande sker genom klassläraren, som endast undantagsvis kan förutsättas hafva intresse för naturalhistoria samt insigt, i huru undervisningen i detta ämne rätt bör bedrivas. Jag tror nästan det vore bättre, att ämnet icke lästes der, eller ock borde med kursfördelningen ställas på något annat sätt än för närvarande.

Kandidat WILLE har talat om ställningen i Norge. Ja, der hafva ju på senare tider naturvetenskaperna fått en vida bättre ställning vid läroverken än förr. I Sverige eger, hvad naturalhistorien vidkommer, ett alldeles motsatt förhållande rum. Detta ämne hade fordom en jämförelsevis ganska riklig tid åt sig anslagen. Från början af 1850-talet, vid hvilken tid särskilda lärare i naturalhistoria anställdes, till och med de första åren på 1860-talet meddelades undervisning i nämnda ämne äfven på skolans högsta stadier. Efter år 1863, då studentexamen upphörde att afläggas vid universiteten, borttogs naturalhistorien från skolans två sista årsklasser. Härmed förspordes stor missbelåtenhet både från de allmänna läroverken och universiteten, och ämnets återuppflyttande påyrkades vid naturforskaremöten och läraremöten, af riksdagen samt af särskildt tillsatta



skolkommisioner. Så kom skolstadgan af år 1878. Genom denna icke blott icke flyttades naturalhistorien på latinlinien upp i de högsta årsafdelningarna — på reallinien kom den upp i sjunde klassen — utan ställningen blef ännu ofördelaktigare än närmast förut, i det ämnet förlorade tre timmar i veckan på skolans mellanstadium. De två timmar i veckan, som ämnet genom samma stadga erhöll i första klassen, äro af skäl, som nyss nämndes, en ersättning af föga värde. Naturalhistoriens ställning i skolan har sålunda successivt försämrats, och derföre synes det mig vara skäl, att vi med skärpa uttala oss i denna fråga.

Ett faktiskt förhållande, som jag tror kunna vara skäl att under diskussionen framhålla och hvarom jag derföre vill erinra är, att det är mycket lätt att få in naturalhistorien på den ena af latinafdelningarna, linien B. Det torde icke vara lämpligt att ingå i detaljer om sättet härför, men säkert är, att det kan åstadkommas, och detta utan några nämnvärda svårigheter, om blott vederbörande verkligen vilja saken. För öfrigt, kommer naturalhistorien blött in på B-linien, tror jag, att ämnet för det närvarande är nödortfigt räddadt, om än åtskilligt mera behöfves, för att det skall kunna anses vederbörligen tillgodosedt. Såsom nu är, torde man med fog kunna påstå, att naturalhistoriens studium å latinlinien vid de allmänna läroverken är nära nog förstördt.

Professor ARRHENIUS erinrade om, att han sjelf under loppet af åtta år undervisat i botanik vid Upsala Lyceum och Realgymnasium på 1840-talet, och att han äfven sedermera omsorgsfullt iakttagit, huru undervisningen i detta läroämne bedrifvits vid elementarläroverken, der talaren dels haft egna söner, dels ock varit i beröring med yngre personer och lärare i botanik under den tid han varit ledamot af Nya elementarskolans direktion. — Det kan sägas, fortfor talaren, vara faktiskt, att genom de föreskrifter, som lemnats i senare skolstadgar, undervisningen i botanik betänkligt försämrats och gått tillbaka uti våra skolor. Detta beror, såsom professor FRIES nämnde, väsentligen derpå, att undervisningen i detta läroämne bedrifves på ett olämpligt

sätt — på ett *dödt* och *torrt* sätt efter planscher och väggtaflor, i stället för att det borde vara ett studium i den lefvande naturen. Jag använde ordet *torrt*, ty undervisningen består till allra största delen uti torr lexläsning eller torrt studium af väggtaflor och torra, mer eller mindre torftiga växtsamlingar; — också är det vanligt att uti de redogörelser om hvad derstädes blifvit under ett läseår genomgången finna sådana uttryck som, att i den och den klassen hafva lärjungarna »läst 00 växter» o. s. v. Vanligen finnes vid läroverken ett s. k. skolherbarium; man genomser detta, då man skall tentera; vetandet är ej stort, och föres tentanden ut i fria naturen, känner han vanligen ej igen de växter, som han »läst» i herbariet. Tryggt kan man således säga, att med det sätt, hvarpå undervisningen uti naturalhistorien nu blifvit anordnad uti våra offentliga skolor, det mål, som med studerandet af naturalhistorien vid läroverken borde afses, alldeles icke vinnes. Vi böra ju afse och önska att med studiet af detta ämne väcka håg och sinne för naturen, att öppna lärjungens ögon och sinne, så att han med kärlek må vända sig deråt. Sker nu så? Nej visst icke! Och hvad man vid den första undervisningen i botanik hufvudsakligen bör bemöda sig om, är att sätta lärjungen i tillfälle att fritt kunna begagna floran, så att han på egen hand må kunna studera under sommarferierna och på detta sätt skaffa sig kunskaper, som vidare kunna utvecklas. Detta sker nu i allmänhet icke. Visserligen finnas undantag, men dessa äro få och snart räknade, der mycket skickliga och nitiska lärare, trots alla hinder, lyckas komma till bättre resultat.

Omständigheterna hafva försämrat botanikens studium vid våra läroverk, särskildt derigenom, att allt möjligt i naturvetenskaplig väg nu skall vid skolorna läras. Förr lästes endast botanik och något zoologi. Nu hafva dertill kommit kemi och fysik, som endast borde tillhöra realläroverken. Kemi finnes tillfälle att inhemta vid de tekniska lägre och högre skolorna, vid universiteten samt vid bergs- och landtbruksskolorna, der detta ämne har sin rätta plats, och fysiken kan endast studeras med tillhjälp af den högre

matematiken samt blir, äfven den, utan högre matematiska insigter endast en torr utanlexa. Men genom dessa nya, i senare tider för skolan tillkomna läroämnen har undervisningen i botanik mäst inskränkas och tillbakasätts. Väl vore det, om vi kunde återföra botanikens studium till hvad det varit, och framför allt, att det ställdes så, att detsamma icke må börja så tidigt, men deremot fortsättas i skolorna till lärokursens slut.

Lektor KINDBERG:

I fråga om lärometoden instämmer jag med professor ARRHENIUS, som på ett så tydligt sätt framhållit hvad som bör göras. Tillika får jag intyga, att inom Linköpings stift denna metod redan nu följes, i det att botanikens studium der bedrifves så, att lärjungen redan i tredje klassen får lära sig att begagna floran och uppmanas att göra samlingar under hvarje sommar. Dessa samlingar granskas af läraren, och på detta sätt sker en god samverkan mellan lärare och lärjunge. — För öfrigt ber jag äfven att få instämma i hvad professor FRIES yttrade och vill, med afseende å doktor LAGERSTEDTS uttalande, hemställa jemväl såsom mitt nuvarande önskningsmål att få in naturalhistorien såsom läroämne i sjunde klassen på latinlinien B. Deremot anser jag, äfven derutinnan lika med doktor LAGERSTEDT, att man icke bör för närvarande påyrka införandet deraf på linien A.

Lektor GRÖNVALL:

Jag är i det väsentligaste förekommen af professor ARRHENIUS och lektor KINDBERG, men ber emellertid att för min del få framställa såsom en af de största olägenheterna i fråga om det botaniska studiet vid elementarläroverken, att det under nuvarande förhållanden är knappast möjligt för läraren att bibringa lärjungarne i de lägsta klasserna en någorlunda tillräcklig färdighet i växters examination — en sida af undervisningen i detta kunskapsämne, hvarpå otvifvelaktigt den allra största vikt bör läggas.

Hvad åter angår det här jemväl ifrågasatta undanskjutandet af kemien och fysiken, tror jag, i betraktande af dessa båda ämnens stora praktiska betydelse, att, om man rörde vid den strängen, man skulle väsentligen skada den sak, man vill förfäkta.

Doktor WARMING önskade ogsaa at sige et Par Ord om Naturfagenes Stilling i Danmark. De Studerande, han havde med at gjøre ved Universitetet, vare de farmaceutiske, og da de ikke vare forpligtede til at gaa i nogen Latinskole, kom altsaa de Erfaringer, han havde gjort med Hensyn til deres Udvikling, ikke i Betragtning her. Den var forövrigt meget ringe, naar de kom til ham. Han havde ikke Noget med de Studerande at gjøre, der kom til Universitetet, undtagen for saa vidt han i nogle faa Aar havde været Censor omkring i Landet i Sommertiden, naar Examinerne holdtes; men *der* havde han ogsaa havt ret god Lejlighed til at gjøre Bekjendtskab med Fordringerne fra Lærernes Side og med Elevernes Standpunkt. Han vilde da ikke negte, at der var en hel Del Mangler i Elevernes Kundskaber, og han havde gjort aldeles den samme Erfaring som Professor FRIES, at man kunde vise Disciplene de almindelige Træarter eller Kornsorter, uden at de kjendte dem. Navnlig de første Aar, da han var ude omkring, havde han medtaget Grene af de forskjellige træagtige Planter saa vel som Prøver af de almindelige Kornsorter, og han havde da oplevet, at Ask blev gjort til Pil, foruden at han paa Kornsorternes Omraade havde oplevet endnu mærkeligere Ting. Det afgang jo for en stor del af Lærers Personlighed, hvor langt Eleverne kom, og man fandt stor Forskjel paa, hvorledes Botaniken blev drevet i Kjöbenhavn og udenfor. Der var Skoler i Landet, hvor man fandt, at Eleverne vare ganske vel kjendte med de almindelig vildt voxende Planter. I Kjöbenhavn var det vistnok ikke saa ofte Tilfældet, eftersom det der var besværligere at gjøre Ekursioner. Han havde netop i Aar talt med en Lærer derom og ment, at man maatte vel kunne arrangere sig, saa at man fik en Lördag Eftermiddag fri

om Sommeren til saadanne Exkursioner; men Læreren havde svaret, at selv om Lærerne kunde faa fri i den og den Skole, havde de andre Timer der og der, og det lod sig derfor vanskeligt gjøre. De vare da henviste til at faa Planter i botanisk Have, men derfra udleveres ikke altid de almindelige Ting, men mest fremmede Sager. Han kunde ikke skjønne rettere, end at de Skoleböger, der lagdes til Grund, vare fuldstændig tilfredsstillende med Henseende til Omfanget af det, der medtoges, og de Fordringer, som gjordes til Disciplene, og i de fleste Tilfælde maatte ogsaa Lærernes Fordringer siges at være fuldkommen tilfredsstillende. Saaledes som Forholdene havde udviklet sig i Danmark, var det ikke let at faa Botaniken drevet i det Omfang, man ganske vist maatte ønske. Skulde man have det fulde Udbytte af den botaniske Undervisning, maatte der for det Første anvendes en ikke ringe Tid ligefrem til Beskrivelsen af Planten, idet man jo igjennem Beskrivelsen faar Övelse i at bruge sit Öje og faar en Mængde Termini, man har Brug for i det daglige Liv, saasom trind, rund, fyrkantet o. s. v., Termini, som Folk ofte ere fuldstændig ubekjendte med og derfor anvende paa en mærkværdig forskjellig Maade. Det var netop en af de Ting, Botaniken skulde fremme, dette Fond af almindelige Termini, og i den Henseende var neppe noget Undervisningsmateriale saa godt, som netop Planten. Dernæst skulde man ogsaa have et Fond af Kjendskab til de forskjellige Planteslægter og Plantearter, og endelig maatte man vel nok i Nutiden kunne forlange medtaget en hel Del af det biologiske i Plantens Liv. Alt dette kunde imidlertid kun ufuldkomment naas i Danmark, idet der neppe kunde offres mere Tid paa Botaniken, end Tilfældet var nu. I de to överste klasser lærtes ikke Botanik eller Naturhistorie, og saaledes havde det været lige siden Naturhistorien overhovedet blev optaget i Latinskolen; i de andre Klasser var den Tid, der anvendtes til Naturhistorie, i Reglen 2 Timer om Ugen, saaledes at man om Vintren læste Zoologi og om Sommeren Botanik. Han kunde ikke med Professor ARRHENIUS være enig i at udelukke Kemi og



Fysik fra Skolen, og disse Fag bleve da ogsaa læste i de to överste Klasser og endda litet længere nede. Der var saa mange Fænomener, med hvis Natur Disciplen maatte gjøre Bekjendtskab, naar han da ikke skulde staa overfor dem som overfor noget Overnaturligt og altsaa komme til at staa paa et mere antikveret Standpunkt. Som Résumé altsaa gjaldt for Danmarks Vedkommende, at den zoologiske Undervisning var fuldkommen tilfredsstillende, den botaniske derimod mindre tilfredsstillende; men man vilde ikke kunne komme videre, med mindre der blev slaaet betydeligt af paa Sprogene, navnlig de döde. Han kunde derfor ikke önske Danmark medoptagen under den foreslaaede Resolution; men han troede da ogsaa, at det vilde være saa meget heldigere, at den *kun* kom til at omfatte Sverige, idet den saa vilde kunne fremtræde med et saa meget større Eftertryk. Tog man derimod de andre Lande med, vilde det let kunde indvendes: *saa* galt er det dog heller ikke alle Vegne i Norden. Saa vidt han kunde skjönne, var den botaniske Undervisning i Sverige fuldstændig utilfredsstillende.

Taleren gav derefter nogle Oplysninger om den af ham berörte Censorinstitution i Danmark. De tre Universitetslærere: Matematikeren STEEN, Historikeren HOLM og Sprogmanden THOMSEN, danne en Examensinspektion, der fordelte Landet imellem sig, og hver især, naar Examen om Sommeren skulde holdes, henvendte sig til forskjellige, enten ved Universitetet eller ved Skolerne ansatte Lærere eller Andre, der maatte antages at have nogenlunde Forstand paa Undervisning og paa de Fordringer, der burde stilles. Det var da et ikke ganske ringe Antal Personer, der blev sat i Virksomhed; i Aar vare saaledes henved 50 Mænd i Aktivitet som Censorer rundt omkring i Landet. Disse Censorer fik Rejsediæter og endvidere et Honorar af en Krone for hver Karakter de gav, hvad der kunde blive et ikke ganske ringe Tillæg til de knappe Indtægter, Mange af dem havde. Der var Ulemper ved denne Institution, men ogsaa mange Fordele, og han var mest tilbøjelig til at betragte den med gunstige Blikke. Den virkede stimulerende paa

Lärerne og var belærende for de Mænd, der sendtes omkring. Ligesom en Præst undertiden kunde have særdeles godt af at høre Kolleger prædike, saaledes gik det ogsaa med Læreren. Han vilde endnu kun bemærke, at naar der var visse mindre heldige Sider eller Noget, der icke var ganske tilfredsstillende ved Undervisningen i Danmark i Naturhistorie, særlig Botanik, maatte dette for en stor Del tilskrives den Omstændighed, at der ikke i Danmark, saaledes som i Sverige, var nogen Lærerstand. Der var egentlig Ingen eller ialtfald dog kun Faa, der uddannede sig som Lærere og gjorde sig det til Livsopgave. Dernæst lønedes Lærerne saa slet, at det Højeste, de kunde opnaa, udenfor Overlærernes Klasse, var 2,000 Kr., og sad nu en saadan Lærer med 5 eller 6 Börn, vilde det let ses, at han, udenfor Skolens 26—30 Timer, maatte skaffe sig ekstraordinært Arbejde i en eller anden Retning og derfor ogsaa hurtigt blev slidt op. Hans Tid blev saa optaget, at han ikke med fuld Iver og Friskhed kunde give sig hen til Undervisning i sit egentlige Fag. Skulde der derfor ske nogen Forbedring i Danmark, maatte Udgangspunktet tages i en Forbedring af Lærernes Kaar.

#### Doktor ÄHRLING:

Detta är den gamla striden mellan de humanistiska och reala ämnena. — Prosten CHR. STENHAMMAR från Linköpings stift var dock den, som, ehuru han sjelf tillhörde den så kallade gamla skolans lärjungar, först uppträdde i den svenska riksförsamlingen och förordade införandet af naturalhistorien såsom läroämne i de allmänna läroverken. Hans värme förmådde ock riksdagen att anvisa medel för anställandet af ordinarie lärare i botanik och zoologi vid läroverken, och här äro nog några närvarande, som genom hans kraftiga medverkan blefvo utnämnde till lärare i dessa ämnen. Förkämparna för den humanistiska riktningen sågo emellertid och hafva fortfarande sett dessa ämnen med oblida ögon, och man har, sedan deras införande ej vidare kunde helt och hållet afvisas från arbetsordningen, på mångahanda sätt sökt förekomma, att

några synnerliga frukter deraf skulle kunna visa sig. Man har vid prof för lediga lärareplatser i dessa ämnen mer än en gång dermed sammankopplat de mest heterogena kunskapsfordringar. Man har nedflyttat undervisningen deri mer och mer inom skolan. Man har splittrat krafterna genom åläggandet att på den redan förut allt för knappt tillmätta tiden af tvenne timmar i veckan, inom läroverkens fjerde och femte klasser, meddela och mottaga undervisning i fyra olika ämnen i stället för i tvenne. Man har lyckats få bort naturalhistorien ur de högsta årsklassernas läsordning, ja man har med stark betoning framhållit, att på latinlinien A ingen undervisning i naturvetenskap bör förekomma. Jag tror, att deras lärosalar, om detta blefve lag, skulle komma att stå ganska tomma, och få vi väl in naturalhistorien såsom läroämne i de högsta årsflyttningarna på latinlinien B, tror jag att grekiskan får se sig om efter lärjungar.

Äfven en annan sida ville jag härvid hafva beaktad, särskildt derföre att vid lärare- och andra allmänna möten så sällan någon röst höjes från läroverkens lägre regioner, och mig blifvit ålagdt att — ehuru min fullmakt upptager naturalhistoria — på skolans lägre stadier meddela undervisning icke blott i botanik och zoologi, utan äfven i kemi och fysik, — ja i astronomi. Att nöjaktigt medhinna all denna undervisning på nyss omförmälda tid är en ren omöjlighet, och följderna af föreskriftens tillämpning måste derföre blifva — humbug eller prat af lärare och lärjungar. Under det man ifrar för undervisningens i naturalhistoria utsträckande till sjunde klassen och upptagande i mogenhetspröfningen samt dermed för ett erkännande af dess lika berättigande med de flesta öfriga ämnen på elementarstadiet, fränser eller glömmer man så lätt de lägre klasserna och deras behof. Flertalet af de lärjungar, som inskrivas i de allmänna läroverken, nödgas afsluta sin skolgång med femte klassens kurs och en stor del redan med den tredjes. Att således någon undervisning i dessa ämnen på de lägre stadierna måste bibringas, är så mycket angelägnare; men huru anordna den, då man, utom tid, saknar medel att an-

skaffa nödvändiga apparater? Lärjungarna kunna ej åläggas sammanskjuta medel dertill, och skolan har ofta ringa tillgångar. Då torde för närvarande ingen annan utväg finnas än att, såsom jag gjort, af eforus utverka befrielse från undervisningen i kemi och fysik.

Professor WITTRÖCK:

Sedan universitetens begge främste målsmän i botanik afgifvit sitt vittnesbörd i afseende på resultatet af den botaniska undervisningen vid de allmänna läroverken, är det kanske öfverflödigt att äfven jag yttrar mig; men jag har en lång tid stått i en annan ställning till studenterna än de hafva gjort. De hafva lärt känna dem, först sedan de vid universiteten redan beredt sig för tentamina; så att de till följd häraf hafva fått en för god tanke om resultatet af elementarundervisningen. Jag har i tolf eller tretton år såsom docent meddelat enskild undervisning åt studenter, mottagit dem sådana de utgått ur läroverken, och jag måste erkänna, att jag funnit flertalet af dem vara öfver all föreställning okunniga. I första rummet hafva de — om jag undantager lärjungarna från två eller tre läroverk — visat sig vara ytterligt okunniga i speciell botanik. Vid exkursioner med unga studenter har jag till och med fått göra den sorgliga erfarenheten, att okunnigheten hos somliga varit så stor, att de ej kände *en enda* af våra allmännaste växter ens till namnet. Hvad Linnés sexualsystem beträffar, öfverdrifver jag ej — så otroligt det än kan låta — då jag säger, att knappast en på femtio af de talrika studenter, som jag handledt eller tenterat, visat sig hafva från skolorna medfört en nöjaktig kännedom derom. Man kunde måhända föreställa sig, att, fastän den speciella botaniken var så försummad, de dock kunde hafva fått en grundligare undervisning i generel botanik; men äfven i denna gren af vetenskapen var okunnigheten lika stor. Att skilja mellan t. ex. frukt och frö, fruktämne och växtämne visar sig för flertalet alldeles omöjligt. Detta beträffande min erfarenhet såsom universitetslärare. Men jag har äfven under samma tid varit elementarlärare vid ett privat läroverk, som

ofta mottog elever från femte och sjette klasserna af statens läroverk. Samma erfarenhet gjorde jag der. Det var der likasom vid universitetet ytterst sällsynt att få mottaga en lärjunge, som hade någon grundligare kunskap i botanik. Vidare lär mig min erfarenhet, att, äfven då jag någon gång träffat på en yngling, som hade någon underbyggnad, det var så godt som omöjligt att på den korta tiden af två timmar i veckan i sjette klassen bedrifva undervisningen så, att den blef verkligt fruktbringande. Om man satte såsom mål blott att bibringa lärjungarna det mest elementära af den allmänna botaniken och zoologien samt derjemte att göra dem förtrogna med de vanligaste växt- och djurformerna, fick man jägta så, att man knappast hade tid att invänta svar på sina frågor, om detta från lärjungens sida något dröjde.

Jag vill tillägga, att i afseende på öfriga naturvetenskapers betydelse jag är af samma mening som lektor GRÖNVALL; det synes mig sålunda ej vara skäl att söka tränga ut dem såsom skolämnen; snarare är det då önskligt, att andra ämnen finge lemna från sig den jemförelsevis ringa tid, som behöfdes för att möjliggöra en god undervisning i naturalhistoria. Särskildt tror jag, att kemien och fysiken äro till nytta både i och för sig såsom bildningsmedel och såsom hjälpvetenskaper för botanik och zoologi.

Professor ARRHENIUS:

Äfven jag förenar mig gerna med lektor GRÖNVALL derom, att i resolutionen icke må vidröras annat än hvad som rörer botanikens studium. Hvarföre jag, då jag nyss hade ordet, nämnde kemi och fysik, var endast af det skäl, att dessa ämnen undanträngt den egentliga delen af botaniken; men jag har alltid ansett, att man i resolutionen endast bör beröra det botaniska studiet, såsom varande det enda, hvilket kan komma i fråga inom naturforskaremötets botaniska afdelning.

Doktor LAGERSTEDT:

Det har yttrats ett och annat angående det sätt, hvarpå undervisningen i naturalhistoria lämpligast bör bedrivas,



och man har framställt åsigter rörande denna sak. Jag tror, att i det fallet de fleste äro af samma åsigt i afseende å hvad som bör utgöra det väsentliga i denna undervisning och målet för densamma; men att, om vi ingå i detaljer, olika åsigter skola göra sig gällande. Derföre torde det vara bäst att icke ingå i diskussion om undervisningsättet.

I afseende å kemien och fysiken instämmer jag till fullo med professor WITTRÖCK. Lektor KINDBERG nämnde, att vi borde framhålla linien B såsom den, der vi i första hand önskade få det naturhistoriska studiet utsträckt. Jag tror icke, att det är skäl nämna derom i resolutionen, utan att denna bör uppställas på sätt föreslaget blifvit, om än vårt närmaste önskemål är hvad lektor KINDBERG framhöll.

Professor FRIES:

Då vi alla tyckas hysa samma åsigter, synes det må hända vara öfverflödigt att diskussionen ytterligare förlänges, men jag vill dock foga några ord till hvad jag förut yttrat. Först vill jag då påpeka, att vi böra taga fasta på doktor WARMINGS upplysning, att man i Danmark vid skolorna har censorer i naturvetenskaperna, något som icke är förhållandet hos oss. Händelsevis har visserligen någon gång till censorer blifvit utsedda personer, hvilka (såsom förhållandet är med professor HJALMAR HOLMGREN) egnat sig åt botanikens studium, men detta är ett rent tillfälligt förhållande. Någon, som tillsättes direkt för att öfvervaka examen i naturvetenskaperna, hafva vi icke, och dock ligger derpå ganska stor vikt. Härvid tänker jag i första hand på den makt, läraren får öfver lärjungarna, om han blott kan säga: hit kommer en censor i naturvetenskap. Jag skall icke upptaga tiden med att berätta åtskilligt, som jag hört om huru det vid åtskilliga läroverk tillgått vid sättandet af betyg i naturvetenskap; det må vara nog att antyda, att på flere ställen dessa betyg tyckas gifvits på ett sätt, som är minst sagdt underligt.

Ännu en sak vill jag påpeka. Om man förlägger undervisningen i botanik till de lägre klasserna — till det nedersta och mellersta stadiet af skolan, såsom nu är förhål-

landet — är det uppenbart, att man icke kan begära, att lärjungarna skola hafva förstånd nog att så fatta naturen, att de deraf kunna få ett intresse för hela lifvet. Detta synes mig uppenbart, och följderna blir att, då de gått qvar i skolan några år utan att derunder det ringaste egna sig åt naturvetenskaperna, de hafva glömt bort hvad de förut lärt och fått ett visst förakt därför. Att så sker, har en universitets-examinator bästa tillfället att erfara, och såsom stöd för hvad jag sagt ber jag att få omtala ett par episoder — några få bland många — från mina tentamina. En person med högsta betyget i ett annat naturvetenskapligt ämne och en i öfrigt kunnig och intelligent man ville hafva approbatur i botanik i filosofie kandidatexamen. Han befann sig, sedan han beredt sig på examen, så hemmastadd i naturvetenskaperna, att, då han fick se våra vanliga sockerärter, han kallade dem »en Convolvulus». Så långt som doktor WARMING vågade jag icke gå och taga fram ur axen frigjorda sädeskorn, utan jag visade i stället på ett växande hvetestånd, och om detta uttryckte tentanden tvekan, huruvida det var råg eller hafre. Samme man föll i förvåning, då jag visade honom ett potatisland, och utropade ofrivilligt: »ser potatis ut på det viset?» Detta är väl ett enstaka exempel, men talrika likartade kunde anföras; det är dessutom betecknande, att intelligenta personer, som fullständigt genomgått statens läroverk, till den grad kunna bortglömma t. o. m. lusten att se sig omkring i naturen, att de gå så godt som blinda genom världen. — En annan skulle taga med. fil. examen. Jag förde honom omkring i den botaniska trädgården, då det var under den vackra årstiden han tenderade — i parentes sagdt, hyser man i allmänhet fruktan för att tentera i det fria och skjuter helst upp dermed till vintern —; vi stannade framför en pyramidpoppel, men på frågan hvad det var, kunde han ej gifva något svar. Jag bad honom då gifva akt på dess egendomliga växtsätt i jämförelse med de öfriga trädens. Liksom om ögonen då först på honom öppnats, utropade han: »Ja det är bra underligt», men försäkrade sig tillika aldrig hafva varseblifvit något sådant träd, icke i Upsala och bestämdt icke — i Skara.

En annan följd af att undervisningen i botanik är förlagd till skolans nedersta klasser är den, att lärjungarna icke kunna logiskt uppfatta begreppen och vid de särskilda termerna fästa en bestämd betydelse. Detta har professor WITTRÖCK redan påpekat, och — till bestyrkande af detta — hvad säges om ett svar, som jag fick för åtta dagar sedan af en blifvande filosofie kandidat (kanske blifvande lärare i naturalhistoria), hvilken skulle redogöra för befruktningen hos bryaceerna: »En spor befruktas af frösträngen, hvaraf resultatet blir, att embryot utvecklas till ett proembryo!» Det har blifvit en vana att helt ogeneradt röra sig med termer och fraser utan att begripa något eller dervid fästa någon bestämd betydelse.

Det nu anförda antyder ju på tillvaron af sådana grundfel, att de icke kunna bero på skolstadgan, utan snarare måste härflyta ur en förvänd undervisningsmetod, torde någon invända. Nej, säger jag, och detta synes mig till fullo bevisadt, om vi blott erinra oss, huru förhållandet är med personer, som genomgått skolan under de gamla förhållandena, då naturvetenskaperna lästes, till dess man blef student. Ehuru dessa sedermera egnat sig åt skilda lefnadsbanor och på många år ej sysselsatt sig med botaniken, skall man lätt bland dem påträffa många, som ännu på äldre dagar kunna handtera sin flora och hafva ett vaket öga för naturens alster. Såsom exempel härpå skulle jag kunna anföras militärer med hög samhällsställning, som finna nöje i att gå omkring och påminna sig sina gamla välbekanta, — professorer i från naturvetenskaperna vidt skilda ämnen, som icke på 20 år egnat sig åt botaniken, men nu på nytt börjat deltaga i exkursioner och med glädje erinra sig, hvad de i skolan inhemtat, — praktiserande läkare, som begärligt stjåla småstunder från sin egentliga verksamhet för att kunna egna dem åt LINNÉ'S »scientia amabilis». Alla dessa hade i skolan fått ögonen öppnade för naturen, men detta tviflar jag nu vara möjligt, blott derföre att man satt den naturhistoriska undervisningen på ett allt för lågt stadium.

Det har här blifvit yttradt, att det varit humanisterna, som beröfvat oss naturforskare hvad vi förut haft. Detta

är väl möjligt, men äfven våra vänner hafva dertill dryg skuld. Det var en tid, då den jargonon var allmän, att naturvetenskaperna skulle vara skolans grundläggande ämnen, det hvarmed man borde börja; och så hjälpte en del af våra vänner till att få undervisningstiden nedpressad från skolans högre stadier till de lägre. Vi få icke vara obilliga mot dem, som icke kunna uppfatta naturvetenskapernas vigt och betydelse på grund af sina öfvervägande humanistiska studier.

Slutligen ber jag att få instämma i den här föreslagna resolutionen, hvad beträffar vårt land. Efter hvad doktor WARMING och kandidat WILLE yttrat, torde det deremot icke vara skäl för oss, som känna så litet af förhållandena i Danmark och Norge, att uttala oss derom. Hvad vi i främsta rummet böra syfta på — derom är jag med föregående talare ense — är den naturvetenskapliga undervisningens utsträckning på latinlinien B ända till dess högsta stadium, men bäst torde dock vara att icke i resolutionen särskildt framhålla detta.

#### Lektor LINDBERG:

Till de yttranden, som här blifvit framförda af naturvetenskapernas målsmän vid universiteten och elementarläroverken, har jag föga att tillägga. Med några af mina yrkesbröder är jag dock oense derutinnan, att jag anser speciel botanik och zoologi icke böra förekomma på skolans lägre stadier. För avslutningskursen i tredje klassen torde en kortfattad öfversigt af den allmänna naturläran vara ändamålsenligast. I de två följande klasserna borde deremot jemte en utförligare kurs i naturläran, omfattande äfven kemien på latinlinien, de allmänna dragen af de organiska kropparnas morfologi och systematik meddelas. Först i sjette och sjunde klasserna kan en mera vetenskaplig framställning af botaniken och zoologien ifrågakomma, och dessa ämnen böra, med bättre rätt än flere andra, ingå i pröfningen vid maturitetsexamen.

Det är för öfrigt med glädje jag förnummit den enstämmighet, hvarmed alla talare uppträdt mot den nuva-

rande felaktiga anordningen i afseende på naturvetenskapernas ställning vid elementarläroverken, hvarigenom de frukter, detta rika bildningsmedel kunnat lemna, gått nästan alldeles förlorade.

Professor WITTRÖCK:

Sedan en norrman och en dansk här förklarats, att de anse naturalhistoriens ställning i de andra skandinaviska länderna god, torde vi icke böra i resolutionen nämna dem, utan i stället för »de skandinaviska länderna» sätta »Sverige».

Sedan öfverläggningen härmed förklarats slutad, antogs enhälligt följande resolution:

Botaniska afdelningen vid naturforskaremötet i Stockholm 1880 anser, att med den ogynsamma ställning, som naturalhistorien för närvarande intager vid de allmänna läroverken inom Sverige, synnerligast å latinlinien, ämnets bildande inflytelse icke på vederbörligt sätt kan tillgodogöras, samt att ämnets fortsättande till skolans afslutning för detta ändamål är nödvändigt.

Slutligen höllos föredrag af:

Professor WITTRÖCK: Om de nu utkomna fasciklarna VII och VIII af *Algæ aquæ dulcis exsiccataë*.

Kandidat WILLE, som fremviste to Plancher til en Afhandling om »Smaalenes Chlorophyllophyceer» og meddelte nogle Bemærkninger hertil, væsentlig angaaende den systematiske Opstilling af Slægterne *Penium* og *Closterium* og om Forholdet mellem *Hormospora* og *Ulothrix*.

Amanuens NORDSTEDT: Om sötvattensalger, af A. LÖFGREN insamlade i trakten af Pirassununga i Brasilien.

Doktor ELFVING: Om tyngdkraftens inverkan på växterna.

Doktor BERGGREN: Om *Azolla*'s utveckling.



Härefter förevisades dels af lektor THEDENIUS apotekaren SILLÉNS i Gefle mossexsiccaten, dels af doktor BERGGREN några nya mossarter från Vega-expeditionen samt en för Skandinauiens flora ny fanerogam, *Luzula albida*, funnen af professor AGARDH i skogen vid Sofiero i Skåne.

---

## 6.

## Afdelningen

för

## zoologi och zoopaleontologi.

Ordförande: Doktor KRABBE.  
 vice Ordförande: Doktor MEINERT och  
 Professor SMITT.  
 Sekreterare: Kandidat COLLIN och  
 Professor LINDSTRÖM.

## Första sammankomsten.

Torsdagen den 8 juli kl. 12—2.

Professor KINBERG höll ett föredrag om resorptionsytor, samt förevisade derefter ett nytt slags mikrometer.

Professor S. LOVÉN refererade ett arbete af korpsläge DANIELSEN i Bergen öfver den norska atlantiska expeditionens under åren 1876—78 insamlade holothurior och gephyréer, samt meddelade sedermera ett bref från professor ZADDACH i Königsberg om deltagande i en zoologisk expedition till Borneo.

Intendenten MALM höll derefter föredrag om två i vstra Sverige funna subfossila hvaldjur.

Det ena var ett i det närmaste fullständigt skelett af *Phocæna Linnéi*, hvilket fans den 25 sept. 1874 vid gräfning

af en brunn på Kiviks egor vid Släp i norra Halland, således midt för Särö, samt på 12 fots djup. Stället, hvarest brunnen gräfdes, hade 1:o 1½ fot matjord, 2:o 6 fot gul lera och 3:o blå lera med »snäckskal» af *Mytilus edulis* L., *Tellina sabulosa* SPGLR och *Balanus porcatus* DA C. Då bäckenbenen och funnos, kunde könet med full säkerhet bestämmas. Skelettet hade tillhört en hane.

Enligt jämförelse med andra skeletter af hanar tillhörande samma art, har skelettet haft en totallängd af 1200 millimeter.

För så vidt talaren hade sig bekant, är det första gången arten anmäles såsom funnen subfossil i vårt land.

Rörande det andra fyndet yttrade sig talaren på följande sätt:

Den 9 sept. 1876 erhöll Göteborgs naturhistoriska museum genom köp största delen af ett räthvalkranium, som några dagar förut träffats under »mergeltägt» vid Essunga i Barne härad uti Vestergötland. Essunga ligger vid ån Nosan, som faller ut i Dettern (Venern).

För så vidt man får döma af höjden öfver hafvet, sannolikt emellan 320—360 fot, tillhör detta fynd, likasom det af EM. SVEDBERG bekantgjorda Vånga-fyndet, de äldsta rester af hvaldjur, som funnits i vårt land.

Essunga-fyndet, som gjordes under hösten 1876, inköptes strax derpå af dr S. E. B. HÖGMAN, som på begäran äfven sände exemplar af de mollusker och prof på den lera, som förekommo på stället. Uti bref af den 11 sept. samma år anför han, att »benen lågo under det lager, som snäckkorna voro uti, omkring en aln djupt i sjelfva lera».

Utaf kraniet fattas blott högra underkäken, kindbenen samt några delar af öfverkäkbenen, af mellankäkbeneden och af plogbenet. De ben, som finnas, äro emellertid skilda från hvarandra samt mer eller mindre stympade, ehuru allt sammans för öfrigt befinner sig i ett utmärkt skick både till ytor och sammanfogningsställen.

De nämnda molluskerna, som tillhöra härvarande glacialperiods former, utgöras af exemplar utaf *Mya truncata* L., *Saxicava rugosa* L., *Tellina subulosa* SPGLR, *Astarte semisulcata* LEACH, *A. compressa* (MONT.) och *Trophon clathratum* (L.). *A. semisulcata* liknar närmast den form, som ännu förekommer i Stora Belt.

Bestämning utaf arten vill jag uppskjuta, tills mina studier utaf hithörande så kallade arter längre framskridit, emedan här på detta område synes mig råda en ej obetydlig förvirring. Tills dess må den kallas Essunga-hvalen.

Något om ställets läge och om sjelfva fyndet må det tillåtas mig att redan här anföra, i samband med några ord om det nämnda fyndet vid Vånga, hvilket daterar sig från början af förra århundradet. Vånga ligger i Lidans dalgång omkring 3 svenska mil NO. till O. om Essunga och »enligt gjord uppskattning 330 fot öfver hafvet».

Vånga-fyndet är omständligt beskrifvet af W. LILLJEBORG under namn af *Hunterius Svedenborgii* och utgöres af endast sådana ben, som tillhöra bålen och lemmarna, nämligen åtskilliga svanskotor, refben, bröstbenet och båda skulderbladen.

Det i samma trakt belägna Herrljunga ligger 356 fot högre än Göteborg. Trakten är en slätt, så att höjden öfver hafvet för Vånga och Essunga torde på det hela taget vara densamma. Båda fynden antyda, att de tillhört djur af ganska ung ålder. Enligt de beräkningar jag gjort, bör det ena haft samma storlek som det andra. Skulle till äfventyrs båda fynden utgöra rester af ett och samma individ? Detta synes mig ej alldeles osannolikt, då jag lägger märke till, att hufvudet på grund af sin stora tyngd lätt kan skilja sig från en på hafvet kringflytande, i upplösningstillstånd varande hval, och i så fall komma att hamna på ett ställe, under det att andra delar eller t. o. m. hela kroppen för öfrigt stannar på ett annat, mer eller mindre aflägsset från det förra. Något dylikt har jag erfarit om en *Pseudorca*, som för en del år sedan erhöles från Falkenbergstrakten. Det vore önskvärdt, om denna min supposition kunde ledas i bevis. Vi skulle då helt visst få bättre kunskap om Vånga-fyndet.

Angående det hållna föredraget yttrade professor KINBERG följande:

Vi känna alla det stora intresse, hvarmed intendenten MALM omfattar sin vetenskap, och vi äro honom tacksamma för hans vackra upptäckter. Han brukar gå med mycken försigtighet till väga, men jag fruktar, att han denna gång kommit till ett icke alldeles riktigt resultat. Det kan naturligtvis icke nu blifva fråga om någon lärd kritik af hans föredrag i sin helhet, utan det är endast mot hans supposition om huru det tillgår, då en hval dött, som jag vill göra några inkast. Hade det varit fråga om fakta, hade dessa utan tvifvel varit obestriddliga. Jag vill nu påpeka, att skelett af hvalar ofta påträffas under förhållanden, som häntyda på, att de kastats upp på en strand. Detta öfverensstämmer ock med hvad jag funnit, men det är äfven bekant, att de stundom stranda i lefvande tillstånd. Jag har på vissa ställen funnit rebben och kotor tillstädes i större eller mindre mängd. Hade det uppflutit lefvande, är det klart, att hela djuret skulle följts åt, men sedan det dött, hafva enstaka delar deraf kunnat uppkastas. Min erfarenhet häri är dock ringa, ty det är visserligen icke ofta, om ej i polartrakter, man gör slika fynd. Mot intendenten MALMS antagande, att hvalens hufvud lemnar den öfriga kroppen och först går till botten, skulle jag vilja invända, att sambandet mellan hufvudet och kroppen är så starkt, att hufvudet fast hellre torde vara en af de sista delar som lemnar kroppen; ofta hafva kraniet och öfriga delar af skelettet blifvit funna tillsammans och i lager innehållande lemningar af stranddjur. Jag anser derföre, att man knappt kan hålla troligt, att hufvudet af en död, på hafvet flytande hval skiljes från kroppen och först sjunker till botten.

Intendenten MALM:

Det gläder mig mycket, att professor KINBERG icke har någon annan gensaga att inlägga mot mitt föredrag än den af honom nu framförda, i synnerhet som den ger mig anledning redogöra för orsaken till min supposition. Den grundar sig derpå, att det icke förhåller sig så med detta



kranium och dessa ben som med andra, hvilka jag fått från stränderna, att de hafva af vågsvallet slitna ytor. Icke heller låg det i en sådan bädd, som stränderna utgöras af, nämligen sand, grus och småsten, utan i sådan blå lera, som genom fällning afsätter sig på större djup. För öfrigt fäster jag ej allt för stor vikt vid nämnda supposition.

---

Intendent MALM höll ytterligare ett föredrag om luftstrupen hos *Dromæus Novæ Hollandiæ*, hvilket belystes med ett preparat i förening med afbildningar, hvilka komma att inom kort offentliggöras på annat ställe.

---

Professor KINBERG höll derefter ett föredrag om köttet hos olika slags djur såsom födoämne, särskildt med afseende på de rådande fördomarna mot användandet af vissa slag.

Då tiden sådant nu medgifver, torde jag få begagna tillfället att yttra några ord om olika djurs kött betraktadt såsom födoämne. I afseende härå råder, som bekant, många fördomar. Många försigtighetsmått iakttagas vid förtärande af olika slags kött, likasom ock mången oförsigtighet begås.

För att nu börja uppifrån, veta vi, att *apornas* kött ätes på många ställen. Äfven jag har varit i tillfälle att äta deraf, men då jag tyckt det stöta nästan på kannibalism att förtära det, har jag icke förskaffat mig någon egen erfarenhet derom.

I många länder ätas *råttor*. I Kina betraktas råttkött som en delikatess, och jag tror äfven, att smaken deraf är ganska god. Det prepareras och ätes kokt eller inlagdt. Sjelf har jag icke ätit sådant kött, så att jag icke har någon egen erfarenhet derom, men förmodligen är det af ganska god beskaffenhet. *Sälkött* ätes i ofantliga quantiteter af befolkningen i vidsträckta trakter, der man ofta är

uteslutande hänvisad till detta slags födoämne. Med undantag af i vissa kusttrakter ätes det hos oss vanligen icke. Jag har emellertid försökt detta kött. Det, som jag sett och ätit, har visserligen haft en obehaglig färg, men var ofta ganska mört. Åtminstone af unga djur, är det, tillagadt såsom vanlig biffstek, särdeles smakligt och är tillika mycket närande, efter hvad undersökningar på kemisk väg hafva visat, och icke hårdsmält, hvilket jag vet af erfarenhet. Jag kan derföre rekommendera sälköttet i herrarnes åtanke. Späcket har vid mina försök aflägsnats.

*Hvalarna* veta vi att japaneserna fånga i nät, och sedan tillgodogöra de sig nästan hvarje del deraf. Det är känt sedan flere hundra år tillbaka. De äta icke endast köttet utan äfven tarmarna. Hos oss i Europa, likasom öfver allt utom i Japan, sker största misshushållning med hvalarna. Någon anledning att antaga, att hvalarnas kött icke är njutbart eller kan förorsaka sjukdomar, känner jag icke. Det skulle vara högst intressant, om de af herrarne, som sysselsätta sig med studiet af hvalarna, skulle vilja göra försök med deras kött och inelfvor.

I afscende å *foglarna* torde det vara bekant, att åtminstone de mindre roffoglarna kunna ätas.

*Hökarnas* kött är ganska smakligt. Förr då man sköt en *uggla*, stekte man den och anrättade köttet, som smakade väl. De foglar, som allmänt ätas, förbigår jag. *Storkens* kött är af utmärkt beskaffenhet. Den är numera hos oss temligen sällsynt, till och med i Skåne, och dessutom betraktad med en viss vördnad, så att man icke gerna skjuter den, hvadan det är svårt att få den, till och med för vetenskapliga ändamål. Förr var det annorlunda, då storkarna voro talrikare. De bodde då i Skåne på sina ställen kolonivis tillsammans med hägern, och det var åtminstone då ingen skada att skjuta dem. Jag kan icke påminna mig, om jag ätit endast ung stork eller äfven gammal, men jag tror mig hafva bjudit äfven på gammal stork, och funno alla gästerna steken utmärkt.

*Hägern* förekommer ännu i Skåne, och den unga hägerns kött är utmärkt. I södra Skåne anses den dessutom

för en skadlig fogel och betraktas icke alls med någon vördnad, utan den får fällas af den förstkommande.

En annan fogel, som sedan länge tillbaka är alldeles föraktad som födoämne, är *skarfven*. Jag tror, att nästan alla författare säga, att dess kött är odugligt. Emellertid har jag flere gånger fått dylika foglar nyskjutna och användt dem på vanligt sätt samt funnit köttet smaka ungefär som ung tjäder. De flås, späckas med färskt späck och stekas som vildt, påspädas med mjölk. Skarfven har till följd deraf, att den gör skada på fisket, i synnerhet på ålfisket, varit utsatt för ett ganska systematiskt utrotningskrig; men den arten är seglifvad, och om den förföljes på ett ställe, flyttar den till ett annat. Den åstadkommer också den olägenheten, att träden blifva fullständigt nedsmutsade, hvaraf de stundom lära dö, men jag anser det dock vara af praktisk betydelse, att kolonier af denna fogel slå sig ner på en egendom, och att sådant, långt ifrån att vara förderligt, måste anses nyttigt. Der den förekommer kolonivis, kan man genom fällande af de unga hafva god nytta af dem.

I afseende å *amfibiernas* kött, veta vi alla, att *sköldpaddor* är delikata, men så är äfven förhållandet med åtminstone många andra amfibier. Så veta vi, att *grodornas* kött är utmärkt, men *ödlorna* äro deremot fullkomligt föraktade. Jag har dock någon erfarenhet äfven om deras kött. Under en resa med fregatten Eugénie träffade vi på Galapagos-öarna de af DARWIN funna och beskrifna ödlorna, ibland dem en stor landödla af ett par alnars längd och om 20 skålpund i vikt. En eller annan flåddes och stektes, köttet funno vi utmärkt välsmakande och af ungefär samma smak som landsköldpaddans. De stora ödlorna, krokodilen och kajmanen, hafva så stark myskluk, att jag olyckligtvis icke haft lust försöka köttet.

Denna lilla framställning om köttet hos några djur, med särskildt afseende på dess användbarhet och smaklighet såsom födoämne, har jag trott kunna innebära en liten uppmaning att lägga sig vinn om att pröfva på hvarjehanda såsom otrefliga ansedda foglar och andra djur. Jag vill i fråga om tillagningssättet af nu nämnda djur och sjöfoglar

tillägga, att man icke bör behandla t. ex. skarfvén på annat sätt, än vi tillreda en hjerpe eller rapphöna. Man måste späcka och efter konstens regler tillaga den. Då blir den lika god som annan fogel. Dertill kommer, att man genom det exempel man gifver, då man äter den, verkar något godt i ekonomisk riktning och bidrager till utrotande af gamla fördomar.

Diskussionen angående professor KINBERGS föredrag öppnades af intendenten MALM:

Man bör vara särdeles tacksam för de af professor KINBERG nu lemnade anvisningar, särskildt om man tänker på den fattiga befolkningens nuvarande föda, som nästan inskränker sig till dålig sill och potatis. Men det är svårt att öfvervinna fördomar. Jag har för många år sedan skrivit en anmälan af professor E. FRIES' arbete om ätliga och giftiga svampar, och deri omnämde jag detta förhållande. Jag hade samlat uppgifter från olika delar af jorden och kunde med stöd deraf påvisa, hurusom snart sagdt hvarje djurform ätes, om icke på ett, så på ett annat ställe. I en ort kan man icke smaka på det eller det djurets kött, på en annan ort anses det för en läckerhet, för att blott tala om bläckfiskar och ormar. Men icke blott fördomar afhålla oss derifrån, utan äfven den känsla vi hafva af att alldeles icke vilja äta köttet af en hel mängd utaf de djur, som vi hafva under vår vård. Först i senare tider har man börjat tillgodogöra sig hästköttet, och hindret förut har väl varit, att man ej velat äta upp den man har så kär. Jag har sjelf haft dufvor, men kärleken till dem förbjöd mig att äta upp älsklingarna.

Bland de öfriga djur, som hafva godt kött, nämnde den förre talaren ugglan. Jag skulle i sammanhang dermed vilja påpeka ofven. Köttet af denna fogel har jag använt och funnit det godt. Men äfven om ett annat, af professor KINBERG ej omtaladt djurs kött har jag någon erfarenhet. År 1840 erhöles till Zoologiska riksmusem en lo. Jag lät steka en bit af dess kött, hvilket gaf anledning till

att han blef bokstafligen uppäten af inom akademien boende personer, nämligen BERZELIUS, SUNDEVALL m. fl.

Professor KINBERG:

Jag hade äfven i mitt föredrag nämnt *lon*, om jag ej vetat, att det finnes trakter i Sverige, der detta djur allmänt spisas. Hade jag haft kännedom om intendenten MALMS historia, skulle jag emellertid särskildt hafva uppmanat honom att berätta den.

Doktor AURIVILLIUS:

Med anledning af professor KINBERGS föredrag anhåller äfven jag att få yttra några ord. Då jag för några år sedan för vetenskapliga ändamål vistades i Finmarken, hade jag godt tillfälle att göra iakttagelser om hvalköttets användning. Under första året af hvalfångsten användes det icke alls, men under senare år har man allmänt börjat begagna det till födoämne. Den fattiga befolkningen i trakten har under nämnda tid haft tillåtelse att taga hvalköttet, och dess begärlighet derefter har ökats år från år, så att man nu kan få se hela båtlastar med folk komma till de nyss hemförda hvalarna. Köttet påstås vara rätt smakligt, åtminstone af de unga hvalarna, då det väl anrättas, och i allmänhet ser det ut, som om den fattiga befolkningen mer och mer skulle göra sig hvalarnas kött till godo. Ännu hafva de icke kommit sig för att salta in det, men de fundera på att göra så, och utsigt finnes således, att den mängd kött, som nu gagnlöst bortkastas, småningom skall komma till nytta för befolkningen å kusten och äfven i inre delar af norra Skandinavien.

Löjtnant SANDEBERG:

Ehuru det föga torde intressera herrarne att höra, vill jag dock nämna, att jag vid olika tillfällen ätit hvalkött, tillagadt af mig sjelf, och funnit det smaka förträffligt. Vissa delar af djuret smaka icke alls tran och, om man kokar soppa derpå, får man icke en enda tranperla. Jag har ätit det salt och rökt. En chateaubriand derpå kan



bjudas hvem som helst. Till utseende och smak närmar det sig mest elgkött.

På sista året har befolkningen börjat salta in hvalköttet och föra det med sig. Jag har ätit äfven af deras insaltade kött, och det smakar vederstyggligt, men behandlas det väl, smakar det, som sagdt, utmärkt.

### Andra sammankomsten.

Fredagen den 9 juli kl. 10—12.

Doktor GOËS höll ett föredrag om karaibiska hafvets djupfauna med särskildt afseende på dess foraminiferer och förevisade en rikhaltig samling af dessa senare, hvilken han sjelf sammanställt under sitt vistande i Vestindien.

Doktor THÉEL höll ett föredrag om holothurior från de större djupen i oceanen samt förevisade derefter en egendomlig fisk, lefvande parasitiskt i det inre af en holothuria från Tahiti.

Intendent MALM meddelade derpå ytterligare bidrag till pleuronektoidernas utveckling och byggnad, till förklaring hvaraf teckningar och talrika preparat förevisades och demonstrerades.

Talaren beklagade, att den framstående zoologen prof. JAPETUS STEENSTRUP ej var närvarande. Han hade då velat mer i detalj beröra det upptagna ämnet. Nu ville han deremot inskränka sig till att förelägga yngel af *Solea Linnéi* af så ringa framskriden utveckling, att det venstra ögat ännu är kvar på den blifvande blandsidan och ryggsfenans mest framskjutna del ej sträckt sig öfver ögontrakten. Derjemte företeddes ett stort antal *Rhombus*-yngel, hvarvid man fick se, att ett individ kan vara dubbelt så stort som ett annat, ehuru båda äro i samma utvecklingsstadium. Det företedda ynglet af *Solea* hade tagits i Bohusläns skärgård af talarens

son, amanuensen vid Göteborgs naturhistoriska museum d:r A. H. MALM, den 2 augusti 1879. Det minsta exemplaret har en totallängd af 9 och en höjd af  $3\frac{8}{10}$  m.m. Venstra ögat har ej gått öfver, utan står starkt lutadt åt venster, så att detsamma framifrån sedt med  $\frac{3}{4}$  af sin diameter ligger utanför, det är venster om den bakomliggande ryggfenans sträckningslinie. Ryggfenan har ej ännu framryckt längre än till *midt för ögats bakkant*. *Trådar ha ej ännu utbildats på hufvudets venstra sida.*

Hos ett exemplar af 12 m.m. längd och 5 m.m. höjd, taget dagen förut, har venstra ögat gått fullständigt öfver, och ryggfenan har ryckt fram till *midt för ögats framkant*. Några små-trådar finnas på hufvudets venstra sida.

Med anledning af doktor MALMS meddelande begärdes ordet af Universitetspedel SAHLERTZ, som beklagede, at de lokale Forhold — blandt Andet Resonnansforholdene — havde gjort ham det vanskeligt at følge D:r MALMS Foredrag saa nøjagtigt, som han havde ønsket at gjøre det. Det var saaledes slet ikke gaaet op for ham, hvilke Resultater MALM vilde uddrage af det overordentlig rige Materiale, han havde havt for sig. Derimod havde han forstået som MALMS Mening, at STEENSTRUPS Materiale skulde have været saa grumme ubetydeligt, idet det væsenlig var indskrænket til de smaa plagusieagtige Flynderunger i hans første Afhandling samt til Kranier af voxne Flyndere. Ham (Taleren) forekom det, at Kraniernes betydning som Materiale var bleven alt for meget undervurderet, og han maatte hævde, at STEENSTRUP var gaaet i det Mindste én af de rigtige Veje til Spørgsmaalets Lösning, idet han først havde taget Kranier af de voxne Fiske, for at bestemme, *hvor* Øjets Plads endelig er; thi først naar man havde klaret sig dette tydeligt, kunde man give sig hen til Undersøgelser over Vejen, ad hvilken Øjet naaer hen til denne sin Plads. De osteologiske Oplysninger, som de voxne Dyrkranier give, var Noget, som Andre fuldstændigt havde skudt tilside. Dernæst troede han at turde sige, at det var en Misforstaaelse, naar MALM mente, at STEENSTRUP havde opgivet

sin förste Opfattelse af Sagen og nu skulde mene, at Øjet gik mellem Interspinalbenene og Kraniet. STEENSTRUP troede ganske sikkert endnu, at Øjet gaar igjennem Kraniet og ikke udenom Pandebenets Rand, medens det derimod var AGASSIZ, som mente, at Øjet gaar mellem Interspinalbenene og Kraniet.

Doktor MALM: Mitt svar härpå bör inskränka sig till följande, som redan antyddes vid början af mitt föredrag: Hade prof. STEENSTRUP i egen person varit närvarande, jag skulle då ej underlåtit att bemöta de inkast af vigt, som han till äfventyrs kunnat göra.

---

Intendent MALM exponerade en samling taflor med figurer öfver omkring ett hundra arter nordiska hafs-annulater, under ledning af d:r MALM målade efter lefvande exemplar af artisten CHR. THORNAM i Kjöbenhavn.

Professor KINBERG höll derpå ett föredrag om däggdjurskraniets profil.

---

### Tredje sammankomsten.

Lördagen den 10 juli kl. 10—12.

Sammankomsten egnades uteslutande åt öfverläggning angående fyra fiskerinäringen rörande frågor, af hvilka den första hade följande lydelse:

I hvad mån kan naturhistorisk forskning gagna fiskerinäringen?

Öfverläggningen inleddes af friherre CEDERSTRÖM:

Vid behandlingen af den första frågan på föredragningslistan, som lyder: »I hvad mån kan naturhistorisk forskning gagna fiskerinäringen?» skall jag inskränka mitt anförande så mycket som möjligt. Vi kunna naturligtvis

genast besvara frågan genom att förklara, det naturhistorisk forskning gagnar fiskerinäringen i den mån den bidrager till lösningen af de frågor, som i så rikt mått återstå att utreda, för att sätta den praktiske fiskaren i tillfälle att på ett rationellt sätt bedrifva sitt fiske och fiskevattensegaren att föröka värdet af sitt fiskevatten. Det är klart, att detta skall vara ändamålet med den forskning, som skall kunna gagna fiskerinäringen, och på sådant sätt skulle följaktligen den uppställda frågan kunna besvaras helt enkelt och kort; men om vi taga i öfvervägande, hvilka frågor med afseende på vattenverlden ännu återstå att lösa, skola de befinnas vara talrika och dessutom ganska invecklade. Jag skall då be att i sådant hänseende först få framhålla sillfrågan, som i många år stått på dagordningen, men ännu kan sägas vara lika långt från sin lösning som då den först upptogs. Den man, som för närvarande i Sverige sysselsätter sig härmed, har också i en af sina broschyrer påpekat, huruledes nästan alla naturvetenskaperna måste samverka, för att man skall kunna komma till något resultat i dessa fiskerifrågor, ty med tillhjälp af endast zoologien lärer det icke kunna tänka sig, att man i kunskap om vattenverlden med dess så invecklade naturförhållanden kan komma verkligt framåt. Jag skall icke längre uppehålla mig härvid, utan vill endast spörja de närvarande vetenskapsmännen, om ej de spörsmål, en af våra forskare i denna väg, den numera afiidne professor SUNDEVALL, framhållit såsom viktiga att företagas till utredande, för att vi må kunna komma till något resultat i afseende å fisket, äro af den beskaffenhet, att det vore skäl, att vetenskapsmännen från de nordiska länderna förenade sig om att söka lösa dem. Prof. SUNDEVALL har lemnat efter sig dessa frågor såsom ett testamente. Nämnde professor sysselsatte sig under många år med att i Stockholms skärgård studera våra fiskeriförhållanden för att söka utröna orsaken till, att fisket under en lång tid varit ytterst klent. Han gjorde detta på bekostnad af Stockholms läns hushållningssällskap, och sammanfattningen af hans rön intogs i sällskapets handlingar. Der har han i åtskilliga punkter, som jag anhåller få uppläsa, påpekat hvad enligt hans

åsiigt borde utgöra föremål för framtida undersökningar. Han säger:

»1:o. Behöfves en noggrannare kännedom om den ålder, vid hvilken de olika fiskarterna bli fortplantningsskickliga. De minsta och till utseendet obetydligaste äro på förut anförda grunder lika viktiga som de större och för menniskan direkt nyttiga.

2:o. Fiskarternas tillväxt efter denna tid, och lifslängd.

3:o. Ytterligare upplysning öfver flere fiskarters utveckling i ägget och under deras tidigare lifsperiod.

4:o. Strömmingsynglets beteende ute på djupet.

5:o. Utredande af de olika strömmingsraserna.

6:o. Ålens fortplantningshistoria.

7:o. Lek och lekställen för diverse fiskar, särdeles för torsken och flundran.

8:o. Uppgörandet af en fauna eller flora, som innefattar de lägre djur- och växtformerna i skärgården eller i Östersjön, med uppmärksamhet på de djupsregioner, der arterna vistas. — Detta viktiga arbete torde endast kunna företagas delvis, i form af monografier för särskilda klasser eller ordningar.

9:o. Utredande af de allmännast förekommande lägre djurarternas lefnadssätt, äggläggning, förvandlingar och tillväxt.

10:o. Motsvarande undersökningar för de lägre växterna.

11:o. Försök att i massa uppföda eller genom artificiela medel befordra förökningen af de arter, som utgöra fiskarnas föda.

12:o. Utredande af orsaken till strömmingens tidtals skeende förminskning. Det kan möjligtvis följa lätt nog, såsom ett korollarium af några bland de föregående problemen.»

Professor SUNDEVALL har, som sagdt, framställt dessa spörsmål till framtida forskare, för att man genom deras besvarande må kunna bilda sig ett säkert omdöme om, huru ett rikhaltigare fiske må erhållas i vår skärgård och våra insjöar.

För min del tror jag, att en af de viktigaste frågor, som för forskningen återstå att utreda, är den om fisk-



unglets föda. Det är bekant, att alla dessa små yngel måste lifnära sig af af små crustaceer, men huruvida alltid finnes tillgång på denna fiskyngelsföda är deremot ännu icke så noga känt och uttrönt. SUNDEVALL har genom sina undersökningar kommit till den slutsats, att bristen på dessa små djur mången gång kan vara orsak till, att ett fiske går totalt förloradt. Han säger nämligen på ett ställe: »Men då de under de dåliga åren qvarvarande fullvuxna stimmen visade sig magrare än vanligt och ymnigare tyckas hafva gått in till kusten, hvarest då ofta gjordes god fångst med notarna, kan man äfven misstänka brist på föda ute i hafvet såsom orsak till förminskningen. Det är nämligen tydligt, att i fall de små djur, hvaraf strömmingen hemtar sin föda, genom någon orsak skulle, under vissa år, betydligt förminskas till antalet, liksom vi ofvan anført ofta händer med insekter o. d., så att brist på föda uppstår för fisken, så måste i synnerhet det späda ynglet dö i mängd af svält, eller åtminstone betydligt tillbakasättas i sin utveckling. Man kan t. o. m. tänka sig en sådan minskning i smådjurens antal någon gång uppkommen deraf, att strömmingens förökelse ett år varit ovanligt stark, så att den öfverskridit den quantitet, för hvilken föda finnes i denna hafstrakt. De små crustaceerna måste då blifva högst medtagna af det stora antalet fisk, och en längre tid måste förgå, innan jemnvigten hinner återställas.» Det är också på grund häraf han uppställer spørgsmålet, huru man må kunna i massa alstra dessa små djur, och äfven jag för min del anser det vara af särdeles vigt att ställa så till, att fiskynglet ej må hafva brist på föda. Sjelf är jag icke någon forskare, utan öfverlemnar åt vetenskapsmännen att besvara detta spørgsmål. Jag har emellertid vid flere tillfällen varit ute i Östersjön och på olika djup undersökt tillgången på crustaceer. Vissa tider och år har min fångst deraf varit mycket stor, ibland åter så liten, att man väl kan tänka sig, att det kan vara brist på föda för de djur, som lefva af dem. — Jag kunde hafva mycket mer att säga i denna fråga, men vill nu icke vidare upptaga afdelningens dyrbara tid, utan ber att några af de mera skicklige män, som finnas närvarande,

mätte yttra sig, huruvida de frågor, som af professor SUNDEVALL blifvit framställda, sedan dess blifvit lösta, och i hvad mån vi kunna tänka oss, att de ännu oösta i framtiden skola kunna lösas.

Professor TORELL:

Jag tror, att friherre CEDERSTRÖM med rätta framhållit, att för fiskerinäringens främjande kräfvos så väl vetenskapliga som praktiska utredningar. De hittills i vårt land gjorda praktiska undersökningarna kunna betraktas såsom förarbeten, ej mindre de af SUNDEVALL utförda än äfven de, som för lång tid tillbaka anstälts af C. U. EKSTRÖM, B. FRIES, S. NILSSON med flere andra och sedermera allt jemt fortgått. Mycket omfattande, rent vetenskapliga forskningar hafva äfven utförts, och en exponent af hvad dermed vunnits finnes på vårt Riksmuseum.

Att denna angelägenhet nu framträder mera trängande än förut, är en följd af den erfarenhet som vunnits, att densamma måste betraktas från flere andra synpunkter än den rent iktyologiska. Vattnets beskaffenhet, den lägre djurfauan i olika regioner af hafvet, temperatur- och andra meteorologiska förhållanden, allt detta bör studeras, hvarigenom frågan får en så mångsidig natur, att den icke kan lösas utan en kraftig medverkan från de offentliga myndigheternas sida.

Allt hvad i detta afseende gäller för vårt hafs- och skärgårdsfiske, gäller äfven för våra ström- och insjöfiske, och det kan icke vara tvifvel om, att viktiga resultat skulle ernås genom noggranna undersökningar af dessa senare. Exempelvis må anföras frågan om de olika fiskslagens förflyttande från och till sådana vatten. Med afseende å allt detta torde det vara angeläget, att snart tages i öfvervägande hvad som härutinnan kan och bör göras.

Fiskeriintendenten LUNDBERG:

I afseende å de undersökningar, som kunna vara behöfliga för fiskerierna, ber jag få fästa uppmärksamheten på vigten af att åstadkomma en fiskeristatistik, hvilken i

förening med iakttagelser rörande meteorologiska och andra dylika på fisket inverkan förhållanden tvifvels utan skulle vara särdeles upplysande för en mängd ännu olösta frågor, så väl i afseende å fiskets i allmänhet till- och aftagande som särskildt beträffande vandringsfiskarna sill och lax, enkannerligen deras vandringar och de deraf beroende vexlingar uti fisket, som redan verkställda undersökningar visat ständigt ega rum. Äfven i Östersjön har nämligen visat sig en viss periodicitet i afseende å sillfisket. Anledningen till professor SUNDEVALLS redan omtalade undersökningar i Stockholms läns skärgård var just den försämring i fisket derstädes, som under en lång tid varit för handen, men som, under det dessa undersökningar pågingo, småningom upphörde, och blef en tid derefter fisket ganska godt. För närmare utredande af orsaken till dessa förändringar äro statistiska undersökningar som sagdt af den största vikt, ja rent af oundgängliga, att ej tala om det intresse de ega såsom visande fiskets ekonomiska betydelse.

Här i landet har i brist på medel fiskeristatistiken ännu icke hunnit särdeles långt. Det är blott i Skåne, som under en följd af år statistiska uppgifter blifvit införskaffade genom tillsyningsmän, som på hushållningssällskapens bekostnad blifvit anställda vid fisklägena. Att åstadkomma en brukbar fiskeristatistik för hela riket är utan tvifvel förknippadt med rätt många svårigheter och ej obetydliga kostnader. Jag vill emellertid icke upptaga tiden med att nu ingå närmare härpå.

Adjunkt FEDDERSEN beklagade, at medens der i Sverige og Norge dog var nogen Organisation af Fiskeriernes Ledelse, savnedes denne endnu helt i Danmark. I Modsætning til Sverige manglede man i Danmark Lovbestemmelser og Penge i dette Öjemed, og de maatte først skaffes. Imidlertid er der dog i Danmark paabegyndt en planmæssig videnskabelig Undersøgelse af Vandene, og, det der af G. WINTHER i den Retning er udført viser noksom, hvad der kan udrettes. Taleren maatte fremhæve, at hans Samtaler ved Fiskeriudstillingen i Berlin med tyske og amerikanske

Sagkyndige havde klart vist ham, at Fiskerierne ikke kunde skötte sig selv, men stöttet paa Naturgranskerens Under-sögelsor, var der baade i Havet og i de färske Vande meget at gjöre til Fremme for de saa overordentlig vigtige Fiskerier. Han gjennemgik flere af de af tidligere Talere nævnte Exempler og viste bl. a., at det ikke er nok at frede Fiskenes Leg, men at man ogsaa maa værne om de unge Fiske, som helst maa skaanes saa længe, intil de i det mindste kunne faa leget en Gang, inden de fiskes. Der maa derfor ogsaa sörges for Oplysninger om Yngelens Liv, og disse ville for Fiskeriet mulig vise sig endnu mere frugtbringende end Oplysningerne om de udvoksede Fiske. Til Dr. LUNDBERGS Meddelelser föjede han den Bemærkning, at man, efter först at hafve skaffet den uundværlige Ledelse af Fiskerierne, maatte stille sig som Maal efterhaanden at komme til en tvungen Statistik. Endelig maatte han fremhæve Verdien af Iagttagelses-Stationer, hvor ikke alene Fisket og Fiskene bleve iagttagne, men ogsaa meteorologiske og andre Forhold, som have den allerstörste Vigtighed for Fiskerierne og for den rette Opfattelse af dem.

Professor ARRHENIUS förenade sig med friherre CEDERSTRÖM och professor TORELL i hvad de anfört samt delade äfven den mening, som af fiskeriintendenten nyss blifvit antydd, nämligen att erhållandet af en fiskeristatistik vore af mycken vigt och borde befrämjas. Men, yttrade talaren, om det skall kunna blifva något bevändt med fiskeristatistiken, så måste den hafva något att stödja sig vid. Det är icke nog, att man får veta, att vi hafva så och så många fiskare, hvilka göra så och så stora fångster och använda den eller den redskapen, utan för fiskeristatistiken bör äfven utredas hvad friherre CEDERSTRÖM och professor TORELL påpekat, förhållandet med fisket i allmänhet, hvad resultat det gifver och hvad som befrämjar en mer eller mindre rik fångst m. m. d. Man behöfver inhemta känedom icke blott om fiskevattnens fauna utan äfven om deras flora, då det ju egentligen är växtverlden som bidrager till crustaceernas och öfriga dylika djurs lif, af hvilka fiskarna



hemta sin hufvudsakliga näring. Saken är på detta sätt betydligt invecklad och fordrar för att blifva utredd stora krafter, då dertill behöfves icke blott en utan flere personer, specialister hvar i sitt slag. Huru detta slutligen skall i detalj anordnas, torde ej nu böra diskuteras, utan torde det för tillfället vara till fyllest att framhålla, att hvad som i första hand måste utredas är, huru det förhåller sig med fiskarnas utveckling, deras föda m. m. d. Förr än man känner detta, har man icke något säkert att bygga på. Hos oss har nu fråga väckts att få en ny fiskeristadga. Huru skall emellertid en sådan kunna uppgöras på någon säker och fullständig grund, då, såsom vi måste medgifva, vi känna så litet af det som fordras veta för att kunna säga, huru lagstiftningen härvid rätteligen borde ordnas. Mig synes derföre klart, att, om vi vilja gå framåt, vi måste omfatta fiskerinäringen på sådant vis, att den får en vetenskaplig och fast grund och basis, att det i första rummet uppdrages åt vetenskapsmän att undersöka alla de förhållanden, som inverka på fiskfaunan, och sedermera åt fiskarena att uppmärksamma dessa förhållanden och meddela sina praktiska rön. Fiskarena kunna dock icke göra hvad här är hufvudsaken, taga reda på den lägre faunan och floran i vattendragen, hvaraf fiskarnas lif, utveckling och föda betingas.

Blir nu fråga om, huru allt detta skall kunna åstadkommas, måste man vara betänkt på att i vederbörlig ordning utveckla saken och sedermera framlägga densamma för regeringen. Men vi äro nog lyckliga att kunna komma fram äfven på en annan väg, allenast vi rätt kunna ådagalägga vigten och betydelsen af det mål, hvartill vi syfta, nämligen genom hushållningssällskapen. Dessa sällskap hafva betydliga medel till sitt förfogande, och flere af dem hafva redan visat intresse för fiskerinäringen, anslagit medel till aflöning af undervisare och inspektörer, anordnat fiskodlingsanstalter m. m., och mig synes icke omöjligt, att, om vi efter behörig utredning af frågan och med framhållande af vigten utaf det som bör göras apellera till dessa sällskap, vi skola få åtminstone några af dem med oss. Och det behöfver



icke vara så många. Om på några stationer det arbetas med lif och kraft samt på ett sundt sätt för denna frågas lösning, så är jag öfvertygad om, att man efter hand kan komma till klarhet i afseende på de saker, som ännu för oss ligga i dunkel och mörker. Vi böra så mycket hellre hoppas, att allt detta skall kunna åstadkommas, som vi redan sett, att hushållningssällskapen äro lifvade af ett varmt intresse för allt, som kan befordra landets ekonomiska utveckling och förkofran. Äfven är det en glädje för oss att kunna uttala, att regering och riksdag aldrig visat sig njugga eller tillbakahållande, då det varit fråga om sådant, som kunnat befordra utvecklingen af landets ekonomiska ställning, och tacksamt måste vi på samma gång erkänna, att vetenskaperna och det intellektuella icke heller blifvit af statsmakterna tillbakasatt, utan väl tillgodosedt. Jag instämmer med hr TORELL deri, att de af framlidne professor SUNDEVALL framställda frågorna ännu äro till den allra största delen, ja man kan nästan säga helt och hållet olösta, och att deras lösning är af sådan vigt, att, då frågan derom nu en gång blifvit väckt, den hvarken bör eller kan eller får falla.

Professor TORELL:

Jag är delvis förekommen af den siste talaren, men såsom tillägg till hvad han sade, vill jag anmärka, att det i Danmark icke torde råda någon brist på tillgångar för fiskerinäringens främjande, utan fast hellre brist på insigt om, huru behöfliga de i detta afseende äro och huru väl de kunna användas. Här i landet beredas alltid medel, då man inser, att sådana äro af nöden, och, såsom nyss nämndes, hafva särskildt hushållningssällskapen samlat ej obetydliga fonder, som säkerligen komma att ställas till förfogande för denna frågas lösning, så snart sällskapen blifvit öfvertygade om gagnet af en sådan medverkan. Ej heller tviflar jag på, att från statens sida skall erhållas allt, som för samma ändamål erfordras. Vigtigast för närvarande är emellertid ådagaläggandet, att dessa utredningar icke längre kunna låta vänta på sig. Sådana undersökningar, som här afses, hafva visserligen redan påbörjats, men så aktnings-

värda de än äro, hafva de likvisst visat behofvet af större krafter, och att fenomenen äro så invecklade, att för deras tydning krävas många iakttagare. Kunde en samverkan åstadkommas mellan de för frågan intresserade inom de tre nordiska länderna, skulle dermed mycket vara vunnet.

Innan jag denna gång slutar, vill jag såsom något af särdeles vigt ifrågasätta grundläggandet af en ny afdelning i Riksmuseum, hvilken skulle afse praktisk zoologi. Såsom bekant är detsamma en uteslutande vetenskaplig institution, hvilken dock på senare tider börjat i någon mån återgå till sin gamla uppgift, såsom den uppställdes af LINNÉ.

Det har ådragit sig min uppmärksamhet, att vi ännu icke ega någon noggrann kännedom om sillynglets ålder. Så obetydlig än denna fråga kan synas vara, är den dock af så stor praktisk betydelse, att, om den för några år sedan varit fullständigt utredd, sillfisket nu kanhända skulle stått på en helt annan ståndpunkt. Man saknar emellertid ännu de kunskaper, som erfordras för att bedöma, om sillen under de senaste åren lekt utanför vår skärgård eller icke, och endast genom vetenskaplig forskning kan detta afgöras.

Adjunkt FEDDERSEN havde ikke sagt, at der manglede Penge i Danmark, men at der hidtil ikke var bevilget tilstrækkelige Midler i den her omhandlede Retning. Han var overtydet om, at den danske Rigsdag netop vilde vise sig meget villig til at give de nødvendige Penge, naar den først havde faaet Fiskeriernes Ledelse ordnet. Det vilde være uklogt at udsætte Ledelsens Ordning, indtil de naturvidenskabelige Undersøgelser ere fuldførte, thi saa fik man vente længe; man maatte ordne og lovgive med vor nuværende Kundskab som Grundlag og derpaa senere rette og forbedre, hvad Undersøgelserne viste os at være fejlagtigt. Han vilde derfor fremhæve Nødvendigheden af Regulativer for de enkelte Egne og ikke mindst Nødvendigheden af at faa Fiskernes Opmærksomhed vakt for Sagen. Den videnskabelige Undersøgelse kan have den allerstørste Hjælp af den jævne Fisker, hvis Øje man ikke bør kaste

Vrag paa; men jo mere oplyst Fiskeren er, des bedre Hjælp kan han yde.

Professor ARRHENIUS:

Då jag sist hade ordet, måste jag hafva uttryckt mig otydligt, eftersom jag sedermera blifvit missförstådd. Jag sade, att fråga blifvit väckt om ändring i vår närvarande fiskeristadga, men att det är svårt att dervid bygga på några säkra grunder, då så mycket saknas af det, hvarpå man bör bygga, nämligen kännedomen om faunan och floran i våra insjöar och floder. Men vi hafva länge haft en fiskeristadga. Den första är af år 1766 och den andra af år 1852. Det är denna senare som nu är fråga om att i vissa delar ändra, något som motses med stort intresse. Utöfver hvad denna allmänna stadga innehåller kan dessutom af konungens befallningshafvande efter förutgången undersökning och med fiskevattensägare träffade öfverenskommelser för särskilda distrikt meddelas särskilda föreskrifter i afseende å fisket.

Det är nogsamnt känt, att vi hafva under Landtbruksakademien anordnad en särskild fiskeriinstitution, bestående af fiskeriintendenten och hans båda assistenter, hvilka det åligger att verka för fiskeriernas förkofran. Men dessa tjänstemän äro så upptagna af de åligganden, som tillkomma dem, särskildt hvad fiskeriintendenten beträffar i administrativ väg, att det är omöjligt för dem att kunna göra eller åstadkomma hvad vi afse; dertill finnes för dem icke tid och tillfälle. För den skull ber jag ytterligare få framhålla, att, om något i denna väg skall göras — som vi ju alla hoppas, att det må blifva gjordt — så fordras dertill särskilda personer med speciel insigt, hvar i sitt fack. Under det vi derföre glädja oss åt vår nämnda fiskeriinstitution, som redan åstadkommit rätt mycket och i många hänseenden är nyttigt och gagneligt att få stödja sig vid, måste vi å andra sidan fasthålla, att, i afseende å de vetenskapliga undersökningarna, som här afses, måste anlitas andra krafter och särskilda tjänstemän med speciela insigter i det som erfordras för de forskningar och studier, som måste utföras för lösningen af hithörande rent vetenskapliga frågor. —

Slutligen erinrade talaren derom, att naturforskaremötet, så väl som hela den svenska allmänheten, komme att stå i stor tacksamhetsskuld till afdelningen just för det den uppställt denna fråga på dagordningen samt bragt densamma under diskussion.

Professor SMITT:

Den diskussion, som här blifvit förd, lemnar intet tvivel om, att svaret på den framställda frågan: i hvad mån kan naturhistorisk forskning gagna fiskerinäringen? skall gå derpå ut, att detta gagn är att söka på samma gång i alla fiskerinäringens grenar, som från alla naturforskningens grenar. Här hafva blifvit framställda åtskilliga af de för tillfället mera brännande frågorna. Åtskilliga andra viktiga frågor i afseende på fiskens naturalhistoria och dithörande förhållanden, som kunna inverka på fiskerinäringen, skulle äfven kunna framkastas, men den knappa tiden omöjliggör sådant, och kanske kan det också vara öfverflödigt. Jag vill nu endast fästa herrarnas uppmärksamhet på det förslag, som blifvit framställt om nödvändigheten af att uti alla naturforskningens grenar anställa omfattande undersökningar i de respektive nordiska länderna. En af de föregående talarna har hänvisat på önskligheten af ett kombineradt arbete inom hela Skandinavien. Det vore naturligtvis ytterst önskligt, men jag tror, att vi göra klokast i att söka börja få arbetet i gång hvar inom sitt land. Vi hafva i Sverige ett ypperligt exempel i det sätt, hvarpå de geologiska undersökningarna här blifvit bedrifna, ett exempel på en institution, som visat i många fall, huru de praktiska resultaten så att säga komma af sig sjelfva ur de rent vetenskapliga undersökningarna. För min del tror jag, att, om vi verkligen vilja hafva den nytta af naturforskningen, som fiskerinäringen behöfver och kan hafva skäl att vänta, vi göra klokast i att äfven för naturalhistorien slå in på samma väg.

Vi hafva, såsom här blifvit antydt, åtskilliga redan här existerande inrättningar för vetenskaplig forskning, inrättningar från hvilka vi kunna hemta nödiga upplysningar i



många fall, men vi sakna ännu en sådan institution som den, hvarom jag nyss talade, och jemföra vi oss med andra länder, t. ex. med Amerika, der fiskerifrågorna på senare tider blifvit behandlade med så mycken kraft, skola vi finna, att vi stå dem långt efter. Blott ett exempel! Från För-  
enta Staterna kom till fiskeriutställningen i Berlin en af de rikhaltigaste uppsättningar på allt, som till fiskerinäringen hör, samlad på otroligt kort tid, blott några veckor. Men der hafva de ock ett fullständigt museum att taga ur. De hade blott att taga på hyllan för att visa Europa, huru man arbetar i Amerika. Jag skulle vilja föreslå, att afdelningen uttryckte sin tanke om behovet af en institution, ungefär i samma riktning och med samma arbets sätt som Sveriges geologiska byrå, en institution för landets naturalhistoriska undersökningar med särskild hänsyn till de praktiska förhållanden, som närmast röra fiskerinäringen.

---

Derefter föredrogs den andra af de uppställda frågorna, så lydande:

I hvilket förhållande står den svenska fiskerilagstiftningen till kännedomen om de olika fiskslagens naturalhistoria?

Derom yttrade sig först fiskeriintendenten LUNDBERG:

Den andra frågan på dagordningen lyder: I hvilket förhållande står den svenska fiskerilagstiftningen till kännedomen om de olika fiskslagens naturalhistoria? Jag har för min del uppfattat denna fråga så: på hvilka naturvetenskapliga grunder hvilat den nuvarande svenska fiskerilagstiftningen? Jag vet emellertid icke om denna uppfattning är riktig. Innan jag går att uttala min åsigt i denna fråga, vill jag nu, till gagn för de närvarande utlänningar, som kunna hafva något intresse af att erhålla en liten inblick i den svenska fiskerilagstiftningens historiska utveckling, framställa en kort historik.

Författningar angående fisket utfärdades hos oss ganska tidigt, men de afsågo egentligen icke hushållningen med



fiskevattnet, utan rörde mera frågan om eganderätten till fisket samt upprätthållande af ordning bland de fiskande m. m. Den första kongl. förordning, som innehåller en antydning om hushållningen med fisketillgången, är den af år 1748, som bland annat innehåller förbud mot ett visst angifvet sätt att ljustra ål. Den första allmänna svenska fiskeristadga utfärdades år 1766; men innan den utkom, gjordes åtskilliga förarbeten, och det kan vara af intresse att se huru dessa utfördes. År 1762 nedsattes en deputation, som hade att behandla fiskerifrågor, och den fortlefde under några år. Den hade filialdeputationer i landsorten, derifrån äfven, genom konungens befallningshafvandes försorg, fiskevattens-egares åsikter i afseende å fiskerilagstiftningen inhemtades. På grund af dessa arbeten, hvarom finnes ett intressant sammandrag i en af friherre CEDERSTRÖM utgifven skrift, utarbetades sedermera 1766 års fiskeristadga, af hvilken den nu gällande fiskeristadgan af 1852 kan anses såsom blott och bart en bearbetning. Den skiljer sig nämligen icke grundväsentligt från 1766 års stadga. Vi se sålunda, att mot sistnämnda stadga icke med skäl kan riktas den förebråelse, att icke före dess tillkomst i det praktiska fisket förfarne mäns yttranden blifvit infordrade, ty den hvilar alldeles uteslutande på de erfarenheter, man hemtat från det praktiska fisket.

I 1852 års fiskeristadga är sjelfva grundregeln för hushållningen med fisket uttalad i 22 §, der det heter: »Hafva flere, samfäldt eller hvar för sig, fiskerättighet i samma vatten, då skall fisket så bedrifvas, att leken ej förstöres, och att den utlekta fisken och det späda ynglet sparas.» Samma § innehåller nu visserligen dessutom några speciela bestämmelser, som onekligen lämpligare hade kunnat få plats på något annat ställe. Ser man närmare på detta stadgande, skall man finna, att det ej innehåller annat än hvad som måste ligga till grund för all lagstiftning rörande fisket, likasom äfven liknande föreskrifter utgöra grundvalen för alla de utländska fiskeriförordningar jag känner till. Visserligen finnas brister i nu här gällande fiskeristadga och de specialstadgar, som med stöd af den ofvan nämnda grundsatsen

för hushållningen med fiskevattnen blifvit utfärdade, men att grunden, hvarpå de alla hvila, är från vetenskaplig synpunkt fullt riktig, måste likväl erkännas.

Friherre CEDERSTRÖM:

Jag ber att få säga några ord om 22 § i gällande fiskeristadga. Den är, såsom doktor LUNDBERG sade, ganska enkel. Den föreskrifver, att man bör spara ynglet samt icke förstöra leken och den utlekta fisken, att man för den skull icke bör begagna notkilar af väf, samt att not med så fina maskor, att spädt fiskyngel deri kan fångas, ej må nyttjas till annat fiske än efter nors eller annat agn för krokfiske. Sedermera förekommer äfven en bestämmelse angående storleken af de notar, som i den vestra skärgården begagnas vid sillfångst, men denna bestämmelse är för tillfället upphäfd på obestämd framtid, sedan man funnit, att den icke var behöflig. Nu är dock att märka, att det, utöfver hvad sålunda föreskrifvits, finnes en mängd specialstadganden, de der tillkommit på grund af hvad vidare stadgas i samma §, då det heter. »Dessutom skall, då någon rättegande det begär eller Vår Befallningshafvande så nödigt aktar, för hvarje ort bestämmas: under hvilka delar af året, med hänsigt till det ena eller andra fiskslagets lektid, fisket efter samma fiskslag bör inställas; det sätt hvarpå fiske under tillåten tid bör ske, så ock med hvad redskap, och huru denna, med iakttagande af hvad här ofvan i allmänhet stadgats, bör vara beskaffad till storlek, maskor eller sammansättning i öfrigt; hvad eljest till fiskets bevarande och upphjelpande kan tjena, såsom bortskaffande af uppgrundningar i vattendragen och andra hinder för fiskens gång», och vidare hvad i afseende särskildt å fiske efter lax bör iakttagas. Det är just på beskaffenheten af dessa specialstadgar, som uppgjorts på grund af denna föreskrift i den allmänna fiskeristadgan, som det beror, huruvida fisket af lagstiftningen har gagn eller skada eller stannar på samma ståndpunkt som förut. Jag har icke nu någon af dessa specialstadgar med mig, så att jag derur kan uppläsa något, men jag känner hufvudgrunderna i desamma, som äro, att man

under lektiden icke får fiska med not, att notmaskorna böra vara tilltagna så stora, att icke annan fisk än den, som fastnar i maskor om en decimaltum, kan fångas, att rysjorna skola hafva ett visst gifvet mått o. s. v. Det har gått derhän, att fiskare, som förr i verlden vanligen hade endast ett slags fiskredskap, notar med finare maskor än 1 decimaltum, deri han på samma gång kunde taga större fiskar och betefiskar, hafva blifvit nödsakade att skaffa sig flere slags redskap och en dyrbarare attiralj, på samma gång han blifvit förbjuden att taga fisk med not under hela den tid. då man anser att fisken går upp till lekplatserna och leker. Detta har emellertid åstadkommit missnöje, och det är icke underligt, ty fisket i allmänhet i våra insjöar och floder är icke något annat än en binäring. Det är jordegaren, som begagnar de vattendrag, han har på sina egor, och naturligtvis är det för honom af stor vigt att få taga fisken, då han kan fånga sådan i tillräckligt stort antal för att det skall löna sig för honom. Icke kan man begära, att han skall vara fiskare ex professo, begagna olika fiskemetoder olika tider af året, fiska med krok — något som han för öfrigt äfven gör, ehuru han ofta får så litet, att det icke lönar sig. Till följd af allt detta hafva dessa särskilda bestämmelser, efter hvad jag har mig bekant, blifvit ogynsamt mottagna på många ställen, och jag fruktar, att oaktadt alla dessa bestämmelser vår fiskerinäring ändå icke gått framåt under den tid, de varit gällande. Eljest skulle vi väl efter så många års förlopp hafva märkt, att någon förökning i vårt insjöfiske egt rum, då ju fisken i allmänhet redan vid sex års ålder är fullt matnyttig, men så är emellertid icke förhållandet. åtminstone icke efter hvad jag har mig bekant. Då framställer sig frågan, om det icke är bristen i insigt om huru fiskevattnet bör skötas, som, oafsedt redskapen, framkallar dessa förhållanden, om icke felet ligger der, hvarest vi nyss sökte det, i ofullständig kunskap om vattenverlden. Visserligen ligger knuten i sättet att under vissa gifna förhållanden frambringa mera fisk; och således måste vi i första hand se till att vi kunna lösa detta svåra och invecklade problem, hvilket vi icke kunna tänka oss

låter sig göra på ännu tio, tjugo år, kanske ännu längre. Men om det ock sker först i en aflägsen framtid, skall det ändock blifva af allra största vigt, ty naturligtvis skulle vårt land kunna föda mycket mera menniskor, om fisket i våra insjöar så förökades, att det, från att vara endast en binäring, blefve en hufvudnäring. Jag tror derföre, att en revision af fiskeristadgan är ganska nödvändig, och att man i synnerhet bör se till, huru stadgan verkat, på det att man derigenom må blifva i tillfälle göra sig begrepp om, i hvad mån dess bestämmelser kunna anses nyttiga, och huruvida det fordras andra, som äro med vetenskapens nuvarande ståndpunkt mera förenliga.

Adjunkt FEDDERSEN önskede oplyst, om der i den svenske Fiskerilovgivning indeholdes Bestemmelse om »laasede Vande» og i saa Fald, hvilken Gavn de havde stiftet. Han var tilbøjlig til, ligesom Baron CEDERSTRÖM, at mene, at en absolut Fredning i Legetiden var absolut nødvendig eller ønskelig, dersom man i adskillige Tilfælde havde passende fredede Steder for Fiskene. For Resten er efter hans Mening Fredning af Æggene ikke tilstrækkelig; Undermaalsfiskene bör ogsaa skaaues.

Friherre CEDERSTRÖM:

Med anledning af hvad adjunkten FEDDERSEN nyss yttrade får jag upplysa, att vi, visserligen icke i någon större skala, men för Mälaren hafva en stadga, som föreskrifver, att den, som på en tredjedel af sitt vatten till högst 300 famnars längd utsätter ruskor, skall vara berättigad att äfven under lektiden begagna sin not. Jag kan deremot icke upplysa herr FEDDERSEN, om detta medgifvande begagnats och på något ställe visat sig nyttigt för fisket.

Professor SMITT:

Såsom friherre CEDERSTRÖM redan påpekat, är det en sorglustig historia, denna om den speciela tillämpningen af fiskeristadgan. Klagomålen deremot grunda sig naturligtvis i främsta rummet derpå, att en rationel fiskeristadga, den

må tillämpas i hvad land som helst och i hvilket vatten som helst, måste, såsom doktor LUNDBERG riktigt anmärkt, hafva till hufvudsaklig utgångspunkt skyddandet af leken och af ynglet. Nu är ofta fallet, antingen att lektiden är den enda tid, då egendomsegaren, som icke har någon särskild fiskare, är i tillfälle att begagna sitt fiske, eller ock, såsom till exempel i våra nordliga elfvar, att fisken kommer upp i fiskevattnet endast under lektiden, och då får han icke fångas. Jag har under åtskilliga år haft att skriva förslag till utlåtanden i dylika ämnen, och just den fråga, adjunkten FEDDERSEN framkastade, har ständigt föresväfvat mig såsom i de flesta fall det enda sätt att lösa svårigheterna och gå klagomålen till mötes. Om jag ur rationel synpunkt ovilkorligen måste förklara det vara skadligt att på lekplatserna under pågående lek använda not, är dermed icke sagdt, att denna redskap under lektiden bör vara förbjuden. Och fiskeristadgan uppställer icke heller ett sådant förbud. Icke heller i de specialstadganden, som på sista tiden blifvit utfärdade, hafva dessa redskap egentligen varit förbjudna att användas under lektiden. För att emellertid alldeles undgå behovet att förbjuda användningen af dylika redskap, hvilka såsom de mest gifvande äro de bäst omtyckta, finnes, så vidt jag kan se, icke något bättre sätt än detta i Danmark erkända med »laasede Vande». En del af lekplatsen hålles fri från hvarje fiske, men på den öfriga delen är fisket under lektiden fritt. Det må vara, att detta sätt i många fall medför svårigheter vid kontrollen och i tillämpningen, men det är sådana svårigheter, som bero på tillämpningen af lagen och äro af rent administrativ natur samt skola på denna väg undanrödjas. Här är fråga om principen, icke om undantagen. Om en dylik lag tillfälligtvis eller i smyg motarbetas och öfverträdes, gör det i det hela taget mindre. Hufvudsaken är, att principen gör sig gällande. När egarne af fiskevatten komma till den sunda öfvertygelsen, att de göra en dumhet i att förderfva sitt eget fiske, då försvinna undantagen, och lagen behöfver icke längre vara så sträng. Dessa »laasede Vande» äro följaktligen efter min åsigt nyttiga inrättningar. Jag har varit med om att framlägga förslag



till införande deraf i två eller tre stadgar. Huruvida dessa förslag gått igenom, känner jag dock icke. Såsom friherre CEDERSTRÖM sade, tror jag dock icke, att vi i Sverige ännu kunna hafva någon speciel erfarenhet af dylika stadgandens nytta.

Ett särskildt öfverklagadt förhållande, som existerar i en mängd af våra elfvar, der fisket hvilar på den allmänna rättsgrundsatsen, består deri, att, under det de, som hafva fiskevatten i vissa delar af elfven, komma i fullt åtnjutande af sin fiskerätt, andra, som hafva sina fiskeplatser på sjelfva lekställena, ytterst obetydligt eller kanske alldeles icke kunna utöfva sin fiskerätt. Denna olägenhet kan icke hjälpas på nyss angifna sätt, utan man måste därför upptäcka en annan utväg. Frågan derom är för närvarande af stor betydelse och utgör till och med föremål för internationela förhandlingar mellan Holland, Tyskland och Schweiz med afseende på laxfisket i Rhenfloden. Enda sättet att dervid gå till väga torde vara att kapitalisera hela inkomsten af fisket i elfven och fördela den mellan strandegarne.

Att vid tillämpningen af fiskeristadgan taga hänsyn till de olika fiskslagens naturalhistoria på det sätt, att man åtminstone söker lära känna hvar, huru och när de leka, tror jag vara nödvändigt, och den svenska fiskerilagstiftningen kan svårligen frångå de hufvudgrunder, som finnas uttryckta i nu gällande fiskeristadga.

Friherre CEDERSTRÖM:

I hvad professor SMITT yttrade om önskvärdheten af att erhålla för fiske fridlysta platser, vill jag instämma. I afseende åter å frågan om den skada, notdragning under lektiden åstadkommer, får jag säga, att efter min erfarenhet den stora noten i allmänhet aldrig drages vid lekplatserna utan vid särskildt därför upprepade notvarp, der endast undantagsvis någon fisk leker. I allmänhet leker den ju invid stränderna och på gräsiga ställen, och der finnes icke något notvarp. Hvad noten sjelf beträffar — jag säger endast min tanke och öfverlemnar åt mera kunnige män att bedöma saken — tror jag, att på den ståndpunkt, kunskapen

om bedrifvande af fiske nu befinner sig, noten är ett bland de redskap, som så till vida skada fisket minst, som, genom att i den fångas alla fiskslag, förhållandet mellan de olika fiskslagen i vattendraget icke störes, utan den ätbara fisken och betefisken tages om hvart annat i rätt proportion. Deremot, då man ensidigt begagnar vissa andra redskap, fångar man kanske af ett fiskslag så mycket, att det skadar det stora hela, och harmonien i fiskevattnet störes.

Att man, såsom förut blifvit yttradt, bör spara fiskynglet, tror jag vara riktigt, under förutsättning att det finnes tillräckligt med yngelföda. Vi hafva emellertid från Kina exempel, dem jag känner genom läsning, att det finnes sjöar, hvarest icke fiskas annat än yngel, som genom försäljning inbringar en à två millioner francs om året från hvarje sjö. Huru skulle detta kunna låta sig göra utan fiskets ruïn, om den yngelteori, som här gjort sig gällande, skulle vara riktig? Men alla dessa frågor komma att lösas af sig sjelfva då vetenskapen en gång kan säga: sköt ert vatten så, så skolen I få mera fisk! Många egendomsegare och många fiskare sköta nu icke sitt fiskevatten på ett rationellt sätt af brist på kunskap; och så länge de finna, att det, som anses för ett rationellt tillvägagående der vid lag, icke föranleder mera utbyte, men vållar mera besvär och fordrar dyrare redskap, blifva de hellre — och det med skäl — sina gamla vanor trogna.

Professor TORELL:

Då denna fråga framställdes, skedde det just med anledning af de förhållanden, som professor SMITT omnämnt. Att afgöra dessa tvistepunkter är ganska vanskligt, emedan man oupphörligt kommer tillbaka till frågan: hvad veta vi om fisken? Dess naturalhistoria är onekligen föga utredd, och således saknar lagstiftningen härom en fast grundval. Särskildt lärorik är den historiska utvecklingen af ett hithörande stadgande, nämligen beträffande redskapen till sillfisket för att spara ynglet. Till en början omfattade lagstiftarne den af NILSSON och andra naturforskare förfäktade åsigt, att de stora sillfiskena vid Bohuslän hufvud-

sakligen förstördes af människorna, icke att de förändrade sig till följd af andra för oss okända och af oss oberoende förhållanden. Man sökte därför att spara det sillyngel, som kunde finnas; således förbjöds användandet af redskap, som för fisket voro nödvändiga. Snart visade sig dock, särskildt för fiske af småsill, behofvet af sådana alldeles påtagligt, och då blefvo undantag medgifna från den en gång uppställda regeln. Dertill kommer, att ett fiske, som på den tid, då nyssnämnda åsichter framställes, var alldeles obeaktadt, numera ifrigt bedrifves, nämligen fiske efter skarpsill. De framkallade konflikterna hade emellertid, som sagdt, till följd, att ifrågavarande stadgande tills vidare upphäfdes.

Till sist vill jag påpeka det nära sambandet mellan denna fråga och den närmast föregående.

Det tredje öfverläggningsämnet var af följande lydelse:

Är »trawl» (segelnot)-fiske passande för de nordiska hafven?

Denna fråga inleddes af adjunkt FEDDERSEN:

Han oplyste, at en virkelig Trawl for første Gang kom til Skandinavien ved Fiskeriudstillingen i Bergen 1865. Efter kortelig at have omtalt den almindelige Trawl og dens Virkninger, beskrev han udførligere Otter-Trawlen og mindede om, at man nu ikke nøjes med at sejle Redskabet op, men ogsaa fører det frem ved Hjælp af Damp. Trawlfiske kan godt drives ved de nordiske Kyster undtagen nær Land, hvor Bunden er ujævn eller hvor Dybden er for stor. Trawlfisket hører det aabne Hav til; paa indsnævrede Havarme bliver den et særdeles ødelæggende Redskab, fordi den tager med, hvad der er paa dens Vej. Den er vistnok et meget virksomt og udmærket fangende Redskab, men til dens Uløper maa ogsaa regnes, at Fangsten gjerne lider en Del og derfor bliver mindre holdbar. I Sverige har man for nogle Aar tilbage givet Understøttelse til Anskaffelsen af den almindelige Trawl, og man har fisket med den i Kattegat; for Tiden har man ophørt at bruge den, og den har

derfor vistnok ikke opfyldt de til den nærede Forventninger. De norske Farvande ere for dybe og have for ujævn Bund til Trawlfiske. I Danmark har man allerede i endel Aar fisket med de saakaldte Bundslæbevaad, der til Dels virke som den virkelige Trawl. I de senere Aar har man anskaffet et Par Stykker Otter-Trawls, men Indlederen har endnu ikke Oplysning om, hvorvidt Udbyttet af dette Fiskeri har svaret til Forventningerne. Til Slutning gjorde han opmærksom paa den Ejendommelighed ved dette Redskab, at det særlig er »Kapitalens Redskab» og derfor i Almindelighed kun bliver brugt, hvor flere Fiskere slaa sig sammen for at fiske i Fællesskab eller hvor Fiskeriet bliver drevet paa Spekulation af Foreninger. Han betragtede det hele Trawlfiskeri som et svævende Spørgsmaal med Hensyn til dets Udbytte, dets Virkning paa Fiskebestanden og dets Anvendelighed. Det var jo endnu ikke afgjort med Sikkerhed, om den megen Tale om »Havets uudtømmelige Rigdom» var ufejlbarlig eller ikke. Han var i saa Henseende meget tvivlende og maatte af mange Grunde være det. Det er ikke tilstrækkeligt, at vi i nogle Aar endnu kunne staa os ved at fiske, som vi ville i vore nærmeste Have, dersom det siden skal gaa ud over vore Efterkommere.

Professor TORELL:

Om man under en färd på Nordsjön iakttaget den mängd fiskefartyg, man möter, och af hvilka de flesta använda drifgarnsfisket, får man en idé om dess betydelse. I England har det redan vunnit en sådan utveckling, att LINDEMANN i sin statistik öfver olika länders fiskerier sätter detsamma i första rummet. All fångst af kolja och af flundrearter verkställes der med drifgarn, och genom att behandla fisken med is har man lyckats komma derhän, att man kan skicka den till inre delar af landet i fullkomligt oskadadt tillstånd, hvilket jag af egen erfarenhet kan intyga. Att emellertid stora förluster kunna uppkomma, derigenom att fisken skadas, är otvifvelaktigt, men å andra sidan torde äfven i den vägen åtskilligt kunna göras för att minska förlusterna, nämligen genom förbättrad konstruktion af redskapen o. s. v.

Hufvudsaken för oss är emellertid, om drifgarnsfisket är nyttigt eller skadligt. I England har för utredning häraf företagits omfattande undersökningar, och en stor komité har för sådant ändamål varit tillsatt, hvilken kom till det resultat, att detta fiskesätt icke kan bevisas skada de öfriga. Om man i vårt land, der förhållandena äro helt olika, endast sörjer för, att det icke må kunna menligt inverka på kustfisket, eller med andra ord föreskrifver, att drifgarnsfiske endast får användas i öppna sjön, tror jag, att ifrågasvarande redskap äfven hos oss skulle blifva oskadligt. Detta fiskesätt tyckes emellertid hos de nationer, som fiska i stor skala, redan hafva vunnit en så betydlig utveckling, att det är af yttersta vigt för oss att lära känna detsamma.

Härtill kommer en annan omständighet. I England har fisket fått en väsentligen ökad betydelse, sedan man börjat att på jernväg frakta fisk, konserverad medelst is. En annan äfven användbar utväg är att föra fisken lefvande. Vända vi blicken till vårt land, så finna vi, att detta nu är så genomskuret af jernvägar, att saltsjöfisken icke allenast i Göteborg utan äfven i Stockholm och på många andra ställen inne i landet är den billigaste; den gäller nämligen endast 12 öre skålpundet. Men för oss står dessutom öppen en annan ännu större marknad. Enligt hvad chefen för fiskeriutställningen i Berlin uppgifver, betalas ett skålpund mindre torsk derstädes med 20 pfennige och bättre torsk med 25 pfennige. Således skulle det för halländska och bohuslänska fiskare vara förmånligare att skicka sin fisk till Tyskland än att afyttra den här i Sverige, äfven då hänsyn toges till den något större transportkostnaden. Kunde man nu genom förbättrade redskap åstadkomma en mångdubbelt större fångst, skulle naturligtvis stora fördelar tillskyndas vårt land, och obestriddligen är det nuvarande fisket i Kattegat och Skagerack endast en obetydlighet mot hvad det kan utveckla sig till. Den påpekade olägenheten (att hamnar saknas på Jutlands västkust) gäller icke om vårt land. Tvärt om finnas redan talrika sådana i Bohuslän och Halland, och båthamnar byggas fortfarande längs dessa ku-



ster, flere så djupa att de kunna användas äfven af fartyg, som äro afsedda för drifgarnsfiske.

De försök med detta fiskesätt, hvilka blifvit gjorda i Halland och hvaruti jag sjelf haft en viss andel, få icke tillmätas någon betydelse, då de icke utfördes af personer med tillräcklig öfning härutinnan. Sedermera har man emellertid, såsom jag har anledning förmoda, skaffat sig dylika redskap och lämpliga fartyg.

Denna fråga är dock icke ännu på något sätt utredd, utan bör fast hellre betraktas såsom en af de från praktisk synpunkt viktigaste, som vänta på sin lösning.

Adjunkt FEDDERSEN svarede herpaa, at han saalidet var imod, at danske Fiskere burde deltage i Nordsöfisket med Trawl, at han havde gjort opmærksom paa Ottertrawlen og at han havde sørget for, at den blev anskaffet til Fiskeri fra dansk Kyst. Man havde nylig set tilforladelige Oplysninger, hvorefter det var meget tvivlsomt, om Trawlfisket fra engelske Fiskepladser var saa særdeles lönnende.\* Udrustningen var nemlig meget dyr og Udbyttet var ikke første Klassen Varer. Trawlet Fisk kunde langtfra maale sig med Fisk, der var fanget paa Krog. Med Hensyn til Udfaldet af den engelske Fiskerikommissionens Undersøgelser vilde han ogsaa minde om, at det senere blev oplyst, hvor lidet man kunde stole paa dem, da Spørgsmaalene til Fiskerne og de andre Interesserede vare stillede fejlagtigt. Vilde man endelig prøve Trawlfiske efter en større Maalestok, skulde man begynde med at lade Fiskere lære Fiskeriet paa engelske Fiskefartøjer, og dernæst vilde han anbefale den allerstørste Varsomhed for ikke at lide Skuffelser, der vilde gjøre mere Skade end det øjeblikkelige Pengetab.

---

Slutligen föredrogs den fjerde frågan:

Kan man vänta stora fördelar för det bohuslänska sillfisket genom användande af de engelska

\* CARL DANTZIGER, Bericht über Versuche mit der Grundnetzfisherei. Emden 1879.

och skotska fiskesätten med drifgarn och däckade fartyg?

Ordet lemnades först till professor SMITT:

Då tiden för dagens öfverläggningar redan är långt framskriden, skall jag söka att så kort som möjligt inleda den fjärde frågan, som lyder: Kan man vänta stora fördelar för det bohuslänska sillfisket genom användande af de engelska och skotska fiskesätten med drifgarn och däckade fartyg? För det första vill jag fästa uppmärksamheten på skilnaden mellan de redskap, som här nämnas, och de redskap, om hvilkas duglighet och nytta eller motsatta egenskaper vi nyss hörde diskuteras.

Besvarandet af den framställda frågan beror naturligtvis i första rummet på utredningen af frågan om betydelsen af det nuvarande bohuslänska sillfisket. Det torde vara herrarna alla bekant, att för några år sedan visade sig temligen tydliga, åtminstone löftesrika tecken till, att det gamla bohuslänska sillfisket skulle vara kommet tillbaka. Det var ett rikt fiske som kom, men det låter sig, åtminstone efter hvad hittills visat sig, disputeras, huruvida de förhoppningar, man fäst dervid, skola gå i fullbordan eller icke, d. v. s. om icke detta fiske likasom åtskilliga andra rika tillflöden af sill, som vid Bohuslän förekommit under tiden från upphörandet af det förra sillfisket till nu, inom kort skall spårlost försvinna. Jag vill emellertid icke upphålla mig vid alla de svårigheter, som fästa sig vid lösningen af en sådan fråga, utan i afseende derå endast hänvisa till hvad jag en gång i ett officiellt utlåtande sagt, att näppeligen någon skilnad mellan detta fiske och öfriga sillfisket förefinnes. Att denna skilnad skulle vara så stor, att man kan urskilja det nuvarande fisket såsom en särskild sorts fiske, tror jag åtminstone icke vara konstateradt. Den egentliga skilnaden mot det vanligen under hela tiden försiggående sillfisket skulle ligga deri, att den sill, som under det gamla stora sillfisket gick till, var en höst- och vinterlekande sill, medan den sill, som hela tiden derefter fångats, varit vårlekande. Om betydelsen af dessa olika lektider har jag på

ett annat ställe framställt mina åsichter och det så vidlyftigt, att jag tror dem kunna vara klara nog. Tiden medgifver för öfrigt icke att nu upprepa allt hvad derom kan vara att säga. Men äfven förutsatt att man icke skulle vilja inrymma mitt dervid uttalade påstående, att det är samma sorts sill, och vi således endast fästa oss vid fiskets riklighet, kommer det dock snart fram, att i ekonomiskt hänseende detta bohuslänska sillfiske varit långt ifrån så vinstgifvande, som man väntat sig. Det var en dålig vara man fick. Man gjorde förluster på insaltningen, och fisken var svår att sälja. Så har fortgått några år, och nu gäller väl frågan egentligen, om man vid Bohuslän kan fånga endast den sämre vara, som går in i skärgården, eller om man skall försöka att der såsom annorstädes fiska äfven den fullgoda varan. Denna fråga hänger, såsom en talare i dag antydt, på lösningen af en ganska egendomlig specialfråga, nämligen om det är en höst- eller vinterlekande sill, som går in till kusten, eller måhända en alltid lekande. Jag har uttalat den åsigt, att det är en höst- eller vinterlekande sill, sådan denna årligen förekommer vid Skotland och England, och jag har grundat denna åsigt derpå, att samtidigt med det, att det bohuslänska sillfisket för några år sedan började, visade sig en ganska betydlig rörlighet i den större fiskfaunan mot Bohuslän, särskildt af sådana fiskar som allenast undantagsvis om ens någonsin förekomma annat än i sällskap med sillen. Detta häntydde på en förändring i sillstimmens vandringar, att sillstim af större betydenhet vandrade in mot Bohuslän. Det var, som sagdt, en antydan derom, men naturligtvis icke ett faktiskt bevis. Emellertid, att det åtminstone icke var samma sillstim — att jag så må uttrycka mig — som alltid varit vid Bohuslän, utan något nytt, efter min öfvertygelse en höst- eller vinterlekande sill, visade sig äfven af några observationer, gjorda af intendenten MALM, som i sin fauna redogör för fynd af några sillyngel, de der icke gerna kunnat tillhöra annat än höst- eller vinterlekande sillslag. Han tog den 6 maj 1873 en sillunge om 50 millimeters längd, hvars ålder han uppskattade till 13 månader. Den skulle således tillhöra leken från mars eller april nästföre-

gående år och sillstimmet vara värlekande. Men denna hans uppskattning af sillynglets ålder kan icke gerna vara riktig. Den 15 maj 1868 tog han 3 sillyngel af 40—49 millimeters längd, och dem uppskattade han vara af ungefär samma ålder. Vilja vi ingå i granskning af dessa åldersbestämningar, hafva vi till en början att fästa oss vid en redan år 1855 af professor SUNDEVALL utgifven afhandling om fiskynglets utveckling, deri han, efter beskrifningen öfver ägget och lektiden, yttrar, att fenornas och den yttre formens fullbildning har synts inträffa efter 2—3 månaders förlopp och vid ungefär 36 millimeters längd. Redan år 1855 hade man således klart för sig, att ynglet vid 2—3 månaders ålder hade omkring 36 millimeters längd. Sedan den tiden hafva åtskilliga andra undersökningar blifvit verkställda. Så har i Tyskland en kommission blifvit tillsatt för undersökande af de tyska hafven. I dess årsberättelser finnas dels angifna resultaten af de direkta observationer, MEYER anställt öfver på artifiel väg uppfödda sillyngels tillväxt, och dels förekomma derstädes tabeller med uppgift på, huru långt det sillyngel varit, som fångats vid den och den tiden. Tabellerna från Kielerbugten äro särdeles fullständiga och omfatta en lång serie, af hvilken man kan inhemta, huru stora flertalet af sill varit den och den dagen på ställen, der leken försiggått då och då. Jag har genom att använda dessa tabeller försökt kontrollera MEYERS uppgifter om det artifielt uppfostrade sillynglets tillväxt och dervid funnit de olika uppgifterna i det viktigaste med hvarandra stämma öfverens. Tiden tillåter mig icke att nu ingå i några specialiteter, men jag vill dock nämna de viktigaste resultaten. Enligt MEYERS observationer är sillynglet vid utgången ur ägget 5—8 millimeter långt, vid en månads ålder 17—18 millimeter, vid tre månader 45—50 millimeter, vid sex månader 75—80 och vid tolf månader 130—140 millimeter. Detta stämmer något så när öfverens med tabellerna, som angifva, att vid fyra månaders ålder längden varierar hos höstsillen mellan 54—70 millimeter samt hos vårsillen mellan 53 och 76 millimeter. Denna olikhet kan icke vara af något inflytande på den sak, hvarom nu är fråga. Hufvud-

saken är, att vi med afseende å dessa observationer kunna påstå, att sillyngel, taget den 6 maj och 50 millimeter långt, omöjligt kan vara äldre än fyra och svårigen yngre än tre månader. Det sillyngel, som år 1873 togs af intendenten MALM, tillhörde således en vinterlekande sill. Står det fast, att den sill, som nu förekommer vid Bohuslän, är höst- eller vinterlekande, bör förhållandet der väl vara detsamma som på andra ställen, der större sillfiske eger rum, nämligen att den större (äldre) sillen leker först och längst ut till sjös, der den då också bör sökas. Samma erfarenheter i afseende å varans beskaffenhet böra ock gälla i Bohuslän som annorstädes, t. ex. i Blekinge, eller att den vara, som går inomskärs, är sämre, under det att den, som tages med drifgarn i öppna hafvet utanför kusten, är den bästa. Det är därför jag ansett mig kunna besvara den uppställda frågan med ja, att nämligen, om drifgarnsfiske vid Bohuslän kunde komma till stånd, det är all utsigt för att dermed under sillfisket kunna finna en fullgod vara.

Professor TORELL:

Om jag icke missminner mig, var det två år innan sista stora sillfisket i Bohuslän började, som professor SMITT fäste uppmärksamhet på drifgarnsfisket och dettas betydelse för ett stundande stort sillfiske. Redan förut har här påpekats vigten att studera fiskens naturalhistoria under olika åldrar för att kunna besvara de frågor, som ännu äro af praktiken olösta, och ännu torde vi icke vara berättigade påstå, att lekande sillmassor i stor mängd under de sista åren funnits utanför den bohuslänska kusten, ehuru de sedan kanske mycket längre tid tillbaka der uppehållit sig. Då jag för omkring 25 år sedan tillsammans med professor S. LOVÉN vistades i dessa trakter, uppmärksammade vi mer än en gång stora massor af sillyngel, som gingo mot land, och undrade hvarifrån de kommo. Besvaras frågan, om stim af fullgod sill finnas utanför den bohuslänska kusten, jakande, blir nästa fråga, hvilka fiskredskap, som böra användas. I Skotland fångas icke någon sill på samma sätt som i Bohuslän, utan der idkas nästan uteslutande drifgarnsfiske. För



att gifva ett begrepp om dettas värde, må erinras, att, enligt en beräkning, som återfinnes i det arbete, jag nyss citerade, af den under år 1878 i Skotland fångade sillen förbrukades inom landet för omkring 100,000 och fördes till utlandet för omkring en million pund sterling. Med ledning af de uppgifter, NILSSON lemnat om vårt forna sillfiske, har jag trott mig finna, att detta motsvarat ett större kapital än något för närvarande känt fiske. Här föreligger således en fråga af utomordentlig betydelse. Det torde för öfrigt ingalunda vara nog att fånga den sill, som går in till kusten, och hvilken tyckes vara en sorts ung sill, som ofta åtföljer den gamla. Finnes utanför Bohuslän fullgod sill, kan den naturligtvis också fiskas, ty de svårigheter, som dervid kunna möta, äro naturligtvis icke ööfvervinneliga. Man bedrifver ju stora fångster i de mest otillgängliga delar af Ishafvet, skulle man då icke också kunna fiska under vintern utanför den bohuslänska kusten. Verkliga förhållandet är emellertid, att Bohusläns fiskare kommit ur vanan att fånga sill. Då detta fiske började, hette det flere gånger från Norge, att våra fiskare icke förstodo sig på saken, att de icke kunde behandla fisken, och att de ej hade någon erfarenhet om drifgarnsfisket. Några få försök härmed äro, såsom förut nämnts, visserligen gjorda, men dem får man icke tillmäta någon större betydelse, då de icke utförts med erforderlig sakkännedom och planmessighet. Det är emellertid att hoppas, att, sedan sillen nu synes hafva börjat att å nyo gå till på kusten i större mängd, frågan skall få sin slutliga lösning, och praktiskt kan detta bäst ske på experimentel väg, hvarom äfven hushållningssällskapen torde komma att draga försorg.

Slutligen må ej lemnas oanmärkt, att i Bohuslän finnes en mycket bestämd obenägenhet för drifgarnsfisket, emedan man är öfvertygad, att detta menligt inverkar på kustfisket. Kustfiskaren skulle, heter det, icke kunna förtjena så mycket, om hvem som helst finge konkurrera med ett annat fångstsätt.

I Norge, der drifgarnsfisket förut icke mycket användts, lär, enligt upplysningar, som jag nyligen erhållit, detsamma

numera hafva utvecklat sig ganska betydligt, och, såsom nyss nämndes, göras derstädes stora ansträngar för att få bättre kunskap om dess bedrivande i trakter, der stora sill-fisken för närvarande förefinnas.

På framställning af professor SMITT beslöt afdelningen slutligen enhälligt uttala såsom sin önskan, att institutioner för naturalhistoriska undersökningar för fiskeriernas befrämjande snarast möjligt måtte inrättas efter samma grunder som Sveriges geologiska undersökning.

---

#### Fjerde sammankomsten.

Måndagen den 12 juli kl. 12—2.

Doktor SPÅNGBERG hemstälde, att zoologiska afdelningen måtte förena sig med den botaniska i uttalandet af en önskan, att åt undervisningen i naturalhistoria vid Sveriges allmänna läroverk måtte beredas längre tid \*, hvilket förslag efter yttranden af professorerna KINBERG och SANDAHL enhälligt antogs.

Derefter höll doktor MEINERT följande föredrag, som illustrerades af en större serie teckningar:

Om Sæmmensætningen af Hovedet og Tydningen af Munddelene hos Insekterne samt om Insektordenernes Systematik.

Det turde nu, og ikke mindst ved den nærværende »embryologiske Tidsalders» Virksomhed, være tilstrækkeligt godtgjort, at Insekternes Hoved kun udgjør Kroppens forreste, afsondrede Del, og at det væsenlig ligesom den øvrige Krop bestaar af et Antal Segmenter eller Metamerer, hvortil der foroven og bagtil slutter sig den allerede fra den begyndende Udvikling særligt fremtrædende »Issedel»

---

\* Botaniska afdelningens beslut angående den naturalhistoriska undervisningen, se ofvan sid. 468.

eller »Øjedel«, pars cephalica. Denne Issedel bærer foruden Øjnene ogsaa Antennerne, der som oftest ere anbragte foran Øjnene og undertiden udgaa fra en særskilt afsondret Del, saaledes hos mange Orthopterer og Chilopoder.\*

Den underste og forreste Del af Hovedet dannes derimod af Metamerer, homologe med Kroppens Metamerer, og *forsaavidt* de have tilleddede Organer eller Lemmer, ere disse Lemmer ogsaa homologe med Krop-Metamerernes Lemmer eller Exponenter.

Antallet af Hovedets Metamerer er mindst tre, men hos de to store Ordener med ufuldstændig Forvandling, nemlig Orthopterer (med Chilopoda) og Rhyngoter, dækkes Munden forneden og bagtil af en fjerde Metamer med dennes Exponenter. (Hos Orthoptererne fører denne Metamer med Exponenter Navn af Underlæbe, Labium, hos Chilopoderne som oftest af Maxillarfødder af andet Par (SAVIGNY et ego olim) og hos Hemiptererne af Snabel eller Underlæbe, Labium. — Tilsvarende Dele maa for de øvrige Ordener Vedkommende vistnok søges blandt Jugularskjoldene.)

Medens fjerde Metamer, naar den forekommer, altid fører Exponenter, er dette langt fra altid Tilfældet med de tre første, thi ikke blot *mangle virkelige Exponenter* altid, idetmindste paa anden og tredje Metamer, hos de fire Ordener: Diptera, Aphaniptera, Siphonaptera og Hemiptera, men ogsaa hos de øvrige Ordener kan en eller anden Metamer som oftest mangle Exponenter, saaledes som første Metamer hos Orthopterer\*\* og tredje Metamer hos Lepidopternerne.\*\*\*

\* Insekternes Antenner ere hverken homologe med Hoved-Metamerernes eller med Krop-Metamerernes Exponenter, saaledes som Crustaccernes Antenner ere det, men svare vistnok til de podophthalme Crustaceers Øjestilke. — Manglen af virkelige Antenner og Anbringelsen af Munden bag anden Metamer danner den væsenlige Karakter for Crustaceerne i Modsetning til Insekter med Myriapoder.

\*\* Jfr min lille Opsats: Om Ordenen Diploglossata, Vid. Medd. Naturh. For. 1879—80 S. 343.

\*\*\* Som jeg strax herefter skal komme til, betragter jeg Insekternes Mandibler som Exponenter til tredje Metamer, men Mandibler hos Sommerfugle har jeg hidtil kun fundet hos Zygæna og Smerinthus Populi. Hvad derimod SAVIGNY og Forfatterne efter ham kalde Mandibler, betragter jeg som Sidehjørnerne af første Metamers Ryglade, Labrum.

De stikkende Munddele hos de fire förstnævnte Ordener ere nemlig ikke tilleddede Lemmer eller Exponenter, men kun Flige eller Processer af Metamererne eller af Pharynx, og kun for Læbepalpernes og undertiden for Kjæbepalpernes Vedkommende finder hos Diptera (og maaske Aphaniptera) en tydelig Ledning eller Tilledning Sted. Til Befæstelse af Musklerne sende disse Metamerflige som oftest lange Processer ind i Hovedet (saaledes hos alle Hemipterer), men hos mange Dipterer ere disse indre Processer meget smaa eller komme slet ikke til Udvikling.

Foruden de egentlige Munddele, 3: Metamererne med deres Exponenter eller Processer, spiller Pharynx ofte en meget betydelig Rolle i Mundens Bygning (mest hos Siphonaptera), og dens nederste Proces eller Led, Hypopharynx, nøjes ofte ikke med at tjene de store Brystspytekjertler (Gift-, Spindekjertler) til Udførselsvej, men optræder ogsaa selvstændigt som slikkende eller stikkende Organ (Apis, Asilus, Siphonaptera).

Ordenen eller Rækkefølgen, forfra bagtil, af Munddelene, hvad enten de ere virkelige Exponenter til eller kun Processer af Hovedets Metamerer, angives, saa at sige, af alle Forfattere saaledes: 1) Mandibler, 2) Maxiller og 3) Labium; men gaaende ud fra Metamererne *maa jeg antage følgende Orden*: 1) Labium, 2) Maxiller og 3) Mandibler. Dog maa jeg her atter fremhæve, at hvad der hos Orthopterer og Hemipterer almindeligt kaldes Labium (eller Snabel) ikke er homolog med samme Par Munddele hos de övrige Insekter, men er et hos disse Ordener *tilkommet fjerde Par Munddele*.

Vende vi os nu til Insektordenernes Systematik, vil det af det Foregaaende sees, hvorledes disse falde i forskellige Grupper, og at saaledes Orthopterer med Chilopoder og Hemipterer ved det tilkomne fjerde Par Munddele (og ved ufuldstændig Forvandling) skille sig fra de övrige Insekter. Dog af endnu større Betydning og mere indgribende i Hovedets Bygning anseer jeg det Forhold at være, om Munddelene ere virkelige Exponenter eller kun Processer. Alle-rede for mange Aar siden tillod jeg mig i en lille Afhand-

ling (Campodæ, en Familie af Thysanurernes Orden, Naturh. Tidsskr. 3 R. 3 B. p. 400 — Ann. mag. nat. hist. 1867) at dele Insekterne i 2 Hovedafdelinger, nemlig i Insekter med indleddede Munddele og Insekter med indstukne Munddele. Denne Inddelingsgrund synes ikke hidtil at have kunnet glæde sig ved synderlig Anerkjendelse (jfr. dog DE SAUSSURE, *Spicilegia entomologica Genavensia I, Hemimerus*), og mod den blev der ogsaa af PAUL MAYER (Ueber Ontogenie und Phylogenie der Insekten, p. 218 Anm.) rejst den væsenlige Indvending, at Munddelene ( $\sigma$ : Exponenterne) ikke kunde forlade deres Grunddele ( $\sigma$ : Metamererne). Dog maa jeg her atter hævde samme, rigtignok med den betydelige Modifikation, at de stikkende Insekters Munddele ikke ere homologe med de øvrige Insekters Munddele; hvorfor jeg nu foretrækker at præcisere Inddelingsgrunden saaledes, at Insekterne deles i 1) *Insekter med faste, tilleddede Munddele* og 2) *Insekter med fremskydelige, væsenligt utilleddede Munddele*.

Hos den første Afdeling slutte *Hovedets Metamerer sig nøje sammen*, oftest sammensmeltede, eller i det højeste forbundne med Hængselled, og Munddelene bevæges kun fra Side til Side. En Fremskyden bliver kun mulig derved, at selve Metameren kan foldes sammen og rettes ud (saaledes hos Apis), eller ved at de vinkelformede Tilledninger rettes ud. Til denne Afdeling høre Coleoptera, Synistata, Hymenoptera, Lepidoptera, Mallophaga og Chilognatha, desuden Ulonata, Thysanura og Chilopoda.

Hos den anden Afdeling ere de forreste Metamerer meer eller mindre løst forbundne med Bindehud og *kunne kikkertformigt skydes ud*. Munddelene med Undtagelse af Læbepalperne og undertiden Kjæbepalperne hos Diptera (?Aphaniptera) ere Processer af Metamererne eller af Pharynx. Pharynx er oftest bevægeligt eller fremskydeligt, sjældnere fast (Hemiptera). Til denne Afdeling høre Diptera, Aphaniptera, Siphunculata og Hemiptera. — Aphaniptera og Siphunculata maa betragtes som egne Ordner, og navnlig afvige Siphunculata saa meget i Bygning fra Hemiptera, at de ingenlunde kunne forenes med disse til én Orden.



Af dr A. H. MALM höllos derefter följande föredrag:

Om fynd af *Aclis unica* MONT. i Bohusläns skärgård;

Om en turbellaria-arts egendomliga lefnadssätt.

---

Doktor REUTER höll ett föredrag:

Om kopulationen hos en del Collembola.

Ehuru onekligen en på individer synnerligen talrik insektgrupp, har dock Collembola förblifvit en af de i biologiskt hänseende mest outredda. Särskildt beträffar detta en så vigtig akt som dessa djurs kopulation. Denna har tills nu blifvit observerad endast af tvenne forskare, KOLENATI och OLFERS, af hvilka den förre icke uppgifver några närmare omständigheter, under det de detaljer, hvilka anföras af den senare, äro till den grad egendomliga, att de af yngre författare citerats endast med hög grad af tvifvel om deras riktighet.

OLFERS uppger nämligen, att en på vattenytan lefvande art, *Sminthurus aquaticus* BOURL., skulle para sig på så sätt, att hanen med sina antenner omfattade honans och derefter böjde sig tillbaka så, att hans rygg berörde hennes, samt att de båda individerna hopkopplade i denna ställning, hanen buren af honan, kringhoppade i fyra till fem dagar. Dr TULLBERG har i sin förtjenstfulla monografi öfver Sveriges Podurider häremot invändt, att, om parningen verkligen fortginge i en så lång tid, så borde väl äfven någon annan än ofvan nämnde två författare hafva blifvit satt i tillfälle att iakttaga densamma, samt vidare att en parning förefaller otänkbar under en så singulier ställning som den nyss beskrifna, enär det synes omöjligt, att de båda djurens kopulationsorgan skulle kunna råka hvarandra, då djuren ligga med de starkt kullriga ryggarna emot hvarandra och könsmyningarna befinna sig på undre sidan af kroppsändan.

Dessa invändningar förefalla ganska naturliga. Desto mer öfverraskad har jag derföre blifvit, då jag under de

två senaste somrarna på tvenne äfvenledes på vattenytan lefvande nya *Sminthurus*-arter, dem jag nyss beskrifvit under namn af *Sm. apicalis* och *Sm. elegantulus*, gjort iakttagelser, hvilka fullkomligt konstatera OLFERS' uppgifter.

Af dessa två arter, af hvilka den förra blir en, den senare  $\frac{2}{3}$  millim. lång, gifves det nämligen helt små individer, hvilka icke öfverstiga  $\frac{1}{3}$  m.m., och det är dessa, hvilka, hopkopplade förmedelst antennerna och i den af OLFERS beskrifna egendomliga ställningen, ses hoppa omkring på vattenytan, ej sällan äfven i den position, att hanen står i rät vinkel upp emot honans hufvud. Då jag under mikroskopet närmare betraktade dessa individer, fann jag i antennernas märkvärdiga byggnad en förklaring för den omständighet, att djuren endast genom en hopkoppling förmedelst dessa organ förmå blifva i den omtalade ställningen.

Den öfre individens antenner voro nämligen konstruerade på ett sätt, fullkomligt afvikande från den typ, som beskrifvits såsom karakteristisk för släktet *Sminthurus*. Första och tredje leden voro nämligen lika långa och kortare än den andra och fjerde, hvilka äfvenledes voro af ungefär samma längd. Den tredje leden stod alltid knäböjd emot den andra, och båda dessa leder buro på sin öfre kant åtskilliga besynnerliga tagg- och haklika utskott; fjerde leden kunde äfven böjas i knä emot den tredje. Den undre individens antenner deremot voro enkla, och lederna, som småningom tilltogo i längd från basen mot spetsen, höllos vanligen i rät linie eller ock endast den fjerde leden i vinkel mot de öfriga. Den egendomliga byggnaden af den öfre individens antenner är synbarligen till för att åstadkomma den ofvan beskrifna hopkopplingen af dessa organ och förmedelst de nyss nämnda hakarna och taggarna qvarhålla dem i detta läge.

Någon direkt kopulationsakt har jag emellertid icke observerat. Att anmärkas förtjenar ytterligare, att de på detta sätt hopkopplade individerna alla voro ytterst små, aldrig öfver  $\frac{1}{3}$  millim. långa, under det deremot individer för öfrigt gäfvos af betydligt större storlek ( $\frac{2}{3}$ —1 m.m.).

Dessa, hvilka samteliga voro honor, skilde sig från de förra genom längre och fullkomligt typiskt bildade antenner.

Oftvanstående observationer gifva rum för åtskilliga hypoteser. Jag anser dock tills vidare bäst att framställa nakna fakta, men har trott dessa vara af det intresse, att de kunde påkalla en allmännare uppmärksamhet och genom en sådan småningom finna den förklaring, på hvilken de ännu vänta.

---

Doktor REUTER höll vidare ett föredrag:

Om ventraltubens funktioner hos Collembola.

Bland de organ, hvilka varit underkastade den största mängd olika tolkningar, är hos Collembola den uteslutande för dessa djur karakteristiska ventraltuben det förnämsta. Denna tub, hvilken, utskjutande från djurets undre sida, inom sig sluter tvenne retraktila rör eller säckar, har nämligen af särskilda författare ansetts vara till antingen för att underhjelpa djuret vid klättring uppför glatta vertikala ytor, vare sig förmedelst en egendomlig akt af sugning eller till följd af en afsöndrad klibbig vätska, eller ock för att lindra verkan af den stöt, djuret erfar genast efter hvarje skutt från ett föremål till ett annat, eller för att efter skuttet fästa det vid det nya föremålet. LUBBOCK vill slutligen finna dess funktion i att upphjelpa djuret på rätt sida, i fall det efter företaget skutt råkat falla på rygg.

Alla dessa tolkningar nödgas jag anse oriktiga; och om jag äfven icke kan neka till, att tuben underhjelpar djurets klättring uppför sluttande eller vertikala ytor, så är min öfvertygelse likväl, att dess hufvudfunktion är en helt annan.

Innan jag går att angifva denna, bör jag emellertid erinra om den egendomliga byggnaden af klorna hos Collembola. Dessa stå nämligen icke såsom hos de öfriga insekterna horisontelt bredvid hvarandra, utan utgöras af en öfre och en undre klo, den förra bildad af tvenne blott i öfre kanten hopvuxna lameller, den senare bestående af endast en lamell.

Nu har jag observerat, hurusom åtskilliga *Sminthurus*-arter tidt och ofta stadna och med klorna omfatta den håriga antennen samt med yttersta snabbhet bestryka denna upprepade gånger fram och tillbaka. Följden af denna procedur utgöres af en klar vattendroppe, hvilken allt mer och mer närmar sig antennspetsen, till dess att den slutligen upptages mellan den urhålkade öfre och den undre klon och med ytterlig hastighet föres till munnen. Men i samma ögonblick, detta sker, utskjutas äfven rören ur tuben, i början divergerande, men sedan böjande sig tillhopa, så att de omfatta vattendroppen, af hvilken de, då de nu hastigt åter indraga sig i tuben, medföra i denna en stor del, under det en annan del upptages af munnen.

Betänker man den omständighet, att vatten och fuktighet utgöra ett oundgängligt lifsvilkor för dessa djur, förutan hvilket de inom mycket kort tid dö, så synes mig, på samma gång som klornas egendomliga byggnad härvid får sin förklaring, ventraltubens hufvud-funktion vara att samtidigt med munnen införa i kroppen förmedelst tillhjälp af klorna, som enkom härför blifvit särskildt konstruerade, det vatten, som genom hårens hygroskopicitet samlats på antennerna eller andra delar af kroppen. På samma sätt som antennerna, bestrykas nämligen äfven närliggande benpar eller abdomen, och stundom samverka härvid två eller tre på samma sida liggande ben på samma gång, i hvilket fall droppen kan blifva ganska stor.

Ett förhållande, som synes mig bestyrka riktigheten af min förklaring och deremot motsäga den åsigt, som velat anse ventraltubens ändamål vara att fästa djuret efter ett skutt, är vidare det, att hos många *Lipurider* saknas hopp-gaffeln helt och hållet och till följd deraf äfven förmågan att göra skutt, men att en ventraltub i alla fall finnes.

Slutligen må omnämnas, att en liknande bestrykning af antenner och ben som hos *Sminthurus* iakttagits äfven hos släktet *Isotoma*, hvilket arter härunder ligga på sidan, böjda nästan i halfcirkel, en ställning som är nödvändig för att de hos detta genus korta tubsäckarna skola förmå räcka fram till munnen.

Ytterligare hölls följande föredrag af professor KINBERG:

Om *Didus ineptus*;

Om *Alca impennis*;

Om några skandinaviska vadare;

Iakttagelser öfver fjädrarnas utveckling och ombytet af epidermisbildningarna hos foglarna;

h varefter prof. KINBERG förevisade preparat af kraniet hos svin till belysning af sitt i föregående sammankomst hållna föredrag om däggdjurskraniet.

Professor KINBERG föreslog härefter bildandet af en afdelning för veterinärer vid nästa sammankomst. Härom uppstod diskussion, hvari deltog prof. SMITT, intend. MALM och *ordföranden*. åt hvilken sistnämnde uppdrogs att meddela förslaget till mötets generalsekreterare.

Slutligen höll professor KINBERG ett föredrag Om matstrupen hos några vertebrerade djur. hvaröfver yttrade sig prof. SMITT, dr MEINERT, kand. mag. BOAS och universitetspedel SAHLERTZ.

---

#### Femte sammankomsten.

Onsdagen den 14 juli kl. 10—12.

Kandidat BOAS höll ett föredrag om: *Lithodes* (Troidkrabbens) Forhold til *Pagurerne* (smlgn. »*Lithodes* und *Pagurus*» i *Zoolog. Anzeiger* 1880, Nr 60, samt »*Studier over Decapodernes Slægtskabsforhold*» i *Kgl. Danske Vid.-Selskabs Skrifter*, 6. Række, naturvidenskab. og matemat. Afdeling I: 2). Det gjorda meddelandet väckte ett lifligt meningsutbyte mellan doktor MEINERT och föredraganden.



Intendent MALM höll derefter föredrag om *Camponctia* samt om några för vår fauna nya eller annars intressanta djurformer.

Under namnet *Camponctia eruciformis* har JOHNSTON som bekant beskrifvit och afbildat en »annulat», som äfven förekommer allmänt invid stränderna i hafsvattnet i Bohusläns skärgård längst ut i hafsbandet, t. ex. i Gåsö-skären. Redan år 1852 observerade jag denna djurform, utan att då kunna bilda mig ett bestämdt omdöme om hvarest den borde upptagas i systemet. Allt sedan dess har jag försummat att närmare undersöka honom, tills jag under sommaren 1878 föresatte mig att närmare iakttaga den. Omkring ett dussin insamlades den 8:de juli och lades i glas med täckskifva, ett och ett exemplar hvart för sig. Redan följande dag fans uti det ena en *puppa*, liknande en myggas, samt skinnet af »annulaten». Några dagar derefter utvecklades af puppan en Dipter, utaf släktet *Diamesa*, och hvilken jag tills vidare antecknat som tillhörande den art, som WALKER kallat *tonsa*. Samma dagar insamlade jag åtskilliga puppor i vattenbrynet och äfven insekter af nämnda art, hvilka senare dels flögo strax öfver vattenbrynet, dels sutto på sjelfva vattnet, hvarest dessa ytterst små dipterer se ut som gulhvitaktiga punkter. Annulaten får således öfverflyttas till insekternas klass.

I samband härmed tillåtes det mig att återgifva några yttranden om *Camponctia*, som efter JOHNSTONS upptäckt blifvit fälda af andra naturforskare.

MAC LEAY har sålunda »proved that the worm was the larva, probably, of some dipterous fly; but in what way this conclusion had been arrived at, was not stated.» MILNE-EDWARDS yttrar deremot om det märkliga djuret: »Ce singulier animal a été découvert sur les côtes d'Angleterre, par M:r JOHNSTON, et ne serait suivant M:r MAC LEAY qu'une larve de quelque insecte diptère, mais ayant eu l'occasion de l'observer à l'état vivant, dans la rade de Toulon, nous ne croyons pas devoir adopter cette opinion, et nous som-

mes portés à considérer ce genre comme établissant le passage entre les Neréidiens et certains Helminthes.»

Att jag här lemnat ett bevis på, att en insektart normalt utvecklas i sjelfva hafvet, torde i sin mån öka värdet af meddelandet af det af mig gjorda rönet.

De för vår fauna nya eller annars intressanta djurformer, som tal. förevisade och demonstrerade, voro:

1) 3 st. 29—35 m.m. långa embryoner af *Raja clavata*, tagna ur lagda ägg. Bohusläns skärgård.

2) 4 st. 105—133 m.m. långa embryoner af *Læviraja batis*, likaledes tagna ur lagda ägg, som från 50 fannars djup, hängande tillsammans genom ett tillfälligt bindemedel, medföljt en dragg. Det största af dessa embryoner hade på de öfre kroppsdelarna grå tvärband.

3) 22—30 m.m. långa embryoner af *Acanthias Linnéi*. Bohusläns skärgård.

4)  $2\frac{1}{10}$ —5 m.m. långa ungar af *Branchiostoma lanceolatum*, anförda i »Göteborgs och Bohusläns Fauna», sid. 642—644.

5) *Nika angulata* MALM, n. sp., från Gullmarfjärden, hvilken art skiljer sig från *N. edulis* derigenom, att rostrum är endast obetydligt bredare vid basen än för öfrigt; att antennbladen endast äro 5 gr så långa som breda; att 5:te postabdominalsegmentet har bakre kanten rak, och att denna i förening med den undre bildar en rät vinkel; att pigmentet på ögats utsida går längre tillbaka. Telson har ofvan en djup längsfära.

6) Högra foten af första paret af en normalt bildad *Homarus gammarus*, reproducerad; till storlek ytterst liten, men alla leder tydligt afsatta.

7—8) *Lepas Hillii* LEACH och *Conchoderma virgata* (SPGLR) från Bohuslän.

9) *Sacculina Stenorhynchi* MALM, n. sp. Tagna under postabdomen hos *Stenorh. rostratus*. Gåsöfjärden 5 juli 1852.

10) *Chone infundibuliformis* KR. Boh. Löken, 22 fn.

11) *Hæmopsis sanguisorba* (LAMP.) = *H. vorax* M. TAND., från en bäck vid Göteborg. Exemplaret togs den 19 april 1876 af stud. W. WÆRN och bringades lefvande.

12) *Acanthobdella peledina* GRUBE, tagen på *Salvelinus alpinus* i Luleå lappmark. Hittills känd endast från Sibirien, hvarest den tagits på *Coregonus cyprinoides* (PALL.) = *Salmo peled* LEPECHIN.

13) *Halicryptus spinulosus* SIEBOLD. Göta elfs nedre lopp, 17 fot. Arten är förut tagen vid Spetsbergen och i Östersjön samt i Stora Belt af WINTHER och vid Hellebæk af J. COLLIN, SCHIODTE och TAUBER.

14) *Pholas crispata* (L.). Boh. Gåsö. Iakttagelse hade af tal. gjorts då han »borrar» i sten. Man kunde ock tydligt se märken i kalkstenen efter de hårda tandlika knö-larna på skalets främre del.

15) *Tellina sabulosa* SPGLR. Exemplar, hvilka tagits lefvande så väl vid Skär i Gullmarn på 80 famnars djup som i Göta elf vid Klippan, på ett djup af 18 fot!

16) En stor rödprickig *Synapta*, som lefver på 20—25 famnars djup i Boh. skärgård, på hård singelbotten, och hvilken art är *S. inhærens* (MÜLL.), samt

17) den lilla, färglösa *Synapta*, som lefver på slam-botten på de större djupen, hvilken tal. ansåg för en särskild art, den han kallade *S. vitrea*.

18) *Asterias Mülleri* Sars, som är allmän i Boh. skärgård på omkring 14 famnars djup, men af DÜBEN och KÖREN ej funnits sydligare än vid Bergen, samt

19) exemplar af *Asterias violacea* FORBES från Boh. skärgård, Koster, 15 fn., samt från Anholt i Kattegat. I likhet med LÜTKEN ansåg tal. henne för särskild art, änskönt M. SARS ej ville erkänna den som sådan, när han »funnit den öfvergå i *A. rubens*». Hennes trinda och utåt mycket afsmalnande och spetsiga armar, hennes talrika piggar och, såsom L. anmärker, pedicellariernas hopade ställning omkring piggarna, låter den ej förväxlas med *A. rubens*.

Öfver det förelagda materialet ville tal. på annat ställe framdeles lemna en närmare redogörelse.

Kandidat W. SÖRENSEN höll föredrag:

Om en märkelig Sammensmeltning af Luftbeholderens Væg med den forreste Del af Hvirvelsøjlen hos Siluroiderne til den saakaldte »grande vertèbre antérieure» CUVIER et VALENCIENNES.

Slutligen talade löjtnant SANDEBERG om hvaldjurens betydelse för fiske af sill och torsk, hvilket föredrag föranledde en gensägelse från doktor AURIVILLIUS, hvarefter afdelningens förhandlingar slutades.

## 7.

**Afdelingen**  
för  
**entomologi** \*.

---

Ordförande: Doktor MEINERT.  
 vice Ordförande: Doktor REUTER och  
 Professor SANDAHL.  
 Sekreterare: Kand. mag. HANSEN,  
 Docent SAHLBERG och  
 Doktor SPÅNGBERG.

---

**Första sammankomsten.**

**Torsdagen den 8 juli kl. 2—3.**

Doktor MEINERT framlade en serie teckningar af munnen hos de olika familjerna af Dipterernas ordning och höll, hänförande sig till dessa, följande föredrag om:

Munddelenes Bygning hos Fluerne (Diptera).

I det foregaaende Foredrag, i Zoologisk Sektion \*\*, sögte jeg at give en samlet Fremstilling i Oversigt af Hovedets Bygning og Munddelenes S sammensætning og Tydning i

\* En resumé på franska af denna afdelnings förhandlingar finnes in-tagen i Entomologisk tidskrift, 1:a årg. sid. 146—177, Stockholm 1880.

\*\* Se ofvan sid. 510—513.



Insektklassen, men den närmere Begrundelse og Udvikling af de der fremsatte Sætninger er det min Hensigt at give i en Række af speciellere Fremstillinger af de enkelte Ordners Munddele. Som Pröve paa en saadan Fremstilling af en enkelt Orden, skal jeg herved tillade mig at give en kort Udsigt over Dipterernes Munddele, hvis vigtigere Former, med Undtagelse af Oestri, jeg alt har undersøgt. Publiceringen af den fuldstændige Undersögelse med de nödvendige Tegninger forbeholder jeg mig dog til anden Tid og Sted.

Diptererne höre (jfr mit förste Foredrag) til min anden Hovedafdeling af Insekter, dem med fremskydelige, væsenligt utilleddede Munddele, hos hvem de stikkende eller sugende Organer kun ere Processer af Metamererne eller af Pharynx, men ikke ere Lemmer eller Exponenter til Metamererne, og hos hvem Munddelenes Bevægelse fölgelig hovedsagelig kun bestaar i selve Metamerernes og Pharynx's kikkertagtige Frem- og Tilbageskyden.

Pharynx, som hos Diptererne udgjör oftest en væsenlig Del af Munden, uden dog ligesaa lidt her som hos de övrigte Insekter at være homolog med Hovedets Metamerer eller disses Exponenter eller Processer, bestaar af to Chitinblade, som danne Loft og Gulv af den forreste Del af Oesophagus og tilsammen virke som en Pumpe, idet det överste Blad ved stærke Muskler kan hæves i Vejret. Ved egne Muskler kan Pharynx desuden skydes frem og tilbage i Hovedet.

Fortil fjerne Pharynx's to Blade sig fra hinanden og forlænge sig oftest meget betydeligt, det överste som Epipharynx, det nederste som Hypopharynx. *Epipharynx* er altid nöje forbunden med förste Metamers Rygskinne, som den som oftest omgiver paa Siderne og fortil, men snart er Metamerens Rygskinne, snart er Epipharynx den betydeligste Del af det forenede Organ, *Labrum*. (Hos *Stratiomys* og *Rhingia* udgjör Epipharynx, hos *Musca* og *Stomoxys* udgjör Rygskinnen saaledes den betydeligste Del af *Labrum*.) Hvor *Labrum* er stor og stærkt bevægelig, og hvor dens störste Del udgjöres af *Labrum*, udgaa betydelige Apophy-

ser med stærke Muskler fra Rygskinnens Baghjørner (*Musca*, *Stomoxys*). — *Hypopharynx's* Længde retter sig gjerne efter Labiums, idet dens Betydning som oftest indskrænkes til at føre Brystspyttekjertlernes Udførselsgang frem og fri af Labium (*Culex* ♀, *Tabanus* ♀ og ♂, *Empis*). I Overensstemmelse hermed kan hos to saa nærstaaende Former som *Musca* og *Stomoxys*, *Hypopharynx* være bred og kort hos *Musca*, hvor den kun naar til Roden af de opsvulmede Læber (*Exponenter*), medens den hos *Stomoxys* med de korte Læber er tynd og har den almindelige Længde. Hos *Asilus*, hvor *Hypopharynx*, foruden at tjene til Udførsel for Spytet, bruges som stikkende Vaaben, er den forholdsvis længere og stærkere end hos de andre Dipterer.

Gaa vi dernæst over til selve Metamererne, er Hovedets første eller forreste *Metamer* ogsaa spaltet, og dens overste Stykke danner, som før omtalt, tilligemed *Epipharynx Labrum*. Dens nederste Stykke udgjør *Labium* og er oftest fri af *Hypopharynx* (sammenvoxen med denne er den dog hos *Culex* ♂ og *Tipula* ♂ og ♀). Labiums bageste Del er Metamerens Bugskinne, Forfatterens sammenvoxede Labialpalpestammer, hvorfra fortil *Exponenterne*, *Læberne*, udgaa. Forholdet mellem *Metamer* og *Exponenter* er meget forskjelligt, selv hos nærstaaende Slægter (*Musca* og *Stomoxys*). *Exponenternes* Længde er ofte meget betydelig (*Myopa*) og deres Bevægelighed meget stor (*Rhingia*).

Bag og tildels udenom *Labium* komme vi til *anden Metamer*, *Maxillernes Metamer*, altid skilt fra den forreste *Metamer* ved *Bindehud*, som tilsteder en, ofte meget betydelig Forskydning af disse to *Metamerer* mod hinanden (*Rhingia*, *Melophagus*). De saakaldte *Maxillarlige* ere kun *Processer af Metameren*, aldrig tilleddede *Lemmer* eller *Exponenter*, og man finder alle Overgange fra jævn, eensdannet *Metamer* (*Stomoxys*), gennem mer eller mindre chitiniserede, større eller mindre Pletter i Overhuden (*Musca*), til stærkt chitiniserede Pletter med smaa, fremspringende Hjørner eller Horn (*Stratiomys*) eller med korte Dolke (*Sargus*), og endelig til lange Spyd uden yderligere Chitinisering ved deres Udspring fra *Metameren* (*Empis* og overhovedet de fleste,

egentlig stikkende Fluor). Hos *Asilus*, hvor *Hypopharynx* bruges som Stikkevaaben, ere *Maxillarprocesserne* vel meget lange, men i Spidsen omdannede til Karter, mod hvilke Börsterne paa *Hypopharynx* renses. *Kjæbepalperne* ere som oftest ikkun tyndhuede *Processer* eller *Udkrængninger* af *Metameren*, uleddede, og selv ej tilleddede til *Metameren*, og kun hos *Nemocera* findes tilleddede, flerleddede *Kjæbepalper*.

*Maxillarprocesserne* bevæges af *Muskler*, der enten udgaa fra *Processens* bageste, i *Metamerens* *Overhud* liggende *Fortykning* eller *Chitinisering* (*Leptis*, *Subula*) eller ogsaa udgaa fra *Processens* *Fortsættelse* ind i *Hovedet*. *Længden* af disse indre *Fortsættelser* retter sig da efter den *Kraft* og *Længde*, som *Fremskydningen* af *Munddelen* fordrer (*Empis*, *Myopa*).

Fra *Siderne*, *Pleuræ*, af *anden Metamer* udgaa hos *Hunnerne* af forskellige *Nemocera* (*Culex*, *Simulium*) og af *Tabanerne* svære *Processer*, de saakaldte *Mandibler*.

*Den tredje og bageste Metamer* er ogsaa som oftest skilt fra den foregaaende, 3: *anden Metamer*, ved en løs *Bindehud*, hvorimod den bagtil altid er nøje forbunden med *Hovedets* *Issedel*, *pars cephalica*. Kun naar der fordres megen *Kraft* eller der kun behöves en ringe *Grad* af *Bevægelighed*, fattes *Bindehuden* mellem *anden* og *tredje Metamer* (*Asilus*, *Tabanus*, fortrinnsvis ♂). *Denne Metamer* har aldrig *Exponenter*.

Den i det *Foregaaende* bebudede *fuldstændige Under*søgelse er udkommet senere under *Titel*: *Fluernes Mund*dele. *Trophi Dipteriorum*. Med 6 *Kobbretavler*. 4:o. *Kjö*benhavn 1881. Ved *Ændringer* foretagne i *Korrekturen* er dette *Foredrag* bragt i *Overensstemmelse* med *Frem*stillingen i *nysnævnte Arbejde*.

---

*Lektor KINDBERG* förevisade derefter två arter skymningsfjärilar, tagna vid Hofby i Vestra Eneby socken af Östergötland, af hvilka den ena, *Deilephila Livornica* Esp., var ny för Sverige.

---

## Andra sammankomsten.

Fredagen den 9 juli kl. 2-3.

Doktor SPÅNGBERG höll föredrag om de s. k. vingnerverna hos dagfjärilarna, hvilket gaf anledning till ett yttrande af doktor AURIVILLIUS.

Regementsläkaren NERÉN lemnade några meddelanden om och förevisade en i Sverige nyfunnen art af släktet *Amara* (*A. sylvicola*).

Professor SANDAHL meddelade derefter:

Några iakttagelser rörande utvecklingen af malfjärilen *Hyponomeuta Evonymella* Sc. (*H. Cognagellus* Hb.).

Under några veckors vistelse i Ronneby under juni och juli månader detta år hade jag tillfälle att göra följande iakttagelser rörande utvecklingen af *Hyponomeuta Evonymella* Sc. I en trädgård nära intill min bostad i Ronneby köping funnos tre buskar af *Evonymus europæus* L., alla starkt angripna af en fjäril-larv, som öfverdragit större delen af buskarna med sin väfnad. Med benäget tillstånd insamlade jag den 5 juni en stor mängd larver, så att jag behöfde tre större glasburkar, af en kannas rymd, för att herbergera dem. Larverna äto glupskt, och det mötte snart svårighet att kunna skaffa dem tillräcklig föda, helst jag icke lyckades i hela Ronneby, brunnsparken inberäknad, finna mer än 4 buskar af *Evonymus*, utom de tre nästan aflöfvade, hvilka funnos i grannens trädgård. Jag bjöd mina storätare allehanda andra blad, men dessa ratades fullkomligt. *Evonymus*-blad skulle det vara, ingenting annat smakade. Det fans då icke någon annan råd än att låta en del af de fångade larverna sköta sig sjelfva. Den ena larvburken ut-sattes sålunda redan den 10 juni, sedan öfverbindningen aftagits, å en grönsaksrabatt å gården der jag bodde, och

larverna lemnades åt sitt öde. De två återstående burkarnas invånare behandlades med afsigt på olika sätt, för att se om deraf skulle uppkomma någon skilnad i utvecklingen. Den ena burkens larver svältföddes, medan den andras erhöillo riklig näring af *Evonymus*-blad. Den 20 juni började larvernas förpuppning samtidigt i båda burkarna, och denna process var afslutad den 22 juni. Den på gården utsatta burken hade allt emellanåt observerats. Larverna hade icke lemnat burken, ehuru de varit utan föda sedan den 10 juni. De hade spunnit ett fast och tätt skydd öfver sig i burkens mynning, och den 20 juni var hvarenda larv i denna burk förvandlad till puppa. Ingen enda syntes död såsom larv. Jag tog nu in denna burk å nyo till närmare iakttagande. Den 1 juli började de första fjärilarna kläckas ur den utsatta burken. Den 3 juli, sålunda 2 dagar senare, framkommo de första fjärilarna ur så väl de svältfödda som fullständigt underhållna larvernas puppor. De fjärilar, som erhöillos efter de rikligt födda larverna, voro i allmänhet något större, än fjärilarne af de andra kategorierna. Det mest anmärkningsvärda vid denna iakttagelse är otvifvelaktigt det faktum, att en del af de ifrågavarande larverna kunnat icke blott lefva utan föda i 10 dygn, utan derefter regelmessigt förpuppa sig, ett par dagar tidigare än de lika gamla kamraterna, och att dessa utsvultna larver, om hvilkas undergång jag var fullt öfvertygad, lemnade i vanlig tid (eller kanske något tidigare) fjärilar, som voro fullkomligt utvecklade, om ock till storleken något mindre än de normalt födda. Under sådana förhållanden är det lätt förklarligt, att det icke inträffade någon synnerlig skilnad i tiden för utvecklingen eller i storleken mellan de fjärilar, som erhöillos af de svältfödda och de rikligt födda larverna af *Hyponomeuta Evonymella* Sc.

---



## Tredje sammankomsten.

Måndagen den 12 juli kl. 2-3.

Doktor AURIVILLIUS höll ett föredrag Om sekundära könskarakterer hos dagfjärilar.

Docent SAHLBERG lemnade följande meddelande Om högnordiska Salda-arter och deras utbredningsförhållanden.

Att insektfaunan inom den högre norden mycket hastigare aftager i artantal än de fanerogama växterna, är ett numera allmänt erkänt sakförhållande. Erfarenheten från alla arktiska trakter visar ock, att detta i vida högre grad är förhållandet med insekter med ofullständig än med dem med fullständig förvandling, om man nämligen icke tager med i beräkningen de på varmblodiga djur parasitiskt lefvande formerna. Denna olikhet förklaras lätt derigenom, att insekterna under det hvilande puppstadiet, då de oftast äro inspunna i en kokong eller öfverdragna af ett hartsartadt ämne, lättare kunna uthärda en sträng vinterköld än under andra utvecklingsstadier. De insekter, för hvilka sommaren icke räcker till för hela utvecklingen från ägg till imago, kunna derföre i allmänhet icke fortleva inom polartrakterna, om de sakna detta skyddande pupptillstånd. Sålunda finna också de flesta Orthoptera och Hemiptera den nordliga gränsen för sin utbredning långt söder om skogsgränsen, och högst få släkten och arter af dessa ordningar kunna i egentlig mening kallas arktiska. Bland Orthoptera genuina torde den märkvärdiga, hittills endast såsom kortvingad kända, *Pezotettix frigida* BOH. vara den enda art, som förtjenar detta namn, då hon förekommer ganska talrikt på fjellen från norska till ryska lappmarkerna. Af Hemiptera känna vi ock hittills mest endast enstaka arter, hufvudsakligast bland Cap-sidernas grupp, som kunna kallas högnordiska.

Det torde derföre kunna anföras såsom ett anmärkningsvärdt resultat af senare tidens forskningar, att vi af

Hemipterslägtet *Salda* äga en så stor mängd specifikt ark-tiska species, att man nästan kunde anse det för ett före-trädesvis högnordiskt genus, så mycket mer som det visat sig, att äfven de nordskandinaviska fjellen och nordligaste Sibiriens tundror, hvilka för resten nästan helt och hållet sakna Hemiptera gymnocerata, frambringa egna arter af detta slägte, hvilka i afseende å storlek och prydlighet få söka sin like i andra trakter.

Möjligheten af detta förhållande synes kunna förklaras deraf, att *Salda*-arterna, i motsats mot öfriga på land lefvande Hemiptera, kunna öfvervintra såsom larver, hvarom man lätt kan öfvertyga sig genom observation i naturen.

Då jag under några resor i den skandinaviska norden samt i nordvestra Sibirien varit i tillfälle att iakttaga dessa insekter samt dervid lyckats dels upptäcka dels återfinna flere intressanta hithörande arter, och tillika dessa Hemiptera, på grund af det anförda, spela en vigtig rol i den högre nordens insektfauna, samt deras utbredningsförhållanden synas mig vara särdeles lärorika och upplysande i djurgeografiskt afseende, har jag vågat begära herrarnes uppmärksamhet för en kort redogörelse för *Salda*-faunan i det ark-tiska bältet inom gamla världen, på samma gång jag har äran till påseende framlägga en samling af högnordiska representanter af ifrågavarande genus.

Inom polcirkeln i gamla världen äro, mig veterligen, hittills funna 20 *Salda*-arter, hvilket utgör nära 20% af alla här funna Hemiptera gymnocerata, under det i hela Europas motsvarande fauna *Saldæ* utgöra endast 2 $\frac{1}{2}$  %.

Om man närmare studerar dessa 20 arters utbredningsförhållanden, kan man indela dem i trenne grupper.

Till *första gruppen* höra endast tvenne species, hvilka äro uteslutande hänvisade till salt vattens stränder, nämligen *Salda pilosa* FALL. och *S. lateralis* FALL. Båda förekomma vid Atlantiska och Hvita hafvens kuster samt äfven vid Östersjön, ehuru de vid sistnämnda vatten, som har ganska ringa salthalt, uppträda i mindre och likasom mera förkrympta exemplar, än vid kusterna af det egentliga världshafvet. Då de båda äfven förekomma vid mellersta Eu-

ropas kuster, och den ena t. o. m. vid Kaspiska hafvet, kan ingendera räknas till de egentligen arktiska arterna.

Till *andra gruppen* räknar jag dem, hvilka söder ut hafva en mer eller mindre vidsträckt utbredning *utom* det arktiska bältet. Af dessa äro 5 söder ut utbredda så godt som öfver hela Europa, nämligen *Salda orthochila* FIEB., *S. pallipes* FABR., *S. saltatoria* L., *S. littoralis* L. och *S. scotica* CURT., hvaremot de 5 öfriga, *S. palustris* DOUGL., *S. opacula* ZETT., *S. flavipes* FABR., *S. morio* ZETT. och *S. riparia* FALL., äro egendomliga för den nordligare hälften af Europa. De förra hafva en större utbredning från öster till vester, nämligen från Atlantiska hafvet ända till Jenissej. Endast *S. Scotica* gör häruti undantag, emedan hon hittills icke är känd längre öster ut än till Hvita hafvet, en omständighet som dock lätt förklaras deraf, att i norra Ryssland och vestra Sibirien i allmänhet saknas för arten lämpliga lokaler, nämligen klip-piga hafs- och sjöstränder. De 5 öfriga arterna, som hafva en mera nordlig förekomst, hafva deremot en jemförelsevis mycket inskränktare utbredning från vester till öster. Sålunda förekommer *S. palustris* endast på de Britanniska öarna, i Frankrike och vestra Norge, *S. opacula* hufvudsakligast i östra Europa och vestra Sibirien, och de tre öfriga, *S. flavipes*, *S. morio* och *S. riparia*, företrädesvis inom de Skandinaviska länderna, ehuru de äfven blifvit funna på enskilda lokaler i Britannien, Tyskland eller Frankrike.

Den *tredje gruppen* innefattar rent arktiska species, d. v. s. arter, som ännu ej äro funna söder om polcirkeln. De synas alla vara uteslutande hänvisade till fjellregionen och äro sålunda nästan de enda egentliga fjellformer, som vi känna bland Hemiptera gymnocerata\*. Till denna grupp höra 8 stora och prydliga arter. Af dessa hyser den skandinaviska norden 3, nämligen:

1. *Salda borealis* STÅL, beskrifven först efter ett exemplar från Umeå lappmark samt sedan återfunnen af mig i flere individer uppe inom fjellregionen, krypande på fuktig mossas af *Hypnum sarmentosum* och *badium* vid små vatten-

\* Äfven den egendomliga Capsiden *Platypsallus acantioides* J. SAHLB. synes uteslutande vara hänvisad till fjellregionen.

samlingar på särskilda fjelltoppar kring Saltdalen i Norge, således icke långt från den ort, der arten först blifvit upptäckt.

2. *S. bifasciata* THOMS., funnen på några enskilda lokaler inom svenska och finska lappmarkerna.\*

3. *S. alpicola* J. SAHLB., tagen af mig 1879 i flere individer på högsta toppen af Båtfjellet vid Salten i Norge, der den uppehåller sig på torra ställen bland *Gymnomitria*, *Carex nardina* och *Chamaeorchis* o. s. v.

Inom arktiska Sibiren förekomma af denna grupp 5 arter, nämligen *S. rivularia* J. SAHLB., *S. arctica* J. SAHLB., *S. latifrons* J. SAHLB., *S. senior* J. SAHLB. och *S. Trybomi* J. SAHLB. Dessa äro alla funna af mig inom tundraområdet (*territorium frigidum*) vid nedre Jenissej, der några anträffades i stor mängd om ock på ganska inskränkta lokaler. Den sistnämnda är ock tagen på högsta åsen af Ural nära Obdorsk af herr BERGROTH samt äfven på tundran någonstädes i trakten af Lena, enligt exemplar i Petersburgs vetenskaps-akademis museum.

Då man betänker, att många fjelltrakter inom den högre nordnorden af gamla världen ännu äro i hemipterologiskt hänseende oundersökta, och flere af de anförda arterna äro kända från enstaka lokaler, hafva vi helt säkert ännu att vänta upptäckten af nya arter af detta slägte inom den arktiska regionen.

Om man bland de sist anförda högnordiska arterna närmare jemför de europeiska formerna med de asiatiska, finner man lätt, att några liksom vikariera hvarandra i de skilda verldsdelarna. De öfverensstämma nämligen mycket med hvarandra till utseende och förekomstlokal, men afvika dock konstant genom någon mindre olikhet i färgteckning, behåring eller kroppsform.

Sålunda representeras den nordskandinaviska *S. borealis* uti Sibirien af *S. latifrons*, den lappska *S. bifasciata* af den sibiriska *S. senior* och den nordländska *S. alpicola* af den sibiriska *S. Trybomi*. De tvenne först nämnda äro t. o. m. så lika hvarandra, att jag vore frestad att anse dem såsom

\* En med denna troligen identisk Salda-art har nyligen blifvit funnen på högre fjell i Ungern.

varieteter af samma art. Om man ej vill fästa synnerlig vikt vid de långa upprättstående håren, som förekomma hos några arter, kunde man t. o. m. anse de tvenne återstående arktiskt-sibiriska arterna såsom vikarierande former till europeiska species, nämligen *S. arctica* såsom representerande *S. pilosa* och *S. rivularia* såsom en vikarie för *S. Scotica*.

Emellertid framgår af det anförda, att bland de inom det arktiska bältet förekommande Salda-arter de, som hafva en större utbredning från norr till söder, också äro mer utbredda från öster till vester. De för den högre Norden i egentlig mening egendomliga arterna hafva ett jmförelsevis mycket inskränkt utbredningsområde. Salda-faunan är här uppe ingalunda så enförmig, som man kanske allmänt föreställer sig, och såsom fallet är ett tiotal grader sydligare, ty vi finna, att arterna här, om man går fram från vester till öster, ganska hastigt ersättas af andra, om ock ganska närbeslägtade species.

Detta är icke något enstaka faktum, utan härmed synas äfven öfriga högnordiska insektgrupper öfverensstämma. Äfven bland högre djur kunde analoga förhållanden framvisas, t. ex. bland de i den höga Norden häckande arterna af släktet *Anser*, och utan tvifvel skall, allt efter som polartrakternas fauna blifvit nogare undersökt i skilda riktningar, många likartade utbredningsförhållanden uppdagas inom alla djurgrupper.

---

Derefter höll docenten SAHLBERG ett föredrag:

Om skulptur-dimorfismen hos Dytiscidernas honor.

Såsom bekant hafva nästan alla hanar af Dytiscidernas familj en ofvantill glatt polerad yta emellan de merendels glesa och fina intryckta punkterna. I många fall öfverensstämma honan häruti med sin make, men vi finna henne dock mycket ofta, särskildt hvad de större formerna angår, hafva en betydligt afvikande skulptur. Hos åtskilliga arter äro nämligen honans täckvingar på längden djupt färrade, hos andra rynkiga eller tätt besatta med uppstående



knölar antingen öfver hela ytan eller ock endast vid skuldrorna, hos andra försedda med tätstående fina punkter eller nätådrigt förenade strimmor eller ock slutligen med en yta liknande mattslipadt glas.

Man finner lätt, att alla dessa olika slag af skulptur stå i ett nära sammanhang med dessa insekters kopulation, som genom dem väsentligen underlättas. Till följd af den ringa specifika vigten hos Dytiscidernas kropp erfordras nämligen en större eller mindre kraftansträngning för dessa insekter för att komma till och hålla sig vid bottnen, och parningen sker derföre vid vattenytan. Honan saknar dervid således hvarje fastare stöd, och det skulle blifva mycket svårt för hanen att fasthålla henne, om hon hade en lika glatt yta som han sjelf, om ock han eger ett dertill särdeles väl lämpadt verktyg i sina mer eller mindre utvidgade, stundom till verkliga sugskifvor ombildade framtarser.

Emellertid finner man lätt vid ett närmare studium af de arter, som förekomma i nordens talrika vatten, att icke alla individer af honkönet hafva en sådan för fortplantningen gynsam skulptur, utan att det äfven af många species gifves en annan honform, hvilken i skulptur öfverensstämmer med hanen.

Vi hafva således här att göra med en egendomlig dimorfism och äro tvungna att hålla reda på tvenne olika former af honan, en med en för kopulationen gynsam skulptur och en lik hanen, hvilket blir så mycket viktigare, som vi eljest lätt kunde vara frestade att anse de skilda skulpturolikheterna utgöra artkarakterer, såsom ock entomologerna ofta gjort ända till senaste tider.

I allmänhet gäller såsom regel, att ju bredare och större kropp Dytisciderna hafva, desto nödvändigare är en ojemn yta för honan och starkt utvidgade skällika sugfötter för hanen, men i samma mån kroppen blir smalare, så att den kan omfattas af hanens framben, och mindre, i samma mån blir äfven honans ojemna skulptur svagare och oväsentligare samt till slut endast förekommande såsom undantag.

För att närmare visa detta ber jag att få i största korthet genomgå de förnämsta af Skandinaviens hithörande släg-

ten och dervid redogöra för, huru hanens framfötter och honans skulptur hos dem gestalta sig, hvarvid jag äfven torde blifva i tillfälle att beröra några villfarelser, som gjort sig gällande rörande uppfattningen af vissa arter.

Våra arter af släktet *Acilius*, som utmärka sig genom en jemförelsevis bred kropp, hafva hos honan djupt och bredt fårade clytra, samt hos hanen starkt skålformiga sugfötter på frambenen. Någon dimorfism i afseende å honans skulptur känner jag ej, men deremot har jag sett tvenne hanar af *A. sulcatus*, tagna på samma ställe i en med *Carex*-arter starkt bevuxen vattensamling vid Helsingfors, med framtarserna alldeles förkrympta. Af en i södra Frankrike nyligen upptäckt art, som är betydligt mindre och smalare än våra species, har jag dock sett en glatt hona. Af det egentliga släktet *Dytiscus*, som innefattar endast *D. latissimus*, känner jag äfven endast fårade honor.

Deremot finnas af de flesta arter, som höra till släktet *Macrodytes*, så väl glatta, som fårade honor. De fårade individerna äro allmännare, och de glatta hafva af äldre auktorer blifvit uppfattade och beskrifna såsom skilda species, nämligen den glatta honan af *G. marginalis* såsom *D. conformis* KUNZE, den glatta honan af *G. circumcinctus* under namn af *D. dubius* GYLL., den glatta honan af *G. circumflexus* under namn af *D. perplexus* LAC. och den glatta honan af *G. lapponicus* såsom *D. septentrionalis* GYLL. Då mången förut särskildt framhållit dessa olika former och på olika sätt sökt förklara dem, torde ej vara skäl att längre uppehålla sig vid dem. Dock förtjenar nämnas, att den glatta honan är allmännast hos den minsta och smalaste arten *D. lapponicus*, samt att man af några arter uti samma vatten endast funnit glatta honor, hvilka äfven befunnits fruktsamma. Uppe på fjellen uti den högre norden har jag dock funnit endast fårade honor af detta släkte.

Af släktet *Graphoderes* hafva honorna i allmänhet en glatt yta, men hanarna mycket väl utvecklade sugfötter icke blott på framfötterna utan äfven, churu i betydligt mindre grad, på mellanfötterna. Utaf de arter, som hafva en sydligare utbredning, känna vi också endast glatta honor,

men deremot har man i nordligare delen af Skandinaviska halfön, Finland och norra Ryssland icke allt för sällan funnit en särdeles egendomlig honform af detta genus, som utmärker sig derigenom, att täckvingarnas hela yta är tätt besatt med vårtlika upphöjningar, och hvilken först blifvit beskrifven af min farfar C. SAHLBERG under namn af *Dytiscus verrucifer*. Det synes mig vara fullkomligt säkert, att denna form endast är en med för fortplantningen gynsam skulptur (analog med den fårade hos *Macrodytes*) försedd hona af den mot norden ganska långt utbredda *Gr. zonatus*. Uti nordligare länder finnas äfven hanar med för fortplantningen gynsamare utvecklade mellanfötter, och det är sådana, som af THOMSON blifvit antagna för hane till *G. verrucifer* och med denna bildande en skild art, kallad *Gr. piciventris* THOMS.

Af släktet *Hydaticus* hafva honorna endast skuldrorna i större eller mindre utbredning rynkade, hvilket är tydligast på den eljest glattaste arten *H. laevipennis*. Någon skulpturdimorfism hos detta släkte har jag ännu ej anträffat, hvilket dock kan bero derpå, att dess representanter i de trakter, der jag samlat, hafva en ganska ringa utbredning.

De stora och långsträckta *Cymatopterus*-arterna hafva täckvingarna på tvären lätt strimmade så väl hos hanen som hos honan, dock alltid starkare hos det senare könet. Någon dimorfism har jag ej iakttagit. Antecknas förtjenar dock, att de tvenne arter, som äro utbredda längst mot norden och gå upp i fjellvatten, *C. striatus* och *C. dolabratus*, hafva starkast skulptur.

Hos släktet *Rhantus* hafva en del honor en mycket starkare skulptur än andra och hanarne, hvilket i synnerhet är märkbart hos *R. notatus*.

Gå vi sedan till det artrika släktet *Gaurodytes*, så finna vi här följande olika skulpturförhållanden:

1. *Honan normalt nätlikt strimmad*. Sådan skulptur hafva *G. Zetterstedti* och *G. Sturmi*, af hvilka den förra utslutande lefver på den högre nordens fjell, den senare är

utbredd öfver hela den skandinaviska norden. Hvarderas hane har likartad skulptur, ehuru mindre starkt markerad.

2. *Honan normalt opak.* Detta är fallet med *G. Mimmi* (♀ = *G. opacus* THOMS.), *G. alpestris* och *G. nigripalpis* n. sp. Den förstnämnda lefver i små källvattensamlingar i granskogar i nordligare delen af Finland, Sverige och Sibirien, de tvenne öfriga tillhöra den högre nordens fjell, der de lefva hufvudsakligen invid sidan af de eviga snödrifvorna. Af *G. Mimmi* och *G. nigripalpis* har jag sett enstaka honexemplar med glattare yta, närmande sig hanens.

3. *Honan normalt lika glatt som hanen, undantagsvis nätådrigt strimmig.* Till denna afdelning höra *G. congener*, *G. Thomsoni* och *G. affinis*. Af dessa är *G. congener* allmän öfver hela norden. Den nätådrigt strimmade honan är sällsynt och funnen endast högt uppe på de högsta fjellen i Lappmarkerna och arktiska Sibiriens tundror. *G. Thomsoni* är ej sällsynt inom fjellregionen inom den högre norden, der äfven den nätlikt strimmade honan är funnen såsom en stor sällsynthet och beskrifven af mig under namn af *G. coriaceus*. *G. affinis* är temligen allmän öfver de skandinaviska länderna. Olika nätlikt strimmade honformer äro beskrifna under namn af *G. biguttulus* THOMS. och *G. boreellus* J. SAHLB. och förekomma sällsynt i nordligare delen af artens utbredningsområde.

4. *Honan normalt lik hanen, undantagsvis opak* har *G. Erichsoni*, en art som förekommer temligen sparsamt i nordligare Skandinavien och Finland. Den opaka honformen är funnen i Finland såsom en stor sällsynthet och beskrifven under namn af *G. opacus* AUBÉ.

5. *Honan glatt likasom hanen.* Hit höra nästan alla arter med sydligare utbredningsområde, som tillhöra vår fauna.

Hos våra små *Hydroporider* slutligen finna vi, att den för fortplantningen gysammare skulpturen aldrig är normal, utan endast förekommande mer eller mindre sällsynt.

Tätt punkterade eller opaka honor äro kända t. ex. af följande species: *Caelambus picipes* (tätt punkterad hona = *H. lineellus* GYLL.), *C. novemlineatus* (den opaka honan funnen

inom tundraområdet i Sibirien), *Hydroporus lapponum* (den opaka honan ofta funnen på de högsta fjellen), *H. atriceps* (den opaka honan funnen inom fjellregion), *H. erythrocephalus* (dess sällsynta opaka hona är beskrifven under namn af *H. deplanatus* GYLL.) o. s. v.

Några arktiska *Hydroporus*-arter, som hafva elytra bak-till mycket afsmalnande och starkt hvälfda, hafva äfvenledes för underlättande af kopulationen nära spetsen af hvarje täckvinge hos honan ett litet tandformigt utsprång, som till storlek varierar. Sådant är förhållandet med *H. alpinus* och *H. hyperboreus*.

Af den nu lemnade sammanställningen framgår, att de honformer, som hafva en för fortplantningen gynsam skulptur, i allmänhet hafva en nordligare utbredning än de med glatt yta. De förekomma i allmänhet i kallt klart vatten, som har en sparsam eller ingen gräsvegetation, synnerligast uppe på de högre fjellen.

På grund häraf torde man kunna antaga, att den ifrågasvarande dimorfismen är framkallad af de yttre förhållanden, i hvilka arterna lefva, och beroende deraf.

Herr BUDDE-LUND bad i anledning af detta föredrag att få anmärka, att enligt hans åsigt äfven hos en i vatten lefvande Hemipter *Corisa Geoffroyi*, den största art inom släktet, en analog dimorfism förekommer. Uti Skandinavien och Finland förekommer nämligen en form af hanen med troligen i könslifvets intresse beväpnade mellanfötter, som blifvit benämnd *C. hircipes* SCHIÖDTE (= *C. dentipes* THOMS.), under det den i mellersta Europa allmänt förekommande hanen har dem obeväpnade, och honorna ej visa någon olikhet.

---

Doktor MEINERT lemnade derefter följande meddelanden:

Om Coleopterernes Elytra's (Däckvingers) Homologi.

Coleopterernes Däckvinger ansees i Almindelighed for homologe med Forvingerne hos Hymenoptera og Lepidop-



tera; men herved er overseet dels den lille *Bivinge* (alula), som hos mange Coleopterer (Dytiscus) findes ved Roden af Dækvingerne, men ganske dækkes af disse, dels det lille *Skjæl* (tegula LATR.) eller den lille *Bivinge* (pterygodes LATR.), som hos Hymenoptera og Lepidoptera dækker fraoven Roden af »Forvingerne.» Jeg skulde derfor snarere antage *Coleopterernes Dækvinger* (elytra) som homologe med *Hymenopterernes Vingskjæl* (tegula), og *Lepidopterernes Bivinger* (pterygodes) og *Coleopterernes Bivinger* (alula) som homologe med *Forvingerne* (ala) hos *Hymenopterer* og *Lepidopterer*.

Om et Organ hos Lepidopterer, homologt med Halteres hos Dipterer.

Hos de af mig undersøgte Lepidopterer af Familien Noctuæ har jeg fundet udgaaende fra fjerde Brystring, segmentum mediale, men skjult af Kroppens Beklædning, et Organ, som i den ydre Bygning ligner Dipterernes Halteres. Hidtil har jeg ikke havt Lejlighed til nærmere at studere dette Organ, men jeg tillader mig herved at henlede den ærede Sektions Opmærksomhed herpaa, da jeg antager det for at fortjene en nærmere Undersøgelse og for at være af Vigtighed til den rette Tydning af det tilsvarende Organ hos Diptererne.

Med anledning af det sista meddelandet upplyste doktor AURIVILLIUS, att i ett nyligen utkommet engelskt arbete dessa organ anses möjligen vara hörselorgan.

Läroverksadjunkten NEUMAN lemnade derefter en systematisk öfversigt af Sveriges Hydrachnider.

#### Fjerde sammankomsten.

Onsdagen den 14 juli kl. 10—12.

Cand. mag. H. J. HANSEN fremlagde et lille Udvalg af Tegninger af Araneæ til »Zoologia Danica» og knyttede dertil nogle Bemærkninger.

Intendent MALM höll föredrag:

Om larvens till *Scæva scambus* STÆG. förekomst i tarmkanalen hos människan.

Den 15 juni 1877 erhöll jag till granskning mig tillsänd från med. dr A. MONTÉN i Göteborg en lefvande larv, som samma dag strax efter uttömningen funnits i ekskrementen från en qvinna, en utaf hans patienter, hvilken tidtals varit besvärad utaf underlifslidanden och, då nämnda fynd gjordes, ansåg sig ha kommit orsaken till dessa lidanden på spåren.

Vid tillfället kunde jag ej lemna något annat besked om denna larv, än att den tillhörde de tvåvingade insekternas ordning, således Diptera, särskildt derföre, att det jemförelsevis är så oändligt litet, som man känner om dithörande insekters biologi under de första stadierna af deras lif, framför allt larvstadiet. Hos de arter, om hvilka man i detta hänseende har fullt säker kunskap, finner man likväl, att larvernas lif är i hög grad skiftesrikt, ja kanske mer än inom någon annan insektordning; men detta lärer ock vara närmaste orsaken till, att man ännu vet så litet i detta afseende. Somliga arter lefva såsom larver uti mjuka och saftiga rötter, till exempel morötter och rofvor, nämligen *Scatophaga roseæ*; andra, till exempel *Oscinis frit*, uti de mjukaste delarna af strået hos vissa gräsväxter, äfven odlade, såsom korn och hafre; andra, såsom *Piophila casei*, utaf svampar och mögel, hvilket utan tvifvel lockar henne till gammal ost och gammal grädde; andra utaf sjuka eller multnande växtdelar, såsom vissa *Tipula*, exempelvis *Tipula oleracea*; andra, såsom vissa brömsarter, Tabani, af djurexkrement. Man vet derjemte, att larverna till somliga Diptera tillbringa sitt lif såsom parasiter hos däggdjur: somliga i huden, såsom *Oestrus tarandi* hos renen och *Oestrus bovis* hos nötkreatur, — äfven hos människan har, såsom bekant, en *Oestrus*-larv iakttagits —; andra uti svalget och näsans djupaste kaviteter, såsom *Oestrus trompe* hos renen och *Oestrus oris* hos fåret; andra återigen uti sjelfva ventrikeln, såsom *Gastrus equi* hos hästen, i hvars tarmkanal larven till *Gastrus*

*hæmorrhoidalis* likaledes tillbringar sitt lif. Somliga dipter-larver lefva utaf bladlöss, såsom *Scæva pyrastræi*, *Scæva lineola* m. fl.; andra utaf larfver till vissa biarter — *Megilla retusa* (L.) —, in uti hvilkas dolda bon de med sjelfva det dit återvändande biet veta att inpraktisera sina ägg, som, då biet sätter sig på sitt lerfluster, ligger på sjelfva biets kropp. Hit hörer en Tachinid, nämligen *Miltogramma oestracea* MEIG. Andra återigen tillbringa sitt larvtillstånd uti fuktiga hålor i gamla träd, såsom jag funnit fallet vara med *Brachyopa bicolor*; andra slutligen, såsom åtskilliga *Syrphus*- och myggarter, på till och med sjelfva bottnen uti pölar, sjöar och vattendrag i allmänhet; ja, under mina mångåriga undersökningar af Kattegats djurfauna, har jag till och med iakttagit en dipter, såsom larv, allmänt förekomma i sjelfva hafvet, der vattnet har en sälta af inemot 3 proc. Under sommaren år 1878 lyckades det mig att iakttaga hans utveckling både till puppa och imago. Ända dittills var han, nämligen larven, beskrifven såsom en annulat, under namnet *Camponia eruciformis* JOHNSTON.\*

Såsom man af det föregående finner, har jag ansett det af vigt att i korthet påminna om särskildt några olika dipter-arters lif under larvstadiet, på det att man ej skall öfverraskas, utan fast mer finna det sannolikt, att både den djurform, hvarom här närmast är fråga, och äfven andra med honom beslägtade af insekternas klass kunna såsom larver tillfälligtvis uppehålla sig i människans tarmkanal, änskönt denna enligt regeln ej är tillhåll för hvarken den ena eller andra insektlarven. Det är till denna djurform vi nu vilja öfvergå.

Den ifrågavarande larven, som efter allt utseende var fullkomligt frisk och fullt utbildad, lade jag genast i en med torr mull försedd glasburk, som öfverbands med vanlig linong, så att luften kunde ha fri onsättning. Burken staldes i ett skåp uti mitt arbetsrum; och ett par dagar derefter afreste jag till Bohusläns skärgård, derifrån jag återvände efter ett par månaders förlopp, eller i slutet af augusti.

\* Se ofvan sid. 519.

Nyfiken att se, huru det gått med ifrågavarande larv, blef den glasburk, uti hvilken han blifvit innesluten, ett af de första föremålen för mitt efterseende, hvarvid det för mig blef af särskildt intresse att genast finna, det utvecklingen till imago fullständigt lyckats, i ty att en efter allt utseende blott ett par dagar gammal dipter ledigt rörde sig på burkens insida. Men härigenom blef också, hvilket var det viktigaste, satt i tillfälle att till arten bestämma den lilla flugan, hvilken till *alla* delar var oskadad. Hon befans ock, efter företagen sorgfällig granskning, tillhöra en af mig för länge sedan bekant art inom familjen *Syrphici*, nämligen den af den danske dipterologen STÆGER i bref till ZETTERSTEDT, af den 14 juni år 1848, beskrifna *Scæva scambus*, samt till könet en hona. Uti 8:e delen af »Diptera Scandinaviæ, sid. 3145—48, har den sistnämnde beskrifvit denna flugart, som han enligt eget erkännande i samma arbete, tom. 2 sid. 748, förblandat med en närbeslägtad art, nämligen *Scæva clypeata*, hvilken MEIGEN år 1822, uti 3:dje delen af »Systematische Beschreibung der bekannten Europäischen Zweiflügeligen Insekten» sid. 335, såsom ny för vetenskapen beskref under namnet *Syrphus clypeatus*.

*Scæva scambus* är enligt ZETTERSTEDT ytterst sällsynt i Skandinavien, men han har tagit den i enstaka exemplar så väl i Lund, som i Småland, i Jemtland och vid Lycksele i Umeå lappmark.

Såsom man finner af en i Kgl. Vet.- och Vitt.-sällhetets handlingar för år 1863, eller 8:e häftet, utaf mig författad afhandling öfver »Syrphici i Skandinavien och Finland», sid. 42, är *Scæva scambus* ej sällsynt omkring Göteborg och i Bohuslän i allmänhet, likasom att den på somliga ställen, t. ex. i Bö park vid Göteborg, den 8 juni 1857 talrikt träffats. Året derpå tog jag arten äfven i södra Finland. Jag har aldrig tagit honom utan såsom utbildad insekt, men då »på blommor af *Sorbus aucuparia*, *Caltha palustris*, *Ranunculus flammula* och *Taraxacum officinale*, likväl merendels på blommor af *Alopecurus pratensis*, hvars pollen den förtär.» Att jag tagit insekten, såsom utbildad, äfven i omkring Göteborg liggande trädgårdar, till exempel

i Trädgårdsföreningens anläggning äfvensom i trädgården vid Burgården, anser jag af vigt att här åter omtala. Om artens lif såsom larv känner man, för så vidt jag vet, platt intet.

Af den närbeslägtade arten, nämligen *Scæva clypeata*, som är mycket allmän på liknande lokaler uti vårt land, har ZETTERSTEDT, anf. st. s. 748, äfven erhållit exemplar »pupa conica, inermi, sordide albida, lateribus dilute brunneo-striata foliisque graminum adglutinata.» Härutaf vågar jag likväl ej draga den slutsats, att larven har sitt tillhåll på gräs, enär enligt min förmening sådant ej erbjuder honom något tjenligt födoämne. Det är snarare antagligt, att ifrågavarande dipterer lägga sina ägg på multnande växtdelar, bland hvilka larven, likasom vissa *Tipulæ* m. fl., hemtar sin näring. Att denna, nämligen larven, då han är i begrepp att öfvergå till pupp-tillståndet, likasom så mången annan insekt, ofta går upp på de växter, som äro till hands, och efter skedt hudombyte der träffas fasthäftad för afvaktandet af sin slutliga förvandling, det är tydligt genom ZETTERSTEDTS nyss anförda observation.

På det puppskal, som fans liggande ofvanpå den torra jorden uti det förenämnda glaskärlet, men hvilket skal som nämnt tillhör *Scæva scambus*, passar den förut anförda Zetterstedtska beskrifningen af puppan till *Scæva clypeata* så att säga fullkomligt, något som man likväl kunnat vänta vid fråga om två insektarter, hvilka, såsom fallet är med dessa, stå hvarandra så nära. Skalet till puppan af *Scæva scambus* liknar en något böjd kegla. Till färgen är det smutsigt hvitaktigt, med svartaktiga tvärstrimmor på sidorna, hvilka i de flesta fall sammanlöpa på ryggen. På samma ställen är det dertill här och der försedt med anhäftade större eller mindre mull- och sandkorn. Det bör likväl anmärkas, att puppans främre del aflägsnats af imago, då denna bröt sig fram.

Huru den ifrågavarande larven inkommit uti människans tarmkanal, derom kan jag endast gissningsvis yttra mig. Det sannolikaste synes mig vara, att ägg funnits på och medföljt någon växtdel, som i friskt, det vill säga rått, tillstånd förtärts; ty hur sorgfälligt än sådana grönsaker



som t. ex. rädisor och sallad rengöras, innan de serveras på bordet, kan likväl ett eller annat insektägg allt för väl qvarsitta uti någon skrynkla och medfölja, då slika saker förtäras, samt i följd af sin ringa storlek oskadadt inkomma i tarmkanalen. Är ett sådant ägg dertill i det utvecklingsstadium, att det gynnadt af värmen der nästan genast kläckes, bör larven likasom häststynget kunna begagna sig af ett sådant tillfälle för sin utveckling. Det låter å andra sidan ock tänka sig, att nykläckta larver på nämnda sätt kunna inkomma i tarmkanalen.

Att detta ej är det enda tillfälle, då i Göteborg insektlarver iakttagits såsom förekommande hos människan, synes derigenom, att jag för ett tjugutal år sedan erhöll mig tillsändt från med. dr C. F. EVERT omkring 30 larvskinn jemte ett par mindre ännu lefvande larver, allesamman tillhörande *Dermestes lardarius*, hvilka samma dag funnits under liknande omständigheter som dem, hvilka ofvan anförts om Scæva-larven. Äfven vid detta tillfälle var det en qvinna, som varit föremål för inqvarteringen, af hvilken hon, enligt uppgift af läkaren, ofta under en längre tid haft smärtsamma underlifslidanden.

Dessa skalbagg-larvers förekomst i människans tarmkanal, och dertill i stort antal, torde med fullt skäl kunna förklaras sålunda: Nämnda *Dermestes* lägger som bekant ägg på kött, äfven rökt sådant, hvadan han fått namnet »fläskängar.» Genom förtäring af rökt fläsk, kött eller medvurst, som varit behäftadt med sådana kläckningsfärdiga ägg, är det sannolikt, att *Dermestes*-larverna inkommit, hvar efter de fortlevat på en för dem efter reglen främmande plats, hvilken, såsom vi sett, likväl ej utgjort något hinder för dessa larvers utveckling.

En kort redogörelse för den diskussion, som uppstod med anledning af det hållna föredraget, är intagen i dagsredogörelsen för den 14 juli (se ofvan sid. 55).

Cand. mag. SÖRENSEN meddelade derefter: Nogle Iakttagelser over Forholdet mellem Kjønnene hos nogle Edderkopper.

Slutligen höll doktor REUTER följande föredrag:

Om bastardbildning bland insekterna.

Hvad bastardbildningen bland de högre djuren beträffar, har man såsom allmän regel kunnat uppställa, att en parning mellan olika arter vanligen blir ofruktsam, att äfven i de flesta fall, då bastarder verkligen födas, dessa äro så svaga, att de inom de första dagarna dö, och slutligen att åtminstone i de allra flesta fall bastarderna äro ofruktsamma.

Ännu år 1858 förnekade MÉNÉTRIES all bastardbildning hos insekterna. Med ledning af tillgänglig litteratur har jag sökt sammanställa allt hvad man i dag har sig bekant om uppkomsten af hybrider äfven inom denna djurklass.

Inom de olika insektordningarna har man sålunda antecknat följande antal fall af parning emellan species hörande till skilda genera eller t. o. m. till skilda familjer: bland Hymenoptera 2, Coleoptera Lamellicornes 1, Serriornes och Malacodermes 4, Rhynchophori 3, Rhynchophori med Phytophagi 1, Phytophagi med Rhynchophori 1, Phytophagi 5, Aphidiphagi med Phytophagi 1; Orthoptera genuina 1, Pseudoneuroptera 1; Lepidoptera Rhopalocera 2, Sphinges 1, Bombyces med Rhopalocera 1, Noctuae 2, Geometrae och Tineinae 1; eller inalles 27 uppgifna fall, de flesta inom Coleoptera och Lepidoptera och nästan samteligen hänförande sig till växtätande familjer. I intet enda fall har någon befruktning af honan observerats.

Fall af parning, iakttagen emellan arter hörande till samma slägte, har jag funnit anförda till följande antal: Hymenoptera Terebrantia 1; Coleoptera Lamellicornes 1, Malacodermes 2, Rhynchophori 1, Longicornes 2, Phytophagi 9, Aphidiphagi 1; Orthoptera Pseudoneuroptera 3; Lepidoptera Rhopalocera 4, Sphinges 14, Bombyces 14, Tineina 1; Hemiptera 1 (*Coriscus limbatus* ♂ och *C. flavo-*

*marginatus* ♀, dem jag sista sommaren fann i copula); inalles således 54 fall af parning emellan skilda arter, men hörande till samma genus, af hvilka fall många upprepade gånger konstaterats.

En sådan parning har man funnit ega rum icke blott i fångat tillstånd, men äfven ute i fria naturen. I en mängd fall har man åtnöjt sig med att endast anteckna sjelfva kopulationsfaktum utan att vidare undersöka dettas följder. I andra hafva dessa visats vara af negativ art, d. v. s. parningen har konstaterats vara steril; men i icke så få fall (1 bland Coleoptera, 22 kopulationer mellan skilda Lepidoptera-arter, deraf 9 bland Sphinges och 13 bland Bombyces) har denna verkligen blifvit fertil och hybrider emellan de kopulerande arterna frambragts. Också i det fria har man fångat tydliga hybrider emellan närstående arter, hvilka delvis ännu icke observerats i kopulation.

Emellertid utkläcker vanligen, äfven då parningen emellan de skilda arterna är fertil, blott ett fåtal ägg. Icke sällan äro larverna svaga och dö till stor del före förpupningen. De fullt utbildade individerna äro ofta på ett eller annat sätt monströsa, särskildt känner man fall af hybridism förenad med hermafroditism. I de flesta fall har man icke närmare undersökt hybridernas könsdelar; men i två fall har det med säkerhet ådagalagts, att bastarderna voro sterila. Deremot känner man åtminstone tvenne andra fall, då de varit fruktsamma (hybriderna emellan *Antheraea Mylitta* var. *Pernyi* ♂ och *A. yamamai* ♀ genom minst två generationer, och de emellan *Attacus cynthia* DAUB. och *A. cynthia* DRURY, hvilka WULLSCHLEGEL påstår vara skildaarter, hela tretton slägtled igenom).

Såsom närmaste orsak till bastardbildningen torde man få antaga en särdeles högt uppdrifven brunstighet hos de arter, mellan hvilka hybrider bildas\*. Såsom notoriskt brunstiga äro att anföra *Lamellicornes*, *Malacodermes* (sär-

---

\* Den starkt uppdrifna brunstigheten hos vissa insekter yttrar sig för öfrigt äfven i samtidig kopulation af två eller t. o. m. tre hanar med en hona (8 sådana fall har jag funnit antecknade) samt i kopulation äfven hanar emellan (*Melolontha*, *Rhagozycha* och *Lampyris*, *Bombyx mori*.)

skildt genus *Rhagonycha*) och Phytophagi bland skalbagarna samt Sphinges (särskildt *Anthrocera*) och Bombyces bland fjärilarna. Också är det just inom dessa grupper som de flesta hybrider finnas, och flere skulle säkert bildas, i fall de närstående arternas flygtid oftare infölle samtidigt. Öfver hufvud kan såsom regel uppställas, att de phytophaga arterna utmärka sig genom en vida högre grad af brunstighet än de carnivora, och att graden af brunstighet står i ett omvänt förhållande till djurens lifslängd. Och i sjelfva verket känner man hybrider endast bland notoriskt brunstiga växtätande insekter med jemförelsevis kort lifslängd såsom imagines.

Då frågan om hybridbildningen är af ej ringa betydelse så väl ur biologisk, som morfologisk och äfven rent deskriptiv synpunkt, har jag ansett mig göra henne en tjänst med att här taga henne till tals genom sammanställande af ofvanstående statistik och genom att sluta med att anbefalla henne åt herrar entomologers särskilda uppmärksamhet och experiment.

---

Efter föredragets slut förklarade ordföranden doktor MEINERT afdelningens förhandlingar afslutade, hvarpå professor SANDAHL å afdelningens vägnar tackade doktor MEINERT för det sätt, hvarpå han skött ordförandebefattningen.

---

## 8.

**Afdelningen**  
för  
**anatomi och fysiologi.**

---

Ordförande: Professor PANUM.  
 vice Ordförande: Professor WINGE,  
 Professor FR. HOLMGREN,  
 Professor ODENIUS och  
 Professor CHR. LOVÉN.  
 Sekreterare: Doktor SALOMONSEN,  
 Doktor BULL och  
 Kandidat FÜRST.

---

**Första sammankomsten.**

**Torsdagen den 8 juli kl. 12—2.**

Sammankomsten öppnades med ett föredrag af professor HOLMGREN:

Om violettblindheten och huru de färgblinda se färgerna.

Herr HOLMGREN förmålde sig hafva dagarna före mötet varit i tillfälle att närmare studera ett fall af violettblindhet, hvilket enligt hans mening egde ett ovanligt stort ve-



tenskapligt intresse, hvarföre han icke ansåg sig böra underlåta att för mötet förevisa och redogöra för detsamma.

## I.

Detta fall egde för hr H. ensamt derigenom ett stort intresse, att det var det första fall af fullt typisk, fullständig violettblindhet, som hr H. sjelf haft tillfälle se och, så vidt han hade sig bekant, fans i literaturen knappast något sådant fall beskrifvet med den utförlighet och noggranhet, att man kunde bilda sig en säker föreställning om violettblindhetens verkliga förekomst i den typ och till väsendet sådan, som teorien fordrar.

För att erhålla en passande utgångspunkt för en analys af fallet ansåg hr H. för nödigt att först göra reda för, hvad som enligt teorien borde förstås med violettblindhet. Man kunde dervid taga till hjälp hvilken som helst af de mer kända teorierna, såsom den YOUNG-HELMHOLTZ'ska eller den HERING'ska. Om hr H. nu liksom vid hela sin föregående verksamhet på detta område höll sig till den YOUNG-HELMHOLTZ'ska teorien, så ville han dermed långt ifrån förneka den HERING'ska teorien all förtjenst. Ingen teori vore absolut oriktig, liksom heller ingen hittills bevisad såsom absolut riktig. Men hr H. ville vidhålla sin ofta uttalade mening, att den YOUNG-HELMHOLTZ'ska teorien för praktiska ändamål vore att föredraga framför alla andra, och detta hufvudsakligen på den grund, att densamma, i den fattning som hr H. begagnat densamma, toge behörig hänsyn till de objektiva ljussorterna och deras förhållande till den subjektiva förnimmelsen. Att deremot, såsom HERINGS teori, allt för uteslutande bygga på den subjektiva förnimmelsen vore mindre exakt, åtminstone så länge man, såsom hittills var fallet, fullkomligt saknade all vetskap om den färgblindes subjektiva förnimmelse, och ingen ännu visat någon väg, på hvilken säker upplysning derom ens vore möjlig att vinna.

Med hänvisning till en skematisk figur öfver violettblindhetens natur enligt den YOUNG-HELMHOLTZ'ska teorien erinrade hr H. i korthet om hvad som enligt denna teori

förstås med violettblindhet och huru denna art af färgblindhet borde enligt teorien taga sig ut i verkligheten. Den fullständigt violettblinde skulle enligt teorien hafva endast två grundfärger i sitt system, nämligen *rödt* och *grönt*. En violettblind bör sålunda i spektrum, som innehåller alla enkla färger, se endast nyanser af två hufvudfärger, *rödt* och *grönt*. Den violetta delen af spektrum bör deremot för honom vara alldeles färglös, hvilket också bör vara händelsen med ett bredare eller smalare bälte i spektrum, der gränsen ligger mellan de båda hufvudfärgerna. Detta ställe motsvarar nämligen den ljussort, af hvilken de båda slagen af färgperciiperande element retas lika starkt. Af teorien följer äfven, att den violettblindes spektrala hufvudfärger, så väl rödt som grönt, måste vara ett renare och mer mättadt rödt och grönt än den normalseendes motsvarande färger.

I afseende på de färgförvexlingar, som den violettblinde bör begå vid hr H:s prof, så fordrar teorien, att han skall med grönt förvexla blått, och med purpur (rosa) rödt och orange, till och med gult.

Herr H. visade nu genom en hel mängd prof, som den ifrågavarande personen utfört, att alla teoriens fordringar så vidt de genom objektiva prof kunna tillfredsställas, syntes på ett öfverraskande sätt noggrant och fullständigt uppfyllda. Här föreligger således påtagligen ett fall af typisk fullständig violettblindhet i den fullkomligaste öfverensstämmelse med den YOUNG-HELMHOLTZ'ska teorien.

Enskildheterna af alla de undersökningsserier, som fört till detta resultat, skola på annat ställe utförligt meddelas. Här må endast särskildt meddelas, att den undersökte, hvars spektrum var fullkomligt oförkortadt i den röda ändan, angaf dess slut mot den violetta (hans »grönt») alldeles precist vid det ställe, der den normalseendes violetta begynner, samt att han angaf ett neutralt, färglost gränsbälte mellan de båda hufvudfärgerna i sitt spektrum ungefär på det ställe, der den normalseendes gulgrönt har sin plats. Dermed öfverensstämde också fullkomligt hans sefirgarnsförvexlingar, i det att han regelmessigt förvexlade å ena sidan rödt, orange och gult, samt å andra sidan grönt och blått med

hvarandra, samt vidare gulgrönt med grått och violett med svart och i hvitaktigare nyanser med grått. Skärningspunkten för de rödpercipierande och grönpercipierande organens kurvor i det vanliga schemat för den YOUNG-HELMHOLTZ'ska teorien måste därför för detta fall förflyttas något åt höger.

Efter hvad hittills tillgängliga medel för en undersökning af färgblinda sålunda gifver vid handen, vill det väl synas naturligare att rubricera ett fall sådant som detta enligt den YOUNG-HELMHOLTZ'ska teorien såsom violettblindhet än enligt den HERING'ska såsom blå-gulblindhet. Detta om-döme rubbas icke väsentligen, om det skulle låta bevisa sig, att denne färgblinde verkligen saknar den subjektiva förnimmelsen af gult och blått. Ty detta måste han ju göra äfven efter den YOUNG-HELMHOLTZ'ska teorien. Enligt denna teori är ju blått en blandning af violett och grönt. I denna blandning kan ju således en violettblind endast uppfatta den ena beståndsdelen eller grönt, hvilket också är händelsen. Förnimmelsen *gult* kan han heller icke ega, emedan ju gult enligt teorien är den violettblindes *grått* eller *hvitt*.

En teori, som icke tager hänsyn till det objektiva ljuset, utan bygger ensamt på antaganden om den subjektiva förnimmelsen, kan naturligtvis påstå allt utan att kunna bevisa något, ej heller motbevisa, så länge man icke eger något medel att direkt komma åt den subjektiva förnimmelsen.

Om man finner en färgblind, som förklarar sig icke se spektrum längre åt den violetta ändan än till det ställe, der den normalseendes violetta begynner, så kunna vi deraf sluta, att han är okänslig för det motsvarande objektiva ljuset. Om han dertill förklarar violetta pigmentfärger lika med svarta och grå sådana, så kunna vi med skäl sluta, att han saknar den subjektiva förnimmelsen *violett*.

Hurudan hans subjektiva förnimmelse af de öfriga för honom synbara spektrala ljussorterna är beskaffad, derom veta vi dock strängt taget intet med visshet. Om t. ex. en färgblind förväxlar rött och grönt med hvarandra, så eger man väl rätt till den slutsatsen, att han *ser* dessa båda, för

en normalseende vidt skilda färger såsom en och samma färg, men *huru* han ser denna färg, derom vet man dock intet med visshet. Flere möjligheter finnas i detta fall. Atingen ser han den såsom endera af de två, såsom rödt, eller såsom grönt, eller ock såsom en tredje färg, hvilken som helst, t. ex. gult. Uppenbart finnes för oss ingen möjlighet att med hittills brukliga medel afgöra denna fråga, och likväl måste det för vetenskapen vara af högsta teoretiska vikt att förskaffa oss kunskap om de färgblindes subjektiva förnimmelse.

För att en normalseende skulle kunna vinna insigt om den färgblindes subjektiva förnimmelse af färgerna, måste han noga taget, om det vore möjligt, försättas i tillfälle att begagna den färgblindes synapparat, men icke så, som man begagnar en annans glasöga eller kikare, utan den främmande apparaten måste befinna sig i organisk förbindelse med hans egen hjerna. Den normalseende skulle liksom behöfva krypa in i den färgblinde och växa in i hans synapparat, under det han å andra sidan måste bibehålla förmågan att samtidigt bruka sin egen. Han måste med ett ord på en gång vara normalseende och färgblind. Detta synes nu emellertid påtagligen vara en orimlighet, och lösningen af problemet har också hittills ansetts omöjlig.

Hr H. ville emellertid nu genom senare delen af sitt föredrag visa icke allenast den väg, på hvilken lösningen af det uppställda problemet var möjlig, utan äfven redogöra för ett fall, i hvilket han redan lyckats lösa detsamma, och sålunda gifva ett objektivt prof på en färgblinds subjektiva förnimmelse.

## II.

Man kan väl å ena sidan säga, att icke ens två normalseende människor se allt på absolut samma sätt, samt att begreppet normal syn sjelft är ett konventionelt begrepp, men å andra sidan måste man medgifva, att de vanliga skillaktigheterna röra sig inom så trånga gränser, att vi med tillräcklig noggrannhet kunna antaga, att alla personer med

normalt färgsinne, i den vanliga gångbara betydelsen af detta ord, se åtminstone hufvudfärgerna på väsentligen samma sätt.

Den satsen, att alla personer, hvilka vid objektiva prof förhålla sig till färgerna i naturen såsom normalseende, äfven hafva samma subjektiva förnimmelse af desamma, behöfde hr H. för sitt ändamål uppställa såsom ett axiom och trodde, att ingen befogad invändning deremot skulle kunna göras. Medgäfvos detta, så behöfde blott *en* sådan person se med en färgblinds öga för att sedan alla normalseende skulle genom honom sättas i tillfälle att genom objektiva bevis erfara, huru den färgblinde se färgerna.

Nu gifves det emellertid, enligt hr H., en möjlighet för en normalseende att se med en färgblinds öga, nämligen i det fall att man kunde finna en person, som vore färgblind blott på det ena ögat, men normalseende på det andra. Denna persons hjerna stode då i organiskt samband på en gång med ett färgblindt och ett normalseende öga. Han vore med ett ord på en gång en normalseende och en färgblind i samma person och vore omedelbart i tillfälle att med sitt normalseende öga kontrollera den subjektiva förnimmelser hos den färgblinda synapparaten för att sådermera på objektiv väg göra densamma klar för alla normalseende.

Ledd af denna tankegång hade hr H. på de senare åren ifrigt sökt efter tillfälle att få studera ett fall af denna beskaffenhet. Att söka derefter var så mycket mindre oberrättigadt, som literaturen redan förut upptager några sådana fall och som dessa fall tyvärr endast blifvit upptecknade såsom kuriosa, utan att man synes hafva haft någon tanke på, att de kunnat användas för det viktiga ändamål, som här blifvit antydt.

Färgblindhetens vanliga benägenhet att dölja sig och nödvändigheten att liksom med våld draga densamma fram i ljuset framträdde i detta fall i högre grad än vanligt. Och detta kunde man lätt vänta sig, då sannolikheten för att en ensidigt färgblind lättare än en dubbelsidigt färgblind skulle förbise sitt naturfel är mycket större, all den stund detsamma i vanliga fall alldeles döljes af det andra ögats normala syn. Denna omständighet jemte sjelfva sakens vetenskapliga vikt



hade kommit hr H. på tanken att med löfte om belöning söka befordra upptäckandet af det önskade undersökningsmaterialet. En svensk mæccenat stälde välvilligt för ändamålet 2000 kronor till hr H:s förfogande, och annons om saken infördes i Upsala Läkareförenings förhandlingar. Denna annons aftrycktes sedermera af tidningar och tidsskrifter så väl inom som utom landet, hvarigenom saken blef bekant bland annat äfven i Tyskland.

Med anledning häraf hade hr H. erhållit en skrifvelse från en äldre tysk läkare, hr sanitätsrådet FRIEDERICHS från Schwaan i Mecklenburg, hvilken trodde sig sjelf vara ett sådant fall, som af hr H. söktes, och därför var villig att af vetenskapligt intresse resa till Upsala, om så önskades, för att undergå den erforderliga undersökningen. Sedan hr H. af sådana prof, som genom brevexling kunde anordnas, öfvertygat sig om att här föreläge ett fall af äkta violettblindhet, antog han ensamt till följd häraf nämnde läkares anbud att på en viss dag inställa sig i Upsala.

Genom den undersökning, som derefter i det fysiologiska laboratoriet i Upsala företogs med användning af alla viktigare till buds stående metoder, konstaterades närvaron af fullständig, typisk violettblindhet på sätt ofvan är nämndt. Men denna violettblindhet inskränkte sig till blott det ena det venstra ögat. Det högra ögat deremot visade endast en svaghet för den violetta grundfärgen, hvilken svaghet dock var af så ringa betydighet, att detta öga i allt väsentligt kunde betraktas såsom ett normalseende öga och, hvad som här var det viktigaste, visade sig fullt brukbart för den undersökning, som här åsyftades, eller att med detta öga kontrollera det violettblinda ögats subjektiva uppfattning af färgerna.

Den princip, efter hvilken hr H. hade gått till väga vid utförande af hit hörande hufvudförsök, var följande. Han hade vid desamma träffat en sådan anordning, att det gemensamma synfältet var strängt deladt i två, ett för hvardera ögat, så att hvardera ögat endast kunde öfverblicka sitt eget synfält. Vid hvarje prof befann sig den för hvarje fall bestämda proffärgen i det ena ögats synfält, under det att i det andra ögats synfält ett större urval af färger befann sig,

bland hvilka den undersökte hade att utvälja den, som han fann lika med profvet. På detta sätt var det naturligtvis möjligt att noggrant jemföra det ena och det andra ögats subjektiva uppfattning med hvarandra.

Alla prof, utförda efter denna princip, bestyrkte samfäldt det antagande, hvartill de vanliga objektiva prof, som i det föregående blifvit antydda, ledt, nämligen att den violettblinde i hela sitt system af subjektiva färgförmimmelser eger endast två grundfärger, *rött* och *grönt*, samt att dessa grundfärger äro renare och mer mättade än den normalscendes motsvarande — allt i fullkomligaste öfverensstämmelse med den YOUNG-HELMHOLTZ'ska teorien. Genom denna nya art af undersökning tillkom likväl möjligheten, icke allenast att exakt bevisa, utan äfven att objektivt åskådliggöra den färgblindes subjektiva förmimelse.

Hr H. förevisade under föredragets lopp åtskilliga färgprof till bestyrkande af det sagda, och hr sanitätsrådet FRIEDERICHS, som var tillstädes vid tillfället, stälde sig till de närvarandes förfogande för utförande af hufvudprofven.

Alla exaktare uppgifter äfvensom alla enskildheter af denna vidlyftiga undersökning skulle hr H. på annat ställe utförligare meddela i sammanhang med de viktiga slutsatser, som deraf kunde dragas för teorien.

Till sist ville hr H. för deras räkning, som voro mindre hemmastadda med saken och därför icke kände till alla de resurser, som en forskare eger till sitt förfogande i sådana fall som detta till skydd för hvarje försök till bedrägeri, särskildt erinra derom, att sanitätsrådet FRIEDERICHS, som sjelf är läkare och 67 år gammal, icke gjort anspråk på det utfästa priset, utan företagit sin resa af rent vetenskapligt intresse, samt att hvem helst af de närvarande, som ville begagna tillfället att göra hr sanitätsrådets personliga bekantskap, säkerligen skulle liksom hr H. i honom finna en ovanligt ärlig, sjelfständig och sanningsälskande man, hvilken just genom dessa egenskaper synnerligen väl egnade sig för en undersökning af detta slag.

Härefter höllos följande föredrag:

Af professor HAMMARSTEN: Om fibrinbildningen;

Af doktor SALOMONSEN: Om Rendyrkning af forskjellige Bakterierformer (föredragets hufvudinnehåll är meddeladt i »Botanische Zeitung», 9:e juli 1880, N:o 28: S. 481—489, under titel »Eine einfache Methode zur Reincultur verschiedener Fäulnissbacterien»);

Af assistent BOHR:

Om de i Mælk suspenderede Fedtkugler.

Föredragsholderen anförte en Del Forsög, hvoraf det fremgik, at det var muligt af en mikroskopisk Tælling og Maaling af Fedtkuglerne i et givet Rumfang Mælk tilnærmelsevis at bestemme Fedtets Volumen i samme.

Herved er det imidlertid nødvendigt at undgaa den Fejl, som ved Maalinger under stærkere Forstørrelse fremkomme ved Diffractionsfænomener i Mikroskopet; Föredragsholderen fremsatte og motiverede kortelig, paa hvilken Maade disse Fejl kunne korrigeres.

(Angaaende den udförlige Fremstilling af Ovenstaaende se: BOHR, Studier om Mælk. Kjöbenhavn 1880).

---

Andra sammankomsten.

Lördagen den 10 juli kl. 9—1.

Kand. WILLIAM SÖRENSEN höll föredrag om: Lydorganer hos Fiske.

Föredragsholderen fremstillede i Korthed Resultatet af de Undersögelser, han i Sydamerika havde anstillet paa Luftbeholderen hos levende Dyr af Siluroidernes og Characinerne Familier, særlig Slægterne Doras, Platystoma, Pseudaroides og Pygocentrus (Jfr Comptes rendus de l'Académie des Sciences T. LXXXVIII 1879 p. 1042), idet han

ledsagede Forklaringen herover ved Fremvisning af Præparater. Han foreviste dernæst Præparater af Luftbeholderen hos *Trigla gurnardus*, *Micropogon undulatus*, *Batrachus tau*, *Diodon hystrix*, *Synodontis schal* og *Malapterurus electricus* og viste, hvorledes Luftbeholderen hos disse Fiske (der alle vides at kunne give Lyd fra sig) var et Lydorgan — i fuld Overensstemmelse med de paa de tidligere nævnte Siluroid- og Characinslægter indvundne fysiologiske Resultater. Han omtalte til Slutningen, at Luftbeholderen hos *Ophidium* (*barbatum* o. fl. Arter) efter de af BROUSSONNET, DELAROCHE og JOH. MÜLLER i det Væsentlige overensstemmende fremstillede anatomiske Data maatte være et endog-saa (i Forhold til Fiskens Størrelse) stærkt Lydorgan, samt at Luftbeholderen hos vor almindelige Torsk (*Gadus morhua*) maatte være et — rimeligvis svagt — Lydorgan, tiltrods for at ingen Lyd nogensinde vides at være iagttaget hos denne store Fisk, der i tusindvis fanges i vore Have. (Den udførligere Afhandling herom vil komme frem i Naturhistorisk Tidsskrift).

---

Föredrag höllos vidare af:

Professor ODENIUS: Om kancercellernas infektionsförmåga (föredraget kommer att offentliggöras i Nordiskt Medicinskt arkiv);

Kand. SANDSTRÖM: Om en ny körtel hos människan och däggdjuren;

Professor RETZIUS: Om hörselorganets byggnad hos ryggradsdjuren;

Professor CHR. LOVÉN: Om naturen af voluntära muskelkontraktionerna.

---

Professor PANUM fremviste de af Prof. ABBÉ konstruerede og i det optiske Værksted af ZEISS i Jena forfærdi-

gede Refraktometre: 1) Procent-Refraktometeret med Okularskala, og 2) det store Refraktometer med Dispersions-Apparat. Med Hensyn til disse Instrumenters Princip, Konstruktion og Anvendelse indskrænkede Taleren sig til en kort Fremstilling, idet han med Hensyn til Detaillerne henviste til Prof. ABBÉ'S Meddelelser i *Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft* (Separat-Aftryk 1874), MAUKES Verlag, og i *Sitzungsberichte der Jenaischen Gesellschaft für Medicin und Naturwissenschaft*. Jahrg. 1879. Sitzung von 21:sten Februar, til den fra ZEISS' Værksted meddelte Brugsanvisning, og til Prof. VALENTINS Meddelelser i PFLÜGERS Archiv Bd XVII 1878 S. 255—281, Bd XIX 1879 S. 78—105 og Bd XX 1879 S. 283—314. Begge Instrumenter bero paa en sindrig Anvendelse af den totale Refraktionsvinkel, i Forbindelse med en Kompensation af Farvedispersionen, til Bestemmelse af Refraktionskoefficientens og af Farvespredningens Størrelser. Disse Bestemmelser, til hvilke der kun behöves en lille Draabe af Vædsken, ere saavel for draabeflydende som for faste Legemers Vedkommende herved blevet saa næmme, at de med Lethed kunne udføres uden nogen særlig Övelse og tilendbringes i faa Minuter, og derhos saa nöjagtige, at f. Ex. Brydningskoefficientens 3 første Decimaler bestemmes ved direkte Aflæsning, medens den 4:de Decimal dels nöje kan bestemmes ved Hjælp af Nonius, dels omtrentlig ved Skjön under Aflæsningen. Det mindre saakaldte Procent-Refraktometer angiver kun Refraktionskoefficienten fra 1,3000—1,4000, og det er nærmest beregnet for vandige Opløsninger. Da de i Vand oplöste Stoffer forhöje Vandets Brydningskoefficient proportionalt med den oplöste Stofmængde, kan denne Undersögelse paa lignende Maade som Vægtfyldebestemmelser benyttes til procentisk Bestemmelse af Mængden af de oplöselige Stoffer, som findes i en Oplösning. For at lette denne Bestemmelse for rent Rørsukker havde ABBÉ under den Skala, som angiver Brydningskoefficienten (ved Grændsen af Synsfeltets lyse og mørke Afsnit), anbragt en anden Skala, paa hvilken man umiddelbart aflæser Rørsukkerprocenterne, forudsat at man undersøger en ren Oplösning af Rørsukker. Denne



Indretning ses paa det ene Exemplar af de 2 fremviste Procent-Refraktometre. For at gjøre Instrumentet mere anvendeligt til procentiske Bestemmelser af Opløsninger, som indeholde andre Stoffer eller Blandninger af forskjellige Stoffer, har Taleren, saaledes som ses paa det andet Exemplar, istedenfor den Skala, der angiver Sukkerprocenten, ladet anbringe en Skala, hvis Nullpunkt svarer til Vandets Brydningskoefficient og hvis Skaladele angive, hvormange Tusinddele Brydningskoefficienten af den undersøgte Vædske er højere end Vandets. Herved faar man et for alle mulige vandige Opløsninger anvendeligt simpelt Udtryk for den Grad, i hvilken de i Vand opløste Stoffer have forhøjet Brydningskoefficienten, og naar man kjender denne for en bestemt Procentmængde af et bestemt Stof eller en bestemt Blandning, saa kan man ved Undersøgelsen let og hurtigt bestemme, hvor mange Procent opløst Stof en med Hensyn til Koncentrationen ubekjendt Opløsning af samme Stof eller Blandning indeholder. Er f. Ex. Brydningskoefficienten for en 10 % Opløsning af en Substans 1,353 d. e. 0,020 eller 20 Grader højere end Vandets Brydningskoefficient (= 1,333), saa indeholder en Opløsning af samme Substans, der viser en Brydningskoefficient af 1,343 d. e. 10 Grader paa vor Skala, netop 5 %. — Dette Instrument kan ogsaa med Nytte anvendes til at efterspore de Forandringer, som foregaa i gjærende Vædske. — Det store Procentrefraktometer frembyder 1) den Fordel, at det kan anvendes for alle mulige nogenledes gjennemsgtige Vædske, da det angiver Brydningskoefficienten indtil 1,66; 2) tilsteder det tillige nøjagtig at bestemme og aflæse Farvespredningen for de paagjældende Vædske, og 3) kan man ved Hjælp af samme ogsaa bestemme Refraktionskoefficienten og Farvespredningen for *fast*e Legemer og Væv, selv om de næsten ere ugjennemsgtige, forudsat at deres Refraktionskoefficient ikke er større end Brydningskoefficienten af den Vædske (f. Ex. Cassiaolie), hvoraf en Draabe maa anbringes imellem Instrumentets Prisme og Fladen af det faste Legeme, som skal undersøges.

---

Professor RETZIUS höll derefter föredrag Om nervcellerna i hufvudets periferiska ganglier, hvarpå

Professor LINDGREN förevisade ROYS frysmikrotom, samt slutligen

Professor FR. HOLMGREN höll ett föredrag: Om BLIX' oftalmometer.

---

### Tredje sammankomsten.

Måndagen den 12 juli kl. 2—3.

Professor CLASON höll föredrag: Om ett foster med abnorma könsorgan.

Doktor AF SCHULTÉN höll derefter ett föredrag:

Om observation af ögonbottnen under höggradig förstoring.

Att kunna betrakta ögonbottnen med optiska instrument, som gifva en höggradig förstoring, närmande sig mikroskopets, är onekligen ett problem af högt intresse både från fysiologisk och patologisk synpunkt. Ingenstädes inom den högre djurorganismen ligga blodkärl och nerver så tillgängliga för observation, utan att några betydande ingrepp behöfva göras, som i ögats botten, der de endast äro betäckta af genomskinliga medier, genom hvilka ljusstrålarna med lätthet intränga. Det ligger derföre nära till hands att för talrika experimentela forskningar tillgodogöra de fenomen, som kunna iakttagas i ögonbottnen och der ligga, så att säga, fram i dagen. Jag må blott bland andra anföra: blodcirkulationens förhållande under allmänna vasomotoriska inflytelser, den retinala cirkulationens förhållande vid inflytelser, som gälla speciellt ögat, såsom ökad eller minskad intraokulärt tryck, densamma beroende af störningar inom hjärnans blodomlopp (uppkomsten af »Stauungspapille»);

vidare synnervens förändringar vid så väl cirkulationsstörningar som andra ingrepp o. s. v.

Det låter tänka sig, att genom en sådan oftalmo-mikroskopisk observation ögats och särskildt synnervens och retinans fysiologi och patologi kunde vinna ny belysning i talrika andra riktningar än de nyss nämnda. Och skulle det lyckas att äfven till menniskoögat utsträcka en sådan observationsmetod, så skulle otvifvelaktigt kännedomen af ögonbottnens patologiska förändringar deraf i hög grad befordras. De förstoringar, som erhållas med de vanliga ögonspeglarna, äro ingalunda tillräckliga, då det gäller lösningen af de spörsmål, jag ofvan exempelvis anført. Vid observation af upp- och nedvänd bild med linser af den vanliga brännvidden, 5—6 cm. vidpass, erhållas för menniskoögat förstoringar, som variera allt efter ögats brytningsförhållanden, men ej öfverstiga 4—6 gånger. Iakttagelse af den upprätta bilden medger väl en högre förstoring, till omtrent 20 gånger, men i stället är synfältet i hög grad begränsadt. Det torde vara fullkomligt omöjligt att, utan fara för sjelfbedrägeri, med de vanliga oftalmoskopopen iakttaga finare förändringar af retinalblodkärlets kaliber, af papillens blodfyllnad o. s. v. Och alla de försök, som blifvit gjorda att på vanlig oftalmoskopisk väg med noggranhet uppskatta och mäta t. ex. blodkärlet på ögonbottnen, torde kunna anses temligen misslyckade. Till dessa försök höra t. ex. de af SCHNELLER i GREFES Arch. f. Ophtalm., B. III L. 2. beskrifna. Denne framstälde på vanligt sätt en upp- och nedvänd bild af ögonbottnen medelst en lins af 47,5 mm. brännvidd och sökte sedan med en mikrometer, bildad af två ställbara metallspetsar och anbragt på luftbildens plats, uppmäta retinalkärlets kaliber, under det ögat utsattes för vissa inflytelser, såsom cornea-paracentes, tryck mot bulbus m. fl. Att både svarigheterna och felkällorna härvid äro mångfaldiga, inses med lätthet; och en rättvis kritik har äfven beröfvat resultatet af dessa försök allt värde.

Då alltså de vanliga oftalmoskopiska förstoringarna äro otillräckliga för att medgifva sådana finare iakttagelser, som de ofvan antydda, har det legat nära till hands att söka

optiska kombinationer, hvarigenom en större förstoring kunde vinnas. Sådana försök hafva icke saknats. De hvilka jag funnit publicerade hafva alla gått ut på att med en loupe eller ett mikroskop betrakta den upp- och nedvända bild af ögonbotten, som erhålles med en lins af kort brännvidd. Försök i denna riktning hafva gjorts af COCCIUS, GIRAUD TEULON och GALEZOWSKY, hvilkas metoder blott i oväsentliga delar skilja sig från hvarandra, i det nämligen de resp. experimentatorerna på olika sätt sökt möta den svårighet, som härflyter deraf, att spegeln, som sänder ljus i ögat, är hinderlig för anbringandet af en loupe eller ett mikroskop.

Denna svårighet sökte GIRAUD TEULON\* undvika genom användning af en konkav konvex menisk af 6 cm. brännvidd, hvars konkava yta tjenade som reflektor, medan den konvexa frambragte den upp- och nedvända bild, hvilken sedan betraktades med ett mikroskop. GALEZOWSKY\*\* åter sökte med ett rätvinkligt prisma aflänka de från ögat kommande strålarna, så att luftbilden kunde observeras med mikroskop, utan att belysningen af ögonbotten hindrades.

Alla dessa försök gånvo emellertid *fullkomligt oklara och diffusa bilder*. I sjelfva verket kunde de icke hafva annat resultat, enär de syndade mot optikens enklaste regler. Ty det är klart, att på samma gång den upp- och nedvända bilden sålunda förstörades, blefvo äfven alla de optiska fel, hvaraf densamma lider, nämligen sferisk och kromatisk aberration, i betydande grad förstörade. Att på sådan väg uppnå höggradiga förstoringar af ögonbotten är lika omöjligt som t. ex. att söka föröka ett mikroskops förstörande förmåga sålunda, att man betraktar den af objektivet frambragta bilden med ett annat mikroskop.

Då jag för några år sedan i samarbete med dr CARL LUNDSTRÖM först begynte göra försök med oftalmoskopisk förstoring, insågo vi snart, både praktiskt och teoretiskt, att intet stod att vinna på den förut inslagna vägen.

En helt annan metod måste följas. Sjelfva det öga, som observeras, måste betraktas som första länken i en op-

\* Annales d'oculistique, 1867 T. LVII.

\*\* GALÉZOWSKY, Traité des maladies des yeux. Paris 1875, pag. 508.

tisk kombination, hvilken för öfrigt anordnas i enlighet med de för andra förstörande optiska instrument gällande erfarenheter och lagar. För en sådan kombination kan en fullständig analogi med ett förefintligt optiskt instrument icke uppställas, men jämförelsepunkter kunna dock sökas dels med det sammansatta mikroskopet, dels med de förstörande instrument, som nyttjas för astronomiska och terrestiska syftemål. Närmast kan det myopiska ögat jämföras med mikroskopets objektivlinssystem, allra helst med ett sådant afsedt för immersion, ty liksom mikroskopets objektiv ger en upp- och nedvänd, reel, förstörad bild af det observerade föremålet, så gifva äfven det myopiska ögats brytande medier en dylik af ögonbottnen. Och liksom i mikroskopet genom kollektiv- och okularlinserna den af objektivet gifna bild ytterligare förstoras, utan att dess optiska fel väsentligen ökas, så kunde man tänka sig en likartad anordning vid konstruktion af det instrument, som afsåge att förstora bilden af det myopiska ögats botten.

Men för det emmetropiska och det hypermetropiska ögat\* blir likheten med ett mikroskops objektiv mindre träffande, i det nämligen de från ögonbottnen kommande strålarna för det förra utgå parallela, för det senare divergerande — sålunda för båda utan tendens att frambringa en reel bild. Då det gäller förstoring af ögonbottnens bild, vid dessa båda slag af refraktionstillstånd, kunde i stället en analogi uppställas med de instrument, som afse astronomisk och terrestrisk förstoring, så till vida nämligen som ju de astronomiska tuberna och teleskopen mottaga parallela strålar, de terrestiska kikarna åter divergerande.

Men hvilka analogier man än söker vid konstruktion af förstörande instrument för ögonbottnen, gäller att framför allt uppfylla det vilkor, att, på samma gång de från ögat kommande strålar förenas till en möjligast förstörad bild, densamma i möjligast ringa grad må lida af optiska fel. Det är sant, att ögat i och för sig sjelft redan icke är fritt från optiska fel, såsom sferisk och kromatisk aberration, churuväl desamma minskas bland annat genom regnbågs-

\* Jag förutsätter naturligtvis att ögat icke ackomoderar.



hinnans funktion såsom bländning. I sjelfva verket torde ögat hos de högre djuren kunna anses såsom ett af de fullkomligaste optiska instrument; och ju finare organiseradt, ju skarpare seende det är, dess mindre äro dess optiska brister. I hvarje fall måste afses, att det brytande medium, som samlar strålarna från ögat till en förstora bild, icke må oproportionerligt öka de optiska fel, som vidhäfta ögat i och för sig — det bör alltså vara möjligast akromatiskt och aplanatiskt.

Såsom egendomliga svårigheter förete sig ytterligare belysningens anordning och nödvändigheten att tillika så förstora pupillens bild, att den ej må inskränka synfältet.

För att ögonbotten må gifva en klar bild, måste den skarpt belysas sålunda, att det observerade ögat mottager de från ögonbotten återkastade strålarna. Härvid måste äfven afseende fästas vid de reflexer, som uppstå så väl på ögonlinsen och cornea som på de brytande medier, som användas för förstoringen.

För att åter pupillens bild ej må inskränka synfältet, är det nödvändigt, att de strålar, som reflekteras från iris pupillarfång, må träffa det observerande ögat, som antages reelt eller artificiellt emmetropiskt, antingen i någon mån konvergerande, ty sålunda kan ingen tydlig bild af pupillen bildas på det observerande ögats retina, eller ock i så hög grad divergerande, att det observerande ögat äfven med användning af hela sin ackomodation icke kan samla dem till en bild på sin retina. Detta vilkor kan äfven sålunda uttryckas: bilden af det observerade ögats pupill bör ligga i det observerande ögats omedelbara närhet; de båda ögonen böra alltså befinna sig på i det närmaste konjugerade afstånd. Jag skall strax komma till en häraf härflytande, i strid med den i läroböcker spridda uppfattningen stående konsekvens.

Med anledning af de analogier och på grund af de vilkor, som ofvan blifvit framställda, gestaltar sig metoden för observation af ögonbotten under höggradig förstoring på följande ganska enkla sätt:

1. *Emmetropiskt öga.* De från ögat parallelt utgående strålarna samlas medelst en akromatisk konvexlins eller en konkavspegel af *betydlig brännvidd, men relativt ringa öppning* till en reel upp- och nedvänd bild, hvilken observeras direkte eller genom ett svagt förstörande okular. Linsen eller spegeln placeras på ett afstånd, som beror på deras brännvidd och det observerande ögats afstånd. I intet fall få desamma befinna sig på brännviddens afstånd (såsom gemmenligen föreskrifves vid observation af upp- och nedvänd bild), ty då skulle de från pupillaromfånget reflekterade strålar i det närmaste parallelt löpande träffa det observerande ögat, och en bild af pupillen skulle uppstå på dess retina, utan de måste befinna sig på ett afstånd liggande mellan brännpunktens och medelpunktens, om observatorns öga befinner sig på längre afstånd från linsen eller spegeln än medelpunktens, i närheten af medelpunkten, om observatorns öga befinner sig på detta afstånd, slutligen på längre afstånd än medelpunkten, om observatorn befinner sig mellan brännpunkten och medelpunkten.\* Observatorn håller sig naturligtvis på sådant afstånd, att han bekvämligen ackomoderar för den upp- och nedvända luftbilden af ögonbottnen, hvilken vid emmetropiskt öga uppstår på brännviddens afstånd. Begagnar han ett okular, kommer han luftbilden närmare. Praktiskt möter ingen synnerlig svårighet att utfinna de riktiga afstånden; då belysningen på vanligt sätt vinnes medelst en genomborrad konkavspegel, som kastar ljuset från en lampa i ögat, och observatorns öga befinner sig tätt bakom det centrala hålet i spegeln, behöfver man blott, sedan man ungefärligen bestämt det afstånd från det brytande mediet, hvarpå observatorn bör befinna sig, anordna det sistnämndas afstånd från det observerade ögat, så att bilden af belysningsspegelns centrala hål möjligast skarpt aftecknar sig på nyssanfödda ögas cornea. I och med detsamma vet man äfven, att detta ögas pupillarbild befinner sig så nära det observerande ögat, att densamma

---

\* Jag afser härvid från cornea brytningens obetydliga inverkan på pupillarbildens läge.

icke kan iakttagas och således ej inskränker synfältet. Användningen af ett okular modifierar ej väsentligen dessa regler.

2. *Myopiskt öga.* Vid lätt myopi användes samma anordning, som den nyssnämnda, men förstoringen blir, ceteris paribus, mindre. Analogin med ett mikroskop blir härvid ganska fullständig: konvexlinsen eller konkavspegeln motsvarar kollektivlinsen i mikroskopet — de af hvardera frambragta bilder betraktas med ett okular. Men vid höggradig myopi kan icke mera denna kombination användas, ty det är klart, att det samlande medium, som motsvarar kollektivet och som må bära detta namn, ej får hafva så stor brännvidd, att den luftbild af ögonbotten, som det myopiska ögat sjelft kastar på fjerrpunktens afstånd, uppstår mellan ögat och kollektivet. Vid en myopi af t. ex. 5 dioptrier, då ögats fjerrpunkt alltså befinner sig på 20 centimeters afstånd, vore det omöjligt att använda såsom kollektiv ett samlande medium af ens 20 centimeters brännvidd. I sådana fall blir nödvändigt för anordnandet af tillräcklig förstoring att medelst en konkav lins eller en konvex spegel divergensen af de från ögat kommande strålar minskas. Det skulle dock föra oss för långt att här ingå på en närmare diskussion af detta speciela fall.

3. *Hypermetropiskt öga:* samma anordning som vid emmetropi användes, men för vinnande af relativt lika höggradig förstoring användas samlande medier af mindre brännvidd.

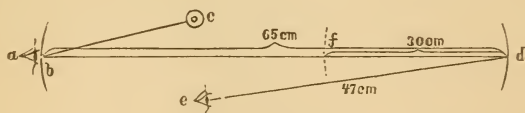
Sedan jag sålunda sökt utveckla de grunder, hvarpå enligt mitt förmenande förstoringar af oftalmoskopiska bilder måste hvila, går jag att redogöra för hittills gjorda försök.

Jag har tills vidare experimenterat blott på djurögon, nämligen kaniners och grodors. För den fina inställning, som behöfves, är nödigt, att ögat icke rör sig. Likväl kunde sannolikt måttliga förstoringar användas äfven på menniskoögat.

Genom atropinindrypning upphäfvdes ackomodationen hos det öga, som skall observeras.

Jag har föredragit att använda konkavspeglar framför konvexlinser, enär jag sålunda undviker den kromatiska aberration och minskat de störande reflexerna. Jag vill dock icke påstå, att fördelen af konkavspeglar framför goda akromatiska linser vore på något sätt väsentlig. De konkavspeglar jag vanligen använt hafva varit af resp. 30 och 50 centimeters brännvidd (den senare är försilfrad enligt FORCAULDS metod). Den förstoring dessa gifva för ett emmetropiskt kaninöga, då enligt SCHNELLER knutpunktens afstånd till bakre vertex antages till vidpass 9,2 millimeter, torde uppgå till resp. något öfver 30 och något öfver 50 gånger. Tills vidare har jag ej begagnat okular.

Den anordning, jag sålunda använt, är t. ex. med en spegel af 30 cm. brännvidd schematiskt framställd följande:



*a.* Observatorns öga. *b.* Genomborrad konkav belysnings-spegel af vid pass 20 cm. brännvidd. *c.* lampa. *d.* konkav spegel af 30 cm. brännvidd. *e.* ögat som observeras. *f.* luftbildens plats.

Med denna förstoring kunna ganska klara och skarpa bilder af papillen, retinal- och chorioidalkärl hos den hvita kaninen samt äfven af pigmentcellerna i den svarta kaninens chorioidea erhållas.

Tillika blir synfältet ganska stort, då ej okular nyttjas.

För grodans hypermetropiska öga vinnes en mycket hög förstoring äfven med en spegel af 30 cm. brännvidd. De enskilda blodkulornas gång genom kapillarerne kan iakttagas.

Mina försök befinna sig ännu i sin början, men det är min afsigt att söka utveckla metoden vidare genom användning af okular och samlande medier af ännu större bränn-

vidd samt att kombinera en mikrometer med det förstorande instrumentet. Måhända skall det sålunda blifva möjligt att bringa till lösning de uppgifter från den experimentalafysiologyens och patologiens område jag ofvan antydt.

---

#### Fjerde sammankomsten.

Onsdagen den 14 juli kl. 9—12.

Professor PANUM foreviste og omtalte et af Dr THOMAS BOYSEN fra San Francisco i Californien i »The Western Lancet, a monthly journal of Medicine and Surgery», Vol. VIII, April 1879, Nr 2, s. 54—57 og 79 omtalt, i det medicinske Selskab i San Francisco fremvist og derefter til Taleren (hans tidligere Lærer) fremsendt meget mærkværdigt Tilfælde af formentlig Superfötation. (Föredraget offentligöres på annat ställe).

Kandidat TIGERSTEDT höll föredrag om: En metod för mekanisk retning af nerver.

Derefter höll kandidat FÜRST ett föredrag: Om nerverna i iris.

Föredraganden lemnade i korthet en historik öfver äldre undersökningar af nerverna i iris med särskildt framhållande af JULIUS ARNOLDS arbete. Efter öfverosmiumsyrans och guldchloridens införande i nervhistologien började nya undersökningar äfven i detta ämne. Föredr. omnämnde PAUSES och FORMADS arbeten, som egentligen rörde den gröfre nervfördelningen; men de resultat, hvartill de kommo, hafva ej kunnat konstateras. MEYERS arbete om den finare fördelningen ansåg föredraganden emellertid hafva större värde. Föredraganden redogjorde derefter för sina undersökningar på albinos-kaniners pigmentfria iris. Föredr. hade använt företrädesvis öfverosmiumsyra och guldchlorid



enligt HENOCQUE's metod och funnit, att nerverna, som inträda i iris, komma från ett starkt cirkulärt plexus på yttre sidan af ciliarkroppen, och att detta plexus säkerligen varit det af FORMAD ansedda första cirkulära irisplexus. Föredr. ansåg lämpligt att indela iris i tre zoner: den yttre från ciliarranden till circulus arteriosus, den mellersta ifrån circulus arteriosus till yttre sphincterranden, den inre eller sphincterzonen till pupillarranden. I mellersta zonen finnes ett, ofta två cirkulära plexus, af hvilka det innersta är mest konstant. Ju närmare nervstammarna komma sphincterzonen, dess mera aftaga de i mäktighet, och nervtrådarna förlora på samma gång sin myelinskida, så att endast få myelinhaltiga nervtrådar inträda i sphincterzonens yttre bakre del. I sjelfva sphinctern inträda inga myelinhaltiga nervtrådar. Föredraganden uppgaf sig kunnat konstatera det af MEYER funna egendomliga plexus i sphinctern och det fina ytliga nervnätet på iris främre yta. Föredraganden förevisade teckningar och mikroskopiska preparat, som belyste den gröfre och finare nervförgreningen i iris. Artererna omspinnas af ett gröfre adventitielt nervnät, hvarifrån trådar inträda i median och bilda ett inre muskulärt nätverk, hvars omätbart fina trådar försvinna bland muskelcellerna, utan att man kan iakttaga deras slut. Vener och kapillarer hafva ett enkelt nät, och föredraganden framhöll särskildt, huru rikt ciliarprocessernas kapillarer voro försedda med omspinnande nerver.

Nerverna i iris sakna ändorgan. Föredraganden hade ej heller kunnat finna några gangliceller uti iris.

(Utförligare beskrifning öfver föredragandens undersökningar äro intagna uti tredje häftet af Nord. Med. Arkiv för 1880).

---

Kand. TIGERSTEDT höll ytterligare ett föredrag om: Kraftförvandlingen i nerver och muskler.

Professor RUNEBERG höll derefter följande föredrag:

### Om pernicios anämi.

Det senaste årtiondets medicinska litteratur har varit rik på meddelanden rörande en sjukdom, som med rätta uppväckt patologernas allmänna intresse. Jag afser den elakartade, oftast till död ledande form af anämi, hvilken visserligen redan i början af detta århundrade, såsom jag framdeles skall hafva äran något utförligare framhålla, var ganska väl känd och »efter tidens fordringar» noggrant beskrifven, men som dock först på senaste tider, sedan den genom BIERMERS förtjenstfulla framställning blifvit framdragen ur den glömska, i hvilken den råkat, väckt en allmännare uppmärksamhet.

Den snabbt tillväxande kasuistiken har utvisat, att denna sjukdom icke, såsom man i början var böjd att tro, endast skulle förekomma på vissa inskränkta områden, utan att den har en stor, må hända allmän utbredning. Och af de värdefulla bidrag, som den skandinaviska litteraturen lemnat till kannedomen om densamma, framgår äfven, att den ingalunda bör räknas såsom någon synnerlig sällsynthet i dessa nordliga länder. Också hos oss i Finland synes den perniciösa anämien icke sällan förekomma, ehuru endast några få spridda fall blifvit i litteraturen meddelade.

Anämiska tillstånd i olika grader af intensitet, utan några väsentliga organstörningar, anträffas öfver hufvud mycket allmänt, åtminstone i vissa delar af vårt land. Som ett bevis må anföras, att af de något öfver 4,000 patienter, som under åren 1878—79 besökte medicinska afdelningens poliklinik vid allmänna sjukhuset i Helsingfors, utgjordes icke mindre än 300 af personer, hos hvilka en mer eller mindre höggradig anämi var det enda, eller åtminstone det förnämsta lidandet. Men äfven de elakartade formerna af anämi förekomma icke sällsynt. Ibland de ungefär 1,600 patienter, hvilka sedan början af 1878, då jag öfvertog ledningen af medicinska kliniken i Helsingfors, vårdats derstädes, har jag varit i tillfälle att, utom åtskilliga andra ganska svåra idiopatiska anämier, iakttaga 9 fall, hvilka

utan någon tvekan måste hänföras till den perniciösa progressiva anämien, sådan BIERMER uppställt densamma. Det är med anledning af dessa 9 af mig observerade fall, som jag tager mig friheten anhålla om herrarnas uppmärksamhet för några anmärkningar rörande den perniciösa anämiens allmänna förlopp och dess förhållande till andra former af anämi, äfvensom för några bidrag till dess historik.

Jag vill icke uppehålla mig vid symptomatologien. Den är genom de senaste årens rikliga och utförliga kasuistik temligen väl och fullständigt utredd, och jag har i de af mig observerade fallen icke funnit något i väsentlig grad afvikande från föregående iakttagares uppgifter. Möjligen kunde anföras den konstanta förekomsten i alla mina fall af ömhet för tryck öfver sternum, hvilken i de till sektion komna fallen motsvarades af en mer eller mindre betydlig uppmjukning och rarefiering af den spongiösa substansen. Men i afseende å sjukdomens allmänna förlopp afviker min erfarenhet i någon mån från det allmänna föreställnings-sättet, i synnerhet sådant det efter de tidigare meddelandena om sjukdomen måste gestalta sig.

Enligt dessa framstod nämligen förhållandet så, som skulle sjukdomen vanligen efter dess första uppträdande oupphörligt skrida framåt, tills döden slutligen efter längre eller kortare tid afbröt processen. Senare hafva visserligen allt flere fall blifvit meddelade, hvilka enligt meddelarens uppfattning gått till full helsa, eller der de enskilda anfallen varit afbrutna af kortare eller längre mellantider, under hvilka en väsentlig förbättring af tillståndet egt rum. Men sådana fall synas dock allt fortfarande betraktas mera såsom undantag från den allmänna regeln. I de fall jag varit i tillfälle att iakttaga, har deremot ett dylikt diskontinuerligt förlopp varit regeln. Då detta förhållande icke är utan sin betydelse i fråga om sjukdomens natur och dess ställning till andra former af anämi, skulle det må hända vara af vigt att något mera i detalj redogöra för de enskilda fallen i detta afseende. Men då jag icke här vågar upptaga tiden med några detaljerade sjukdomshistorier, anhåller jag att endast få meddela några sammanfattande uppgifter.

Uti alla de af mig observerade 9 fallen, må hända med undantag af ett enda, har sjukdomen utvecklats sig på basen af en långvarig föregående sjuklighet och klenhet, skrofulos i barndomen, anämiska tillstånd och allmän svaghet allt från yngre år o. s. v.

Uti intet har döden följt redan under det första anfallet. Detta har tvärt om gått till jembeförelsevis ganska god hälsa, och samma har förhållandet vanligen varit med flere påföljande anfall, ehuru tillfrisknandet visserligen för hvarje gång tyckes hafva blifvit mindre fullständigt.

Uti fem af dessa 9 fall har dödlig utgång inträffat och sektion blifvit gjord. En afled uti en abdominal tyfus, i hvilken han insjuknat under en period af relativ hälsa, efter det han med ett års mellantid genomgått tvenne anfall, hvaraf det senare observerats på kliniken. En afled efter att under loppet af ungefär tre år, med allt kortare mellantider af hälsa, hafva genomgått fem anfall, hvilka alla blifvit observerade på kliniken. De trenne öfriga till död gångna fallen hafva varit intagna på sjukhuset endast under det sista anfallet, men deras egna uppgifter lemna icke något tvifvel om, att likartade anfall äfven hos dem föregått det slutliga, till död ledande.

Utaf de fyra kvarlevande äro för det närvarande tvenne intagna på sjukhuset; den ene i sitt andra anfall, uppträdande ett år efter det första, den andra i sitt tredje hvilket uppträdt nära fyra år efter det första. En tredje befinner sig för tillfället i en period af relativ hälsa, efter det hon under loppet af  $1\frac{1}{2}$  år genomgått tvenne anfall. Dessa trenne hafva under alla sina anfall varit intagna på sjukhuset. Det låter sig naturligtvis icke med någon visshet sägas hurudan utgången skall blifva i dessa fall, men på grund af deras hittills varande förlopp och hvad jag i andra fall sett, är jag öfvertygad om, att de inom kortare eller längre tid skola duka under för sin sjukdom.

En patient har, efter det han från kliniken utskrefs såsom förbättrad, undandragit sig min vidare observation.

Förbättringen har i allmänhet hvarje gång fortskridit mycket raskt, sedan den en gång börjat. Något inflytande

i detta afseende af de terapeutiska ingreppen har jag icke kunnat konstatera. Tillståndet har till en början hållit sig oförändradt eller försämrats, under all slags behandling, och förbättringen har infunnit sig än under en behandlingsmetod än under en annan, synbarligen oberoende af terapien.

På grund af hvad jag sålunda haft äran anföra, måste jag derföre anse, att ett dylikt diskontinuerligt, genom mellantider af mer eller mindre fullständig helsa afbrutet förlopp af sjukdomen är regeln, åtminstone hos oss och må hända är detta fallet äfven annorstädes, om blott uppmärksamheten fästes häruppå och patienterna icke undandraga sig en längre tids observation.

I afseende å den perniciösa anämiens natur och dess förhållande till andra former af anämi, äro åsigterna ännu mycket delade. Föga torde dock någon, som varit i tillfälle att iakttaga ett något större antal fall af denna sjukdom, vilja bestrida, att den uppträder med en så skarpt utpräglad och karakteristisk klinisk sjukdomsbild, som man blott kan önska det. Den egendomliga, vaxlika, ofta något i gult eller grönt stötande färgen på hud och synliga slemhinnor, de lindriga, men utbredda oedemen, den ytterliga kraftlösheten och utmattningen, de svåra digestionsstöringarna, den markerade ömheten öfver sternum, temperaturstegringen, symptomen af fettdegeneration af hjertat, benägenheten för blödningar från slemhinnor, hud och retina, den ljusa, vattenaktiga bloddroppe, som framqväller vid instick i huden, allt detta vid vanligen väl bibehållen fettväf och frånvaron af hvarje tecken till väsentligare organstöring, bilda en så egendomlig symptomkomplex, att den väl, äfven utan blodkuleräkning, knappast någonsin kan misstydast eller gifva anledning till förvexlingar, sedan uppmärksamheten en gång blifvit fästad på densamma.

Härtill kommer ännu, att i flertalet fall bestämda anatomiska förändringar anträffas. Fettdegeneration af hjertat och de finare kärlen, retinalblödningar och andra hämorrhagier i slemhinnor och serösa membraner, den gula benmärgens förvandling till en röd, lös, cellrik massa, den förändring af de röda blodkropparnas form och storlek, som man benämnt poikilocythos och mikrocythämi, saknas en-



dast i undantagsfall och bidraga, der de förekomma, att gifva sjukdomen en egenartad karakter. Det synes därför under sådana omständigheter vara fullt berättigadt att uppställa den perniciösa anämien såsom en sjukdom sui generis, en väl begränsad och väl karakteriserad sjukdomsform.

Men förhållandet gestaltar sig dock något annorlunda vid en närmare skärskådning af symptomen. Det kan väl, efter de senare årens undersökningar, icke numera betvivlas, att alla de symptom, som tillkomma den perniciösa anämien — så väl de kliniska som de anatomiska — böra betraktas såsom *följder* af anämien, eller rättare af bristen på hämoglobin, utan afseende på de orsaker som framkallat denna hämoglobinbrist. Om anämien, såsom vid den genuina chlorosen, uppstått i följd af de till sin natur ganska litet bekanta störingar i organismens nutritionsförhållanden, som vid utvecklingsåren och puberteten göra sig gällande, eller om den framkallats genom direkt blodförlust, såsom vid svårare puerperalblödningar, vid den bekanta af anchylostomum duodenale orsakade anämien och vid den på experimentel väg åstadkomna, om den föranledts genom konsumtion af nutritionsmaterial, såsom vid maligna tumörer, albuminurier, kroniska diarrheer, långvariga vargörningar o. s. v., eller om den, såsom vid de så kallade rent idiopatiska anämierna, åvägabringas genom orsaker, som ännu helt och hållet undandraga sig vår iakttagelse, i hvarje fall blir dock resultatet detsamma. Så snart anämien, eller rättare hämoglobinbristen, nått en viss högre grad af utveckling, uppträder fettdegeneration af hjertat och kärlen samt den hufvudsakligen häruppå beroende dispositionen för blödningar, vidare förvandlingen af benmärgen, af blodkulornas form och storlek, temperaturstegringen, digestionsstöringarna o. s. v., oafsedt hvilka orsaker som framkallat den primära anämien. Några egna, endast den perniciösa anämien tillkommande symptom känner man ej, lika litet som man vet af några anatomiska förändringar, hvilka kunde uppfattas såsom orsaker till densamma.

Ehuru den perniciösa anämien sålunda i typiska fall, såsom jag förut antydt, uppträder med en särdeles karak-

teristisk sjukdomsbild, är den derföre likväl ingalunda skarpt afgränsad från andra former af anämi. Ända från de lättaste anämiska tillstånd, ända till de svåraste, i ordets fulla betydelse progressiva perniciösa anämier förefinnes en oafbruten serie af öfvergångsformer, och gränsen, der man vill låta den perniciösa anämien taga sin början, beror derföre i viss grad på ett godtycke. Att betrakta den perniciösa anämien såsom en från andra anämier afskild, i sträng mening egenartad sjukdom, torde sålunda icke vara berättigadt. Den kan framkallas af en mängd olikartade orsaker, och den har icke några egendomliga, den ensamt tillkommande symptom.

Jag kan sålunda icke tillerkänna den så kallade perniciösa progressiva anämien betydelsen af en egen själfständig sjukdom, hvarken i afseende å dess symptomatologi eller i afseende å dess ætiologi, så vidt nämligen de tillfälliga framkallande orsakerna komma i fråga. Men det är uppenbarligen icke allenast dessa tillfälliga orsaker, som spela en rol i den perniciösa anämiens ætiologi. Så vidt jag kan döma af min egen erfarenhet, synes den perniciösa anämien, åtminstone i de allra flesta fall, komma till utveckling på grunden af en egenartad individuel predisposition, och detta är fallet äfven der, hvarest de tillfälliga, framkallande orsakerna tydligare träda i dagen. Den är sålunda i viss mening af idiopatisk natur, och det är i detta afseende man kan tala om en egen själfständig ställning för den perniciösa anämien gentemot de rent symptomatiska formerna af anämi. De tillfälliga orsakerna i och för sig, må hända med undantag af ofta upprepade direkta blodförluster, äro icke tillräckliga att framkalla den perniciösa anämien der, hvarest denna, till sin natur visserligen ännu mycket dunkla, individuella predisposition icke förefinnes.

Man ser ju visserligen ofta, att en nefrit, en tuberkulos, en kronisk diarrhe, ett karcinom o. s. v. leda till död genom kraftuttömning och under utveckling af ett anämiskt tillstånd. Men det är endast i sällsynta undantagsfall, som denna anämi når den utveckling, att de karakteristiska kliniska symptomen af en perniciös anämi komma till stånd. Och detta är ingalunda särskildt fallet der, hvarest den pri-

måra sjukdomen nått någon synnerligen hög grad af utveckling. Jag har sett ett ganska stort antal patienter med ftisiska processer i lungorna, men ingen af dem har erbjudit symptomen af en pernicios anämi utom en. Hos denna ena förefans dock icke annat än några små, nästan helt och hållet intorkade, ostiga härdar och ärrbildningar i ena lungspetsen, under det fettväfven var väl utvecklade, och inga symptom från lungorna under lifstiden gjorde sig gällande. Jag har sett många fall af nefrit med ofta nog betydligt utvecklade anämi, men de karakteristiska symptomen af en pernicios anämi har jag icke funnit vidare än i ett, der symptomen af nefrit voro högst ringa, och der efter döden en knappt märkbar granulation och bindväfsförökning i njurarna förefans. Vid maligna tumörer, långvariga vargörningar och öfriga konsumtionssjukdomar har jag för min del aldrig sett den kliniska bilden af en pernicios anämi. Hvad åter kroniska diarrheer beträffar, är det svårt att i hvarje fall afgöra, om den diarrhe, hvilken ofta inleder och åtföljer anfallen af pernicios anämi, är att betrakta såsom ett symptom af denna eller såsom en framkallande orsak.

Det är därför uppenbarligen oberättigadt att vilja från den pernicios anämien fränskilja sådana fall, der några organstörningar tillika förefinnas, om man också måste antaga, att dessa i sin mån medverkat till uppkomsten af anämien. Äfven i dessa erfordras förvisso likasom i de så kallade rent idiopatiska, der den framkallande orsaken är af mera dunkel art, något annat utom den tillfälliga organsjukdomen. Här befinna vi oss visserligen på ett mycket dunkelt och outredt område. Men jag tror knappast, att vi göra oss skyldiga till något misstag, om vi i flertalet fall söka denna grundorsak uti en medfödd, eller tidigt uppkommen, bristfällig utveckling af organismen, särskildt af cirkulationsapparaten. Det är hos dessa klenutvecklade individer, som under utvecklingsåren och puberteten den genuina chlorosen så ofta kommer till stånd, och det är hos dem, som äfven den pernicios anämien uppstår, i följd af anämiserande moment af mer eller mindre bekant art. Hvaruti denna

klena utveckling egentligen består, är visserligen ännu nästan helt och hållet okänt. Den af VIRCHOW uppvisade medfödda trångheten och bristfälliga utveckling af kärlsystemet vid många fall af chloros är nära nog den enda kända omständighet, som kastar något ljus på dessa förhållanden. Men att en dylik individuel predisposition spelar en vigtig rol vid den perniciösa anämiens uppkomst, derom kan jag för min del icke hysa något tvifvel. Åtminstone har den i de af mig observerade fallen, närapå i alla, på ett mycket framstående sätt gjort sig gällande. Att dock en perniciös anämi stundom kan uppträda hos personer, der denna medfödda, eller från barndomen bestående predisposition icke förefinnes, vill jag ingalunda bestrida. Sådant är ju äfven förhållandet vid andra sjukdomar, der en analog predisposition uppenbarligen spelar en stor rol, såsom t. ex. vid tuberkulosen.

På grund af hvad jag sålunda haft äran anföra skulle jag vilja sammanfatta min uppfattning af den perniciösa, eller som den må hända hellre kunde benämnas den maligna, anämien på följande sätt.

Den perniciösa anämien utgör icke någon egen sjelfständig sjukdom, men väl en karakteristisk sjukdomsbild, skild endast genom symptomens intensitet från andra former af anämi, såsom den genuina utvecklingschlorosen, den rent symptomatiska anämien o. s. v.

Den framkallas genom en mängd olikartade, mer eller mindre kända anämiserande orsaker och är så till vida att betraktas som symptomatisk, men vanligen på grund af en individuel predisposition och från denna synpunkt af idiosyncratiske natur.

För att begränsa sjukdomens område bör derföre afseende fästas endast vid den kliniska sjukdomsbilden och icke vid den omständighet, om i det enskilda fallet de symptomatiska eller de idiopatiska momenten träda klarare i dagen.

Den är öfver hufvud af malign natur och förlöper vanligen till död, ehuru i de flesta fall först efter upprepade

anfall med mellanliggande perioder af mer eller mindre fullständig förbättring.

Jag anhåller slutligen ännu om en stunds benägen uppmärksamhet för några anmärkningar rörande sjukdomens historik.

Det synes förvånande, att en så karakteristisk och i ögonen fallande sjukdomsbild skulle undgått uppmärksamheten ända till senaste tider, och man har till och med velat deraf draga den slutsats, att sjukdomen skulle först nyligen hafva uppträdt, åtminstone i någon allmännare utbredning. I sjelfva verket förhåller det sig dock icke så. Den har blifvit observerad och noggrant beskrifven redan från slutet af förra och början af innevarande århundrade, och kännedomen om densamma var mycket allmännare samt uppfattningen riktigare än under en senare tid.

Det vore lätt att anföra en mängd beskrifningar öfver enskilda fall och öfver sjukdomen i allmänhet ur journaler och handböcker från denna tid, men jag vågar icke nu ingå i några vidlyftigare detaljer. Jag ber endast att särskildt få fästa uppmärksamheten vid den af HOFFINGER observerade anämien uti kolbergverken vid Chemnitz, äfvensom i synnerhet vid de af HALLÉ i CORVISARTS *Journal de Med. Chir. et Pharm.*, Tom IX an XIII, noggrant beskrifna, mångtaliga fallen af en vid kolbergverken i Anzin uppträdande svårartad anämi, hvilken tydligen måste betraktas såsom en, efter vår nomenklatur, pernicios anämi.

I synnerhet engelska och franska handböcker från första hälften af innevarande århundrade gifva ofta en framställning af sjukdomen, som lemna föga öfrigt att önska. Jag tillåter mig att såsom exempel härpå något utförligare redogöra för den framställning af sjukdomen, som förekommer i JOHN MASON GOOD'S »*Study of medicine*», fjerde upplagan utgifven af SAMUEL COOPER 1829.

GOOD beskrifver under sjukdoms-genus Marasmus följande 5 skilda arter: 1) Marasmus atrofia (atrophy), 2) Marasmus anhæmia (exsanguinity), 3) Marasmus climactericus (decay of nature), 4) Marasmus tabes (decline) och 5) Marasmus phtisis (consumption). För den andra i ordningen,



Marasmus anæmia, anges följande diagnos: Ansigte, läppar och allmänna kroppsytan spöklikt blek, pulsen snabb och svag, aptiten nedsatt, uttömningarna oregelbundna, mörka och illaluktande, stundom åtföljda af svåra knipningar, matt-  
het och aftyning ytterlig».

I den utförligare beskrifningen yttrar han sedermera: »Den mest slående egendomligheten vid denna sjukdom är, att blodlösheten i huden noggrant motsvaras af den i de inre organen; eftersom dissektionerna hafva utvisat, att de största och djupast belägna kärl äro nästan lika tomma på blod, som de i huden. Det är genom denna spöklika blekhet i hela det yttre, såsom ett direkt uttryck af samma beskaffenhet i det inre, som denna sjukdom hufvudsakligen skiljer sig från atrofi i följd af brist, af saftförlust eller af svaghet, hvilka utgöra de skilda modifikationerna af det föregående species». Efter att derpå hafva framhållit, att sjukdomen blifvit beskrifven redan af äldre författare, ehuru den blifvit sammanblandad med andra, säger han: »På de senare åren har emellertid något mera ljus blifvit kastadt på denna högst utomordentliga sjukdom, samt särskildt mera noggranna beskrifningar blifvit lemnade af allvarliga författare och i synnerhet af prof. HALLÉ i Paris och dr COMBE i Edinburgh. Ingenting kan vara mera olika än sysselsättningar, vanor och lefnadssätt hos de två skilda klasser af individer, som af dem blifvit framdragna såsom exempel af anæmi. Och dock lemnar den noggranna likheten, ja, om man undantager tillfälliga omständigheter, den fullkomliga öfverensstämmelsen af symptomen under så olika yttre förhållanden, ett fullgiltigt bevis på sjukdomens indentitet.

Dr COMBES fall är ett exempel på ett rent idiopatiskt och ett af dem, som fullkomligast äro fria från utifrån inverkande omständigheter. Patienten var af 47 års ålder, född i landet och hade för det mesta sysslat med åkerbruk; han var gift, men utan barn, hade fört ett regelbundet och måttligt lif, hade njutit af god helsa allt ifrån sin barndom och hade aldrig låtit slå åder. Vid den tid, då han sökte råd hos dr COMBE, hade han känt sig illamående sedan två månader eller något mer. Han klagade förnämligast öfver

kraftlöshet, hufvudvärk och en sjuklig ansigtsfärg. »Jag häpnade», säger dr COMBE, »öfver hans egendomliga utseende. Han liknade fullkomligt en person, som just uppvaknar från en attack af synkope. Hans ansigte, läppar och huden öfver hela kroppen var af dödligt blek färg, ögonens albuginea blåaktig, hans rörelser och tal voro kraftlösa; han klagade mycket öfver svaghet; hans respiration, lugn då han var i stillhet, blef påskyndad vid minsta rörelse; pulsen 80 slag, svag; tungan belagd, torr; inre delarna af läpparna, och svalget nära på lika färglösa som den yttre huden». Hans tarmverksamhet var mycket oregelbunden, vanligen lös; afföringarna mörka, illaluktande, urin ymnig och ljus; förminskad aptit och slutligen tillbakavisande af hvarje slags föda; ihållande törst; ingen smärta eller bestämbar anatomisk störing, som kunde hänföras till något visst organ.

Dessa symptom fortforo med föga växlingar i tre månader, med undantag af att någon förbättring för en kort tid visade sig. Men i det hela taget skred sjukdomen dock framåt. Den svaga pulsen var lättretlig, hvarje ansträngning framkallade en ymnig transpiration. Venerna på armen och halsen kunde kännas, men någon färg af blodet syntes icke genom huden. En tid misstänkte man någon affektion af lefvern, en annan tid åter, på grund af törsten och den ymniga urinen, en paruria mellita; men dessa tecken voro icke konstanta. Tonika gjorde icke någon nytta, icke heller en sjöresa som försöktes, lika litet som begagnandet af en jernkälla. Han blef småningom allt svagare och fortfor att afmagra, men, i likhet med den bedrägliga förtröstan vid en phtisis, höll sig hans lynne till största delen icke synnerligen nedtryckt, och han blickade ständigt framåt mot ett snabbt tillfrisknande. Mellertid försämrades alla symptomen, och hans lynne sjönk synbarligen under trycket af dem. Vid pass sex månader efter det han sökt hjälp för sitt lidande, tillkom till de öfver ansigte och öfre extremiteter utbredda oedemen tydliga tecken af utgjutning i brösthålan, och han afled med alla symptom af en hydrotorax.

Liket undersöktes trettiosex timmar efter döden; den vaxlika blekheten af huden qvarstod oförändrad; den sub-

kutana fettväfven förefans i ringa mängd och var af blekgul färg samt halfflytande. Icke en droppe blod utflöt vid genomsnitt af hufvudsvålen. Dura mater var blek, föredde få kärl och dessa tomma; pia mater likaledes blek, dess blodkärl innehöllo blekt serum och en betydlig mängd luft; sidoblodledarena måttligt fyllda med blek flytande blod; basalararterna tomma. Hjernsubstansen var mjuk och grötig, med mycket få kärl; lungorna voro blekgrå, utan några tecken af blodhypostaser. Hjertat var, då man skar i det, af blek färg och färgade icke en linneduk, som gneds deremot; det såg ut som kött, hvilket flere dagar macerats i vatten. Högra ventrikeln innehöll ett blekt koagulum; venstra sidan var helt och hållet tom. Coronararterna friska. Aortas inre hinna hade i en utsträckning af några tum en svag röd färg, utan någon svullnad eller ossifikation; valvlerna voro friska. En betydlig mängd vätska mellan bukens inelfvor. Lefvern var af vanlig storlek och beskaffenhet, men af ljusbrun färg; intet blod framkom vid snitt i densamma. Mjelten var det enda organ, som hade sin vanliga färg, den var mycket mjuk och dessa massa rann ut som från en påse, då den trycktes; njurarna voro nära på blodtomma; pankreas af en blek rödlett färg. Ventrikel och tarmar fullkomligt friska, tunna, genomskinliga icke uppvisande några blodkärl. Muskelsubstansen var öfverallt i kroppen, lika som i hjertat, mycket blek, och utgöt intet blod, utan endast blekt serum, då man skar i den. Artererna voro alla tomma och på samma sätt äfven jugular-, humeral- och femoralvenerna. Med undantag af de laterala sinus i dura mater förefans någon märkbar mängd blod endast i undre hälvenen till bifurkation.»

MASON GOOD lemnar härefter en utförligare redogörelse för de af HALLÉ beskrifna fallen af anämi i Anzin, hvilka han med rätta anser vara af alldeles samma natur som det CÔMBE'ska fallet, ehuru de yttre omständigheterna, under hvilka de uppkommo, voro af olika art, samt framställer härefter sina åsigtter om sjukdomens natur. Han söker förnämsta orsaken till densamma i en störd resorptionsprocess i tarmkanalen.

MASON GOODS framställning lemnar sålunda ganska litet öfrigt att önska och må tjena som ett bevis på, med huru litet skäl man kan betrakta densamma som en ny eller nyupptäckt sjukdom.

Bland de många likartade, om ock mindre fullständiga beskrifningar, som ur den äldre literaturen kunde anföras, vill jag denna gång omnämna endast ett fall ur den nordiska literaturen, som har sitt intresse derigenom, att det utvisar, hurusom denna sjukdom, redan långt före dess upptäckt genom BIERMER, varit iakttagen äfven hos oss, och på den tiden icke betraktats såsom något utomordentligt, om också såsom något ovanligt.

Uti en redogörelse från medicinska kliniken i Helsingfors för år 1845, införd i Finska läkaresällskapets handlingar tredje bandet, beskriver prof. ILMONI, sid. 295, ett fall med följande ord:

»Näst efter det nu anförda anser jag mig böra korteligen omtala ett feberfall, som syntes mig, ehuru visserligen icke någonting nytt, dock individuelt ega något slags märkvärdighet.

En ung man, studerande, af närmast lymfatisk, venös konstitution, hade, efter en tid bortåt föregångna hæmorrhoidala och andra abdominela oordningar, genom stark förkylning ådragit sig en lentescerande, remittent feber, hvilken utmärkte sig medelst frequent, liten puls, trög stolgång, biliösa symptom, stinkande andedrägt, täta, ehuru små blödningar ur gingiverna, lösa tänder, blek munslemhinna, stor matthet, starka chlorosljud i carotiderna, äfvensom bläsbälgljud i det temligen starkt anslående hjertat, hvilket sistnämnda gaf anledning att misstänka ett organiskt hjertfel. Under detta febriciterande var behandlingen först en lindrigt antiflogistisk tempererande, sedermera mest mineral-syror, chlorvatten, kamfer o. s. v., tills patienten omsider efter 8 veckor sjukdom afled. Den snart derpå anställda nekroskopian röjde följande: En ovanlig blekhet hos alla organiska väfnader och derjemte dels fullkomlig blodtomhet, dels ett ytterst förtunnadt och vattenaktigt blod; inga organiska afvikelser hos hjertat, endast aortae inre yta vid

dess mynning, äfvensom dess semilunära valvler, sträfvade genom små derå bildade excrescenser: mesenterialkörtlarna mycket uppdrifna, mjuka, melanotiskt svartblå o. s. v. Då patienten förut icke varit annorlunda sjuk, än att han plågats af mask, och sedermera hæmorrhoider, så blir denna, af en stark förkylning egentligen framkallade feber till sin upprinnelsegrund endast ur kroppskonstitutionens ursprungliga egenhet förklarlig och är anmärkningsvärd såsom ett exempel af den akuta formen af oligocythæmi eller, såsom man kunde kalla den, febris anämica eller hydræmica. — Egentligen skorbutisk var grundkarakteren ock ej, ehuru så kunde synas».

Det anförda torde redan tillräckligt visa, att kännedomen om den perniciösa anämien under förra hälften af detta århundrade icke var så alldeles ofullständig. Senare hade dock kännedomen om en febril, till död gående idiopatisk anæmi så temligen försvunnit ur det allmänna medvetandet. så att t. ex. NIEMEYER i sin allmänt kända lärobok helt kategoriskt kunde förklara, att uppgifterna om en dylik endast berodde på en felaktig diagnos. Och om denna uppfattning voro många, må hända de flesta kliniker på den tiden böjda att förena sig. BIERMERS förtjenst är derföre icke ringa, om också, såsom nämnt, han ingalunda kan betraktas såsom sjukdomens upptäckare eller förste beskrifvare.

---

Idet Ordföreren (Professor PANUM) nu erklærede den anatomisk-fysiologiske Afdelings Möder for sluttede, udtalte han sin Glæde over at saa mange og saa interessante Meddelelser vare fremkomne i samme.

Professor LOVÉN tackade härefter å de församlades vägnar ordföranden för det sätt, hvarpå han ledt förhandlingarna.

---



## 9.

## Afdelningen

för

## antropologi.

- Ordförande: Professor NORDENSKIÖLD.  
 vice Ordförande: Kaptenlöjtnant FRIES,  
 Riksantikvarien HILDEBRAND,  
 Kammarherre SEHESTED och  
 Professor RETZIUS.  
 Sekreterare: Doktor HOFBERG,  
 Doktor MONTELIUS och  
 Doktor HENRY PETERSEN.

Första sammankomsten.

Torsdagen den 8 juli kl. 2-3.

Föredrag höllos af:

Doktor MONTELIUS: Om minnen i Norden från århundradena närmast före Kristi födelse (se: »K. Vitterhets, Historie och Antiquitets-Akademiens Månadsblad», 1880 sid. 97 o. följ.).

Kandidat FÜRST:

Om en ny hällristning i Bleking.

Föredraganden omtalade, att han för tre veckor sedan under en resa, som han i antropologiskt syfte gjort i östra

Bleking, fick höra af en bonde, att i norra Torrums socken på en berghäll funnos några egendomliga figurer inhuggna och att de liknade dem, som finnas på Hästhallen i samma socken. Föredraganden besökte det uppgifna stället och fann en hållristning. Den hade trädt i dagen och väckt uppmärksamhet derigenom, att man ledt en gångväg tvärs öfver hällen. Genom nötning hade bergets yta blifvit hvit, och inhuggningarna, fyllda med jord, aftecknade sig tydligt på de ställen, der slitningen ej gått allt för djupt. Föredraganden visade en afbildning i  $\frac{1}{10}$  skala. Teckningen var utförd af löjtnanten vid fortifikationen L. MUNTHER och sammanförd af honom efter de skisser och mått, som föredraganden gjort å fyndorten. Hållristningen ligger i Torrums socken af Östra härad på Svanhalla egor, norr om vägen mellan Brunåkråmåla och Konungshamn, ej långt från kusten. Den består af sex stycken fartyg med kölarna vända åt olika håll. I det enas förstäf står en man med höjd yxa och framför honom en figur med en nedfäld sköld. Dessutom finnas tvenne djurbilder och en del andra figurer. Föredraganden gjorde afdelningen uppmärksam på den egendomliga fyndorten, Sveriges sydöstligaste hörn, och huru långt denna plats ligger från andra fyndorter för hållristningar. — Afbildning och noggrannare beskrifning af hållristningen är meddelad uti Kgl. Vitterhets, Historie och Antiquitets-Akademiens Månadsblad, 1880 sid. 158.

---

#### Andra sammankomsten.

Fredagen den 9 juli kl. 2-3.

Föredrag höllos af:

Professor NORDENSKIÖLD: Om antropologiska iakttagelser från Vega-expeditionen.

Professor RETZIUS: Om tschuktsehernas hufvudskallar.

---

## Tredje sammankomsten.

Måndagen den 12 juli kl. 2—3.

Doktor HENRY PETERSEN höll ett föredrag om de senaste Gravfund fra Broncealderen i Danmark. Hovedindholdet af Foredraget var følgende:

Fundene fra Bronzealdersgravene paa de danske Öer havde hidtil ikke indeholdt saa velbevarede Klædningsstykker, at de paa anden Maade end ved Stoffet viste Overensstemmelse med Klædedragterne i de bekjendte jyske Gravfund. Det var derfor af Interesse, at et sjælandsk Gravfund fra Smörumnedre i Nærheden af Kjöbenhavn, der i Begyndelsen af indeværende Aar indkom til Museet, mellem andre Tøjlevninger havde indeholdt Rester af en halvkugleformet ulden Hue af den selv samme ejendommeligt forarbejdede Art, som först fremkom i Trindhøj-Fundet ved Kolding, og hvortil man senere fandt Mage i Borum-Eshøj ved Aarhus. — Ogsaa i en anden Henseende, nemlig hvad Begravelsesmaaden angaar, have de seneste Fund knyttet Bronzealdersfundene i det östlige Danmark nærmere til dem fra den vestlige Del af Riget. Ved en Udgravning for Museet af en Høj paa Vejleby Mark, N.V. for Roskilde i Begyndelsen af afvigte Maj havde Dr H. P. truffet et Bronzealderslig i en Kiste dannet af en udhulet Egestamme, og nogen Tid efter var en anden ganske lignende Grav bleven konstateret ved en af Dr S. MÜLLER foretagen Undersøgelse i en Høj paa Ölby Mark ved Kjöge. Tidligere kjendtes i Danmark med Sikkerhed kun fra den jyske Halvö Grave med ubrændte Lig i udhulede Træstammer og i et forholdsvist saa stort Antal, at det kunde synes, som om en slig Gravskik havde været ejendommeligt for denne Landsdel.

Foredragsholderen gav dernæst en Udsigt over nogle af ham i Forening med Kammerherre SEHESTED undersøgte Bronzealdersgrave med ubrændte Lig, alle hidrørende fra den af Kammerherre SEHESTED i hans Værk »Fortidsminder

og Oldsager fra Egnen omkring Broholm» beskrevne Kvadratmil af Fyen. Disse Fund udmærkede sig ikke blot ved Ligenes rige Udstyr, men særlig ved nye Oplysninger om forskellige Smykkegjenstandes Brug. Som »Smykkegjenstande» konstateredes de store flade Tutuli, der tidligere almindeligt have været antagne for »Skjoldplader». De havde tydeligt været befæstede paa Tøj og efter overensstemmende Fund haft Plads midt paa Underlivet, maaske fæstede paa et bredt Bælte. — Særligt overraskende var Fundet af et af de saakaldte »Diademer» liggende ikke som Pandesmykke men i omvendt Stilling som Halssmykke. »Diademer» vare ikke før fundne ved nogen systematisk Udgravning, og Benævnelsen »Diadem» paa denne Art Smykkegjenstande var kun efter deres Form laant fra klassiske Oldsager. Det laa som Halssmykke ved et Skelet, der havde været rigt prydet med andre Smykker af Bronze: et Armbaad paa hver Underarm, Spiralringe paa to Fingre af hver Haand. En Fibulas Beliggenhed ved Hovedet tydede ligesom i en anden Grav hen paa, at Liget havde baaret et Törklæde om Hovedet. Paa Underlivet laa en stor flad Tutulus med to smaa Tutuli symmetrisk til hver Side og derover (saaledes at den kunde antages nedstukken i et Bælte) en Dolk i Skede med Bronzeknap til Fæstet.

Dette Fund blev ikke strax, hvad Opfattelsen af »Diadem» som Halssmykke angik, af andre Arkæologer anerkjendt at have nogen almindelig Betydning, men hurtigere end ventet kom i de allersidste Dage för Naturforskermödet et sjælandsk Fund til at støtte det fyenske Funds Vidnesbyrd, nemlig Fundet i den omtalte udhulede Eggestamme ved Ölby. Overensstemmelsen mellem dette og Gravene ved Broholm var i mange andre Enkeltheder af Interesse: ogsaa i Ölby-Graven fandtes en stor flad Tutulus liggende med mindre Tutuli ved Siden umiddelbart paa Tøjrester og paa samma Plads af Legemet som i de fyenske Grave. Derover laa, som i den særlig omtalte af disse, en Bronzedolk i Skede.

I det jyske Egekistefund fra Borum Eshøj fandtes, ligesom i hine, foruden Ringsmykker, en stor og et Par mindre flade Tutuli samt en Bronzedolk. Ikke blot Klædningsstykk-

kerne men tillige det velbevarede Skelets Bygning beviste, at Graven var en Kvindegrav. Med denne Grav som Udgangspunkt paaviste Dr. H. P., at man ogsaa maatte antage de omtalte fyenske og sjælandske Grave for Kvindegrave. For Erkjendelsen af den nationale Bronzealder var en saa stor Overensstemmelse mellem jydsk, fyensk og sjælandsk Gravfund sammenholdte med Fundene Syd for Östersöen af megen Betydning.

---

Doktor MONTELIUS höll derefter ett föredrag om: Nyfunna minnen af germaner i norra Italien, hvarpå

Kammarherre SEHESTED, höll föredrag:

Om Brug af Stenredskaber.

Paa Væggen der ses to skæftede Skrabere, bragte hertil fra Tschutscherlandet af Vega-Expeditionen. Om dette Redskab berettede Friherre NORDENSKIÖLD i sit interessante Foredrag her i Fredags, at Tschutscherne anvendte det ved Garvning af Skind, og at de gjorde en overordenlig stærk Anvendelse deraf, hvilket vilde forstaas, naar man betænkte den store Betydning, Skind har for et Folk, der lever i den Tilstand som Tschutscherne — saa at sige en Stenaldertilstand —; der drive deres Skindberedning til en saadan Fuldkommenhed, som det Pergament viser, der hænger ved Siden af Skraberne. Dette foranledigede mig til idag at give nogle nærmere Oplysninger om, hvorledes Stenredskaber kunne anvendes.

Vi have hidtil ganske vist havt den Formodning, at Skraberne have været anvendte til at gjøre Skindene mere tjenlige til Brug — deraf Benævnelsen Skrabere —, men vi have nu Vished derom, og vi se dem skæftede; idet vi se det udmærkede Produkt, forstaa vi bedre den overordenlige Mængde, hvori Skraberne forekomme — jeg har paa Halvdelen af en svensk Kvadratmil, omkring Broholm, samlet over 10,000; de ligge spredte omkring paa Markerne.



Jeg vil nu fra et af de simpleste af Stenalderens Redskaber gaa over til de slebne Redskaber. Disse, der udmærke sig ved saa fin en Slibning og saa smukke Former, maa have været benyttede til særlig vigtige Formaal, kun maa man tænke sig dem skæftede.

Jeg vil give et kort Omrids af et Forsøg, som jeg anstillede dermed forrige Sommer:

Jeg byggede et Træhus, 7 Alen langt og 6 Alen bredt, med Siderne bestaaende af Tømmerstokke, den ene lagt ovenpaa den anden, ganske som man kan se det ude i Bygderne her eller som Schweiz's Sennhytter; jeg gav det Spærværk og tækkede det med Rör.

Jeg skæftede nogle af de store smukke, paa alle 4 Sider slebne Flintredskaber, som jeg har kaldt Öxer, ved at trykke dem fast i et i Skaftet anbragt Hul.

Tømmerfolkernes Uvillie mod at skulle hugge med en Sten blev overvunden ved nogle mindre Prøver, dog var det ikke uden stor Betænkelighed, at vi begyndte Fældningen af Træerne i Skoven. Til vor Overraskelse gik denne saa let fra Haanden, at 2 Mand fældede 53 Træer — det var Gran — i 10 Timer. Öxerne, der brugtes med den flere Tusinde Aar gamle Eg, vare derefter saa ubeskadigede, at det ikke kunde ses, navnlig paa den ene af dem, at de havde været brugte. To andre Öxer, som bleve brugte skjödesløst til at hugge Knaster af med, beskadigedes ved at der, fra Eggen af, sprang Skaller opad Siderne. Paa Byggepladsen viste Flintöxen sig brugelig til alt forefaldende Arbejde, navnlig gik Slingningen — Tilhugningen af Tømmerstokkenes Sider — godt fra Haanden. Tømmerstokkene kæmmedes i hinanden ved Hjørnerne ved at indhugge Fordybninger i dem paa begge Sider, saa at de kunde passe ned i hinanden. Dette var et betydeligt Arbejde, som udførtes fornemlig med Hulmejsler, skæftede som Huggejern. Til at hugge Huller i Spærene for at samle disse med Nagler brugtes Smalmejsler, skæftede paa samme Maade. Pyntearbejde udførtes med Flækker, skæftede som Spaanknive. Taget blev beskaaret med Flækker skæftede som Knive.

Til hele Arbejdet brugtes 66 Arbejdsdage. Betænker man, at det var af Folk, der selvfølgelig hverken forstaa at skæfte eller bruge Stenredskaberne paa rette Maade, ser man let, at Oldtidsfolkene vilde kunne have udført Arbejdet meget bedre, meget lettere og i langt kortere Tid.

De Öxer, som fik mindre Beskadigelser under Brugen paa Byggepladsen, bleve efterhaanden opslebne; Gnidmærker findes kjendeligt, navnlig ses de fortrinligt paa den Hulmejsel, som blev mest brugt.

Jeg mener med det Forsög, jeg her kortelig har skizzeret, at have vist, at Stenalderfolkene have været i Stand til at bygge sig Træhuse.

---

Slutligen höll riksantikvarien HILDEBRAND föredrag om: Jernåldern på Gotland, hvarpå afdelningens förhandlingar förklarades afslutade.

---

## 10.

**Afdelningen**  
för  
**medicin och kirurgi.**

---

Ordförande:	Professor HIORT.
vice Ordförande:	Overläge STEENBERG, Overläge HOLMER, Professor STADFELDT, Doktor KLÆR, Professor ROSSANDER, Professor ASK och Professor BRUZELIUS.
Sekreterare:	Doktor FRIEDENREICH, Doktor VEDELER och Doktor WARFVINGE.

---

Första sammankomsten.

Torsdagen den 8 juli kl. 10—12.

Doktor ÅBERG höll ett föredrag:

Om kroniska bröstsjukdomars, särskildt lung-  
sots, behandling med utvärtes bruk af vatten af en  
låg temperatur.

Det torde väl få gälla som ett onekligt faktum, att af  
alla kroniska sjukdomar, hvarmed menskligheten är behäf-

tad, bröstsjukdomarna äro de, som skörda det största antalet offer. Vid något närmare skärskådande upptäckes dock snart, att denna stora och öfvervägande dödlighet tillkommer nästan uteslutande den så kallade lungsoten, så vidt man likasom i äldre tider under denna allmänna och populära benämning sammanfattar så väl den egentliga tuberkulosen som ock den kroniska pneumonien och vissa former af den kroniska bronkiten. Utan att på något det allra minsta vis förringa värdet af den stränga skilnad, man i nyare tider uppställt emellan dessa olika slag af lungsot, vill jag blott i förbigående anmärka, att, med något undantag för prognosen, denna indelning synes mig af mindre vigt i rent praktiskt afseende. Då nu detta föredrag har ett helt och hållet praktiskt syfte, och just det medel, hvarom det egentligen handlar, är för alla de olika formerna af sjukdomen gemensamt, anser jag mig dess hellre kunna förbigå den stränga vetenskapliga indelningen efter det olika sättet för deras uppkomst genom att sammanföra de olika grupperna och bibehålla den gamla generela benämningen lungsot, phtisis pulmonum.

Både i afseende på den freqvens, hvarmed den förekommer, som ock derföre, att den allmänt betraktas som obotlig, har den i alla tider ådragit sig patologernas synnerliga uppmärksamhet, och det ligger väl ingen öfverdrift i det påståendet, att omfånget af den litteratur, vetenskapen besitter med denna sjukdom till föremål, öfverstiger allt, som afhandlar andra kroniska sjukdomar samfäldt, medan de medel och metoder till dess botande, man föreslagit, varit nästan utan tal, och af de mest olika slag, oftast de mest hvarandra motsatta.

Oaktadt dessa omfångsrika arbeten och mångfalden af terapeutiska hjälpmedel, kan det dock dragas i tvifvel, att dess mortalitets-procent sedd i stort någonsin blifvit reducerad; kanske vi böra göra ett undantag i detta påstående för en allmän hygienisk åtgärd, då, enligt statistiska uppgifter från England, en omsorgsfull dränering af stadsområdet visat ett sådant välsignelsebringande inflytande.

Under sådana omständigheter kan väl min tvekan icke annat än vara stor och mitt hopp om vederbörlig uppmärksamhet ringa vid förordandet af ett nytt sådant botemedel; ty ända intill senaste tider har jag sväfvat i fullkomlig okunnighet om, att andra äfven med framgång häraf gjort bruk. Först efter min hemkomst till fäderneslandet har jag förnummit, att åtskilliga föreståndare för hydropatiska anstalter starkt förordat sin kurmetod äfven för lungsigtige. Min tillfredsställelse vid denna upptäckt har icke varit ringa, ty härigenom bör väl min erhållna erfarenhet befrias från faran att bli ansedd som frukten af något ensidigt hugskott.

Jag torde i sammanhang härmed få nämna af hvad anledning jag kommit på den tanken att använda isvatten vid behandlingen af lungshot. Under min vistelse i Afrika åren 1846—49 ådrog jag mig en pernicios frossfeber. Utan någon läkare att rådfråga och då kinin i ständigt stigande doser väl kuperade anfallen och förändrade typen, men sjukdomen icke dess mindre fortfor i form af ett aftynings-tillstånd, med ytterlig mattighet och kopiös nattsvett, beslöt jag att försöka kalla öfversköljningar, som jag sett rekommenderade mot frossan i några hydropatiska skrifter. Den hastiga och förvånande verkan, de visade, i att göra slut på den besvärliga nattsvetten och i öfrigt återställa de mycket sjunkna krafterna, orsakade på mig ett intryck, som jag aldrig sedan kunnat glömma. Vid mitt år 1855 iråkade bröstlidande utgjorde också den alldeles utomordentliga och mycket tidigt i sjukdomen inträdande nattsvetten det mest framstående symptom. Med liflig hägkomst af min förra erfarenhet, använde jag nu afrifningar, men med föga eller ingen framgång. Jag kände icke då, att verksamheten helt och hållet beror af vattnets låga temperatur, och använde således vanligen så kalladt kallt vatten, förmodligen af 14 à 15 grader. Vid min ankomst till Buenos Ayres fortfor allt jemt pulsfrequensen med nattsvett och med korta melantider blodhosta, ehuru det allmänna tillståndet betydligt förbättrats under sjöresan. Jag beslöt då att åter försöka användandet af vatten, men emedan detta, för att erhållas kallt, måste artificiellt afkylas med is, gjorde jag snart den



erfarenheten, att verkan af baden var direkt beroende af det använda vattnets låga temperatur, hvilket användt vid nollpunkten visade en mycket hastig, kraftig och välgörande verkan. Nästan omedelbart upphörde nattsvetten.

På detta vis i dubbelt afseende autodidakt och numera öfvertygad, hvarpå verksamheten hos baden berodde, började jag så småningom att använda dem i min praktik, till förstone med stor försigtighet, då jag icke strax kunde frigöra mig sjelf från allmänt antagna fördomar, och blott småningom, allt som jag af det uppnådda resultatet erhöll stark uppmuntran, blef jag djerfvare. Jag öfvergaf också efter hand många förra betänkligheter, då det icke dröjde särdeles länge, innan jag fullständigt öfvertygat mig om, att gängse farhågor för detta medels användning voro antingen alldeles utan grund eller ock öfverdrifna; och då förhållandena, särdeles den sjukens egen uttryckliga önskan, härtill nödgade mig, använde jag det äfven i de mest förtviflade fall, der intet tal eller det ringaste hopp om förbättring kunde komma i fråga, endast såsom ett det yppersta palliativ-medel. Jag torde således kunna försäkra, att min erfarenhet deraf är temligen vidsträckt, samlad under min 22-åriga verksamhet som praktiserande läkare i Buenos Ayres. Dessutom har jag här hemma i vissa afseenden sökt att utvidga och bestyrka den genom några försök, anställda med vederbörligt tillstånd på Sabbatsbergs sjukhus; men dessa kunna icke af skäl, hvartill jag framdeles torde få återkomma, anses fullt tillfredsställande, om man afser att med dem bevisa, att lungsot, om ej för långt framskriden, verkligen kan botas, eller dess förlopp så retarderas, att ej döden nödvändigt måste blifva utgången, och att vatten af mycket låg temperatur är det verksamaste medel, man härvid kan använda. Att denna min fasta öfvertygelse står i stark strid med den allmänna meningen, måste jag väl antaga, och måtte detta förhållande lända mig till ursäkt för denna långa inledning, men, efter att under min vistelse i Paris vintern 1879 hafva hört prof. SEE på allmän föreläsning förklara lungsot under alla omständigheter för absolut obotlig, och att föreskriften af ett kallt bad för en

lungsigtig vore detsamma som ett medicinskt mord, har jag ansett ett försvar för min åsigt och mitt förfarande nödigt, på det jag måtte fria mig från all anklagelse för lättsinne, så väl som jag hoppas undvika allt sken af öfverdrift med den erinran, att helsa likasom allt annat är något relativt, och att man i ett så allvarsamt ondt någon gång får nöja sig, i fall blott den säkra döden afvändes.

Att jag ända hittills icke offentliggjort något om mina rön, kommer sig af många skäl, af hvilka ett af de förnämsta varit, att jag ansett mig böra fortgå med ytterlig varsamhet, då det handlar om grundandet af en öfvertygelse, som af så mångfaldiga orsaker är svårare att bilda sig i denna sjukdom än i hvilken som helst annan. Ehuru jag således erhållit särdeles vackra, jag vågar säga förvånande resultat, har jag dock dröjt för att icke af dem draga förhastade slutsatser. Den, som är något så när förtrogen med detta slag af praktik, behöfver jag väl knappt erinra om de svårigheter, som te sig, när man vill gå samvetsgrant till väga i sina uppgifter.

Det fordras härtill att under en lång tidrymd af flere år kunna följa patienten, och detta är särdeles vanskligt, dels i anseende till orsaker, som grunda sig i sjukdomens egen natur, dels af en mängd andra omständigheter, som alla utöfva det starkaste störande inflytande, icke allenast på behandlingen, utan särdeles på de slutsatser af den, som läkaren kan anse sig berättigad att draga.

Ehuru dessa svårigheter icke kunna vara obekanta för dem, som sysselsatt sig speciellt med vårdandet af lungsigtige, torde det dock ej sakna intresse att påpeka några af de hufvudsakligaste. De, som härleda sig från patientens egna omständigheter, äro de allra viktigaste, men äfven vanligen de svåraste att bekämpa, hvilket dock är särdeles nödvändigt, ty med oförändrade predisponerande orsaker vore det väl alldeles orimligt att hoppas någon förbättring. Till dessa måste räknas patientens hygieniska förhållanden, hans verksamhet, föda, bostad m. m. Men knappast mindre äro de, som uppkomma som följd af sjukdomens natur, som kronisk och särskildt insidiös.

Mången tror sig ej alls vara sjuk, blott lida af en vanlig förkylning och rådfrågar ingen läkare, åtminstone ej förr än han genom en större eller mindre blodspottning blir till någon del tagen ur sin villfarelse. Sjukdomens förlopp är ock i början vanligen underkastadt stora växlingar mellan bättring och försämring, och åtminstone i de arbetande klasserna uppmärksammas den ej synnerligt, tills den uppnått en sådan utveckling, att patienten blir oförmögen till arbete. Han anlitar nu en läkare, som föreskrifver någon medicin för den besvärliga hostan, och om härpå någon lindring följer, upphöra äfven hans besök hos läkaren; eller, i fall hans tillstånd redan är allvarsammare och kraftuttömningen betydligare, söker han inträde på något hospital, derifrån han genom hvila, bättre diet, medicin m. m. åtminstone vid den varmare årstidens annalkande något förbättrad återvänder till sitt forna arbete och sina förra lefnadsomständigheter. Då han åter försämras, vänder han sig vanligen ej mer till samme läkare som förr, hvilken han som oftast anklagar ensam hafva skulden till hans sjukdom, i följd af felaktig behandling, utan till en annan, och genom denna ambulatoriska åtgärd omöjliggöres i de flesta fall den fortsatta observationen. Samma ostadighet i förtroendet till läkaren iakttages väl, om ej i samma grad, äfven af dem, som äro i mera oberoende omständigheter, med samma otillfredsställande resultat för läkaren, som blott under en kortare tid får tillfälle följa det speciela fallet. Utom under särskildt gynnande omständigheter höra de fall, man får tillfälle följa under flere år, till större sällsyntheter.

Der emellertid ett sådant tillfälle yppas, kunna vi allt jemt konstatera, att så kallade förkylningar och af dem beroende lungkatarrer spela den förnämsta rollen som framkallande orsak, och att sjukdomens decursus är en kedja af sådana; åtminstone framträder detta förhållande med mera tydlighet vid dess början, innan ännu hostan och öfriga symptom blifvit permanenta. Vi känna så godt som intet om dessa så kallade förkylningar och om sättet för deras uppkomst samt hvilken rol, huden vid dem spelar; hvarför de ibland hafva till följd en simpel snufva eller en lung-

katarr, ibland åter ett diarrhéé eller en rheumatisk åkomma m. m., allt särdeles intressanta frågor, som måste öfverlemnas till fysiologerna att framdeles förklara. En tillfredsställande lösning deraf komme emellertid troligen att upp-daga mycket, som ännu är ett ogenomträngligt dunkel vid utvecklingen af tuberkulos och den vanliga enkla lungkatarrrens förhållande härtill. Den komme äfven att lära oss inse, om tuberkulosen verkligen är att anse som en kachektisk sjukdom, endast åtföljd af en lungkatarr, eller om denna senare är det ursprungliga, till hvilken något utifrån tillkommit. Denna senare åsigt, som någon gång uttalats, stöder sig på de moderna märkvärdiga upptäckterna af mikrofyter som orsak till infektionssjukdomarna. Det kan ej nekas, att häruti vore en särdeles enkel och lättfattlig förklaring funnen på månget svårförklarligt faktum, t. ex. vissa exsudaters så kallade tuberkulisation m. m.

Man må emellertid om sjukdomens orsaker och natur hysa hvilka åsichter som helst, säkert är det likväl, att dess förlopp karakteriseras för den noggranna yttre iakttagelsen genom en följd af subakuta katarraliska attacker, som ofta framkallas af de obetydligaste temperatur-ombyten. Detta onekliga faktum synes mig icke kunna på annat sätt få någon rimlig förklaring än genom antagandet, att en sjuklig förändring af hudens verksamhet alltid åtföljer och ingår som en väsentlig faktor i sjukdomens utveckling och fortgång, och jag tror mig berättigad, i följd af detta förhållande, uppställa som den förnämsta framkallande orsaken denna speciela sjukliga förändring i hudens verksamhet, så att den ej mer förmår motstå och reagera emot de lindrigaste atmosfäriska vexlingar, hvarigenom åter ständigt nya kongestioner till lungorna förorsakas. Skulle några bevis för antagandet af slapphet och bristande tonus i huden fordras, torde såsom sådana kunna anföras den stora benägenhet för profusa mattande svettningar, som allmänt förekommer, och särskildt den så tidigt i denna sjukdom inträdande nattsvetten, likasom dess särdeles fatala betydelse för utgången, i fall den ohejdad får fortfara, måste åskädliggöra det intima sambandet, som existerar mellan detta be-



svårliga symptom och sjelfva sjukdomsprocessen. Denna slapphet synes mot slutet verkligen uppnå sin yttersta gräns. Något motbevis synes mig ej kunna hemtas från den så kallade hektikens tillvaro eller förekommande äfven i andra sjukdomar, snarare tvärt om.

I betraktande af dessa omständigheter måste det vid lungshotens behandling blifva en kausalindikation att endera undvika eller, än bättre, upphäfva denna så mäktiga framkallande orsak. Nu kunna, som vi se, blott tvenne sätt tänkas till förekommandet af dessa ständigt återkommande förkylningar, som orsakas af de ringaste temperaturvexlingar — endera genom att söka undvika dessa vexlingar, i det patienten aflägsnas från dessa skadliga inflytelser, d. v. s. genom resor och uppehåll i ett mildare luftstreck med jemnare temperatur, — eller ock genom hudens härdande och återställandet af dess spänstighet och motståndsförmåga.

Hvilket af de båda förfaringssätten är rationelare och har mera utsigt till att permanent lyckas, lemnar jag åt framtiden att med bestämdhet afgöra, då de båda blifvit försökta till samma omfång. Det förra endast har hittills blifvit utfördt i stort och väl i allmänhet lemnat goda resultat, om det ej vidtagits för sent; något som i och för sig sjelft torde tala för den uttryckta åsigtens riktighet. Att det senare, i förening med andra nödvändiga hygieniska föreskrifter, deremot har ännu större företräden, såsom omedelbart verksamt, naturligare, framför allt i flertalet fall lättare att genomföra, är något, hvarom jag för egen del blifvit i tillfälle att fullkomligen öfvertyga mig, och således redan nu vågar påstå. Vi äga ett det verksammaste medel till att framkalla denna verkan genom användandet af hastigt öfvergående kyla i en intensivare grad och i vattnet ett ypperligt medium för dess användning. Men skall denna på samma gång vara verksamt och oskadlig, så måste det intryck, den åstadkommer, vara lika intensivt som hastigt öfvergående; dessutom bör det appliceras på det ställe af huden, som synes företrädesvis sjukligt förändradt. Organismen eger vidare stor ackommodationsförmåga, d. v. s. den vänjer sig småningom vid hvarje medels användande, och



skall detta fortfarande utöfva sin primitiva verkan, så måste dosen förstärkas, eller med andra ord, behandlingen måste blifva progressiv. Så är äfven förhållandet med kylan, oakadt detta just är ett af de inflytanden, vid hvilka organismen blott med större svårighet vänjes, och häruti består just ett af dess förnämsta företräden. Att dock så efter hand sker, får man snart tillfälle att erfara, och medlet måste således småningom förstärkas i kraft för att fortfarande besitta sin verksamhet. Men i samma mån har man äfven uppnått ändamålet med behandlingen, som var den slappa hudens stärkande och härdande samt återställandet af dess normala funktioner.

Om nu detta stärkande och härdande af huden, som onekligen kan fullt konstateras, beror af den öfvergående starka kylans kraftiga intryck på företrädesvis nerverna eller cirkulationsorganerna eller på båda samfäldt och på väfnaderna i allmänhet, hvilket väl är det sannolikaste, så att en så kallad reaktion, med lifvigare saftombyte och förhöjd nutrition, uppstår, må fysiologerna utreda, likasom många andra härmed förbundna frågor af ett synnerligt intresse, hvilka det blefve allt för långt att ens vidröra.

I fullkomlig öfverensstämmelse med ofvan angifna grunder, särdeles med afseende fästadt på det progressiva i behandlingen, har jag äfven använt tre förfaringssätt, hvilka utgöra så att säga tre olika grader.

Den första består i *hastiga tvättning*ar med en svamp öfver nacke, rygg, skuldror, ansigte, hals och bröst. Vattnets temperatur måste vid dessa vara på nollpunkten, och erhålles lätt medelst en isbit, som man låter fullständigt smälta i en ringa kvantitet vatten. Märkvärdigt nog äro de af en högre temperatur både mindre verksamma och obehagligare för patienten. Vid de först företagna urkramas svampen något, sedermera lemnas den småningom allt fullare, hvarigenom verksamheten förstärkes. Mycken vigt har det synts mig ligga på, att nacken blir väl afkyld. Bör man häraf sluta till någon inverkan på eller verkan af medulla oblongata? Åter en fråga till fysiologerna.

Dessa tvättningar företagas om morgonen, medan patienten ännu är i sängen, och han torkas och frotteras väl och med stor omsorg efteråt, samt förblifver liggande en eller annan timme utan någon additionel betäckning, i fall ej bristande reaktion skulle göra sådant nödigt. Sedan härmed fortsatts ett par dagar, företages samma operation äfven på aftonen. Tvättningarna böra utföras så skyndsamt som möjligt, särdeles i början, tills patienten blifvit mera van. De äro särdeles rogifvande, och efter dem faller patienten oftast i en lugn sömn. Som ett det yppersta palliativ i rent förtviflade fall kunna de med största fördel användas i hvilket tillstånd som helst, ännu i patientens sista stunder, och alltid medföra de någon lindring. De röfva icke mycken värme och kunna dessutom modifieras efter önskan vid sådana tillfällen. I hoppgifvande fall fortfares någon tid med tvättningarna, dagar eller veckor allt efter patientens tillstånd, och då de icke mera synas öfva samma verkan som i början, öfvergår man till *den andra graden*, som utgöres af *begjutningar*.

Patienten sätter sig ett tomt sittbad eller balja, och med en vanlig vattenkanna begjutes han med omkring 2 svenska kannor vatten, äfvenledes af 0°. Strålen riktas på bakhufvudet eller högt upp i nacken på den något framåt lutande patienten, som, i det han rätar upp sig, mottager den till sist öfver bålen. Ytterst omsorgsfull torkning och frottering följer. Då detta sätt redan förutsätter större krafter, bör man förordna patienten på badet taga rörelse för att bli fullt varm. Äfven dessa begjutningar föreskrifvas till sist tvenne gånger dagligen, morgon och afton.

Efter en längre eller kortare tid, allt efter verkan eller verksamheten af begjutningarna och patientens förbättrade tillstånd, öfvergår man slutligen till den egentliga kurativa *3:dje graden* eller *karbad*. Då dessa beröra hela kroppsytan och betaga kroppen betydligt med värme, har jag aldrig begagnat dem af lägre temperatur än 7°, och då det dessutom är särdeles svårt att i privathus anskaffa en så stor mängd vatten af en gifven temperatur, har jag funnit mig nödsakad att som yttersta gräns uppåt tillåta 13°. Jag har

icke funnit lägre temperatur behöflig, då man i alla fall kan betydligt öka deras verkan ändå genom att förlänga dem. De äro naturligtvis det allra kraftigaste, och jag kan ej erinra mig något enda fall, som motstått deras verkan och ej under deras bruk hastigt förbättrats. Genom den föregående behandlingen utrönes snart, i hvilka fall de kunna och böra föreskrifvas. De böra till en början tagas ögonblickliga — »i och ur» — och bästa tiden är äfven om morgnarna, medan patienten ännu har i behåll sängvärmen, d. v. s. »ur sängen i badet». Patienten bör äfven doppa hufvudet. Uppå badet stark frottering och rörelse. Man har, som ofvan sagdt, ett beqvämt sätt att småningom öka deras verkan genom att förlänga tiden, som patienten tillbringar i badet, och man föreskrifver dem således först ögonblickliga, så af  $1\frac{1}{2}$ , 1,  $1\frac{1}{2}$  till 2 minuters längd. Jag har aldrig i mer än ett enda särdeles envist fall förlängt dem till 3 minuter, men då med önskad verkan.

En synnerligen stor vigt, särdeles vid svagare patienter, måste man lägga på torkningen. Huden måste blifva riktigt torr, d. v. s. beröfvas med stark frottering all fuktighet. synnerligen hos de patienter, som förblifva uppe efter badet; och den kallare årstiden gör man väl i att företaga denna operation i ett mycket varmt rum eller till och med framför en eldbrasa. Uraktlåtenhet af vederbörlig försigtighet i detta afseende kan medföra rheumatiska åkommor, kanske ett tvunget afbrott af kuren.

Jag har förut nämnt, att jag ända till på sista tiden trodde mig ensam om min åsigt och den erfarenhet jag insamlat, men att jag, efter min hemkomst till fäderneslandet, blifvit gjord uppmärksam på åtskilliga hydropaters publikationer om vattenkurens användande äfven i lungdot. Som lätt inses finnes det dock emellan deras och mitt eget förfaringssätt en högst väsentlig skilnad. Den metod jag användt kan väl icke alls kallas en vattenkur i detta ords vanliga bemärkelse. För det första företages kuren hemma i patientens boning utan några särskilda apparater, när som helst eller under alla årstider, är af obestämd längd, icke begränsad till någon eller några badterminer, utan snarare

egnad att förskrifvas till mera permanent dietetiskt bruk, om jag så får uttrycka mig. Men, hvad som är af ännu större vikt, vattnets temperatur äfvensom sättet för dess användning äro helt och hållet olika. I åsigterna om vattnets eller riktigare kylans verkan och hvad man härmed bör afse, synes det ock vara en betydlig skilnad oss emellan, och vattenläkarne tyckas äfven bibehålla en del af de farhågor, som jag lärt mig att anse som ogrundade. Må detta emellertid icke tydas eller förstås som ett underkännande af deras erfarenhet eller en kritik på deras förfaringsätt. Man ser ju ofta, att flere vägar leda till samma mål, om det ock måste tillerkännas någon, att vara den säkraste och genaste, och jag önskar endast framställa mina egna iakttagelser utan att klandra eller misskänna andras.

Hvad nu metodens synbara verkningar beträffar, så äro de naturligtvis något olika allt efter patientens tillstånd och arten af användningssättet. I förtviflade fall, der tvättning användas endast som ett palliativ, iakttages att andtäppan minskas, upphostningen blir strax efter tvättningen något ymnigare och går lättare för sig, retelsen till hosta minskas. Patienten får någon ro, känner sig styrkt och förnimmer ett relativt välbefinnande, hvilket gör, att han med begärlighet motser och längtar efter nästa tvättning, och hvilket välbefinnande äfven är synligt af det förändrade ansigtsuttrycket, i det blicken får mera kraft och förlorar sin dåsigthet. Detta tillstånd försvinner åter, men varar dock vanligen omkring 2:ne timmar. I mindre framskridna, men dock hopplösa fall är förbättringen större och mera tydlig; patienten faller som oftast i en lugn sömn, vaknar styrkt och utan att svettas. Nattsvetten minskas eller upphör för någon tid. I hoppgifvande fall upphöra febern och nattsvetten temligen hastigt, ofta redan efter några få tvättningar, och man börjar snart att skönja någon förbättring af expektorationen, som från karakteristisk börjar blifva mindre opak och klarare, slutligen ägghvitelik och *kristallklar* nästan som kokad stärkelse, torrhostan försvinner, och patientens hela utseende förbättras. Andtäppan minskas, aptit, krafter och mod återvända. Någon frekvens af pulsen



och hostan om morgonen kvarstå längst och envisast, men retningen till hosta om nätterna blir allt mindre, tills den slutligen försvinner. Hullet förbättras småningom. Dessa framsteg äro temligen hastiga, i några fall verkligen förvånande, och blifva tydligare, ju mera kuren fortgår i styrka; särdeles märkbar är, jag vågar säga, förvandlingen, sedan patienten kommit till 3:dje graden, eller så långt, att han börjar taga karbad. Hullet tilltager nu oftast så hastigt, att man skulle hålla det för otroligt, om man icke bevittnade det.

De fysikaliska tecknen antyda likaledes förbättringen, i det rasslen minskas, aftaga och upphöra till slut nästan alldeles, allt i förhållande till de öfriga mera synbara framstegen.

Man bör dock ej låta förleda sig af denna så tydliga förbättring till att låta patienten avsluta baden, ty då dröjer det vanligen ej länge, innan han åter förlorar den mödosamt vunna terrängen, som då kanske med mindre utsigter måste åter eröfras. Detta hände mig i början flere gånger, innan jag derom insamlat tillräcklig erfarenhet, men ehuru det tjänade mig mycket, som ett oemotsägligt bevis på badens kurativa kraft, då jag såg patienten förbättras under deras bruk, försämras under uppehållet dermed, och åter repa sig vid deras återtagande — ett faktum, som tyckes göra all förklaring genom andra tillfälligheter om intet — råder jag likväl icke till att på detta sätt äfventyra hela framgången, ty försöket kunde misslyckas. Han bör fast mer tillhållas, om han skall vara säker på framtiden, att fortsätta baden under en längre tid, säkrast under åratals, kanske i en något mildrad form.

Slutligen, långt ifrån att åtminstone de 2:ne första graderna skulle vara något *heroicum*, och såsom sådant uppväcka patientens motvilja och afsky, har det nästan utan alla undantag visat sig, att de, som motsågo deras användande med verklig förskräckelse, blott de dermed en gång gjort försök, funnit en sådan stor lindring och ett sådant välbefinnande, att de sjelfva längtat derefter.



Ett undantag måste jag väl göra i detta afseende för den 3:dje graden eller de kalla karbaden. Det fordras verkligen ej liten energi till att besluta sig gå in i ett sådant; men dels är patienten något förberedd genom föregående behandling, dels äro de i början ögonblickliga, dels har utsigten att återvinna helsan ett sådant välde, när man under fortgående förbättring nästan med bestämdhet kan afgifva ett sådant löfte, att jag sällan erfarit någon svårighet att förmå äfven nervösa fruntimmer härtill.

Jag behöfver väl icke tillägga, att man samtidigt bör på alla vis understödja kuren, genom förbättring af patientens hygieniska förhållanden. Framför allt bör han föra en hög diet, med animalisk kraftig föda, dricka litet godt vin till måltiderna, förtära ymnigt med mjölk, undvika kaffe och te och alla excesser, bo i varma, soliga rum, gå lätt men varmt klädd, taga mycken rörelse i fria luften och, hvad som särdeles befordrar förbättringen, ofta om möjligt byta om vistelseort. Intet, näst efter baden, är så nyttigt och befordrar så hastigt förbättringen, som denna sista föreskrift. Det är en bestämd erfarenhet, som jag gjort; ty innan jag ännu börjat använda baden mera allmänt och medan jag ännu hade att kämpa med fördomar, som i begynnelsen voro temligen allmänna och satte ett starkt hinder emot deras användande, brukade jag ofta sända lungsigtiga till landet. Jag erfor emellertid, att de efter någon tid ej funno sig så väl som i början, och att ett ombyte, till och med en återkomst till staden på någon kortare tid, utöfvade ett fördelaktigare inflytande än ett längre kvarblifvande på samma ställe. Sedermera gjorde jag mig alltid till regel att låta dem byta om vistelseort så ofta som möjligt. Ett sådant ombyte kan nästan ersätta längre resor.

*Kontraindikationer* anser jag knappt, att det finnes några mot tvättningarnas användande. Mot en mera aktiv eller rättare progressiv behandling torde väl svårare hjertåkommor, såsom valvelfel m. m., sätta ett hinder, ehuru vi veta, att en sådan komplikation till lungshot hörer till de största sällsyntheterna. Mindre vådliga hjertfel, dilatation med eller utan hypertrofi bilda väl icke för sig någon kontraindikation,

men då de antyda en större utsträckning af tuberkel-depositionen, såsom uppkomna eller förorsakade genom det hinder den sätter för cirkulationen, böra de alltid mana till varsamhet.

BRIGHTS njursjukdom, ehuru en temligen allmän komplikation till lungsot, har jag aldrig funnit i något af mina fall, och jag har således ingen erfarenhet af, hvad hinder den möjligen kunde sätta för vattnets användande.

Ehuru detta lilla föredrag icke gör något som helst anspråk på fullständighet, så kan det dock vara skäl att anföra några *prognostiska aforismer*.

1. Smärre till lungspetsarna begränsade deposita, äfven om de äro i full ramollition, åtföljda af fullt utbildad hektik, lemna mycket större förhoppning om kur, än mycket mindre avancerade deposita af större utsträckning.

2. I mera svårbestämda fall kan man med mycken fördel betjena sig af tvättningar i prognostiskt ändamål, ty inträder icke någon som helst förbättring under deras bruk inom någon kortare tid, så är föga eller intet hopp om vederfående kvar.

3. I allmänhet ju större destruktion dess mindre hopp.

4. Bibehåller patienten god aptit och digestion, är det stort hopp om hans vederfående, äfven under annars försviflade omständigheter.

5. Tilltager patientens hull under behandlingen, är man säker om hans förbättring, äfven under annars missgynnande omständigheter.

6. Utbildad intestinalaffektion är det hopplösaste af allt, och tvättningar kunna i sådana fall på sin höjd tjena som palliativ.

7. Strupaffektion, ehuru svår, bättras någon gång, om behandlad med vederbörlig kraft och den ej är allt för långt framskriden.

Jag ämnar icke trötta med någon utförligare kasuistik, men tror mig dock böra meddela i så sammanträngd form som möjligt några få fall, som synas mig särskildt och synnerligen egnade att belysa och bekräfta ofvan uttalade åsigter.

*Casus I.* Handlar om en liten flicka, som jag började vårda år 1859. Hon var då på sjunde året. Hennes morfar dog vid unga år i lungdot. Hennes moster och moder likaså, den senare två månader efter den lilla flickans födelse. Hon var, då jag först såg henne, ytterligt mager, af mycket klen kroppsbyggnad, med körtelsvullnader på halsen, uppdrifna ledgångsepifyser och mycket platt, insjunket bröst m. m., en fullkomlig bild af habitus scrophulosus. Hade sedan en längre tid lidit af en envis hosta, som beständigt återkom af de ringaste anledningar, och hvarför jag nu rådfrågades. Den fysikaliska undersökningen angaf redan då genom matt perkussion, felande eller otydligt vesikulärt respirationsljud m. m., att börjande tuberkeldeposition borde misstänkas, särdeles i den venstra lungspetsen, der dessa tecken företrädesvis förnummos; men jag sökte likväl smickra mig med den förhoppningen, att, då de ej voro särdeles tydliga och då jag förnam tecken på en utbredd katarr längre ned, jag möjligen hade endast med en sådan att göra. Under ständiga växlingar mellan bättring och försämring vårdades hon med i sådana fall brukliga medel af mig ända till år 1863, då hon fick en ymnig blodspottning. Bröstlidandet, om hvars natur det numera ej kunde hysas det ringaste tvifvel, förvärrades härefter hastigt; hektik tillkom, och efter ett par månader hade en större vomica bildat sig i den mest afficerade venstra lungspetsen. Då det nu tydligt visade sig, att all annan behandling, som hittills användts, var af intet gagn, enär sjukdomen icke dess mindre gjort stora framsteg, tilltvang jag mig med den största svårighet faderns tillstånd att få begagna istvättningar, som jag redan med framgång användt i flere fall. Lyckligtvis hade jag en förträfflig bundsförvandt i min lilla patient, och genom våra förenade bemödanden gaf han, ehuru med största motvilja, slutligen efter. Resultatet af dessa tvättningar blef så fördelaktigt, att jag sedan ej hade något svårare motstånd att öfvervinna. Också började hon, efter att en kort tid hafva begagnat begjutningarna, snart med karbaden. Den förvandling, hon under deras bruk undergick på en tid af några få månader, kan jag knappt beskrifva. Ifrån att

hafva varit en verklig typ af ohelsa, blef hon med ens en blomstrande, fet och frodig bild af helsan sjelf. Jag upphörde snart med mina besök, såsom alldeles obehöfliga, och såg henne under åren 1864 och 1865 blott tillfälligtvis. Mot slutet af år 1866 blef jag åter tillkallad. Jag fann henne nu åter betydligt försämrad, mycket afmagrad, med en kort, hackande hosta m. m. Jag erfor då, att hon fortfarit i bästa helsa så länge hon, om än icke med samma regularitet som först, brukade bada, men att sedan hon af bekvämlighetsskäl lemnat detta bruk å sido, hvilket skedde mot slutet af det förstnämnda året, hade hon dels afmagrat, dels åter börjat att som förr med lätthet förkyla sig, att så småningom åter känna sig andfådd m. m.

Samma föreskrift som förut med samma resultat.

Vid min återkomst från Europa år 1868 fann jag henne åter försämrad i följd af en rheumatism, som hon ådragit sig genom försumlighet vid torkningen efter baden. Sedan den blifvit häfd, fortsattes åter baden nära ett helt år utan afbrott, och lemnades dessutom det råd att åtminstone tidtals efter denna period dertill återkomma, särdeles om någon minskning af det goda hullet eller annan försämring skulle visa sig. Då jag kort före min afresa år 1877 senast undersökte patienten, fann jag visserligen bröstkorgen något lägre under nyckelbenen, särdeles på den venstra sidan märkbart, der äfven perkussionstonen var något matt, vesikulärljudet något sträft och ojemnt; af vomican markerade endast ett svagt blåsande, amforiskt ljud det ställe, der den funnits. Det allmänna tillståndet kunde deremot icke vara bättre. Enligt senaste underrättelser är hon sedan ett par år gift och njuter förträfflig helsa.

*Casus II.* En ung dam, nitton år gammal, hvars äldre syster några år förut dött af lungsot. Sjelf lungsigtig sedan mer än 2:ne år tillbaka, då åkomman började efter en stark blodspottning, som följde på en långvarig föregående katarr, förvärrad genom en häftigare förkylning. Betydlig destruktion iaktogs vid undersökningen, företrädesvis af den venstra lungspetsen med stora kaverner. Förstörelsen sträcker sig baktill ett stycke nedanom spina scapulæ och



fram till fulla 3 tum under nyckelbenet. Högra lungan äfven angripen, men ej på långt när i en sådan grad och af färskare datum. Starkt utbildad hektik. Mycket ymnig upphostning och särdeles långt framskriden afinagring. Till följd af alla dessa ledsamma symptom vågade jag ej ingifva slägtingarna något hopp, men lofvade att försöka. Efter tvättningarna och begjutningarna försvann emellertid hektiken, och då jag, här af uppmuntrad, föreskrifvit karbadet, blef min förundran stor att finna, efter ett par månaders behandling och tvärt emot hvad jag väntade, att en verklig och så storartad förändring egt rum, att patienten icke mera syntes vara densamma. Jag hade redan länge sedan inställt mina besök och lyckönskade mig till denna i så hög grad oväntade framgång, då jag efter omkring ytterligare 4 månaders förlopp åter blef tillkallad. Patienten hade nu en akut pleuro-pneumoni i högra sidan, som hon ådragit sig på en middagsfest, till hvilken hon aflagt en förr närmast huden buren ylletröja. Dessutom erfor jag af tjänstefolket, att patienten, som trodde sig alldeles frisk och vidare omsorger ej behöfliga, nästan omedelbart sedan jag upphörde att besöka henne, hade uraktlåtit att bada. Numera var det ej att tänka på någon vidare bättring. Pneumonien resolverades ej, och patienten aflid helt hastigt, blott efter några få veckor.

*Casus III.* En 72 års gubbe, som sedan flere år tillbaka lidit af en kronisk pneumoni af ovanlig utsträckning. Han hade under de senare åren haft många subakuta attacker och varit mycket dålig, men då han egde en ofantlig förmögenhet, hade han medelst ständiga sjöresor mellan Sydamerika och Europa uppehållit lifvet. Han led otroligt af en beständig andtäppa och ovanligt starka anfall af hosta. På ångbåten, vid min hemresa år 1867, gjorde jag först patientens bekantskap, och vi följdes sedermera åt till Paris. Utan att känna något närmare af hans tillstånd, då han vårdats af andra läkare, trodde jag verkligen, att han skulle aflida derstädes, så medtagen och andfädd tycktes han vara. Han lärer sedan tillbringat vintern i södra Spanien, till största delen sängliggande, och återkom till Buenos-Ayres



några månader senare än jag, i sept. år 1868, i det allra bedröfligaste tillstånd. Han bars i land, då han på hemvägen än ytterligare försämrats. På senare delen af sjöresan hade tillkommit stark feber, och de sista dagarna hade han yrat. Hans familj anmodade mig nu att sköta honom. Vid undersökning befans icke allenast hela högra lungan från spetsen till basen fullkomligen förtätad, utan äfven hela öfre delen af den venstras 2:ne lobar voro nästan i samma tillstånd, så att han andades endast med ett ungefär 3 tum högt bälte på denna sida nederst vid basen. Andtjäppan var förfärlig och hostanfallen likaså. Febern mycket stark, pulsen 128. Lindrig yrsel eller snarare oredighet. Jag bekänner, att jag under dessa omständigheter ryggade tillbaka för att använda ett medel, om hvars rykte jag naturligtvis var och måste vara mån. Men på familjens enträgna begäran beslöt jag mig slutligen att göra ett försök. Han tvättades således 2:ne gånger dagligen, och svårt är att beskrifva min öfverraskning, då, efter det yrseln nästan omedelbart upphört, jag efter 8 dagar kunde tillåta honom lemna sängen utan feber. I öfriga symptom hade äfven någon lindring inträdt, om ej så särdeles stor. Under 2:ne månader, som han sedermera fortsatte med tvättningarna, tilltogo dock hans krafter så mycket, att han kunde spatsera omkring i sin trädgård, och han erkände äfven obetingadt, att han nu befann sig bättre än någonsin under de senare åren, då hans andtjappa äfvensom retningen till hosta ganska betydligt aftagit. Det oaktadt sade han sig icke mer vilja fortfara med tvättningarna, för hvilka han hade stor afsky, och då jag naturligtvis ej härtill kunde gifva mitt samtycke, tillkallade han en annan läkare. Denne sökte förgäfvos öfvertala honom fortsätta en behandling, som varit honom till så stor nytta. Han lefde dock härefter 2:ne år och dog af apoplexi, hvilket jag fick tillfälle iakttaga, då jag af familjen blef kallad till konsultation vid hans dödsbädd.

*Casus IV.* En medelålders man af snarare robust habitus. År 1864 blef jag af hans läkare kallad till konsultation. Jag fann patienten, som sedan någon tid lidit af hosta

och lindrigare andtäppa, vid godt hull och i öfrigt fördelaktiga omständigheter. Båda lungspetsarna afficerade, men depositionen tycktes icke sträcka sig på någondera sidan långt ned. Under den sista tiden hade tillkommit feber med exacerbationer på qvällarna och temligen ymnig nattsvett. Föreskrefs tvättningar, begjutningar och sist karbad med önskad framgång, så att patienten efter några månaders behandling var fri från all hosta och andtäppa och det allmänna tillståndet utmärkt. Han ledsnade nu vid baden och, för att på annat sätt så vidt möjligt försäkra honom emot återfall, föreskrefs en resa till en trakt i de inre provinserna, som står högt i rop och ofta begagnas såsom särdeles tjenlig och välgörande vistelseort för lungsigtige. Han förblef här ett helt år. Någon tid efter återkomsten tillkallades jag å nyo, då patienten åter börjat få känningar af sin gamla åkomma. Han kunde icke förmås att åter börja med baden och önskade sjelf företaga en resa till Europa. Jag blef ej litet öfverraskad, då jag, efter en helt kort tid af några få månader, fick af familjen underrättelse, att han affidit vid någon kuranstalt i Pyreneerna. Hans tillstånd, då han lemnade Buenos-Ayres, var ej på något vis oroväckande, tvärt om, man skulle snarare sagt, att döma af hans utseende, att han njöt af en god helsa.

*Casus V.* En enka ungefär 30 år gammal. Hon vårdades sedan flere år tillbaka af en annan läkare för ett svårt bröstlidande, men hade särdeles under den senaste vintern så försämrats, att hon tillbringat största delen deraf sängliggande. Stark hektik, särdeles en ymnig och plågsam nattsvett, hade härunder blifvit permanent. Fysikalisk undersökning visade, att en större caverna fans i venstra lungspetsen, der depositionen för öfrigt hade betydlig utsträckning. Den högra angripen i mindre grad. På sista tiden hade fontanell blifvit anlagd under venstra nyckelbenet, och patienten kunde aldrig sofva utan opiat. Efter konsultationen våren år 1873 anmodades jag att öfvertaga hennes behandling. Nu föreskrefvos tvättningar, begjutningar och snart karbad, med den påföljd att patienten efter några månader undergick en fullständig förvandling. Hullet hade

så tilltagit, att hon var oigenkänlig, krafter, aptit och sömn voro förträffliga, hektiken hade alldeles och särdeles hastigt försvunnit, men endast hosta i form af konvulsiva anfall återstod envist. Det föreskrefs nu, att hon, allt under fortsättning med baden, skulle byta om luft och flytta till landet. Detta hade också önskad verkan, och hostanfallen blefvo allt sällsyntare och lindrigare. Patienten, som ifrigt begagnat sina bad, fortfor efter återkomsten till staden att ständigt bättras och flyttade följande sommar åter ut åt landet. Här angreps hon å nyo, utan känd orsak, då hon icke upphört med baden, af samma konvulsiva hostanfall som förr. Jag förlängde nu baden till tvenne minuter, men då det oaktadt anfallen fortforo, ökades tiden till tre, med den verkan att hostan med ens nästan totalt upphörde. Innan min afresa år 1877 undersökte jag patienten och fann endast ett lindrigt blåsande amforiskt ljud, motsvarande den forna cavernan. Vesikulärljudet var något sträft och ojemnt i båda lungspetsarna, i öfrigt kunde icke något spår till sjukdom upptäckas hos den verkligt blomstrande patienten, hvilken fortfor med entusiasm att bada, då något öfver fyra hela år.

*Casus VI.* I april år 1874 blef jag af hennes dåvarande läkare kallad till konsultation för en ung fru, som jag fann sängliggande med stark feber och en envis retande hosta, med mukopurulent ymnig upphostning. Särdeles stark nattsvett pinade sedan någon tid patienten, som var mycket uppskrämd och orolig öfver sitt tillstånd, då hon nyligen förlorat en syster i lunglidande. Undersökningen tillkännagaf genom vanliga tecken, att tuberkeldeposition försiggått i båda lungspetsarna, särdeles i den högra. I båda lungorna en utbredd katarr. Sitt onda tillskref hon en för 2:ne år tillbaka ådragen förkylning och minsta vaxling i temperaturen hade sedan alltid medfört en försämring i hennes tillstånd. Betydlig afmagring hade inställt sig under det senaste året. Patienten hade en särdeles fin, genomskinlig, slapp och ytterst känslig hud. Efter konsultationen anmodad att öfvertaga ledningen af behandlingen, föreskref jag gradvis tvättningar, begjutningar och till sist bad. Redan

efter några dagar upphörde febern och nattsvetten, och efter badens användande bättrades patienten mycket hastigt, nästan synbart dag från dag. Knappt hade hon fortsatt härmed 3 månader, innan hon kunde sägas fullt återställd till helsan. Endast någon hosta kvarstod. Hon fortfor sedan under min qvarvaro, ända till år 1877, att tidtals taga bad särdeles om vintrarna, och vid min afresa hade alla tecken till sjukdom, äfven hostan, fullkomligen försvunnit.

*Casus VII.* En medelålders fru hade efter en stark förkylning för flere år tillbaka, då hon för tillfället totalt förlorade rösten, blifvit så hes, att man blott med svårighet kunde förstå henne. Hon hade äfven haft en lindrig blodspottning för några månader sedan. Undersökning af bröstet medförde stark misstanke om börjande deposition af tuberkler. Behandlad på vanligt vis, men med mycken stränghet, då hesheten och hostan voro särdeles envisa, återvann hon dock efter något mer än ett år fullkomligt sin röst, och en märkvärdig förändring i hennes allmänna tillstånd till det bättre inträdde samtidigt. Hon fortfor dock stadigt med baden flere år, och vid min afresa syntes hon fullkomligen frisk.

Innan jag öfvergår till de försök, som anställes på Sabatsbergs sjukhus, torde jag få begagna mig af tillfället att offentligen betyga den stora erkänsla, jag anser mig skyldig dess nitiske öfverläkare d:r WARFVINGE, för den högsinta beredvillighet, hvarmed han mottog mitt förslag, äfvensom för det varma intresse, han visat under försökens fortgång. Jag står äfven i tacksamhetsskuld till underläkarne doktorerna PETERSSON och EKROTH, hvilket jag på detta sätt önskade uttrycka.

Om sjelfva försöken, som börjades den 23 mars detta år, kan jag fatta mig i största korthet, då en särskild redogörelse för de behandlade fallen blifvit framlagd för dem, som derför sig intressera. De kunna ej sägas inverka något på hufvudfrågans afgörande eller den, om lungsoten verkliga är botlig, då den ej är allt för långt framskriden. Dertill äro de för få, för korta och ofullständiga; dessutom lämpar sig ej hospitalspraktik till ett sådant syfte, då de,

som der söka inträde, hvarken hafva vilja eller förmåga att sköta sig, ej heller upplysning nog att i tid anlita hjälp. En sådan erfarenhet måste vinnas i den privata praktiken och i de förmögna klasserna, som både kunna förstå nödvändigheten af och äro i stånd till att vårda sin helsa, eller snarare bota sin iråkade ohelsa.

Uti intet enda fall fick jag använda karbaden, som äro det egentligen verksamma.

Tvenne fall, som dertill voro lämpliga nog, då en synbar förbättring inträdt under förberedelsen, begärde att blifva utskrifna samma dag medlet föreslogs.

Fallen togos med flit utan urval, således största delen hopplösa, då försöken egentligen endast anställes för att utröna, om användningen af vatten af en låg temperatur, som visat sig så fördelaktig i Buenos-Ayres, kunde hafva några särskilda olägenheter i detta kalla klimat, äfvensom för att nogare studera temperaturen hos patienten före och efter bruket. Då tvättningarnas hastiga verkan att förtaga nattsvetten och förringa pulsfrequensen äro så särdeles framstående, att de med största skäl kunde kallas ett verkligt *antihecticum*, måste det vara af stort intresse att lära känna något om de förändringar af kroppens temperatur de åstadkomma. Resultaten återfinnas i det framlagda bladet, och jag bifogar inga reflexioner, då försöken ännu varit för få och ofullständiga att draga några säkra slutsatser. Ett beständigt fall, nästan till normaltemperaturen, genast efter de första tvättningarna tyckes dock vara temligen konstant.

Hvad försökens andra ändamål beträffar, så uppnåddes det, som jag tror, fullkomligt och utföll särdeles tillfredsställande. Ehuru de företogos någon gång i de mest förtrivlade omständigheter, visade sig användandet af vatten af en låg temperatur vara både lätt att utföra och oskadligt, kanske blott med ett enda undantag. Fullkomlig oväld nödgas mig emellertid att omnämna detta undantag, om det verkligen var ett sådant och ej en ren tillfällighet. En kvinna (N:o 1 i det framlagda bladet) i långt framskriden lungsot fick ett håll i venstra sidan, sedan hon utan ringaste olägenhet begagnat tvättningarna redan under 8 dagar.



Då hon förr haft flere likartade anfall, kan man ej vara säker på, om tvättningarna framkallade det eller ej, likasom om någon oförsigtighet begåtts med den så viktiga torkningen. Emellertid upphörde hon med tvättningarna.

Jag borde nu öfvergå till bruket af vatten af låg temperatur i andra kroniska bröstsjukdomar; men då detta föredrag redan vuxit öfver sina tillåtna gränser, må jag blott nämna, att det synes mig vara ett radikalt botemedel för kronisk bronkit med emfysem. Flere äro de fall, som blifvit alldeles botade för tillfället, men, då de just härigenom förlorats ur sigte, kan jag ej säga om för alltid. Användandet af vattnet eller metoden är densamma ofvan beskrifna. I det framlagda bladet finnas 3 fall, 1 man, 2 qvinnor, som på Sabbatsbergs sjukhus behandlades på detta sätt. I tvenne af dessa fall tror jag, att deras förbättring kunde sägas vara både märkvärdigt hastig och märkvärdigt stor.

---

Mine herrar! Då jag slutar och på samma gång tackar eder för den uppmärksamhet ni egnat mig, kan jag icke undertrycka den önskan jag så lifligt erfar, att den beskrifna behandlingsmetoden och de i sammanhang dermed uttryckta åsikter måtte bli bestyrkta och besannade äfven i detta och andra land så väl som i andra klimat genom andras iakttagelser. Vid betraktandet af lungsotens utbredning och härjningar tror jag icke, att någon skall förtänka mig en sådan önskan, särdeles då min erfarenhet, samlad endast på ett ställe, och min öfvertygelse, grundad allenast härpå, väl måste anses som otillräckliga för afgörandet af en så stor och viktig fråga för hela menskligheten, som möjligheten och bästa medlet till lungsotens botande.

Männe det då komme att anses förmätet af mig att till här församlade utmärkte praktiske läkare göra den hemställan, att de hvar och en i sin stad ville anställa försök?

Blefve då, hvad jag för egen del har de största skäl att tro och hoppas, min erfarenhet bekräftad och visshet, absolut visshet, vunnen, att vi äudtligen funnit ett verk-

samt medel emöt detta människoslägtets gamla plågoris, kunde jag väl med rätta anse denna som den största och skönaste framgång, jag någonsin kunnat eftersträfva här i lifvet.

*Fall af lungсот, behandlade dels med tvättningar, dels med begjutningar, på Sabbatsbergs sjukhus från den 23 mars till den 30 juni 1880.*

### Män.

N:o 1. NILSSON, 26 år, arbetskarl. Intogs  $15/4$ .  
Pat. daterar sin sjukdom från en för 2:ne år tillbaka ådragen förkylning. Har den senaste vintern hostat blod flere gånger. På sista tiden stark nattsvett.

Diagnos: Pneumonia chronica.

$23/3$ . St. Pr.: Båda lungspetsarna afficerade. Caverner särdeles på högra sidan, i hvilken han klagat öfver håll. Hostan svår. Betydlig nattsvett.  
Föreskrefs tvättningar om morgnarna.

$2/4$ . Tvättningar tvenne gånger dagligen.

$18/5$ . Rasslen minskade. Hostan likaså. Hållet försvunnet. Nattsvetten upphörd. Allmänna tillståndet godt. Betydligt förbättrad.

$21/5$ . Pat. afled helt hastigt till följd af ett empyem, som uppstod genom en cavernas bristning.

Temperatur dagarna näst före tvättningarna:

på morgonen	på aftonen
38	39
38,4	37,8
37,8	37,8

Temperatur dagarna näst efter började tvättningar:

på morgonen:	på aftonen:
37,2	36,8
37,2	36,6
36,8	36,4
36,6	36,2

---

N:o 2. FORSGREN, 34 år, sjöman. Intogs  $\frac{3}{4}$ .  
 Fadren död af lungsot. Själf sjuk öfver 3 år. Har på senaste halfva året haft flere smärre blodspottningar.

Diagnos: Pneumonia chronica.

- $\frac{23}{4}$ . St. Pr.: Båda lungorna starkt angripna, särdeles den högra. Svår hosta. Mycken nattsvett. Föreskrefs tvättningar om morgnarna.
- $\frac{8}{5}$ . Tvättningar 2:ne gånger dagligen.
- $\frac{18}{5}$ . Säger sig mycket bättre och att han med nöje mottager tvättningarna. Sedan några dagar begjutting om morgonen. Sådan 2:ne gånger dagligen. Nattsvetten alldeles upphörd. Förbättrad.
- $\frac{20}{6}$ . Qvarliggande något förbättrad, men ej så att karbad kunna föreskrifvas.

Temperatur dagarna näst före tvättningarna:

på morgonen:	på aftonen:
38,4	—
37	37,8
37	37,6

Temperatur dagarna näst efter började tvättningar:

37	38,2
37	37,4
36,6	37,8
37,2	37,4
37	—

---

- N:o 3. NYMAN, 30 år, arbetskarl. Intogs  $27/_{11}$  79.  
 Pat. kan ej göra någon reda för sin sjukdoms uppkomst, som varat flere år. Haft många gånger ymnig blodhosta.

Diagnos: Pneumonia chronica.

- $24/_{3}$ . St. Pr.: Förtätning af båda lungorna i stor utsträckning. Mycket mager och usel. För närvarande blodhosta. Sängliggande.  
 Föreskrefs tvättningar en gång om dagen.
- $2/_{5}$ . Nattsvetten försvunnen, annars ingen förbättring. Upphörde på begäran med tvättningarna.
- $20/_{5}$ . Död.

- N:o 4. ERIKSON, 44 år, snickaregesäll. Intogs  $17/_{3}$ .  
 Hostat mycket öfver 2 år, hvarunder pat. afmagrat ofantligt. Stark blodspottning d. 3 i förra månaden.

Diagnos: Pneumonia chronica.

- $14/_{4}$ . St. Pr.: Högra lungan förtätad nästan helt och hållet. Den venstra äfven mycket angripen. Ymnig nattsvett.  
 Föreskrefs tvättningar en gång om dagen.
- $19/_{4}$ . Tvättningar 2:ne gånger dagligen.
- $18/_{5}$ . Nattsvetten, som en tid alldeles upphörde, återkommen, men ej så ymnig som förr. Ingen förbättring märkbar.
- $20/_{5}$ . Död. Obduktionen utvisade allmän tuberkulos, äfven i njurarna.

Temperatur dagarna näst före tvättningarna:

på morgonen:	på aftonen:
39,8	39
38,8	38,4
38,2	38,8

Temperatur dagarna näst efter började tvättningar:

på morgonen:	på aftonen:
37,2	38,8
37,2	39,2
37,2	39
37,2	38

---

N:o 5. LINDERSON, 8 år, inkom från kirurgiska afdeln. <sup>14</sup>/<sub>4</sub>.  
Inga upplysningar kunnat erhållas.

Diagnos: Pneumonia chronica.

<sup>29</sup>/<sub>4</sub>. St. Pr.: Begge lungorna i hela deras utsträckning  
mycket afficierade. Alldeles enorm afmaging.  
Stark nattsvett. Mycken hosta om nätterna.  
Förordnades tvättning en gång dagligen.

<sup>25</sup>/<sub>4</sub>. Tvättningar 2:ne gånger på dagen.

<sup>29</sup>/<sub>4</sub>. Pat., som var förut sängliggande, uppstigen och  
bäddar sjelf sin säng. Ser något piggare ut, men  
oerhördt mager. Dålig aptit.

Föreskrefs: vin, ägg, kött, mjölk.

<sup>23</sup>/<sub>5</sub>. Död.

Temperatur dagarna näst före tvättningarna:

på morgonen:	på aftonen:
38,8	—

Temperatur dagarna näst efter började tvättningar:

37	38,2
37,2	38,2
36,8	38,2
36,6	39
36,8	—
36,2	37,8

---

N:o 6. PETTERSSON, 47 år, slagtaremästare. Intogs <sup>15</sup>/<sub>4</sub>.  
Hosta sedan många år tillbaka. Tidvals stark natt-  
svett. Magrat mycket på senaste tider.



Diagnos: Pneumonia chronica.

- <sup>21</sup>/<sub>4</sub>. Begge lungorna afficerade nästan i samma höga grad. Stor afmagring. Mycken hosta och nattsvett. Sängliggande.  
Ordinerades: Tvättningar först en, sedan 2:ne gånger dagligen.
- <sup>15</sup>/<sub>5</sub>. Utgick förbättrad. Nattsvetten upphörd.

Temperatur dagarna näst efter började tvättningar:

på morgonen:

38

37

37,4

37,6

37

på aftonen:

—

37,6

37,8

38

—

- N:o 7. EKVALL, 40 år, maskinist. Intogs <sup>15</sup>/<sub>3</sub>.  
Efter en stark blodstörtning, för 4 år tillbaka, mycken hosta, som på senare tiden stegrats, då nattsvett tillkommit.

Diagnos: Pneumonia chronica.

- <sup>23</sup>/<sub>3</sub>. St. Pr.: Båda lungorna angripna till betydlig utsträckning. Mycken hosta. Mycket stor afmagring. Ymnig nattsvett.  
Förordnades tvättningar först en, sedan 2:ne gånger dagligen.
- <sup>10</sup>/<sub>4</sub>. Något bättre. Börjar begjutningar.
- <sup>26</sup>/<sub>4</sub>. Betydligt förbättrad. Nattsvetten sedan länge alldeles upphörd. Hostan minskad. Upphostningen klarare.  
Pat. utgick just som han bort börja karbaden.

Temperaturen ständigt 37,—.

- N:o 8. HULTGREN, 36 år, sättare. Intogs  $15/4$ .  
Efter förutgående förkylning började hosta blod  
för 4 år sedan. Sista vintern ymnig blodhosta.

Diagnos: Pneumonia chronica.

- $25/4$ . St. Pr.: Högra lungan företrädesvis angripen. Ymniga gurglande rassel, bronchial-respiration. Mycket matt perkussions-ton. Stark nattsvett. Ordinerades tvättningar först en, sedan 2:ne gånger dagligen.
- $18/5$ . Nattsvetten försvunnen. Hullet tyckes något bättre. Begjutningar först en, sedan 2:c gånger dagligen.
- $20/6$ . Qvarliggande, något förbättrad. Förbättringen ej så markerad, att karbad kunna föreskrivas.

Temperatur dagarna näst före tvättningarna:

på morgonen:	på aftonen:
38,8	38,8
38,6	38,8
38,8	38,8

Temperatur dagarna näst efter började tvättningar:

37,4	37,4
37,6	37,8
37	37,4
37,6	37,4
37,2	38
37,6	38,2
37	37,4
37	37,4
37	37,4
37	37,8
37	38

---

## Qvinnor.

N:o 1. AHLQUIST, 22 år, ogift. Intogs  $\frac{8}{3}$ .  
Sjuk sedan 1879 om sommaren. Hostade mycken blod i augusti månad. Ständig nattsvett sedan jultiden. Besvärad af ofta återkommande svåra håll.

Diagnos: Pneumonia chronica.

$\frac{13}{3}$ . St. Pr.: Båda lungorna i stor utsträckning angripna; ymniga gurglande rassel. Sängliggande, mycket usel.

Ordinerades: Tvättningar.

$\frac{30}{3}$ . Pat., som angripits af ett starkt håll, upphör med tvättningarna.

$\frac{10}{5}$ . Död. Allmän tuberkulos.

Temperatur dagarna näst före tvättningarna:

på morgonen:	på aftonen:
38,6	38,8
38,6	39
—	39,8
37,8	39,2
38,6	40,2
38,8	39,8

Temperatur dagarna näst efter började tvättningar:

37,2	37,6
37,8	38,2
37,2	37,6
37,2	37,8
37,4	37,8

N:o 2. NILSSON, 36 år. Intogs  $\frac{27}{4}$ .  
Inga upplysningar.

Diagnos: Pneumonia chronica.

- <sup>30</sup>/<sub>4</sub>. St. Pr.: Båda lungorna i högsta grad angripna.  
Mycket usel med diarrhé, svullna ben. Albumenuri, nattsvett, sängliggande.  
Ord.: Tvättningar en gång dagligen.
- <sup>3</sup>/<sub>5</sub>. Tvättningar äfven om qvällen.
- <sup>29</sup>/<sub>5</sub>. Utskrifven nästan i samma tillstånd.

Temperatur dagarna näst efter tvättningarna:

på morgonen:	på aftonen:
—	37,4
37	37,6
37	—

- N:o 3. LINDQUIST, 17 år, ogift. Intogs <sup>23</sup>/<sub>3</sub>.  
En moster död af lungsot. Föräldrarna friska. Hostat mycket sedan 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> år tillbaka. Stark nattsvett sedan länge. Ofta påkommande diarrhé.

Diagnos: Pneumonia chronica.

- <sup>26</sup>/<sub>3</sub>. St. Pr.: Stor förstörelse i båda lungorna. Stark diarrhé. Ingen aptit. Oerhörd afmagring. Mycken nattsvett. Sängliggande.  
Ord.: Tvättningar.
- <sup>18</sup>/<sub>4</sub>. Ingen förbättring utom mindre nattsvett. Diarrhén fortfar.
- Upphör med tvättningarna.
- <sup>30</sup>/<sub>6</sub>. Qvarliggande mycket dålig.

Temperatur dagarna näst före började tvättningar:

på morgonen:	på aftonen:
38,8	39,4
37,8	38

Temperatur dagarna näst efter började tvättningar:

37,8	37,4
37,6	38

på morgonen:

36,8

37

37,8

36,8

37

36,2

36,4

36,2

36

36

36

36

37

36,6

37,2

på aftonen:

39,4

38

38,2

38,2

38,2

37

38,4

38

38,8

38

38

38

38,4

38

38,6

*Fall af Emphysema pulmonum c. Bronchitide chronica, behandlade med tvättningar och begjutningar från den 23 mars till den 30 juni 1880.*

### Män.

N:o 1. HALLBERG, 40 år, droskkusk Intogs den  $^{28}/_1$ .  
Sjuk sedan 2 år med mycken hosta om vintrarna, svår andtäppa.

Diagnos: Emphysema pulm. c. Bronch. chronica.

$^{23}/_4$ . St. Pr.: Ehuru behandlad sedan i januari månad, ännu ytterst svår andtäppa, ingen sömn. Hostan mycket pinsam. Stark cyanotisk hudfärg.

Ord.: Tvättning en gång dagligen.

$^{25}/_3$ . Tvättningar 2 gånger dagligen.

$^{28}/_3$ . Betydlig förbättring. Börjar begjutning om morgonen.



- <sup>6</sup>/<sub>4</sub>. Förbättringen fortgår raskt. Taget begjutning äfven om aftonen.
- <sup>28</sup>/<sub>4</sub>. Förbättringen mycket stor. Nästan ingen andtäppa, cyanos alldeles försvunnen. Obetydlig hosta. Begär att bli utskrifven, just som han borde börja med karbaden,

Temperaturen dagen näst före tvättningarna:

på morgonen:	på aftonen:
38,8	39

Temperaturen dagarna näst efter började tvättningar:

37	37,4
37,2	37,2
36,4	37
36,4	37
36	36,2
36	36,2
36,2	36,4
36	36

### Qvinnor.

- N:o 1. LARSDOTTER, 40 år, ogift, sömmerska. Intogs <sup>1</sup>/<sub>3</sub>. Sjuk af »qväfnings-anfall» sedan 6 år gammal. Dessa anfall hafva ökat i styrka de senaste åren.

Diagnos: Emphysema pulm. c. Bronch. chronica.

- <sup>19</sup>/<sub>4</sub>. St. Pr.: Sibilerande rassel. Någon andtäppa. Pat. tyckes öfverdrifva sina lidanden och hafva sina egna idéer.
- Ord.: Tvättningar först en, sedan 2:ne gånger på dagen.

- <sup>21</sup>/<sub>4</sub>. Pat. säger sig ej hafva något som helst förtroende till tvättningarna, men väl till »dropparna».
- <sup>15</sup>/<sub>9</sub> Utskrifven i samma tillstånd.

- N:o 2. GÖHL, 24 år, ogift piga. Intogs <sup>24</sup>/<sub>2</sub>.  
Andtäppa så länge hon minnes, förenad med mycken hosta.

Diagnos: Emphysema pulm. c. Bronch. chronica.

- <sup>27</sup>/<sub>3</sub>. St. Pr.: Andtäppan betydlig och mycket svår hosta med katarralisk expektion. Sibilerande rassel.  
Ord.: Tvättningar 2:ne gånger dagligen.
- <sup>6</sup>/<sub>4</sub>. Redan mycket bättre. Börjar en begjutning om morgonen.
- <sup>15</sup>/<sub>4</sub>. Förbättringen fortgår med raska steg. 2:ne begjutningar om dagen.
- <sup>4</sup>/<sub>5</sub>. Pat. utskrefs på egen begäran, mycket förbättrad.

Derefter höll professor HJORT föredrag: Om Aflösning af Choroidea (föredraget kommer att offentliggöras i Nordiskt Medicinskt Arkiv).

Doktor HOLMER höll sedermera följande föredrag:

Om Osteotomi i Tilfælde af Klumpfod.

De ortopædiske Osteotomier ere ved LISTER'S Antisep-tik komne til at staa paa Dagsordenen. Saaledes ogsaa Osteotomierne i Fodroden i Tilfælde af Klumpfod af en saadan Grad, at Skeletdelene modsætte sig Korrektionen af Deformiteten ved den almindelige ortopædiske Behandling med eller uden Tenotomie. Osteotomien i saadanne Tilfælde maa siges endnu at være under Prøvelse, forsa-

vidt endnu hverken en bestemt typisk Metode i alle Detaillier er fastslaaet eller dens virkelige Resultater navnlig i funktionel Henseende ere tilstrækkelig godtgjorte. Som et Bidrag vilde jeg tillade mig at fremføre nogle herhenhørende Operationstilfælde, som jeg har havt Lejlighed til at udføre. Den knappe Tid, der kan indrømmes mit Foredrag, forbyder en udførligere Behandling af mit Æmne og tillader mig kun at fremdrage et Par af de vigtigste Spørgsmaal, der knytte sig til disse Operationer.

Et Hovedspørgsmaal, der naturligt strax frembyder sig, er, hvilke Bendele der bör fjernes for at hidføre Korrektionen af Fodstillingen. Netop i denne Henseende ere afvigende Fremgangsmaader fulgte. Man er saaledes bleven staaende ved Excision alene af et enkelt Fodrodsben, saaledes af o. cuboideum (foreslaet af LITTLE, udført af SOLLY, senere af R. DAVY) eller af talus (LUND), mere almindelig har man borttaget en Kile indbefattende flere eller færre af Fodrodsbenene (BARWELL, SCHEDE, KÖNIG o. a.), i videstgaaende Tilfælde saaledes først o. cuboideum, dernæst Dele af calcaneus, talus, o. naviculare, oss. cuneif. samt Bruskbeklædningen af de yderste oss. metatarsi (N. DAVIES COLLEY, senere BRYANT). Det er nu vel af flere af de foreliggende Operationstilfælde efter Meddelelsen ikke altid ganske klart, hvilke Dele af Fodroden ved Kileexcisionen ere fjærnedede, men Kirurgerne synes i det Hele fortrinsvis at være gaaede løs paa de fortil for Choparts Led liggende Fodrodsben, medens den rationelle Betragtning af Fodrodsskelettets Mechanik snarere maa lede til at lægge Excisionen længere tilbage, forsaavidt Reglen maa være den saa direkte som muligt at angribe selve Stedet for Hindringen for Korrektionen. Som en Supinations- og Adduktionsstilling har Varusdeformiteten sit Sæde i Talotarsalleddet. I dette Led foregaar som bekjendt Fodens Supinations- og Pronationsbevægelser, idet tillige Adduktions- og Abduktionsbevægelserne kun kunne foregaa i Sammenhæng med de nævnte Bevægelser, saalænge Fodrodsbenene have deres normale Forbindelser. Hæmningen for Korrektionen af Varusstillingen bliver altsaa at søge paa Stedet for Hæmningen for

Pronationen, nemlig ved Sammenstødet af forreste ydre Hjørne af Talus og *proc. ant. calcanei*. Ved en Excision af Fodroden foran Hæmningstedet, f. Ex. ved Excision af *o. cuboideum*, omgaar man altsaa Hæmningen for Korrektionen af Supinationstillingen af den mere fortil liggende Del af Foden, og idet man tillige derved gjør Bevægelserne i Talonaviculærleddet uafhængige af dem i det bagtilliggende Del af Talotarsalleddet, vilde man ogsaa forsaavidt kunne korrigerer Adduktionsstillingen, naagtet *calcaneus* bliver staaende i sin Supinationsstilling. Imidlertid vil man ved de invetererede Former af *Varus*, overfor hvilke Osteotomierne komme paa Bane, vel altid finde *caput tali* deplaceret og prominerende paa Fodryggen, og Repositionen i Talonaviculærleddet vil neppe lykkes, dels paa Grund af Forandringer i Ledfladernes Konfiguration, dels mulig som Følge af abnorm Udvikling af *collum tali* (LUND fandt saaledes, at Axen af *corpus* og *collum tali* dannede en Vinkel, medens de normalt ligge i samme Plan). Den blotte Excision af *o. cuboid.* vil derfor ogsaa kun undtagelsesvis kunne føre til Maalet i Tilfælde af *pes varus*, og DAVY opnaaede saaledes ogsaa kun en mindre fuldkommen Korrektion i 5 Tilfælde, hvor han blev staaende ved den nævnte Excision. Forat opnaa en mere fuldstændig Korrektion maa man altsaa udvide Excisionen til de Bendele, der modsætte sig Repositionen i Talonaviculærleddet, og saaledes excidere *caput tali* eller *o. naviculare* eller maaske yderligere *oss. cuneiformia*. Man vil nu vel saaledes ved enhver efter Omstændighederne tilstrækkelig rigelig Excision kunne omgaa Hindringerne for Korrektionen af *Varus*stillingen, men det vil vel at mærke paa denne Maade kun være den foran Snittet liggende Del af Foden, der herved lader sig reponere. Jo mere man altsaa ved Kileexcisionen holder sig til de foran Talotarsalleddet liggende Fodrodsknogler, jo mindre Part af Foden korrigerer man. Jeg anseer derfor som den mere rationelle Metode at lægge Excisionen saa langt tilbage som muligt og søger navnlig at angribe selve de Dele, hvor Hæmningen for Korrektionen ligger: *o. caput* og *collum tali* og *proc. ant. calcanei*, og det

Snit, jeg fortiden har lagt til Grund for mine Operationer, er en kileformet Excision af proc. ant. calcanei, caput og collum tali med Exartikulation fortil i Talonaviculærleddet og Forbindelsen mellem proc. ant. calcanei og o. cuboid., idet jeg tillige søger at udmejsle Sammenstødsstedet mellem ydre Hjørne af talus og proc. ant. calcanei. Det kan nu i enkelte sværere Tilfælde ganske vist vise sig nødvendigt at gjøre yderligere Excision af de mere fortilliggende Fodrodknogler, men paa det nævnte Snit lægger jeg Hovedvægten, og med det begynder jeg. Det kan vel være, at det ikke derved fuldstændigt lykkes at reponere Supinationsstillingen af den resterende Del af calcaneus, men ved den nævnte Fremgangsmaade mener jeg ialfald at have bevaret det mest mulige af den Del af Foden, der lader sig føre tilbage til den naturlige Stilling og at have restitueret den Del af planta, paa hvis naturlige Forhold, det dog mest kommer an.

Jeg har i det Foregaaende alene havt for Øje selve Varusstillingen, men som bekjendt kombinerer denne sig i de invetererede Tilfælde oftest med en større eller mindre Grad af Eqvinusstilling. Denne tilhører jo imidlertid Talocruralleddet. I endel Tilfælde beror den vel paa Retraktion af Tendines, navnlig af tendo Achillis, og kan hæves ved Tenotomi, men jeg vilde dog gjøre opmærksom paa, at ogsaa her selve Skeletdelene kunne modsætte sig Korrektionen. Det kan nemlig være, at Foden saalænge har staaet i Plantarflexion, at Tibiofibularledskaalen ikke længer er istand til at optage den fortil bredere Part af tali Ledflade, som under normale Forhold fordrer at Forbindelsen mellem tibia og fibula skal kunne under Dorsalflektionen adaptere sig til at modtage den. Man maa, hvor saadan absolut Hindring möder Korrektionen af Eqvinusstillingen, søge den opnaaet ved at gjøre Kileexcisionen saaledes, at Kilens største Bredde ligger mere mod Dorsalsiden, medens man, hvor Adduktionsstillingen er den fremherskende, lægger Kilens bredere Basis mere udad. Efter den foregaaende Betragtning kunde der vel være Spørgsmaal, om ikke i Tilfælde af Eqvinovarus den mest rationelle Excision maatte være den af LUND foreslaaede



Talusexcision. LUND har i 1872 med Held exstirperet begge tali paa en 7-aarig Dreng og senere ligeledes med godt Resultat excideret talus paa en 26-aarig Mand. Ved at excidere talus gaaer man jo utvivlsomt paa den mest direkte Maade løs paa selve Vanskelighederne og hæver Hindringerne baade for Varusstillingens Korrektion i Talotarsalleddet og Eqvinusstillingens i Talocruralledet. Hvor denne sidste er stærkt fremtrædende, kunde det vel være værd at forsøge Metoden; efter Erfaringer fra Tilfælde, hvor jeg af anden Grund har exstirperet talus, stiller den sig dog for mig som et betydeligere Indgreb end den ovennævnte Kileexcision, navnlig fordi Helingen tager længere Tid.

Udførelsen af Kileexcisionen frembyder ingen Vanskelighed. Adgangen til Bendelene, der skulle fjærnes, skaffer man sig vistnok bedst gennem et  $\perp$ -Snit, idet man fører et tilstrækkeligt Snit langs den udvendige Fodrand og herfra et lodret Snit op over Fodryggen til det prominente caput tali. KÖNIG har af Hensyn til Faren for Gangræn, som jeg strax skal komme til nærmere at omtale, foreslaaet at udføre Operationen gennem et eller flere Længdesnit. Dette synes mig at besværliggjøre Operationen og er neppe nødvendigt. Selve Excisionen af Bendelene foretages bedst med skarpe Mejsler og Hammer, hvorved Kilen lettest og renest udskjæres. Med de forskellige Sener vil man i Reglen let kunne undgaa Konflikt, idet de lange Extensorsener ved de betydeligere Grader af varus, der indicere Operationen, findes forskudte indad saa at de i intet af mine Tilfælde kom tilsyn i Operationsfeltet. Senen af peronæus longus frembyder sig derimod i Reglen; dens Gjennemskjæring er neppe af væsentlig Betydning, det vil dog være rettest at bevare den, hvad uden særlig Vanskelighed lader sig gjøre.

Selvfølgelig bør den Listerske Antiseptik saavel under Operationen som ved Efterbehandlingen komme til Anvendelse i dens fulde Udstrækning. Der er neppe nogen Operation, hvor den antiseptiske Metodes Betydning fremtræder mere slaaende end ved Osteotomierne, og hvorledes end Resultaterne af Fodrodsexcisionerne overfor Klump-

foden i andre Henseender ville stille sig i Tiden, kan det betragtes som afgjort, at Indgrebet under Antiseptik ikke er forbunden med Fare for Patienten. Referaterne fra de forskjellige Sider lyde paa reaktionsløst Forløb uden Suppuration eller betydeligere Komplikationer trods Indgrebet i Knogler og Artikulationer. Saaledes ogsaa i mine Tilfælde med Undtagelse af et enkelt, som jeg strax skal komme til at omtale. Mine Kurver vise det.\* I 2 af Tilfældene gav Operationen ikke Anledning til nogensomhelst Stigning i Temperaturen, der under hele Forløbet holdt sig fuldkommen normal. I de øvrige 3 Tilfælde var den kun forbigaaende om Aftenen over 38°; en Temp. af 39° naaedes kun en eneste Aften i et af Tilfældene og en højere Tp. forekom ingensinde. Saarene helede derhos forstørstedelen pr. primam eller ialfald med meget ringe og fuldstændig aseptisk Secretion, og Forløbet var ofte ganske uden eller ialfald med højst ringe Smerte.

For at opnaa et saadant Forløb af Operationen er der dog imidlertid en Mulighed, der maa tages i Betragtning, nemlig Tilböieligheden til Gangræn. At der kan være Fare for en saadan Proces er letforstaaeligt, naar man erindrer sig Klumpfodens generede Cirkulation, dens Tilböjelighed til Kulde, dens atrofiske Tilstand, de ugunstige Hudpartier, man har for sig ved Operationen, med deres Kallositeter og ofte slette Ernæring. Ved ikke at tage tilbørligt Hensyn til disse Forhold udsætter man sig for et saa beklageligt Uheld, som det der mödte mig i mit første Tilfælde af Osteotomi for Klumpfod, i hvilket der indtraadte total Gangræn af Foden, der nödte til Amputation af crus.

Pat. Hans M. var en 12-aarig Dreng, der frembød en excessiv kongenital Eqvinovarus paa begge Födder. I April 1878 forsögtes Stillingen af h. Fod rettet ved Osteotomi. Ved Operationen excideredes med Hammer og Mejsel en Kile, der indbefattede endel af o. cuboid., forreste Ende af proc. ant. calcanei, caput og collum tali., samt noget af forreste ydre Hjørne af corp. tali. Tillige gjordes Tenotomi

---

\* Temperaturkurverne for de forskjellige Patienter fremlagdes i Mödet.

paa tendo Achillis og aponeuros. plantar., ligesom lg. calcaneo-naviculare gjennemskares indvendig fra Saaret. Stillingen lod sig nu med nogen Kraftanvendelse temlig fuldstændig korrigerere og fixeredes i den saaledes korrigerede Stilling ved en Gipsbandage efter Anlæggelsen af den antiseptiske Forbinding. Først derefter fjærnedes ESMARCKS Kompression, under hvilken Operationen havde været udført blodløs. Efter Operationen havde Pat. ret heftige Smerter, og Temperaturen steg i de følgende Dage indtil over 40°, hvorfor Bandagen fenestreredes den næstfølgende Dag efter Operationen. Saaret syntes da at have et tilfredsstillende Udseende og der var endel blodig serøs Sekretion, hvorfor jeg lod mig berolige med Hensyn til Cirkulationen og lod Gipsbandagen yderligere ligge et Par Dage. Ved dens Fjærnelse viste det sig imidlertid, at der var indtraadt en Totalgangræn af hele Foden, saa at en Amputation af crus blev nødvendig, hvorefter Pat. helbredes. Destoværre kan jeg ikke frikjende mig selv for at have Skylden for den uheldige Udgang i dette Tilfælde. Den Esmarekske Indvikling, den forcerede Redressement og Anlæggelse af Gipsbandage og nu først Fjærnelser af Kompressionen vare altfor mislige Momenter, som jeg neppe havde udsat min Patient for, naar ikke det heldige Udfald af andre Osteotomier, som jeg i den Tid havde foretaget, havde indgivet mig en altfor stor Tryghed. Ved en lempeligere Fremgangsmaade vil man derfor neppe nogensinde behøve at frygte en saa beklagelig Udgang af Operationen. Den Esmarekske blodløse Metode lader sig meget godt anvende og letter Operationen, og jeg har ogsaa stadig anvendt den uden Skade i alle mine senere Tilfælde, men Cirkulationen bør absolut gives fri, inden Bandageringen anlægges. Men dernæst vilde jeg lægge stor Vægt paa ikke strax at forcere Korrektionen og ved Bandageringen at fixere Foden i den korrigerede Stilling. Efterat man har fjærnet de nødvendige Bendele, ville endnu de retraherede Ligamenter, tendines og Aponeuroser i Reglen gjøre stærk Modstand for Korrektionen. Tenotomier hjælpe ikke altid tilstrækkeligt. De retraherede Bløddele kunne imidlertid

ventes at ville give efter for en successiv Redressement paa et senere Stadium i Efterbehandlingen. Naar man derfor har overbevist sig om, at Benexcisionen er tilstrækkelig, bör man opsætte al videre Korrektion og lade Foden indtage sin tidligere Stilling, og först naar Helingen er videre fremskreden, bör man begynde den ortopædiske Efterbehandling, ganske i Lighed med Tenotomibehandlingen. Saaledes har jeg ogsaa forholdt mig i alle mine senere Tilfælde, og det har vist sig for mig, at denne Fremgangsmaade er sikker og fører til Maalet. I alle mine Tilfælde har jeg opsat Korrektionen kortere eller længere efter Omstændighederne, og det er lykkedes mig lidt efter lidt alene ved Anlæggelsen af et Flannelsbind paa en lempelig Maade at hidføre Fodens gunstige Stilling.

Man tør nu vistnok sige, at Osteotomien udført under de behørigte Cauteler, er et Indgreb, der ikke medfører nogen Fare eller alvorlige Tilfælde for Patienten, og at man ved den vil være istand til at bringe Deformiteten tilbage til den mere normale Form. I kosmetisk Henseende er derved overmaade meget vundet, og ogsaa i funktionel Retning er det af stor Betydning, at Pat. ialfald nu lettere kan forsynes med hensigtsmæssigt Bandageapparat og ikke er udsat for Besværighederne, som Tryk og Excoriationer medføre. Med Hensyn til det funktionelle Resultat maa det imidlertid tages i Betragtning, at Operationen ikke er istand til at retablere den normale Mekanisme ved Fodens Bevægelser, idet Fodrodens enkelte Dele komme til at staa i en mer eller mindre ubevægelig Forbindelse. Men dertil kommer den betydelige Atrofi, der altid vil forefindes ved de Grader af Klumpfod, hvor Operationen kommer til Anvendelse, en Atrophi, der ofte vil have medført en Standning i Udviklingen af baade Fod og Skinneben med betydelig Forkortning. Atrofien og Retraktionen af Skinnebenets og Fodens Muskulatur og Forstyrrelsen i Fodskelettets Sammensætning vil gjøre, at Pat. ogsaa efter Korrektionen vel sætter sin planta til Jorden, men dog ligesom forud har Tilbøjeligheden til en Gang som ved Træben, idet en Afvikling af Foden som under den normale

Gang ikke let kommer istand. Dertil kommer endelig videre den for varus ejendommelige Rotation af Extremiteten indad, der snart væsentlig har sit Sæde i Knæet, ofte angaar hele Extremiteten lige til Hoften, en Indadretning, der jo vides ogsaa at gjøre sig gjældende efter Korrektionen af varus i tidligere Stadier ved simpel Redressement med eller uden Tenotomier og kan være meget vanskelig at bekjæmpe ved Bandagering. Disse forskjellige Vanskeligheder have ogsaa i højere eller ringere Grad gjort sig gjældende i mine Tilfælde. Hvorvidt de med Tiden kunne overvindes, saa at Atrofien bedres og Fodens Bevægelser blive friere og naturligere, kan neppe tilstrækkelig afgjøres, og i det Hele vil først fortsatte Erfaringer kunne tilstrækkelig belyse det funktionelle Resultat.

Ogsaa i en anden Henseende vil det være af Interesse at følge Pat. ud i Tiden, nemlig med Hensyn til Spørgsmaalet om Recidiv. Denne Fare er vistnok tilstede. Netop de ovennævnte Momenter, det at den bagre Del af calcaneus endnu er bleven staaende noget i Supination, den atrofiske Muskulatur, der har Tilbøjelighed til at retrahere sig, Indadrotationen af Extremiteten disponere til en Tilbagevenden til den tidligere Tilstand. Forsaavidt man har med ældre Patienter at gjøre, der have Intelligents nok til altid at sætte Foden til paa rette Maade, vil Faren for Recidiv vistnok være ringere end hos Børn. Overfor Muligheden af Recidiv bør man maaske have Opmærksomheden henvendt paa Foreningen mellem de resecerede Benender. Denne er vistnok i Reglen fibrøs, men det vilde muligt være rigtigt at tilstræbe saavidt muligt at opnaa en ossøs Forbindelse dels ved at bringe to Benflader mod hinanden, saa at man istedenfor simpelthen som ovenfor nævnt at exarticulere borttog Brusken af o. cuboid. og o. naviculare, dels ved saasnart en tilstrækkelig Korrektion ved Efterbehandlingen var opnaaet, da at anvende Gipsbandage i længere Tid. I ethvert Tilfælde vil det være nødvendigt at søge Resultatet af Osteotomien sikret ved Anvendelse af et portativt Bandageapparat. En fuldkommen tilfredsstillende Klumpfodsbandage synes mig endnu ikke at være



funden. Mine Kolleger have vistnok gjort samme Erfaring som jeg, at medens det i Reglen lykkes at rette enhver Klumpfod, der tilstrækkelig tidlig kommer under Behandling, ret fuldstændigt saalænge man selv har den under Behandling, og det enten man anvender Gibsbandage, Plasterbandage, kunstige Muskler eller maaske endog simpelthen et hensigtsmæssigt anlagt Bind, er det en ganske anderledes besværlig Sag at bevare det opnaaede Resultat, naar man skal gaa over til et Stövleapparat, som skal anlægges af Pat. selv eller hans Paarørende. Mine Bestræbelser ere derfor stadig gaaede ud paa at konstruere et mere hensigtsmæssigt Stövleapparat end de, der saavidt mig bekjendt foreligge. Fremfor de forskjellige Apparater, der virke ved Fjedre, Skrue etc., har jeg foretrukket Bandager med et elastisk Træk som en mere levende Kraft. Alle Bandager, hvor Trækket anvendes paa selve Støvlen, have for mig vist sig insufficiante, idet Foden efterhaanden drejer sig i Skoen og former Overlæderet efter sin urigtige Stilling. Gaaende ud fra den Lethed, hvormed man kån bringe Foden i den rigtige Stilling ved et Bind, der anlægges fra Egnen af malleol. ext. over Fodryggen skraat hen til forreste Ende af 1:ste Metatarsus under Foden løftende ydre Fodrand og opad Skinnebenets Udside, hvor det fixeres, har jeg konstrueret et Stövleapparat, hvor en Slynge i den angivne Retning anlagdes direkte om Foden indeni Støvlen, førtes ud gennem en Aabning i Overlæderet og ved en kunstig Muskel fixeredes til en fra Støvlen langs den udvendige Side af Skinnebenet udgaaende Skinne. Rigtig anlagt har Apparatet vist sig nyttigt, men Anlæggelsen har været noget besværlig, og navnlig har Slingen vist sig tilbøjelig til at glide tilbage paa den indvendige Fodrand, hvorved Trækket kommer til at virke uheldigt. Jeg har derfor i den senere Tid modificeret Apparatet saaledes, at Slingen holdes i den rette Stilling ved en Fjeder langs indvendige Fodrand, ligesom jeg har ladet Skinnerne op langs Skinnebenet applicere direkte paa Extremiteten ved Hjælp af et Snörestykke, saa at det hele korrigerende Apparat med Sikkerhed kan anlægges og bæres indeni en al-

mindelig Støvle.\* Apparatet er ganske vist ikke fuldkomment, men ligesom jeg haaber efterhaanden at kunne forbedre det yderligere, saaledes har det alt nu vist sig af god Nytte ved en ret udstrakt Anvendelse, jeg har gjort deraf i de Tilfælde af Klumpfod, der ere komne under min Behandling i den senere Tid. Med dette Apparat har jeg derfor ogsaa forsynet alle mine for Klumpfod osteotomerede Patienter med Undtagelse af Tilfælde IV, hvor Fodens Stilling syntes mig saa god efter Operationen, at jeg endog tænkte mig Muligheden af, at Patienten rent kunde undvære al anden Bandage end en Støvle med stiv Bagkap og stiv indre Fodrand. Der har dog senere vist sig nogen Tendents til Varusstilling, hvorfor ogsaa denne Patient bør forsynes med det omtalte Apparat. Til min første Patient var Apparatet mindre vel arrangeret, og der har derfor ogsaa hos ham vist sig nogen Tendents til Recidiv.

De Tilfælde af Varus, hvor Behandling med Osteotomi hidtil er kommen til Anvendelse i Afdelingen, ere foruden det ovenfor omtalte, hvor Operationen tog en uheldig Udgang, følgende:\*\*

I. Carl N. 5 Aar. Equinovarus cong. dext. Behandlet i 1876 med Tenotomi af tend. Achillis og gjentagne Gibsbandager, hvorefter Stillingen var godt udrettet. Forsynedes dengang med Støvleapparat med Skinner og kunstig Muskel. Bandagen senere lagt tilside og Deformiteten derefter recidiveret. Nu ved Indlæggelsen d.  $16/7$  79 extrem Varusstilling, træder paa ydre Rand og Ryggen af Foden, hvor der over det stærkt fremspringende caput. tal. og o. cuboid. og proc. ant. calcanei findes betydelige Kallositeter. Adduktion af Foden til næsten en RV. Tillige nogen Eqvinusstilling. Retraktion af tendo Achillis og aponeuros. plantar. Stærk Atrophi af Skinnebenets Muskulatur.

D.  $29/7$ . Under ESMARCKS Indvikling, antiseptisk Osteotomi. Snit gjennem Bløddelene langs Udsiden af Foden

\* Et Støvleapparat af den beskrevne Art fremlagdes i Mødet.

\*\* Ved Mødet forevist Gibsafstøbninger af Patienterne, der viste Tilstanden før og efter Operationen.

og fra Midten af dette  $\perp$ -Snit op over Fodryggen. Kileformet Excision, hvorved med Hammer og Mejsel fjærnedes en Del af proc. ant. calcanei, o. cuboid., caput. tali. og en Del af collum tali. samt noget af o. naviculare. Foden lod sig derefter ret fuldstændig före tilbage til den normale Stilling skjönt med endel Stramning i de retraherede Blöddele. Aseptisk Saarforløb. Temp. holdt sig i nogen Tid om  $38^{\circ}$ , derefter normal. Successiv Udretning med Bind og Skinne og senere efter Saarets Heling Stivelsebandage i længere Tid. Udskreves d.  $\frac{12}{11}$  79 med Stövlapparat med Skinner og kunstig Muskel. Stillingen var da godt udrettet, saa at planta sattes godt til Jorden. Under Gang stor Tilbøjelighed til Indadrotation af hele Extremiteten.

(Senere har der vist sig Tendents til Recidiv, der vistnok tildels skyldes Forsömmelighed med Bandagens Anlæggelse i Hjemmet.)

II. Jens R. 12 Aar. Equinovarus cong. <sup>l.</sup>sinistr. Har brugt utilstrækkelig Prothese. Indk. d.  $\frac{4}{2}$  80. Gaar paa ydre Rand og Rygsiden af Foden, hvor der findes Kallositeter. Caput. tali stærkt prominerende paa dorsum pedis. Indre Fodrand böjet i en RV. Kontraktion af aponeuros. plant. og tendo Achillis og tilsvarende Plantarflexion. Atrofi af Extremiteten. Rotation af Skinneben og Fod indad i Knæet.

D.  $\frac{17}{2}$ . Under ESMARCKS Indvikling antiseptisk Osteotomi. Snit gennem Blöddelene langs ydre Fodrand og paa dettes Midte  $\perp$ -Snit opover dorsum til Egnen af o. naviculare. Med Hammer og Mejsel fjærnedes en Kile indbefattende forreste Parti af proc. ant. calcanei, caput og störstedelen af collum tali, fortil lösnedes de nævnte Bendele i Forbindelsen med o. cuboid. og naviculare. Der fandtes derefter ingen Modstand fra Skelettets Side for Udretningen af Supinations- og Adduktionsstillingen, men Udretningen af Fodens stærkt krummede Form mödte endnu nogen Modstand fra aponeur. plant. og Baand og Sener i planta, ligesom der var stærk Plantarflexion i Talocruralledet. Teno-

tomi af tend. Achillis, men Artikulationsfladen af talus lod sig endnu ikke fuldstændig føre tilbage i Cruralledet.

Fuldkommen reaktionsløst Forløb med helt igjennem normal Tp. og for størstedelen primær Heling af Saaret. Successiv Redressement af Stillingen ved Manipulationer ved Skiftet af Forbindingen og Anlæggelse af Bind (ingen Skinne). Der opnaædes en særdeles god Stilling, saa at han kan træde til med hele planta, og Stillingen er i det Hele normal med Undtagelse af en let pes cavus paa Grund af Stramning af Bløddelene i planta. Tillige er der nogen Eqvinusstilling, nogen Tendents til Indadrotation af Extremiteten og Hyperextension i Knæet under Gangen, men alle disse Mangler synes dog ved Ævelse i Gangen mer og mer at tabe sig. Han udskreves d.  $24\frac{1}{5}$  80 med Støvleapparat.

III. Ferdinand H. 12 Aar. Equinovarus cong. sin. Tidligere behandlet andetsteds med Tenot. af tendo Achillis og aponeuros. plantar.; bærer utilstrækkelig Prothese og er navnlig om Vintren ofte i længere Perioder forhindret fra at gaa paa Grund af Excoriationer af de prominierende Partier. Indlagdes d.  $28\frac{1}{2}$  80. Foden stærkt supineret og adduceret til en RV., træder paa ydre Rand og lidt af dorsum, Kallositeter paa o. cuboid. og det paa Rygsiden af Foden prominierende caput. tal. Plantarflexion og Retraktion af tendo Achillis. Stærk Atrofi og Forkortning af Extremiteten, der ligesom Foden er bleven tilbage i Væxt. Rotation af Extremiteten indad i Knæet.

D.  $3\frac{1}{3}$ . Under ESMARCKS Indvikling, antiseptisk Osteotomi. Snit gennem Bløddelene langs ydre Fodrand og fra dettes Midte  $\perp$  op over dorsum. Med Hammer og Mejsel fjærnedes en Kile, der indbefattede forreste Ender af proc. ant. calcanei, caput og størstedelen af collum tali, og da Stillingen endnu ikke lod sig rette, derefter endnu o. cuboid. og o. naviculare. Adduktions- og Supinationsstillingen lod sig nu herefter korrigere, men Dorsalflektionen mødte en uovervindelig Modstand, som det syntes, beroende paa, at den fortil bredere Del af Lødsfladen af talus ikke lod sig føre tilbage i Ledskaalen af talus og fibula. Den mangel-

fulde Dorsalflexion sögtes korrigeret ved at tildanne Snitfladen af coll. tali og proc. ant. calcanei til en ovenfra bagfra nedad og fortil skraa Flade. Stillingen lod sig nu temlig fuldstændig udrette.

Der indfandt sig heller ikke i dette Tilfælde nogen stærkere Reaktion; Tp. kun en enkelt Aften  $39^{\circ}$  og sank snart til det normale. Kun ringe Suppuration, og Saaret helede uden nogen Forstyrrelse. Stillingen rettedes efterhaanden godt alene ved Anlæggelse af Bind, saa at Foden ved Udskrivningen d.  $11\frac{1}{6}$  80 stod i en meget naturlig Stilling, Adduktionsstillingen var fuldstændig hævet, han traadte paa hele planta og ogsaa Plantarflexionen var kun ringe, efterat der senere var gjort Tenotomi af tend. Achillis. Der synes at være en meget fast (ossös?) Forbindelse mellem de resecerede Benender. Udskreves med et Støvleapparat med Skinne og kunstig Muskel og paa Grund af Forkortningen af Extremiteten forhøjet Saal.

IV. Harald Chr. 6 Aar. Pes varus cong. sin. Skal have været under Hospitalsbehandling for Deformiteten i sit 3dje Aar. Senere baaret Støvleapparat med udvendig Skinne. Indk. d.  $13\frac{1}{3}$  80. Foden staar i stærk Supinations- og Adduktionsstilling, ringe Plantarflexion. Caput tali stærkt fremspringende paa Rygfladen af Foden; Huden over det excoieret.

D.  $23\frac{1}{3}$ . Efter Anlæggelse af ESMARCKS Bind antiseptisk Osteotomi. Længdesnit langs ydre Fodrand og lodret Snit herfra op over Fodryggen. Kileformet Excision af proc. ant. calcanei, caput og collum tali med Hammer og Mejsel, hvilke Bendele fortil exartikuleredes i de tilsvarende Artikulationer.

Reaktionsløst Forløb. Tp. kun en enkelt Aften  $38,4^{\circ}$ , ellers fuldkommen normal. Saaret helede forstørstedelen pr. primam. Successiv Udretning af Deformiteten alene ved Bind.

$10\frac{1}{6}$ . Fodens Stilling næsten fuldkommen normal. Træder godt paa planta. Fodens Stilling i det Hele saa naturlig, at det ikke ansaaes nødvendigt at anlægge særlig



Skinneapparat, hvorfor han først forsynedes alene med Støvle med stiv Bagkap og indvendig stiv Rand. Senere föjedes dog en udvendig Skinne til Støvlen.

V. Victor P. 17 Aar. Pes equinovarus cong. d. En Broder og en Fætter lide af samme Deformitet. Selv har han været under Behandling for sin Lidelse, da han var  $\frac{1}{2}$  Aar gammel. Siden baaret Skinneapparat. Indk. d.  $\frac{11}{4}$  80. Ringe Plantarflexion, men stærk varus; Adduktionen saa stærk, at Spidsen af hallux staar i en RV. til Axen af crus. Gaar paa udvendige Fodrand og Rygsiden af Foden; Trædepuder paa o. cuboid., proc. ant. calcanei og ved malleol. ext.

D.  $\frac{21}{4}$ . Under Anvendelse af ESMARCKS Indvikling, anti-sept. Osteotomi. Snit langs ydre Fodrand og fra dette  $\perp$ -Snit op over dorsum pedis. Med Hammer og Mejsel borttoges proc. ant. calcanei, caput og collum tali. Reaktionsløst Forløb. Tp. om Aftenen gjærne  $38^{\circ}$ , men ikke derover, om Dagen normal. Aseptisk Saarheling med kun ringe Suppuration. Successiv Udretning af Deformiteten, alene ved Bind.

D.  $\frac{10}{6}$ . Fodens Stilling meget nær den normale; træder godt paa planta. Støvlebandage med Skinne og kunstig Muskel.

#### Andra sammankomsten.

Fredagen den 9 juli kl. 12—2.

Professor Ask höll föredrag Om ovariotomier (föredraget kommer att offentliggöras i Nordiskt medicinskt arkiv). Föredraganden utdelade bland de närvarande följande tabell öfver:

## Ovariometer utförda på Lunds lasarettis kirurgiska klinik.

N:r	Namn.	Ålder.	Hemvist.	Operationsdag.	Sammanväxningar och andra komplikationer m. m.	Behandling af stjelken.	Utgång och utskriftsingsdag.	Anmärkingar.
1.	Johanna Lindgren . . . . .	34 år	Lund	25/9 69.	Kronisk peritonit. Ascites. Båda ovarierna cystosarcomatöst degenererade, bortfogas.	Brännjern.	Läkt den 30/10.	Whuru läkt och så återsteld, att hon kunde vara uppe och arbeta, blef hon dock aldrig fullt frisk. Flera gånger mårste den ständigt återkommande vätskan i buken uttömmas. 4 mader efter operationen dog pat. af peritonit.
2.	Sofia Öberg . . . . .	29 »	Åby	22/1 74.	Fasta så väl strängformiga som utbredda sammanväxningar med oment och främre bukvägg. 7 ligaturer kvarlemnades.	Brännjern.	Utgick frisk 19/3.	Den uttagna cystan jemte innehållet vägde 80 skål.
3.	Kjersti Persdotter . . . . .	53 »	Almaröd	9/3 75.	Lätt lossade sammanväxningar till främre bukväggen.	Brännjern.	Utgick frisk 9/4.	» finner sig fortfarande fullkomligt väl.
4.	Bothilda Willemo . . . . .	26 »	Landskrona	16/4 75.	Dito	Brännjern och 2 ligaturer.	Utgick frisk 9/3.	Befinner sig fortfarande väl.
5.	Assarina Pålsson . . . . .	26 »	Odeljunga	11/7 75.	unga sammanväxningar,	Brännjern.	Utgick frisk 23/8.	Se nr 11.
6.	Karna Olsson . . . . .	40 »	Lindby	18/8 75.	Stårdes fasta, strängformiga och utbredda sammanväxningar t. oment, tarmar och bukvägg. Gulhvita, ostiga klumpar på flere ställen insprängda i den nybildade bindväven.	Brännjern och 4 ligaturer.	Dog 28/8.	Vid obduktionen befanns en vitt utbredd suppurativ peritonit. Catgutligaturerna å stjelkärleten spårlost försvunna.
7.	Catharina Nilsson . . . . .	26 »	Röstänga	13/7 77.	Tvane gånger före operationen punkterad. Cystans innehåll varigt och mycket stinkande.	Brännjern och 3 catgutligaturer.	Dog 21/2.	Dito
8.	Elna Hansdotter . . . . .	51 »	Svedala	31/7 77.	Fasta, utbredda sammanväxningar t. främre bukväggen.	Thermocauterium.	Utgick frisk 1/9.	Befinner sig fortfarande väl.

9.	Christina Pettersson . . . . . 35 "	Pugerup	25/4 78. De fastaste sammanväx- ningar med bukvägg, farnar, oment och mag- säck. Trene gånger före operationen punkterad under graviditet. 9 för- lorade catgutligaturer.	Brännjern och 2 catgutliga- turer.	Utgick frisk 20/5. Sex veckor efter partus företogs operationen. Drainrör inlagt i buk- hålan utledes genom fossa Douglas i vagina. Ett år senare födde hon en son. Förlossningen fullt normal. År fortfarande frisk.
10.	Elna Jönsdotter . . . . . 25 "	Hardeberga	26/4 78. Lätt lossade sammanväx- ningar.	Thermocau- terium.	Utgick frisk 10/4.
11.	Assarina Pålsson . . . . . 28 "	Odeljunga	24/4 78. Cancer i ovarialsvulsten, mesenterialkörtlar och flere andra ställen i buk- hålan. Betydlig blödnings vid de fasta och delvis carcinomatösa samman- växningarnas utlossande.	Brännjern.	Dog 24/4.
12.	Martha Haraldsdotter . . . . . 41 "	Almundsryd	29/4 78. Inga sammanväxningar.	Försäinkt cat- gutligatur.	Utgick frisk 4/6.
13.	Hanna Andersdotter . . . . . 61 "	Allarp	20/7 79. Övamligt fasta och ut- bredda sammanväxning- gar. Cystaeinnehållet tunt, stinkande var.	Försäinkt cat- gutligatur.	Dog 12/8.
14.	J. Sölergren . . . . . 23 "	Carlshamn	16/8 79. Fasta utbredda samman- växningar.	Försäinkt cat- gutligatur.	Utgick frisk 17/10.
15.	Sofia Nyquist . . . . . 47 "	Lund	6/10 79. Fasta, utbredda o. sträng- form. sammanväxnr.	Försäinkt cat- gutligatur.	Utgick frisk 10/11.
16.	Botilda Svensdotter . . . . . 45 "	Hesseberga	7/11 79. Lätt lossade sammanväx- ningar.	Försäinkt cat- gutligatur.	Dog 3/11.
17.	Kjersti Pärslotter . . . . . 56 "	Hesseberga	10/2 80. Fasta, utbredda samman- växningar.	Försäinkt cat- gutligatur.	Utgick frisk 28/2.
18.	Ulrika Carlsdotter . . . . . 37 "	Känna	16/3 80. Fasta, utbredda samman- växningar.	Försäinkt cat- gutligatur.	Utgick frisk 2/4.
19.	Anna Jönsdotter . . . . . 34 "	Lilla Hammar	30/4 80. Fasta, strängformiga sam- manväxningar.	Försäinkt cat- gutligatur.	Utgick frisk 18/5.
20.	Bengta Jönsdotter . . . . . 54 "	Fru Ahlsted	3/4 80. Fasta, utbredda samman- växningar ned i bic- kenet.	Försäinkt cat- gutligatur.	Utgick frisk 1/5.
21.	Pernilla Pålslotter . . . . . 40 "	Örkelljunga	25/5 80. Fasta, strängformiga och utbredda sammanväx- ningar.	Försäinkt cat- gutligatur.	Utgick frisk 8/6.
22.	Martha Svensson . . . . . 34 "	Hälsjöf	19/6 80. Fasta, utbredda samman- växningar med främre bukväggen.	Försäinkt cat- gutligatur.	Utgick frisk 4/7.

Dérefter höllos föredrag af:

Professor ALMÉN: Jemförelse mellan naturliga och konstgjorda mineralvatten;

Professor ROSSANDER: Om bencystor;

Professor DRACHMANN: Om Patogenesen af Luxatio coxæ congenita;

Professor SCHÖNBERG: Om et ankylotisk, skævt Bækken.

### Tredje sammankomsten.

Måndagen den 12 juli kl. 10—12.

Doktor BOLLING höll ett föredrag om difterihinnan (i sin helhet offentliggjordt i »Eira» för 1880, n:o 16); sammanfattningen af det vunna resultatet meddelas här:

1. Då epitelier finnas kvar å difteri-hinnans både ut- och insida, kan epiteliets afstötande ej vara difteriens orsak.

2. Då en större lifaktighet hos epiteliet å difterihinnan icke kan upptäckas, är epiteliets aktiva deltagande i hinnebildningen ej sannolik.

3. Utvandrade rundceller, som hopas eller förändras, samt ett fibrinogen, som *möjligen* af ett egendomligt ferment öfverförts till ett från fibrin något afvikande albuminat och trängt emellan epitelierna, utgöra hufvudmassan.

4. Olika difteri-former finnas, hvilka öfvergå omärkligt i hvarandra, vanligast äro de, som *icke* medföra afslitning af slemhinnans stroma.

Derefter meddelade doktor LÖWEGREN:

Statistik öfver starrextaktioner (föredraget offentliggöres i Nordiskt medicinskt arkiv).

Doktor A. BERGH höll derpå ett föredrag om enervation; hvarefter

Professor HJELT meddelade följande:

Om leukämien med särskildt afseende på de i Norden hittills iakttagna fallen.

Under de senaste tiderna har den medicinska forskningen med synnerlig förkärlek omfattat studierna af blodets histologi och patologi. Blodets formelement och deras utveckling hafva varit föremål för omfattande och ihärdiga undersökningar. Bestämningen af blodkropparnas antal och inbördes förhållande till hvarandra har blifvit mera exakt, genom de noggrannare mättnings- och räknemetoder man infört, och äfven den nordiska litteraturen har af SÖRENSEN fått emottaga intressanta bidrag till kännedomen om deras mängd och utseende under olika patologiska tillstånd. Hvad har lifligare intresserat vetenskapen än utforskandet af de parasitära elementen i blodet och deras inflytande på uppkomsten af olika sjukdomar? Den fysiologiska kemiens utveckling har å sin sida mäktigt inverkat på vår uppfattning af flere viktiga patologiska processer i blodet och börjat sprida nytt ljus i många hittills outredda frågor.

Bland de konstitutionella sjukdomar, i hvilka de förändringar, som blodet under den patologiska processens fortgång undergår, spela en afgörande rol, är *leukämien*. Allt sedan VIRCHOW utredde denna gåtfulla och märkvärdiga sjukdoms patologi och lemnade den i visst afseende fullfärdig åt vetenskapens omvårdnad, har vår insigt om dess natur och orsaker icke gjort synnerliga framsteg. Visserligen har den patologiska anatomen lemnat många ytterst värdefulla och viktiga bidrag till kännedomen om dess, så att säga, utansida, men då man erinrar om VIRCHOWS ord: »leukämien är blodets förändrade väfnadsbildning i dess beroende af vissa organ», torde man hafva uttömt hvad vi tills vidare kunna säga om dess väsende. Man kan tvista om leukämien består i en stegrad tillförsel af färglösa element eller i en hämmad utveckling af röda blodkroppar, man kan med



NEUMANN tillerkänna benmärgen en öfvervägande betydelse för leukämiens uppkomst och i förändringarna af dess blodkärl finna den lättade tillförseln af icke fullt utvecklade blodelement förklarad, men dermed är ännu icke leukämien utredd. De lymfatiska organen kunna vara sjuka, men därför är icke leukämiens uppkomst gifven. En hyperplasi af mjelte och lymfkörtlar eller förändringar i benmärgen äro ju icke nog att frankalla leukämi. Ehuru de lymfatiska organen böra betraktas som utgångspunkter för alla de förändringar i blodkropparnas utveckling och inbördes förhållanden, hvilka förekomma vid en mängd olika sjukdomstillstånd, måste desamma likväl på ett egendomligt sätt afficieras, för att den leukämiska dyskrasien med sekundära nybildningar i andra, äfven icke lymfatiska organ skall kunna uppstå. Först då blir leukämien konstitutionel och af afgörande betydelse för organismen. De olika formerna af leukämi, vare sig lienal, lymfatisk eller medullär (myelogen) äro icke sällan med hvarandra förenade. MOSLER anser därför alla dessa tre former vara lika berättigade, ehuru det gifves fall, der endast det ursprungligt sjuka organet är angripet och leukämiens utbredning på andra organ icke eger rum, åtminstone icke i någon nämnvärd grad. De lokala förändringarna motsvara därför icke alltid leukämiens utveckling. Hvarföre i det ena fallet den lienala, i ett annat den lymfatiska och i ett tredje den medullära formen blifvit förherskande, måste bero på individuella orsaker, på de olika organens större eller mindre känslighet mot det egentliga irritamentet.

Det kan icke vara min afsigt att här ingå på de kontroverser, hvilka möta oss i leukämiens patologi, eller lemna en uttömmande skildring af det man känner om denna sjukdom. Jag har vid detta tillfälle endast velat framhålla några praktiska synpunkter, så vidt de framgå ur de fall, hvilka finnas offentliggjorda i den skandinaviska litteraturen. Dessa fall äro beskrifna af HUSS, EM. WINGE, MALMSTEN, CONRADI, BRUZELIUS, SCHEPPELERN, HJ. HEIBERG, MALTHE och MOSLER (af en hvar ett fall) äfvensom af FORSLUND (fyra fall), hvar till ytterligare komma tre af mig iakttagda fall af leukämi.

Som bekant, har den intermittenta febern ansetts vara en mycket vigtig och allmän orsak till leukämi. Det är visserligen en gammal erfarenhet, att akuta och kroniska mjeltsvullnader icke sällan förekomma på de orter, der malaria råder. Under inflytandet af malariagiftet uppstå latent mjelthypertrofier, som lägga grunden till betydelsefulla störingar inom blodlifvet, men derföre behöfver icke leukämi nödvändigtvis uppkomma. Vore man berättigad att anse leukämien som en följsjukdom af intermittens, så borde väl leukämien förekomma i de nordiska länderna vida allmännare än nu är fallet. Det är i synnerhet nordens läkare, hvilka i det afseendet kunna göra vigtiga iakttagelser. Frossan synes nämligen under skilda epidemier förhålla sig mycket olika i sin inverkan på organismen. I den frossarsot, som vid medlet af femtiotalet herskade i Finland, var det icke ovanligt att finna mjelttumörer, hvilka sträckte sig långt inåt buken, nästan till linea alba, och jag erinrar mig ännu lifligt huru jag vid en undersökning af den omkring Åbo stad förlagda finska indelta militären under vintern 1856 fann en mängd af soldaterna lida af en långt utvecklad mjelthypertrofi. Några år senare åter var det ganska vanligt att de, hvilka då angrepos af frossa, efter någon tid fingo albuminuri och hydrops, symptom hvilka numera under de sist förflutna femton åren alldeles icke eller åtminstone ytterst sällan förekommit, ehuru vi under vissa år icke saknat frossa i vårt land.

Då i Sverige, liksom i Finland, frossan på vissa orter förekommer ganska ofta, kunde man derföre förutsätta, att leukämien icke borde vara så synnerligt sällsynt i Norden. Vid granskning af de fall af leukämi, hvilka finnas beskrifna i den skandinaviska litteraturen, finnas af 16 mig bekanta fall endast sju, i hvilka det uppgifves, att de sjuke dessförinnan lidit af intermittent feber. Det första i Sverige kända fall har MAGNUS HUSS beskrifvit 1856, och i detta fall hade den numera 36-åriga mannen från 6:te till 9:de året lidit af frossa. Från denna tid förblef han visserligen svag och sjuklig, men utom det att han lefde under mycket ogynsamma yttre förhållanden, är att märka, att hans fader dött

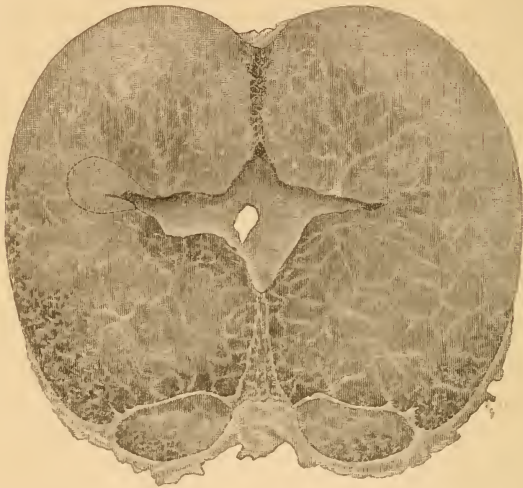
i lungspot. Sex månader förr än leukämien konstaterades, hade han vid 36 års ålder ytterligare tre anfall af frossa, men det är mer än sannolikt, att den leukämiska processen redan långt förut börjat, och att frossanfallen icke voro annat än uttryck af mjeltlidandet. MOSLER har beskrifvit ett fall af leukämi hos en medelålders man från Finland, som han behandlat, och uppgifver, att denne 9 år före sin död lidit af en oregelbunden intermittent feber. MALTJE redogör för ett fall af leukämi hos en 33-årig man från Vermont, som i sitt 15:de år hade frossa i 10 månaders tid, men derefter i 10 år var frisk; först under de sista 6 åren började hans krafter aftaga och allmän sjuklighet uppstå. FORSLUND omnämner i anamnesen af de fyra fall, hvilka han beskriver, att frossa inom längre eller kortare tid föregått; bland dem hade en man 36 år förr än han började behandlas för leukämi under tre år lidit af intermittent feber, en kvinna led 27 år dessförinnan af frossa, och hos de tvenne öfriga hade den inom kort tid spontant upphört. I ett af mig observeradt fall af leukämi hos en 37-årig kvinna hade hon vid 19 års ålder enligt uppgift haft frossa i tre månaders tid. Dessa äro de mig veterligen enda offentliggjorda fallen af leukämi i Norden, i hvilka det uppgifves, att frossa längre eller kortare tid föregått.

Man kan visserligen föreställa sig, att leukämi lättare uppkommer hos sådana, hos hvilka mjelten förut är hypertrofisk eller på annat sätt förändrad. Med afseende å den stora rol, som den intermittenta febern spelar i de nordiska länderna, åtminstone i Sveriges och Finlands sjukdomsverld, vore det af synnerligt intresse att från de delar af Norden, der frossa är endemisk eller oftare uppträder, samla noggranna uppgifter om de följsjukdomar, hvartill den närmast föranleder och studera den tidsföljd, i hvilken de visa sig. Det vore af största vikt att anställa dessa iakttagelser efter en bestämd plan och under en längre tid, hvarur säkerligen icke blott många betydelsefulla bidrag till kännedomen af dessa länders sjukdomsförhållanden skulle framgå, utan äfven belysning af hittills dunkla sidor i frossans och dess följsjukdomars patologi kunde vinnas. När fall af

leukämi erbjuda sig till iakttagelse, vore det af hufvudsakligt intresse att noggrant upptaga de anamnesticiska och ætiologiska förhållandena. Är det endast den hårdnackade, oregelbundna, ofta recidiverande frossan, som lägger grunden till konstitutionella lidanden, eller är frossan under vissa år mera elakartad, af mera intensiv infektiös natur, beroende på olika slag af malariagiftet eller dess upptagande i olika mängd? Må det tillåtas mig i sammanhang härmed nämna, att de skandinaviska länderna öfver hufvud synas vara synnerligt egnade för studium af vissa bland blodets sjukdomar, såsom t. ex. anämien i dess olika former och utveckling, pseudo-leukämi, ademi m. m. genom deras allmänna förekommande dels i följd af folkets lefnadssätt, dels i följd af klimatiska orsaker.

Som känt är, förekomma i öfver hälften af alla kända fall af leukämi större eller mindre hêmorrhagier. De hafva icke heller saknats i de skandinaviska fallen. Denna vid leukämi uppträdande hêmorrhagiska diathes är af allra största betydelse. Icke blott att den redan under lifstiden ger anledning till ymniga och utmattande blödningar, den utgör tillika icke sällan den närmaste orsaken till den sjukes plötsliga död. I denna hêmorrhagiska diathes ser MÖSLER, som nedlagt så mycken förtjenst i utforskandet af leukämien, i en nyligen offentliggjord uppsats en bestämd kontraindikation mot alla operativa åtgärder vid leukämi och dermed förvandta processer. Dermed är äfven splenotomien, som under de senaste åren väckt så mycken uppmärksamhet, såsom ett terapeutiskt medel i leukämiens behandling, förkastad. Det är icke här stället att taga denna operation till tals. Så mycket må endast nämnas, att de fall, till antalet 6, i hvilka mjelten blifvit hos menniskan med framgång exstirperad, alla utgjorts dels af enkel mjelthypertrofi, dels cystoidbildning i densamma, dels varit dislocerade, vandrande mjeltar. I hvarje fall af leukämi, der operationen blifvit använd, hafva de sjuke dött i följd af inträdd blödning eller septiska processer. Det är likväl icke härom jag vill orda. Det är en annan, såsom mig synes, hittills icke nog uppmärksammad omständighet vid bedömandet af sple-

notomiens utförbarhet, hvilken jag önskade framhålla. Det är de fasta, icke sällan svåliga adhærensers, hvarmed mjelten är fästad vid närliggande delar och framför allt vid diafragma, som enligt min tanke i väsentlig mån försvåra,



ja omöjliggöra utförandet af splenotomien. Det är icke blott de efterblödningar, som man observerat uppkomma från de sönderrifna adhærenserna, hvilka blifva farliga. Man måste vara beredd på att träffa sammanväxningar af mjelte och



närliggande organ i en form och utsträckning, som står utöfver hvarje beräkning. Jag har äran att här framlägga en bild af en leukämisk mjelte, som genom så starka adhærensenser var fästad vid sin omgifning, att, när den uttogs, en del af diafragma slets sönder. Men det var icke nog dermed, utan i följd af den föregående utbredda perisplenitiska processen hade äfven tjocktarmen blifvit sammanlödd vid mjelten och sedan vid sammanlödningsstället Brustit, hvarigenom en håla inom mjelten uppstått, i hvilken tarm-innehållet inträngt. Mjelten inneslöt sålunda på visst sätt inom sig en divertikel af tarmen. Det finnes visserligen icke, mig veterligen, ett liknande fall beskrifvet, men man finner, att det ligger i sjelfva den patologiska processen, att ganska invecklade föreningar med närliggande organ kunna uppkomma. Det beror till väsentlig del derpå, om processen tidigt komplicerat sig med adhæsiv perisplenit och hvilken utsträckning den inom och utom mjelten försiggående bindväfsnybildningen vunnit.

---

Härefter höll professor FORSSELL följande föredrag:

Om sockersjuka (Diabetes mellitus).

Att människans urin stundom är sockerhaltig har länge varit en känd sak, ty H. CONRINGS afhandling »De diabete» är redan öfver 200 år gammal.

Men oaktadt sedan dess uppstått en ganska diger litteratur öfver sockersjukan, är man ännu i ovisshet om denna sjukdoms innersta väsende och egentliga grundorsak.

Den ene författaren anser sockersjukan vara en *lungsjukdom* och urinens sockerhalt beroende af lungornas oförmåga att förbränna det i blodet naturligen befintliga sockret, under det den andre påstår, att diabetes är en *leffversjukdom*, och att sockerhalten i urinen beror af en felaktig galla, hvars för stora mängd af gallsocker ombildas till drufsocker, som afgår med urinen. En tredje författare förlägger sjukdomen i *pancreus* (bukspottkörteln) och påstår, att

urinens sockerhalt beror af en felaktig succus pancreaticus; en fjerde i *blodets oriktiga sammansättning och halt af fri syra*, som ombildar födans stärkelseämnen till socker; en femte finner sockersjukans orsak i ett *stillasittande lif* i för-  
 ening med ett *ansträngande tankearbete* och räknar därför diabetes till »de lärdes sjukdomar»; en sjetta anser sjukdomen vara en följd af *vissa föregående sjukdomar*; en sjunde finner sjukdomen bero af *tryck eller skador på lilla hjernan* och deraf framkallade, störande verkningar på *nervus vagus* o. s. v., o. s. v. Hvar och en tror sig hafva funnit det rätta, under det att sannolikt ännu ingen gjort det, ty ingen af dessa teorier eller hypoteser gifver ännu fullt tillfredsställande svar på alla de frågor angående diabetes, som vetenskapen eller den praktiska erfarenheten vilja hafva besvarade. Om än CLAUDE BERNARDS operativa experiment för framkallandet af socker i urinen hos kaniner m. fl. visat sig tillförlitliga, så är derigenom ingalunda bevisadt, att hvarje menniska, som lider af sockersjuka, varit utsatt för mekaniskt tryck på någon af hjernans »fyrkullar». Icke heller håller den åsigten streck, att sockersjukan hör till de lärdes sjukdomar, ty den förekommer icke sällan äfven bland barn och allmoge.

Att under sådana förhållanden åsigterna om sjukdomens behandling måste vara mycket sväfvande och stridiga, ligger i öppen dag. Såsom vanligt har man sökt bekämpa sjukdomen på två sätt, dels genom diet och dels genom medicin. Man har fäst största vikt vid dieten. Men under det att den ene tillråder en så proteinhaltig föda som möjligt: kött, ägg, klibbröd m. m., det vill säga hufvudsakligast Bantingskur, och alldeles afräder från förtärandet af sådana kolhydrat som socker, säger sig en annan författare icke känna någon bättre diabetdiet än att låta den sjuke förtära så mycket socker som möjligt. Den ene tillstyrker ynnig och kraftig föda, men utan inblandning af socker och stärkelse, den andre nästan svältkur och framför allt »så litet bröd som möjligt», utan att likväl afråda från förtärandet af vegetabilisk föda af vissa uppräknade slag, såsom morötter, blomkål m. m. Till dryck förordnas vanligen soda-, karls-

bader- eller vichyvatten, röda viner, grädde med vatten o. s. v., stundom äfven beskt öl eller grogg, under det andra alldeles afstå från bruket af öl och andra sprithaltiga vätskor.

Såsom medicin mot sockersjuka har man ansett *bromkalium* vara ett godt medel; andra tillstyrka bruket af ammoniakalter, jodsalter, opium, kreosot, oljesocker m. m. En författare förordnar syror med beräkning att »motverka» stärkelsens ombildning till socker, under det en annan berömmar bruket af *alkalier*, emedan erfarenheten visat deras nytta.

Hvad skall man tro om allt detta? Kan det vara nyttigt att i en sjukdom, som ständigt tär på hullet, föra Bantings-diet, som äfvenledes minskar hullet? Och är det för öfrigt möjligt att genom sådan eller annan diet omöjliggöra sockerbildningen? Ingalunda. Erfarenheten och kemiska analysen visa tydligt, att sockerbildningen kan fortgå under hvilken diet som helst, och att dessutom äfven köttfödan innehåller kol, väte och syre i tillräcklig mängd för att deraf bilda socker. Men är det nyttigt att föra hög diet, så måste det ju vara skadligt att lefva på svältkur, likasom, i fall alkalier i sockersjuka äro gagneliga, det borde vara påtagligt, att syror (sura viner o. s. v.) äro skadliga, i synnerhet att begagnas samtidigt. Och likväl sker allt detta. Hvar och en anser sig handla »efter konstens regler», under det att konsten ännu inga regler kunnat uppställa.

Vid den kurativa behandlingen träffas äfvenledes motsägelser i ymighet. Numera synes man vara ense derom, att en brunnskur vid Karlsbad är det bästa som kan tillrådas. Men hvori består indikationen för denna mycket berömda kur? Karlsbadervatten är ju ingenting annat än en relativt svag lösning af natronsulfat, natronkarbonat och koksalt jemte mycket små quantiteter af diverse andra salter med kali, kalk, talk, strontian, jern, managan o. s. v. till baser, bundna hufvudsakligast vid kolsyra; det hela uppgående till omkring 0,6 procent. Är sockersjuka af den beskaffenhet, att den kan botas med denna saltlösning, och i så fall: hvilka beståndsdelar i karlsbadervattnet är det som

hjelper? Är det koksaltet, natronkarbonatet, natronsulfatet? Eller är det något af de andra salterna, hvilka likväl mestadels äro till finnandes i blott tusendelar af en procent? Ingalunda. Men hvad är det då? Ja, denna fråga är ännu obesvarad. På platsen svaras stundom: »aber es gibt noch ein Brunnengeist». Ett faktum är, att mången blifvit bättre eller bra af Karlsbaderkuren, men ett annat faktum är, att mången eller flertalet icke blifvit det; och att af vattnets många beståndsdelar icke en enda kan utpekas såsom den der egentligen botande, tyder derpå, att förtroendet till Karlsbaderkällorna i diabetes mera hvilat empirisk än på vetenskaplig, terapeutisk grund.

Det ligger i sjukdomens natur att till intensiteten fluktuera. Inträder förbättring under en brunnskur i Karlsbad eller efter bruket af medicin, tror man helst, att detta är kurens verkningar; inträder försämring, tröstar man sig dermed, att de af kuren beräknade goda verkningarna aldrig visa sig förr än efteråt.

Min enskilda tro är den, att karlsbadervatten *icke* hjälper för sockersjuka och icke heller bromsalter eller annan hittills försökt medicin. Bland de många personer, som under de senare 20 åren från Skaratrakten sökt bot för sockersjuka i Karlsbad, har ingen enda blifvit kurerad. De, som trott sig vara »sockerfria», hafva i verkligheten haft sin diabetes i behåll. De ligga nu nästan alla i grafven. Konsten att bota sockersjuka är nog ännu icke uppfunnen. Enda sättet att rädda lifvet — möjligen under många år — synes vara att genom *kraftigt närande mat och dryck draga försorg om kroppens underhåll*, ty först sedan födan lemnat råämne till sockerproduktionen, synes organismen erhålla materiel till sitt eget uppehälle.

Allt beror därför på att kunna förtära och assimilera så stora kvantiteter, att de blifva tillräckliga för båda ändamålen, samt att de bestå af sådana ämnen, som till kroppens nutrition och till sockerbildningen erfordras.

I sammanhang med det nu anförda och såsom stöd för uttalade egna åsikter, som åtminstone ega sin fulla tillämpning på ett särskildt fall af sockersjuka, torde det tillåtas

att få redogöra för ifrågavarande sjukdomsfall, som möjligen torde vara af särskildt intresse dels derföre, att sockerproduktionen är i så ovanlig grad ymnig och fortfarit under en lång följd af år, och dels derföre, att den sjuke fört en helt annan diet än den, som vanligen föreskrifves och anses för den rätta, och genom under många år dagligen utförda kemiska analyser kontrollerat verkningarna af de till sjukdomens botande vidtagna åtgärderna. Patienten i fråga är föredraganden.

Det är mothjudande att inför detta ärade auditorium tala om sig sjelf, och jag anhåller om ursäkt att så sker, men detta kan här icke hjälpas.

Under en tid af nära 15 år har jag lidit af sockersjuka. Då sjukdomen först uppträdde, visade den sig genast ganska intensiv, sådan den är än i dag, med ständigt svår törst, ymnig urinafsöndring och derigenom under nätterna ofta störd sömn. Redan vid första analysen, i febr. 1866, visade sig urinens specifika vikt vara 1,036, dess mängd pr dygn 14 skålp. och dess sockerhalt 7,14 proc. Då hvarje skålp. urin (100 ort) innehåller 7,14 ort socker, så innehålla således 14 skålp. urin 99,96 ort socker, d. v. s. i det närmaste ett skålp. på dygnet. Sällan har sockerförlusten pr dygn understigit 20—30 ort, men stundom uppgått till öfver 2 skålp. (t. ex. den 17 och 18 oktober 1873). Urinens egentliga vikt har varierat mellan 1,032 och 1,048 och sockerhalten mellan 5—10 proc. 6—7 proc. har varit det vanliga — likasom urinmängden pr dygn *vanligen* uppgått till vid pass 12 skålp. (2 kannor) och således sockerproduktionen till ca  $\frac{3}{4}$  skålp. Att människor kunna lefva i många år med sockersjuka, är ingen ovanlig företeelse, men att lefva i 15 år med en sockerproduktion af ca 1 skålp. i dygnet torde ytterst sällan förekomma. De fleste diabetici stupa redan inom två år med en sockerproduktion af blott några få ort i dygnet.

Till sjukdomens botande användes under flere månader af 1866 ett gram bromkalium 3 gånger dagligen i kolsyradt vatten sasom dryck, och då sockerhalten derefter nedgick till  $5\frac{1}{2}$  proc., ansågs detta vara en verkan af bromsaltet och



medel sålunda funnet till sjukdomens bekämpande. Men det visade sig sedan, att under fortsatt bruk af bromsaltet sockerhalten ökade sig till 7,81 proc., utan att ändringar i yttre inflytelser härtill kunde vara orsaken. Dieten var härunder blandad föda — den i hemmet enkla, vanliga. Men på nyåret 1867 börjades med diabetdiet, under å nyo bruket af bromkalium. Sockerhalten var nu 6,94 proc., i febr. d:o, i mars 7,14, i april 6,94, i maj 7,14, i juni 7,14 o. s. v. Det visade sig således, att sockret mera ökades än minskades under diabetdieten af mestadels kött, ägg och klibröd etc. Men härunder minskades hullet och krafterna betydligt, hvarföre kött dieten utbyttes mot blandad animalisk och vegetabilisk föda. Härefter ökade sig hullet, utan att sockerproduktionen öfversteg  $\frac{3}{4}$  skålp. i dygnet. Till dryck användes under denna tid mestadels sodavatten eller svagdricka, stundom hembrygdt öl (vid pass 2 kannor i dygnet).

Vid början af 1868 hade sockerproduktionen, utan känd anledning, betydligt ökat sig. Den uppgick till cirka  $1\frac{1}{2}$  skålp. i dygnet. Då försöktes karlsbaderkur i hemmet under  $3\frac{1}{2}$  månader och med vanlig brunnsdiet, men utan märkbar förbättring, ty dagliga sockerförlusten bibehöll sig städse öfver 1 skålp. Försökte derefter kinasalt och oljesocker, men utan nytta. Under 1869 försöktes tidtals bromnatrium, kreosotvatten, klibrödsdiet m. m., men utan märkbart resultat. Reste 1870 till England och Skotland. Rådfrågade der flere läkare och tillrädde vanligen att resa till Karlsbad. — Angreps under vintern 1871 af en häftig reumatisk feber. Urinafsöndringen, som förut var cirka 14 skålp. i dygnet, nedgick genast till 20—30 ort, men sockerhalten, som var 7,35 proc., nedgick under febern endast till 6,58.

Reste i juli 1871 till Karlsbad. Vid ditkomsten var urinens egentliga vikt 1,040, sockerhalt 6,58 proc. och urinmängd pr dygn 12 skålp. Dagliga sockerförlusten var således omkring 80 ort. Vid afresan, efter 4 veckors kur, var urinen af 1,042 egentlig vikt, 5,81 proc. sockerhalt, men till kvantiteten pr dygn endast 6 skålp. och således dagliga sockerförlusten blott 35 ort. Det var således icke synner-

ligt halten af socker, utan blott mängden af urin, som under karlsbaderkuren hade minskats. Dieten var härunder »kurgemäss», men till dryck tillstyrktes bayerskt öl, som äfven före resan till Karlsbad var den mest begagnade drycken.

Efter återkomsten från Karlsbad inträdde nästan daglig försämring till vintern och våren följande året — den 2 april 1872 t. ex. var urinens egentliga vikt 1,044 (det normala är högst 1,020), sockerhalten 7,81 proc. och sockerförlusten pr dygn 156 ort. Krafterna och hullet blefvo härigenom hårdt medtagna, men under sommaren, utan känd anledning, utan ändring i diet och utan bruket af medicin, nedgick dagliga sockerproduktionen småningom å nyo till omkring  $\frac{3}{4}$  skålp. eller derunder och höll sig sedan deromkring under nära  $\frac{3}{4}$  år. Under vintern 1873 blef tillståndet å nyo försämradt. Försökte å nyo kött diet med kli-bröd, hvarunder sockerproduktionen dagligen ökades, under det att krafterna aftogo. Dagliga sockerförlusten var nu mestadels  $1\frac{1}{2}$  skålp. Reste på sommaren 1873 å nyo till Karlsbad och med nästan lika resultat som 1871. Under nästan hela oktober var dagliga sockerproduktionen  $1\frac{1}{2}$ —2 skålp. Ständig törst, störd sömn, afmagring och kraftlöshet voro nu i nästan dagligt tilltagande. Men i november inträdde, utan känd orsak, hastig förbättring. Egentliga vigten hos urinen minskades till omkring 1,030, sockerhalten till 5—6 proc. och dagliga sockerförlusten till 35—40 ort, men stundom ökad till  $\frac{3}{4}$ —1 skålp. Har sedan början af 1874 icke använt någon sorts botemedel mot sockersjukan, vare sig i diet eller medicin. Håller numera ingen särskild diet, utan äter hvilken mat som helst, alldeles som i friska tillståndet, men i allmänhet kraftig föda, hvari likväl äfven ingår vanligt bröd, grönsaker, rotfrukter, socker, mjölrätter o. s. v. Till dryck har under de senare åren mestadels begagnats bayerskt öl. 15—16 halfbuteljer åtgå oftast dagligen hela året om. Under sommaren något mindre, så länge bär (smultron, hallon, krusbär, vinbär, körsbär o. s. v.) finnas att tillgå. Sådana förtäras i stor mängd. Intet af allt detta är beräknadt till sjukdomens *botande*, ty denna synes i allmänhet vara oåtkomlig för konsten, så vida naturen icke

botar den sjelf, utan endast att uppehålla hullet och krafterna, som genom sjukdomen dagligen förminskas, och för hvilka inflytelser lifvet i annat fall dukar under. Genom undvikandet af dietkur, brunnskur eller medikamentskur hafva hullet och krafterna ökat sig och allmänna tillståndet betydligt förbättrats, hvadan den »sjuke», såsom synes, icke egentligen ser sjuk ut.

Att diet och medicin — karlsbaderkur inberäknad — icke har synnerligt inflytande på sockerbildningen utvisas tydligt af de kvantitativa kemiska analyserna, som jag *dagligen* verkställt på urinen under många år. Det är lika vanligt, att sockerproduktionen är *mindre* efter en festmiddag eller s. k. fin soupé, som att den är *större*, och ingalunda ökar sig sockret genom förtärandet af baierskt öl, men icke heller minskar det sig deraf. Men det är sällan, som kvantitativa urinanalyser utföras, och därför är det sällan som vederbörande äro fullt i tillfälle att bedöma verkan af sina kurer. Något ämne, vare sig mat, dryck eller medicin, som bestämdt ökar eller minskar sockermängden i urinen, har jag ännu icke kunnat utröna. Icke heller spirituosa synes kunna öka sockermängden — åtminstone icke i det särskilda fall, hvarom här är fråga. Jag förtär sällan sprit i någon som helst form — konjak, vin m. m. — men genom det dagliga drickandet af ett par kannor öl tillföres kroppen ofrivilligt  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{8}$  skålp. sprit, utan att sockermängden deraf blir större än efter drickandet af en lika stor mängd karlsbadervatten. Men ölet ger kroppen näring, hvilket icke vattnet gör.

Med stöd af det nu anförda torde väl förtjena undersökas, huruvida det icke finnes något bättre sätt att behandla diabetici än det ännu allmänt gällande: det med köttklibröds-diet och karlsbadervatten. Den här i landet vunna erfarenheten om denna kurmetods förträfflighet lemna åtminstone ännu mycket öfrigt att önska.

Sättet för sockrets upptäckande och bestämmande har varit efter FRESSENIUS med begagnande af FEHLINGS profväska. Reaktionens skärpa är anmärkningsvärd, ty om 1 del urin af 7—8 proc. sockerhalt utspädes med 99 delar

vatten, så är sockret i en enda droppe af denna vätska tillräckligt att framkalla sockerreaktion — hvilket deremot med outspädd urin af en frisk människa icke inträffar och som tyder derpå, att den i blodet befintliga, naturliga sockerhalten(?) måste vara utomordentligt ringa.

För att kontrollera ifrågavarande sockeranalyser har jag stundom genom jäst försatt några kannor urin i jäsning och sålunda förvandlat drufsockret i alkohol samt frånskilt denna genom destillation. På detta sätt hafva flere kannor stark sprit blifvit tillverkade och finnas »till benäget påseende» i burkarna för naturalhistoriska och patologiska preparat på veterinärinrättningens museum. Det har härvid visat sig, att sockeranalysen i stort — stundom å 20—30 kannor urin — hållit fullkomligt streck med dem i smått och med FEHLINGS profvätska utförda. Att sockerhalten verkligen är så ovanligt stor, som här ofvan uppgifvits, framgår icke endast af de af mig sjelf utförda analyserna, utan äfven genom analyser, verkställda af flere in- och utländska kemister.

Och härmed får jag ödmjukligen tacka för godt tålamod. ty föredraget har upptagit vida längre tid, än dertill var beräknadt.

---

Professor STADFELDT henledede Deltagernes Opmærksomhed paa TARNIER-MATTHIEU's *Födelsstang*, som efter hans Erfaringer havde sit *Omraade* ved den saakaldte høje Stilling af Hovedet — Issen fast i øverste Bækkenaabning — naar foretruende Tilfælde for Moder og Foster, især ved ringere Grad af Bækkenforsnævring, gjorde en Forløsning ønskelig. Tangen virkede her lettere, med Anvendelse af mindre Kraft og med ringere Slitage paa Kvindens bløde Födelsvej end den almindelig anvendte Födelsstang. Professor ST. mente ogsaa at have gjort den Erfaring, at man af og til ved Hjælp af denne modificerede Tang var i Stand til at undgaa Perforation, under de nævnte Omstændigheder, uden Skade for Moderen. Fordelen for Fosteret havde været øjensynlig, idet han ved 10 Tilfælde af »høje Isse-

stillinger», hvor Faren for Perforationens Nödvendighed havde været overhængende, var i Stand til at forløse Kvinderne ved TARNIER-MATTHIEU's Tang; 5 af Börnene vare levende og udgik levende med Mödrene. Manövrene med den nye Tang fordre lidt Opmærksomhed, navnlig under Extraktionen, med ved Paapasselighed er det let at undgaa Farerne for en Afglidning af Haandtaget og andet Liggende.

---

Härefter begärdes ordet af Professor PANUM, som yttrade:

Paa det förste nordiske Lægemöde i Göteborg blev der nedsat en Arbejdskomité, som skulde besörge en kort Fremstilling af den medicinske Undervisnings og Examensvæsenets Ordning i de tre nordiske Lande og en lignende Fremstilling af Medicinalforholdenes administrative Ordning i Danmark, Norge og Sverige. Det blev dernæst vedtaget at give en Fremstilling af de Forandringer, der paa disse Omraader vare foregaaede mellem 2 Lægemöder eller Naturforskermöder, og denne Arbejdskomité blev i 1876 gjort permanent og berettiget og forpligtet til at supplere sig ved Gjenvalg. Det er paa denne Arbejdskomités Vegne, at jeg er anmodet om i Dag at fremlægge en kort Fremstilling af de Forandringer, der ere foregaaede fra 1876 til nu. Den bliver bekjendtgjort i Nordiskt medicinskt Arkiv, og en Meddelelse vilde derfor, strængt taget, ikke her behöves, da D'Hrr, som ere tilstede her, upaatvivlelig alle holde Tidsskriftet eller, hvis de ikke holde det, ville holde det for Fremtiden, men da det kunde være, at D'Hrr ønske at se den snart, skal jeg her lade det omdele. Jeg skal endnu gjøre opmærksom paa, at der er et Supplement til den danske Meddelelse om Forandringerne, som indeholder nogle Bilag. — Der er endnu en Sag, jeg ønsker at bringe paa Bane, da dette jo er det sidste Sektionsmöde i den medicinsk-kirurgiske Sektion. Det blev vedtaget paa det sidste Naturforskermöde ligesom paa Naturforskermödet i Kristiania, at Lægerne skulde holde et nordisk Lægemöde



mellem to Naturforskermöder. Der er imidlertid særlige Forhold, som gjøre det noget misligt her paa Mödet at træffe definitiv Bestemmelse om hvorvidt og hvornaar et saadant Lægemøde skulde afholdes, da der nemlig er Tale om, at der i Helsingfors i 1882 skal holdes et Naturforskermöde. Hvis dette kommer i Stand, vil det maaske være tvivlsomt, om det vil være hensigtsmæssigt i Aaret derefter at holde nordisk Lægemøde. Jeg tillader mig derfor at foreslaa, at Sektionen vilde overlade det til den permanente Arbejds-komité i sin Tid at tage Beslutning om, hvorvidt det vil være hensigtsmæssigt mellem dette Möde og det næste Möde i Kristiania at afholde et nordisk Lægemøde, og jeg vil foreslaa, at Sektionen ligeledes vil overlade det til Arbejds-komitéen at bestemme, om dette eventuelle 3dje nordiske Lægemøde skal afholdes i Göteborg eller Jönköping. Der er nemlig ogsaa Mulighed for at holde det i Jönköping, der vil ikke være nogen Hindring derfor, og Jönköping er nu, siden Jernbanenettet har udviklet sig, bleven et Sted, hvor vi Alle let kunne möde.

Afdelingen biföll dessa af professor PANUM framställda förslag.

---

Härefter yttrade ordföranden, professor HJORT:

Mine Herrer! Vort Arbejde er hermed til Ende, og, som jeg troer, har det vistnok ikke været uden Interesse. Vistnok have vi ikke havt vidløftige Diskussioner eller Meningsudvexlinger, men paa den anden Side tör jeg nok sige, at vi for Öjeblikket ikke have nogle brændende Spørgsmaal oppe, som have forlangt en saadan, og vi have desuden hört saamange flere Arbejder, og det har, efter min Mening, sin Interesse for os Alle at se og erfare, hvorledes der arbejdes paa andre Omraader. Jeg haaber, at ret Mange af D'Hrr ville finde Anledning til at fortsætte Arbejdet næste Gang i Kristiania, hvortil jeg tillader mig at ønske Dem velkomne, og idet jeg takker for den Velvilje, som

er mig vist ved at overdrage mig det hædrende Hverv som Ordfører, tillader jeg mig hermed at slutte vore Möder.

Professor ROSSANDER hembar härefter med några ord afdelingens tacksamhet till ordföranden för det sätt, hvarpå han utöfvat sin befattning.

---

## 11.

## Afdelningen

för

## hygien och medicinsk statistik.

---

Ordförande:	Professor HJELT.
vice Ordförande:	Professor DRACHMANN, Professor SCHÖNBERG och Professor HEDENIUS.
Sekreterare:	Overlæge MÖLLER, Doktor BOECK och Doktor SIGURD LOVÉN.

---

## Första sammankomsten.

Fredagen den 9 juli kl. 10—12.

Till öfverläggning företogs den uppställda frågan.

Har alkoholmissbruket i de tre nordiska landen under de senare åren till- eller aftagit?

Diskussionen inleddes af lifmedikus G. WESTFELT, som yttrade:

I spetsen för de frågor, som å denna afdelnings program finnas upptagna rörande alkoholmissbruket, hvilket särskildt i de nordiska länderna af gammalt utöfvat ett så stort och olycksbringande inflytande på skilda områden, har

med allt skäl blifvit satt den inledande frågan: har alkoholmissbruket i de tre nordiska landen under de senare åren till- eller aftagit? Vigten af denna frågas besvarande i största möjliga öfverensstämmelse med de faktiska förhållandena torde vara så i ögonen fallande, att någon motivering därför icke är erforderlig. Det är såsom ett anspråkslöst *bidrag* till frågans belysning och utredning hvad vidkommer förhållandena i Sverige, som jag tager mig friheten att uti denna församling i några korta hufvudpunkter meddela de hithörande resultaten af de undersökningar angående dryckenskapens tillstånd och fysiska följder i Sverige under åren 1861—1877 (och delvis äfven 1878), hvilka jag på grund af för mig tillgängligt statistiskt material vid ett föregående tillfälle på detta rum haft äran att till hufvudsakliga delar föredraga. Då tiden här är mycket knappt tillmätt och för eder, mine herrar, ytterst dyrbar, och då hvad jag här kan hafva att meddela endast åsyftar att utgöra så att säga ett statistiskt underlag och en utgångspunkt för den blifvande diskussionen, skall jag försöka fatta mig helt kort och inskränka mig till några faktiska uppgifter från statistikens område. I öfrigt vågar jag hänvisa den eller dem, hvilka möjligen kunde vara intresserade för en något närmare utredning af de frågor, som jag här blott helt kort kommer att vidröra, till den uppsats, som finnes tryckt och intagen i sist utkomna häfte af svenska läkaresällskapets nya handlingar (Ser. II. Del. VII: 2).

De fakta, jag nu går att framlägga, sönderfalla i tre hufvudgrupper allt efter som de äro hemtade från den *ekonomiska* eller den *medicinska* eller slutligen, till någon ringa del, från den *kriminela* statistikens område. Den första hufvudgruppen omfattar en kort redogörelse för *förbrukningsbeloppet af »bränvin och andra starka drycker»* under ifrågasvarande period, den andra åter en *öfversigt af de tydligast framstående skadliga fysiska följderna af alkoholmissbruket* och den tredje slutligen endast en helt summarisk öfversigt af de för *fylleriförseelser straffades antal*.

I. Att en i möjligaste mätto noggrann insigt uti de starka dryckernas *förbrukningsbelopp* måste vara af synner-

igen stor och *fundamental* vigt för bedömandet af frågan om deras missbruk under olika tider, då det gäller ett och samma land, är påtagligt. Vigten af nu till granskning företagna moment blir så mycket större, som erfarenheten hos oss nogsamt ådagalagt, att på vår civilisations och våra vanners nuvarande ståndpunkt missbruket ty värr håller så att säga jemna steg med förbrukningsmängden, och att derföre, såsom herrarne strax skola kunna öfvertyga sig om genom en blick på den framlagda grafiska tabellen, detta missbruks skadliga följder stå i direkt och noggrann proportion till förbrukningsmängden, så att de kurvor, som angifva det ena och det andra förhållandet, hafva en afgjord benägenhet för parallelism, hvilken skulle vara ännu tydligare, om de statistiska uppgifterna så i ena som andra fallet icke voro så bristfälliga, som de för närvarande äro. Olyckligtvis sakna vi emellertid icke blott för hela tiden före 1855 års genomgripande reform i bränvinslagstiftningen utan äfven för de närmast derefter följande åren eller den så kallade öfvergångstiden alla *exakta* uppgifter rörande förbrukningsbeloppet och äro inskränkta till osäkra och approximativa tal. Först från 1861 inträder en bestämd förändring. Från detta år känna vi med stor noggrannhet tillverkningsbeloppet, och genom en sammanslagning af detta med den kvantitet, hvarmed importen öfverstiger exporten, få vi för vårt ändamål ganska brukbara, åtminstone hjälpligt noggranna siffror, för så vidt det gäller att bestämma förbrukningsmängden för hela riket såsom helhet betraktadt, men deremot sakna vi ty värr uppgifter på huru stora kvantiteter, som blifvit förbrukade särskildt i rikets samtliga städer och särskildt på iandsbygden. Om nu förbrukningen för omkring 50 år sedan under husbehofsbränningens och missbrukets blomstring antagligen får skattas till nära 50 millioner kannor årligen, hvilket på en folkmängd af knappa 3 millioner gör omkring 17 kannor personen, och medan förbrukningsbeloppet kort före reformens genomförande ännu sannolikt uppgick till omkring 30 millioner kannor årligen, d. v. s. 8 eller 9 kannor personen, nedgick detta belopp strax efter och just till följd af reformens införande till



mindre än hälften af sist nämnda belopp eller omkring 13 à 14 millioner kannor, hvilket gör  $3\frac{1}{2}$  à 4 kannor personen. Förbrukningsbeloppet för hela riket har under perioden 1861—1878 i årligt medeltal utgjort 17 à 18 millioner kannor. Den nedersta kurvan på den grafiska tabellen utvisar närmare gången af de vexlingar, som detta belopp, beräknadt på hvarje invånare i riket, var underkastadt under dessa år. Af denna tabell se vi bland annat att i slutet af 1860-talet förekom en period med jämförelsevis *ringa* förbrukning, som 1868 nådde sin minimipunkt med blott 2,85 kannor på personen, och likaså att under en del af 1870-talet, företrädesvis åren 1873—76, förekom en motsatt period med mycket *stor* förbrukning, hvilken kulminerade år 1874, då förbrukningen per person uppgick till 5,14 kannor eller således nära dubbelt mot år 1868. Betrakta vi alla 18 åren tillsammans såsom en enhet i förhållande till den tid, då förbrukningen var som störst, finna vi, att beloppet i medeltal under de ifrågavarande 18 åren utgjort omkring 4 kannor personen, medan det under århundradets tredje och fjärde årtionden antagligen uppgått till omkring fyrdubbla beloppet. Dessa i största korthet redovisade fakta från den första af de hufvudgrupper, som vi skulle underkasta en flygtig granskning, utvisa, att förbrukningen *efter* den stora reformen hela tiden varit högst väsentligt mindre än derförut, ehuru förbrukningen under olika skeden af den sedan dess förflutna tiden visar mycket betydliga vexlingar. Redan nu granskade fakta lemna, på grund af det förut antydda nära sambandet mellan förbrukningsmängden och missbruket, en mycket god och värdefull ledning för vårt omdöme om missbrukets vexlingar och innehålla sålunda, om också blott medelbart, ett synnerligen viktigt och beaktansvärdt svar på den nu föreliggande, preliminära frågan.

II. Jag öfvergår här efter till de statistiska fakta, som tillhöra den andra hufvudgruppen, den medicinska statistikens område, och vill då granska för det första: de *»hastiga dödsfallen under rus efter starka drycker»*; för det andra: de *kroniska alkoholsjukdomarnas*, det är den *kroniska alkohol-*

*ismens och fyllerigalenskapens förekomst* under olika år; för det tredje: *frekvensen af dödsfall i städerna, förorsakade af alkoholförgifning*; och för det fjerde i sammanhang med det sist nämnda: *den excessiva dödligheten i männens medelålder* uti våra städer.

1. I afseende på första punkten om de *hastiga dödsfallen i rus efter starka drycker* ega vi, tack vare statistiska tabellverket, uppgifter ända från 1802. Uppgifterna om dessa dödsfall utgöra sålunda det första medicinskt-statistiska bidrag till *kännedomen om alkoholmissbrukets tillstånd och följder i landet* och äro såsom sådant och såsom det enda för mig åtminstone bekanta direkt medicinskt-statistiska bevis på det stora inflytandet, 1855 års reform utöfvade, vid detta tillfälle utan tvifvel förtjenta af all uppmärksamhet, ehuru dessa siffror visserligen äro ganska ofullständiga, så att de blott äro att anse såsom *låga* minimital. Undersöka vi nu, huru frekvensen af dessa dödsfall, som utgöra alkoholmissbrukets mest omedelbara påföljd, ställer sig decennievis, finna vi, att dessa fall, som på 77 år sammanlagdt uppgått till 2,790 eller i årligt medeltal 36, allt från århundradets andra tiotal, då de utgjorde 14, stigit ända till årtiondet 1841—1850, då de utgjorde 67. Från och med derpå följande årtionde, under hvilket den stora reformen af 1855 inträffade, börja dessa hastiga dödsfall att först långsamt, men derefter snabbare aftaga. Under åren 1871—1877 utgjorde de i medeltal 23; under år 1878 voro de 19. Det högsta antal, som något år har att framvisa, utgör 94 under 1852, sålunda kort *före* reformens införande. Lägsta antalet åter kommer på 1868, då förbrukningen var som minst, nämligen blott 15. Under år 1874, då förbrukningen åter stigit, visar sig, att dessa dödsfall ökats alldeles i samma proportion, så att, då förbrukningen från 1868 till 1874 stigit från 12 till 22 millioner kannor årligen, hafva äfven dessa dödsfall ökats från 15 till 28. I öfrigt vill jag, såsom i min tanke rätt betydelsefullt, framhålla, att de *qvinnliga* rusdödsfallen under femårsperioden 1826—1830, då husbehofsbränningen — bedröflig i åminnelse — stod på sin höjdpunkt, utgjorde ända till 12% af hela antalet hithörande dödsfall.

då de under detta århundrades senare del deraf utgjort blott omkring 5%, hvilket synes i sin mån fördelaktigt vittna om superiets aftagande i hemmen och denna lasts derigenom ej oväsentligt minskade sociala betydelse och våda. Denna grupp af fakta ådagalägger, äfven den, en mycket väsentlig förbättring efter 1855, om än de olika åren förete betydliga vexlingar.

2. I afseende på de *kroniska alkoholsjukdomarna* har jag från äldre tider inga upplysningar att meddela. Först från och med 1861 finna vi i sundhetskollegii årsberättelse något mer omfattande redogörelser för dessa fall, hvilka, om än hufvudsakligen inskränkta till sjukvårdsinrättningar, civila och militära, och sålunda utgörande blott en ringa del af hela antalet fall i riket, dock tillsammans uppgå till det stora antalet af nära 11,000, d. v. s. i årligt medeltal nära 600. Ehuru dessa siffror, såsom jag antydde, äro mycket ofullständiga, utgöra de dock en mycket värdefull mätare för alkoholmissbrukets tillstånd och vexlingar, under olika år. Detta bekräftas, synes det mig, af den stora öfverensstämmelse, som råder, när man ser saken i stort, mellan dessa sjukdomsfall och förbrukningsmängden af starka drycker. För vinnande af tid och åskådlighet får jag hänvisa till den framlagda grafiska tabellen. Af densamma se vi bland annat, att de kroniska sjukdomsfallen, hvilka i början af 1860-talet ännu voro mycket talrika, om än i talrikhet ej att jämföra med hvad de *måste* hafva varit under husbehofsbränningens tid, mot slutet af 1860-talet *betydligt nedgingo*, dervid troget, ehuru något långsamt följande gången af förbrukningens förminskning, så att minimipunkterna för båda momenten inträffa under ett och samma år, nämligen 1868. Likaledes finna vi, att den snart derefter började tillväxten i förbrukningsmängden åtföljdes af en motsvarande tillväxt i sjukdomsfallen, hvilken, när man tager *båda* de granskade sjukdomarna i betraktande, nådde sin spets år 1876, således två år sedan förbrukningen kulminerat, och voro sjukdomsfallen vid tidpunkten för sitt maximum mer än 3 gånger så talrika som vid sitt minimum. Tager man deremot endast hänsyn till fallen af fyllerigalenskap, befinnes, att dessa

kulminerat redan under 1874, eller alldeles samma år som förbrukningsbeloppet nådde sin höjd, hvarföre dessa fall visa sig vara ett snabbare och känsligare uttryck utaf alkoholmissbruket och deri försiggående växlingar än de fall, hvilka vi benämna kronisk alkoholism. Den källa till insigt i alkoholsjukdomarnas möjligen förhandenvarande olika gravitet under olika tider, som en *pålitlig* kännedom om den bland dessa fall inträffade dödligheten borde kunna skänka oss, kan jag för närvarande icke tillmäta synnerligen högt värde, då det visat sig, att det råder mycket stor skiljaktighet i afseende på principerna för denna dödlighets beräkning på de olika sjukvårdsinrättningarna, hvarföre procenten under olika tider mer än skäligen växlar.

3. Om än det nu antydda missförhållandet ganska ofördelaktigt måste inverka på värdet äfven af det medel till insigt om alkoholmissbrukets inflytande på dödligheten, som en analys af *dödsorsakerna i rikets samtliga städer enligt dödsattesternas vittnesbörd* borde kunna skänka oss, och om det än är alldeles uppenbart, att alkoholmissbruket för närvarande icke i någon mån debiteras *hela* den skuld, som med allt skäl borde komma på dess konto, i synnerhet beträffande medelåldriga män i städerna, utgöra det oakadt de på dödsattesternas intyg grundade uppgifter om i rikets städer inträffade dödsfall onekligen en *synnerligen värdefull* mätare, hvad städerna beträffar, på alkoholmissbrukets tillstånd och växlingar under olika år. Hela antalet af de under åren 1861—1878 i rikets städer uppgifna alkoholdödsfall uppgår — långt under det verkliga beloppet som uppgifterna äro — dock till den stora summan af *1,818 dödsfall*, d. v. s. 101 per år. Lägsta antalet kommer åter på 1868, högsta på 1874. I öfrigt får jag i afseende på dödsfallen i städerna och deras stora växlingar med hänsyn till frekvens hänvisa till öfversta kurvan på tabellen, som utmärker dessa dödsfall. Vid en blick på denna kurva finna vi, att, i stort sedt, dessa dödsfall följa förbrukningsmängden. Särskildt anhåller jag på fästa uppmärksamheten på, huru äfven denna kurva tydligt gifver till känna genom sin *vågdäld* under den senare delen af 1860-talet och sin *vågkam* under 1870-talet,



att äfven i afseende på *dödsfallen* tillvaron af två hvarandra bestämdt motsatta tidsskeden tydligt framträder.

4. Innan jag lemnar alkoholsjukdomarnas mortalitetsstatistik, ber jag om några ögonblicks uppmärksamhet för ännu ett sakförhållande från detta område, hvilket på samma gång det lemnar oss en bättre inblick än den vi nu ega af det verkliga omfånget af detta missbruks inflytande på och andel i de medelåldriga männens dödlighet i våra städer, äfven på detta missbruks växlingar är en god och pålitlig mätare. En sådan ega vi nämligen för närvarande och så länge alkoholmissbruket bland de medelåldriga kvinnorna fortfar att vara så litet, som det i denna stund lyckligtvis är, enligt min bestämda öfvertygelse i *storleken af de tal, hvarmed dödsfallen bland män i medelåldern öfverstiga dödsfallen bland de medelåldriga kvinnorna*, utan att det naturligtvis kan vara min mening att påbörsa alkoholmissbruket ensamt för sig *hela* skilnaden. Storleken af det tal, hvilket för de olika åren angifver öfvannämnda öfverskott af de manliga dödsfallen emot de kvinliga har nämligen enligt en undersökning, som jag företagit rörande åren 1868—1878 så väl med afseende på *alla* våra städer, samfäldt tagna, som särskildt med afseende å Stockholm, har, säger jag, visat sig på ett förvånande noggrant sätt stå i beroende af förbrukningsbeloppet af starka drycker under de olika åren. Såsom af den öfver detta förhållande — hvad rikets samtliga städer vidkommer — uppgjorda grafiska tabellen synes, råder nämligen emellan de 3 derstädes uppdagna kurvorna — af hvilka den nedersta i millioner kan nor angifver förbrukningen i hela riket under de särskilda åren och den mellersta de för närvarande uppgifna alkoholdödsfallen af män i medelåldern i rikets samtliga städer samt den öfversta de tal, hvarmed i samtliga städerna dödsfallen bland de medelåldriga männen öfverstiga de bland de medelåldriga kvinnorna under samma år inträffade — en stor öfverensstämmelse, hvilken i afseende på de två öfre kurvorna *gränsar till verklig parallelism*. I afseende på den nedersta kurvan skulle helt visst denna öfverensstämmelse vara mycket fullständigare, än den nu är, om vi blott hade



några uppgifter på förbrukningsmängden *särskildt* för rikets städer, hvilket icke är förhållandet, hvarföre jag för ifrågasvarande kurva nödgats begagna uppgiften om förbrukningsmängden för hela riket. Öfverensstämmelsen emellan de respektive talen för de båda öfre kurvorna är så stor och påfallande, att man hela tiden genom att med 7—9 multiplicera talen vid den nedre af dem erhåller de motsvarande talen för den öfversta. Äfven detta vittnesbörd talar sålunda — såsom den grafiska tabellen tydligt utvisar — om en jämförelsevis ringa förbrukning under slutet af 1860-talet och å andra sidan om ett derefter hastigt ökad missbruk, som kulminerade 1874 och äfven 1875 var högt, hvar efter det till och med 1878 visar ett tydligt aftagande.

Dessa äro nu *hufvudmomenten* af hvad jag hade att säga. Åtskilliga andra till den medicinska statistiken hörande fakta, på hvilka alkoholmissbruket äfven utöfvat ett större eller mindre inflytande och hvilka derföre borde kunna lemna icke oviktiga bidrag till frågans belysning, vill jag blott med några få ord beröra, då någon närmare granskning icke skulle på statistikens nuvarande ståndpunkt lemna något rikare utbyte. Till dessa fakta hör först och främst antalet dödsfall af *våldsamma orsaker* och »*olycksfall*». Men härom lemna vår statistik för närvarande beklagligen inga bestämda upplysningar. Äfven i afseende på alkoholmissbrukets inflytande på *sjelfmordens* frekvens, hvilket är alldeles obestridligt, äro statistikens siffror dock så knappa i synnerhet för de senaste åren, att vi af dem ej kunna hemta något fast stöd för omdömet om alkoholmissbrukets till- eller aftagande. Samma yttrande måste äfven till viss grad gälla om *sinnessjukdomarnas* talrikhet, som äfven i väsentlig mån påverkas af alkoholmissbruket. Äfven i afseende på dessa sjukdomars sammanhang med dryckenskapen äro de statistiska uppgifterna för knappa för att kunna gifva något annat än ett underordnad stöd för svaret på frågan. Men sådana dessa uppgifter äro, peka de dock alldeles åt samma håll som förut meddelade fakta. Hospitalöfverstyrelsens berättelser visa, att det lägsta antalet af till vård å hospitalen intagna sinnessjuka af den beskaffenhet, att de ansetts

stå i direkt följdförhållande till alkoholmissbruket, inträffar just under år 1868, likasom också att det högsta antalet sådana fall förekommer under åren 1873 och 1874, hvilka båda år, i synnerhet 1874, framstodo genom ett synnerligen stort alkoholmissbruk.

III. Efter att härmed hafva afslutat min helt hastiga öfversigt af de fakta från den *medicinska* statistikens område, som synas i någon mån upplysande för besvarandet af den framställda frågan angående alkoholmissbrukets förhållande under de olika åren i Sverige, anhåller jag att till sist få med blott några få ord öfvergå till den tredje hufvudgruppen af de vittnesbörd, statistiken har att erbjuda, d. v. s. den grupp, som tillhör *kriminalstatistikens* område. Ehuru helt visst äfven från detta område, inom hvilket alkoholmissbruket spelar en så betydande rol, borde kunna framläggas en mängd statistiska fakta, som kunde icke blott sprida ljus öfver många mörka sidor af detta missbruks på moraliskt elände och brott så fruktansvärdt rika historia, utan äfven lemna bidrag till besvarandet af den nu föreliggande frågan, nödgas jag dock — i brist på både insigt och material — att förbigå alla dessa fakta med undantag af blott det enda, som kan anses ligga i den olika frekvensen af de för *fylleriförseelser straffades* antal på olika tider. För vinnande af nödig öfverblick har jag deröfver uppdragit en kurva, hvilken — angifvande de pliktfäldes antal på 10,000 invånare af rikets folkmängd — i stort taget visar samma förhållande som de öfriga förut demonstrerade. Den talar, äfven den, om en betydlig sänkning under den senare delen af 1860-talet likasom om en stegring under 1870-talet, hvilken här fortgår till och med 1876. Först med 1877 börjar kurvan åter sänka sig.

Är nu, såsom jag tror, hvart och ett eller åtminstone de flesta af nu som hastigast granskade moment i allmänhet af ganska stor vikt för frågans besvarande, torde så mycket mer det största vitsord böra tillerkännas dem *samfäldt*, då deras öfverensstämmelse är ganska påtaglig. De äro derföre, synes det mig, *tillsammans* fullt bevisande hvad förhållandet i riket, såsom helhet betraktadt, vidkommer. En enda blick

på tabellen säger oss, att alla de kurvor, som beteckna den ena eller den andra af alkoholmissbrukets följder, i stort sedda åtfölja den för alkoholmissbrukets hela grafiska totalbild karaktärsbestämmande kurvan, som utmärker förbrukningsmängden. Alla kurvor vittna med sina tydliga och skarpt utpräglade *vågdälder*, hvilkas bottenpunkter i allmänhet tillhöra år 1868, om en under senare delen af 1860-talet fortgående ganska betydlig, om än kortvarig *förbättring* i alkoholmissbruket, men de vittna också med sina *vågkammar*, hvilkas höjdpunkt infaller under åren 1874—1876, om en allt ifrån 1872 ökad *tillväxt* af detta missbruk, hvilket år 1874 nådde sin spets, om det än med nästan oförminskad kraft fortfor under det derpå följande året och ännu 1876 var högst betydligt. Sedermera — under åren 1877 och 1878 — har å nyo i detta missbruk visat sig någon förbättring, om hvars fortgång och bestånd det dock är allt för tidigt att yttra sig i någon vidsträcktare mån, än att förbrukningsbeloppets ganska ansevärd nedgående äfven under 1879 gifver anledning att med temlig visshet utsäga det omdömet, att äfven de statistiska uppgifterna angående missbruket och dess följder för sagda år skola komma att visa ett bestämdt aftagande.

Af hvilken betydelse en i stort ökad alkoholförbrukning är för sjukdoms- och dödlighetsförhållandena, derom kunna vi göra oss en åtminstone svag föreställning vid jämförelse af de statistiska uppgifterna för de ofvan särskildt framhållna åren 1868 och 1874, hvilka i afseende på förbrukningsmängden utgöra de yttersta punkterna. Under det att alkoholsjukdomsfallen på sjukhusen etc. under 1868 icke uppgingo till fullt 250, utgöra de 1874 nära 900, och då alkoholdödsfallen i städerna enligt dödsattesternas vittnesbörd år 1868 voro 49, uppgingo de år 1874 till ej mindre än 178. På alkoholmissbrukets skuldkonto kommer sålunda, och detta äfven vid statistikens nuvarande stora bristfällighet, under det senare året ett plus af omkring 650 sjukdoms- och nära 130 dödsfall i våra städer. I verkligheten hafva alla dessa fall under dessa år helt visst varit mångdubbelt flere.

En stor brist, som väsentligen förringar af mig nu meddelade uppgifters praktiska värde, är att vid dem endast undantagsvis finnes uppdragen någon bestämd skilnad mellan förhållandena i *städerna* och på *landsbygden*, och att uppgifterna i brist på dithörande material i allmänhet icke lemna någon bestämd ledning för bedömandet af förhållandet på landsbygden i och för sig. Enligt de upplysningar, som vi hafva att tillgå från andra, icke statistiska källor, såsom t. ex. från landshöfdingeembetenas s. k. »*femårsberättelser*», veta vi dock, att förhållandet med alkoholmissbruket å landet i synnerhet bland den besutna jordbrukande befolkningen varit vida bättre och mindre oroande än i våra städer, om än åtskilliga trakter i landet finnas, der detta missbruk bland den lösa arbetarebefolkningen, särskildt under några år på 1870-talet, var förfärande stort. Ehuru hvad jag förut yttrat om alkoholmissbrukets stora vexlingar enligt min öfvertygelse eger sin tillämplighet för *hela* landet, landsbygden så väl som städerna, då de orsaker, hvaraf de hufvudsakligen berott, icke varit inskränkta till städerna, utan otvifvelaktigt förefunnits och verkat på båda områdena, gäller det anförda dock i vida högre grad förhållandena i städerna än på landet. Sannolikt synes det derföre vara, att om man kunde uppdraga 2 serier af kurvor, af hvilka den ena blott utvisade förhållandet i städerna och den andra förhållandet endast på landsbygden, skulle vexlingarna på den första visa sig större och på den senare mindre än på de af mig uppdragna kurvorna, som i allmänhet angifva förhållandet i riket i dess helhet. Allt detta har till följd, att de framlagda statistiska sakförhållandenas bevisande kraft är vida större i afseende på tillståndet i städerna än på landet. I afseende på städerna synas mig de framlagda siffrornas bevisningskraft *afgörande* och *bindande*; i afseende på landsbygden tillåta de icke samma kategoriska omdöme, ehuru de äfven här synas mig utgöra fullt goda och antagliga *sannolikhetsskäl*.

Lika visst som *hufvudorsaken* till den stora förbättring i tillståndet, som under det sist förflutna fjerdedels seklet visat sig i jmförelse med närmast föregående tid, rättvis-



ligen *bör* och *måste* tillskrifvas 1855 års epokgörande reform, lika visst synes det också vara, att *grundorsaken* till de stora vexlingarna i alkoholmissbruket, som äfven efter denna tid egt rum, är att söka i de olika tidsskedenas hvarandra skarpt motsatta ekonomiska förhållanden. Till grund för den minskning i detta missbruk, som inträffade under senare delen af 1860-talet, lågo otvifvelaktigt de s. k. »*dåliga årens*» knappa skördar och ekonomiskt ogynsamma förhållanden i öfrigt, likasom å andra sidan den hufvudsakliga anledningen till den under 1870-talet på ett oroande sätt inträdande tillväxten otvifvelaktigt är att finna i de så kallade »*goda årens*» rika skördar och exceptionellt gynsamma ekonomiska förhållanden i öfrigt med deraf framkallade öfverdådiga affärsverksamhet, storartade arbetsföretag, offentliga och enskilda, samt framför allt de till en hos oss aldrig förr anad höjd uppdrifna arbetslönerna. Dessa goda år med hastigt tillströmmande penningeöfverflöd och deraf hastigt ökad njutningslystnad erbjuda derföre för den uppmärksamme betraktaren, jemte sina välsignelsebringande och lysande egenskaper, äfven sin olycksbringande och dystra sida, som kastar sin slagskugga vida omkring öfver hela Sveriges rike, både öfver stad och land. Måtte dessa på det sociala lifvets skilda områden djupt ingripande följder af den nyligen tilländagångna öfverflödsperioden, af hvilka vi nyss i några spridda drag sökt lemna en flygtig statistisk konturteckning och om hvilka särskildt den *medicinska* statistiken, trots all dess nuvarande ofullständighet, bär blott allt för tydliga och mycket smärtsamma vittnesbörd, icke lemnas alldeles opåaktade utan tjena oss till varning, upplysning och ledning i kampen mot den kulturfiendtliga makt, som kallas alkoholmissbruket eller dryckenskapslasten, hvilken, om än nu mot i äldre tider till sitt omfång väsentligen begränsad och till sina yttringar i någon mån förmildrad, dock ännu i denna stund beklagligtvis i seder och vanor hos oss eger ett sådant rotfäste, att densamma vid första gynsamma yttre tillfälle på ett för helsa och lif liksom för sedlighet och ekonomi djupt förstörande sätt kan åter skjuta upp i sin forna kraft!



Professor E. HEYMAN:

Vill man, såsom den föregående talaren gjort, af den under senare år ökade förbrukningen af spirituosa sluta till, att bränvinsmissbruket tilltagit i samma proportion bland Sveriges hela befolkning, att således detta missbruk varit nära nog dubbelt stort 1874, då förbrukningen utgjorde något öfver 22 millioner kannor, mot 1868, då den var 12 millioner, så torde denna slutsats ej vara fullt berättigad. De statistiska uppgifter om alkoholmissbrukets skadliga följder, hvilka af den föregående talaren blifvit anförda såsom stöd för missbrukets tilltagande inom landet, röra nästan uteslutande befolkningen inom städerna. Af andra statistiska data, som föreligga, kunna ju äfven fylleriförseelsernas antal lemna någon ledning för bedömandet af alkoholmissbrukets till- eller aftagande. De taluppgifter, som i detta hänseende förefinnas uti det betänkande, som afgifvits af den af Kongl. Maj:t förordnade komitén för uppgörande af förslag till ny bränvinsförfattning, visa nu visserligen, att antalet för fylleri sakfälda personer från år 1868, då detta antal utgjorde 7,922, ständigt varit i stigande ända till 1876, då det uppgick till 21,092, men tillser man närmare huru dessa tal äro fördelade på städer och landsbygd, finner man, att fyllerimålen bland stadsbefolkningen förhålla sig till dem bland landtbefolkningen ungefär som 10 till 1. När man nu erinrar sig, att städernas folkmängd icke utgör mer än omkring  $\frac{1}{6}$  af landsbygdens, och att således antalet för fylleri sakfälda personer på landet endast varit  $\frac{1}{60}$  af det i städerna, om folkmängdsförhållandet medtages i räkningen, så kan väl antagas, att det ökade missbruket till allra största delen kommer på städernas befolkning. Äfven de i nyssnämnda komités betänkande bifogade berättelserna från landshöfdingeembetena tala för, att superiet på landet under senare år betydligt aftagit, och att den ökade förbrukningen hufvudsakligen bör debiteras stadsbefolkningen. Vi känna ty värr ej förhållandet mellan alkoholförbrukningen på landet och i städerna, men vi kunna dock erhålla någon föreställning om, huru mycket större den måste vara i städerna, då vi af redogörelserna för utskänkningsbolagens

verksamhet erfara, att i Stockholm och Göteborg ensamt under försäljningsåret 1878—79 sammanlagdt försåldes omkring 2 millioner kannor spirituosa. Fördelas dessa 2 millioner kannor på Stockholms och Göteborgs invånare, så kommer omkring 8,4 kanna på hvarje person, och antages förbrukningen i rikets öfriga städer lika stor, så försäljes i samtliga städerna en quantitet bränvin uppgående till  $5\frac{1}{2}$  millioner kannor. Då nu förbrukningen i hela landet under år 1879 uppgick till omkring 15 millioner kannor, skulle enligt detta antagande landsbygdens förbrukning uppgå till 9,5 millioner kannor, och fördelas dessa på invånareantalet, så kommer på hvar person på landsbygden 2,5 kannor förbrukadt bränvin. Om än detta förhållande mellan förbrukningen i stad och på landet långt ifrån är exakt, emedan en ej obetydlig del af det i städerna försålda bränvinet uppköpes af kringboende landtbefolkning, så visa dock dessa siffror, att en betydlig skilnad i förbrukningsmängden sannolikt eger rum mellan de nämnda grupperna af landets befolkning. Man dömer därför säkert för strängt, om man på grund af den ökade förbrukningen antager, att bränvinsupandet med deraf följande olyckor under senare år tilltagit i landet bland befolkningen i sin helhet.

Lifmedikus G. WESTFELT:

Med anledning af professor HEYMANS anförande ber jag att få tillägga några ord till hvad jag nyss yttrade. Min mening var icke, såsom jag ju redan förut bestämdt betonat, att vilja påbörda landsbygden ett superi, som skulle kunna jemföras med det i städerna, utan endast att påpeka att *äfven* på landsbygden i Sverige kunna urskiljas två perioder, en med ökad och en med minskadt bränvinsmissbruk. Derom tala med tydlighet alla berättelser, och det vore besynnerligt om så icke skulle hafva varit händelsen, i fall mitt antagande är riktigt, att vexlingarna i alkoholmissbruket hos oss haft sin hufvudsakliga orsak i de olika ekonomiska förhållandena under olika tider. Ingen lär väl vilja påstå, att dessa förhållanden ej gjorde sig gällande så väl på landsbygden som i städerna under de så kallade *dåliga*

*åren*» på 1860-talet och de »*goda åren*» på 1870-talet, och det vore då oväntadt, om samma orsaker skulle hafva så skilda verkningar, att de så godt som endast i städerna framkallade ett bränvinsmissbruk, medan landsbygden deraf förblef nästan oberörd. Då man vet, att en jämförelse mellan förbrukningen under de båda åren 1868—1869 å ena sidan samt 1874—1875 å den andra utfaller så, att förbrukningen under de båda senare åren tillsammans var 18 millioner kannor större än under de båda förra, frågar jag, om det kan finnas någon sannolikhet för, att hela detta öfverskott af 18 millioner kannor konsumerats endast eller ens till största delen i städerna.

Vidare vill jag påpeka att, ehuru jag redan förut erkänt hvad professor HEYMAN yttrade, att statistiken har mycket liten reda på förhållanden i afseende på landsbygden i och för sig, man dock af åtskilliga fakta kan sluta till, att superiet der likasom i städerna betydligt tilltog från 1868 till 1874. Mellan dessa år steg antalet af plötsliga rusdödsfall, såsom jag redan förut haft äran anföra, anseeligt, och jag vet särskildt, att dessa dödsfall till största delen daterade sig från landsbygden. Statistiska byråns dåvarande chef uttalade också i byråns berättelse i bestämda ordalag det omdöme om hela riket, att bränvinsmissbruket till den grad ökats, att knappt några bevis behöfde därför anföras. Så yttrar han t. ex. i årsberättelsen för 1874 ordagrant: »att missbruket af starka drycker under senare årens gynsamma konjunkturen för arbetslöner i ett högst bedröfligt förhållande stegrats, är ett alldagligt erfarenhetsrön, som ej kan behöfva vidare bevis». Om detta förhållande vittnar också, bland annat, de af medicinalrådet BERG gjorda anteckningarna ur dödböckerna, af hvilka t. ex. framgick, att då de, tillfälligtvis, i dödböckerna från *landsbygden* annoterade alkohol dödsfallen ännu år 1872 — som står på gränsen emellan den förra och den senare utaf de af mig framhållna perioderna — voro 40, uppgingo de år 1874 till 70. Äfven den af professor HEYMAN framlagda tabellen öfver fylleriförseelser, säger icke den alldeles samma sak? Den säger visserligen, att dessa förseelser varit ojämförligt talrikare i stä-

derna än på landet; sådant ligger i sakens natur och kan äfven i ej ringa mån bero på den olika polisuppsigten m. m., och derom har jag aldrig hyst tvifvel; men den talar äfven om en betydlig stegring i detta afseende också på landsbygden; så att då de *uteslutande på landsbygden* pliktfäldes antal år 1870 voro 836, uppgingo de år 1875 till 1,631.

Professor O. HJELT:

Ehuru alldeles oförberedd anhåller jag dock, då ingen annan begärt ordet, att hvad Finland angår få lemna några upplysningar i denna fråga. Äfven hos oss var husbehofsbränningen införd, och det var först 1863 års ständer som gingo in på den genomgripande reformen att afskaffa denna och införa fabriksbränning. Denna fabriksbränning ordnades sålunda, att ständerna bestämde 4,300,000 kannor såsom högsta årliga tillverkningsbeloppet för hela landet, och skulle styrelsen ega rätt att efter deras folkmängd fördela detta belopp på de olika länen. Om egare af en bränvinsfabrik i ett län icke ville tillverka hela det för länet bestämda beloppet, kunde återstoden deraf erbjudas ett annat. Under de första åren tillverkades naturligtvis ett mycket ringa antal kannor, emedan industrien icke var förberedd på denna omgestaltning, men småningom ökades tillverkningen och har under vissa år uppgått i hela Finland till omkring 4 millioner kannor årligen. Under senaste år har likväl tillverkningen nedgått betydligt och utgjorde förlidet år endast omkring 2,500,000 kannor. Tillverkningskatten utgjorde efter 1863 års ständers beslut 1 mark, motsvarande 70 öre, för kannan, men ökades 1867 till 1 mark 20 penni. Om hela antalet årligen tillverkade kannor fördelas på landets invånare, belöpa sig på hvar och en 2,2 kannor bänvin under de år tillverkningsbeloppet varit högst.

Det intryck, man allmänt har af rusdryckernas begagnande i landet, är att superiet bestämdt aftagit, åtminstone på landsbygden, ehuru må hända icke i städerna.

Försäljning af bränvin är icke tillåten på landet, med undantag af att på gästgifvaregårdarna utskänkning åt resande får ega rum. Äfven restaurationerna på ångbåtar och



jernvägsstationer kunna dertill berättigas. Landtbefolkningen är sålunda för erhållande af bränvin hänvisad till städerna, men i dem måste en hvar, som vill handla med bränvin, utverka sig särskildt tillstånd dertill. I flere städer hafva sedermera, efter mönstret från Göteborg, utskänkningsbolag bildat sig, hvilka till största delen besörja utskänningen af bränvin. Dessa bolag fördela den erhållna vinsten på allmännyttiga ändamål inom kommunen. Bränvinsfabrikerna äro berättigade att på stället försälja sin vara, dock icke mindre än fem kannor på en gång.

För min del tror jag mig sålunda, hvad Finland vidkommer, kunna lemna det svar på den förevarande frågan, att till följd af den förändring i lagstiftningen, som efter mönstret af 1855 års reform i Sverige vidtagits i Finland, bränvinsmissbruket der aftagit.

Stadslæge BOJSEN vilde stötta det Forslag, at samtlige Spørgsmaal vedrørende Alkoholmisbrugen behandlede under Et, idet han frygtede for, at Diskussionen i modsat Tilfælde vilde indeholde for mange Gjentagelser af det én Gang sagte. Han mente ikke, at Punkt 4 burde unddrages en, om end kun forbigaaende, Behandling i denne Sektion, da man dog ikke kunde undgaa i Almindelighed at berøre, hvad der kunde gjøres mod Misbrugen af Alkohol, og Punkt 4 derfor naturligen ogsaa maatte omtales.

Distriktslæge SCHOUBOE troede nok, uagtet han ikke havde statistisk Materiale at bygge paa, at han i Korthed turde udtale sig for Danmarks Vedkommende om Spirituosafbruggens Aftagende eller Tiltagende. Medens man havde faaet det Indtryk, at den i Sverige var i Aftagende, var dette ikke Tilfældet i Danmark; den var just ikke i Tiltagende, men holdt sig vistnok temmelig stationær og var temmelig stor. Efter forskjellige fremkomne Oplysninger kunde man antage, at der i Danmark omtrent forbrugtes aarlig: 30 Millioner Potter 8°,  $\alpha$ : omtrent 15 Millioner svenske Kander. Da der omtrent var 2 Millioner Mennesker i Danmark, blev det altsaa et meget større Forbrug pro persona end i Fin-



land og Sverige. Det var desuden vanskeligere at faa Adgang til Brændevinen i Finland og Sverige end i Danmark. Der kunde man löse Bevilling til Udskjænkning i enhver Landsby i en vis Afstand fra Kjöbstaden, og naar dertil kom den lave Skat paa Tilvirkningen, var det en naturlig Følge deraf, at Forbrugen var større paa Landet i Danmark end i de to nævnte Lande. Taleren troede at turde sige, at det var et almindeligt Indtryk hos Alle, der beskjæftigede sig med denne Sag i Danmark, at Forbrugen i de senere Aar, om den end ikke var i Tiltagende, dog ikke var i Aftagende.

Stadslæge BOJSEN vilde kun tilføje et Par Tal til Dr SCHOUBOES Bemærkninger. Taleren kunde for en Aarrække meddele Antallet af dem, der i Kjöbenhavn vare tiltalte for Uordener paa Værtshuse, og det forekom ham, at disse Tal vilde være temmelig oplysende for at vise — det var bedre at sige det rent ud end at gaa udenom det — at man i Danmark stod meget lavere i den Henseende end i de andre nordiske Lande. Selv om Forbrugen maaske ikke var større, saa var den for Tiden i Danmark i Stigning, hvad der maatte nödvendiggjöre kraftige Foranstaltninger. Man havde, desværre, ikke i Danmark et Aar som 1855 for Sverige at pege paa, der var næsten Intet gjort i den Retning. De for Uordener paa Værtshuse i Kjöbenhavn Tiltalte vare:

1870 .....	55.
1871 .....	70.
1872 .....	186.
1873 .....	173.
1874 .....	231.
1875 .....	315.

Antallet var altsaa i 6 Aar foröget til det Sexdobbelte. Tre Rigsdagsmænd, tilhörende de 3 forskjellige Partier i Folkethinget, havde nu anmeldt en Forespörgsel til Finansministeren, om han var betænkt paa at tilvejebringe et statistisk Materiale, der kunde vise, i hvilken Grad Alkoholmisbrugen var almindelig i Danmark. Man var altsaa endnu

ikke kommen længere end til at ville forberede Materiale, men havde i Virkeligheden ikke en eneste Lov. Det var Talerens Haab, at de Danske, naar man mödtes næste Gang, ikke behövede at gjøre saa ydmygende Tilstaaelser, som at vi stod saa lavt som intet af de andre nordiske Lande i den Henseende.

Doktor G. W. STRENGELL:

Jag anhåller endast att få tillägga några ord till den förre talarens upplysningar angående Finland. Att bränvinsmissbruket äfven hos oss varit större i städerna än på landet, tror jag kommer att ådagaläggas af snart blifvande statistiska fakta, och ligger ju dessutom i sakförhållandenas natur. Orsaken till bränvinsmissbrukets aftagande bland allmogen torde till stor del vara att söka i svårigheten för dem att förse sig med bränvin, då de, som hafva försäljningsrätt icke få sälja mindre än 5 kannor och denna försäljningsrätt tillkommer uteslutande städerna och på landet endast å brännerierna. Dessutom är bränvinet mycket dyrt i Finland, emedan tillverkningskatten är 1 mark 20 penni för kanna, hvilket har den påföljd, att landtbon, sedan han gjort sina uppköp i staden, ofta saknar medel för att lösa detta minimum. Industrien har visserligen hittat på det knepet, att flere förena sig om inköp af 5 kannor och sedermera fördela dem, men i flere fall har ett sådant tillvägagående blifvit i högsta instans straffadt såsom brott mot bränvinslagen, och ansvaret för sådana förseelser är hos oss ganska strängt. Ett annat vilkor är äfven fästadt vid rätten att försälja bränvin suptals, hvilket endast får ske i städerna uti dertill med vederbörligt tillstånd inrättade och under kontroll ställda utskänkningsställen, nämligen att en sup icke får utlemnas utan »tilltugg», bestående af bröd jemte soffel.

Professor G. ASP:

Jag kan icke underlåta att säga, att den framställning, som professor HJELT lemnade af förhållandena i Finland, möjligen kan vara i någon mån vilseledande. Då man sä-

ger, att tillverkningsbeloppet af bränvin varierar mellan 4 och 5 millioner kannor årligen, hvilket skulle utgöra 2,2 kannor per person, måste man ihågkomma, att detta är den *lofliga* bränvinstillverkningen, och härtill kommer, att man mycket väl vet att förskaffa sig starka drycker från andra håll genom kringgående af gällande lag. Lönbränningen florerade i vissa trakter af Finland i ganska stor skala, åtminstone under första tiden efter husbehofsbränningens afskaffande. Allmogon kunde icke fatta, att en gammal rättighet så med ens fråntogs den, och ansåg sig nästan i sin goda rätt, då de inrättade brännerier i skogarna och tillverkade bränvin i ganska stor skala. För att tillintetgöra detta tillsattes en bränvinpolis på vissa ställen, som synnerligen utmärkte sig i detta hänseende, och jag tror mig veta, att till följd häraf detta sätt att förskaffa sig rusdrycker betydligt, ja nästan alldeles aftagit. Men det finnes en annan utväg: luren-drejeriet, hvilket i synnerhet på östra delen af finska vikens södra kust ännu i dag står i flor; och huru mycket, som på den vägen inkommer, vet man icke, ty de, som dervid blifva gripna, utgöra med säkerhet en försvinnande del mot antalet af dem, som verkligen lyckas att på detta sätt till oss importera den ädla varan. Dertill kommer den omständighet, att en massa bränvin utföres från Mitau och Libau m. fl. orter till Lübeck, undergår der en viss behandling och färgning samt införes sedermera till oss under benämning *rom*, och konsumeras ganska mycket dels i städerna, dels och i synnerhet å landsbygden närmast omkring städerna. Medan en kannor bränvin drager en tillverkningskatt af 1 mark 20 penni, kan man i Helsingfors få köpa sådan *rom* för 2 mark 40 penni kannan. Den är visserligen mycket bemängd med vatten, men torde dock innehålla omkring 40 à 50 procent alkohol.

Dessa få ord endast för att icke framställa vårt folk i en bättre dager, än det i sjelfva verket förtjenar.

Praktiserende Læge NISSEN vilde sige et Par Ord i denne Sag for Norges Vedkommende, da ingen anden rejste sig. Man havde ventet Professor LOCHMANN, som var særlig

inde i dette Spørgsmaal, men et ulykkeligt Dödsfald i hans Familie havde hindret ham i at komme. Taleren saa i dette Öjeblik Professor BROCH træde ind og haabede, at han vilde ytre sig, da Taleren ikke var forberedt paa at give statistiske Oplysninger. Saameget kunde han imidlertid sige, at i Norge som i de övrige Lande var Brændingen og Forbrugen af Spiritus stegen i en betænkkelig Grad. Nationen blev selv i den Grad forbauset over Produktionens og Forbrugens Tiltagen, at der Aar efter Aar kom talrige Ansögninger og Forslag om Indskrænkninger, endog om fuldstændigt Forbud mod Indførsel og Tilvirkning af Spiritus. Det gik endogsaa saavidt, at Storthinget besluttede, at Brændevin ikke maatte brændes eller indføres i Landet; men Regeringen indlod sig ikke paa at sanktionere dette. Staten gjorde imidlertid, hvad den kunde, for at formindske Forbrugen, en Del ved Beskatning af Brændevin og siden af Malt. Maltskatten var vistnok fra Begyndelsen af Tredserne, og senere var der lidt efter lidt truffen kraftigere og kraftigere Foranstaltninger fra Statens Side ved Lovbestemmelser om Spiritus. Taleren vilde blandt disse nævne, at en Bygd kunde befri sig for disse Varer, hvis dens Indbyggere bestemte sig for ikke at ville have dem. I de senere Aar var Produktionen og Forbrugen omtrent i Norge som i Sverige; dog var Forbrugen af Brændevin kun det Halve pro persona, men hvad der ikke gik med i Brændevin, kom i bayersk Öl, som blev indført i Norge 1848 og som — vistnok paa Lægernes anbefaling — havde faaet en uhyre Udbredelse. Lægerne havde derved paadraget sig en Skyld, vistnok navnlig, fordi de troede, at de havde faaet et Helsebodemiddel mod Brændevinen, og de havde omtalt bayersk Öl paa en Maade, saa at man skulde tro, at det var en Velsignelse for Nationen og ikke en Fordærvelse, som det senere var bleven. Man havde dog vistnok faaet Öjet op for, hvilken Elendighed det medførte, og Aftagendet kunde, for de senere Aars Vedkommende, sættes til 25 p. C. i Forbruget af Spiritus — omtrent det samme Forholdstal, som enhver Bedrift havde lidt i Tab i disse Aar; det var saaledes tydeligt, at det skrev sig ene og alene

fra de daarlige Tider. Der arbejdede sig dog en Opinion op imod de stærke Drikke, man holdt ikke saaledes paa dem som för. Det var i Norge som i andre Lande Byerne, der udmærkede sig særlig ved Drik; de rigere Landsbyer, især dem nær ved Byerne, stod imidlertid ikke i mindste Maade tilbage. I de gode Tider steg Forbrugen normalt, dog ikke saameget af Brændevin som af de saakaldte finere Vine og Brændevine. Taleren var som sagt ikke forberedt paa at udtale sig i Sagen, men han haabede, at Professor BROCH vilde tage Ordet.

Professor O. J. BROCH:

Jeg har for en Del Aar siden havt Anledning til at udarbejde en fuldstændig Historie over vor Brændevinslovgivning, statistisk oplyst. Det var först i Anledning af Brüsselerudstillingen, senere i Anledning af Pariserudstillingen, at jeg udarbejdede: Kongeriget Norge og det norske Folk, som udkom paa Fransk. Jeg tror, at Udviklingen er temmelig fuldstændig, og jeg har søgt at samle alle fornødne Oplysninger. — Jeg tror, at Brændevinslovgivningens Historie netop i Norge er overordentlig lærerig og viser, hvad Indflydelse Lovgivningen kan have i den Retning; thi det er lykkedes os i Löbet af en 30 Aar, fra 1833—1863, at faa Alkoholforbrugen pr Individ reduceret til en Tredjepart, endogsaa noget derunder, selv naar jeg medregner Öllet efter dets Alkohol. Jeg tör sige, at der er intet Land, hvor Brændevinslovgivningens Historie kan opvise et saadant Resultat. Se vi tilbage til 1814 og til Lovgivningen för 1814, da vi vare forenede med Danmark, var der næsten ingen Brænderier i Norge; der var nogle Brænderier i enkelte Byer, men det var forbudt at oprette flere. Ligesom i næsten alle andre europæiske Lande var ogsaa Indförselen af Kornbrændevin forbudt, vi fik vort fra Danmark, og da det var Monopolernes, Privilegiernes Tidsalder, hvor man troede, at enhver Bedrift maatte beskyttes, var der ogsaa i Danmark et begrændset Antal Brænderier, som væsentlig vare privilegerede. Fransk Druespirituss var det tilladt at indføre, men det blev indfört i overmaade ringe Grad. For-



brugen ansloges dengang, efter de Oplysninger, man havde, til ikke fuldt 7 Liter pr Individ regnet efter 50% Alkohol. Jeg regner, som i de fleste Lande, Brændevinet reduceret til 50% Styrke, det har ikke denne Styrke, men det reduceres ved Beregning. Efter 1814, efter Lösrivelsen fra Danmark, forandredes Lovgivningen saaledes, at Brændevinsbrændingen blev given fri, og samtidig blev Forbudet mod Indførselen af Kornspiritus staaende, rettet ogsaa mod Danmark. Den Tids Anskuelse var, at Kornbrænderi var til stort Held for Landbruget. Jeg har hört den Mening gjort gjældende endnu, skjönt den er stærkt i Aftagende blandt Agerbrugerne, at det skal være den bedste Maade at udnytte Produkterne paa, ialtfald, naar Kvaliteten er ringere; Affaldet er saa godt til at fodre Kreaturer med, og derfor kan det hjælpe Agerbruget frem. Den Mening havde man ogsaa dengang. Der blev i den Anledning lagt en Afgift paa alle Landejendomme — Statskassen trængte dengang til Penge, og man tog dem saaledes hvor man kunde — forholdsvis med deres gamle Jordskat, uden Hensyn til om de oprettede Brænderier eller ikke. Følgen deraf var, at Bönderne syntes, at naar de skulde betale Skat i den Anledning, skulde de ogsaa have Noget i den Retning, og de oprettede derfor Brænderier ogsaa i Bygderne. Efter Lovgivningen skulde det egentlig være indskrænket til, at man kun brændte til sit eget og sin Husholdnings Brug, men der kunde ikke föres Kontrol dermed, og Brænderiernes Antal tiltog derfor overordentlig. Man anslog det til 8—9000, de vare meget smaa og daarlige, det var daarligt, urenset Brændevin, som brændtes, og det var ikke skikket til Handelsvare. Det gjælder hovedsagentlig Landdistrikternes, Byernes var bedre. Følgen deraf var, at Enhver troede, at naar han skulde betale Skat og brænde Brændevin, skulde det komme Nogen til Gode, det blev Husbedrift, det kaldtes Husbrænderier, og Forbrugen oversteg betydeligt, hvad man för var vant til at konsumere. I 1833, som regnes for det Aar i hvilket Brændevinsondet var værst, var der 9,576 Brænderier i Landdistrikterne og 151 i Byerne. Man anslog dengang Produktio-

nen til 16 Liter pr Individ, altsaa mere end det dobbelte af hvad det var för 1814. I Aarene 1833—36 fik man da ret Öjnene op for Ondet. Storthinget beskjäftigede sig da nesten ikke med Andet end med Brændevinsondet, der regnede Forslag ned fra alle Kanter, fra Regeringen og fra private Personer; læser man Aviserne, finder man, at de ledende Artikler væsentligst handle derom. Der fremkom de urimeligste Forslag, de mest ultraradikale Forslag i mange Retninger; det blev f. Ex. foreslaaet — og det af en af vore dengang meget beröimte Mænd: ANTON JONAS HJÆLM, Højsteretsadvokaten — at Enhver, der gjentagende grebes i Beruselse, skulde straffes med 3 Aars Tugthus, der fremkom ogsaa Forslag fra afdöde UELAND, en af vore mest fremragende Repræsentanter af Landbostanden, en meget begavet Mand, om at forbyde saavel Produktion som Indförsel af Brændevin. Dette Forslag blev ikke sanktioneret og det kunde vel heller ikke opretholdes, derimod lagde man en Afgift först paa Kjedlerne efter deres Störrelse og den Tid, de brugtes, og senere direkte paa Produktet. Denne Afgift ramte de smaa Kjedler i höjere Grad end de större, og man indskrænkede derved deres Antal, men samtidig tog Storthinget den meget gode Beslutning, for ikke at faa Smugbrænderier, at indlöse Kjedlerne med 10 p. Ct. mere end deres Metalværdi; det udbetaltes af Statskassen for enhver gammel Kjedel, som derefter blev tilintetgjort. Derved bleve meget hurtigt de mindre Brændevinskjedler inddragne og tilintetgjorte, og Smugbrændingen blev forhindret; den större Brænding kan nemlig ikke foregaa i Smug. Det gik overmaade hurtigt som Følge af denne særdeles heldige Bestemmelse, idet man hellere vilde ofre denne Sum af Statskassen éngang for alle for at blive de smaa Brænderier kvit. Antallet af Brænderier sank ogsaa saaledes, at der i 1840 ikke vare mere end 1,387, medens der i 1833 ikke havde været langt fra 10,000. I 1848 var der ikke mere end 40 og siden sank det til 27, senere til 22. Navnlig efter at Skatten var lagt paa Produktionen tvang man denne mere og mere hen til de större Brænderier. For længe siden er man gaaet over til at producere af Potatoes med en mindre Tilsætning af Korn.

Afgiften, som oprindelig var paalagt for at indskrænke Brændevinsdrikningen, gik senere over til at blive en finansiell Afgift og blev derefter, af finansielle Grunde, forøget og meget stærkt forøget. Der finder ikke Smugbrænding Sted, dels fordi de gamle Kjedler ere tilintetgjorte, dels fordi de store Brænderier og den store Skat have tvunget til at producere bedre; Smugbrænderierne kunne ikke med Fordel producere godt Brændevin, og allerede derfor ere de umulige. Af Smugling — Lurendrejleri troer jeg, man kalder det i Sverige — findes der nok lidt ved Landgrænsen mod Sverige, hvor Brænderiafgiften har været meget lavere, og hvilken Grændse er vanskelig at bevogte, men det er i det hele taget ikke meget og det finder heller ikke Sted i noget videre Omfang ad Sövejen. Smugleriet, som for 40—50 Aar siden vistnok foregik i en temmelig stor Udstrækning, er lidt efter lidt ophört; ved Lettelser i Toldafgiften og Lovgivningen er det fört derhen, at det ansés for en social Skam at blive greben i »Lurendrejleri»; den Kjöbmand, der blev greben i noget saadant, er vanæret, den offentlige Opinion straffer det som Bedrageri, hvad der ikke var Tilfældet for et halvt hundrede Aar siden. Smugleriet ved Landgrænsen er naturligvis det farligste, fordi Afgiften i Sverige var mindre, men vort Folk har ikke ret havt Smag for svensk Brændevin, idet vore Brænderier för producerede et Brændevin, som hos os ansaaes for bedre og renere. Jeg troer imidlertid, at Forholdene have forandret sig i Sverige, idet Brændevinsbrændingen og Rensningen have gjort betydelige Fremskridt, men for en Del Aar siden var det ikke Tilfældet her.

Lovgivningen greb desuden ind i Handelen. Loven af 1845, som skyldtes vor store afdöde Storthingsmand og Videnskabsmand Professor SCHWEIGAARD, er bleven staaende urört lige indtil nu; den har nu faaet en Del Tillæg, som imidlertid gaa i samme Retning. Hovedprincippet i Loven er det, at i Kjöbstæderne Salget af Brændevin under en hvilkenksomhelst Form ikke maa være forenet med Handel med nogen anden Vare, hvortil Borgerskab udkræves, navnlig altsaa ikke med Handel med nogen udenlandsk Artikel.

De äldre Handelsmænd beholdt dog Retten, den kunde man ikke fratage dem uden mod Erstatning, men efterhaanden som de døde, kom der ingen nye frem, og de maatte ikke overdrage deres Ret til Andre. De ere dog ikke alle uddøde endnu, men deres Antal er betydeligt indskrænket. Samtidig blev den gamle Vane, at skjænke en Dram som Kjöbskaal, forbudt, der maatte ikke skjænkes i Butikken, medmindre den gik ind under den nye Bestemmelse, saa at der ikke handledes med andre Varer, og der maatte ikke engang skjænkes frit. Naar en Kjöbmand skjænkede frit, blev det betragtet som Salg, det var undergivet aldeles samme Straf, og den var temmelig stor, den steg med stærkt stigende Mulcter indtil Tugthusstraf, altsaa til vanærende Straf. Dette afskaffede meget hurtigt den Skik at give Kjöbskaal og Udsalget en detail af Brændevin i Forbindelse med andre Varer, og detail regnedes saa højt op som 39 Liter el. 40 gl. Potter. Det findes endnu forenet hos enkelte Kjöbmænd med den övrige Kjöbmandsvirksomhed, men deres Antal er meget lidet; alle de nye gaaer ind under den nye Lov. Der har været gjort mange Forsög, navnlig fra Handelsstandens Side, paa at faa dette ophævet, for at faa Brændevin sammen med andre Kjöbmandsvarer, navnlig fordi Kjöbmændene ikke kunde udholde Konkurrencen med dem, der have Retten til samtidig at sælge Brændevin, men Lovgivningen har ikke böjet sig for det, man har holdt paa Hovedprincippet fra 1845. Udskjænkning maatte heller ikke foregaa i Forbindelse med nogensomhelst Handel, kun med Salget af Spisevarer, og dertil hörer særlig Bevilling. Nu er i den sidste Tid en Afgift bleven paalagt i Stæderne. saaledes at alle Brændevinsudskjænkere og Handlende i samme By maatte betale ligemeget, enten de solgte lidet eller meget. Kommunebestyrelserne afgjøre ved et Skjön, hvormeget der antages at kunne sælges af Brændevin i Staden, derefter beregnes Afgiften. Det var omtrent 13 Öre pr Liter for den hele By, dette divideres med Antallet af dem, der søgte og fik Brændevinsrettighed, og dette ramte ogsaa de ældre Handlende, de maatte betale ligemeget enten de solgte Brændevin eller ikke. Dette bevirkede, at



Handelen koncentreredes i større Udsalg, saaledes at Antallet af smaa Udskjækningssteder begrænsedes og de mere og mere forsvandt. Vi have nu søgt at gaa et Skridt videre og givet Kommunalbestyrelserne i Stæderne — hvor det væsentligst kommer an derpaa — Adgang til at overdrage den hele Brændevinsudskjækning til et Bolag efter Göteborg-systemets Mönster. Det var i Göteborg, at man først forsøgte det; man har nu forsøgt det enkelte Steder hos os, og det lader til at gaa godt. Det er ganske efter det samme Princip som i Göteborg, Udbyttet af Udskjækningen og Handelen tilfalder offentlige Öjemed, kun en passende Rente af den i Bolagene indskudte Kapital udbetales til Deltagerne.

I Landdistrikterne overlod Loven af 1845 det til Kommunalbestyrelserne at give Tilladelse til at udsælge Brændevin. De ældre Handelsmænd, som havde Tilladelsen, beholdt den, men deres Antal var ikke saa overmaade stort, og der er yderst faa tilbage; men Ingen kunde handle med eller udskjænke Brændevin — det sidste gjaldt for Alle, ogsaa for de ældre — uden at faa særlig Bevilling dertil, og Kommunerne have endogsaa Ret til ingen Bevilling at give. Denne Ret have de brugt i høj Grad, og den offentlige Opinion har støttet dem. Det er værdt at lægge Mærke til, at Loven i disse Retninger har kunnet gennemføres, og det maa være en stærk Opinion derfor, navnlig naar Straffene gaa op til vanærende. Den offentlige Opinion har imidlertid udtalt sig stærkt derfor, og der er store Distrikter af Landet, navnlig i det sydlige Norge, hvor Brændevin ikke sælges eller udskjænkes mere.

Brændevinen maa heller ikke gives bort; flere Gjæstgivere have prøvet paa at skabe et staaende Brændevinsbord, hvor man kan tage sig en Dram, medens man samtidigt spiser hos dem, men det blev af Domstolene betragtet som Salg og er strafbart, og det ligemeget, om det foregaaer uden Værtens Vidende; naar det er i hans Hus og han samtidig har en Bedrift, hvor han som Gjæstgiver og lignende giver Folk at spise, betragtes det som om han har solgt Brændevinen. Man kan nu rejse 20—30 Mil i vort Land uden at kunne



faa Brændevin at kjøbe i Landdistrikterne. Denne Lovgivning er vistnok ikke saa let at overholde som Lovgivningen mod Smugbrændingen. Denne findes omtrent slet ikke, hvorimod Forseelser mod Udskjænkingsloven forekomme, men dog ikke i noget særdeles stort Omfang, den offentlige Opinion hos os udtaler sig stærkt mod denne Trafik, og Politiet har temmelig let ved at komme efter det og straffe det. Det er ogsaa nödvendigt at have en Stötte i den offentlige Opinion, ellers lader Lovgivningen sig ikke gennemføre. — Det er endnu et Princip i Loven af 1845, idet Udskjænkning er forbudt fra Lördags Aften til Mandag Morgen og overhovedet alle Helligdage. Kun paa Værtshuse, hvor Fremmede bo, er det tilladt at skjænke Brændevin til de derværende Fremmede, forsaavidt man har Udskjækningsret.

Denne Lovgivning har bragt Brændevinsdrikningen betydeligt ned i Gjennemsnit for det hele Land. Medens Konsumtionen af Brændevin, beregnet efter 50%, i 1833 var 16 Liter pr Individ, sank den allerede i 1843 til 10 Liter, i Gjennemsnit 1851—1855 til  $6\frac{3}{10}$ , for det derpaa følgende Femaar 1856—60:  $5\frac{5}{10}$ , 1861—65:  $4\frac{4}{10}$ , altsaa til mellem 3dje og 4de Parten af Konsumen i 1833 — heri ogsaa medregnet importeret Brændevin, Altsammen reduceret til 50% Alkohol. Det er dette Resultat, som i en væsentlig Grad skyldes Lovgivningen, støttet af en almindelig og stærk Opinion, og det er et Resultat, jeg ikke tror, at man finder Mage til, undtagen i enkelte af de nordamerikanske Stater, hvor man aldeles har forbudt Brændevin. Efter det gunstige Resultat i 1861—65 er Konsumen stegen noget, men dog ikke stærkt. I Femaaret 1866—70 var den  $4\frac{8}{10}$  Liter pr Individ, i 1871—73:  $5\frac{2}{10}$ , i 1874—75:  $6\frac{7}{10}$ ; den var da atter paa sit Maximum, som var næsten en halv Gang saa stort som det Minimum, man var kommen til. Dette skyldtes den Omstændighed, at Tiaaret 1865—75 hos os netop var en for Arbejdsklassen overordentlig gunstig Periode, Arbejdspriserne stege næsten til det Dobbelte, og de stege overordentlig hurtigt. Det er denne overordentlige Hurtighed i Stigningen, som jeg væsentlig tilskriver

Resultatet. Arbejdslønnen var tidligere visselig for lav hos os, en gift Arbejdsmand kunde ikke leve deraf; havde han en större Familie, maatte han strax have Hjælp, og der er derfor Ingen, som misunder ham, at Arbejdslønnen er stegen, den er endnu baade hos os og overhovedet i de nordiske Lande lavere end i mange andre Lande og lavere end den burde være. Men det er ønskeligt, at Forandringer i Arbejdspri- serne ikke komme for hurtigt, det var ønskeligt, om den var stegen langsommere, om den var begyndt tidligere at stige; thi Folk maa vænne sig til at bruge den större Indtægt, og var Prisen stegen langsommere, havde de lettere vænnet sig til at anvende den större Indtægt til en bedre Levemaade: til en bedre Næring, bedre Beklædning, bedre Boliger, til at skaffe sine Børn en bedre Undervisning, saa at de ikke behövede at ligge Fattigvæsenet til Byrde, men kunde hjælpe sig lidt frem i Verden. Men kommer det pludseligt, saa at Arbejdslønnen pludselig stiger til det Dobbelte, kan man, efter den menneskelige Natur, ikke forundre sig over, at de i en væsentlig Grad anvender det til Nydelse. Vi se det jo ogsaa i de højere Lag; naar en pludselig Pengeindtægt tilfalder Nogen ved Arv eller sligt, hörer der megen Karakterfasthed og Sjælsstyrke til for at anvende den paa rette Maade. Altfor ofte anvendes den mest til Nydelse, og for den simple Arbejdsmand er Brændevinsdrikningen den Nydelse, der ligger nærmest. Eftersom man lidt efter lidt har vænnet sig til den højere Arbejds- løn, har Arbejdsmanden ogsaa anvendt den bedre, og Brændevinskonsumtionen er falden noget. Noget er Arbejdsind- tægten vistnok sunken, ikke fordi Arbejdspri- sen egentlig er sunken synderlig — det er et Held, at den ikke er sunken, den er paa ingen Maade for høj — men Arbejderne have i de fölgende Aar efter 1875 maattet gaa for hyppigt ledige. Tallene begynde nu igjen at forbedre sig. Konsumtionen, som i 1861—65 var  $4\frac{4}{10}$  Liter pr Individ, var ti Aar efter, i 1871—75, stegen til  $6\frac{7}{10}$ , men er senere igjen sunken til 5, heri medregnet ogsaa det indförte Brændevin og alt re- duceret til 50% Styrke; Brændevinens almindelige Styrke

hos os er  $46\frac{1}{2}\%$ , men jeg reducerer det bestandigt til 50 % i disse Talangivelser.

Samtidig med denne Indskrænkning af Brændevinsforbrugen er vistnok Konsumptionen af Öl tiltagen, og da Lovgivningen ikke er saa stræng med Henseende til Udskjænkningen af Öl, navnlig i Landdistrikterne, er den tiltagen stærkt, og det er et temmelig stærkt Öl, man har vænnet sig til hos os, som gjennemsnitlig indeholder omtrent 5 % Alkohol. Men selv om man regner det med, modificerer det ikke synderligt det Tal pr Individ, som jeg har angivet. Öl-Udsalget var tidligere frit, Ölproduktionen var ogsaa afgiftsfri, men den blev tidlig beskattet hos os, dels fordi man ogsaa vilde modarbejde Ölondet — Öldjævelen, som man kaldte den — lige saavel som Brændevinsdjævelen, dels, og senere væsentlig, af finansielle Grunde. Norge har nu den højeste Maltskat i hele Europa, den er større end den engelske. Ölproduktionen er hos os koncentreret i de store Bryggerier, de betale Skatten pr Centner Malt, nogen Unddragelse af Afgiften kan ikke finde Sted, uagtet Ölproduktion til Husholdningsbrug er afgiftsfri, men der produceres faktisk ikke Noget, som har Noget at sige, fordi man har vænnet sig til det Öl, som alene kan produceres paa de store Bryggerier paa kunstmæssig Maade, idet Öl af den Smag og Godhed, som man er vant til, ikke kan produceres ved Husbrygning. Ogsaa Afgift paa Udsalg af Öl er i den senere Tid indført baade i Byerne og paa Landet, saaledes at Kommunebestyrelserne indenfor visse, af Lovgivningen bestemte Grændser kan bestemme dens Størrelse. Bevillingerne gives paa et Aar og betales i Byerne lige höjt, enten der sælges lidt eller meget, og Afgiften er temmelig höj, Maximum er 400 Kr. om Aaret. Hvor man har ansat den, har Kommunalbestyrelsen Ret til at sætte den lavere, og i Landdistrikterne har den Ret til at tage Hensyn til Afsætningen.

Ölkonsumptionen hos os er tiltagen stærkt, vi maa sige, at det er den væsentlige Drik til Maaltiderne. Jeg tror, at den maa siges at være skadelig hos os, og der er Flere, som i den senere Tid have udtalt sig imod den paa Grund af det store Alkoholindhold, som vort Öl har. Der har været stillet

Forslag om at lempe Skatten saaledes, at lettere Æl skulde kunne produceres mod en mindre Afgift. Et Nydelsesmiddel tiltrænges jo altid, men det er af Vigtighed at faa indført i Folkets Smag et Nydelsesmiddel, som det synes om og som ikke er saa skadeligt som det nuværende bayerske Æl, som man kalder det hos os. Der gjøres ogsaa Forsøg i denne Retning, og det Offentlige har bevilget Professor i Kemi WAAGE Penge til at foretage Undersøgelser i denne Retning; det har imidlertid endnu ikke ført til noget Resultat. De store Bryggerier ere naturligvis imod det, de have Intet imod den høje Afgift, naar den lægges paa alle. De vide nemlig, at de smaa Konkurrenter kvæles derved, thi for de store Afgifters Skyld er det nødvendigt at have store Kapitaler. Alle Bryggeriejerne ere rige Folk, fordi Ingen kan være Bryggeriejer uden at besidde stor Kapital. Der skal stor Driftskapital til, de skulle staa i Forskud for den betydelige Skat i et længere Tidsrum, og de maa derfor disponere over store Kapitaler. Hvis Afgiften nedsattes, vilde der opstaa flere Bryggerier, der vilde blive stærkere Konkurrence, og den frygte de mere end højere Skat. Desuagtet maa det siges, at Konkurrencen hos os er tilstrækkelig stor. Uagtet Maltskatten er bleven stærkt forhøjet i de senere Aar — sidste Gang fik den en Forhøjelse, saa at den er ligesaa høj som den engelske Maltsskat — er Nydelsen bleven forøget med 25 %, men desuagtet er Prisen paa Æl ikke bleven forandret. Det viser, at Bryggerierne tidligere maa have tjent betydeligt, og paa den anden Side, at Konkurrencen nu mellem dem er tilstrækkelig stor. Der brygges en Del til Export, væsentlig til de sydamerikanske Stater, men til store Beløb løber det ikke op.

I hvad jeg har nævnet om Brændevinskonsumptionen har jeg medregnet indført Brændevin. Det er væsentlig Cognak, Druespiritus, eller hvad der kaldes Cognak — meget af hvad der kaldes Cognak er, som bekjendt, af anden Spiritus. Dette har jeg medregnet, Vinkonsumptionen har jeg derimod ikke medregnet, og jeg skal derfor ogsaa nævne Noget om denne.



Tidligere havde vi en temmelig høj Told paa Vin. Man ansaa det for en Luxusartikel, som kun konsumeredes af de Formuende, og som derfor burde betale noget klækkeligt. Ved Handelstraktaten med Frankrig blev den nedsat til en ren Ubetydelighed. Den største Del af Vinen indføres paa Fustager, det, der indføres paa Flasker, er en Ubetydelighed. Vi faa vor meste Vin fra Frankrig, Spanien og Portugal, og Fragten er ogsaa en Ubetydelighed; thi vor Handel medfører, at mange af vore Skibe gaa paa Bordeaux, Spanien og Portugal, og de tage Vinen i Retour for en meget billig Fragt. Vi hafve derfor fransk, spansk og portugisisk Vin til billige Priser, vore Handelsusancer er saaledes, at Vinen faktisk kan sælges billigere hos os end i Frankrig, hvor de have Octroien og hvor der tages stor Gevinst ved Detailudsalg. Konsumtionen er ogsaa tiltagen, og Mange have ønsket, at navnlig de billigere franske Vine skulde kunne indføres hos os til almindelig Forbrug. För Handelstraktaten var Forbrugen ikke mere end  $\frac{1}{2}$  Liter pr Individ om Aaret, den er nu stegen til omtrent 1 Liter, omtrent samme Forhold som i Sverige. Det har dog vist sig, at Massen af Folket ikke har Smag for Vinen, de foretrække Öl, som dels er noget billigere, dels fordi man engang er vant til det, og Smagen hos et Folk, dets Brug af Nærings- og Nydelsesmidler er ikke let at forandre. Det er imidlertid en overordentlig vigtig Ting, og Lægerne ville vide det bedre end jeg, hvorledes de Fødemidler og Nydelsesmidler, som et Folk gennem Generationer nyder, have en overordentlig stor Indflydelse paa den legemlige Organisme og paa Slægtens Udvikling. Der kan ikke være Tvivl om, at den store Brug af Kartofler, som finder Sted i Öjeblikket, navnlig hos vore arbejdende Klasser, og som tilhörer den nyere Tid — væsentlig dette Aarhundrede, meget mindre det forrige — har Indflydelse paa den legemlige Udvikling; der kan ikke være Tvivl om, at den overordentlig tiltagende Brug navnlig af Kaffe — meget mindre desværre af The og Chokolade, som ere uskyldigere i den Henseende — har en skadelig Indflydelse paa Slægten og vil have det end yderligere. Norge staar desværre blandt de mest Kaffe-



konsumerende Nationer i Europa, det er kun Belgien og Holland, der staa foran os. Kaffekjedlen er paa Ilden tidlig og sent; og det er i Reglen virkelig Kaffe, der drikkes, skjönt af daarlig Kvalitet. Jeg tror, at denne Konsumption, som egentlig först er opkommen i den seneste Generation, maa have Indflydelse paa Folkets Legemskonstitution og derigjennem ogsaa paa den aandelige. Lægerne ville forstaa Tingene bedre end jeg, men jeg tror, at de og den almindelige Hygieine i det Hele bör tage et væsentligt Hensyn til de Retninger, i hvilke Folkets Næringsmidler udvikle sig, og söge saameget som muligt at befordre Forbrugen af Födemedler og Nydelsesmidler, der samtidig kunne være gavnlige for Legemet og tiltale Folkets Smag. Det er vistnok ingen let Sag, men man har dog set, at det kan lade sig gjöre i mange Retninger; i det sydlige Europa er f. Ex. nu Brugen af Chocolate tiltagen ganske overordentligt og begynder der at fortrænge den stærke Brug af Kaffe, som ogsaa fandtes der för og som findes endnu, om end ikke i den Grad som hos os. Endnu mere gjælder det om at modvirke Brugen af stærkt berusende 5% alkoholholdigt Öl og af Brændevin. Foruden Lovgivningen, der har vist sin store Virkning, naar den støttes af en tilbørlig stærk Opinion, har den almindelige Opinion og navnlig det Exempel, der gives af de højere Stænder, saare stor Indflydelse. Jeg skal tillade mig at nævne et Exempel, som jeg har nævnt i min Bog, nemlig det, som gaves af vor folkekjære Konge OSCAR I. Han afskaffede Brændevin ved sit Bord, og hos os ophörte derefter den Skik at servere Brændevin til Maden i de bedre Klasser. Tidligere var det almindeligt, navnlig blandt Handelsstanden, ligesom i Sverige, at have Brændevinsbord för Maden, det ophörte efterhaanden, og jeg tör sige, at det var Kongens Exempel, der virkede. Denne Skik er desværre siden gjenoptagen, tildels ogsaa hos os, skjönt ikke i den Grad som det er sædvanligt her i Sverige, hvor jeg overalt ser Brændevinsbord. Brugen deraf er dog i senere Aar i de højere Klasser tiltagen, og jeg tör sige, at Exemplet fra oven gör meget i saa Henseende, idet overhovedet Exemplet fra de

bedre stillede Klasser gör meget ligeoverfor Smaaafolk. Om det end kan koste en liden Anstrængelse og Opofrelse af det Tilvante, saa tror jeg dog, at de, der tænke paa sit Lands Fremtid, bör være villige til at underkaste sig dette. (Starkt bifall från församlingen).

Doktor ANTON NYSTRÖM:

Fastän lifmedikus WESTFELT i sitt utmärkta arbete uttömt detta ämne i statistiskt afseende hvad Sverige beträffar, tillåter jag mig dock att här yttra några ord om bränvinsmissbrukets utsträckning i vårt land. Jag har ur den officiela statistiken gjort ett sammandrag af straffade fylleriförseelser från 1857 till 1879, och deraf framgår, att bränvinsmiss bruket under denna tid varit betydligt vexlande. Från och med år 1865 hafva i de statistiska beräkningarna upptagits i en särskild kolumn dem, som blifvit straffade för fylleriförseelser, och det har visat sig, att efter nämnda år nedgick antalet af dessa förseelser på 5 år från 2,000 till 1,500 årligen. Ett stigande har sedermera, eller från och med 1870, stadigt egt rum, och utan tvifvel måste vi instämma med dem, som yttrat sig från Norge och Danmark, att detta ökade superi står i sammanhang med förbättrade ekonomiska omständigheter. Här i Stockholm inrättades 1876 en så kallad centralpolis, och detta medförde ett betydligt ökad antal af straffade fylleriförseelser, hvaraf man kunde vara frestad att sluta till ett oerhördt tilltagande af dryckenskapslasten. Men en sådan slutsats har man icke fulla skäl att draga, då den högre siffran hufvudsakligen måste tillskrifvas polisens ökade uppmärksamhet. På den framställda frågan: »har alkoholmiss bruket i de tre nordiska landen under de senare åren till- eller aftagit?» kan man hvad Sverige beträffar svårligen gifva ett positivt svar; men min öfvertygelse är, att man måste säga, att *detta missbruk icke aftagit*. Om man icke allenast håller sig till *siffror*, hvilka, huru man än sammanställer dem, omöjligen kunna vara till fullo bevisande, utan derjemte håller sig till lifvets erfarenhet, allra mest om man, såsom jag gjort, egnar sin uppmärksamhet åt de arbetande klassernas lefnadssätt, vanor

och behof, skall man äfven från denna synpunkt nödgas säga, att *dryckenskaplasten* icke aftagit i vårt land. Här finnes en kärntrupp af arbetare, som utan tvifvel städse skall gå i spetsen för sin klass, men denna trupp är icke stor. Massan af arbetare är ännu mycket begifven på dryckenskap. Om man jemför bränvinstillverkningsbeloppet i Sverige under olika år, finna vi icke något glädjande förhållande. 1868 utgjorde detta belopp  $8\frac{1}{2}$  millioner kannor, 1869:  $12\frac{1}{2}$  millioner, 1876:  $19\frac{1}{2}$  millioner. Efter 1876 och 1877 egde ett aftagande rum, så att under året 1878—1879 tillverkades endast  $17\frac{2}{3}$  millioner kannor. På senare tider, eller från 1878, har äfven något aftagande af fylleriförseelserna egt rum. Men då man vet, att 1877 och 1878 voro synnerligen dåliga år i ekonomiskt hänseende, att arbetarne ofta blott förtjenade hälften af hvad de förut förtjenat, är det klart, att den ekonomiska ställningen gjort mycket till det ifrågavarande aftagandet. Vi kunna sålunda icke lemna någon glädjande redogörelse från vårt land, utan måste tillstå, att bränvinsmissbruket här är synnerligen utbredt, och att oerhördt mycket måste göras för att motverka detsamma. Frågan är då: hvilka medel som böra användas, om förändringar i lagstiftningen i och för sig kunna åstadkomma önskad resultat? Jag tror, att man derpå måste svara *nej*. Skärpta straffbestämmelser hafva visat sig icke förmå afskräcka folk från att öfverlasta sig. Beskattningen är nu så höjd, att en sup, som förr kostade ungefär 4 öre, nu kostar 5 öre, men icke heller detta har kunnat hämma superiet. Jag skall tillåta mig att framlägga en art af krogstatistik. 1873 deltog jag i de då hållna nykterhetsmötena, hvartill impulsen utgick från det religiösa partiet, och jag sökte då att i min mån belysa den stora frågan, Jag fann då enligt uppgifter af krögare, att verkliga supare i allmänhet här i Sverige kunna förtära 10 till 20 supar om dagen, för att icke tala om 30 till 40. Det uppgafs, att en vanlig arbetare, som icke är supare, ofta dricker åtminstone 6 supar om dagen, motsvarande 12 kubiktum bränvin. Verkliga supare förtära oftast nyssnämnda bränvinskvantiteter om söndagarna, oaktadt krogarna då flere timmar hållas

stängda. Då de veta, att krogen stänges på en viss timme, skynda de sig att innan dess intaga så många supar som möjligt; den förfärliga vanan att bjuda öfver lag kan icke frångås, och så supes det oerhördt »i elfte timmen». En vanlig arbetare, en rask karl, som icke är supare, utan blott tager ungefär 6 supar om dagen, dricker sålunda 44 kannor om året, motsvarande en utgift af ungefär 110 kronor. Enligt statistiska beräkningar utgör, såsom vi här hört, medelbeloppet af konsumeradt bränvin i landet  $4\frac{1}{2}$  kanna per person, qvinnor och barn medräknade, men en arbetare, som icke är supare, dricker 44 kannor årligen. En supare dricker sina hundra kannor, motsvarande 150 à 200 kronors utgift.

Hvad angår öl såsom substitut för bränvin, utdömes det af arbetarne sjelfva. Prisförhållandet torde vara sådant, att 3 supar motsvara en halfbutelj öl. Men ölet rifver icke nog, tycka de.

Nu är frågan den: hvad kan orsaken vara till detta omåttliga drickande i Sverige och att det icke aftager? Vi hafva hört flere talare här yttra, att en hastig höjning i arbetslönerna visat sig medföra ökadt superi, och detta har äfven här i Sverige bekräftat sig. På samma sätt som de goda tiderna framkalla öfverspekulation och öfverproduktion, så att arbetare slutligen måste afskedas i stora skaror, så supade de ofta på några veckor upp en stor del af hvad de hunnit samla. Sådana exempel hafva vi sett många. Arbetare, som för några år sedan återvände från Norrland med fickorna fulla af penningar, drucko ofta champagne på ångbåtsresorna till Stockholm, såsom vittnen intygat. Men det är icke blott arbetarne, som hafva felet; *exemptet* utöfvar ett mäktigt inflytande. Vi, som tillhöra de bildade klasserna, må vara öfvertygade om, att här finnas ögon och öron, som bevittna hela vårt lefnadssätt, och de underlåta icke att vid sina sammankomster omtala, huru sakerna stå. När de högre klasserna gifva dåliga exempel, må vi icke undra på det lif, som föres bland de lägre. Bedröfligt är, att bland en sådan klass som presterskapet fylleriförseelserna skola vara så talrika, att snart sagdt ingen månad förgår, utan att man får höra talas om någon prest angifven



för dylik förseelse. Jag tillåter mig icke att lasta någon, men kan icke underlåta att äfven påpeka, det unge läkare under studietiden, på grund af den ansträngande tjänstgöringen, föra ett allt för högt lif. Må vi taga oss i akt! Det är här icke blott fråga om alkoholmissbruket från medicinsk synpunkt; vi stå inför en *stor social fråga*, och läkarne kunna icke behandla alkoholismen ensam för sig, de kunna icke på detta område utöfva sitt rätta inflytande, förr än läkarevetenskapen utvecklat sig till en gren i den stora sociala vetenskapen! Här har i landet arbetats oerhördt för nykterheten, och ändock kunna vi icke säga, att synnerligen mycket är vunnet. Sverige är hemsökt af dryckenskapslasten likaså väl som Norge och Danmark. Bland våra arbetare finnas många, som af religiösa skäl afhålla sig från dryckenskap, och jag tror, att de religiösa rörelserna, undantagandes det råare slaget af läseri, som ju är en afart, haft ett stort och välgörande inflytande på nykterhets-saken, synnerligast i Norrland. Jag har talat med arbetare derifrån, som sagt, att de blifvit andra menniskor, sedan de blifvit kristligt sinnade.

Professor O. HJELT:

En af de föregående talarne från Finland nämnde lönbrännerierna. Dessa florerade visserligen en tid efter husbehofsbränningens afskaffande, men hafva numera upphört. Den smuggling af utländskt bränvin, som eger rum hufvudsakligen sjövägen i trakten af Fredrikshamn och Viborg, kan icke vara af synnerligen stort omfång, och verkan häraf inskränker sig till kusten och de närmaste städerna, derföre att forsling af bränvin är underkastad kontroll, i det att hvarje sådan forä måste medföra bevis öfver varans ursprung. Hvad åter rom angår, så är visserligen förhållandet, att sådan importerats från Lübeck, men, om man ser saken i stort, kan denna import icke utöfva något inflytande på landets hela befolkning.

Likasom vi hört vara förhållandet i Norge har konsumtionen af öl betydligt tilltagit i Finland. Öltillverkningen har icke hos oss varit beskattad förr än 1872, då en extra



bevillning af 5 penni för kanna infördes. Genom en sedan detta år gällande lagstiftning har ölförsäljningen gifvit anledning till mycket stora kontroverser, ty medan kommunalförfattningen stadgar, att landthandlande icke utan kommunens medgifvande få försälja öl af annans tillverkning, till följd hvaraf äfven kommuner finnas, som helt och hållet förbjudit sådan försäljning, hafva ölfabrikanterna begagnat sig af en viss otydlighet i näringslagen, som gifver hvarje fabrikant rätt att försälja *sin vara*, att kommunerna till trots inrätta ölförsäljningsställen. Emellertid är det att hoppas, att näst sammanträdande ständermöte skall tillfredsställande ordna denna sak.

---

### Andra sammankomsten.

Måndagen den 12 juli kl. 12—2.

Afdelningen återupptog den från föregående sammankomst hvilande diskussionen öfver frågorna:

Har alkoholmissbruket i de tre nordiska landen under senare åren till- eller aftagit? och

I fall ett aftagande egt rum, i hvad mån kan särskildt lagstiftningen hafva bidragit härtill, och hvilka åtgärder böra i detta hänseende ytterligare vidtagas?

Ordet begärdes först af professor HEYMAN:

De gynsamma verkningarna af 1855 års bränvinslagstiftning torde hufvudsakligen kunna tillskrifvas dels omgärdandet af bränvinsförsäljningen med kontroller i sedlighetens och ordningens syfte, dels bränvinets beskattning. Som bekant utgör numera den sammanlagda skatten på tillverkning och försäljning af 1 kanna bränvin 1 krona 20 öre. I hvad mån dessa åtgärder bidragit till att minska förbrukningen af bränvin kan man sluta deraf, att den årliga tillverkningen som förut uppskattades till cirka 50 millioner

kannor, hastigt sjönk till mellan 14 och 16 millioner, och senare intet år öfverstigit 20 millioner kannor. Vidare finner man, att försäljningsställesnas antal i hela landet, som 1855 utgjorde 2,311, oakadt folkmängden tilltagit, numera endast uppgår till 1,383. Men om än dessa fakta tydligt visa, att 1855 års lag medfört en betydlig återgång till det bättre inom landet i sin helhet, så kan det dock ej förnekas, att under senare år i sammanhang med de goda tiderna och ökade arbetslönerna superiet i ej obetydlig mån tilltagit, hvarvid det tilltagande bränvinsmissbruket med största sannolikhet kan antagas komma på städernas räkning. Också finna vi i städerna de största ansträngningar göras för att inskränka alkoholmissbruket. Det s. k. Göteborgssystemet, hvilket numera blifvit infördt i flere af Sveriges städer, leder sitt upphof från en undersökning af fattigdomsförhållandena inom Göteborg, företagen år 1864 på uppdrag af stadsfullmäktige af en dertill utsedd komité. Man fann här, att superiet var en af de förnämsta orsakerna till den allt mer öfverhandtagande fattigdomen inom staden, och i öfvertygelsen att inga lagbestämmelser eller poliskontroller voro mäktiga nog att stäfja ofoget, så länge utskänkingen bedrefs med hänsyn till vinst, förordade man, att med tillgodogörande af den i 1855 års bränvinsförfattning kommunerna medgifna rättigheten att öfverlemna utskänkingen till bolag, söka åstadkomma bildandet af ett sådant, hvilket, med åsidosättande af all vinst, skulle ha till uppgift att handhafva utskänkingen i sedligt syfte. Detta förslag godkändes, bolaget, bestående af stadens mest ansedda personer, var snart bildadt, och redan 1865, den 1 oktober, kunde dess verksamhet börja, sedan de då för tillfället disponibla utskänkningsrättigheter blifvit förvärfvade. De anordningar, medelst hvilka man trodde sig kunna befordra ofvan nämnda syfte, voro:

1. att hvarje möjlighet till vinst af försäljningen af spirituosa utestängdes för utskänkaren, så att någon frestelse från dennes sida till befordrande af konsumtionen ej kunde förefinnas,
2. att ingen försäljning på kredit eller mot pant tilläts.

3. att utskänkningslokalerna, "hvilka förut i allmänhet voro mörka, osnygga och ruskiga kyffen, utbyttes mot ljusa, sunda och rymliga sådana.

4. att på utskänkningsställena bereddes möjlighet för de besökande att till billigt pris erhålla sund och närande föda. Försäljningen häraf samt af alla andra varor, såsom kaffe, öl etc., egde krogföreståndaren att drifva för egen räkning.

Att verkan af alla dessa anordningar, i synnerhet den första, snart skulle spåras, var naturligt. Den som sett, huru den af försäljningen intresserade krögaren med begärlighet utskänker rusdrycken, så länge han vet, att kunden ännu eger minsta slant i sin ficka, och huru föga polisförbud att utskänka till den öfverlastade häremot hjälper, kan ej tvifla på, att frånvaron af lockelsen till vinst från krögarens sida skulle ha en gynsam följd till främjande af bolagets syfte. Såsom ledamot i styrelsen för Göteborgs utskänkningsbolag under första åren af dess verksamhet hade jag rikligen tillfälle att skaffa mig erfarenhet i detta hänseende, och jag kan försäkra, att mer än en kund visades bort från krogdisken, när krogföreståndaren var af den mening, att han fått nog.

Åfven förbudet mot försäljning på kredit och mot pant måste nödvändigtvis medföra en minskad förbrukning af spirituosa. Det var förut, innan bolagssystemets införande, mycket vanligt i Göteborg, att förmannen för ett arbetarelag träffade öfverenskommelse med krögaren att låta arbetarne under veckans lopp förtära så mycket de önskade, för att sedan på aflöningsdagen göra upp räkningen. Man kan lätt tänka sig, hvilka förderfliga följder detta kredit-system skulle medföra! Vidkommande försäljningen mot pant, erinrar jag mig, som praktiserande läkare hos krögare ha sett hela rum fulla med pantsatt gods.

Att för öfrigt den stränga kontrollen genom särskildt förordnade tjänstemän samt de betydligt förbättrade lokalerna skulle lemna större garanti för ordning, faller af sig sjelft.

Göteborgs utskänkningsbolag har nu egt bestånd i 15 år, och flere af Sveriges städer hafva under senare år ordnat bränvinsutskänknigen efter samma grunder. Om de verkningar, som blifvit en följd af bolagets inrättande i Göteborg, är mycket taladt och skrivet, och många olika omdömen hafva derom blifvit fälda.

Man får naturligtvis ej ställa fordringarna för höga och föreställa sig, att detta system totalt skall omskapa förhållandena. Otvifvelaktigt är, att en betydlig förbättring inträdt så väl i Göteborg, som i andra städer, der samma grunder tillämpats. Uti den af komitén för uppgörande af förslag till ny bränvinsförfattning afgifna sakrika berättelsen om tillståndet i landet i afseende på förbrukningen af starka drycker och hvad dermed sammanhänger förekomma flere af myndigheterna inom de olika länen afgifna uttalanden rörande verkningarna af utskänkningsbolagen. Från alla håll, hvarest det omnämnda systemet blifvit tillämpadt i öfverensstämmelse med förut nämnda grunder, finner man det omdöme uttaladt, att bolagens verksamhet varit välgörande. Jag tillåter mig uppläsa ett af dessa uttalanden, afgifvet af poliskammaren i Göteborg år 1878. Det heter här: »Vidkommande slutligen fjerde frågan: hvilka resultat man kan anse att bränvinsförsäljningens öfverlåtande, jemlikt § 10 i gällande bränvinsförsäljningslag, åt bolag medfört så väl i sedligt afseende som till ordningens befrämjande inom denna kommun. så kan icke annat än sanningsenligt medgifvas att, enligt den erfarenhet som polisstyrelsen varit i tillfälle inhemta under innevarande anordningars tolfäringa tillvaro, dessa resultat i anförda hänseenden varit de allra bästa, och skälen härtill äro lätta att finna, om man tager i betraktande, att de förut varande trånga, mörka, ruskiga och i hvarje hänseende osnygga krogarna, hvilkas innehafvare icke hade något högre intresse än att få afyttra så mycket som möjligt af sin vara utan afseende å det tillstånd, hvori kunderna sig befunno, genom bolagets försorg, blifvit utbytta mot ljusa, rymliga och snygga lokaler, der föreståndarne, som dessutom stå under sträng kontroll genom särskildt förordnade tillsyningsmän, icke hafva någon

som helst fördel af spritvaruförsäljningen, hvilken icke under något villkor får ske på kredit, samt att, utom det att tiden för utskänkningens bedrivande blifvit af bolaget betydligt inskränkt, föreståndarne fått sig strängeligen förbjudet att utlemna rusgifvande dryck åt den, som förut är af starka drycker ankommen eller åt minderåriga. Att genom dessa anordningar ett bättre tillstånd i sedligt hänseende blifvit uppnådt, ehuru mycket ännu återstår att önska, är obestriddigt, och om än oordningar genom tvister och slagsmål vid en rörelse af ifrågavarande beskaffenhet icke helt och hållet kunna förekommas, kan dock icke förnekas, att ordningsmaktens mellankomst för afvärjande af dylika under senare tiden mera sällan än till förene tages i anspråk».

Man vill uti frågor sådana som denna gerna se faktiska bevis för riktigheten af dylika påståenden. Ingen kan vara mera villig än jag att medge vanskligheten att af statistiska uppgifter om fyllerimålen bedöma dryckenskapens till- eller aftagande inom ett samhälle, men under den förutsättning, att polistillsynens beskaffenhet och de grundsatser, som vid åtalande af fylleriförseelserna gjort sig gällande, varit lika under en följd af år, gifva dock dessa siffror någon ledning. Jag har därför uppgjort en tabellarisk sammanställning af fyllerimålen i Göteborg och Stockholm beräknade på 1,000 personer af befolkningen i hvardera af dessa städer.

På 1,000 personer af befolkningen sakfaldes för fylleri:

År.	I Stockholm.	I Göteborg.
1855.....	—	105.
1856.....	21	79.
1864.....	15	50.
1865.....	15	45 *.
1866.....	17	30.
1867.....	12	28.
1868.....	12	26.
1869.....	11	27.
1870.....	11	26.
1871.....	17	27.

\* Den 1 oktober detta år började utskänkningsbolaget sin verksamhet.



År.	I Stockholm.	I Göteborg.
1872.....	19	28.
1873.....	19	32.
1874.....	20	38.
1875.....	23	41.
1876.....	36	39.
1877.....	42 *	40.
1878.....	35	32.
1879.....	34	—.

Att här jemföra talen i de båda kolumnerna med hvarandra för hvarje särskildt år torde sakna berättigande. Skillnaden i antalet fyllerimål i Stockholm och Göteborg är allt för stor för att kunna antagas ge ett relativt mått på dryckenskapens utbredning i de båda städerna, men hvad jag med dessa siffror vill söka visa är, att brännvinsmissbrukets tilltagande såsom en följd af »de goda åren» och den dermed parallelt gående stegringen af fyllerimålen i Göteborg under senare tio år på långt när ej nått den höjd, som fallet är i Stockholm. Här finna vi en tillökning af 300 % och deröfver, i Göteborg knappast mer än en stegring af 50 %. Det är i högsta grad sannolikt, att förhållandet i Göteborg skulle ha varit annorlunda och närmast sig till det i Stockholm, om ej utskänkningsbolaget der allt sedan 1865 utöfvat sin verksamhet.

Ett annat bevis hemtadt ur Stockholms sjuklighetsstatistik inom ett af Stockholms fångelser må det tillåtas mig här anföra.

Fall af delirium tremens bland fångarne i Stockholms stads cellfängelse.

År.	1:sta qvar- talet.	2:dra qvar- talet.	3:dje qvar- talet.	4:de qvar- talet.	Summa.	Antal fångar.	På 1,000 fån- gar komma fall af delirium tremens.
1875.....	27	35	37	37	136	5,680	24
1876.....	12	31	44	29	116	6,914	17
1877.....	13	29	57	20	119	7,984	15
1878.....	7	13	20	18	58	7,402	8
1879.....	5	14	16	5	40	7,467	5
1880.....	6	11	—	—	—	—	—

\* Den 1 oktober detta år började utskänkningsbolaget sin verksamhet.

Vi finna af denna tabell, huru fallen af delirium tremens betydligt minskats, allt sedan bolagsinstitutionens införande i Stockholm, och huru denna minskning till och med helt plötsligt inträder från och med 4:de kvartalet 1877. då utskänkningsbolagets verksamhet började. Det synes mig, som om dessa tal gifva ett ojäfaktigt vittnesbörd om sammanhanget mellan orsak och verkan.

Det finnes dock i hela denna anordning en svag punkt. Bolagen hafva visserligen i sitt program uttalat såsom främsta grundsats att begränsa utskänknigen och försäljningen af bränvin så mycket som möjligt och att drifva rörelsen med hufvudsakligt afseende på sedlighetens och ordningens kraf, men då bolagen vid rättigheternas öfvertagande utfäst sig att till städernas kassor utbetala en viss summa, då denna summa i de flesta städer under senare år anseeligt ökats, i det städerna allt ifrån 1873 äfven ha rättighet att uppbära hela vinsten af rörelsen, då dessa summor är från år ingått uti stadskassorna såsom en påräknad inkomst till fyllande af kommunernas behof, då slutligen och såsom en följd häraf samhällsmedlemmarnas skattebidrag i samma mån måste minskas som afkastningen af bolagens rörelse blir större, så ligger frestelsen ej fjerran att vid rörelsens drifvande ej alldeles lemna ur sigte den ekonomiska vinsten. Må man komma ihåg, att städernas inkomster af bränvinsförsäljningen icke äro små. I Stockholm utgjorde den sista försäljningsåret öfver 1 million kronor, i Göteborg öfver  $\frac{1}{2}$  million. Ett önskningsmål är det utan tvifvel att genom lagstiftningsåtgärder undanrödja hvarje möjlighet till en dylik frestelse, ty först då kan man hysa förhoppning om, att det med bolagsidén afsedda målet till fullo blir förverkligadt. Genom hvilka medel detta lämpligast åstadkommes är svårt att säga. Den förut omförmälda komitén, som förordat, att bolagens verksamhet såsom en frivillighetens sak borde förvandlas till en kommunal skyldighet, har föreslagit, att i den styrelse, som i kommunens namn skulle förvalta bränvinshandeln, Kongl. Maj:ts befallningshafvande skulle ha rätt insätta hälften af ledamöterna samt att utse dess ordförande.

Vidare har komitén förordat förändrade bestämmelser i fråga om kommunernas rättighet till andel i vinsten af försäljningen. I stället för att nu hvarje stadskommun får behålla  $\frac{3}{5}$ -delar af vinsten, under det de 2 andra femtedelarna lemnas till lika fördelning mellan länets hushållningssällskap och landstinget, föreslår komitén, att dessa  $\frac{3}{5}$ -delar från så väl stads- som landtkommuner inom hvarje län skola sammanslås till en gemensam kassa, som skall fördelas mellan alla dessa kommuner efter storleken af deras bevillning enligt 2:dra artikeln. Det torde ej vara lätt att afgöra lämpligheten af detta förslag, och afhåller jag mig från hvarje försök till granskning af detsamma.

M. H. Den närmaste anledningen hvarföre jag anhållit, att föreliggande fråga måtte ställas under debatt vid detta möte, har varit de skiljaktiga åsikter, som gjort sig gällande inom den meromnämnda komitén, åsikter så väsentligt olika, att de fått uttryck i två hvarandra diametralt motsatta förslag till förändring af nu gällande lag angående tillverkning och försäljning af bränvin. Det éna, antaget af komiténs möjligt minsta majoritet (5 af 9), innehåller i fråga om utskänkingen hufvudsakligen sådana bestämmelser, hvilka afse att göra bolagsinstitutionen eller rättare de anordningar, som denna institution innebär, obligatoriska och ej beroende af frivillighet. Det andra förslaget, utgånet från den möjligt största minoriteten (4 af 9), förordar, att försäljningen helt och hållet lemnas fri och utan någon beskattning, och att skatten i stället höjes på tillverkningen. Huruvida alla enskildheter i det förra förslaget äro att anse som förbättringar, egnade att ännu mer, än hvad hittills varit möjligt, inskränka bränvinsmissbruket, lemna jag derhän. I hvarje fall har det sin rot i nu gällande författning och innebär en utveckling af den densamma genomgående grundtanken. Att deremot det senare förslaget, i fall det blefve lag, skulle medföra stor våda, ja, att den bränvinsflod, som före 1855 vältrade sina vågor öfver landet, sannolikt skulle bryta ned de fördämningar, inom hvilka den nuvarande lagstiftningen lyckats återföra den, torde ej vara svårt att inse för hvar och en, som ej blott betraktar hela denna fråga

från teoretisk synpunkt, men äfven gjort sig förtrogen uti lifvet med alla dess praktiska följder.

Med den erfarenhet vi hafva vunnit om det så kallade Göteborgssystemet anser jag för min del, att något lämpligare svar icke kan ges på den föreliggande frågan, om hvad ytterligare i lagstiftningsväg kan vidtagas för att inskränka bränvinsmissbruket, än att gilla hvarje förslag till lag, som åsyftar att utveckla och bringa till fulländning detta system. Öfvertygad om, att en meningsyttring i denna fråga ej skulle vara utan allt inflytande, vågar jag föreslå, att afdelningen såsom sin mening ville uttala denna åsigt.

#### DOKTOR ANTON NYSTRÖM:

Jag tillåter mig att fortsätta der jag slutade vid afdelningens senaste sammanträde, och jag skall försöka att i ett så ömtåligt ämne som detta vara rättvis. Att börja med vill jag göra en anmärkning med anledning af professor HEYMANS tolkning af de två statistiska tablåerna. Statistiken är ett tveeggadt svärd; om dess siffror icke rätt användas, kunna de leda till resultat, som icke äro sant vetenskapliga. I tablåerna står, att antalet, af de för fylleri sakfælde år 1856 uppgick till 79 på tusendet och 1865 till 45. Vi finna således, att fylleriförseelsernas antal på dessa år nedgått betydligt. Sedermera påträffa vi en period från 1865 till 1874, under hvilken dessa förseelser nedgått endast obetydligt. Således skulle man säga: der har icke något aftagande egt rum, och detta fastän bolagssystemet under tiden införts i Göteborg. Min öfvertygelse är, att det egentliga aftagandet i bränvinsmissbruket är att tillskrifva *missväxtåren*, ty så snart vi komma in på år 1872, uppgå åter fylleriförseelsernas antal till ungefär det samma som förut. Vidare en sak om Stockholm. 1877 infördes här bolagssystemet. Den tid, som sedan dess förflutit, är för kort för att kunna bevisa något. Vi hafva sett, att missbruket var i ständigt sjunkande från 1856 till 1867. De ifrågavarande siffrorna äro således icke positivt bevisande för bolagssystemets förträfflighet. Vidare ett ord angående tablåen öfver fallen af delirium tremens. Denna tablå är efter min åsigt

icke bevisande, med mindre än den kan ställas i jmförelse med uppgifter för 10 à 15 år tillbaka.

Jag är icke tillräckligt hemma i bränvinstillverkningens konst, men jag tror mig veta, att det först är på de sista åren, som man börjat tillverka bränvin af mer eller mindre absolut renhet. På den stora kongressen i Paris 1878 framhölls, att det är *jinkeloljan*, som är det mest skadliga i bränvinet. Frågan är således, om delirium tremens beror derpå eller på bränvinet i dess helhet. Jag tror således, att statistiken icke är nog såsom bevis, utan att den allmänna erfarenheten bör hafva ännu mer vitsord, ty »känd sak är så god som vittnad», och vi veta rätt väl, att här drickes allt för mycket i landet. Ingen behöfver säga oss detta. Jag har tagit kännedom om polisens protokoll för sist förflutna halfår; fylleriförseelsernas antal är redan ganska betydligt och torde innan årets slut nå ungefär samma höjd som förra året. Vi få icke blott hålla oss till hvad vi se på papperet. En hel mängd supare finnas, som aldrig blifva antastade. Fylleristraffen drabba endast den fattigare befolkningen, under det att de, som sitta inom fyra väggar och supå så mycket de behaga och i vagn hemföras i redlöst tillstånd, aldrig nås af lagens arm. Om vi hålla oss endast till statistiken, få vi sålunda icke kännedom om hela antalet af dem, som hängifva sig åt fyllerilasten, ty många »glada själar» finnas, som berusa sig snart sagdt hvarje dag, men dock aldrig blifva antastade.

Man har frågat mig, om det vore möjligt, att en person kunde förtära  $\frac{3}{4}$  kanna bränvin per dag, såsom jag förut uppgifvit. Jag har sedan dess af arbetare fått höra, att detta ingalunda hör till ovanligheten. Jag sade under förra diskussionen, att en vanlig arbetare, som icke är supare, ofta plägar taga omkring 6 supar dagligen och en fyllbult 10 till 20. Men hvarföre endast tala om huru arbetsklassen lefver, då vi diskutera bränvinsmissbruket! Vi hafva icke rätt dertill. På programmet står frågan framställd i allmänhet och ej blott med hänsyn till de lägre klasserna. Det kan dock icke nekas, att bland de högre klasserna drickes mer, än som är tillåtet, och jag tror, att man kan påstå, om



en jemförelse skulle uppdragas, att det drickes lika mycket bland de högre som bland de lägre klasserna. En af mina studiekamrater, en ung läkare, dog vid 30 års ålder af delirium tremens, och sådana exempel äro ej så särdeles sällsynta; jag skulle kunna anföra många flere. Här i Sverige finnas uttryck sådana som: »Jag tror att bror är tråkigt nykter» m. fl., hvilka väl angifva den rådande tonen. Men då jag här påpekar dessa brister, är det min pligt att äfven framhålla de glädjande exempel, som finnas. En före detta regeringsledamot hade t. ex. den sed att på sina allmänna mottagningar aldrig bjuda på bränvin eller vin, utan endast en god souper med öl. Detta fortsattes flere år, och ingen tillät sig att klandra det. Om arbetarne i allmänhet supa mycket, finnas dock de, som äro synnerligen nyktra och jemväl vaka öfver sina arbetskamraters nykterhet. Jag tillåter mig här betona, att jag anser religionen, utan afseende på olika sekter, vara det förnämsta medlet att skydda meniskan mot dryckenskap, och särskildt i Norrland har religiositeten bland arbetarne alstrat en sådan sedlig anda, att ett högst betydligt antal blifvit nykterhetsvänner. Lagstiftningens större eller mindre stränghet torde på detta område ej verka synnerligen mycket, utan först och sist hänger det på *allmän upplysning*, spridande af *religiösa tänkesätt* bland hög och låg. Hvad lagstiftningen deremot kan uträtta, är att anbefalla tillverkning af ren och god vara, fri från den farliga finkeloljan, som är det starkaste giftet i bränvinet. Vidare skulle lagstiftningen kunna nedsätta spritprocenten. Men för att så kraftigt som möjligt kunna befordra nykterheten är dock ett *allmänt nykterhetssträfvande* nödvändigt, icke allenast stödt på pietistiska element, utan äfven omfattadt af andra partier och riktningar. Nykterhetspredikanter böra utsändas, och då man vet, hvilket förtroende, läkare åtnjuta, borde de vara närmast att verka i denna riktning. Vi äro för mycket ovana vid det politiska lifvet, deltaga för litet i möten och diskussioner, och särskildt kan jag ej underlåta erinra om huru få läkare, som deltog i 1873 års nykterhetsmöte.

Professor O. HJELT:

Resultatet af den förda öfverläggningen om 1:a och 2:a frågorna torde vara, att sedan lifmedikus WESTFELT beträffande förhållandet i Sverige ådagalagt, att en tendens till minskning i spritdryckernas användande synes börja göra sig gällande, har professor BROCH i sitt föredrag hänvisat derpå, att de i den norska lagstiftningen införda förändringar i detta afseende utöfvat ett otvifvelaktigt välgörande inflytande i Norge. För min del har jag uttalat den uppfattning, att äfven i Finland den efter 1863 införda nya lagstiftningen verkat till minskning i alkoholmissbruket, hvilket framgår så väl af den minskade konsumtionen, som af det aftagande antalet straffade fylleriförseelser. Professor HEYMAN har framhållit och betonat det betydelsefulla inflytande Göteborgssystemet utöfvat, och jag får därför hemställa, huruvida afdelningen ville förena sig om ett allmänt uttalande i den af professoren HEYMAN antydda riktning, att den nu i Sverige beträdda vägen visat sig verksam och icke bör öfvergifvas, eller om afdelningen anser svaret på de afhandlade frågorna ligga i den förda diskussionen.

Med anledning af denna hemställan beslöt afdelningen, att den förda diskussionen skulle utgöra svar på de båda framställda frågorna.

---

Härefter föredrogs följande fråga:

Om det på senare tiden inom medicinen införda bruket af alkohol, särskildt af konjak, såsom stimulerande medel vid svaghetstillstånd haft till följd en till missbruk ledande oriktig uppfattning af detta medels inflytande på helsan, hvad kan från läkarens sida åtgöras för att motverka detta?

Öfverläggningen inleddes af professor KJELLBERG, som yttrade:

Den föreliggande frågan, hvilken jag nu anhåller att med några ord få inleda, sönderfaller i två delar, nämligen först om en oriktig uppfattning af alkoholens, särskildt kon-

jakens, inflytande på helsan medfört missbruk af densamma, och för det andra hvad som från läkarens sida kan åtgöras för att motverka detta. Hvad beträffar frågans första del, kan väl icke nekas, att i Sverige ett missbruk med konjak bedrifves, och detta ofta till följd af en oriktig uppfattning af dess helsobringande egenskap. Detta är åtminstone min och säkerligen många af mina kamraters erfarenhet från vår praktik. Detta missbruk har i vårt land tagit en stark fart, det har spridit sig både hastigt och vida omkring, och mig synes, att det hotar nationen med fara. Från min verksamhet som praktisk läkare känner jag många fall, der konjak användts under lång tid för att hålla helsa och krafter uppe, men der den medfört motsatsen: helsans ruin. I tron på konjakens helsobringande verkan hafva dessa personer af ren missuppfattning användt den såsom stimulerande medel till dagligt bruk för att söka egga sin energi och hålla sin kraft uppe, och sedan de väl slagit in på denna väg, fortgått på densamma, så att de kvantiteter konjak, de förtärt, slutligen blifvit alldeles otroliga. Jag skulle kunna anföra åtskilliga sådana fall ur min praktik, men skall nöja mig med att framlägga ett enda, hvilket, såsom det synes mig, är mycket bevisande. På min mottagning kom en dag i oktober 1879 en ung man, 23 år, handlande från en landsortsstad, och sökte råd för sin sjukdom. Genast vid inträdet fann jag hans ansigte bära prägeln af spritdryckers missbruk. Han berättade nu, att han, medan han ännu var biträde i annans handel, haft oordentlig kosthållning, ofta i stället för ordentlig mat fått ett par smörgåsar eller dylikt jemte ett glas öl eller porter, att han derigenom ådragit sig en kronisk magkatarr, fått kräkningar, mistat appetiten och känt sin arbetsförmåga nedsatt. Sedan ett par år var han nu »sin egen», d. v. s. hade sin egen handel, och då han hade märkt, att han af arbetet på sitt kontor blef trött, hade han fått det rådet att till krafternas höjande taga sig konjak. Innan han kom för att rådfråga mig, hade han under 1½ år användt konjak för ofvannämnda ändamål, till en början mindre men sedermera allt mer, så att han slutligen tog en konjak hvarannan timme på dagen, och den qvan-

titet han sålunda dagligen förtärde, uppgick till 10 dec.-tum. Under en vecka åtgick öfver 2 buteljer, sällan mindre, väl mera. Han sökte i konjaken ett medel att kunna uppehålla sin arbetskraft, och hvad fann han? Sannolikt döden. Ty utom det allmänna slapphetstillståndet till kropp och själ hade alkoholmissbruket hos honom framkallat sådana förändringar i lefver och njurar — fettlefver och ägghvitesjukdom — att döden helt visst ej dröjde länge att bemärkta sig sitt rof. En bedröflig historia! Dylika eller liknande torde äfven andra läkare kunna meddela. Jag skulle kunna omtala ett annat fall, der missbruket af konjak gått ännu längre, och der till följd deraf sinnessjukdom med sjelfmordstankar stod hotande vid dörren, äfven der hade konjaken blifvit använd »för att hålla krafter och helsa uppe». Missbruket är gifvet; det finnes utan tvifvel inom det manliga släktet i Sverige, och detta såsom det heter i helsans in-tresse! Men hur är det då med kvinnorna? Ja äfven de äro inne på samma väg, och detta torde vara än värre, ty hvart det skall leda kan man knappt beräkna. Tron på konjakens äfven i längden stärkande egenskaper har trängt äfven till dem. Det finnes unga, till helsan klena kvinnor, som för att stärka sig dagligen taga sin konjak och råda andra att göra detsamma. Tröttheten, som skall hjälpas med konjak, är vanligen störst på förmiddagarna, och det är derföre vanligen vid den tiden de intaga detta fludium. Här måste en bom sättas, eljest är nationen riktigt inne på »det lutande planet».

Det bör emellertid också anmärkas, att det är icke blott sjuka och klena personer, som i sin oriktiga uppfattning af konjakens inflytande på helsan vända sig till denna dryck, utan äfven friska män söka deri ett medel att stimulera sig utan tanke på och vetskap om, att de genom ett fortsatt bruk deraf slutligen äro inne på en bana, som leder dem till sjukdom, till alkoholism. Det finnes knappt någon tid på dagen, då det icke bland dessa personer anses tjenligt att taga en konjak. Vanans makt är stor, och huru svårt det är att undvara en dylik stimulus, då kroppen vant sig dervid, torde knappt behöfva påpekas. Jag kan berätta om

ett sådant fall, som bland andra kommit inom min verksamhet som läkare. En man kom till mig och sökte råd för sin helse. Han var icke någon Bacchi tillbedjare, men väl hans vän, och det dagliga bruket af spritvaror var vida öfver hvad det borde vara för att hans helse skulle kunna ega bestånd. Han hade såsom många andra för vana att taga konjak på förmiddagen, supen till frukost, middag och qväll samt toddy på aftonen, öl o. s. v. Sedan han genomgått sin dags vanliga historia och jag lemnat mina rättelser och föreskrifter, voro hans sista ord: »får jag icke ändå på förmiddagen taga mig en liten pinne?» Det var konjaken han dermed menade; denna var honom svårast att afvara.

Allmänheten har sig nog bekant, att bränvinet icke utan skada kan missbrukas i längden, men att förhållandet är detsamma med konjak, tyckes man ej hafva insett. Jag kan i sammanhang härmed nämna, att här i Sverige importen af konjak under de senare åren stigit högst betydligt. År 1870 infördes 214,240 kannor; importen har sedan nästan årligen ökats, så att 1879 importerades ända till 871,000 kannor, d. v. s. importen har på dessa 10 år ökats till mer än fyrdubbla beloppet. Och nog förtäres under namn af konjak ännu mer än det, som verkligen importeras.

Af hvad jag nu anfört torde vara klart, att en oriktig uppfattning af konjakens inflytande på helsan och i sammanhang dermed ett stort missbruk af densamma hos oss verkligen eger rum. Detta är mitt svar på första delen af frågan.

Gå vi derefter till andra delen eller hvad som från läkarnes sida kan göras för att motverka detta, hafva vi först att söka utleta anledningen till det missbruk, som jag tror mig hafva visat förefinnas. Gå vi då tillbaka i tiden, så männe icke den egentliga början till missbruket af konjaken just går tillbaka till den tid, då denna mera allmänt infördes i terapien såsom ett stimulerande medel, och männe det icke är från samma tid, som den allmänna uppfattningen om konjakens allmänt nyttiga verkningar förskrifver sig? Så synes det mig. I hvad mån läkarne kunna hafva varit orsak till en sådan uppfattning hos allmänheten, derom vill



jag icke yttra mig; men kanhända har man icke alltid haft ögat tillräckligt fästadt dels på kvantiteten, som föreskrifvits, dels ock på bestämmande af tiden, under hvilken medlet skulle få användas. Detta är emellertid högst viktiga saker. Man behöfver icke gå långt tillbaka i tiden, då man med morfin såsom injektionsmedel under huden bedref ett stort missbruk, vida större än nu, emedan läkaren godtroget lemnade i handen på patienten morfinflaskan, som denne sedan fick sköta sjelf. Och följderna deraf var ofta en morfinsjukdom. Måhända hafva läkarne på samma sätt varit något för släpphändta i afseende på konjaken. Men skola vi då helt och hållet afstå från konjaken såsom terapeutiskt medel, derföre att detsamma kan missbrukas? Enligt min tanke icke! Konjaken är utan tvifvel ett utmärkt medel i många sjukdomsfall, men jag tror, att dess användande måste inskränkas inom bestämda gränser, och för min del har jag redan länge haft denna gräns klar för mig; det är att som regel ej föreskrifva konjak i andra sjukdomsfall än de akuta, endast undantagsvis i kroniska sjukdomar och då alltid med bestämda föreskrifter. Så använd tror jag, att konjaken kan kvarstå inom medicinen såsom ett godt terapeutiskt medel, och läkarne skola ej genom dess användning gifva anledning till något dess missbruk. Men med afseende på den ofvan omtalade, nu rådande allmänna missuppfattningen af konjakens verkningar och det utbredda missbruket af densamma, så frågas, hvems skyldighet är det, om icke läkarens att för allmänheten framhålla och uttala, när denna är stadd på villovägar i afseende på sin helsas skötande? Skyldigheten är gifven; men hafva vi också makt att i någon väsentlig mån bidraga till att sätta en dam för det onda och stäffa det i dess hotande utsträckning? Utan tvifvel; och jag är sålunda i afseende på denna sista del af frågan beredd att svara, att läkarne kunna göra mycket till det ondas stäffande, nämligen genom råd, upplysningar och föreskrifter till allmänheten. Men, säger man, huru gifva föreskrifter åt allmänheten? Jo, allmänheten är summan af individerna, men individerna äro våra klienter. Klienterna lyda våra råd; de följa våra föreskrifter, om dessa

äro riktiga, och det är på detta sätt vi skola inverka på allmänheten. Jag tror, att vi hafva makten i våra händer att stäffa missbruket. Låtom oss då äfven begagna den! Ve oss, om vi icke rätt begagna denna makt. Men används vi den rätt och lyckas vi att hämma det missbruk, jag här sökt skildra, då hafva vi också gjort oss väl förtjenta om vårt land.

Praktiserende Læge O. NISSEN:

Med Hensyn til dette Spørgsmaal, er det uheldigt for os Normænd, at der staar: væsentlig Cognac, idet man der ved kommer til at tænke paa de spirituöse Drikke, som destilleres af Druer og specielt paa den, der kaldes Cognac. I vort Land er Brugen af Cognac forholdsvis liden; vi bruge alle de andre spirituöse Drikke meget mere, baade almindeligt Brændevin og Vin og fremfor Alt det bayerske Öl. Med Hensyn til Spørgsmaalet om, hvorvidt de norske Læger have Del i Udbredelsen af disse helt igjennem fordærlige Drikkevarer, da skal jeg prøve at vise dette for vort Vedkommende. I min Barndom blev det moderne at behandle en Del Sygdomme, specielt kroniske Lungesygdomme med Spirituosa af alle Slags. Det var saalangtfra, at Lægerne, som Professor KJELLBERG sagde, kunde lede Patienterne i saa Henseende, at de tvært imod, naar de først havde anordnet disse Ting, omtrent samtidig havde gjort samtlige Patienter til Drankere. Talerens Fader var Læge, og en af hans Nabolæger excellerede specielt i Brugen af Brændevin ved disse Sygdomme. Kuren blev højst almindelig, og Talerens Fader ytrede mangen Gang, at han aldrig vilde vove at anordne denne Kur; thi en Flerhed af de Patienter, der saaledes vare blevne behandlede af hans Nabolæge, og som vare komne under hans Observation, vare blevne Drankere. Heldigvis kom man lidt efter lidt fra dette; den stærke Opinion derimod, som kom fra England og Amerika, naaede ogsaa os, men ulykkeligvis var det Lægerne, som vare begyndte med Brændevinskuren, som ogsaa fortsatte den, da man begyndte at fordømme Brændevin i Form af Brændevin, med Öl. I Fyrerne kom det bayerske Öl paa Tapetet,

det blev udsmykket med alle de herlige Navne, man kunde tænke sig, der var ikke Ende paa, hvor godt det skulde være baade mod Sygdomme og for Helbredden i Almindelighed, ved Lægernes Hjælp udbredte det sig med umaadelig Hurtighed, ja de fandt sig endog foranledigede til at støtte de nye Bryggerier ved Aktietegning m. m. Den Opinion mod dette, som er kommen fra den simple Mand, er imidlertid ogsaa trængt frem til Videnskaben. Med Hensyn til Lægernes Stilling for Tiden, da tror jeg dog ikke, at vi kunne skjule, at vore Læger fremdeles have en stor Del i, at de spirituöse Drikke betragtes paa den Maade, hvorpaa de betragtes, uagtet der fra vort Universitet høres mange alvorlige og kraftige Protester mod den gamle Opfattelse. Jeg har omtrent rejst det halve Land rundt netop i den Anledning og er godt kjendt med disse Forhold, og overalt hører man dette: Hvorfor taler De saaledes, naar de andre Læger sige det Modsatte. Jer er enig med Dr NYSTRÖM i, at Lægerne bör træde offentlig op i denne Sag; men ogsaa i de egentlige Familiekrede; jeg gjør ogsaa selv dette. Jeg skal blot nævne et Exempel paa Lægernes Letsindighed i den omhandlede Retning. Ifjor Sommer konsuleredes en vore mest bekjendte Læger af en Totalafholdenhedsmand, der skulde gennemgaa en forholdsvis liden Operation. Denne Mand var bleven Totalafholdenhedsmand, fordi han havde været Dranker, og det i den Grad, at kun Totalafholdenheden havde frelst ham fra Delirium. Efter Operationen, som lykkelig og vel overstodes, ordinerede Lægen Portvin. Paa Patientens Spørgsmaal: Hvorfor, svarede han blot, at han skulde drikke det uden at give noget egentligt Svar paa Tiltale. Han tvang altsaa Manden til at drikke Portvin, skjönt denne sagde: Jeg vil ikke drikke det, jeg har været Dranker, et Glas Portvin kan gjøre mig ulykkelig for hele Livet. Lægen svarede blot: Aa jeg bryder mig ikke om Eders Totalafholdenhed. Dette er en Letsindighed over alle Grændser, og Exemplet er ikke enestaaende. Jeg tror altsaa, at vi Læger maa tage vor Del af de Ulykker, som Brændevin eller Spirituosa i det Hele taget har foraarsaget. Naar vi holde saameget paa de spirituöse Drikke i Medi-

cinen, kunne vi jo give dem under andre Former, paa andre Maader; det vil være en stor Støtte for Opinionen mod disse Drikke. I London har man nu bygget et stort, pragtfuldt Hospital, hvor der ikke bruges en Draabe Spiritus. efter at de i Löbet af 8 Aar have havt et mindre Hospital, hvor de have brugt samme Behandling, og, som de paastaa, med et gunstigere Resultat end hidtil. Jeg vil altsaa nedlægge en kraftig Protest mod den Maade, hvorpaa Lægerne hidtil have handlet, samtidig med at man maa sige, at Universitetet nu gaar i Spidsen derimod. Det er allerede en Række af Aar siden, at vort medicinske Fakultet afgav en Betænkning, paa Foranledning af Totalafholdenhedsselskabet i Norge, som gik ud paa, at spirituöse Drikke vare unødvendige og ikke burde nydes uden Lægens Forskrift. Vi se altsaa, at den offentlige Opinion blandt de højere stillede Læger kraftigt har støttet dette, men det er endnu ikke gaaet ned til Lægerne i Almindelighed.

Da jeg har Ordet, vil jeg gjøre et Par Bemærkninger til Doktor NYSTRÖM. Jeg er fuldstændig enig med ham i hans Udtalelse om, at det ikke alene er den fattige Mands Brug af Spirituosa, man har at bekæmpe, man maa faktisk holde sig til hele Samfundet, ikke mindst til *de* højere stillede, der foregaa med et slet Exempel. Derimod tör jeg ikke lade Dr NYSTRÖMS Henvendelse til Forsamlingen uimodsagt, naar han ansaa det for givet, at Ingen af de Tilstædeværende vilde falde paa at tro paa Dogmer. Det er Noget, som ikke gjælder saa absolut i Norge; jeg véd ikke, hvorledes det er i Sverige, men jeg kan ikke være med paa den Opfatning og kan ikke lade den være uimodsagt. Jeg vil minde om, at LINNÉ, den Videnskabsmand, som Europa og hele Verden nys holdt Mindefest for, at han var en af dem, der troede paa Dogmer; han var ogsaa den förste, der begyndte paa dette her omhandlede Spørgsmaal, og han kom omtrent saa langt, som vi nu ere. Heller ikke vil jeg være med til Udfaldet paa de svenske Præster, da denne Bevægelse her er udgaaet fra en Mand som Domprost WIESELGREN, som har gjort mere for denne Sag end samtlige svenske Læger hidtil.



## Lifmedikus V. LUNDBERG:

Ehuru en föga verksam ledamot af mötet och af afdelningen, ber jag att med några ord få tacka professor KJELLBERG derföre, att han bragt denna fråga å bane och genom sitt anförande så väl uttömt densamma. Jag tror likasom han, att ingen kan neka, att konjaken på senare tider blifvit grymt missbrukad i Sverige, men jag tror också, att detta missbruk till en stor del uppkommit genom läkarnes eget förvällande. De måste derföre säga: »vi hafva syndat»; och likasom de hafva bidragit till missbrukets uppkomst, måste de begagna sin magt att stäfja detsamma. Läkarnes hafva visst icke rekommenderat *missbruket*, men *bruket*, som, då fråga är om alkohol, så lätt kan öfvergå i det förra. Jag tror svårligen, att man, såsom professor KJELLBERG antydt, bör föreskrifva konjak i *någon* kronisk sjukdom, utan endast i sådana akuta, der en tillfällig, starkare stimulerande behandling kan vara af nöden. Konjak kan för öfrigt mycket väl ersättas af ädelt vin för de klasser, som kunna förskaffa sig sådant. På sjukhusen kan konjak under en eller annan form få användas såsom stimulan, men jag tror, att läkarnes böra öppet strida mot detta bruk, och att de då inom kort skola öfvervinna missbruket. Ty endast de kunna göra det. Jag tror, att vi i tid böra börja striden med denna fiende, om den icke skall blifva oss öfvermäktig och samma förhållande inträffa som med morfinmissbruket, hvilket haft ett på mångfaldigt sätt sorgligt inflytande. Morfinet är tvifvels utan ett stort och outhärligt medel af läkaren rationellt administreradt, men som i många fall så småningom undandragit sig denna kontroll och vållat olycka.

## Doktor ANTON NYSTRÖM:

Med anledning af den näst siste talarens anförande tillåter jag mig erinra derom, att mitt yttrande, då jag förra gången hade ordet, icke var riktadt mot de svenska presterna, utan mot *läsarne*, de som äro kända för att hufvudsakligen predika fördömelse och framhålla helvetet i bjerta färger.

Dernäst vill jag uttrycka min tacksamhet till professor KJELLBERG för hans på en rik erfarenhet grundade uttalande



om konjakens bruk och missbruk. Men endast en sak vågar jag erinra om på grund af den erfarenhet, jag eger om nervsjukdomar. Jag ville veta, huruvida professoren anser migraine för en akut eller en kronisk sjukdom? Den fortsätter vanligen en lång följd af år, och för denna sjukdom kan jag hvarken för min egen eller mina patienters del afstå från bruket af konjak, som der visat sig vara ett utmärkt verkamt medel. Men jag håller med om, att läkaren måste gifva noggranna föreskrifter, och hvad migrainen beträffar, bör konjak användas endast då en attack skall börja eller har utbrutit.

Vidare har framhållits såsom viktigt att i medicinen icke använda konjaken såsom sådan, utan i någon annan form, med tillsats t. ex. af något luktande ämne och under latinskt namn; detta måste jag högeligen förorda. Professor KJELLBERG yttrade, att läkarens plats är i familjen och icke på mötena. Men de, som icke hafva och icke vilja hafva familjepraktik, hvad skola de då göra? Skola de icke få egna sig åt den lidande mensklighetens tienst? Den svenska staten har för 2 år sedan protesterat mot en sådan uppfattning, då en professur i hygien blifvit tillsatt. Låt vara att läkarens gagn ofta är obestridligt vid sjuksängen, han kan ju lindra plågorna, göra döden lättare o. s. v.; men vi böra först och sist *förebygga* sjukdomarna, och hygienen har derföre blifvit ett af de förnämsta läroämnena nu för tiden. Det fans en gammal vis i Grekland, som sade: »förebygg olyckorna för att undgå dem»: och Erasmus Roterodamus' kända grundsats: »en sjukdom förebygges vida lättare än den botas», har af nutiden blifvit allmänt erkänd. Jag ber derför att, med erkännande af professor KJELLBERGS stora skicklighet, få bestrida hans påstående, att läkaren endast har sin plats i familjen och icke på möten, ty jag anser, att läkaren der kan verka lika mycket gagnande som vid sjuksängen, dit han ofta kommer för sent!

Professor DRACHMANN havde hört en Ytring, som maa-ske icke var opfattet af hele Forsamlingen som af ham, men som han troede kunde have større Virkning, end man

havde tænkt sig. Der var anført en Anke mod den svenske Lægestand i Almindelighed om Misbrugen af Cognac; han vidste ikke, om den var berettiget, udtalt i den Almindelighed, men dersom en saaden Anke var bleven fremført mod den danske Lægestand, og Taleren vidste, at den danske Lægestand virkelig misbrugte Cognac'en, vilde han desuagtet, som dansk Læge, nedlægge en bestemt Protest mod den, fordi han vilde anse sig som uberettiget til at udtale det i hele den danske Lægestands Navn. Han vilde erindre om, at naar disse Forhandlinger bleve trykte og udbredte i Landet, vilde der uimodsagt staa, at den svenske Lægestand misbrugte Cognac'ens Behandling, endogsaa i den Grad, at den maatte gjøre Bod derfor.

---

Härefter föredrogs till diskussion följande fråga:

Huru böra de statistiska uppgifterna om alkoholsjukdomarna anordnas för att så väl inom hvar och ett af de tre skandinaviska landen för sig, som, om möjligt, äfven uti samtliga dessa land blifva sinsemellan likformiga och rätt upplysande, angående alkoholmissbrukets inverkan till sjuklighetens och dödlighetens höjande inom de respektive landen?

Denna fråga inleddes af lifmedikus WESTFELT med följande ord:

Såsom jag redan förut vid behandlingen utaf den första af de frågor, som röra alkoholmissbruket, yttrat, har vid den granskning, som jag företagit rörande alkoholmissbrukets tillstånd och fysiska följder i Sverige, det för mig blifvit uppenbart, att de statistiska uppgifterna för närvarande hos oss äro behäftade med en hel del ojemnheter och mycket stor ofullständighet. Då man, såsom jag, är benägen att tillerkänna statistikens vitsord, då denna är så vidt möjligt väl ordnad, en icke ringa betydelse såsom kontroll och bevisningsmedel på vexlingarna i alkoholmissbruket under olika tider, inom ett och samma land, har jag trott det icke

vara alldeles ur vägen att här påpeka och framhålla ett par af dessa brister i den tanke, att de praktiske läkarne, genom en större principiell enighet och äfven genom något lifligare intresse än hittills för denna fråga, i väsentlig mån skulle kunna mildra, om än icke afhjelpa dessa brister.

Såsom bekant upptagas de direkta alkoholsjukdomarna uti K. sundhets-kollegii cirkulär af d. 31 augusti 1874, som vid sjukförslags och rapporters afgifvande hos oss är bestämmande under rubriken: »*förgiftningssjukdomar*», och äro de dermed ställda på sin rätta plats. Deremot kan det väl betvivlas, om det är riktigt, att den *akuta* och den *kroniska* alkoholförgiftningen äro upptagna under ett och samma nummer. Det är visst sant, att de akuta fallen ganska sällan torde förekomma till behandling på sjukhusen, men de äro dock till karakter, förlopp samt prognostisk och social betydelse så bestämdt skilda från den kroniska alkoholismen, att det utan tvifvel vore bäst att i rapporterna och statistiken helt och hållet skilja dem åt. Deremot synes det mig vara af mindre betydelse, huruvida man — på sätt nu sker — upptager den kroniska alkoholismen och fyllerigalenskapen under skilda nummer såsom fullt skilda sjukdomar eller blott såsom två olika *sjukdomsformer* under den gemensamma benämningen *kronisk alkoholförgiftning*. Jag tillåter mig att vid detta tillfälle upprepa hvad jag i min lilla afhandling tagit mig friheten framställa, nämligen en vördsam hemställan till svenska medicinalstyrelsen att den för framtiden ville låta infordra uppgifter från samtliga i tjenst varande läkare på *alla* af dem vårdade fall af alkoholsjukdomar, åtminstone fyllerigalenskap, äfven om dessa blifvit vårdade i *hemmen* och icke på sjukhusen. På sådant sätt skulle vi få en vida bättre öfversigt af alkoholmissbrukets topografiska utbredning och särskildt öfver dess fördelning mellan stad och landsbygd än den vi för närvarande ega. Då sådana uppgifter äro föreskrifna icke blott angående smittosamma sjukdomar utan äfven angående lungsjukdomar m. fl., anser jag, att detta icke obefogadt kunde fordras äfven med afseende på nu ifrågavarande sjukdomar,

hvilkas freqvens samt prognostiska och sociala betydelse äro så stora.

Jag öfvergår härefter till *dödsstatistiken*. När man granskar denna statistik, sådan den visar sig dels på grund af de å sjukhusen, civila och militära, vårdade fall och dels sådan densamma framställer sig vid en blick på »*dödsorsakerna i rikets städer*» enligt dödsattesternas vitsord, kommer man snart till insigt derom, att mycket stor brist på principiell enighet i denna sak råder bland herrar praktici i allmänhet och särskildt äfven inom olika sjukvårdsinrättningar. Ett par exempel till stöd för sistnämnda påstående torde det tillåtas mig att här få anföra. Under det att bland 92 fall af fyllerigalenskap, som vårdats på ett sjukhus i Stockholm, uppgåfvos 18 dödsfall, d. v. s. en mortalitetsprocent af nära 20, uppgåfvos från rikets fångelser bland derstädes under loppet af 18 år vårdade 332 dylika sjukdomsfall blott 5 dödsfall, d. v. s. en mortalitetsprocent af endast 1,5%. Vidare: från ett sjukhus i Stockholm, der under ett år förekom det mycket stora antalet af 159 sjukdomsfall af fyllerigalenskap uppgåfvos blott 3 dödsfall, eller knappa 2%. Ifrån ett annat sjukhus, också i Stockholm, der under loppet af 2 år förekommo 107 fall af fyllerigalenskap, uppgåfvos blott 3 dödsfall. Dessa inträffade *alla* på sjukhusets *ena* afdelning, der de vårdade fallens antal blott utgjorde 28, hvadan sålunda dödsprocenten på denna afdelning utgjorde nära 11%, under det att deremot *intet enda* dödsfall finnes uppgifvet bland alla de 79 fall, hvilka vårdades på den andra afdelningen af *samma* sjukhus. Emellertid framgår det af en anmärkning i rapporten med afseende på lunginflammationens dödsprocent, att redan bland en tredjedel af nyss nämnda 79 fall, d. v. s. bland de 26, hvilka voro komplicerade med lunginflammation, förekommit ej mindre än 8 dödsfall, ehuru dessa allesammans skrivits på lunginflammationens, *intet enda* på fyllerigalenskapens räkning. Likartadt visar sig förhållandet emellanåt med fallen af kronisk alkoholism, hvars dödsprocent ej sällan på intet sätt upptages, sådan densamma enligt min bestämda öfvertygelse rätteligen borde angifvas. Ett i mitt



tycke slående exempel och bevis på det nu sagda tillåter jag mig att här anföra — också från Stockholm. Å ett härvarande sjukhus förekom år 1876 — jemte förut anförda 159 fall af fyllerigalenskap — 151 fall af kronisk alkoholism, om hvilka det i sjukhusredogörelsen heter: »utom de vanliga förändringar, den kroniska alkoholismen medför i sin lindrigare grad — —, har den äfven yttrat sig med andra afvikelser i inre organer, såsom: nephritis chronica i 10 fall; cirrhosis hepatis i 8; epilepsia potatorum i 10 och pachymeningitis chronica i 3 fall.» Detta oaktadt finnes å rapporten intet enda dödsfall af kronisk alkoholism upptaget. Emellertid *afledo 6 utaf de 8 fallen af lefvercirrhos, samt alla 3 fallen af pachymeningitis.* Dödsattesterna lydde i alla dessa fall *uteslutande* på de speciela sjukdomarna, men alldeles icke på det moment af alkoholsjukdom, som dermed var förenadt, trots att nyss nämnda sjukdomar enligt mitt förmenande just *uti alkoholmissbruket* hade sitt patogenetiska moment, såsom ju också uttryckligen erkännes af sjukhusläkaren. För min del vore jag benägen att tro, att man komme sanningen närmare, om man skrefve alla dessa dödsfall på alkoholsjukdomens räkning; men jag vill icke gå så långt, utan anser blott, att läkarne alltid böra så väl i rapporter som på dödsattester i sådana fall upptaga äfven alkoholmissbruk såsom *bidragande* dödsorsak, så att den, som granskar dessa attester med det speciela ändamål att komma underfund med i hvad mån alkoholmissbruket inverkar på mortalitetsförhållandena, må ega möjlighet att se detta. Vore man ense derom, skulle man komma till helt andra siffror än nu, och man skulle slippa höra sådana invändningar, som man nu under stundom nödgas höra af icke-läkare, att det icke måtte vara så farligt med denna sjukdom, då så få dö deri.

För de i de enskilda hemmen vårdade fallen finnas inga andra uppgifter än dödsattesterna. Men nu är så bestämdt hos oss, att dessa attester, utfärdade i klara och för hvar man begripliga ord, *öppna* aflemnas i *hemmen*, och detta måste — utan att det ligger en skymt af förebråelse i mina ord — lätt kunna hafva till följd, att många läkare af gran-



lagenhetsskäl mot den dödes familj, när det förefinnes två dödsorsaker, deraf den ena är alkoholmissbruk, lätt nog öfverhalka denna orsak och icke gifva den dess rätta plats. Huru detta skulle kunna afhjelpas är icke lätt att säga. Möjligen kunde antingen dödsattesten utfärdas in duplo, hvarvid då den fullständiga och specificerade attesten borde aflemnas *direkt* till vederbörande myndighet för att tjena till statistiskt ändamål etc., och den andra, i allmänna ordalag hållna, som blott konstaterade dödsfallet och intygade, att intet hinder mötte för begrafnings verkställande, i vanlig ordning borde aflemnas i hemmen, eller också kunde alternativt, i händelse det nu brukliga sättet för attesternas afgifvande skulle bibehållas, dödsorsakerna å desamma ej med ord utskrifvas, utan blott *betecknas genom nummer*, hvilka hänvisade till en fastställd nomenklatur. Emellertid är vår alkoholdödsstatistik af nyss anförda skäl åtskilligt för gynsam och i ej ringa mån illusorisk. Det är icke min afsigt att framlägga något positivt förslag till förbättring härutinnan, men jag har trott, att det kunde medföra något gagn att meddela hvad erfarenheten under en längre tids sysslande med denna statistik lärt mig. Jag tror, att om större enighet i detta fall kunde åstadkommas, och om läkarne med mera uppmärksamhet än hittills ville egna sig äfven åt denna detaljfråga, som heter mortalitetsstatistik, och om de i synnerhet ville något skarpare beakta alkoholmissbruket och dess rätta betydelse såsom *bidragande dödsorsak*, skulle vi komma till mycket bättre och sannare insigt om huru tungt detta missbruk väger i dödsstatistikens vågskål, och detta allra mest i våra städer bland den medelåldriga manliga befolkningen, hvarpå den förut af mig påpekade grafiska tabellen är ett ganska eklatant bevis.

Professor E. HEYMAN:

Det förslag, som af den föregående talaren framstälts, förtjenar utan tvifvel att behjertas, men jag fruktar för, att stora svårigheter skola möta vid dess realiserande. Icke då alkoholmissbruket otvifvelaktigt och uteslutande varit orsak till döden, men huru många äro väl dylika fall? Det van-

liga är ju, att missbruket af alkohol endast medelbart står i sammanhang med dödsorsaken, så till vida som det bidragit till sjukdomens olyckliga utgång. Svårigheten att i hvarje enskildt fall afgöra, huruvida alkoholismen varit den egentliga eller blott den tillfälliga dödsorsaken, skall säkert ofta framkalla tveksamhet vid dödsattestens affattande, och jag befarar, att den osäkerhet i tydningen af attester med otydlig och sväfvande uppgift om dödsorsaken, som häraf tvifvels utan blir en följd, för statistiken skall göra den väntade fördelen af detta förslag illusorisk.

Professor KJELLBERG:

Jag för min del anser det vara omöjligt att nå det mål, som lifmedikus WESTFELT framhållit, eller att angifva huru mycket alkoholmissbruket tynger i vågskålen såsom dödsorsak. Om jag t. ex. får en patient, som sjuknat i lunginflammation, och jag känner hvarken honom eller hans föregående lif förut, så är det ju omöjligt för mig att med säkerhet bedöma, huruvida ett alkoholmissbruk ligger bakom såsom anledning, hvarföre sjukdomen får en olycklig utgång. Vi måste väl ställa dödsstatistiken egentligen på patologisk-anatomisk grund, emedan vi endast på detta sätt få någon säkerhet och fasthet derutinnan.

Lifmedikus WESTFELT:

Blott ett par anmärkningar! Den första är den, att min mening icke kan vara, att det vid *alla* fall skall kunna afgöras, om alkoholmissbruk varit en bidragande orsak till ett dödsfall, utan endast att i de fall, då det blifvit utrönt, att den aflidne lidit af sådan sjukdom (kronisk alkoholism, fyllerigalenskap), som i alkoholmissbruk har sin orsak, och antagligt är, att densamma *bidragit* till den dödliga utgången — såsom enligt min uppfattning förhållandet i regeln måste anses vara vid dylika fall och särskildt uppenbart vid sådana, som de af mig nyss citerade exemplen i afseende på lefvercirrhosen — detta äfven bör i dödsattesterna inflyta. För det andra ligger det, synes det mig, i sakens natur, att hvad jag för öfrigt antydtt icke innebär någon *omöjlighet*,

ty hvad som låter sig göra på den *ena* afdelningen af ett sjukhus bör ej kunna stöta på oöfvervinneliga svårigheter eller hinder å den *andra* afdelningen af samma sjukhus, och alldeles oantagligt synes mig vara, att uti de särskilda sjukdomsfallen med hänsyn till gravitet en så stor skiljaktighet verkligen skulle kunna ega rum emellan olika afdelningar af samma sjukhus, som de af mig anförda exemplen kunde synas angifva. Medan jag har ordet, vill jag såsom ett bevis på, i hvilken sorglig grad alkoholmissbruket tynger i vågskålen såsom dödsorsak, anförä ännu ett exempel. Under det att mortalitetsprocenten för de under åren 1874 och 1875 på ett sjukhus härstädes vårdade sjukdomsfallen af *ren* lunginflammation ej uppgick till fullt 4 % eller 8 dödsfall på 219 vårdade, utgjorde den samtidigt för de med *fyllerigalenskap komplicerade* fallen dryga 34 % eller 10 dödsfall på 29 vårdade. Oaktadt sålunda dödligheten i de senare fallen — och detta endast på grund af deras komplikation med *fyllerigalenskap* — var 9 gånger så stor som i de förra, så att 10 dödsfall inträffade bland de komplicerade fallen, då bland dem, så framt ej alkoholmissbruket förefunnits, icke bort hafva inträffat mer än (omkring) ett, finnes *intet enda* af de ifrågavarande dödsfallen i tabellerna förda på alkoholmissbrukets räkning, utan *samtliga uteslutande* på lunginflammationens.

#### Medicinalrådet HALLIN:

Med anledning af den siste talarens anmärkning, att två läkare på samma sjukhus kunna uppfatta en sjukdoms orsak från olika synpunkter, ber jag att få säga, att just detta synes mig tala för svårigheten att lägga det etiologiska momentet till grund för ifrågavarande sjukdomsbestämning, ty den subjektiva uppfattningen är ju ofta så olika. Den ena kan hafva den åsigten, att en viss sjukdom har sin uppkomst i alkoholmissbruk; den andra, att den eger sin grund i andra orsaker. Härtill kommer, att de sjuke ofta införas å sjukhusen, utan att tillförlitliga uppgifter rörande sjukdomens uppkomst och utveckling kunna meddelas. Jag tror därför, att vi ännu böra hålla oss till det

patologiskt-anatomiska momentet för sjukdomens bestämning. För öfrigt kan det väl vara tvifvel underkastadt, huruvida man bör anses vara berättigad att på grund af den större eller mindre freqvensen af alkoholsjukdomar på sjukhusen draga någon bestämd slutledning beträffande alkoholmissbruket. Åtskilliga omständigheter tala deremot, särskildt att alkoholsjukdomarna på senare tider oftare än förut blifva föremål för vård på sjukhusen, till följd af ökad tillgång på sjukplatsen å dessa inrättningar och en större benägenhet hos allmogen än förut att der söka inträde.

Doktor KEYSER:

Det synes mig, som om den siste talaren icke till fullo uppmärksammat lifmedikus WESTFELTS yttrande, hvilket gick ut derpå, att när en sjukdomsrubrik lyder på alkoholsjukdom, samma moment äfven skulle ingå i dödsattesten.

Lifmedikus WESTFELT:

Såsom det nu är stäldt anser jag, att man får en alldeles felaktig uppfattning af alkoholsjukdomarnas dödsprocent, emedan jag väl ser dessa sjukdomar i stort antal upptagna bland sjukdomsrubrikerna, men å månget sjukhus sällan eller aldrig såsom dödsorsak, och det är just denna omständighet, som i väsentlig mån gifvit mig anledning att till öfverläggning framställa denna fråga.

---

**Tredje sammankomsten.**

**Onsdagen den 14 juli kl. 10—12.**

Följande öfverläggningsämne företogs till behandling:

Då skolorna visat sig befordra smittsamma sjukdomars spridning, så frågas: hvilka lagstiftningsåtgärder kunna och böra vidtagas i detta hänseende?

Öfverläggningen härom inleddes af doktor SIGURD LOVEN:

Man skall icke jäfva mig, då jag påstår, att nödvändigheten och skyldigheten att hindra smittsamma sjukdomars spridning ännu icke blifvit allmänt insedda i Sverige. I synnerhet kan detta sägas vara fallet i fråga om de epidemiska sjukdomar, hvilka vanligast förekomma i barn- och ungdomsåren.

Man anser sig t. ex. ej göra orätt i att föra i smittsam sjukdom affidet barn till kyrkogården i hyrvagn, som vid nästa färd står till hvilkens som helst förfogande. I flere fall har jag sett, huruledes i elekartad scarlatina affidna barn fått stå flere dagar i öppna kistor inne i boningsrum eller å vind, der kringboende tidt och ofta passerade. Huru många fall af t. ex. fullt utbruten messling eller skarlakansfeber hafva ej förts i jernvägsvagnar, utan att vederbörande föräldrar och målsmän ansett sig skyldiga att anstalta om desinfektions anställande?

Hvad skolan beträffar, är det ännu långt ifrån att flertalet föräldrar och målsmän anse sig böra t. ex. afhålla sina barn från skolan, under det syskon i hemmet ligga sjuka i epidemisk sjukdom. Fast mer anse de det särdeles beqvämt att hafva skolan att tillgå för de ännu icke insjuknade under den tid föräldrarna äro upptagna af sjukvården.

Många orsaker bidraga att underhålla en dylik lätt sinnig uppfattning. En af dessa orsaker är den gängse föreställningen, att det är snart sagdt nödvändigt, att hvarje barn skall genomgå vissa sjukdomar, de s. k. »barnsjukdomarna». Af denna anledning får man höra mången far och mor yttra: »då barnen i alla fall skola ha de der sjukdomarna, så låt dem då få dem». Ja, man hör någon gång, att föräldrar med afsigt utsätta sina barn för smitta, trots det, att erfarenheten lärt, att äfven den mest godartade epidemi gifver elakartade fall.

En annan orsak är brist på insigt om individens skyldigheter mot samhället. Om man äfven anser sig ega rätt att utsätta sig sjelf och de sina för smitta, så bör man dock besinna, att man eger *ingen* rätt att utsätta andra och samhället därför.



En tredje anledning är slutligen läkarnes bristande hygieniska uppfostran.

Granska vi något mortaliteten i de vanligaste epidemiska barnsjukdomarna eller *messling*, *skarlakansfeber* och *kikhosta*, så skola vi se, att de ingalunda äro förtjenta af något ringaktande. Ty om visserligen dödligheten i *messling* i allmänhet uppskattas till blott 3 %, så ega vi åter i *skarlakansfebern* en så mycket fruktansvärdare barnafiende, då dödligheten i denna sjukdom under vissa epidemier kunnat uppgå ända till 30—40 %. Och *kikhostan*, hvilken förr ansågs som en ganska ofarlig sjukdom, har dock en mortalitetsprocent af från 2,7 till 15.

Att skolorna befordra spridningen af nu nämnda sjukdomar, torde framgå af bland annat det kända förhållandet, att antalet sjuka i dessa sjukdomar är störst under de månader, skolgången varar, ehuru naturligen äfven många andra orsaker än skolgången bidra till. Af till Svenska läkaresällskapet under de sju åren 1873 till och med 1879 anmälda 6,827 fall af *messling* inträffade under månaderna oktober—december 4,290, januari—mars 1,151, april—juni 1,175, men under juli—september blott 211 fall. Af 3,530 under samma år anmälda fall af *skarlakansfeber* inträffade under sommarqvartalet blott 610, men under höstqvartalet 1,079 o. s. v.

Utom genom den dagliga och stundliga beröringen mellan individerna är skolan genom sin rikedom på dam och skämd luft en särdeles tjenlig mark för smittämnen. Huru hastigt spridningen af en epidemisk sjukdom sker i en skola, derpå såg jag förliden vår ett exempel i en härvarande enskild goskola. Den 20 april 1880 insjuknade en gosse i näst nedersta klassen i *messling*. Inom 6 veckor derefter hade af de 3 nedersta klassernas 77 lärjungar, i medelålder af respektive 7, 8 och 9 år, 39 stycken eller mer än 50 % insjuknat i samma sjukdom. Att dessa 39 fall i sin ordning gäfvö en ganska betydlig näring åt den här då rådande *messlings*-epidemien, det hade jag tillfälle se i flere familjer, der jag skötte *messlings*patienter från nämnda skola. Jag bör nämna, att läsningen i denna skola, vid hvilken icke någon läkare

är anställd, oafbrutet fortgick till terminens slut, oaktadt halfva klasser tidtals voro frånvarande.

Öfvergå vi nu till besvarandet af sjelfva frågan: hvilka lagstiftningsåtgärder kunna och böra vidtagas i detta hänseende? så vill jag vid besvarandet först uppställa denna princip: alla skolor och dermed jemförliga läroverk, vare sig statens, kommunens eller enskildes, böra genom lag ställas under läkares uppsigt. Flere andra förhållanden än epidemiers öfvervakande göra en dylik läkareuppsigt öfver skolan nödvändig.

Det är vidare tydligt, att frågans besvarande leder in på andra hygieniska frågor af dels allmän dels speciel natur. Ty klart är, att å ena sidan den lagstiftning, som skall söka hindra särskildt skolan att sprida smitta, måste stå i sammanhang med och utgöra del af de lagar, genom hvilka samhället i stort söker skydd mot epidemierna, och å andra sidan kan man ej tänka sig ett öfvervakande och hindrande af skolans utbredande af smitta annat än genom särskilda läkares genom lag stadgade medverkan.

Beträffande vår nuvarande svenska helsovårdsstadga af 1874 och epidemistadgan af 1875, så måste man, då man ser sakerna ur sådana samhällsinstitutioners, som skolan, synpunkt, beklaga, dels att stadgarna öfver hufvud taget äro hållna i så allmänna ordalag och så föga gripa in i detaljer, dels att de, beträffande särskildt epidemier, så föga sysselsätta sig med qväfvandet af epidemierna i deras första början. Paragraferna äfse i allmänhet den *rådande* epidemien. De stadgarna åtföljande kommentarierna deremot innehålla i detta hänseende vida mer än stadgarna sjelfva.

Vill man söka förebygga, att skolan skall sprida smitta, så måste *dels* detaljerade bestämmelser gifvas, *dels* samhället söka sig beskyddare och bundsförvandter inom de kretsar, der dessa af de naturligaste skäl finnas, nämligen inom familjerna. Få vi fäder och mödrar att allmänt vaka öfver smittans begränsning, så äro vi så skyddade, som vi kunna blifva. Men detta föräldrars och målsmäns understöd bör fastställas genom lag.

De grundsatser, skolan enligt min åsigt bör följa i af-sigt att hindra smittas spridande och hvilka jag tänkt mig böra ingå i en mera detaljerad epidemistadga, har jag sökt inrymma i följande förslag till lagstadgande, hvilket jag härmed har äran till diskussion framställa.

Föräldrar och målsmän åligger:

1. att, i händelse något fall af *fläcktyfus*, *smittkoppor*, *skarlakansfeber*, *messling*, *kikhosta*, *difteri*, *rödsot* (dysenteri) eller *smittsam ögonsjukdom* förekommer i lärjunges hem, genast från skolan afhålla alla i samma hem boende skolbesökande;

2. att, om begynnande smittsam sjukdom (uppräknas i stadgan) tyckes visa sig hos någon lärjunge, ej låta denna utan läkares medgifvande besöka skolan, samt

3. att icke förr låta någon lärjunge, som autingen genomgått någon af ofvan nämnda sjukdomar eller vistats afskild från skolan i hem, der fall af dessa sjukdomar förekommit, åter börja skolgång, än läkare förklarar detta kunna ske utan fara för skolans öfriga lärjungar.

Medicinalrådet O. F. HALLIN:

Den fråga, som dr LOVÉN här framställt, är af en synnerligen stor betydelse och måste af en hvar med största allvar omfattas. Dr LOVÉN har i början af sitt anförande berört några punkter, vid hvilka jag nödgas göra några erinringar. Såsom bekant var det först 1874 som vi erhöilo en helsovårdsstadga. Det är visserligen sant, såsom dr LOVÉN påpekat, att denna stadga icke ingår så i detaljer som önskligt vore, men man måste ihågkomma, att när man bryter en alldeles ny bana, bör man gå försigtigt till väga. Svårigheter möta i det allmänna, hvilka icke äro lätta att undanrödja, om man icke förfar med mycken konsideration, så långt nämligen som är förenligt med fullföljandet af det mål, hvartill man sträfvar. Detta har äfven ansetts nödvändigt i afseende på helsovårdsstadgan, och följderna har blifvit, att den hållits i mera allmänna ordalag. Men dermed har jag icke sagt, att denna stadga icke innehåller verkliga grunder för en tillämpning i detalj. Stadgans tillämp-

ning ligger i handen på helsovårdsnämnden och i tillämpliga delar kommunalnämnden på landet. Att denna stadga under den korta tid hon varit gällande skulle kunnat frambringa några storartade resultat, kunde man väl knappast vänta under sådana förhållanden, då man först så att säga måste uppfostra den myndighet, som skulle handhafva hennes tillämpning, ty helsovårdsnämnden var en ny institution, och om än läkaren var sjelfskrifven ledamot i nämnden, var det ej underligt, om i dessa frågor, der så mycken okunnighet rådde, läkarens åsichter ej alltid kunde göra sig gällande. Derigenom har tillämpningen i många delar på åtskilliga ställen blifvit försenad, och man har ej öfver allt fått se de verkningar, som kunnat önskas. Att det dock icke i denna stadga saknas föreskrifter i de syften, som dr LOVÉN påpekat, såsom i afseende å vagnars desinfektion, lärjungars afhållande från skolan m. m., det ber jag få erinra och dervid påpeka 36 § äfvensom 20 och 25 §§ af epidemi-stadgan. Dessa föreskrifter äro icke detaljerade, utan det är lemnadt i helsovårdsnämndens händer att in casu meddela de närmare bestämmelser, som erfordras. I epidemi-stadgan talas icke särskildt om skyldighet att anmäla sjukdomsfall i skolan, men det är ålagdt hvarje läkare, äfven dem, som icke äro i statens tjänst, att göra anmälan hos helsovårdsnämnden om hvarje fall af de sjukdomar, som finnas uppräknade i stadgans 20:de §, och helsovårdsnämnden är då skyldig att på grund af de allmänna bestämmelserna om dess åligganden vidtagna erforderliga åtgärder för smittans hämmande. Från denna synpunkt sedt ligger då verkligen i denna författning en bestämmelse, som, om den rätt uppfattas af (båda) myndigheterna, kan leda till det af dr LOVÉN åsyftade målet, ty helsovårdsnämnden har rätt att, om något förekommer, som strider mot detta mål, göra erinringar äfven hos familjerna. Men jag medgifver, att särskildt denna del, likasom mycket annat i afseende på ansvarigheten för smittsamma sjukdomars spridande, kunde vara vida mer skärpt, och för min del anser jag, att det bör anses såsom ett af våra önskningsmål att erhålla lagbestämmelser ungefär i den riktning, som dr LOVÉN framställt. Men



jag har dock ansett mig här böra framhålla, att man icke är alldeles värlös i afseende å helsovårdens ordnande, och särskildt hvad beträffar smittsamma sjukdomars spridande, om än de gällande föreskrifterna äro hållna i mera allmänna ordalag. Det hade kanske också varit betänkligt att på en gång komma fram med i detalj gående stadganden, men snart nog tror jag nu, att tiden dertill kan vara inne. Anmärkningsvärdt är, att man i vår lagstiftning går helt lamt till väga i afseende på ansvar för spridande af smittsamma sjukdomar bland människor mot hvad man enligt lag förfar med den, som veterligen sprider sjukdom bland husdjur. Man kan veterligen till människor öfverföra hvilken sjukdom som helst, som kan medföra långvarig sjuklighet och död, utan det minsta ansvar enligt lag; men om sådant kommer någon till last i afseende på husdjur, kan denne straffas med ända till 2 års straffarbete. Till en del måste man väl antaga, att den nu temligen allmänt gängse liknöjdheten beträffande tillämpningen af helsovårdens fordringar till väsentlig grad beror derpå, att helsovårdslärens grundelement äro för folket så obekanta. Särskildt vore det väl önskligt, att i skolorna något i den vägen meddelades med uppoffring af en hel del andra saker, som synas utan skada kunna inskränkas, helt och hållet läggas å sido eller åtminstone lemnas åt ett mindre antal lärjungar. Jag vill icke närmare ingå i denna del nu, men önskar få begagna tillfället för att uttala den åsigt, att till befrämjande af hygienens utveckling och tillämpning i allmänhet, följaktligen äfven skolhygienens, samt i sammanhang dermed äfvenledes till befordrandet af lämpliga åtgärders vidtagande mot smittsamma sjukdomars spridande mycket skulle vara gjordt, om redan i skolan något slags undervisning meddelades i helsovårdsläran. I afseende på tendensen i dr LOVÉNS förslag vill jag instämma med honom.

Doktor S. LOVÉN:

Det var mig icke obekant, att grunden, hvarföre helsovårdstadgan blef affattad i så allmänna ordalag, just var den, som den föregående talaren nämnde. Jag tror dock,



att de nu gångna årens erfarenhet visat, att just genom denna affattning stadgans tillämpning blifvit så mycket mindre noggrann, och att tiden nu kan anses vara inne att gifva mera detaljerade bestämmelser i afseende på skolan. Det är nog sant, att helsovårdsnämnden af de allmänna bestämmelserna kan taga sig anledning att ingripa äfven i skolorna, men jag tror icke, att detta skulle blifva så verksamt, som talaren tänkt sig. Gå vi till helsovårdsstadgans 36 §, stadgar den mom. 3: »Styrelse för folkskola eller annat läroverk i ort, der smittsam sjukdom är rådande, eger att, der sådant finnes nödigt, på helsovårds- eller kommunalnämnds anmälan, eller efter dess hörande, förordna, att undervisningen må för längre eller kortare tid inställas».

Häraf framgår, att detta stadgande hufvudsakligen afser att skydda skolorna för smittsam sjukdoms inkommande i desamma och att hindra dess utbredning först sedan sjukdomen blifvit »rådande». Jag anser ett sådant stadgande innebära för litet. Ser jag vidare på 20 § af epidemistadgan, säger den, att hvarje läkare är skyldig att anmäla fall af åtskilliga smittsamma sjukdomar, men bland dessa upptagas icke messling och kikhosta, två de vanligaste sjukdomar, och stadgan innehåller dessutom ingen påföljd för läkarens uraktlåtenhet att göra anmälan. Jag lemnar derhän, om en sådan påföljd borde der finnas stadgad, men jag vågar påstå, att icke hälften af läkare i någon mån uppfylla denna skyldighet, och helsovårdsnämnden får därför så föga kännedom om de smittsamma sjukdomarna. Den messlingsepidemi inom ett enskildt läroverk, hvarom jag nyss talade, kom aldrig till helsovårdsnämndens kännedom, och flere andra dylika exempel skulle kunna anföras.

Hvad slutligen beträffar frågan om hygienens införande såsom läroämne i skolorna, vill jag, ehuru saken icke ligger inom området för denna diskussion, för min del förklara, att jag icke skulle vilja förorda detta ämnes införande i skolorna på den grund, att för närvarande inga lärare finnas, som äro vuxne att undervisa i ämnet, hvilket därför icke skulle blifva rätt insedt och förstådt. Det viktigaste här vid lag är enligt min tanke att bilda en opinion bland

läkarne i första rummet och hos föräldrar och målsmän i det andra. Komma dessa båda klasser öfverens, att hygienens fordringar måste i skolorna iakttagas, rätta sig helt säkert äfven lärjungarne derefter.

#### Stadslæge BOJSEN:

Ogsaa jeg tror, at dette Spørgsmaal er så vigtigt, at man ikke kan være Indlederen taknemmelig nok, fordi han har bragt det paa Bane her, og det hører netop til de Spørgsmaal, som i den allerseneste Tid i Danmark i høj Grad have beskæftiget Offentligheden. Heller ikke tidligere var dette Spørgsmaal os fremmed: i Aalborg, hvor jeg er det lægekyndige Medlem af Sundhedskommissionen, have vi allerede for flere Aar siden taget Bestemmelse om at fra de Familier, hvor der findes Børn, som ere smittede af en af det sædvanlige Börnesygdomme — hvorved der navnlig maa sigtes til Skarlagensfeber og Mæslinger — maa heller ikke de sunde Børn sendes i Skolen, og det er, som Indlederen meget rigtigt har bemærket, dette Punkt, som i dette Spørgsmaal bliver væsentligt. Naturligvis holde vi de syge Børn hjemme, det skulle vi nok blive nødte til; det som det gjælder om, er at ogsaa de sunde Børn holdes hjemme, fordi det maa betragtes som højst sandsynligt — bevist er det ganske vist ikke for alle disse Sygdommes Vedkommende — at Smitten kan bringes gennem livløse Gjenstande saasom Klæder og gennem sunde Individider, og det bliver i det Væsentlige det Spørgsmaal, der bliver at undersøge. Jeg kan fuldkommen vel slutte mig til Indlederen i at Skolerne bør stilles under Opsigt af en Læge, det ere de forresten til en vis Grad i Danmark, i det man altid er underkastet Sundhedskommissionens Opsyn, men man bør først och fremmest, som Indlederen bemærkede, lægge Vægt paa, at Lægerne indbyrdes blive enige, saa at Noget bliver fastslaaet, at ikke den ene Læge efter sin individuelle Teori giver den ene Skole én Ordre, og en anden Læge den anden Skole en anden Ordre. Der maa være Ensartethed tilstede, og det er derfor ganske nødvendigt at benytte Lovgivningsvejen. Netop i Danmark have vi havt

Exempler paa, hvor forskjellige Meningerne kunne være i denne Retning. Sidste Vinter, da der var en hæftig Mæslingeepidemi, rettede en Del, navnlig private, Skolebestyrere et Spørgsmaal til det medicinske Selskab i Kjöbenhavn om, hvilke Forholdsregler Skolerne burde tage ligeoverfor smitsomme Sygdomme og væsentlig, hvorvidt man burde holde Börnene fra Hjem, hvor smitsomme Sygdomme fandtes, borte fra Skolerne. Medicinsk Selskab forhandlede Spørgsmaalet, og Forhandlingernes Resultat offentliggjordes i Bladene. Selskabet söndrede de smitsomme Sygdomme i to Afdelinger. Med Hensyn til den förste kunne Skolerne — efter dets Mening — ikke gjöre noget videre, det maa overlades til Omstændighederne, tildels endogsaa til Forældrene selv, om de ville udsætte deres Börn for Smitte; Skolerne kunne ikke indlade sig paa at beskytte for Smitte af de Sygdomme. Hertil henregnedes Kighoste, Mæslinger, tyfoid Feber m. m. Med Hensyn til den anden Klasse, hvortil ogsaa henregnedes flere Sygdomme, og navnlig Skarlagensfeber, forlangtes bestemt, at de sunde Börn fra Hjem, hvor Sygdommen fandtes, skulde holdes fra Skolen, indtil der forelaa Lægeattest for at Börnene kunde möde uden at udsætte de andre Börn for Smitte. Det Sidste maa man fuldstændig tiltræde, og forsaavidt man savner en tilsvarende Bestemmelse i Broderlandene, maa man i høj Grad önske en saadan. Hvad jeg imidlertid vil hævde og i lægevidenskabelige Tidsskrifter har taget Ordet for, det er, at den förste Bestemmelse, medicinsk Selskab har truffet, absolut er uforsvarlig. Samtidig med at medicinsk Selskab sagde, at Skolen ikke kunde indlade sig paa at holde de sunde Börn borte for den förste Klasse Sygdommes Vedkommende, traf det sig saa uheldigt, at Ugeskrift for Læger indeholdt en Artikel af Professor BRÜNNICHE, hvori han taler om en Mæslingeepidemi paa et Hospital, hvor Epidemien er værre end i Familierne, og hvor omtr. 40—50% döde — et Vidnesbyrd om at Mæslinger er en alvorlig Sygdom, ikke saameget ved de Dödsfald, som den enkelte Epidemi medförer, men snarere, fordi den giver Anledning til kroniske Sygdomme, som maaske aldrig forvindes, saa

at den kan blive Lejlighedsaarsagen, der bringer en Phtisis til at udbryde. Medicinsk Selskab indrømmede vel dette, men mente, at i en stor By kunde det umulig undgaaes, at et Barn fik Mæslinger; man vil se, at næsten ethvert Barn i en stor By faar Mæslinger. Det næste Skridt, der skete i Danmark, var imidlertid det, at Ministeriet udstædte et Cirkulære til de egentlige lærde Skoler — som muligvis kan udstrækkes videre — i hvilket medicinsk Selskabs Udtalelser, der oprindelig kun gjaldt Kjöbenhavn — ligesom medicinsk Selskabs Medlemmer have Bolig i Kjöbenhavn og væsentligt kjende til Forholdene der — udstraktes til at gjælde for hele Landet. Selvfølgelig behöver den lokale Sundhedskommission ikke at rette sig efter et Cirkulære fra Kultusministeriet, der er en Sundhedskommissionen aldeles uvedkommende Autoritet, men vist er det, at selv i middelstore Byer — Aalborg har omtrent 14,000 Indbyggere — er det langt fra alle Börn, der faa Mæslinger, og i mindre Byer og paa Landet er jeg overbevist om, at det kunde lykkes meget væsentlig at forebygge Udbredelsen af Mæslinger, naar blot Opmærksomheden ret fæstedes derpaa, saa at man ikke troede, at det var en Ting, der ikke kunde gjøres. Noget imod, man maatte der lade Tingene gaa som de vilde. — Jeg vil indestændigt bede Sektionen om ikke at forlade dette Spørgsmaal uden at vedtage en Resolution; thi Skolehygieinen staar overalt i Europa paa Dagsordenen, og indenfor dens Omraade turde dette maaske være et af de vigtigste Spørgsmaal. Inden vi tænke paa at gavne, maa vi dog ialtfald sørge for ikke at skade, og at Skolen, naar der ikke tages Hænsyn til at den ikke bliver Bærer og Sprider af Epidemier, kan komme til at gjøre Skade, betragter jeg som absolut sikkert.

Professor E. ÖDMANSSON:

Jag delar helt och hållet de föregående talarnes åsikter derom, att man här i riket är likgiltig i fråga om spridande af smittsamma sjukdomar, äfvensom derom, att vår helsovårdsstadga för närvarande är något obestämd i denna fråga. Särskildt anser jag en brist ligga deri, att



denna stadga ingenstädes stämplat såsom oriktigt för att icke säga brottsligt att med vett och vilja bland människor sprida epidemiska sjukdomar. Hos oss kan t. ex. en person med vetskap derom, att han har smittkoppor, inställa sig hvar som helst utan att drabbas af ringaste ansvar, och jag tror, att ett stadgande om ansvar i sådant hänseende borde föregå hvarje annan åtgärd, särskildt i fråga om hindrande af smittas införande i skolorna.

Epidemistadgan innehåller en bestämmelse, som säger, att hvar och en person, hvilken är behäftad med någon af der uppräknade smittsamma sjukdomar, icke bör undandraga sig att, på anfordran af helsovårdsnämnd, låta vårda sig på sjukhus, så vidt han icke kan blifva på vederbörligt sätt vårdad i hemmet, men der stadgas icke något straff för den, som motsätter sig denna bestämmelse, och helsovårdsnämnden har derföre ingen makt att få den tillämpad. Utan tvifvel kan nämnden under vissa förhållanden vända sig till polismyndigheten och med dess hjälp tvinga en motspänstig person in på sjukhus, men denna utväg kan endast i undantagsfall anlitas.

Hvad särskildt skolan beträffar, tror jag icke, att helsovårdsnämnden enligt nu gällande lag har rätt att ingripa i så måtto, att den skulle kunna hindra friska barn att komma till skolan. Dr Lovén har ganska riktigt framställt de sidor, från hvilka skolan bör skyddas i afseende på de smittsamma sjukdomarna, nämligen att barn, som är behäftadt med sådan sjukdom, ej får besöka skolan, att man bör hindra dem, som genomgått en sådan sjukdom, att i förtid återkomma i skolan samt hindra dem, som sammanbo med sådan sjuk, att under sjukdomen uppträda i skolan. Jag tror väl, att vi alla äro ense om riktigheten af de begge första fordringarna, dock med ett undantag, hvartill jag sedan skall komma. Svårigheten ligger deruti, huru förhållas bör med de friska barnen, som sammanbo med sjuka. Detta är en ömtålig fråga, som är värd en noggran eftertanke. Uppenbart är, att det länder barnen till stor skada, att icke få gå i skolan, och vid långvariga sjukdomar kunna de sålunda förlora både veckor och månader, hvaraf följderna kan



blifva, att de blifva långt efter kamraterna och ej komma med vid uppflyttning i högre klass. Barnens hemmavoro är derjemte i synnerhet för fattiga familjer en stor olägenhet, ty de behöfva ofta vara af med barnen för att få egna sig åt andra göromål än deras tillsyn. Dessutom utgör dessa barns afhållande från skolan ej någon garanti för hindrandet af smittans spridning, ty de kunna icke hållas hemma hela dagarna, utan springa ut, leka i trappor och på gårdar med andra barn och sprida på det sättet smitta. Men å andra sidan är klart, att, då många af dessa sjukdomar äro farliga, ofta medföra döden och icke sällan lägga grund till svåra följsjukdomar, föräldrar måste hafva rätt att fordra — framför allt i fråga om statens skolor, då staten gjort skolgång obligatorisk — att icke deras barn der ådraga sig smitta. Denna oomtvistliga rätt jemte den stora vigten för stat och kommun af skolornas ostörda fortgång motivera enligt min tanke tillräckligt förbudet för friska barn från smittade hem att besöka skolan. Att skälen för en lagbestämmelse i denna syftning äro större än de *mot* densamma, bevisas äfven deraf, att i flere länder sådana lagar redan finnas. Om lagen kan anses nödvändig, blir frågan, huruvida tidpunkten ännu är inne hos oss att söka få densamma till stånd. Vi skola härvid erinra oss en sak. Då vi 1874 fingo vår helsovårdsstadga, var den icke framkallad af något känt och erkänt behof hos allmänheten; det var ingen påtryckning utifrån som framtvingade den, ehuru väl behovet förefans, utan det var medicinalstyrelsen och öfriga vederbörande, som gåfvo anledning till stadgans tillkomst. På samma sätt förhåller det sig med en lag af nu ifrågasvarande beskaffenhet. Vi veta, att människorna i allmänhet äro ganska skarpsinniga, då det gäller att upptäcka andras förseelser mot dem, men något tröga, då fråga är att betänka sina egna gerningar. Men trögheten beror icke på bristande fattningsförmåga, det hafva vi sett vid tillämpningen af helsovårdsstadgan, ty åtminstone här i staden har helsovårdsnämnden ganska väsentligt och utan att röna motstånd kunnat ingripa äfven på det enskilda området, hvilket tydligt visar, att man nog inser nödvändigheten af

denna stadgas föreskrifter, om man också hellre vill se dem tillämpade på sin granne än på sig sjelf. Jag tror också att, äfven om en lag uti ifrågavarande syfte är i vissa afseenden till olägenhet så väl för skolan som för den enskilde, dess förnuftighet likväl skall erkännas och densamma kunna när som helst och utan stor svårighet genomföras.

I fråga om hvilka sjukdomar, som böra inbegripas under denna lag, delar sig dr LOVÉNS åsigt, att dit bör hänföras kolera, tyfus, skarlakansfeber, difteri, dysenteri och koppor. Deremot tror jag senare tiders erfarenhet hafva ådagalagt, att smittan i *tyfoïdfeber* från person till person är så ringa, att denna sjukdom icke bör tagas med bland dem, som böra hindra friska barn att gå i skolan. I afseende på *messling* och *kikhosta* kan jag icke instämma i dr LOVÉNS likasom ej heller dr BOJSENS mening. Helsevårdsstadgan omfattar icke dessa båda sjukdomar, och så länge detta är förhållandet, kunna de sanitära myndigheterna hos oss i afseende på dem ingenting åtgöra. Naturligt är, att barn, behäftade med *messling*, icke böra få gå i skolan, och detta är en fråga, som rektor och skolans läkare, der sådan finnes, kunna afgöra, men annorlunda förhåller sig med frågan, huru bör förhållas med de friska barnen från en familj, der *messling* finnes. *Messling* är en så ofantligt utbredd sjukdom, och i förhållande dertill är under vanliga epidemier faran för den insjuknade så liten, att jag för min del tror, att denna sjukdom åtminstone tills vidare icke borde intagas bland dem, vid hvilkas förekomst i hemmet de friska barnen böra afhållas från skolan. Ännu mer bör detta gälla *kikhostan*, hvilken sjukdom vanligen varar flere, ej sällan 4—5 månader eller stundom ännu längre. Det skulle vara mer än betänkligt att under så lång tid hindra de friska barnen att besöka skolan, låt vara att *kikhostan* stundom kan medföra ledsamma följsjukdomar, samt att den för den spädare åldern är allvarsam nog. I afseende på *kikhostan* skulle jag således ej vilja vara med om att föra den till de sjukdomar, som böra hindra de friska barnen af en familj, der sjukdomen finnes,

att gå i skolan. Likaledes tror jag, att just i fråga om denna sjukdom en föreskrift derom, att barn, som genomgått densamma, icke borde få återkomma i skolan, förr än de kunde förete friskbetyg, icke vore lämplig, just på den grund, att sjukdomen är så långvarig, och att man icke alltid kan afgöra, när den är slut.

I afseende på kontrollen öfver lagens efterlefnad torde man äfven kunna yttra några ord. Jag tror, att denna kontroll delvis måste tillhöra skolans män, men för öfrigt läggas i händerna på helsovårdsnämnderna, både derföre, att dessa enligt redan gällande lag hafva skyldighet att öfvervaka smittsamma sjukdomar, och emedan det svårligen kan föreskrifvas, att hvarje skola skall hafva sin egen läkare. Det torde dröja länge, innan ens staten för sina skolor anskaffar och så aflönar läkare, att de kunna egna erforderlig tid åt skolhygien.

Såsom bekant, kommer här under augusti månad ett skolläraremöte att hållas, och som denna fråga är af den största vikt för skolan, tror jag, att det vore lyckligt, om den äfven på detta möte blefve afhandlad.

Slutligen får jag säga, att jag är af alldeles motsatt åsigt med dr LOVÉN i afseende på hygienens lärande i skolan och anser att detta vore af den största nytta. Och hvad beträffar frågan, hvilken som skulle meddela denna undervisning, torde den från dr LOVÉNS ståndpunkt icke vara svår att besvara. Männe icke den läkare, som dr LOVÉN anser böra finnas för hvarje skola, äfven borde uppträda såsom lärare och således »slå två flugor i en smäll».

I öfrigt instämmer jag med dr LOVÉN, likasom jag delar dr BOJSENS åsigt, att afdelningen borde bestämdt uttala sig i denna viktiga fråga, enär ett sådant uttalande skulle ega betydelse så väl för »vederbörande» som för våra lands läkare.

Professor HEYMAN:

Må det tillåtas mig att, till belysning af den föreliggande frågan, meddela de underrättelser, jag kunnat in-

hemta rörande främmande länders lagstiftning på detta område. Jag kan i detta afseende fatta mig kort, ty endast Holland och några få stater i Norra Amerika ega lagstadganden, hvilka kunna sägas innebära en verksam profylax mot smittsamma sjukdomars spridning genom skolan. Den engelska helsovårdslagen, som för öfrigt med strängt ansvar belägger med vetskap öfverförd smitta från sjuk till frisk person, förbjuder ej barn från hem, der smittsam sjukdom finnes, att besöka skolan.

Uti den holländska epidemilagen för 1872, som i många hänseenden synes mig vara mönstergill, förefinnes deremot en dylik bestämmelse. Intet barn från ett sådant hem får besöka skolan förr än 8 dagar förflutit efter sista sjukdomsfallet, och skolföreståndaren är förbjuden att mottaga barnet utan vederbörligt utfärdadt intyg härom. Lagen ålägger vid ansvar föräldrar och målsmän att inom 24 timmar hafva hos vederbörande myndighet anmält fall af smittsam sjukdom. Äfven ha läkarne skyldighet att senast inom tre dygn — i fråga om kolera och koppor senast inom ett dygn — göra sådan anmälan.

I förbigående sagdt synes mig denna anmälningskyldighet, åtminstone i fråga om barn, från rättslig synpunkt snarare tillkomma föräldrar och målsmän, än, såsom den svenska epidemilagen föreskrifver, läkaren.

Från Amerika förnimmes, att i Brooklyn i New-York liksom i staten Michigan lika stränga lagstadganden förefinnas i ändamål att förekomma smittsamma sjukdomars spridning genom skolan. Enligt den redogörelse härför, jag funnit i en engelsk tidskrift, är den anordning, som i förstnämnda stad vidtagits, följande: Så väl föräldrar och målsmän som skolföreståndare åligger det att vaka öfver, att barn, hvilka antingen äro angripna af smittsam sjukdom, eller bo i hus, hvarest sådan sjukdom förekommer, eller har förekommit, icke besöka skolan utan helsovårdsnämndens medgifvande. Hvarje dag utsändes från denna myndighets expedition till föreståndarne för alla stadens skolor en lista med förteckning på namn och bostad på alla skolbarn, hvilka under föregående dygn blifvit anmälda

såsom insjuknade i smittsam sjukdom. Hvarje sådant anmäldt fall konstateras genom besök på stället af en i helso-  
polisens tjänst anställd läkare, som upptager en förteckning på alla i huset boende skolbarn jemte uppgift om den skola, som hvarje skolbarn besöker. Ofördröjligen kringsändas uppgifter om dessa så väl insjuknade som för smitta misstänkta barn till resp. skolföreståndare, hvilka sålunda på tvenne vägar erhålla underrättelse om hvarje sjukdomsfall. Intet barn tillåtes besöka skolan, förr än minst 8 dagar förflutit efter den tid, då det varit utsatt för möjligheten af infektion, och gäller endast utfärdade intyg härom från i helso-  
polisens tjänst anställd läkare. På husläkarens intyg fästes intet afseende, emedan missbruk ofta förekommit.

Finlands nyligen utfärdade helsovårdsstadga innehåller i 38 § följande bestämmelse: »barn, som angripits af smittsam sjukdom, få icke infinna sig i skolor, vid fabriker och andra inrättningar, der en större mängd barn samlas, förr än läkare intygat, att faran för smittas meddelande genom dem upphört. Ej heller må barn, hvilka hafva gemenskap med personer, hvilka lida af farlig smittsam sjukdom, besöka inrättningar af ofvan antydd beskaffenhet, då läkare på anmälan eller derom gjord förfrågan anser det vådligt.»

Finland har således af alla nordiska länder varit det första, som i sin helsovårdslag inrymt en bestämmelse mot infektionssjukdomars spridning genom skolgången, och härtill är Finland, liksom upphofsmannen till denna lag, vår ärade ordförande, herr professor HJELT, högeligen att lyckönska. Tillämpningen af detta lagstadgande skall säkert medföra välsignelserika följder, förekomma mycken sjukdom och rädda månet lif. Man har uttalat betänkligheter mot införandet af stränga föreskrifter i föreliggande fall, emedan den allmänna öfvertygelsen ännu ej vore mogen dertill. Jag haller för troligt, att den finska allmänhetens uppfattning af sanitära frågors vigt och betydelse ej står högre än Sveriges eller något annat lands, och att den enskilde i Finland ej med större beredvillighet än annorstädes underordnar sina intressen det allmännas väl. Här har man dock vågat taga ett steg, som innebär en ej obetydlig in-



skränkning i den enskildes frihet. Det synes mig på det hela taget ej vara behöfligt att vid helsovårdslagstiftning gå allt för ängsligt och försigtigt till väga och ständigt afbida tiden, till dess »opinionen mognat». Förfar man så, fruktar jag, att man aldrig kommer framåt. Erfarenheten har mer än en gång ådagalagt, att man misstagit sig i den förutsättning, att en lag ej skulle efterleivas, så länge allmänheten ej insåge dess nödvändighet. Jag påminner i detta hänseende blott om vaccinationstvånget, hvilket, oaktadt motståndet det i början väckte, man likväl snart allmänt underkastade sig. Nyttan af sanitära åtgärder skall allmänheten aldrig lära sig fullt förstå, förr än de varit tillämpade i någon tid. För min del tror jag icke, att något skäl förefinnes, hvarföre man hos oss skall vänta med införandet af lagbestämmelser i föreliggande syfte. Om ock endast såsom ett försök, vore detta väl värdt göra, då af den officiella statistiken inhemtas, att skarlakansfebern under senare år så tilltagit i Sverige, att medeltalet för i denna sjukdom såsom aflidna anmälda under åren 1876—1878 uppgått till omkring 6,000, mot ett årligt medeltal af 1,899 för åren 1871—1875 och af 2,884 för tidrymden 1861—1870. Den förmodan, som af förre chefen för vårt statistiska embetsverk blifvit uttalad, att denna stegring skulle stå i samband med folkskoleväsendets betydliga utveckling på landsbygden under senare år, har mycken sannolikhet för sig, ty det är förnämligast på landet, som denna sjukdom så betydligt tilltagit.

För min del får jag på det lifligaste understödja dr LOVÉNS förslag, i hvars formulering jag äfven till alla delar instämmer.

DR SIGURD LOVÉN:

Jag skall endast yttra några ord med anledning af professor ÖDMANSSONS uttalade åsigt, att messling och kikhosta icke böra föras till de sjukdomar, vid hvilkas förekomst i hemmet de friska barnen böra hindras att besöka skolan. Jag nämnde, att det förslag, som jag här framlagt, af mig under förra vintern tillämpats i en enskild skola, och

skedde detta just till följd af utbruten kikhosta bland de små barnen. Det visade sig snart, att då föräldrar och målsmän iakttago de meddelade föreskrifterna, minskades antalet fall af kikhosta, och efter hand upphörde sjukdomen att gå inom skolan. Det är visst sant, att den allmänna åsigten går derhän, att kikhosta endast sällan öfverföres genom tredje person, men jag tror, att sådana fall dock förekomma, och jag vill upprepa hvad jag förut nämnt, att jag anser skolan vara en särdeles gynsam jordmån för smittas utbredande genom de dåliga hygieniska förhållanden, som der vanligen råda. Hvad messling angår, skulle jag icke heller vilja undantaga denna sjukdom från dem, för hvilka borde stadgas, att äfven de friska barnen skola afhållas från skolan. Dödligheten i denna sjukdom är visserligen ganska låg och faran icke så stor, men den, som sett denna sjukdom inkomma i de fattiges hem, skall dock instämma med mig deri, att den icke under alla förhållanden är en lindrig sjukdom. För öfrigt, om man undantog messling från det nämnda stadgandet, skulle många föräldrar, då deras barn hade skarlakansfeber, föregifva, att de hade endast messling.

Att hygienien infördes i skolorna såsom läroämne skulle jag gerna se under den förutsättning, att en läkare komme att meddela undervisningen deri; men deremot anser jag det ej vara rådligt att lemna detta ämne åt vår af mig högt aktade lärarekorps, som omöjligen kan vara detta ämne vuxen.

Medicinalrådet O. F. HALLIN:

Dr Lovén nämnde, att epidemistadgans föreskrift om anmälan af sjukdomsfall icke efterlefves här i Stockholm. Detta har jag ej kännedom om, men skulle så vara, hoppas jag, att vederbörande vidtaga sina åtgärder. Jag har med mitt föregående anförande endast velat påpeka, att ett sådant stadgande finnes i gällande lag.

Vidare har dr Lovén fäst sig vid min uttalade åsigt om behöfligheten och önskvärdheten deraf, att undervisning i hygien meddelades i skolorna. Denna åsigt har professor

ÖDMANSSON understödt, och dr LOVÉN har äfven nu till viss grad medgifvit dess riktighet. För min del är jag fortfarande af den åsigt, att detta läroämne är af stor vigt, ty alla läkare måste gifva mig rätt deri, att allmänheten är i denna del mycket okunnig, mera okunnig än den borde vara i förhållande till de framsteg, som kunskaperna i öfrigt gjort. Huru meddelandet af denna undervisning skulle ske, derom har jag icke yttrat mig, men jag tror, att denna fråga allt mer och mer kommer att tränga sig fram. Skulle läkarens ställning i skolan blifva den, som vi önskat, nämligen att först och främst en läkare blir antagen vid hvarje skola och sedermera att han får den vidsträckta verksamhet inom skolan, som här förutsatts, anser jag, att han skulle vara den, som vore lämpligast att meddela den ifrågavarande undervisningen. Jag anser blott, att det är af största vigt att vi tänka på, att det uppväxande släktet förvärfvar sig någon kunskap i denna del, för att den okunnighet derutinnan, hvaröfver man nu med skäl klagat, må blifva undanröjd.

För min del kan jag ej annat än på de af professor ÖDMANSSON anförda grunder hysa betänkligheter vid att ännu upptaga kikhosta och messling bland de sjukdomar, för hvilka äfven friska barn skulle hållas hemma från skolan. Jag befarar dessutom, att ändamålet icke skulle vinnas helt och hållet, med kännedom om huru patienterna föra sin lefnad, vistas ute och i gemenskap med andra personer, alldeles som om de vore friska.

Professor ÖDMANSSON:

Dr LOVÉN ansåg, att det borde vara familjerna, som skulle sköta barnens hygieniska uppfostran. Detta kan nog som ett önskningsmål vara förträffligt, men i verkligheten står kännedomen om helsovårdens fordringar så lågt, i synnerhet inom den fattigare delen af befolkningen, att familjerna i sin helhet deruti väl behöfva uppfostran, och jag tror, att barnen skulle kunna gagna ganska mycket genom att lära föräldrarna helsovård så till vida, som de sjelfve deruti få undervisning. En omständighet, som i synnerhet

på senare åren fäst min uppmärksamhet, och som gör det ännu nödvändigare att införa undervisning i hygien i skolorna, är onaniens betydliga tilltagande under de senare decennierna. Icke så få, dels ännu i skolåldern kvarvarande och dels äldre personer hafva hos mig begärt råd mot följderna af denna last. Vid förfrågningar har jag alltid fått till svar, att de blifvit förledda i skolan, och att de då icke insett faran deraf.

Stadslæge BOJSEN mente, at det var af Vigtighed i en Diskussion som denne at konstatere, i hvilke Punkter alle, som havde udtalt sig, maatte siges at være enige. Man gjorde da best i at holde sig til enkelte Klasser af Sygdomme og tage en enkelt som Type, ellers vilde Grupperne let blive tvungne. Naar saaledes Professor ÖDMANSSON havde nævnt Kolera og Plettyfus, saa var der ikke Spørgsmaal om, at der nok vilde blive truffet Foranstaltninger, naar de opstod, ligesom det vanskeligt kunde undgaa at komme til Sundhedsautoriteternes Kundskab. Taleren troede at kunne opstille Skarlagensfeber som en Type for den Klasse Sygdomme, om hvilke vistnok alle vare enige, at raske Börn fra de Hjem, hvor den fandtes, maatte holdes borte fra Skolen; det var altsaa et Resultat, som kunde fastslaaes. Hvad den anden Klasse angik, hvor der navnlig havde været Tale om Kighoste og Mæslinger, maatte Taleren reservere sig imod at have slaaet disse Sygdomme sammen, som Professor ÖDMANSSON havde gjort opmærksom paa. Taleren havde ikke nævnt Kighoste, idet han ikke troede, at det for dens Skyld var muligt at holde sunde Börn borte fra Skolerne, fordi den varer saa længe og fordi dens Diagnose er saa overmaade vanskelig baade ved dens Begyndelse og ved dens Ophör. Om Sommeren var det imidlertid sædvanligt i Danmark, at Börn med Kighoste gik ude omkring, og Taleren mente rigtignok, at Skolerne burde holde paa, at disse Börn holdtes borte fra dem; en hver Skolelærer, der havde hört den oftere, vilde ligesaa godt kunne kjende den som Lægen, naar han ikke netop kom under et Anfald. Taleren troede ikke, at Kighoste overførtes paa tredje Haand,

men han var overbevist om, at den var smitsom fra Individ til Individ. Til Fordel for sin og Dr LOVÉNS Mening, at sunde Börn fra Hjem, hvor der var Mæslinger, skulde holdes borte fra Skolen, skulde han anføre, at Gênen derved ikke var saa stor som ved Skarlagensfeber, fordi Afskallingen ved Mæslinger kom saa hurtigt. Man vidste intet bestemt om, at Mæslinger især smittede i Inkubations-tiden, indtil det var bestemt konstateret, maatte man holde sig til, at Skolerne, naar Staten forpligtede Börn til at gaa i Skole, saavidt mulig, maatte sikre dem mod smitsomme Sygdomme. Spørgsmaalet om Skolehygieinen hørte egentlig ikke under denne Forhandling, men Taleren skulde dog bemærke, at en Undervisning i Skolerne i Sundhedslære vilde være af overordentlig stor Betydning i andre Retninger, idet Renlighed og frisk Luft i Hjemmene og alle den Slags almindelige hygieiniske Foranstaltninger ganske sikkert vilde faa betydelig større Udbredelse, naar Börnene lærte det i Skolerne. Naar Professor ÖDMANSSON mente, at man gjennem Undervisningen kunde modarbejde de store Onder, som Onanien medførte, saa troede Taleren ikke, at nogen Undervisning kunde modvirke den; man stod i det Punkt saa langt tilbage, at en fuldstændig Taushed egentlig var det bedste Værn derimod og en særdeles Opmærksomhed i Hjemmene; Skolen mægtede vistnok Intet i den Henseende.

Dr S. LOVÉN:

Äfven med fara att aflägsna diskussionen från det egentliga ämnet, kan jag icke underlåta att med några ord besvara Professor ÖDMANSSONS yttrande angående hygienien såsom läroämne i skolorna, och jag vill då säga, att den hittills vunna erfarenheten icke bekräftat hans åsigt om det välgörande inflytandet af de mindre bemedlade barnens undervisning i hygien. Ämnet finnes infördt i en del af Stockholms folkskolor, men det visar sig, att hvad barnen der lära endast blir en minneslexa. Till stor del har detta sin grund deri, att de, som undervisa, icke äro och omöjliga kunna vara sitt ämne vuxne. Komma vi derhän, att



läkare blefve undervisare i ämnet, kunde möjligen något vinnas, men enligt min åsigt vunnas mest, om man kunde bibringa familjefäder och målsmän en, så att säga, hygienisk opinion.

Overlæge MÖLLER:

Jeg skal i al Korthed gjøre et Par Bemærkninger, nærmest fremkaldte ved Stadslæge BOJSENS Udtalelser angaaende medicinsk Selskabs Resolution om at Mæslinger skulle stilles anderledes end Skarlagensfeber ligeoverfor de sunde Börns Skolegang fra smittede Hjem. Jeg skal kun forudskikke den Bemærkning, at denne Resolution naturligvis kun havde en ren privat Karakter. I Danmark har man ligesaa lidt som i de fleste andre Lande, som Professor HEYMAN udviklede, nogen Lovgivning med Hensyn til smitsomme Sygdommes Udbredelse gennem Skolerne, vi mangle en saadan Lov som den, Sverige nylig har faaet, om smitsomme Sygdomme i det Hele taget; vi have en Del spredte Love og Bestemmelser med Hensyn til Smitte, navnlig med Hensyn til Kopper, en samlet Lov have vi ikke, men det er et Punkt, som snart vil komme til at foreligge, og Udbredelsen gennem Skolerne er en saa vigtig Vej, at Opmærksomheden naturligen ogsaa henledes derpaa. De Udtalelser, som Dr BOJSEN citerede, ere altsaa rent private, og de fremkom ogsaa ved Initiativ fra private kjøbenhavnske Skolebestyrere, som henvendte sig til det private Selskab, der er uden offentlig Myndighed; Svaret blef derfor væsentlig givet efter de kjøbenhavnske Forhold. Om nu Forholdene ere anderledes paa andre Steder, paa Landet og i mindre Byer, er en Sag for sig, men som Forholdene ere i Kjøbenhavn, har Störstedelen af medicinsk Selskabs Medlemmer troet at maatte gjøre en saadan Adskillelse som omtalt. Naar de have gjort en saadan Adskillelse for Mæslinger og Kighostes Vedkommende, er det ikke, fordi Selskabet har undervurderet den Betydning, som Mæslinger har for de angrebne Börn, men det er fordi — jeg kan her fuldstændig henholde mig til Professor ÖDMANSSON — man ikke mente, at det kunde nytte noget at vedtage saa rigoröse

Forholdsregler med Hensyn til dem. Det stiller sig en hel Del anderledes med Hensyn til dem end med Hensyn til Skarlagensfeber. Mæslinger er en Sygdom, for hvilken Modtageligheden er stor ogsaa i den højere Alder, selv om vi befrie et Barn for dem én Gang, have vi ikke sikret det for at faa dem senere. Man har Iagttagelser fra mange isolere Steder, f. Ex. fra Öer, som oplyse, at gamle Folk faa dem ligesaavel som Börn, naar de ikke i deres Barndom have været udsatte derfor. Dernæst er det langt fra saa let at isolere Mæslinger som Skarlagensfeber. Dr BOJSEN mener, at det staar som uafgjort, hvorvidt de navnlig smitte i Inkubationstiden. Den daglige Erfaring taler dog derfor. Enhvær Læge véd, at man kan frelse Börn fra Skarlagensfeber ved at isolere og desinficere dem, men det lykkes ikke ved Mæslinger. Selv om man fjerner et Mæslinge barn nok saa hurtigt, faa de andre Börn dem aligevel. Naar det altsaa staar saaledes, at man ikke med de Midler, man har til Raadighed, kan sikre Mæslingerne fra at udbrede sig, selv om man fjerner de Börn fra Skolen, som have Söskende i Hjemmet, der ere angrebne, kan man let komme til at gjøre Skade ved at slaa Mæslinger sammen med Skarlagensfeber. Med Hensyn til den ere vi dog Alle enige om, at det er overordentlig vigtigt at hindre dens Udbredelse gennem Skolerne; slaar man Mæslinger sammen med den, faar man let Opinionen til at tro, at det, naar det ikke lykkes ved Mæslinger, heller ikke kan lykkes ved Skarlagensfeber, og saa overholdes de trufne Forholdsregler ikke. Jeg tror derfor, at man her er berettiget til at foretage en Indskrænkning, naar man, som her, kan opnaa Noget ved Forholdsregler mod Skarlagensfeberen; man kan let, ved at stille sine Fordringer for vidt, komme til at gaa glip af det Gode, man kan naa, naar man indskrænker Forholdsreglerne til nogle Tilfælde.

Doktor CÆSAR BOECK:

Da ingen norsk Taler hidtil har deltaget i Diskussionen om det foreliggende Emne, skal jeg tillade mig at gjøre et Par Bemærkninger. Norge fik sin nu gjældende

Sundhedslov allerede i 1860, og ved Hjælp af denne Lov, der lægger en næsten uindskrænket Magt i »Sundhedskommissionens» Haand, vil det for den sidstnævnte ikke være nogensomheldst Vanskelighed forbunden med, naarsomheldst den önsker, at gjennemføre de her foreslaaede Foranstaltninger, ligesom disse ogsaa i Virkeligheden, i Kraft af den nævnte Lov, allerede ofte ere gjennemførte. Naar jeg ikkedestomindre ogsaa for Norges Vedkommende skulde anse det önskeligt at faa indført Lovregler, som de her foreslaaede, da er det af den af Hr Stadslæge BOJSEN allerede fremhævede Grund, for nemlig saavidt muligt at opnaa Enhed i Foranstaltningerne inden de forskjellige Distrikter. Hvad angaar det Spørgsmaal, hvorvidt Opinionen kan anses tilstrækkeligt forberedt til at modtage en saadan Lov, da tror jeg for Norges Vedkommende i det Store og Hele at kunne besvare dette bekræftende. Loven om »Sundhedskommissioner» af 1860, ifølge hvilken Borgerne selv ere kaldede til at deltage i Foranstaltningerne med Hensyn til Sundhedsplejen inden sin Kommune, og hvorved Lægen, som Formand i Sundhedskommissionen, allerede i en lang Aarrække har havt Anledning til at indvirke paa dens övrige Medlemmer, har derigjennem utvivlsomt havt en betydelig opdragende Evne med Hensyn til Befolkningens Opfatning af Hygieinens Betydning og ikke mindst, hvor det gjælder at standse Udbredningen af smitsomme Sygdomme. Der har desuden ligesiden Begyndelsen af Femtiaarene inden den norske Lægestand været Mænd, som med Iver ere traadte i Skranken for den kontagionistiske Opfatning, hvilken som Følge heraf forholdsvis tidligt trængte igjennem hos den store Flerhed af de norske Læger, og fra disse, som nævnt, gjennem Sundhedskommissionerne ogsaa er gaaet over i Befolkningens Bevidsthed. — Med Hensyn til hvilke Sygdomme, der i en Lov som den foreslaaede burde tages med, da skulde jeg være tilbøjelig til at gaa temmelig vidt og navnlig ogsaa önske Mæslinger optaget, naagtet jeg ingenlunde er blind for de overordentlige Vanskeligheder, som nævnlige i de større Byer vilde stille sig ivejen, naar det gjaldt at undertrykke en Mæs-

lingeepidemi. Men for det förste er Mæslinger med dens mange, forskjellige Fölger langt fra den uskyldige Sygdom, som man ofte har villet gjöre den til, og for det andet er der endnu aldrig med denne Sygdom gjort noget alvorligt Forsög paa at undertrykke den, og dette Forsög forekommer mig dog at burde gjöres. Jeg har selv i sin Tid, i Aarene 1873 og 1874 i en liden By paa mellem 2000 og 3000 Indvaanere med Held bekjæmpet Mæslingernes Udbredning. I en Epidemi, hvor Sygdommen fra förste Färd af blev indfört i Skolen, angrebes ialt nogle og tredive Individer, og i en anden Epidemi, hvor Sygdommen ikke fra först af kom ind i Skolen og ogsaa siden holdtes borte derfra ved at negte de Syges Södskende Adgang til Skolen, lykkedes det at indskrænke de Angrebnes Antal til 9 Individer, uagtet der var nok af Börn i nærmeste Nabolag, der aldrig havde gjennemgaaet Mæslinger. At Antallet af de Angrebne i den förste Epidemi, hvor Sygdommen havde faaet Indpas i Skolen, uagtet denne ikke lukkedes, ikke blev större, bör maaske for en Del tilskrives tilfældige gunstige Omständigheder; thi som Regel vil det sikkerlig være ganske nödvendigt at lukke Skolerne, hvis man med mindste Udsigt til Held vil forsöge at standse en Mæslingeepidemi. Jeg tillader mig imidlertid at gjentage, at der i de större Byer vilde udkræves et ganske andet, mere aktivt Apparat for at kunne udrette noget mod Mæslinger end det, hvormed man under enklere Forhold maaske kunde opnaa sin Hensigt.

Professor HJELT:

För professor HEYMANS vänliga yttrande om den finska helsovårdsstadgans förtjenster är jag mycket tacksam; men bestämmelser om förekommande af sjukdomars spridning genom skolan saknas emellertid i Finlands helsovårdsförfattning. Professor HEYMAN känner den finska helsovårdsstadgan blott efter det förslag dertill, som jag offentliggjort. Visserligen vann detta förslag, som understöddes finska senatens pröfning, med smärre förändringar nådig stadfästelse, men just detta moment, hvares vigt professor HEYMAN nu

framhållit, blef beklagligtvis bortlemnadt. Saknaden deraf är en mycket känbar brist, och bortfallandet af bestämmelser i nu förevarande fråga skall komma att tidt och ofta vålla olägenhet.

Af den sakrika diskussion, som i denna fråga förts, framgår, att olika åsikter blifvit uttalade. En af talarne har ansett, att den svenska helsovårdsstadgan icke innehåller fullt tillfyllestgörande bestämmelser till förekommande af smittas spridande genom skolan, medan andra yttrat, att tillräcklig makt är lemnad i helsovårdsnämndens hand för att vidtaga de åtgärder, som i sådant fall kunna anses vara af nöden.

Olika åsikter hafva äfven uttalats, huruvida messling och kikhosta böra hänföras till de sjukdomar, hvilka man borde söka genom särskilda lagstiftningsåtgärder utestänga från skolan.

Slutligen hafva några ansett mera detaljerade föreskrifter nödvändiga än dem dr LOVÉNS förslag innehåller; och får jag uppmana afdelningen att i frågan fatta beslut.

Med anledning häraf fattades följande beslut: afdelningen anser lagbestämmelser i den af inledaren föreslagna riktningen af behovvet påkallade.

---

#### Följande öfverläggningsämne:

Hurudan bör läkarens ställning vara till skolan, för att han skall kunna göra hygienens fordringar gällande inom densamma?

inleddes äfven af doktor SIGURD LOVÉN.

I diskussionen yttrade sig professorerna HEYMAN och ÖDMANSSON samt inledaren. Afdelningen antog följande beslut:

afdelningen, som erkänner det goda deri, att en speciel hygienisk inspektion öfver skolorna



funnes, anser dock, att en lag om skolhygien bör föregå införandet af en dylik inspektion.

---

Härefter höll assistent STEENBUCH följande föredrag:

Om Resultater af Vandundersögelser i Danmark.

Naar jeg for den höjtærede Sektion tillader mig at fremlægge Resultaterne af en Del Vandundersögelser fra Danmark, foretagne i Löbet af de sidste 6 Aar, da er det i den Overbevisning, at det for Öjeblikket gjælder om at samle ethvert Bidrag til Belysning af Drikkevandsspørgsmaalet, et Spørgsmaal, hvorom der i hygiejnisk Henseende hersker saa forskjellige Meninger. Hvilke end de forskjellige Anskuelser i den Retning ere, tror jeg dog, at der hersker fuld Overensstemmelse i den Anskuelse, at man i alle Tilfælde helst maa benytte et saa rent Vand som muligt baade til teknisk og økonomisk Brug, en Anskuelse, som iblandt det store Publikum vistnok fortjener at blive mere anerkjendt, end Tilfældet er for Öjeblikket. I den Henseende tror jeg, at Vandundersögelserne ere fuldt berettigede og allerede nu kunne gjøre god Nytte. Jeg har i de sidste 5—6 Aar foretaget noget over 200 Vandundersögelser og herved haft Lejlighed til at undersøge Vandet fra noget over 150 forskjellige Steder i Danmark, og i samme Tidsrum er der, væsentlig i »Hygiejniske Meddelelser» offentliggjort Undersögelser af 115 andre forskjellige Prøver af Vand fra Danmark, saaledes at vi for dette Tidsrum have circa 270 forskjellige Undersögelser. Da disse Prøver skrive sig fra Steder spredte over hele Landet, tror jeg, at en Sammenstilling af de vundne Resultater ville give et nogenlunde fyldigt Billede af Tilstanden i det hele taget, og det er denne, jeg her skal tillade mig at meddele. For den kemiske Undersögelser Vedkommende er Undersögelserne i alle Tilfælde foretagne paa samme Maade, og for den langt overvejende Del af Prøverne er der tillige foretaget en mikroskopisk Undersøgelse med Bestemmelse af de Hoved-

## Oversigt over Middeltal af de i Vandet indeholdte Bestanddele.

	Kilder og friske dybe Børinger.	Søer og rindende Vande.	Brøndvand.
Prøvernes Antal .....	20	15	232
Ammoniakkængde over 0,0005 grm .....	0	0	106 Tilfælde.
Salpetersyre HNO <sub>3</sub> .....	0,006	0,0035	0,117
Pri og halvbinden Kulsyre, CO <sub>2</sub> .....	0,105	0,051	0,190
Klorbrinte, H Cl .....	0,025	0,029	0,191
Svovlsyre, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	0,033	0,028	0,159
Kalk, Ca O .....	0,110	0,062	0,239
Inddampningsrest, tørret ved 150° .....	0,315	0,256	1,200
Iltforbrug til Iltning af opløste organiske Stoffer.....	0,184	0,612	0,475
Fosforsyre indeholdtes i.....	0	0	107 Tilfælde.
Kulbrinte paavistes i .....	0	0	39 Tilfælde.

Mængden af de indeholdte Stoffer er angivet som Dele i 1000 Dele (gram i 1 Liter) med Undtagelse af Iltforbruget til Iltning af opløste organiske Stoffer, der er angivet som Dele i 100,000 Dele (gram i 100 Liter).

former af Mikroorganismer, der fandtes i Vandet. Ved alle de af mig foretagne Vandanalyser er den mikroskopiske Undersøgelse foretaget af Distriktslæge, Dr. med. DITLEVSEN i Lyngby.

Idet jeg henviser til medfølgende Tabel, skal jeg bemærke, at jeg for Oversigtens Skyld ved Beregningen af Middeltallene har skjelnnet imellem 1) Vand fra Kilder og friske dybe Boringer, 2) Vand fra Søer og rindende Vande og 3) Brøndvand, og, som det vil ses af Oversigten over Resultaterne, er der foretaget kvantitative Bestemmelser af Ammoniak, Salpetersyre, fri og halvbunden Kulsyre, Klorbrinte, Svovlsyre, Kalk, Inddampningsrest og Iltforbrug til Iltning af opløste organiske Stoffer, foruden kvalitative Prøver paa Fosforsyre og, hvor det syntes rimeligt, Prøve paa Kulbrinte. Desuden har jeg i en stor Mængde Vandprøver foretaget Magnesiabestemmelse, som ikke er medtaget her, idet den gjennemgaaende stod i Forhold til Kalkmængden og udgjorde circa 10 % af dennes Mængde. Jeg tror, at ved Bedømmelsen af et Vand som Drikkevand er det heldigst at medtage saa mange Bestemmelser som muligt, desto fyldigere et Billede faar man af det paagjældende Vand, og desto mindre er man udsat for at blive vildledt i Bedømmelsen ved en enkelt Bestemmelses Resultat.

Foruden de Stoffer, som almindeligt bestemmes ved Vandundersøgelser, skal jeg tillade mig at dvæle et Øjeblik ved de to sidstnævnte, Fosforsyre og Kulbrinte, for hvilke der, saavidt mig bekjendt, sjeldnere foretages Undersøgelser. Efter de Erfaringer jeg har haft Lejlighed til at gjøre, vil man aldrig træffe Fosforsyre i Vand, som ikke har modtaget urene Tilløb, og paa Grund af Jordbundens store Absorbtionsevne for dette Stof antyder dets Tilstædeværelse i Vandet i større Mængde ogsaa, at de Jordlag, hvorigjennem Vandet er trængt, have været saa inficerede, at de ikke have kunnet udøve nogen eller kun en ufuldstændig Rensning paa Vandet, ligesom dens Tilstedeværelse ogsaa nærmest antyder en Forurensning af animalsk Oprindelse. Ligeledes tyder Paavisningen af Kulbrinte i Vandet, som først blev anvendt ved Vandundersøgelser af Professor J. ТРОМ-

SEN ved Undersøgelser i Anledning af Koleraen i Kjøbenhavn, som et primært Forraadningsprodukt paa, at der finder Forraadningsprocesser Sted. — Hvad Indholdet af de andre Bestanddele i Vandet angaar, skal jeg henvise til Tabellen.

Mængden af fri og halvbunden Kulsyre spiller neppe nogen stor Rolle i rén sanitær Henseende. Efter de beregnede Middeltal synes denne at staa i meget nøje Sammenhæng med Kalkmængden. Med Hensyn til de kvælstofholdige uorganiske Stoffer, Ammoniak og Salpetersyre, da tror jeg rigtignok, i Modsætning til den af Hr Professor ALMÉN i hans bekjendte Værk om Drikkevandet udtalte Anskuelse, at større Mængder af disse Stoffer er en væsentlig Faktor, som maa tages med i Betragtning, og jeg skulde være tilbøjelig til at tillægge dem en lige saa stor Betydning som de Tal, man faar ved Iltforbruget til Iltning af opløste organiske Stoffer. Skal der paa Opfordring for en Kommune eller Private foretages Vandundersøgelser, er det Spørgsmaal, der stilles til Undersøgeren, altid dette: Er Vandet rent eller urent, skadeligt eller uskadeligt? Det sidste bliver jo paa Vandundersøgelsernes nuværende Standpunkt altid en vanskelig Sag at besvare, og bliver vel for en stor Del afhængig af det første Spørgsmaals Besvarelse. Efter min Opfattelse tror jeg ikke man kan tilraade Brugen af et Vand, som indeholder større Mængder af Salpetersyre, ikke fordi den i og for sig har nogensomhelst Betydning, men de forskjellige i Vandet indeholdte Stoffer maa jo kun betragtes som Indikatorer, og ihvorvel Salpetersyren som et sekundært Forraadningsprodukt antyder en forbigangen Proces, har jeg aldrig ved Undersøgelsen faaet Resultater, der tydede paa, at denne var sluttet. Tvertimod har Vandet, der indeholdt større Mængder af Salpetersyre, ogsaa altid vist et større Indhold af organisk Stof, ligesom den mikroskopiske Undersøgelse altid har vist et større Indhold af saadanne Organismer, som findes i sligt inficeret Vand, medens f. Ex. Diatoméer, som kun findes i rent Brøndvand, aldrig træffes i saadant Vand. Hvis Salpetersyren i Vandet altsaa blot antydede en afsluttet Proces,

vilde der ikke kunne tillægges den nogen Betydning, men efter Resultaterne af mine Undersøgelser tror jeg, at den i de fleste Tilfælde ikke blot antyder en afsluttet Proces, men ogsaa en Proces, som vedblivende finder Sted.

At lægge en afgjørende Vægt paa Bestemmelsen af Iltforbruget til Iltning af opløste organiske Stoffer, som mange Vandanalytikere gjøre, tror jeg efter Resultaterne fra Danmark ikke man skal gjøre. Ganske vist tillægger jeg de derved fremkomne Tal en stor Betydning, men som Oversigtstabellen vil vise, er Middeltallet for denne Bestemmelse betydeligt større for Søer og rindende Vande i Danmark end for Bröndvandet, medens de øvrige Bestemmelser dog tyde paa, at det sidstnævnte er langt mere inficeret. Efter min Mening maa Indholdet af organisk Stof betragtes i Sammenhæng med de kvælstofholdige Bestanddele i Vandet. Naar vi træffe et større Iltforbrug men kun ringe Mængder Salpetersyre og ingen Ammoniak, tør man vistnok slutte, at vi have at gjøre med en Forurensning af vegetabilsk Oprindelse, som Tilfældet er med det undersøgte Vand fra Søer og Aaer, hvorimod man tør forudsætte en Forurensning af animalsk Oprindelse, naar vi samtidig træffe større Mængder af de kvælstofholdige Bestanddele.

For Klorbrintens og Svovlsyrens Vedkommende skal jeg fatte mig i Korthed. Disse to Syrer forekomme altid i rigelig Mængde i Vand, der har passeret inficerede Jordlag. I nogle Tilfælde har en meget betydelig Klormængde ogsaa maattet tilskrives Havets Nærhed ved Bröndene, ligesom ogsaa Hr Apoteker PETERSEN i Rødby i Anledning af nogle i 1877 foretagne Vandanalyser derfra Byen udleder den store Saltsyremængde i disse fra Vandfloden i 1872, da Byen og alle Bröndene i flere Timer stode under Vand, ligesom ogsaa Mængden af Saltsyre ved en det følgende Aar foretagen Undersøgelse viste sig ringere.

Som Exempel paa Maximum af Klormængde, jeg har truffet i et Bröndvand, skal jeg anføre en Brönd i en Ejendom, hvor der var et Slagteri, det mest inficerede Bröndvand, jeg har undersøgt. Her indeholdtes i en Liter Vand 1,132 grm Klorbrinte, 0,150 grm Ammoniak, 0,560 grm Salpetersyre



og 4,90 grm Inddampningsrest. Iltforbruget var 3,508 grm i 100 Liter.

For den mikroskopiske Undersøgelses Resultater er det jo vanskeligt at give en Oversigt som den for de kemiske Bestanddeles Vedkommende. Jeg skal indskrænke mig til at anføre, at Dr DITLEVSEN til et forhen offentliggjort Arbejde over en Del Vandundersøgelser, vi have udført, har givet følgende Tabel over Forekomsten af efterfølgende Hovedformer af Organismer i Vandet, nemlig

Schizomyceter	i circa 10 %	af de undersøgte	Bröndvande.
Traadsvampe	i circa 48 %	» »	» »
Infusorier	i circa 88 %	» »	» »
Rhizopoder	i circa 48 %	» »	» »
Sværmsporer	i circa 75 %	» »	» »

I övrigt skal jeg bemærke, at den mikroskopiske og kemiske Undersøgelses Resultater paa ganske enkelte Undtagelser nær altid har staaet i fuld Overensstemmelse med hverandre og suppleret hinanden. Ved vore Undersøgelser har Dr DITLEVSEN foretaget den mikroskopiske Undersøgelse paa den Maade, at Vandpröven har henstaaet rolig 1—2 Dage; derefter er der taget Pröver fra Overfladen og fra Bundfaldet og undersøgt med svagere og stærkere Forstørrelser. Af forskjellige Mikroskopikere, som have beskæftiget sig med Vandundersøgelser, er der i de senere Aar foreslaaet at hensætte Pröver i  $\frac{3}{4}$  fyldte Flasker fra 1—6 Uger og dernæst undersøge det Overtræk, der samler sig paa Flaskens Sider og Bund og de Fnug, der svømme i Vandet, idet der gjøres gjældende, at der selv for en övet Mikroskopist er vanskeligt at sikkre sig, at ikke endog höjst væsentlige Organismer kunne oversés ved den direkte Undersøgelse. At slige Kulturforsög kunne faa deres store Betydning ved Vandundersøgelser er vistnok utvivlsomt, dog tro vi, at man for Öjeblikket maa være noget varsom dermed, idet man paa Sagens nuværende Standpunkt mere maa lægge Vind paa den ætiologisk-hygiejniske Side af Sagen end paa den zoologisk-botaniske. Medens den Mulighed jo ikke lader sig benægte, at der ved den direkte

Undersøgelse kan oversés Bestanddele i Vandet, have gjentagne Forsög vist, at Kulturforsög give et ganske andet Resultat end den direkte Undersøgelse, idet Organismer, som fandtes i rigelig Mængde i Vandet, fuldstændig forsvandt heraf ved Kulturerne, hvorimod andre saa optraadte i stor Mængde. Tillige kan der mod disse Kulturforsög ogsaa gjøres den Indvending, at Vandet ved disse slet ikke befinder sig under samme Forhold som i Bröndene, og den store Betydning, som Belysning og Forskjelligheder i Temperaturen har paa Forløbet af de forskjellige Processer i Vandet og som Følge deraf ogsaa paa Udviklingen af Organismer i dette, er jo oftere paavist. Saaledes have SCHLÖSSING og MÜNTZ paavist, at Nitrifikationen foregaar 10 Gange saa hurtig ved  $37^{\circ}$  som ved  $14^{\circ}$ , og Professor FRANKLAND har paavist, at Iltningen af organiske Stoffer i Flodvand foregaar langt hurtigere ved  $17^{\circ}$  end ved  $12^{\circ}$ , medens WARRINGTON har paavist den store Indflydelse, som Mörke har paa Udviklingen af Forraadnelsesbakterier og nitrificerende Bakterier.

Hovedresultaterne af de i de senere Aar i Danmark foretagne Vandundersøgelser tror jeg at kunne sammenfatte i følgende Udtalelse.

1. Vandet fra Kilder og dybe Boringer er meget rent; det indeholder kun ringe Mængder af uorganiske Bestanddele og oplöste organiske Stoffer, og den mikroskopiske Undersøgelse har i Reglen ikke vist levende Organismer, og hvor disse have vist sig, har der været stor Sandsynlighed for, at de stammede fra Udlöbet eller Bassinet, hvori Vandet samlede sig. En Undtagelse danner en Boring fra Hobro i Jylland. Her traf man Vand i 114 Alens Dybde, som da ved eget Tryk steg 9 Alen over Jordoverfladen og gav en meget betydelig Vandmængde, saa at man tænkte paa at benytte det til Vandforsyning i Byen. Ved Undersøgelsen viste Vandet sig imidlertid at indeholde en meget betydelig Klormængde samt talrige meget smaa Amøber. Efter de indhentede Oplysninger syntes det, at man ved Boringen var kommen igjennem gammel Fjordbund. Da man da kunde formode, at Saltet med Tiden kunde ud-

vaskes, foretoges en Analyse Aaret efter, men Klormængden var da yderligere stegen, og Vandmængden tog senere gradvis af, saa at den ikke længere ved eget Tryk hævede sig over Overfladen.

2. Vandet fra de undersøgte Söer og rindende Vande maa betragtes som rent, naar undtages det store Iltforbrug til Iltning af oplöste organiske Stoffer. Uagtet det som Regel modtager betydelige Tillöb af Drainvand fra stærkt gjödede Marker, synes det, som om den righoldige Vegetation er i Stand til at assimilere de tilförte Stoffer. Som Curiosum skal jeg anföre, at vi paa Sjælland ved Bregentved har en Sö, Ulse Sö, hvis Vand til sine Tider af Aaret er aldeles rödfarvet af en Oscillarie, som optræder deri i umaadelige Mængder — et lignende Fænomen som ved det röde Hav.

3. Bröndvandet er gjennemgaaende meget slet, og det er sjældent at træffe en Brönd som indeholder Vand, der kan siges at være fuldstændigt upaaklageligt. Jeg skal dog gjøre opmærksom paa, at de i Tabellen angivne Middeltal for Bröndvandet i Danmark vistnok give et for mørkt Billede af dette i det hele taget, idet en stor Del af de undersøgte Brönde ere saadanne, om hvilke man havde Formodning, at de ikke leverede godt Vand. En Adskillelse imellem Brönde fra Byer og fra Landet har jeg ikke funden det rigtigt at gjøre, da det langt overvejende Antal Brönde er fra Byer, dog har jeg faaet det Indtryk, at Bröndene paa Landet gjennemgaaende ikke före bedre Vand end Bröndene i Byerne. Det vilde have haft sin store Interesse at anstille en Sammenligning mellem den kemiske Analyses Resultat og de Lag, hvorigjennem de forskjellige Brönde ere gravede, men desværre er det kun i de allersjældneste Tilfælde, at der kan skaffes nogen Oplysning herom. I enkelte Tilfælde har Opmærksomheden været fæstet paa, hvorvidt Kirkegaardes Nærhed kunne siges at have haft nogen Indflydelse paa nærliggende Brönde, men Resultatet har gjennemgaaende været, at dette ikke kunde spores i Vandet.

Endelig skal jeg bemærke, at naar jeg i denne Oversigt ikke har omtalt den kunstige Vandværker i Danmark,

da er det fordi en Beskrivelse heraf med Analyser af Vandet, saavidt de haves, findes i den Beretning om Vandforsyningen i Danmark, som jeg i Forening med Stiftsfysikus KREBS udarbejdede til den hygiejniske Congres i Bryssel 1876.

Med anledning af assistent STEENBUCHS föredrag yttrade professor HEYMAN följande ord:

Då tiden är långt framskriden, vill jag blott i största korthet framställa en anmärkning i sammanhang med det nu åhörda föredraget. Som bekant hafva kemisterna sedan längre tid tillbaka sökt att i bestämda tal formulera ett dricksvattens hygieniska värde, i det de uppställt vissa maximala för hvar och en af vattnets beståndsdelar såsom gränser för den tillåtna föroreningen. Jag känner ej, hvilken måttstock härvid begagnats, men jag tviflar på, att läkarens omdöme härvid tagits med i räkningen. Och lika fullt är det väl han, och icke kemisten, som är i tillfälle att afgöra, huruvida ett dricksvatten bör anses godt eller dåligt. Vilja vi lägga handen på hjertat och tillstå hvad vi veta i detta hänseende, är det icke mycket. Vi veta bestämdt, att vissa infektionssjukdomar kunna utbredas genom vatten och företrädesvis genom njutandet af sådant vatten, som innehåller exkrementämnen. Vi veta vidare, att vatten uppblandadt med organiska ruttnande ämnen i större mängd, framkallar oordningar i digestionsorganerna, men detta är också allt: hvad som eljest påstås, upplöser sig vid närmare granskning i lösa förmodanden. Att grunda sitt omdöme om vattnets godhet endast på den omständighet, att det innehåller några milligram mer eller mindre organiska ämnen på litern, kan ej vara befogadt. Den kemiska analysen kan lemna värderika upplysningar, framför allt om vid analysen mera vikt fästes vid de organiska ämnenas qväfvehalt, men den upplyser ej om de organiska föroreningarnas art och ursprung, något hvarpå det dock ytterst ankommer, när man vill bedöma ett vattens sanitära duglighet. För min del har jag alltid trott, att lika viktiga om ej viktigare indicier kunna hemtas af kändedomen om vattnets historia, om de

öden vattnet genomgått, om beskaffenheten af den mark det genomsilat, eller om de olika slags tillflöden det fått, från den stund det nedföll till marken i form af meteorvatten, tills det upphemtades. Först när den kemiska analysens resultat sammanställles med dessa upplysningar, och med dem, som den mikroskopiska undersökningen till äfventyrs kan lemna, och tillbörligt afseende äfven fästes på vattnets fysiska egenskaper, i afseende på klarhet, lukt, smak, färg, temperatur o. s. v., torde man ha rättighet att draga slutsatser om vattnets sanitära beskaffenhet. Den kemiska analysen ensamt är härtill ej tillräcklig.

---

Professor HJELT yttrade härefter:

I enlighet med den önskan, som vid 1873 års naturforskaremöte uttalades, att erhålla upplysning om medicinalväsendets och den medicinska undervisningens ståndpunkt i de nordiska länderna, hade det varit min afsigt att nu lemna en dylik redogörelse hvad Finlands medicinalförhållanden angår; men då tiden är långt framskriden, och jag icke vill vara andra talare, hvilka äfven anmält sig önska göra afdelningen meddelanden, till hinder, afsäger jag mig för min del ordet och skall låta detta föredrag på annat sätt komma till offentligheten.

---

Slutligen höll professor DRACHMANN ett föredrag: Gymnastikens Indflydelse paa Aandedrätsorganets Udvikling bestemt ved Stetometer- og Spirometermaaling, och demonstrerade föredraganden dervid RAN-SOMES stetometer och till föredraget hörande statistiska tabeller.

---

Ordföranden (professor HJELT):

Afdelningens förhandlingar äro nu afslutade. Matte den ingripande betydelsen af de sociala frågor, som här be-



handlats, i allt vidsträcktare kretsar inses och vinna erkännande till fromma för de nordiska länderna.

Till sist anhåller jag att få uttala afdelningens innerliga tacksägelse till dess hrr sekreterare för den möda, de välvilligt åtagit sig, och tillika för min enskilda del till afdelningen hembära min djupa tacksamhet för det öfverseende och tillmötesgående, som på denna plats kommit mig till del.

Professor HEYMAN uttalade till sist å afdelningens vägnar en tacksägelse till ordföranden.

---

## 12.

**Afdelningen**  
för  
**militär helsovård.**

---

Ordförande: Stabslæge SALOMON.  
 vice Ordförande: Öfverfältläkaren EDHOLM och  
 Korpslæge BENTHIEN.  
 Sekreterare: Overlæge MÖLLER,  
 Marinelæge RYNNING och  
 Bataljonsläkaren DUNÉR.

---

**Första sammankomsten.**

**Lördagen den 10 juli kl. 10—12.**

Afdelningen företog först till behandling den uppställda frågan:

Är det dietetiska bruket af alkohol vid ihållande och ansträngande arbete, särskildt i vårt klimat, nödvändigt, och böra sålunda spritdrycker ingå i förplägningen af manskap, underkastadt sådant arbete?

Med anledning häraf höll regementsläkaren HÜLPHERS ett föredrag om bruket af destillerade spritdrycker från

militärhygienisk synpunkt. Frågan skärskådades från kemisk, fysiologisk och patologisk sida samt derefter historiskt, enligt erfarenheten från de senare krigen, med många anmärkningsvärda exempel. PARKE'S åsikter om obehöfligheten och skadan af spirituosa inom det militära lifvet framhöllos och den nedslående statistiken öfver alkoholmissbruket och de deraf härrörande sjukdomarna inom hufvudstadens garnisonerade trupper, särskildt inom Andra Lifgardet, anfördes, med hufvudsaklig ledning af WELANDERS arbete om morbiditeten och mortaliteten vid detta regemente. Ett sorgligt faktum är, att ganska många, kanske flertalet af det värfvade manskapet utgöres af betydliga alkoholförbrukare. Ju äldre de blifva och ju längre de stå qvar i tjenst, desto grundligare hinner spriten undergräfvä helsan, så att de lätt falla offer för sjukdom och död. Bland de värfvade truppena förekommer bränvinsmissbruket i tvenne ganska skilda former. Vid den ena förtäres bränvin, då tillfälle dertill yppas, i stora qvantiteter, ända till fullständig berusning. Oordningar och försummelse i tjeñsten inträffa, bestraffningar blifva följderna, och den fysiska och moraliska degradationen sker hastigt nog, om fortgången sker i samma riktning. Under den andra formen, som inom garnisonslifvet är långt ifrån ovanlig, förtäres bränvinet i mindre qvantiteter på en gång, men deremot så mycket mera ihållande. De som bruka alkohol på detta sätt utmärka sig ofta genom ganska godt uppförande, pålitlighet och skicklighet i tjeñsten och vinna stundom befördran till underbefälsplatser. Efter egen uppfattning missbruka de icke spirituosa, emedan de icke berusa sig, men genom att förtära 5 till 10 supar och flere om dagen, undergräfvä de med full säkerhet helsan och undgå förr eller senare icke alkoholens sekundära verkningar. Deras utseende kan antyda en viss grad af helsa, men i längden sviker styrkan och förmågan af ihållande arbete; spritbehovet blir allt mera befallande, och »resan utföre» går omsider ganska hastigt. En sådan person — en bild, som hvarje i garnisonstjenstgöring anställd läkare mångfaldiga gånger anträffat — faller smånigom men säkert offer för alkoholens försåtlighet. Från

militärhygienisk synpunkt är han särskildt förtjent af uppmärksamhet och är för öfrigt egnad att väcka deltagande. Gränserna mellan bruket och missbruket af spirituosa kunna ej med säkerhet uppdragas. Att minska alkoholförtärandet i allmänhet är derföre ett önskningsmål af största betydelse, och särskildt betonade talaren vigten deraf, att det allmänt inrotade föreställningssättet om, att alkoholen eger värde såsom näringsmedel samt förmåga att stärka och härda, måste kraftigt motarbetas, samt tillgången på spirituosa minskas. I detta senare hänseende erinrades om militära helsovårdskomiténs förslag, att utskänkning af brännvin icke må medgifvas inom kasernmarketenterierna, då för manskapets tjänstbarhet, helsa och välfärd knappast gifves farligare fiende, och kasernlifvets uppfostrande inflytande, såsom inom väl ordnade värnepligtstkaserner, knappast har utstigt att verkliggöras, om brännvinsutskänkning der eger rum. De å andra sidan anförda skälen — att tillgång på brännvin inom kasernen håller soldaten mera hemma och ger honom mindre anledning att besöka krogar, der han utsättes för dåligt sällskap samt på moral och disciplin menliga inflytandet, under det han på marketenteriet är i sällskap med kamrater och icke utom befälets uppsigt — synas på grund häraf förfalla. — Vidare påmindes om norska arméns Lægekommisjons yttrande i frågan om spirituosa, nämligen att, om skäl icke finnes att fullkomligt afstyrka dess bruk, förplägning dermed dock bör inskränkas till utomordentliga tillfällen, då chefen, efter att först hafva rådgjort med läkaren, dertill gifver befallning.

De slutsatser, hvarmed talaren afslutade sitt föredrag, voro ungefär följande: spritdrycker tjena icke till helsans eller kroppskrafternas underhållande och stärkande; de bidraga ej till att bättre fördraga hetta, kyla, väta eller ansträngningar, utan äro uteslutande njutningsmedel, hvilkas bruk är förknippadt med en af kvantiteten och andra omständigheter beroende större eller mindre risk för helsan. De kunna således ej från militärhygienisk synpunkt förordas för soldaten i krig eller fred. På sin höjd kan sägas, att de, i anseende till sin primära upplifvande verkan, un-

der vissa trängande omständigheter, då en tillfällig stegring af kroppskrafter måste framkallas, t. ex. då trupp omedelbart efter en ansträngande marsch måste inlåta sig i strid och likartade tillfällen, kunna vara nyttiga och nödvändiga att tillgripa.

#### Öfverfältläkaren EDHOLM:

Erfarenheten synes visa, att bland de värfvade trupperna i vårt land — icke blott i Stockholms garnison, utan äfven i öfriga garnisoner i riket — bränvinsmissbruket på senare tider varit i ett icke obetydligt aftagande, ett aftagande, som visas dels deraf, att fylleribestrafningarna varit något färre till antalet, och dels deraf, att alkoholsjukdomarna varit något mindre talrika än förut. Orsaken härtill är icke svår att finna och utgör blott ett ytterligare bevis för sanningen af den gamla satsen: »fåfång gå lärer mycket ondt». I äldre tider, då truppen var mindre sysselsatt och icke så många skolor och öfningar voro reglementerade, föll det sig helt naturligt, att manskapet ofta gick sysslolöst och i följd deraf var hänvisadt att tillbringa tiden antingen i sina otrefliga och i mera än ett afseende vanlottade kaserner eller ock på krogarna. En nu bortgången, om svenska militärhygienien högt förtjent man, regementsläkaren LEMCHEN vid Svea artilleri, har i detta afseende, då det var fråga om att bygga en ny artillerikasern, och med anledning af de dåvarande usla batterikasernerna vid regementet, yttrat tänkvärda ord, som jag ber att i minnet få återkalla. »Den rekreation efter dagens bestyr, hvaraf hvarje människa känner behof kan artilleristen ej erhålla i kasernen, utan måste söka den endera under kringstrykande på gatorna, eller ock på krogen, och det är gifvet att i bådadera fallen de bästa föresatser skola sättas på hårda prof.»

Häri ligger ovilkorligen en sanning. Sedan detta yttrades, hafva emellertid de militära förhållandena i många afseenden förändrat sig, särskildt i hvad som rörer truppens dagliga sysselsättningar, och just deri ligger enligt min tanke den hufvudsakliga orsaken till, att bränvinsmissbruket inom de värfvade trupperna på senare tider minskats. Ty värr



återstår dock ännu mycket i detta afseende. Hvad som redan skett visar dock omisskänligen ett framåtskridande; i och med detsamma som bättre kaserner uppföras och trägare sysselsättning ålägges manskapet, är jag öfvertygad, att bränvinsmissbruket bland våra värfvade trupper ytterligare skall komma att aftaga.

Bataljonsläkaren WELANDER lemnade några ytterligare statistiska uppgifter angående alkoholmissbruket och deraf härrörande sjuklighet inom Andra lifgardet, och karakteriserade detta missbruk som särdeles stort, synnerligen med hänsyn till manskapets numera relativt betydligt lägre ålder än förr; fylleriets följder ligga också i en mängd fall utom kapitulationstidens gräns.

Regementsläkaren C. H. NERÉN:

Tacksamt erkännande de stora förtjensterna i lifmedikus HÜLPHERS' sakrika och ur vetenskaplig synpunkt fullt uttömmande föredrag, ville talaren dock med hänsyn till de praktiska konsekvenser, som derur skulle kunna dragas, tillåta sig att till hans besvarande framställa den frågan, huru man skulle kunna med hvarandra förlika de båda satsen, som han i sitt föredrag uppställt och som föreföllo talaren såsom *motsatser*, nämligen å ena sidan, att förtärandet af alkohol skulle, som orden föllo sig, »likt piskan på hästen», föranleda »ökad ansträngning, derigenom öfveranstängning och slutligen minskad kraft», och å andra sidan, »att alkohol skulle besitta förmåga att minska förbrukningen af kroppens delar», hvilket ju vore likbetydande med att *spara den kraft*, som ännu finnes för handen, eller med andra ord, att alkohol, i likhet med kaffe, té och tobak, skulle vara ett indirekt näringsmedel. För sin del trodde talaren, att det vore en gifven sak, att alkoholhaltiga drycker minskade förbrukningen af kroppens delar, hvarföre det vore otvifvelaktigt, att spirituosa, t. ex. på en fältmarsch, då köket vore borta, med fördel kunde användas till att upplifva en genom vakor, öfveranstängning och unbärande af kokad föda medtagen trupp, till dess sådan kunde

hinna anskaffas. Detta endast såsom ett exempel; talaren hade endast velat påpeka de *för praktiken ganska viktiga konsekvenser*, som skulle kunna härledas ur en nöjaktig förklaring af nu nämnda, möjligen endast skenbara, motsägelser i lifmedikus HÜLPHERS' föredrag.

#### Lifmedikus HÜLPHERS:

Herr regementsläkaren NERÉN anmärker, att jag å ena sidan liknar alkoholens verkan vid piskans på hästen, eller med andra ord antager, att den, utan att gifva något materielt vederlag, framkallar en ökad ansträngning eller öfveransträngning, som leder till en hastigare förbrukning af det inom kroppen befintliga kraftförrådet; samt å andra sidan påstår, att alkoholen hämmar ämnesomsättningen, hvarigenom, enligt herr NERÉN, materia och kraft borde besparas. Dessa båda satser innebära, enligt herr NERÉN, en motsägelse, som han önskar förklarad.

För min del håller jag före, att denna motsägelse är mera skenbar än verklig, och att den helt och hållet förfaller, om man endast besinnar, att det här gäller tvenne väsentligt olika saker. Hvad som genom alkoholen hastigare förbrukas äro de för kroppens bestånd och allt organiskt arbete så väsentliga qväfvehaltiga föreningarna, och hvad som besparas är vissa kolföreningar, som likna affallsämnen, emedan de spelt ut sin rol och egentligen borde utsöndras, hvarföre de icke representera någon kraft. Någon motsägelse förefinnes således icke i afseende på båda dessa sidor af alkoholens verkan.

#### Doktor O. NISSEN:

Jeg skal faa Lov til at gjøre nogle supplerende Bemærkninger til, hvad Hr HÜLPHERS omhandlede i den første Del af sit Foredrag. Man hørte af dette, at Alkoholen direkte gik over i Blodet, men Virkningerne af den, naar den først er kommen der, hvilket jo er af væsentlig Vigtighed for os Læger at kjende, omtaltes ikke. Ved de seneste Undersøgelser, som ere anstillede af den berømte engelske Læge, RICHARDSON, dels paa levende Dyr, dels ved udtagne

Blodprøver fra Mennesker, der har nydt Alkohol, har han fundet, at de røde Blodlegemer, naar Alkohol er indtaget i nogen større Mængde — han siger ikke, hvor stor Mængde — samle sig i Klumper; de före ikke længere sit regelmæssige Løb med passende Afstand fra hverandre i Midten af Karrene, men gaa i smaa Hobe. Det er let at forstaa, hvilken Betydning dette har. Dels har disse Hobe, naar de ere noget større, vanskelig for at passere Kapillarkarrene, og dels vil en saadan Sammenhobning forhindre Surstoffet fra at indvirke paa de enkelte Blodlegemer, specielt paa dem, der ligge i Centrum af Hoben. Paa samme Maade vil hellerikke Kulsyren ved Blodets Tilbagevenden kunne optages, og saaledes hindres Udskilningen af denne. Foruden dette har han fundet paafaldende Forandringer i Konturerne af selve Blodlegemerne. Man vil dels finde, siger han, at de beholde sin runde Form, men at Overfladen bliver kreneleret, takket, dels at de fra runde blive aflange, enkelte endog saa lange, at det, hvis man ikke vidste, at det var Blodkugler, ikke skulde falde Nogen ind, at det var saadanne. Denne Formforandring skal have sin Grund i, at Alkoholen optager Vand fra Blodlegemet. Blodlegemerne har ogsaa under dette tabt en Del af sin Evne til at optage Surstof og udskille Kulsyre. Man har allerede för opstillet den Teori, at Alkohol skulde forhindre Optagelsen af Surstof og Udskillelsen af Kulsyre, og det er ogsaa ved Experimenter paavist; men Maaden, hvorpaa det skulde gaa for sig, er altsaa af nyere Dato. Hvad er saa Følgen af dette? Jo, at Stofvexlingen forhindres. Men at forhindre den naturlige Stofvexling og paa den anden Side at betragte Alkoholen som en Sparenæring, som Dr BRANDES i sin lille Bog benævner den, hvilket ogsaa den sidste Taler syntes at være inde paa, det er unaturligt. Forhindrer jeg mine Blodlegemer fra at optage den normale Mængde Surstof, forstaaer jeg ikke, hvorledes jeg kan sige, at jeg derved skulde behöve mindre Næring eller indspare Kraft, som jo er den nærmeste Frugt af Næringen; thi mit Legeme maa absolut forbrænde med lavere Temperatur, hvorved Kraften formindskes paa samme

Maade, som hos enhver anden Maskine. Dertil kommer en anden hovedsagelig Forandring i Kapillarkarrene, idet disse udvides, saasnart Alkohol er indtaget endog i ringe Kvantiteter. Følgen deraf er, at Hjerteslagene maa forøges i Antal, naar en større Blodsøjle skal drives frem. Hjertets Arbejde, som, saavidt jeg erindrer, er sat lige med at løfte 120 Tons Vægt 1 Fod i Löbet af 24 Timer, bliver saaledes, naar der indtages en ikke særdeles stor Mængde Alkohol, indtil 25 % forøget. Der skal noget til at opveje det Krafttab, som herved foraarsages, om ogsaa Alkoholen virkelig var en Sparenæring. Jeg tror, at denne Tale om Næring, Sparenæring o. s. v. er farlig; thi den forvirrer Begreberne. Man bruger imidlertid af gammel Vane disse Udtryk; men man bör söge at komme fra dem, thi Publikum hænger sig i dem. — Jeg skal dernæst tillade mig at sige et Par Ord i Anledning af Hr HÜLPHERS' Konklusion. Min store Interesse for dette for vore Lande saare vigtige Spørgsmaal maa tjene mig til Undskyldning, naar jeg vover at röre ved dette i enhver Henseende saa vel affattede, lærerige og interessante Foredrag. Jeg har nemlig gjort det til min Opgave at virke mod de spirituöse Drikke, og jeg tror, at denne Sag ogsaa har en saa stor Betydning for Nationernes Velfærd, baade i ökonomisk og enhver anden Henseende, at vi Læger ikke kan gjøre nok for den. Hr HÜLPHERS konkluderede, saavidt jag opfattede det, dermed, at Tropperne i *overordentlige* Tilfælde skulde under Kontrol faa sin Dram, naar de kom hjem efter et anstrængende Arbejde. Hvor sjelden ogsaa det »overordentlige» Tilfælde vilde blive, saa tror jeg dog, at denne Konklusion er uheldig. I det hele videnskabelige Indledningsforedrag blev der ikke nævnt et eneste Tilfælde, hvor det havde vist sig at være nödvendigt at ty til saadanne Stimulantser, ligesom vi ogsaa hørte, at af alle de Tilfælde, hvor man i særlig Grad havde været udsat for Anstængelser, Hede, Kulde o. s. v., Ingen havde staaet sig saa godt som de, der var Totalafholdsmænd, hvilke, som bekjendt, ikke under nogensomhelst Omstændighed nyder Spirituosa. Jeg tror derfor, at hvis der ikke konkluderes anderledes, vil hele det foregaaende

Foredrag forfejle det Maal, som det upaatvistelig var tænkt at skulle have; det vil falde magtelöst med denne Konklusion. Skal vi virkelig lade de spirituöse Drikke den ringeste Ære tilbage, have vi tabt Slaget; da vil alle de Foredrag, som holdes i Afdelingerne for Hygiejne og militär helsovård være til Intet; thi det store Publikum har skarpe Öjne og læser mellem Linjerne. Om vi altsaa ikke med god Samvittighed konkludere anderledes, tror jeg, at vi have gjort Skade istedetfor Gavn. Jeg har selv været Sömand, jeg var Soldat i den sidste dansk-tydske Krig, jeg har udfört Soldattjenesten i mit eget Land, jeg har som Læge deltaget i Lidelserne og Savnene under Paris' Belejring, men jeg har aldrig seet andet, end at man har staaet sig bedst, selv under det mest anstrængende Arbejde, naar man aldeles ikke har nydt Spiritus. Her i Sverige findes der ifölge de sidste Opgaver 30,000 Totalafholdsmænd, eller »absoluta nykterhetsvänner», i Norge 15,000, i Danmark 1,000, i England 4,000,000; men man har forgjæves ledt efter det förste Tilfælde, hvor nogen har sagt, at han har lidt under det at være Totalafholdsmænd. Paa Grund af min Stilling blandt Totalafholdsmændene i vort Land kjender jeg en meget stor Del af disse personlig; men jeg har endnu ikke hört en eneste saadan Udtalelse. Jeg tror derfor, at Erfaringen, som her er gaaet i Spidsen, medens Videnskaben har fulgt efter, siger os, at Spiritus ikke under nogensomhelst Omstændighed er til nogen Velsignelse, hverken for den Enkelte eller for det hele Samfund. Jeg er derfor absolut mod Spiritus i enhver Form som diætisk Middel. (Bifall.)

Lifmedikus HÜLPHERS tackade doktor NISSEN för det intressanta föredraget och erkände, att hvad han sjelf yttrat om de fysikaliska verkningarna af alkohol endast hade varit korta antydningar. Talaren trodde emellertid, att man borde akta sig för att vara allt för absolut och helt och hållet fördöma bruket af spritdrycker, emedan man då lätt kunde skjuta öfver målet. Detta slags drycker medförde nämligen, som bekant, i början en upplifvande verkan, som



visserligen sedan efterföljdes af reaktion och svaghet, men omständigheterna kunde dock för visso stundom vara så trängande, att man nödgades tillgripa detta medel såsom en nödfallsutväg, och talaren ville särskildt betona, att det blott vore *vid utomordentliga tillfällen*, t. ex. såsom ett medel att före en drabbning upplifva modet hos en uttröttad trupp, och rent af *såsom ett medikament*, man borde använda spirituösa drycker.

Doktor NISSEN:

Dersom Konklusionen f. Ex. havde lydt saaledes, at den *Enkelte* kunde faa sin Dram efter en usædvanlig Anstrængelse, havde det været noget ganske andet; thi da var den bleven given *som Medicin* og efter Lægens Ordination. Men naar Troppen som Trop skulde faa den, da var det ikke længere Medicin; thi man kunde ikke tænke sig Muligheden af, at en hel Trop skulde behøve det samme Medikament under samme Omstændigheder.

Efter ytterligare en kort diskussion, hvari deltog: öfverfältläkaren EDHOLM, lifmedikus HÜLPHERS, generalmajor LEIJONHUFVUD, bataljonsläkaren EDV. PETERSON, doktor BOISEN, öfverstelöjtnant ELFSTRÖM, regementsläkaren JULIUS CARLSSON BERGMAN, doktor NISSEN, rektor PALMGREN samt regementsläkaren NERÉN, beslöt afdelningen på förslag af öfverfältläkaren EDHOLM att, med anledning af det hållna föredraget och den derom förda diskussionen, såsom ett uttryck af sin principiela uppfattning af frågan antaga följande resolution:

Spirituosa bör icke tillhöra soldatportionen vare sig i fred eller i fält.

---

Andra sammankomsten.

Måndagen den 12 juli kl. 10–12.

Såsom öfverläggningssämne för denna sammankomst var uppställd frågan om

## Kasernhygienen.

Öfverläggningen derom inleddes af öfverfältläkaren EDHOLM, som, hufvudsakligen på grund af militära helsovårdskomiténs förslag i ämnet, framhöll utvägarna att motverka de helsofiendliga inverkningarna af ett större antal personers sammanhopande inom trånga gränser och behandlade frågorna om kaserners läge och byggnadssätt, vattentillförsel, belysning, uppvärmning, ventilation, ordnandet af dag- och sofrum (15—16 kubikmeter luft och 4,2—4,5 kvadratmeter golftyta pr man), möblering, inrättande af kök, källare, matsalar, marketenterier, bad- och tvättinrättning, sjukrum, arrester, afträden och urinoirer, stall, sjukstall, ridhus m. m. Såsom den säkraste kontroll på en lokals beskaffenhet i hygieniskt afseende framhöllos undersökningar af luftens kolsyrehalt, hvilken i kasernerna ej borde uppgå till mer än 2—3 per mille, och som med kortare mellanrum borde undersökas af vederbörande militärläkare. Särskildt betonades paviljongsystemets hygieniska fördelar, om det samma än ur ekonomisk synpunkt vore mindre fördelaktigt, då det erfordrar relativt stora anläggnings- och underhållskostnader; men det onda det eger förmågan att i väsentlig mån miska, nämligen manskapets ohälsa och förtidiga bortgång, vore å andra sidan af sådan vikt, att betänkligheterna mot det nämnda systemet derigenom synas böra häfvas. Såsom bevis på de olika kasernsystemens inflytande på mortaliteten hos trupp anfördes det kända faktum, att i de engelska kasernerna dödligheten hos manskapet efter paviljongernas införande (med 16,9 kubikmeter luft per man) sjönk till nära hälften mot förr, och att de nya TOLLET'ska kasernerna (med 20 kubikmeter luft pr man) hafva lemnat ännu vackrare resultat.

Bataljonsläkaren DUXÉN förklarade, utan att på minsta sätt vilja klandra den åsigt, som af den militära helsovårdskomitéen blifvit uttalad i förevarande fråga, att militärläkarne ännu icke kommit till någon bestämd erfarenhet, huruvida marketenteri med utskänkning inom kasernerna vore till öfvervägande skada eller nytta för truppen. Emellertid

trodde talaren, att komitén företrädesvis tänkt på kaserner för trupper, af hvilka största antalet skulle utgöras af värnpligtige, och under sådana förhållanden vore intet att invända mot komiténs slutsats, att bränvin icke borde få utskänkas i kasernerna. En annan fråga vore dock, huruvida det under nu för handen varande förhållanden länder truppen och dess moral till nytta eller skada att manskapet kan få sig en sup bränvin inom kasernen i stället för att härför behöfva besöka krogarna i staden. För sin del hade talaren hufvudsakligen på grund af upplysningar, meddelade af kamrater vid det regemente han tillhör, men äfven genom egna besök så väl på marketenteriet inom kasernen som på krogarna i närheten, kommit till den öfvertygelsen, att det för närvarande snarare vore nyttigt än skadligt för manskapet att hafva tillfälle att inom kasernen kunna erhålla spirituosa. Det viktigaste härvid vore nämligen att soldaterna icke borde tvingas att komma i beröring med drägen af den civila befolkningen, som utgör en stående personal på just dessa bolagskrogar. Och hvad beträffade påståendet, att det skulle vara lättare för soldaterna att komma åt bränvin, om sådant finnes att tillgå inom kasernerna, så träffade detta åtminstone icke in på det regemente, talaren tillhörde, vid hvilket snart sagdt allt tjenstfritt manskap dagligen går förbi dörren till en eller flere krogar. Säkert vore, att på krogarna i staden träffa soldaterna ofta tillsammans med verkliga fyllhundar, indragas med halft våld af kamrater och snart sagdt tvingas att supa, något som med lämpliga anordningar af utskänkning inom kasernerna aldrig borde kunna komma i fråga.

En annan sak vore, huruvida kasernkrogarna här i staden äro lämpligt inrättade; derpå ville talaren icke inlåta sig. Klart vore emellertid, att den som förestode dylika krogar, icke borde hafva någon vinst af att sälja så mycket bränvin som möjligt, utan i stället åtnjuta fast aflöning. Slutligen finge äfven befälet bättre tillfälle till uppsigt öfver manskapet, om utskänkning finge ske inom kasernerna.

Generalmajor LEIJONHUFVUD medgaf, att, då fråga vore om kasernkrogar i en *stor* stad vore öfvervägande skadliga eller nyttiga, det icke vore lätt att finna svaret derpå, all den stund manskapet der icke hade långt till närmaste krog. Men på de *mindre* garnisonsorterna borde kasernkrogar enligt talarens åsigt icke få förekomma. Så länge emellertid icke befälet och öfver hufvud icke den bildade allmänheten ville afsäga sig middagssupen, vore det svårt att ålägga manskapet att afhålla sig derifrån. Såsom allmän regel ansåg talaren därför, att krogarna inom kasernerna borde upphöra, och blott i *undantagsfall* kunde sådana få finnas för att bereda befälet tillfälle att hålla strängare uppsigt öfver soldaterna, än om de fingo gå omkring på de allmänna krogarna och supa.

Bataljonsläkaren DUNÉR instämde med generalmajor LEIJONHUFVUD deri, att på alla ställen, der man genom stängning af kasernkrogarna hade någon utsigt att kunna minska superiet, sådant borde ske. Äfven i Stockholm skulle talaren gerna vilja hafva kasernkrogarna stängda, dock under förutsättning att det icke funnes krogar i närheten, som manskapet kunde besöka. Men under de nuvarande förhållandena trodde talaren, att kasernkrogarna här gjorde mera godt än ondt.

Bataljonsläkaren WELANDER redogjorde härefter för resultatet af sina nyligen publicerade, luftundersökningar i Andra gardets kasern, innehållande nedslående bevis på hygienens tillstånd inom detta etablissement.

Generalmajor LEIJONHUFVUD:

Bland de många frågor, der det teoretiska och det praktiska kommit i delo med hvarandra och der det vore svårt för praktiska militärer att tillämpa de i öfrigt sannolikt riktiga åsikter, som framställas af läkarne, vore äfven den om luftvexlingen inom kasernerna. Det hade emellertid visat sig af erfarenheten, att det i länder med sådant klimat, som Sverige har, fölle sig svårt att inrätta artificiella luftvexlin-

gar, som i längden stöde sig. Dessa medförde äfven den olägenheten, att de lätt förorsakade drag på ett eller annat ställe i rummet. Talaren hade därför för sin del kommit till den åsigten, att de enklaste apparaterna också voro de bästa: det vore nog med att hafva ett dragrör, att ofta öppna fönstren samt att stundom åstadkomma tvärdrag för att grundligt rensa luften.

Äfven hvad beträffade den kvantitet luft, som skulle behövas per man, vore det svårt att uppfylla de teoretiska fordringarna. Med afseende på det, som blifvit yttradt angående den ventilation, som kunde ega rum genom väggarna, medgaf talaren, att sådan ventilation väl i *någon* mån kunde ske, men ansåg tillika, att, då vi för klimatets skull äro nödsakade att bygga våra hus med tjocka väggar, som oljemålas eller tapetseras, denna luftväxling icke kunde vara af stor betydelse.

Hvad pissoirernas anordning beträffade, hade talaren kommit till den åsigten, att det vore bäst att icke hafva någon rörlledning, om man icke ständigt kunde låta den spolas af vatten, utan i stället sätta in lösa kärl på vissa bestämda ställen, hvilka kärl dock ofta borde tömmas och sköljas. I fråga om tvättinrättningarna medgaf talaren, att det kunde hafva sina fördelar att hafva sådana med ständigt rinnande vatten, men som det i allmänhet blefve allt för dyrbart, kunde man nöja sig med att hafva tvättfat med ett hål i botten — täppt af en propp — hvarigenom vatten kunde rinna ned, eller också vanliga tvättfat. — Hvad slutligen anginge frågan om luftens beskaffenhet i afseende på kolsyrehalt, så ville talaren icke inlåta sig derpå, men ville dock fästa uppmärksamheten på det egendomliga faktum, att på den tiden det fans fångar vid Vaxholm och Marstrand dessa ofta uppnådde en mycket hög ålder — 80 år och derutöfver — oaktadt luften i deras celler var stinkande, hvilket ju bevisade, att människorna, när de för öfrigt hölles till tukt och ordning, kunde hålla ut under ganska ogynsamma förhållanden i afseende på luftens beskaffenhet. Klart vore dock, att det för garnisonstrupper vore många andra förhållanden, som droge ned helsotill-



ståndet. Särskildt visade det sig, om man jämförde sjuklighetsprocenten mellan garnisonstrupper, förlagda i en stor stad, och garnisonstrupper i mindre städer eller på mindre orter, att denna jämförelse utfölle afgjordt till de förras nackdel, naturligen beroende på deras mera oordentliga lefnadssätt. Det vore derföre ganska kinkigt att uppfylla alla de fordringar och önskemål, som af de vetenskapliga auktoriteterna kunde uppställas i afseende på kasernhygien, helst som man äfven i hög grad måste taga hänsyn till den ekonomiska sidan af saken. Slutligen trodde talaren, att paviljonger med två våningar väl kunde motsvara alla berättigade fordringar, om de blott byggdes måttligt stora, högst beräknade att inrymma en bataljon.

Öfverfältläkaren EDHOLM lemnade derpå en redogörelse för de nyaste efter paviljongsystemet uppförda kasernbyggnader i nord, nämligen de finska träkasernerna, anbefalda efter värnpligtens införande, och beskref de dervid vidtagna anordningarna för truppens helsa och trefnad. Uppgifterna voro hemtade ur en af statsrådet WINTER lemnad uppsats, illustrerad af en mängd planscher, som förevisades.

Afdelningen antog derefter på förslag af öfverfältläkaren EDHOLM följande resolution:

En tidsenlig kasernhygiens främsta fordran är, att hvarje man erhåller tillräcklig luft och tillräckligt utrymme, och denna fordran synes företrädesvis kunna uppfyllas derigenom, att kasernerna byggas enligt paviljongsystemet.

---

Härefter föredrogs följande fråga:

Navalhygienens fordringar i arktiska klimat.

Öfverläggningen inleddes af med. kandidat E. ALMQUIST med ett föredrag om de klimatologiska och hygieniska förhållandena under Vegas öfvervintring vid Pitlekaj på Si-

biriens nordostkust.\* I diskussionen härom yttrade sig öfverfältläkarne FÜRST och EDHOLM.

På förslag af öfverfältläkaren EDHOLM antog afdelningen derefter följande resolution:

Erfarenheten från Nordenskiöldska ishafsexpeditionen utvisar, att ändamålsenliga och noggrant genomförda hygieniska åtgärder kunna äfven under så ogynsamma yttre förhållanden som vid öfvervintring i arktiska klimat lemna skydd mot sjukdom.

---

Ordföreren (Stabslæge SALOMON) udtalte sin Glæde over, at der paa disse periodiske skandinaviske Naturforskermöder var anordnet en Afdeling for militær helsovård og haabede, at den Spire, som herved var nedlagt, maatte udvikle sig og bære rige Frugter for de nordiske Riger. Han henvendte derpaa en Tak til Hr EDHOLM som den, der formøntlig havde taget Initiativet i denne Retning, og til alle dem, der havde holdt Foredrag ved Sektionens Möder.

Derefter oppsteg öfverfältläkaren EDHOLM och anhöll att, innan afdelningen avslutade sina arbeten, få till herr ordföranden framföra alla de närvarandes tack för det sätt, hvarpå han ledt afdelningens förhandlingar.

Ordföreren takkede for den Overbærenhed, som var ham vist som Ordfører, og hævede derpaa Sektionens Möder.

---

\* Se: »Helso- och sjukvården under Nordenskiöldska Ishafsexpeditionen af ERNST ALMQUIST» i Tidskrift för militär helsovård. 5:e årg. sid. 249—267. Stockholm 1880.

---

## Fester och utflygter.

---

Af det här ofvan, sid. 23—28, intagna programmet för mötet synes hvilka fester och utflygter voro anordnade för mötets medlemmar; här återstår nu att gifva en kortfattad berättelse om dessa festligheters förlopp.

Festernas rad inleddes genom **Vega-utställningens högtidliga öppnande** onsdagen den 7 juli kl. 3 e. m. De genom Vega-expeditionen hemförda samlingarna hade blifvit ordnade i den forna bibliotekssalen i slottets nordöstra flygel, och till att närvara vid denna utställnings öppnande hade professoren frih. A. E. NORDENSKIÖLD inbjudit mötets medlemmar. Hans Maj:t Konungen, åtföljd af Kronprinsen samt Hertigarne af Vester-götland och Nerike, infann sig strax efter kl. 3 och helsades vid sin ankomst af frih. NORDENSKIÖLD, hvarefter Hans Maj:t i ett kort tal förklarade utställningen öppnad.

Sedan mötesmedlemmarna tagit de rikhaltiga samlingarna i betraktande, samlades man kl. 5 e. m. till **helsningmiddagen å Has-selbacken**. Till densamma, liksom till alla andra tillställningar under mötet, voro de *icke svenska* medlemmarne jemte deras damer inbjudna. Uti middagen deltog i allt omkring 400 personer. Den första skålen föreslogs af professor O. J. BROCH från Kristiania för brödrafolkens konung Oskar II, hvarefter mötets ordförande professor S. LOVÉN föreslog en skål för konung Kristian IX af Danmark. Sedan generalsekreteraren för Sverige, professor A. KEY, helsat gästerna från brödralanden välkomna, uppläste professor C. J. ROSSANDER följande af signaturen H. S.—g (HERMAN SÄTHERBERG) författade

### Helsningssång

vid det 12:te skandinaviska naturforskaremötets öppnande.

Högtidsprydd är åter täflingsbanan,  
Forskningstempolet öppnadt är till fest.  
'Mälarns drottning' under blomsterfanan  
Bjuder välkomst åt hvar ärad gäst.  
Varen helsade som bröder kära!  
Goda makter helge vårt förbund,  
Då vi våra rena offer bära  
Inför Vetenskapens altarrund!

Odlarn rödjer mark, och fält och dalar  
 För hans mödor gifva riklig skatt,  
 Grufarbetarn öppnar bergens salar,  
 Hemtar rikedom ur djupets natt;  
 Längre dock än plog och yxa tränga,  
 Djupare än malmens ådra går,  
 Forskarns rike sträcks; ej gränser stänga  
 Fältet, der sin gyllne säd han sår.

Hvem kan räkna, hvem kan öfverskåda  
 Tegarna på tankens skörderymd?  
 Nya tider nya rön bebåda  
 I en dag. för ögat ännu skymd;  
 Men med hvarje segerskörd, vi vinna,  
*Mensklighetens odling* främja vi.  
*Den* är makten, som skall öfvervinna  
 Mörkrets här och våldets barbari. —

»Varde ljus!» så lydde skaparorden,  
 Då den första morgonsolen log,  
 Och ur hafvets famn den unga jorden  
 Första blicken upp mot himlen slog.  
 Ljus vi bedja om vid tankens strider;  
*Ljusets seger!* är vår lösen här.  
 Forskningen ej något mörker lider —  
 Mörkret alla villors moder är.

Ljus och Sanning såsom stjernor klara  
 Lyse vägen, som vi vandra på,  
 Att naturens bok, den underbara,  
 Lifvets gyllne bok, vi tolka må!  
 Hvarje kunskapsfrö vi så och drifva,  
 Hvarje sanning, ren och uppenbar,  
 Skall en gång sin frukt åt verlden gifva,  
 När dess skördetimma slagit har. —

Svaje skön och stolt vår vigda fana!  
 Flyge tanken fri som himlens sky!  
 Årans lager vinkar på vår bana,  
 Utan *blodskuld*, utan *vapengny*;  
 Tyst, som sol går fram på himlarunden,  
 Forskningen sin segerbana går,  
 Ilar fram, af tid och rum ej bunden,  
 Lägger skatt till skatt, från år till år;

Tränger in i tingens dolda grunder,  
 Mäter banorna för verldars här,  
 Samlar, hopar under uppå under,  
 Att förklara skapelsens mystèr.  
 Fast vi lifvets gåta ej få lösa,  
 Ej få draga gudaslöjan af,  
 Bröder! dock hur skönt att visdom ösa  
 Ur den djupa evighetens haf!

Professor SANTESSON utbragte ett tack till danskar och normän för den välvilja och gästfrihet, som kommit svenskarne till del vid

de föregående mötena i Köbenhavn och Kristiania, hvilken skål besvarades af generalsekreteraren för Norge professor KJERULF, som önskade svenskarne välkomna åter till Kristiania. Professor STEEN från Köbenhavn höjde en tacksamhetsskål för de svenska värdarne, och professor HJELT från Helsingfors betygade i ett tal sina landsmäns tacksamhet för inbjudningen till mötet. Professor HILDEBRANDSON (Upsala) föreslog sedermera en skål för den skandinaviska forskningen, hvarefter docenten J. PETERSEN från Köbenhavn till sist i ett humoristiskt och af bifallsrop ofta afbrutet tal föreslog skålen för qvinnan i Norden.

**Konungens fest på Drottningholm.** Fredagen den 9 juli hade Hans Maj:t Konungen inbjudit samtliga icke svenska mötesdeltagare äfvensom större delen af de svenska medlemmarne, till ett sammanlagdt antal af 600 personer, till souper på Drottningholms slott, dit för öfrigt voro inbjudna svenska och norska statsrådets samtliga medlemmar jemte åtskilliga högre embetsmän och hofffunktionärer. Mötesdeltagarne fördes af ångarne Tessin och Nyköping till Drottningholm, dit ankomsten skedde omkring kl.  $\frac{1}{2}$  8 e. m. Konungen, omgifven af Kronprinsen och Hertigen af Västergötland jemte uppvaktning, mottog de ankommande i den s. k. portträtsalen, hvarefter dessa spredo sig i slottet för att taga dess märkvärdigheter i betraktande. Kl.  $\frac{1}{2}$  10 serverades soupren, och sedan denna en stund pågått, höjde konungen sitt glas och föreslog en skål för Drottningen med anledning deraf, att dagen var årsdagen af hennes födelse. Derefter föreslog mötets förste ordförande, professor S. LOVÉN, å mötets vägnar en tacksamhetsskål för konungen, vetenskapens och dess idkares huldrike beskyddare så väl under arbetets dagar som under sommarens ferier och glädje. Sedan de lifliga hurraropen tystnat och musiken spelat folksången, besvarade Hans Maj:t denna skål i ungefär följande ordalag:

»Jag föreslår, mina herrar, en skål för det tolfte skandinaviska naturforskaremötet! Herravälde är betingadt af kunskap, kunskap är betingad af arbete. Menniskan, född till naturens herre, kan endast vinna detta mål genom förvärfvande af kunskap om naturens hemligheter. Denna kunskap åter vinnes blott genom forskningen. Men arbete och kunskap föda ej blott makt, utan äfven kärlek, ej blott herravälde, utan äfven förbrödring. Då det är naturligt, att gemensamt arbete sammansluter skilda folkslag, så gäller detta närmast om dem, som genom brödraband förut äro förenade. Med en särskild glädje helsar jag derföre detta möte. Mätte resultatet deraf blifva lika lyckobringande, som jag önskar, då jag nu tömmer mitt glas för det tolfte skandinaviska naturforskaremötet.»

Kort derefter bröto de inbjudna upp och anlände till Stockholm omkring midnatt.



Utfärden till Gripsholm egde rum söndagen den 11 juli. Kl. 10 f. m. samlades de inbjudna, mötets icke svenska medlemmar jemte dessas damer, och ett stort antal af de svenska ledamöterna med damer vid Ridдарholmshamnen, der de stego om bord på de båda förhyrda ångfartygen Aros och Kungsör. Under resan, som gynnades af ett synnerligen vackert väder, bjödos förfriskningar, och å ångaren Aros utfördes musik af en sextett blåsinstrumenter. Kort efter kl. 1 skedde ankomsten till Mariefred, hvarifrån de lustfarande till fots begåfvos sig till det närbelägna Gripsholms slott, hvilket, jemte den kringliggande parken, för dagen var afstängdt för alla andra besökande. Under nära två timmars tid hade man nu tillfälle att taga slottets praktfulla gemak och talrika historiska minnen i betraktande, hvar efter kl. 3 tecken gafs, att middagen var serverad i parken.

Då måltiden pågått en stund, uppträdde professor STEEN från Köbenhavn, som efter en kort återblick på det slotts historia, under hvars murar man nu stod samlad, föreslog en tacksamhetens skål för kung Oskar den andre, hos hvilken mötet, förutom alla andra bevis, hvarmed Hans Maj:t omfattat det skandinaviska naturforskaremötet i synnerhet och naturvetenskapen i allmänhet, stode i skuld för tillåtelsen att få bese slottet och disponera parken. Denna skål åtföljdes af lifliga hurrarop och folksången. Med. lic. EDVARD FORSSBERG föredrog derefter under allmänt bifall följande af honom författade och i tryck äfven utdelade »Naturforskarevisa vid det tolfte skandinaviska naturforskaremötet»:

Vetenskapens trogne ämnessvenner,  
Vårdare af guden Pans asyl,  
Der en hvar naturens gåta känner,  
Löst uti kalkyl och molekyl;  
Att er fira här jag gerna håller  
Välkomstbägaren så full jag kan,  
Och jag låter hjernans rör och celler  
Börja dallra bland nevroglan.

Filosof, som plär din fackla bränna  
Uti teoriens mörka schakt,  
Du, som forskat ut hvad andra känna,  
Nötta sanningar i dagen lagt;  
Gerna ger jag alt, som jag begriper  
Utaf gåtan i vårt jordelif;  
»Glädjen är den bästa af principer,  
Vid pokalen blir man induktiv.»

Du, som tröskar med ditt x, y, z,  
Slukar eqvationer dagen lång;  
I parabelns lopp du ej bör streta,  
Kring vårt samqväm — nej i cirkelgång!  
Dig jag visar — teckna det till minne! —  
Kraftens bästa parallelogram;  
Ena sidan är ett sorgfritt sinne  
Och den andra goda vänners glam.

Du, af hvilkens hand ett blad har vunnits  
 I planeten Tellus' sagokrans,  
 Som har visat oss, att menskor funnits  
 Långt i tiden förr än jorden fans,  
 Som från första protoplasman leder  
 Slägtregistret — kom och låt oss se,  
 Att du gör vår käre stamfar heder —  
 Han var nog en munter chimpansé.

Du, som hyllar det materiella  
 Och som ler föraktfullt åt idén,  
 För hvars skarpa ögon plåga gälla  
 Endast sinneverldens fenomen,  
 Kom och gif bevis i detta lage'  
 För principens sanna giltighet;  
 »Glädje är en oförderfvad mage,  
 Snillet kommer utaf hög diet.»

Du, som kikar uppåt stjernepellen,  
 Promenerar vintergatan kring,  
 Lemna dessa mer illustra ställen  
 För att trifvas i kamraters ring.  
 Dina lärdomar i afton rosa  
 Astronomers lefnadsglada tropp;  
 Råka *vi* på någon »nebulosa»,  
 Löses den i tusen solar opp.

Du, som stoppar upp de arma djuren,  
 För att nyttja dem till lärdomsskylt,  
 Låt den vara nu i frid, naturen,  
 Töm en bål för alla du har fyllt!  
 Du, som plågar att botanisera.  
 Tag till uppgift först så godt som sist  
 Släktet *vitis* att examinera,  
 Blif uti vår flock syngenesist!

Du, som lärt oss att med blixten skrifva,  
 Tämja ångan, när du blir turist,  
 Och som velat dina drag oss gifva,  
 Se'n du tvingat solen till artist.  
 Ställ nu fram dig sjelf med sol i dragen.  
 Visa för de lärde i vår nord,  
 Att du går med högtryck denna dagen,  
 Och att blixten röjs i hvarje ord.

I kemister, på hvars ord vi lita.  
 Som i smöret visat margarin,  
 Som ha'n upptäckt konstmjöl utaf krita  
 Och ett öl med stor procent stryknin.  
 Låt oss alla dricka must i mårgen.  
 Får blott varan er approbation;  
 Men om vinet är för starkt till färgen,  
 Må ej näsan gifva reaktion!

Sist I män, som visat för oss sättet  
 Skänka egen kropp den bästa ans  
 Ända från det hårda kalkskelettet  
 Ut till epidermis' horns substans.

Dricken vin, ty alkoholen kyler  
 Och den stärker musklernas fibrin,  
 Deraf eldas hjernans molekyler,  
 Deraf ljusnar blodets hämatin!

Ädle bröder! Varen här välkomne  
 Bundsförvandter i vårt trogna lag!  
 Ej vår trefnad, ej vår sträfvan domne  
 Under glädjens, under mödans dag!  
 Konstlad stelhet ingen af oss känner,  
 Lek och allvar enas må till ett,  
 Ty bland hopen af naturens vänner  
 Må naturen taga ut sin rätt!

Raden af skålar fortsattes derpå af ingenörkapten COLLIN LUNDH från Kjöbenhavn med ett tal för den svenska qvinnan och slöts af professor SANTESSON, som höjde ett glas för intendenten vid Grips-holms slott, kammarherre EKENSTJERNA.

Sedan man efter middagen dröjt en stund uti gladt samqväm i den vackra parken, tågade hela samlingen med musiken i spetsen till de väntande ångbåtarna, på hvilka hemfärden anträdde under det härligaste väder. Strax före kl. 10 e. m. voro de resande åter i Stockholm.

1/3.

**Utfärden till Upsala.** Med extratåg, som af k. jernvägstrafikstyrelsen gratis stälts till mötets förfogande, afgingo deltagarne till ett sammanlagdt antal af omkring 400 personer till Upsala kl. 7 f. m. Kl. 9 på morgonen anlände extratåget till Upsala, der de resande omedelbart spredo sig för att taga universitetets institutioner och stadens öfriga sevärdheter i betraktande. Strax efter kl. 12 samlades man åter i botaniska trädgården, der en frukostmiddag, anordnad af en del af Upsalas invånare, väntade de lustresande. Måltiden intogs i orangeriet och Linnésalen, och sedan kaffe druckits, tog man plats nedanför den stora trappan, på hvilken talarestolen var placerad. Denna bestogs först af landshöfdingen grefve HAMILTON, som å Upsala samhälles vägnar helsade naturforskaremötets medlemmar välkomna. Derefter utdelades följande af med. kand. OTTO LINDFORS författade verser:

### Till två den svenska naturforskningens stora minnen.

Ej med ungdom blott och fanor,  
 Jublets fröjd och sångers ton  
 Helsas här från skilda banor  
 »Främlingarnes legion»;  
 Nej, man skönjer granneliga  
 Fram ur murens skugga stiga  
 Mången bleknad grafvens gäst,  
 är Hmed halfva hjertat fäst.

Måktiga gestalter draga  
 Öfver minnets dunkla grund,  
 Mången bragdrik lefnads saga  
 Klingar fram ur kumlens rund,  
 Och i trädens kronor susar  
 Månget klangfullt namn, som tjusar  
 En och hvar, som hjerta bär  
 För hvad konst och bildning är.

Sådan är den underbara  
 Makt som bor i *rum* och *ort*;  
 Ty fast sekler hädan fara,  
 Folk och seder vexla fort,  
 Ega grund och mur och tempel  
 Qvar ännu sin gamla stämpel  
 Och ge slägtet, som förgår,  
 Sina sägner år från år.

Dock ur detta rika vimmel  
 Träda fram för oss två män.  
 Se, hvart drag mot minnets himmel  
 Står så klart, så känt igen!  
 Märk, hvad själfullt syskontycke  
 — Mynt ur samma ädla stycke  
 Slagna till sin Herres pris —  
 Ja, det är LINNÉ och FRIES!

Samma Småland båda födde  
 — Stormäns vagga förr och sen —  
 Samma hug hos båda glödde,  
 Glödde genom märg och ben.  
 Samma bygd, en karg men fager,  
 Först de späda sinnen drager:  
 Råshults skog och Femsjöns strand  
 Bli till blomsterns sagoland.

Sedan går ej vägen lika:  
 En i Lappland ser Guds spår,  
 En på Skånes fält de rika  
 Svärmar kring i nyväckt vår.  
 Men fast land och sekel sträcka  
 Sig emellan dem, så räcka  
 De hvarann sin hand ändå,  
 Och de tyckas samman gå.

En får tjena sina sporrar  
 Såsom gäst på fjerran kust,  
 Afvoheten länge knorrar,  
 Han får stånda mången dust,  
 Men den andre såg sin lefnad  
 Flyta lugnt i verksam trefnad,  
 Kärlek, frid och ära vann  
 Men — ej någon afundsman.

Här de hamnade omsider,  
 Förde hit sin rika skatt.  
 Och här ha för alla tider  
 De en väldig vård sig satt:

Vård af talrik lärjungskara,  
 Vård af visdomstankar klara,  
 Vård af ärligt gjorda rön,  
 Af en lefnad menskligt skön.

När får Sverige åter fira  
 Något dylikt seklets hopp?  
 Hvem tar denna Carla-spira  
 Den Elias-manteln opp?  
 — De sin vetenskap gett stämpel,  
 Och de stå som ett exempel  
 Inför hvarje tid och folk  
 På en rätt naturens tolk.

Derefter uppträdde professor FR. HOLMGREN och utbragte i ett med hänförelse mottaget tal en skål för mötets främmande ledamöter. \*

På detta tal svarade professor PANUM från Kjöbenhavn med en skål för Upsala universitet. Professor BROCH från Kristiania utbragte derpå en skål för Upsala stad, professor HJELT från Helsingfors frambar å sina landsmäns vägnar en tacksägelse för mottagandet i Upsala, och professor SANTESSON föreslog slutligen en skål för Upsala minne, uppmanande på samma gång till uppbrott.

För återfärden till Stockholm kunde man nu välja mellan två vägar. Dels hade man nämligen extratåget, som kl. 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> e. m. återvände till Stockholm, dels kunde man färdas sjöledes med ångarne Tessin och Primus, och det senare fortkomstsättet valdes af flertalet bland de resande. Kl. 4 e. m. afgingo de nämnda ångbåtarna från Upsala, följda till Skokloster af ångaren Upsala med ett antal lustresande om bord. Vid Skokloster gjordes ett uppehåll mellan kl. <sup>1</sup>/<sub>2</sub>7 och <sup>1</sup>/<sub>2</sub>8 e. m., hvarunder slottets rika konst-, antiqvitets- och vapensamlingar togos i betraktande. Resan, som hela tiden varit gynnad af det vackraste väder, blef i synnerhet angenäm sedan luften på aftonen blifvit svalare. Flerstädes på stränderna hade helande människoskaror infunnit sig, och sedan mörkret inbrutit, blefvo främlingarne föremål för en mångenstädes mycket vacker hyllning under form af salut, illumination eller fyrverkerier från de vid Mälarens stränder belägna sommarbostäderna. Slutligen — sedan en mängd större eller mindre ångare och båtar från Stockholm kommit Tessin och Primus till mötes — passerades grosshandlaren L. O. SMITHS egendom Karlshäll, der ett vackert fyrverkeri afbrändes kl. <sup>1</sup>/<sub>2</sub>12 till 12 på natten. Några minuter senare landade ångarna vid Riddarholmen.

\* Detta tal finnes tryckt i »En samling tillfällighetsdikter och tal af FRITHIOF HOLMGREN», Stockholm 1882, sid. 212.



Afskedsmiddagen på Hasselbacken, hvarmed festerna under mötet afslutades, egde rum onsdagen den 14 juli kl. 5 e. m. I densamma deltog omkring 450 personer. Den första skålen egnades konung Oskar II af professor STEEN från Kjöbenhavn, hvarpå följde skålen för konung Kristian IX, föreslagen af professor S. LOVÉN. Derefter talade professor BROCH från Kristiania för Sverige, professor SANTESSON för Danmark, professor ABELIN för Norge och professor ROSSANDER för Finland. För Sverige talade ytterligare, och å Finlands vägnar, professor RNEBERG; för de nordiska universiteten professor PANUM, för Stockholm professor BLOMSTRAND, för Nordenskiöld professor JOHNSTRUP, för de arktiska forskningarna professor NORDENSKIÖLD, hvarefter kvinnans skål föreslogs af med. lic. EDVARD FORSSBERG i följande versifierade föredrag:

### Qvinnans skål.

Den stunden snart är inne,  
 Som skiljer bröder åt  
 Och lemnar blott ett minne  
 Uppå din vanda stråt.  
 Förr än du fjerran drager,  
 Du trycke dock den hand,  
 Som flätade din lager  
 Med rosor deribland.

Du minns vid diskussionen  
 Att se de ögon blå,  
 Hur stilla blef ej tonen?  
 Hur hjertat kändes slå?  
 På vetenskapens branter  
 Du blef så hufvudyr:  
 Ur gamla folianter  
 En englaskara flyer.

Du, som med undran spanat  
 I fjerran rymders haf.  
 Har du det bästa anat,  
 Som milda makter gaf?  
 Du byter stjernor höga,  
 Kometers yra dans.  
 Blott för ett kvinnoöga  
 Med kärleks milda glans.

Du, som med spetsad penna  
 Har forskat ut din värld,  
 Lär nu att *honne* känna,  
 Då först vi tro dig lärd.  
 Kemisten stor må dömas,  
 Om endast han förstår,  
 Hvad dolda krafter gömmas  
 Uti en qvinnotår.

Att jättevärf utföra  
 En qvinna modet ger;  
 Hvad ädelt männer göra  
 En hyllning blir åt Er.  
 I orden eller svärden  
 Ert välde käns igen,  
 Ty män beherska världen,  
 Men I behersken män!

Vårt främsta lof åt henne,  
 Som gett oss sjelfva ans,  
 Som smyckat forskarns änne  
 Med myrtens blyga krans,  
 Som nötta luntor dammar  
 Så fri från yttlig flärd,  
 Som i den stilla kammar  
 Har stakat ut sin verd.

Hon slätade din panna  
 Med kärleks ljufva glam.  
 Och tankar, höga, granna  
 Hon visste mana fram.  
 Af andens vingar buren  
 Hon drog med dig på färd  
 Bland undren i naturen  
 Och ut i rymdens verd.

Hvad som oss höfves, bröder,  
 Enhvar af Eder minns.  
 När ädel drufva glöder  
 Och ädel qvinna fins!  
 Att festlig sal må skaka  
 Så hyllar nu vårt kön  
 Den lärdes trogna maka,  
 Hans mödas bästa lön!

Sedan kaffe serverats, samlades man på balkongen, hvarifrån man har den härligaste utsigt öfver Stockholm. Här tog professor FRITHIOF HOLMGREN ordet och tecknade i ett tal, oupphörligt afbrutet af stormande bifallsyttringar, det förflutna mötet, hembar i alla gästernas, så väl svenskars som främlingars, namn en tack till Stockholms stad för der åtnjuten gästfrihet samt slutade derpå sitt tal med en tacksägelse till styrelsen för det sätt, hvarpå mötet blifvit anordnad.\*

Den särdeles lyckade festen fortgick derefter under den angenämaste sinnesstämning till långt in på natten.

Slutligen återstår att redogöra för de *excursioner*, som voro anordnade för ledamöterna i afdelningen för mineralogi och geologi och afdelningen för botanik.

\* Äfven detta tal är tryckt i »En samling tillfällighetsdikter och tal af Frithiof Holmgren», Stockholm, 1882, sid. 216.

*Afdelningen för mineralogi och geologi* företog måndagen den 12 juli kl. 3 e. m. en utflygt med det för tillfället förhyrda ångfartyget William Lindberg till det för sina sällsynta mineral bekanta Ytterby fältspatsbrott på Resarön nära Vaxholm. Sedan detsamma, äfvensom de geologiska förhållandena i den närmaste omgifningen, blifvit tagna i betraktande, anträdde återfärden, under hvilken ett uppehåll gjordes vid fästningen Oskar Fredriks borg, hvilken af deltagarne i exkursionen besågs. Återkomsten till Stockholm skedde kl. 11 e. m. efter en i allo angenäm färd.

*Afdelningen för botanik* företog äfven sin exkursion samma dag, måndagen den 12 juli. Affärden skedde kl. 11 f. m. med förhyrd ångbåt till Dufnäs, hvarifrån fottur gjordes till Stubbsund, der en äfvenledes förhyrd ångslup förde sällskapet till Nacka. Här fördelade sig deltagarne i smärre flockar för olika mål, men de flesta styrde färd till Nacka qvarnar och Nacka Damsjö; en större afdelning, under ledning af medicinalrådet BJÖRNSTRÖM, hann ända till Källtorpssjön. Derefter samlades man på Nackanäs värds-hus, der middag intogs, hvarefter slutligen återfärden anträdde med ångslup till Barnängen och Tegelviken, hvarest deltagarne åtskildes.

---

## REGISTER.

De *feta* siffrorna hänvisa till föredrag eller yttranden, som antingen äro i sin helhet intagna eller ock mer eller mindre fullständigt refererade; de *magra* siffrorna åter hänvisa till föredrag och yttranden, som endast äro angifna genom sina rubriker.

- ALMÉN, A., Om orent vattens väsentliga förbättring medelst jernklorid m. m. för hushållsbehof. 35, 203.
- , Jemförelse mellan naturliga och konstgjorda mineralvatten. 38, 642.
- ALMQUIST, E., Navalhygienens fordringar i arktiska klimat. 50, 779.
- ALMQVIST, P. W., Om hydrografiska undersökningar i Sverige. 36. 314, 331.
- ALMQUIST, S., Om den floristiska behandlingen af polymorfa släkten. 40, 438.
- AMBT, C., Yttrande i disk. ang. portlandscement. 46, 381, 383.
- ARESCHOUG, F. W. C., Om klimatets inflytande på växternas organisation. 43, 75.
- , Om fylloidiernas byggnad. 33, 409.
- , Yttrande i disk. ang. naturalhistoriens ställning vid läroverken. 53, 448, 452.
- ARRHENIUS, J., Yttrande i disk. ang. naturalhistoriens ställning vid läroverken. 53, 454, 463.
- , Yttrande i öfverläggning om frågor ang. fiskerierna. 40, 487, 491.
- ASK, C. J., Om den antiseptiska sårbehandlingen. 57, 108.
- , Om ovariotomier. 38, 639.
- ASP, G., Yttrande i öfverläggn. ang. frågor om alkoholmissbruket. 39, 680.
- ASPELIN, C. L., Beskrifning på en apparat, hvarmed tiden, då en stjärna passerar trådarna i ett transit-instrument, kan med stor noggranhet angifvas. 51, 200.
- ATTERBERG, A., Om förbättringar i metoden för fosforsyrans bestämmande medelst molybden. 39, 211.
- AURIVILLIUS, C., Yttrande i disk. ang. Kinbergs föredr. om djurens kött såsom födoämne. 34, 478.
- , Yttrande ang. Sandebergs föredrag om hvaldjuren. 55, 522.
- , Yttrande ang. Spångbergs föredr. om vingnerver. 38, 527.
- , Sekundära könskarakterer hos dagfjärilar. 47, 529.
- , Yttrande ang. Meinerts entomologiska meddelanden. 47, 539.
- BECKMAN, A. M., Om cortex quebracho. 44, 225.
- BERG, FR., Om portlandscement. 46, 376, 382.
- BERGGREN, S., Om Azollas utveckling. 54, 468.
- , Mossor från Vega-expeditionen. 54, 469.
- , Luzula albida. 54, 469.
- BERGH, A., Yttrande ang. Löwegrens föredr. om starrextaktioner. 48.
- , Om enervation. 48, 643.
- BERGLUND, E., Om Claus' s. k. tetrasulfammonsyrade kali. 44, 229.
- BERGMAN, J. C., Yttrande i öfverläggn. om bruk af alkohol från militärhygienisk synpunkt. 42, 774.
- BJERKNES, C. A., Hydrodynamiske Analogier til de statisk-elektriske og de magnetiske Fundamental-fænomener. 44, 177.
- BLOMSTRAND, C. W., Kemien, atomernas vetenskap. 43, 89.

- BLOMSTRAND, C. W., Om analys af niobater; om toluoltrisulfonsyra; om inverkan af sulfonklorider på glycocoll och andra amidoderivater. 45, 233.
- , Om æschynit m. m. 52, 291.
- BLYTT, A., Yttrande ang. Almquists föredr. om polymorfa släkten. 40, 438.
- BOAS, J. E. V., Yttrande ang. Kingbergs föredr. om matstrupen. 47, 518.
- , Lithodes' Forhold til Pagurerne. 54, 518.
- BOECK, C., Yttrande i öfverläggn. ang. smittsamma sjukdomars spridning genom skolor. 56, 750.
- BOHR, C., Om de i Mælk suspenderede Fedtkugler. 34, 556.
- BOISEN, T. O., Yttrande i öfverläggn. om frågor ang. alkoholmissbruket. 39, 678, 679.
- , Yttrande öfverläggn. ang. smittsamma sjukdomars spridning genom skolor. 56, 735, 747.
- , Yttrande i öfverläggn. om bruk af alkohol från militärhygienisk synpunkt. 42, 774.
- BOLLING, G., Om difterihinnan. 48, 642.
- BRANTH, J. S. DEICHMANN, Geologiske Forhold i den nordligste Del af Jylland. 36, 275.
- , Yttrande ang. Almquists föredr. om polymorfa släkten. 40, 438.
- BROCH, O. J., Yttrande i öfverläggn. om frågor ang. alkoholmissbruket. 39, 683.
- BRÖGGER, W. C., Yttrande ang. Deichmann Branth's föredr. om Geol. Forhold i Jylland. 36, 281.
- , Om etagerne 2 och 3 inom Kristiania silurbäcken. 45, 288.
- BUDDE LUND, Yttrande ang. Sahlbergs föredr. om dimorfism. 47, 538.
- CARLSUND, O. E., Iakttagelser rörande ångfartygs gång genom vatten. 33, 292.
- , Yttrande i disk. ang. hydrografiska undersökningar. 37, 331.
- , Yttrande ang. Lovéns föredr. om båtkonstruktioner. 52.
- , Yttrande i disk. ang. segelfartyg i jemf. med ångfartyg. 53, 390.
- CARLSUND, O. E., Enkla cylindersjångmaskiner i förh. till dem efter två-cylinder-systemet. 53, 403.
- CEDERSTRÖM, A., Yttrande i öfverläggning om frågor ang. fiskerierne. 40, 41, 481, 495, 497, 499.
- CHRISTENSEN, A., Om Undersøgelsen af Opium, Opiumvine og Opiumtinktur. 44, 225.
- CHRISTENSEN, O., Om en Metode til Fremstilling af Chloropurpleochromchlorid. 32, 202.
- CLASON, E., Foster med abnorma könsorgan. 47, 560.
- CLEVE, P. T., Om erbium och thulium. 36, 203.
- CRONQUIST, A. W., Ett jernhaltigt källvatten från Rindön. 44, 225.
- , Om de fördelaktigaste sprängämnen. 33, 298, 304, 306.
- , Yttrande i disk. ang. patent och varumärken. 310.
- DAHLL, T., Yttrande ang. Torells föredr. om kristalliniska bergslag. 33, 273.
- , Yttrande ang. Deichmann Branth's föredr. om Geol. Forhold i Jylland. 36, 280.
- , Om Geologisk Kart over det nordlige Norge. 36, 281.
- , Bemærkn. om Forekomst af naturligt Svovl. 291.
- , Yttrande ang. Törnebohms anf. om Nullaberget. 52, 291.
- DALSTRÖM, G. M., Om tågtelegrafene. 53, 396.
- DELLWIK, C. A., Om användande af vätekloxid eller s. k. vattengas. 45, 350.
- , Yttrande i disk. ang. portlandscement. 46, 381.
- DRACHMANN, A. G., Patogenesen af Luxatio coxæ congenita. 38, 642.
- , Yttrande i öfverläggn. om frågor ang. alkoholmissbruket. 49, 719.
- , Gymnastikens Indflydelse paa Aandedrætsorganets Udvikling. 57, 763.
- DREWSSEN, S., Nogle Bemærkninger om den kvantitative Bestemmelse af Fosforsyre. 39, 207.
- DÜBEN, G. VON, Yttrande ang. Panums föredrag om superfoetatio. 56.



- DUNÉR, G., Yttrande i öfverläggn. om kasernhygien. 50, **775, 777.**
- EDHOLM, E., Yttrande i öfverläggn. om bruk af alkohol från militärhygienisk synpunkt. 42, **768, 774.**
- , Yttrande i öfverläggn. om kasernhygien. 50, **775, 779.**
- EDLUND, E., Om magnetismens inverkan på en galvanisk ström, som går i en ledare, utsträckt i flere riktningar. 35, 166.
- ELFSTRÖM, B., Yttrande i öfverläggn. om bruk af alkohol från militärhygienisk synpunkt. 42, 774.
- ELFVING, F., Tyngdkraftens inverkan på växterna. 54, 468.
- ENELL, H., Yttrande ang. Atterbergs föredr. om fosforsyrans bestämmande. 40, 211.
- , Bidrag till kannedomen om albumins upptäckande i urin. 44, **229.**
- ERICSSON, A., Yttrande ang. de farmaceutiska studierna. 44, **219.**
- FEDDERSEN, A., Yttrande i öfverläggn. om frågor ang. fiskerierna. 40, 41, **486, 490, 497, 501, 504.**
- FERNQVIST, B., Yttrande ang. Alméns föredr. om orent vattens förbättring medelst jernklorid. 35, 203.
- FORSSELL, E., Om sockersjuka. 48, **649.**
- FRES, TH., Yttrande i disk. ang. naturalhistoriens ställning vid läroverken. 53, **449, 464.**
- FRÄNCKEL, E., Yttrande i disk. om patent och varumärken. **309.**
- , Om kombinerade kommunikationsleder af olika beskaffenhet. 37, **347.**
- , Yttrande i disk. om segelfartyg i jämförelse med ångfartyg. 53, **385, 391.**
- FÜRST, C. M., Nerverna i iris. 56, **568.**
- , Ny hållristning i Bleking. 35, **584.**
- GOËS, A. T., Om Karaibiska hafvets djupfauna. 37, 479.
- GRÖNVALL, A. L., Om Orthotrichum pallens Bruch. 37, 432.
- , Yttrande i disk. ang. naturalhistoriens ställning vid läroverken. 53, **456.**
- GULDBERG, A. S., Om stigende Livrenter. 51, **194.**
- , Nogle Bemærkninger om Regneoperationer. 51, 200.
- GYLDÉN, H., Om naturvetenskap och idealism. 57, 108.
- HALLIN, O. F., Yttrande i öfverläggn. om frågor ang. alkoholmissbruket. 50, **726.**
- , Yttrande i öfverläggn. ang. smittsamma sjukdomars spridning genom skolor. 56, **731, 745.**
- HAMBERG, H., Om några anordningar för skogsmeteorologiska undersökningar i Sverige. 51, **190.**
- HAMMARSTEN, O., Om fibrinbildningen. 34, 556.
- HANSEN, E. C., Bidrag til Alkoholgjærsvampenes Fysiologi. 33, **418.**
- , Et fugtigt Kammer til Dykning af Mikroorganismer. 40, **435.**
- HANSEN, H. J., Araneæ i Zoologia Danica. 55, 539.
- HEYMAN, E., Yttrande i öfverläggn. om frågor ang. alkoholmissbruket. 39, **674, 49, 699, 50, 724.**
- , Yttrande i öfverläggn. om smittsamma sjukdomars spridning genom skolor. 56, **741.**
- , Yttrande i öfverläggn. om läkarens ställning till skolan. 57, 753.
- , Yttrande ang. Steenbuchs föredr. om Vandundersøgelser. 57, **762.**
- HILDEBRAND, H., Om några kronologiska anknypningspunkter för Nordens förhistoriska tid. 57, 108.
- , Jernåldern på Gotland. 48, 590.
- HILDEBRANDSSON, H., Om isotermernas rörelse öfver Nordeuropa om våren. 44, **173.**
- HIORTDAHL, T. H., Krystallografiske Undersøgelser af organiske Basers Salte. 39, **204.**
- , Yttrande ang. de farmaceutiska studierna. 44, **218, 219.**
- HJELT, O., Om leukämien. 48, **643.**
- , Yttrande i öfverläggn. om frågor ang. alkoholmissbruket. 39, **677, 698, 710.**
- , Yttrande i öfverläggn. ang. smittsamma sjukdomars spridning genom skolor. 56, **752.**

- HJORT, J., Om Aflösning af Choroidea. 35, 625.
- , Yttrande ang. Löwegrens föredr. om starrextraktioner 48.
- HOFFMEYER, N., Om Dybdeundersögelse i Danmarkstrædet. 35, 166.
- , Maaling af Vindens Hastighed. 35, 166.
- HOFFSTEDT, A. W., Om de lämpligaste tegeldimensionerna. 53, 399.
- HOLMER, Osteotomi i Tilfælde af Klumpfod. 35, 625.
- HOLMGREN, Fr., Om violettblindheten och huru de färgblinda se färgerna. 34, 548.
- , Om Blix' oftalmometer. 41, 560.
- HOLMSTRÖM, E. A., Yttrande ang. de farmaceutiska studierna. 44, 220.
- HÜLPHERS, H. W., Yttrande i öfverlägn. om bruk af alkohol från militärhygienisk synpunkt. 42, 765, 770, 773, 774.
- HVOSLEF, H., Yttrande ang. de farmaceutiska studierna. 44, 219.
- JENSEN, J., Yttrande i disk. om patent och varumärken. 310.
- , Yttrande i disk. ang. hydrografiska undersökningar. 36, 321.
- , Yttrande i disk. ang. vind- eller vattenkraft i jämförelse med ångkraft. 46, 360.
- JOHNSTRUP, J. F., Kryolitens Forekomst i Grönland. 32, 234.
- , Yttrande ang. Torells föredr. om kristalliniska bergslag. 32, 273, 274.
- , Om Cyprina-leret. 45, 288.
- JOLIN, S., Några anmärkningar rörande kvalitativa reaktioner på fri fosfor. 40, 211.
- JULIN, G., Yttrande ang. de farmaceutiska studierna. 44, 219.
- JÖNSSON, B., Om embryosäckens utveckling hos angiospermerna. 37, 435.
- KEYSER, J. F. G., Yttrande i öfverlägn. om frågor ang. alkoholmissbruket. 50, 727.
- KLÆR, F., Om Mikrofotografi. 33, 412.
- KINBERG, J. G. H., Om resorptionsytter. 33, 470.
- KINBERG, J. G. H., En ny mikrometer. 33, 470.
- , Yttrande ang. Malms föredr. om subfossila hvaldjur. 34, 473.
- , Djurens kött såsom födoämne. 34, 474.
- , Yttrande i disk. ang. detta föredr. 478.
- , Däggdjurskraniet's profil. 38, 481.
- , Yttrande om naturalhistoriens ställning vid läroverken. 46, 510.
- , Didus ineptus. 46, 518.
- , Alca impennis. 46, 518.
- , Skandinaviska vadare. 47, 518.
- , Fjädrarnas utveckling hos foglarna. 47, 518.
- , Kraniet hos svin. 47, 518.
- , Matstrupen hos vertebr. djur. 47, 518.
- KINBERG, N. C., Bryineernas systematik. 33, 427.
- , Yttrande i disk. ang. naturalhistoriens ställning vid läroverken. 53, 456.
- , Två arter skymningsfjärilar. 34, 526.
- KJELLBERG, A., Yttrande i öfverlägn. om frågor ang. alkoholmissbruket. 49, 710, 50, 725.
- KJERULF, TH., Yttrande ang. Torells föredr. om kristalliniska bergslag. 32, 268, 272.
- , Yttrande ang. Deichmann Branths föredr. om Geol. Forhold i Jylland. 36, 280.
- , Forhold af Dybgrundens Konfiguration i Mjösen og Randsfjord. 52, 288.
- KLEIN, J. E., Yttrande i disk. ang. hydrografiska undersökningar. 37, 323.
- KOLDERUP ROSENVIINGE, Anatomiske Forhold hos Salvadoria. 37, 435.
- LA COUR, P., Om Tonehjulet. 32, 133.
- LAGERSTEDT, N. G. W., Yttrande i disk. ang. naturalhistoriens ställning vid läroverken. 53, 452, 463.
- LAMM, F., Yttrande i disk. om de fördelaktigaste sprängämnen. 305.
- LEIJONHUFVUD, B. A., Yttrande i öfverlägn. om bruk af alkohol från militärhygienisk synpunkt. 42, 774.

- LEIJONHUFVUD, B. A., Yttrande i öfverläggn. om kasernhygien. 50, 777.
- LINDEBERG, C. J., Artbegreppet inom släktet Hieracium. 40, 438.
- , Yttrande i disk. ang. naturalhistoriens ställning vid läroverken. 53, 467.
- LINDGAARD, N., Yttrande ang. de farmaceutiska studierna. 44, 222.
- LINDGREN, HJ., Roys frysmikrotom. 41, 560.
- LINDMARK, K., Yttrande i disk. ang. hydrografiska undersökningar. 37, 330.
- LORENZ, L., Om Metallernes Ledningsevne for Varme og Elektricitet. 35, 166
- LOVÉN, CHR., Naturen af voluntära muskelkontraktionerna. 41, 557.
- LOVÉN, M., Om kalihydrats inverkan på bibrombernstensyra. 44, 233.
- , Om thiomjölksyror. 45, 233.
- LOVÉN, SIGURD, Yttrande i öfverläggn. ang. smittsamma sjukdomars spridning genom skolor. 56, 727, 733, 744, 748.
- , Yttrande i öfverläggn. om läkarens ställning till skolan. 57, 753.
- LOVÉN, SVEN (Prof.), Helsningstal. 29, 59.
- , Afskedsord vid mötets avslutande. 58, 121.
- , Om norska Atlanterexpeditionens holothurior och gephyréer. 33, 470.
- LOVÉN, SVEN (Ingeniör), Om båt-konstruktioner 52, 383.
- , Yttrande i disk. ang. segelfartyg i jemf. med ångfartyg. 53, 387, 393.
- LUND, A., Yttrande ang. de farmaceutiska studierna. 44, 224.
- LUNDBERG, R., Yttrande i öfverläggn. om frågor ang. fiskerierna. 40, 41, 485, 493.
- LUNDGREN, B., Om lösa block från Skåne. 45, 287.
- , Skånes stekolsförande formation. 52, 291.
- LÖWEGREN, M. K., Statistik öfver starrextraktioner. 48, 642.
- MADSEN, C. L., Yttrande ang. Fränckels föredr. om kombinerade kommunikationsleder. 37, 350.
- MADSEN, C. L., Om en rationel Bestemmelse af Retningen af internationale Kommunikationslinier. 46, 364.
- , Yttrande i disk. ang. segelfartyg i jemf. med ångfartyg. 53-394.
- MALM, A. H., Aclis unica från Bohuslän. 46, 514.
- , En turbellarias lefnadssätt. 46, 514.
- MALM, A. W., Om subfossila hvaldjur. 34, 470.
- , Yttrande i disk. ang. detta föredr. 473.
- , Luftstrupen hos Dromæus Novæ Hollandiæ. 34, 474.
- , Yttrande i disk. ang. Kinbergs föredr. om djurens kött såsom födoämne. 34, 477.
- , Om pleuronektoidernas utveckling och byggnad. 38, 479.
- , Yttrande i disk. om detta föredrag. 481.
- , Förevisning af tafloer öfver hafsansullater. 38, 481.
- , Om Campontia. 54, 519.
- , Scæva-larv i människans tarmkanal. 55, 540.
- MEINERT, F., Insekternes Hoved og Munddele. 46, 510.
- , Yttrande ang. Reuters föredr. om Collembola. 46.
- , Yttrande ang. Kinbergs föredr. om matstrupen. 47, 518.
- , Yttrande ang. Boas' föredr. om Lithodes. 54, 518.
- , Munddelenes Bygning hos Fluerne. 34, 523.
- , Coleopterernes Elytra's Homologi. 47, 538.
- , Et Organ hos Lepidopterer homologt med Halteres. 47, 539
- , Yttrande ang. Malms föredr. om larver i människans tarmkanal. 55.
- MOHN, H., Om Dybderne og Varmeforholdene i vort Nordhav. 29, 64.
- MONTELIUS, O., Minnen i Norden från århundradena närmast före Kristi födelse. 35, 584.
- , Nyfunna minnen af germaner i norra Italien. 48, 588.
- MORTENSEN, H., Yttrande ang. Almqvists föredr. om polymorfa släkten. 40, 438.

- MÖLLER, J. (Kjöbenhavn), Yttrande i öfverläggn. ang. smittsamma sjukdomars spridning genom skolor. 749.
- MÖLLER, J. (Lund), Om konnexens C (x, x, 0; u, u, 0) principala koincidens. 44, 177.
- NERÉN, C. H., Om Amara sylvicola. 38, 527.
- , Yttrande i öfverläggn. om bruk af alkohol från militärhygienisk synpunkt. 42, 769, 774.
- NETZEL, V., Yttrande ang. Panus föredr. om superfoetatio. 56.
- , Yttrande ang. Asks föredr. om ovariotomier. 38.
- NEUMAN, C. J., Sveriges Hydrachnider. 47, 539.
- NEUMANN, W., Yttrande i disk. ang. vind- och vattenkraft i jenf. med ångkraft. 46, 362.
- , Yttrande i disk. ang. segelfartyg i jenf. med ångfartyg 53, 388, 393.
- NILSON, L. F., Om ytterbium. 32, 202.
- , Om skandium. 36, 203.
- , Om berylliums atomvigt och väsentliga karakterer. 39, 203.
- NISSEN, O., Yttrande i öfverläggn. om frågor ang. alkoholmissbruket. 39, 681, 715.
- , Yttrande i öfverläggn. om bruk af alkohol från militärhygienisk synpunkt. 42, 770, 774.
- NORDSTEDT, O., Om Nya Zeland's characeer. 37, 432.
- , Sötvattensalger från Brasilien. 54, 468.
- NORDENSKIÖLD, A. E., Yttrande ang. Torells föredr. om kristalliniska bergslag. 32, 271.
- , Antropologiska iakttagelser från Vega-expeditionen. 38, 585.
- NORDENSKIÖLD, C., Om en ny hygrometer. 51, 190.
- NYSTRÖM, A., Om Zöllners metafysiska teori om rummets s. k. »fjerde dimension». 32, 147.
- , Yttrande i öfverläggn. om frågor ang. alkoholmissbruket. 39, 695, 49, 707, 718.
- ODENIUS, M. V., Kancercellernas infektionsförmåga. 41, 557.
- PALMGREN, K. E., Yttrande i öfverläggn. om bruk af alkohol från militärhygienisk synpunkt. 42, 774.
- PANUM, P. L., Om Naturvidenskabernes og Lægevidenskabens indbyrdes Forhold med særligt Hensyn til Naturforskermoderne. 121.
- , Abbés Refraktometre. 41, 557.
- , Et Tilfælde af formentlig Superfoetatio. 56, 568.
- PETERSEN (Oberst), Yttrande i disk. ang. vind- och vattenkraft i jenf. med ångkraft. 363.
- PETERSEN, H., Gravfund fra Broncealderen i Danmark. 48, 586.
- PETERSEN, J., Bemærkninger om binære Formers Kovarianter. 35, 155.
- PETERSEN, TULLIN, Yttrande ang. de farmaceutiska studierna. 44, 212, 224.
- PETERSON, E., Yttrande i öfverläggn. om bruk af alkohol från militärhygienisk synpunkt. 42, 774.
- RETZIUS, G., Hörselorganets byggnad. 41, 557.
- , Nervcellerna i hufvudets periferiska ganglier. 41, 560.
- , Tschukschernas hufvudskallar. 38, 585.
- REUSCH, H., Om Torghatten. 52, 288.
- REUTER, O. M., Kopulationen hos Collembola. 46, 514.
- , Ventraltubens funktioner hos Collembola. 46, 516.
- , Bastardbildning bland insekterna. 55, 545.
- ROSSANDER, C. J., Om bencystor. 38, 642.
- RUBENSON, R., Om land- och sjövind kring Sveriges kuster. 51, 190.
- RUNEBERG, J. V., Om perniciosanämi. 56, 570.
- SAHLBERG, J. R., Högnordiska Saldarter. 47, 529.
- , Skulpturdimorfism hos Dytsel. 47, 533.
- SAILERTZ, I., Yttrande ang. Malm's föredr. om pleuronektoiderna. 38, 480.
- , Yttrande ang. Kinbergs föredr. om matstrupen. 47, 518.



- SALOMONSEN, C. J., Om Rendyrkning af forskjellige Bakterieformer. 34, 556.
- SANDAHL, O. TH., Yttrande om naturalhistoriens ställning vid läroverken. 46, 510.
- , Utvecklingen af Hyponomeuta Euonymella. 38, 527.
- , Yttrande ang. Malms föredr. om larver i människans tarmkanal. 55.
- SANDEBERG, H., Yttrande i disk. ang. Kinbergs föredr. om djurens kött såsom födoämne. 34, 478.
- , Hvaldjurens betydelse för fiske af sill och torsk. 55, 522.
- SANDSTRÖM, I., En ny körtel hos människan och däggdjuren. 41, 557.
- SCHOUBOE, C., Yttrande i öfverlägn. ang. frågor om alkoholmissbruket. 39, 678.
- SCHULTÉN, M. W. AF, Observation af ögonbottnen under högggradig förstoring. 48, 560.
- SCHÖNBERG, E., Et ankylotisk skævt Bækken. 38, 642.
- , Yttrande ang. Stadfeldts föredr. om Tarnier-Matthieu's tång. 48.
- SEBARDT, W., Yttrande ang. de farmaceutiska studierna. 44, 217, 219.
- SEHESTED, Brug af Stenredskaber. 48, 588.
- SJÖGREN, HJ., Pajsbergitens kristallform. 36, 281.
- SMITT, F. A., Yttranden i öfverläggning om frågor ang. fiskerierna. 40, 41, 492, 497, 505.
- , Yttrande ang. Kinbergs föredr. om matstrupen. 47, 518.
- SMITT, J. W., Yttrande i disk. om de fördelaktigaste sprängämnen. 303.
- SOMMERFELDT, A., Yttrande ang. Asks föredr. om ovariotomier. 38.
- , Yttrande ang. Stadfeldts föredr. om Tarnier-Matthieu's tång. 48.
- SPÅNGBERG, J., Yttrande om naturalhistoriens ställning vid läroverken. 46, 510.
- , Vingnerverna hos dagfjärilarna. 38, 527.
- , Yttrande ang. Malms föredr. om larver i människans tarmkanal. 55.
- STADFELDT, A., Om Tarnier-Matthieu's Födselstang. 48, 657.
- STAHRÉ, L., Om ferrum reductum och om karbolsyrans kvantitativa bestämmande. 32, 203.
- , Yttrande ang. de farmaceutiska studierna. 44, 220.
- STEENBUCH, C., Vandundersögelser i Danmark. 57, 754.
- STENBERG, S., Några iakttagelser beträffande den kvantitativa bestämningen af kvinnmjölkens beståndsdelar. 32, 202.
- STRENGELL, G. W., Yttrande i öfverlägn. om frågor ang. alkoholmissbruket. 39, 680.
- SÖRENSEN, W., Luftbeholderen hos Siluroiderne. 54, 522.
- , Forholdet mellem Kjønnene hos nogle Edderkopper. 55, 545.
- , Lydorganer hos Fiske. 41, 556.
- THALÉN, T. R., Om spektra hos några sällsynta, ur gadoliniten erhållna metaller. 44, 166.
- THEDENIUS, K., Silléns mössexsicca-ter. 54, 469.
- THÉEL, HJ., Om holothurior från de större djupen i oceanen. 37, 479.
- , Om en parasitisk fisk. 37, 479.
- THOMSEN, J., Om Resultaterne af termokemiske Undersögelser over Kulstofforbindelsernes Teori. 36, 203.
- , Yttrande ang. Nilsons föredr. om beryllium. 39, 203.
- , Yttrande om de farmaceutiska studierna. 44, 218, 223.
- THOMSEN, TH., Om Vedets kemiske Sammensætning. 39, 203.
- TIGERSTEDT, R., En metod för mekanisk retning af nerver. 56, 568.
- , Kraftförvandlingen i nerver och muskler. 56, 569.
- TORELL, O., Om Sveriges vigtigaste kristalliniska bergslag och deras förhållande till hvarandra. 32, 252.
- , Yttrande i disk. ang. föregående föredr. 272, 275.
- , Yttrande ang. Deichmann Branths föredr. om Geol. Forhold i Jylland. 36, 280.
- , Yttrande ang. Dahlls geol. Kart over det nordlige Norge. 287.



- TORELL, O., Yttrande ang. Johnstrups föredr. om *Cyprina*-leran. 51, 288.
- , Om utbredningen af norska flyttblock. 52, 291.
- , Yttrande i öfverläggning om frågor ang. fiskerierna. 40, 41, 485, 489, 500, 502, 508.
- TULLBERG, T., Yttrande ang. Reuters föredr. om *Collembola*. 46.
- TÖRNEBOHM, A. E., Yttrande ang. Torells föredr. om kristalliniska bergslag. 33, 274.
- , Bergsbyggnaden kring Nullaberget. 52, 291.
- WARMING, E., Yttrande ang. Areschougs föredr. om fyllodiernas byggnad. 33.
- , Stövbladbygning, Spiring m. m. hos *Rhizophora*. 37, 435.
- , Yttrande ang. Jönssons föredr. om embryosäcken hos angiospermerna. 37, 435.
- , Om de mekaniske Elementer hos *Podostemonaceæ*. 40, 438.
- , Yttrande ang. Almquist's föredr. om polymorfa släkten. 40, 438.
- , Yttrande i disk. ang. naturalhistoriens ställning vid läroverken. 53, 457.
- WELANDER, E., Yttrande i öfverläggn. om bruk af alkohol från militärhygienisk synpunkt. 42, 769.
- , Yttrande i öfverläggn. om kasernhygien. 50, 777.
- WESTFELT, G., Yttrande i öfverläggn. om frågor ang. alkoholmissbruket. 39, 661, 675, 50, 720, 725, 727.
- WIKANDER, A., Om de magnetiska förhållandena i de arktiska trakterna. 32, 135.
- WILANDER, N. A., Om vanadin. 46, 374.
- WILLE, N., Yttrande i disk. ang. naturalhistoriens ställning vid läroverken. 53, 452.
- , Om *Smaalenenes Chlorophyllophyceæ*. 54, 468.
- WINSLOW, A. P., Former af släktet *Rosa*. 40, 438.
- WITROCK, V. B., Yttrande ang. Almquist's föredr. om polymorfa släkten. 40, 438.
- , Bidrag till det hypokotyla internodiets samt hjertbladens morfologi och biologi. 53, 439.
- , Yttrande i disk. ang. naturalhistoriens ställning vid läroverken. 53, 462, 468.
- , Om fasciklarna VII och VIII af *Algæ aquæ dulcis exsiccata*. 54, 468.
- ZEIPEL, V. VON, Om lineära differentialeqvationer. 32, 147.
- ZEUTHEN, H. G., Om Antalgeometriens Anvendelse til Udledning af sædvanlige geometriske Sætninger. 35, 155.
- ÅBERG, E., Kroniska bröstsjukdomars behandling med vatten. 35, 591.
- ÅNGSTRÖM, C. A., Om patent och varumärken. 33, 307.
- , Yttrande i disk. ang. hydrografiska undersökningar. 37, 328.
- , Om vind- och vattenkraft i jenf. med ångkraft. 37, 335.
- , Yttrande i disk. ang. vind- och vattenkraft i jenf. med ångkraft. 46, 363.
- , Om segelfartyg i jenf. med ångfartyg. 53, 384.
- ÄHRLING, E., Linnés brevexling. 40, 438.
- , Yttrande i disk. ang. naturalhistoriens ställning vid läroverken. 53, 460.
- ÖDMANSSON, E., Yttrande i öfverläggn. om smittsamma sjukdomars spridning genom skolor. 56, 737, 746.
- , Yttrande i öfverläggn. om läkarens ställning till skolan. 57, 753.

### RÄTTELSER.

Sid. 38 r. 6 uppfir. Löjtnant Sahlertz' yttrande afgafs med anl. af intend. Malm's föreg. föredr. (om pleuronektoiderna).

- |   |     |    |    |              |           |                 |           |                 |
|---|-----|----|----|--------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|
| > | 57  | r. | 17 | nedifr. står | Rausomes, | läs             | Rausomes. |                 |
| > | 155 | >  | 10 | >            | >         | lineære         | >         | binære.         |
| > | 233 | >  | 5  | >            | >         | sylfonklorider. | >         | sulfonklorider. |
| > | 291 | >  | 6  | >            | >         | for             | >         | för.            |



3 5185 00251 6019

