

OVERSIGT  
OVER  
DET KONGELIGE DANSKE  
VIDENSKABERNES SELSKABS  
FORHANDLINGER

1901

MED FIRE TAVLER

---

BULLETIN  
DE  
L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES ET DES LETTRES  
DE DANEMARK, COPENHAGUE

1901

AVEC QUATRE PLANCHES

---

KØBENHAVN  
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI  
1901—1902



# OVERSIGT

OVER

DET KONGELIGE DANSKE  
VIDENSKABERNES SELSKABS

FORHANDLINGER

1901

MED FIRE TAVLER

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES ET DES LETTRES

DE DANEMARK, COPENHAGUE

1901

AVEC QUATRE PLANCHES



KØBENHAVN

BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI

1901—1902

Aargangens enkelte Numre udkom:

Nr. 1: den 16de Marts 1901.

Nr. 2: den 7de Maj 1901.

Nr. 3: den 7de Juni 1901.

Nr. 4: den 12te September 1901.

Nr. 5: den 22de November 1901.

Nr. 6: den 7de Februar 1902.

# INDHOLDSFORTEGNELSE

TIL AARGANGEN 1901

## I. BERETNING OM MØDERNE

	Side
Fortegnelse over Selskabets Medlemmer og faste Kommissioner.	(3)-(14)
1. Møde den 11te Januar	(15)-(25)
— — ROSTRUP, E., og SOPHUS MÜLLER. Affaldsdynger fra Stenalderen i Danmark	(15)-(23)
— — Betænkning over Cand. pharm. BILLE GRAMS Afhandling	(23)-(24)
2. Møde den 25de Januar	(25)-(26)
3. Møde den 8de Februar	(26)-(31)
— — Prisopgaver for 1901	(27)-(31)
4. Møde den 22de Februar	(32)
5. Møde den 8de Marts	(33)
6. Møde den 22de Marts	(34)-(38)
— — Oversigt over Regnskabet for 1900	(35)-(37)
7. Møde den 12te April	(39)-(41)
8. Møde den 26de April	(41)-(60)
— — Beretning for 1899—1900, afgiven af Direktionen for Carlsbergfondet	(41)-(58)
9. Møde den 10de Maj	(60)-(62)
10. Møde den 18de Oktober	(62)-(67)
— — Bedømmelse af 2 historiske Prisafhandlinger	(63)-(65)
— — PECHÛLE, C. F. Om et Trapez paa d'Arrest's Stjernekort i Oversigten for 1864	(66)
Overordentligt Møde den 24de Oktober	(67)-(91)
— — FRIDERICIA, J. A. Tyge Brahes Karakter og Aandspræg	(69)-(83)
— — PECHÛLE, C. F. Tyge Brahes nye Stjerne i Forbindelse med hans Reformation af Astronomien	(83)-(91)
11. Møde den 1ste November	(92)

	Side
12. Møde den 15de November .....	(93)-(95)
13. Møde den 29de November .....	(95)-(98)
— — Betænkning om de af Mineralogisk Museum begærede Særtryk af visse af Selskabets Publikationer .....	(96)-(98)
14. Møde den 13de December .....	(98)-(102)
— — Budget for 1902 .....	(100)-(102)
Tilbageblik paa Aaret 1901 .....	(103)-(108)

## EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

	Page
Questions mises au concours pour l'année 1901 .....	I—VII
Aperçu des travaux de l'Académie pendant l'année 1901 .....	VIII—XI

## II. VIDENSKABELIGE MEDDELELSER

### COMMUNICATIONS

	Side
WARMING, EUG. Om Løvbladformer (1. Lianer. 2. Skovbundsplanter) .....	3—41
— Note sur les formes de feuilles, Résumé .....	42—49
DREYER, GEORGES, et THORVALD MADSEN. Sur l'immunisation à l'aide des toxones. Avec une planche (I) .....	51—64
CHRISTIANSEN, C. Haartørsvirkningens Indflydelse paa Vædskers Udstrømningshastighed .....	65—80
DREYER, GEORGES. Recherches sur la fixation dans l'organisme de la toxone diphtérique .....	81—90
PAULSEN, ADAM. Résultat de quelques mesures faites par M. SCHEINER de parties correspondantes des spectres de l'aurore polaire et de la lumière cathodique de l'azote ....	91—93
PETERSEN, O. G. Til Begrebet Trakeïde .....	95—105
— Sur les trachéïdes de Sanio. Résumé .....	106—108
BUHL, FR. Om Oprindelsen af nogle svage Rødder i Semitisk ..	109—113
PAULSEN, ADAM. Communications préliminaires sur quelques travaux de la mission danoise à Utsjoki .....	115—118
BLINKENBERG, CHR. Un contrat de vente de l'époque ptolémaïque. (Se reporter à la planche II <sup>1</sup> ) .....	119—126
NIELSEN, NIELS. Recherches sur une classe de séries infinies analogues à celles de M. W. KAPTEYN .....	127—146

<sup>1</sup> Ved en Trykfejl betegnet som I.

	Side
PJETURSSON, HELGI. Moræner i den islandske Palagonitformation .....	147—171
WARMING, EUG. Sur quelques Burmanniacées recueillies au Brésil par le dr. A. GLAZIOU. (Se reporter aux planches III et IV) .....	173—188
RØRDAM, HOLGER FR. Et Møde i Videnskabernes Selskab for halvandet hundrede Aar siden .....	189—203
CHRISTIANSEN, C. Unipolære elektriske Strømme i en Elektrolyt .....	205—219

---

### TILLÆG

I. Liste over de i 1901 indkomne Skrifter .....	1—62
II. Oversigt over de Selskaber og Private, fra hvilke Skrifter ere modtagne .....	63—78
III. Sag- og Navnefortegnelse .....	79—84

---

## RETTELSER

- S. (24) L. 13 f. o.: Glaboider læs: Globoider.  
- — - 14 f. o.: ætersure læs: æblesure.  
- (25) - 10 f. o.: Schuchard's læs: Schuchardt's.  
- (92) - 8 f. n.: en Besvarelse læs: to Besvarelser.  
- (94) - 5 f. o.: Valkyriens Ekspedition til de asiatiske Farvande læs:  
en naturvidenskabelig Ekspedition.  
- (106) - 5 f. n.: Valkyriens Togt til Østasien læs: en naturviden-  
skabelig Ekspedition til Siam.  
- 61 Tab. Sp. 1: i de 5 sidste Datoer, 99 læs: 00.  
- 63 - Sp. 4: ud for  $1\frac{3}{2}00$   $\frac{224000}{200}$  læs:  $\frac{122025}{200}$   
- 73 L. 9 f. o.: 75<sup>em</sup> læs 75<sup>s</sup>.  
- 86 - 14 f. n.: (pp. 22—23) læs: (pp. 88—89).  
- 119 - 4 f. o. og tilhørende Tavle: Pl. I læs: Pl. II.  
Tillæg S. 41, L. 4 f. o. 788 læs: \*788, L. 5 f. o. 789 læs: \*789.
-



I

# BERETNING OM MØDERNE

---

EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX  
DES SÉANCES



DET KONGELIGE DANSKE  
VIDENSKABERNES SELSKAB

---

PROTEKTOR:

HANS MAJESTÆT KONGEN.

ÆRESMEDLEM:

HANS KGL. HØJHED KRONPRINS FREDERIK.

---

**SELSKABETS MEDLEMMER**

VED BEGYNDELSEN AF AARET 1901.

EMBEDSMÆND:

*Præsident:* JUL. THOMSEN.

*Formand for den hist.-filos. Kl.:* J. L. USSING.

*Formand for den naturv.-mathem. Kl.:* S. M. JØRGENSEN.

*Sekretær:* H. G. ZEUTHEN.

*Redaktør:* VILH. THOMSEN.

*Kasserer:* F. V. A. MEINERT.

**A. INDENLANDSKE MEDLEMMER.**

DEN HISTORISK-FILOSOFISKE KLASSE.

USSING, J. L., Dr. phil., LL. D., fh. Professor i klassisk Filologi ved Københavns Universitet; Kmd. af Dbg.<sup>1</sup>, Dbmd. — Formand for den hist.-filos. Klasse. (<sup>5</sup>/<sub>12</sub> 1851.)

MEHREN, A. M. F. VAN, Dr. phil., fh. Professor i semitisk-orientalsk Filologi ved Københavns Universitet; Kmd. af Dbg.<sup>1</sup>, Dbmd.<sup>1</sup> (<sup>5</sup>/<sub>4</sub> 67.).

- HOLM, P. E., Dr. phil., fh. Professor i Historie ved Københavns Universitet; Kmd. af Dbg.<sup>1</sup>, Dbmd. (<sup>5</sup>/<sub>4</sub> 67.)
- RØRDAM, H. F., Dr. phil., Sognepræst i Lyngby; R. af Dbg., Dbmd. (<sup>8</sup>/<sub>12</sub> 71.)
- FAUSBØLL, M. V., Dr. phil., Professor i indisk-orientalsk Filologi ved Københavns Universitet; Kmd. af Dbg.<sup>2</sup>, Dbmd. (<sup>7</sup>/<sub>4</sub> 76.)
- THORKELSSON, JÓN, Dr. phil., fh. Rektor for Reykjavík lærde Skole; R. af Dbg., Dbmd. (<sup>7</sup>/<sub>4</sub> 76.)
- THOMSEN, VILH. L. P., Dr. phil., Professor i sammenlignende Sprogvidenskab ved Københavns Universitet; Kmd. af Dbg.<sup>2</sup>, Dbmd., Fortjenst-Med. — Selskabets Redaktør. (<sup>8</sup>/<sub>12</sub> 76.)
- WIMMER, L. F. A., Dr. phil., Professor i de nordiske Sprog ved Københavns Universitet; Kmd. af Dbg.<sup>2</sup>, Dbmd. (<sup>8</sup>/<sub>12</sub> 76.)
- GOOS, A. H. F. C., Dr. jur., Justitsminister og Minister for Island., extraordinær Assessor i Højesteret; Kmd. af Dbg.<sup>1</sup>, Dbmd., Gb. E. T. (<sup>28</sup>/<sub>4</sub> 82.)
- STEENSTRUP, JOH. C. H. R., Dr. juris & phil., Professor Rostgardianus i Historie ved Københavns Universitet, R. af Dbg., Dbmd. (<sup>8</sup>/<sub>12</sub> 82.)
- GERTZ, M. CL., Dr. phil., Professor i klassisk Filologi ved Københavns Universitet; R. af Dbg., Dbmd. (<sup>13</sup>/<sub>4</sub> 83.)
- NELLEMAN, J. M. V., Dr. jur., kgl. Direktør i Nationalbanken, extraord. Assessor i Højesteret; R. af Elef., Stk. af Dbg., Dbmd., Gb. E. T. (<sup>7</sup>/<sub>12</sub> 83.)
- HEIBERG, J. L., Dr. phil., Professor i klassisk Filologi ved Københavns Universitet. (<sup>7</sup>/<sub>12</sub> 83.)
- HØFFDING, H., Dr. phil., LL. D., Professor i Filosofi ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (<sup>12</sup>/<sub>12</sub> 84.)
- KROMAN, K. F. V., Dr. phil., Professor i Filosofi ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (<sup>12</sup>/<sub>12</sub> 84.)
- ERSLEV, KR. S. A., Dr. phil., Professor i Historie ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (<sup>18</sup>/<sub>5</sub> 88.)
- FRIDERICIA, J. A., Dr. phil., Professor i Historie ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (<sup>18</sup>/<sub>5</sub> 88.)
- MØLLER, HERMANN, Dr. phil., Professor i germansk Filologi ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (<sup>8</sup>/<sub>4</sub> 92.)

- JÓNSSON, FINNUR, Dr. phil., Professor extr. i nordisk Filologi ved Københavns Universitet. ( $15/4$  98.)
- MÜLLER, SOPHUS O., Dr. phil., Direktør for Nationalmuseets første Afdeling; R. af Dbg. ( $15/4$  98.)
- JESPERSEN, OTTO H., Dr. phil., Professor i engelsk Sprog og Litteratur ved Københavns Universitet. ( $21/4$  99.)
- NYROP, KRISTOFFER, Dr. phil., Professor i romansk Sprog og Litteratur ved Københavns Universitet. ( $21/4$  99.)
- BUHL, FRANTS P. W., Dr. phil. & theol., Professor i semitisk-østerlandsk Filologi ved Københavns Universitet; R. af Dbg. ( $6/4$  1900.)
- KÅLUND, KRISTIAN, Dr. phil., Bibliothekar ved den Arna-Magnæanske Haandskriftsamling. ( $6/4$  1900.)
- SØRENSEN, SØREN, Dr. phil. ( $6/4$  1900.)

## DEN NATURVIDENSKABELIG-MATHEMATISKE KLASSE.

- THOMSEN, H. P. J. JUL., Dr. med. & phil., Direktør for den polytekniske Lærestanstalt, Professor i Kemi ved Københavns Universitet; Stk. af Dbg., Dbmd., Gb. E. T. — Selskabets Præsident. ( $7/12$  1860.)
- †LÜTKEN, CHR. FR., Dr. phil., fh. Professor i Zoologi ved Københavns Universitet; R. af Dbg., Dbmd. ( $22/4$  70.)
- ZEUTHEN, H. G., Dr. phil., Professor i Matematik ved Københavns Universitet; Kmd. af Dbg.<sup>2</sup>, Dbmd. — Selskabets Sekretær. ( $6/12$  72.)
- JØRGENSEN, S. M., Dr. phil., Professor i Kemi ved Københavns Universitet; Kmd. af Dbg.<sup>2</sup>, Dbmd. — Formand for den naturv.-math. Klasse. ( $18/12$  74.)
- CHRISTIANSEN, C., Dr. med., Professor i Fysik ved Københavns Universitet; R. af Dbg. Dbmd. ( $17/12$  75.)
- KRABBE, H., Dr. med., Professor i Anatomi ved den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole; R. af Dbg., Dbmd. ( $7/4$  76.)
- TOPSØE, HALDOR F. A., Dr. phil., Fabriksinspektør, Lærer ved Officerskolen; R. af Dbg., Dbmd. ( $21/12$  77.)

- WARMING, J. EUG. B., Dr. phil., Professor i Botanik ved Københavns Universitet; R. af Dbg., Dbmd. ( $^{21/12}$  77.)
- PETERSEN, P. C. JULIUS, Dr. phil., Professor i Matematik ved Københavns Universitet; R. af Dbg., Dbmd. ( $^{4/4}$  79.)
- THIELE, T. N., Dr. phil., Professor i Astronomi ved Københavns Universitet. ( $^{4/4}$  79.)
- MEINERT, FR. V. AUG., Dr. phil., Inspektør ved Universitetets zoologiske Museum; R. af Dbg. — Selskabets Kasserer. ( $^{16/12}$  81.)
- ROSTRUP, FR. G. EMIL, Dr. phil., Lektor i Plantepathologi ved den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole; R. af Dbg., Dbmd. ( $^{28/4}$  82.)
- MÜLLER, P. E., Dr. phil., Kammerherre, Hofjægermester, Overførster, Kmd. af Dbg.<sup>2</sup>, Dbmd., Gb. E. T. ( $^{12/12}$  84.)
- BOHR, CHR. H. L. P. E., Dr. med., Professor i Fysiologi ved Københavns Universitet; R. af Dbg. ( $^{18/5}$  88.)
- GRAM, J. P., Dr. phil., Direktør ved Forsikringsselskaberne „Hafnia“ og „Skjold“ i København. ( $^{18/5}$  88.)
- PAULSEN, ADAM F. W., Bestyrer af det danske meteorologiske Institut i København; R. af Dbg., Dbmd. ( $^{18/5}$  88.)
- VALENTINER, H., Dr. phil., Direktør for Forsikringsselskabet „Dan“ i Fredericia. ( $^{18/5}$  88.)
- CHRISTENSEN, ODIN T., Dr. phil., Professor i Kemi ved den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole; R. af Dbg. ( $^{11/4}$  90.)
- HANSEN, EMIL CHR., Dr. phil., Professor, Forstander for Carlsberg-Laboratoriets fysiologiske Afdeling; R. af Dbg. ( $^{11/4}$  90.)
- BOAS, J. E. V., Dr. phil., Lektor i Zoologi ved den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. ( $^{3/4}$  91.)
- CHIEVITZ, J. H., Dr. med., Professor i Anatomi ved Københavns Universitet; R. af Dbg. ( $^{3/4}$  91.)
- PETERSEN, O. G., Dr. phil., Lektor i Botanik ved den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. ( $^{3/4}$  91.)
- PRYTZ, P. K., Professor i Fysik ved den polytekniske Lærestanstalt; R. af Dbg. ( $^{3/4}$  91.)
- SALOMONSEN, C. J., Dr. med., Professor i Pathologi ved Københavns Universitet; R. af Dbg. ( $^{3/4}$  91.)
- SØRENSEN, WILLIAM, Dr. phil. ( $^{3/4}$  91.)

- PECHÛLE, C. F., Observator ved Universitetets astronomiske Observatorium. ( $7/4$  93.)
- ZACHARIAE, G. C. C. v., Generalmajor af Fodfolket, Direktør for Gradmaalingen; Kmd. af Dbg.<sup>1</sup>, Dbmd. ( $7/4$  93.)
- BERGH, RUDOLF S., Dr. phil., midlertidig Docent i Histologi ved Københavns Universitet. ( $15/4$  98.)
- JOHANNSEN, WILHELM LUDV., Lektor i Plantefysiologi ved den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. ( $15/4$  98.)
- BANG, BERNHARD L. F., Dr. med., Veterinærfysikus, Professor ved den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole; Kmd. af Dbg.<sup>2</sup>, Dbmd. ( $21/4$  99.)
- JUEL, CHRISTIAN S., Dr. phil., konst. Lærer i Mathematik ved den polytekniske Lærestanstalt. ( $21/4$  99.)
- PETERSEN, C. U. EMIL, Dr. phil., Docent i fysisk Kemi ved Københavns Universitet. ( $6/4$  1900.)
- ROSENVINGE, J. LAURITS A. KOLDERUP, Dr. phil., Docent i Botanik ved Københavns Universitet. ( $6/4$  1900.)

## B. UDENLANDSKE MEDLEMMER.

### DEN HISTORISK-FILOSOFISKE KLASSE.

- STYFFE, C. G., Dr. phil., fh. Bibliothekar ved Universitetsbibliotheket i Upsala. ( $11/1$  1867.)
- BÖHTLINGK, OTTO, Dr. phil., kejs. russisk virkelig Gehejmerraad og Akademiker, i Leipzig. ( $17/4$  68.)
- BUGGE, SOPHUS, Dr. phil., Professor i sammenlign. Sprogforskning og Oldnorsk ved Universitetet i Kristiania. ( $22/4$  70.)
- LUBBOCK, Sir JOHN, Baronet, D. C. L., LL. D., Vice-Kansler for Universitetet i London. ( $18/4$  72.)
- DELISLE, LÉOPOLD-V., Medlem af det franske Institut, Direktør for Bibliothèque Nationale i Paris; Kmd. af Dbg.<sup>2</sup> ( $7/4$  76.)
- MALMSTRÖM, CARL GUSTAF, Dr. phil., fh. kgl. svensk Rigsarkivar, Stockholm. ( $6/12$  78.)
- BOISSIER, M.-L.-GASTON, Medlem af det franske Akademi, Professor i latinsk Poesi ved Collège de France i Paris. ( $22/12$  82.)

- PARIS, GASTON-B.-P., Medlem af det franske Akademi, Professor i middelalderlig fransk Sprog og Litteratur ved Collège de France og Direktør for samme, Paris. (<sup>22</sup>/<sub>12</sub> 82.)
- CONZE, ALEX. CHR. L., Dr. phil., Professor, Generalsekretær ved Direktionen for det tyske archæologiske Institut i Berlin. (<sup>12</sup>/<sub>12</sub> 84.)
- STUBBS, WILLIAM, The Right Rev., D. D., LL. D., Biskop i Chester. (<sup>10</sup>/<sub>4</sub> 85.)
- MAURER, KONRAD, Dr. phil., Professor i nordisk Retshistorie ved Universitetet i München; Kmd. af Dbg.<sup>1</sup> (<sup>10</sup>/<sub>4</sub> 85.)
- ODHNER, CL. T., Dr. phil., kgl. svensk Rigsarkivar, Stockholm. (<sup>1</sup>/<sub>6</sub> 88.)
- STORM, GUSTAV, Dr. phil., Professor i Historie ved Universitetet i Kristiania. (<sup>1</sup>/<sub>6</sub> 88.)
- HEINZEL, R., Dr. phil., Professor i germansk Filologi ved Universitetet i Wien. (<sup>1</sup>/<sub>6</sub> 88.)
- MEYER, M.-PAUL-H., Medlem af det franske Institut, Direktør for École des Chartes, Professor i sydeuropæiske Sprog og Litteraturer ved Collège de France i Paris. (<sup>1</sup>/<sub>6</sub> 88.)
- SCHMIDT, JOH., Dr. phil., Professor i sammenlignende Sprogvidenskab ved Universitetet i Berlin. (<sup>1</sup>/<sub>6</sub> 88.)
- SIEVERS, E., Dr. phil., Professor i germansk Filologi ved Universitetet i Leipzig. (<sup>1</sup>/<sub>6</sub> 88.)
- WUNDT, WILH., Dr. phil., Professor i Filosofi ved Universitetet i Leipzig. (<sup>5</sup>/<sub>4</sub> 89.)
- ZELLER, EDWARD, Dr. phil., Gehejmerraad, Professor i Filosofi ved Universitetet i Berlin. (<sup>5</sup>/<sub>4</sub> 89.)
- ASCOLI, G. I., Senator, Professor i sammenlign. Sprogvidenskab og de østerlandske Sprog ved det kongelige Institut i Milano. (<sup>11</sup>/<sub>4</sub> 90.)
- BÜCHELER, FRANZ, Dr. phil., Professor i klassisk Filologi ved Universitetet i Bonn. (<sup>11</sup>/<sub>4</sub> 90.)
- D'ANCONA, ALESS., Professor i italiensk Litteratur ved Universitetet i Pisa. (<sup>3</sup>/<sub>4</sub> 91.)
- AUFRECHT, THEODOR, Dr. phil., fh. Professor i indisk Sprog og Litteratur ved Universitetet i Bonn. (<sup>3</sup>/<sub>4</sub> 91.)



- BENNDORF, OTTO, Dr. phil., Gehejmerraad, Professor i Archæologi ved Universitetet i Wien. ( $\frac{3}{4}$  91.)
- BRÉAL, M.-J.-A., Medlem af det franske Institut, Professor i sammenlignende Sprogvidenskab ved Collège de France i Paris. ( $\frac{3}{4}$  91.)
- GARDINER, S. R., LL. D., Dr. phil., fh. Professor i Historie, South Park, Sevenoaks, England. ( $\frac{3}{4}$  91.)
- WEBER, ALBRECHT, Dr. phil., Professor i indisk Sprog og Litteratur ved Universitetet i Berlin. ( $\frac{3}{4}$  91.)
- FORSELL, H. L., Dr. phil. & jur., Præsident i Kammerkollegiet i Stockholm; R. af Dbg. ( $\frac{8}{4}$  92.)
- TEGNÉR, ESAIAS H. W., Dr. phil. & theol., Professor i østerlandske Sprog ved Universitetet i Lund. ( $\frac{8}{4}$  92.)
- STORM, JOH. F. B., LL. D., Professor i romansk og engelsk Filologi ved Universitetet i Kristiania. ( $\frac{7}{4}$  93.)
- COMPARETTI, DOMINICO, Professor em. i Græsk, Florens. ( $\frac{7}{4}$  93.)
- SOREL, ALBERT, Medlem af det franske Institut, Professor ved l'École des Sciences politiques i Paris. ( $\frac{7}{4}$  93.)
- SÖDERWALL, K. F., Dr. phil., Professor i de nordiske Sprog ved Universitetet i Lund. ( $\frac{13}{4}$  94.)
- DÖRPFELD, VILH., Professor, Dr. phil., første Sekretær ved det tyske archæologiske Institut i Athen. ( $\frac{13}{4}$  94.)
- GOEJE, M. J. DE, Dr. phil., Professor i de østerlandske Sprog ved Universitetet i Leiden. ( $\frac{13}{4}$  94.)
- SICKEL, TH. V., Dr. phil., Direktør for Istituto austriaco di studi storici i Rom. ( $\frac{5}{4}$  95.)
- WILAMOWITZ-MOELLENDORFF, U. v., Dr. phil., Professor i klassisk Filologi ved Universitetet i Berlin. ( $\frac{9}{4}$  97.)
- SCHMOLLER, GUSTAV, Dr. phil., Historiker, Professor i Statsvidenskaberne ved Universitetet i Berlin. ( $\frac{15}{4}$  98.)
- FOULLÉE, ALFRED, Medlem af det franske Institut, fh. Professor i Filosofi, Paris. ( $\frac{21}{4}$  99.)
- USENER, HERMANN, Dr. phil., Gehejmerraad, Professor i klassisk Filologi ved Universitetet i Bonn. ( $\frac{6}{4}$  1900.)

## DEN NATURVIDENSKABELIG-MATHEMATISKE KLASSE.

- HOOKER, SIR JOSEPH D., D. C. L., LL. D., Vicepræs. for Royal Society i London, Sunningdale, Berkshire. (<sup>22</sup>/<sub>4</sub> 1870.)
- †AGARDH, J. G., Dr. med. & phil., fh. Professor i Botanik ved Lunds Universitet; Kmd. af Dbg.<sup>1</sup> (<sup>18</sup>/<sub>4</sub> 73.)
- HUGGINS, WILLIAM, D. C. L., LL. D., Fysisk Astronom, Medlem af Royal Society i London. (<sup>18</sup>/<sub>4</sub> 73.)
- †HERMITE, CHARLES, Medlem af det franske Institut, Professor i Matematik ved Faculté des Sciences, Paris. (<sup>14</sup>/<sub>1</sub> 76.)
- SALMON, REV. GEORGE, D. D., D. C. L., LL. D., Matematiker, Provost of Trinity College i Dublin. (<sup>14</sup>/<sub>1</sub> 76.)
- CREMONA, LUIGI, Senator, Professor i Matematik og Direktør for Ingeniørskolen i Rom. (<sup>14</sup>/<sub>1</sub> 76.)
- STRUVE, OTTO WILH., Gehejmerraad, Dr. phil., fh. Direktør for Observatoriet i Pulkova, Karlsruhe. (<sup>17</sup>/<sub>4</sub> 76.)
- LORD KELVIN, WILLIAM THOMSON, Dr. med., D. C. L., LL. D., fh. Professor i Fysik ved Universitetet i Glasgow. (<sup>22</sup>/<sub>12</sub> 76.)
- TAIT, P. GUTHRIE, Professor i Fysik ved Universitetet i Edinburgh. (<sup>22</sup>/<sub>12</sub> 76.)
- CLEVE, P. TH., Dr. phil., LL. D., Professor i Kemi ved Universitetet i Upsala; R. af Dbg. (<sup>16</sup>/<sub>4</sub> 80.)
- KEY, E. AXEL H., Dr. med. & phil., Professor i Anatomi ved det Karolinske Institut i Stockholm. (<sup>17</sup>/<sub>12</sub> 80.)
- BERTHELOT, P.-E.-MARCELLIN, Senator, Medlem af det franske Akademi, fh. Professor i Kemi, livsvarig Sekretær ved Académie des Sciences i Paris. (<sup>8</sup>/<sub>4</sub> 81.)
- LACAZE-DUTHIERS, F.-J.-HENRI DE, Medlem af det franske Institut, Professor ved Faculté des Sciences, Direktør for den zoologiske Station i Roscoff. (<sup>28</sup>/<sub>4</sub> 82.)
- RETZIUS, M. GUSTAV, Dr. med., fh. Professor i Anatomi ved det Karolinske Institut i Stockholm. (<sup>28</sup>/<sub>4</sub> 82.)
- ARESCHOUG, FRED. WILH. CHR., Dr. phil., fh. Professor i Botanik ved Universitetet og Direktør for den botaniske Have i Lund. (<sup>30</sup>/<sub>4</sub> 86.)
- NORDENSKIÖLD, AD. ERIK, Dr. med. & phil., Friherre, Professor,

- Intendant ved Riksmuseet i Stockhom; Stk. af Dbg. (30/4 86.)
- KÖLLIKER, ALBERT VON, Dr. med., Professor i Anatomi ved Universitetet i Würzburg. (30/4 86.)
- LEYDIG, FRANZ VON, Dr. med., Gehejmemedicinalraad, fh. Professor i Anatomi, Würzburg. (30/4 86.)
- LEFFLER, G. MITTAG-, Dr. phil., Professor i Matematik ved Højskolen i Stockholm; Kmd. af Dbg.<sup>1</sup> (5/4 89.)
- LILLJEBORG, WILH., Dr. med. & phil., Professor em. i Zoologi ved Universitetet i Upsala. (5/4 89.)
- NATHORST, ALFR. G., Dr. phil., Professor, Intendant ved Riksmuseets botanisk-palæontologiske Afdeling i Stockholm. (5/4 89.)
- GEGENBAUR, CARL, Dr. med., Gehejmerraad, Professor i Anatomi ved Universitetet i Heidelberg. (5/4 89.)
- MENDELEEFF, DIM. J., Professor i Kemi ved Universitetet i St. Petersborg. (5/4 89.)
- DARBOUX, GASTON, livsvarig Sekretær ved Académie des Sciences, Dekan ved Faculté des Sciences i Paris. (5/4 89.)
- LINDSTRÖM, GUSTAV, Dr. phil., Professor, Intendant ved Riksmuseets palæozoologiske Afd., Stockholm. (11/4 90.)
- SARS, GEORG OSS., Dr. phil., Professor i Zoologi, Kristiania. (11/4 90.)
- AGASSIZ, ALEX., Professor, Curator of the Museum of Comparative Zoology, Harvard College, Cambridge, Mass. (11/4 90.)
- TIEGHEM, PH. VAN, Medlem af det franske Institut, Professor i Botanik ved Muséum d'Histoire naturelle i Paris. (11/4 90.)
- BREFELD, OSCAR, Dr. phil., fh. Professor i Botanik, Direktør for det botaniske Institut i Münster, Westphalen. (3/4 91.)
- BRØGGER, W. C., Professor i Mineralogi og Geologi ved Universitetet i Kristiania; R. af Dbg. (8/4 92.)
- HAMMARSTEN, OLOF, Dr. med. & phil., Professor i medicinsk og fysiologisk Kemi ved Universitetet i Upsala. (8/8 92.)
- KLEIN, FELIX, Dr. phil., Gehejmerraad, Professor i Matematik ved Universitetet i Göttingen. (8/4 92.)

SCHWARTZ, C. H. A., Dr. phil., Professor i Matematik ved Universitetet i Berlin. ( $8/4$  92.)

BOLTZMANN, LUDVIG, Dr. phil., Professor i Fysik ved Universitetet i München. ( $7/4$  93.)

HIS, WILHELM, Dr. med., Gehejmerraad, Professor i Anatomi ved Universitetet i Leipzig. ( $7/4$  93.)

SCHWENDENER, S., Dr. phil., Professor i Botanik ved Universitetet i Berlin. ( $7/4$  93.)

GULDBERG, C. M., Dr. phil., Professor i anvendt Matematik ved Universitetet i Kristiania. ( $13/4$  94.)

PFEFFER, WILH., Dr. phil., Gehejmeregeringsraad, Professor i Botanik ved Universitetet i Leipzig. ( $13/4$  94.)

FRIES, THEODOR M., Dr. phil., fh. Professor i Botanik ved Universitetet i Upsala. ( $5/4$  95.)

WITTRÖCK, VEIT B., Dr. phil., Professor Bergianus, Intendant ved Riksmuseet i Stockholm. ( $5/4$  95.)

BÄCKLUND, ALBERT VICTOR, Dr. phil., Professor i Mekanik og matematisk Fysik ved Universitetet i Lund. ( $10/4$  96.)

HITTORFF, WILHELM, Dr. phil., Professor i Fysik ved Universitetet i Münster. ( $10/4$  96.)

LORD RAYLEIGH, JOHN WILLIAM STRUTT, Dr. phil., D. C. L., Professor i Fysik ved Royal Institution, Sekretær ved Royal Society, London. ( $10/4$  96.)

COLLETT, ROBERT, Professor i Zoologi ved Universitetet i Kristiania. ( $9/4$  97.)

DUNÉR, NILS CHR., Dr. phil., Professor i Astronomi ved Universitetet i Upsala. ( $9/4$  97.)

KOWALEVSKY, ALEX. O., virkelig Statsraad, Medlem af det kejs. Videnskabernes Akademi i St. Petersburg. ( $9/4$  97.)

HERTWIG, OSCAR, Dr. med., Professor i sammenlignende Anatomi ved Universitetet i Berlin. ( $15/4$  98.)

MOISSAN, HENRI, Medlem af det franske Institut, Professor i Kemi ved École de Pharmacie i Paris. ( $15/4$  98.)

STRASSBURGER, EDWARD, Gehejmeregeringsraad, Dr. phil., Professor i Botanik ved Universitetet i Bonn. ( $15/4$  98.)

- DASTRE, ALBERT J. F., Professor i Fysiologi ved Faculté des Sciences, Paris. ( $2\frac{1}{4}$  99.)
- PICARD, CH. EMILE, Medlem af det franske Institut, Professor i Matematik ved Faculté des Sciences, Paris. ( $2\frac{1}{4}$  99.)
- POINCARÉ, HENRI, Medlem af det franske Institut, Professor i Matematik ved Faculté des Sciences, Paris. ( $2\frac{1}{4}$  99.)
- BENEDEN, EDOUARD VAN, Professor i Zoologi ved Universitetet i Liège. ( $6\frac{1}{4}$  1900.)
- DOHRN, ANTON, Dr. phil., Gehejmerraad, Professor, Direktør for den zoologiske Station i Neapel. ( $6\frac{1}{4}$  1900.)
- EHRlich, PAUL, Dr. med., Gehejmerraad, Direktør for det kgl. preuss. Institut for experimentel Therapi i Frankfurt a. M. ( $6\frac{1}{4}$  1900.)
- ENGELMANN, THEODOR WILHELM, Dr. phil., Gehejmerraad, Professor i Fysiologi ved Universitetet og Direktør for det fysiologiske Institut i Berlin. ( $6\frac{1}{4}$  1900.)
- FLEMMING, WALTHER, Dr. med., Gehejmerraad, Professor i Anatomii ved Universitetet i Kiel. ( $6\frac{1}{4}$  1900.)
- HELMERT, FRIEDR. ROBERT, Dr. phil., Gehejmeregerringsraad, Professor ved Universitetet i Berlin, Direktør for den internationale Gradmaaling i Potsdam. ( $6\frac{1}{4}$  1900.)
- HENRY, LOUIS, Professor i Kemi ved Universitetet i Louvain. ( $6\frac{1}{4}$  1900.)
- TREUB, MELCHIOR, Dr. phil., Bestyrer af den botaniske Have i Buitenzorg ved Batavia. ( $6\frac{1}{4}$  1900.)
- VRIES, HUGO DE, Dr. phil., Professor i Botanik ved Universitetet i Amsterdam. ( $6\frac{1}{4}$  1900.)
-

Kommissioner.

{ 14 }

*Kassekommissionen:*

J. L. USSING.

E. HOLM.

T. N. THIELE.

J. P. GRAM.

*Revisorer:*

H. F. A. TOPSØE.

JUL. PETERSEN.

*Ordbogskommissionen:*

VILH. THOMSEN.

L. F. A. WIMMER.

*Kommissionen for Udgivelsen af et Dansk Diplomatarium  
og Danske Regesta:*

E. HOLM.

H. F. RØRDAM.

JOH. STEENSTRUP.

---

---

# BERETNING OM MØDERNE 1901

## 1. Mødet den 11<sup>te</sup> Januar.

(Tilstede vare Selskabets Æresmedlem Hs. kgl. Højhed KRONPRINSEN, samt 30 ordin. Medlemmer, nemlig: JUL. THOMSEN, *Præsident*, Ussing, Holm, Jørgensen, Christiansen, Fausbøll, Krabbe, Vilh. Thomsen, Wimmer, Warming, Meinert, Rostrup, Høffding, P. E. Müller, Bohr, Christensen, Hansen, Boas, O. G. Petersen, Prytz, Jónsson, S. Müller, Johannsen, Jespersen, Juel, Kålund, S. Sørensen, Kolderup Rosenvinge, *Sekretæren*, Heiberg.)

Lektor, Dr. E. ROSTRUP og Direktør, Dr. SOPHUS MÜLLER forelagde et Værk: „Affalddynger fra Stenalderen i Danmark“. Hertil knyttede først Direktør SOPHUS MÜLLER følgende Meddelelse:

I Forbindelse med Hr. Lektor Rostrup og efter Aftale med de andre Medudgivere har jeg den Ære at forelægge et i disse Dage paa Carsbergfondets Bekostning udgivet Skrift: „Affalddynger fra Stenalderen i Danmark, undersøgte for Nationalmuseet“.

Halvhundrede Aar ere idag forløbne siden det Møde i Videnskabernes Selskab, den 10. Januar 1851, i hvilket afdøde Japetus Steenstrup forelagde den rette Tydning af de Kulturlag fra den ældre Stenalder, som han benævnedes „Kjøkkenmøddinger“, ligesom Worsaae kort efter i Nordisk Oldskriftselskab fremførte den nye og rigtige Opfattelse, at de hidtil gaadefulde Skallag vare Affalddynger fra Stenalderen. Naar da just idag et nyt Skrift over samme

Æmne fremlægges, bør det med Taknemlighed erindres, at Jap. Steenstrup først fremdrog vort Lands ældste Kulturmonumenter til videnskabelig Undersøgelse og fremmede Studiet af dem fra naturvidenskabelig Side, og at det var Worsaae, der væsentlig havde Fortjenesten af deres arkæologiske Tydning; men tillige hører det jo til de ærefulde Minder for Videnskabernes Selskab, at det støttede de treaarige Undersøgelser, der førte til den vigtige Opdagelse.

Det kunde da ikke være andet end, at vort Skrift over Stenalderens Affaldsdynger maatte forelægges her; men Sammentræffet med Aar og Dag er dog ganske tilfældigt. Det er ikke et Mindeskrift, som her forelægges. Saa blandede Følelser, saa pinlige Stemninger rejse sig i denne Sag fra alle de Aar, der fulgte hine smukke Iagttagelser, og række lige indtil Nutiden, at ingen her skulde ønske at vække Mindet. Dette Skrift har ikke gjort det. Det er et strengt Arbejds-skrift, jeg har at forelægge, af nye Mænd, som hellere seende frem end tilbage have villet gøre et nyt Arbejde paa egen Grund.

Der var god Anledning til at genoptage disse Undersøgelser. Det gik jo nemlig saa, at hin Forskning for halvhundrede Aar siden ikke bragte det til, at der fremkom et større Arbejde. Mere omfattende Undersøgelser kom ikke i Gang; hverken det zoologiske Museum eller Nationalmuseet modtog noget Fund af betydeligere Omfang eller tilfredsstillende i videnskabelig Henseende. Selv det vigtigste Forhold ved disse Monumenter, det at de, som vist af Worsaae, gaa tilbage til de ældste Tider, kunde gennem den lange Aarrække kun daarlig oplyses ved Fund fra selve Skaldyngerne; der maatte bestandig gøres Omveje gennem andre Fundgrupper.

Først i 1893 vare Forholdene saaledes forandrede, at man kunde optage den Arv, der var efterladt af den ældre Slægt. Der fandtes nu Naturforskere, som vilde arbejde sammen med Nationalmuseet ved disse Undersøgelser, der for en Del



faldt ind under deres egen Studiekreds. Museet var under lykkelige Forhold, som tillode at sætte Undersøgelsernes Maal saa højt, som man overhovedet mægtede at se. Væsentlig bidrog det endelig til, at Arbejdet kom i Gang, at der kunde haabes paa en Understøttelse fra Carlsberg-Fondet til Udgivelse af et Skrift — et Haab, som vi siden saa opfyldt.

Saaledes samledes en Kreds af 7 Mænd til Undersøgelsen af Skaldyngerne fra Stenalderen; paa Forhaand var det givet, at Arbejdet maatte fremmes just ved disse Kræfter. Dr. K. J. V. Steenstrup og Dr. C. G. Joh. Petersen vilde medvirke som Geolog og som Konkylolog; med Glæde hilsede vi Dr. E. Rostrops Tilslutning som Botaniker; en udmærket Repræsentant for Zoologien havde vi i Inspektør Herluf Winge; af Arkæologer deltog Kaptejn A. P. Madsen som erfaren Undersøger i Marken, Inspektør Carl Neergaard navnlig som dygtig Udøver af vor nye, methodiske Gravning og endelig jeg selv. Vi have arbejdet i Fællesskab fra først til sidst paa sand kollegial videnskabelig Maade og stedse i bedste Overensstemmelse. Alt er foregaaet efter Samraad, fra Planlæggelsen af Arbejdet indtil Affattelsen af dette Skrift. Dette tror jeg, at der er Anledning til særlig at fremhæve, da det formentlig meget maa bidrage til at vække Tillid til det hele Arbejde. Alle 7 Deltagere have staaet ganske frit overfor hverandre og have kunnet faa samme Indflydelse baade paa Helheden og paa Enkelthederne. Affattelsen af det her foreliggende trykte Arbejde har været fordelt mellem Deltagerne efter Studiefag og Stofkredse, og de forskellige Forfattere have underskrevet hver sit Parti. Men paa den anden Side have de enkelte Afsnit været kendte af samtlige Deltagere i Manuskript eller i Korrektur, og enhver har haft Ret til at udtale Anskuelser, der afveg fra, hvad der fra anden Side var fremsat. Men der har slet ikke vist sig modstridende Opfattelser. Hvad der er udtalt i dette Arbejde, staar da med Tilslutning af 7 indbyrdes fritstillede Mænd, Naturforskere og Arkæologer. Jeg

kender intet andet Arbejde, som møder med saa stor Garanti for, at alt er vel overvejet og paalideligt.

Paa samme Maade skulde der være megen Sandsynlighed for, at den Maade, hvorpaa Arbejdet er udført, er saa god som muligt. Alle 7 Deltagere have personlig medvirket ved selve Gravningen. Vi have været nogle Dage samlede paa de forskellige Pladser, hvorefter Undersøgelsen fortsattes ved Nationalmuseets Mænd, stedse flere sammen og arbejdende efter nøjagtig fulgte Regler. Udstrækningen af hver Undersøgelse og hvad der skulde fordres med Hensyn til Iagttagelsernes Nøjagtighed, er vedtaget i Fællesskab. Egentlig Maa-ling er anvendt i stort Omfang, som Regel dog ikke ved de enkelte Oldsager; det fandtes tilstrækkeligt ved en praktisk indrettet Bogføring at sikre Oplysning om ethvert Stykkes omtrentlige Plads i Dyngen, saaledes at Usikkerheden vertikalt og horizontalt er c. 5 og 10 Cm. Ved Dyreknogler og Kullevninger mentes det kun fornødent at optegne, i hvilken □ M. af Dyngen de optoges, og i hvilket Lag paa c. 20 Cm.'s Tykkelse.

Med Hensyn til Opfattelsen og Tydningen af Stoffet har selvfølgelig, saalænge Arbejdet foregik, alt hvad der tidligere er fremkommet om Sagen haft vor Interesse — ogsaa Anskuelser, der i det mindste for mig stode som ganske fejlagtige. Derimod var det ved Affattelsen af dette Værk givet, at der ikke skulde polemiseres mod Anskuelser, der nu af alle klarlig saas at være uholdbare. I Bevidstheden om eget Værd berører dette Arbejde ikke afvigende Anskuelser, der maa betragtes som tilhørende en svunden Tid.

Skal sluttelig Hovedresultatet af det foretagne Arbejde angives, da maa der først og fremmest peges paa selve det optagne Stof og de indsamlede Iagttagelser. Nationalmuseet og Zoologisk Museum har nu store og brugbare Fund fra Skaldyngerne, om hvilke denne Bog meddeler fyldig Kundskab. Den giver fremdeles en vel begrundet Opfattelse af Dyngerne

efter deres Art og Væsen og fremstiller mange hidtil ukendte eller ikke ret forstaaede Forhold. Alt dette hører imidlertid hen under den specielle forhistoriske Arkæologi. Af mere almindelig Betydning er det, at vi have fundet en tilfredsstillende Besvarelse af de vigtige kronologiske Spørgsmaal, der knytte sig til disse Monumenter.

Med Hensyn hertil skal jeg minde om Worsaaes Udtalelser paa den arkæologiske Kongres i København 1869, der fik en særlig Betydning paa Grund af de Forhold, hvorunder de fremkom, og som senere, indtil vore Undersøgelser begyndte, egentlig ikke bleve væsentlig ændrede eller udvidede. Worsaae hævdede, at Skaldyngerne gik tilbage til den ældste Stenalder i Danmark, men at alle saadanne Dynger ikke vare ganske samtidige. Nogle havde ydet enkelte yngre Sager, og disse Dynger maatte saaledes berøre den senere Stenalder. Det er et nyt Vidnesbyrd om Worsaaes Skarpsyn og klare videnskabelige Opfattelse, at de nu efter saa mange Aar foretagne, omfattende Undersøgelser intet have forrykket i denne Dom; de have dels bragt Beviserne for dens Rigtighed dels udvidet den, og dette paa særdeles vigtig Maade.

Vi have undersøgt 5 Dynger fra den ældre Stenalder, i hvis yngste Lag der er optaget et lille Antal yngre Sager; dette svarer altsaa ganske til, hvad Worsaae havde set. Men desuden er der fundet 3 Dynger, der udelukkende hidrøre fra den yngre Tid. Skaldyngerne strække sig da gennem begge Stenalderens Hovedafsnit.

Et af disse sidste Monumenter kendes fra tidligere Meddelelser i Videnskabernes Selskab, nemlig Dyngen paa Signalbakken ved Aalborg. For halvhundredte Aar siden var et af Medlemmerne i den af Selskabet nedsatte Kommission paa dette Sted. Forholdene undersøgte, som det hedder i Beretningen, med en dertil indrettet Jordrive, og der opsamledes foruden Dyreknogler en Del Stensager og Lerkarskaar — fra den yngre Stenalder. Men Fortiden er nidkær med at skjule

sine Skatte; Sandheden maatte dengang ikke komme frem. Først 50 Aar senere skulde vi paa denne Plads foretage en af vore heldigste Undersøgelser, der viste, at Dyngen udelukkende tilhører den yngre Stenalder. Var det første Fund kun blevet forstaaet og forfulgt ved en virkelig Undersøgelse, hvor mange hvasse og bitre Ord vilde da ikke have været sparede. Den Fred og Ro vilde allerede dengang have sænket sig over den videnskabelige Lejr, som vi nu maa haabe vil herske bestandig.

Thi de Beviser, som bringes for, at de to Rækker af Skaldynger virkelig henhøre til den ældre og til den yngre Stenalder, ere afgørende. De fremføres ikke blot fra arkæologisk Side, gennem Tilstedeværelsen i den første Gruppe af Dynger af alle de velbekendte ældre Oldsagformer, i den anden af de ikke mindre vel kendte yngre Former, men ogsaa fra botanisk og zoologisk Side. Der er i alle de yngre Dynger fundet Brødkorn som Vidnesbyrd om Agerbrug, medens dette ikke er truffet i de ældre. Og hertil føjer Zoologen et nyt og meget vejende Bevis: de ældre Dynger have ikke ydet Knogler af noget andet Tamdyr end Hunden, men derimod i Mængde af Vilddyr — de yngre Dynger indeholde Knogler af flere Tamdyr, Ko, Faar, Svin, medens Vilddyrene spille en underordnet Rolle.

Samarbejdet mellem de forskellige Videnskabsfag har saaledes givet det smukkeste Resultat, og jeg kan ikke slutte uden at bringe Naturforskningen en meget stor Tak for de betydelige Tjenester, den ved Deltagelsen i disse Undersøgelser har ydet Arkæologien, en Tak, som jeg her særlig kan rette til Hr. Lektor Rostrup.

Dertil føjede Lektor, Dr. E. ROSTRUP en Meddelelse af følgende Indhold:

Som Supplement til ovenstaaende Redegørelse skal jeg tillade mig at give en kort Oversigt over de vigtigste Resultater.

tater af de i Affaldsdyngerne gjorte Fund af Dyre- og Planteverdenen.

Som tidligere bekendt bestaar navnlig den ældre Periodes Køkkenmøddinger overvejende af Skaller af Bløddyr, nemlig Østers, Blaamusling, Hjærtemusling, i ringere Mængde af *Littorina littoria* og *Nassa reticulata*. Hist og her fandtes *Tapes decussatus* og *T. aureus*, der nu ikke længer findes i de nærmest tilgrænsende Vande; de ere forsvundne rimeligvis paa Grund af Saltholdighedens Aftagen og det mindre udprægede Øklima i Nutiden. Det fortjener ogsaa at bemærkes, at der af den nu overalt ved vore Kyster saa hyppig forekommende Sandmusling (*Mya arenaria*) ikke findes Spor i Køkkenmøddingerne.

Af vilde Hvirveldyr fandtes talrige Knogler i alle de undersøgte Affaldsdynger. Alle disse Knogler bleve bestemte af Inspektør H. Winge og ere nu opstillede i systematisk Orden og i overskuelig Gruppering i Universitetets zoologiske Museum. Der blev fundet Levninger af 10 Fiskearter, af hvilke de hyppigste vare Aal, Skaller og Flyndere.

Af Fugle fandtes ikke mindre end 37 Arter; de hyppigste af disse ere: Sangsvane, Fløjlsand, Stor Lappedykker, Havmaage, Alk, Gejrfugl, Skarv, Tiur, altsaa for største Delen Vandfugle. Med Undtagelse af Gejrfugl, Tiur og et Par Andearter er det lutter nye Fund for Køkkenmøddingerne. Af særlig Interesse er Fundet af *Pelecanus crispus*, som i nyeste Tid ogsaa er funden under noget lignende Forhold i England.

Af Pattedyr fandtes Knogler af 25 Arter, af hvilke de hyppigste vare: Bæver, Vildkat, Los, Ræv, Ulv, Skovmaar, Grævling, Odder, Graasæl, Vildsvin, Raadyr og Krøndyr. Af tidligere i Stenalderens Køkkenmøddinger ikke fundne Pattedyr fandtes: Hare, Rødmus, Egern, Elsdyr, Ilder, Svartside, Ringsæl, Spættet Sæl, Spækhugger. Af Haren, som nu er saa almindelig udbredt, fandtes kun en enkelt Knoggel, nemlig ved Lejre; den tilhører jo ogsaa mere det aabne Land end For-

tidens sammenhængende Skovstrækninger; alle andre Knogler, som fandtes i Dyngerne, tilhøre Dyr som have hjemme i og ved Stranden og i Skov.

Af de fundne Hvirveldyr ere i alt Fald følgende forsvundne fra Danmark: Gejrfugl, Pelekan, Tiur, Bæver, Elsdyr, Uroxe, Vildsvin, Vildkat, Los, Ulv, Bjørn, Svartside.

Af *Tamdyr* fandtes kun Hund, Oxe, Svin og Faar, den første i alle Køkkenmøddinger, de tre andre udelukkende, men i Mængde i de tre yngre Stenalder-Møddinger: Ørum Aa, Aalborg og Lejre, hvilke derved skarpt adskilte sig fra de øvrige. Hvad Hunde angaar, fremhæves særlig for de ældre Dyngers Vedkommende, at Knoglerne stemme saa nøje med Sjakalens, at de næppe ere til at skelne herfra, medens der senere optraadte større og mere afvigende Former. Alle Tamdyrene ere efter al Rimelighed indførte som tamme Dyr og ikke direkte nedstammende fra de hjemmehørende vilde Dyr, hvilket der i alt Fald ogsaa kun kunde være Tale om for Oxs og Svinets Vedkommende. Om Tamdyrene kan i det hele siges, at de i vore Køkkenmøddinger fundne Racer stemme ganske overens med dem, der ere fundne i Pælebygningerne i Schweiz, hvilket navnlig i paafaldende Grad gælder om den ejendommelige, begge Steder forekommende Faare-race.

Hvad *Planteverdenen* angaar, var det ganske overvejende Kul, hydrørende fra Baalene, som afgav Materiale til Bestemmelse af Skovenes Sammensætning. Enkelte Steder fandtes dog Hobe af Hasselnødder, hvilket tydede paa, at Dyngedannerne benyttede dem til Føde. I den yngre Stenalderes Køkkenmøddinger fandtes i Potteskaar Aftryk af Hvede og Byg, baade af Korn og Avner, som de ældste Spor af Jorddyrkning. I Aalborg-Dyngen fandtes ved Slemning af den sorte Kulturljord en Del nogenlunde hele, forkullede Korn og endnu flere Brudstykker af samme.

Kul fandtes paa 871 Steder, d. v. s. i Felter af 1 Kvadrat-

meters Overflade og 20 Centimeters Tykkelse. Flest Kul fandtes i de mellemste Lag. Alle de fundne Træarter ere endnu vildtvoxende i Danmark. Aldeles overvejende var Egekul, som fandtes paa 600 „Steder“, ofte talrige paa samme Sted, indtil 150 Stykker i samme Hob. Egekullene vare ogsaa de største, indtil 5 Centim. lange og 3 Centim. tykke. Alene fra Ærtebølle-Dyngen undersøgtes over 4000 Stykker Egekul. Derefter kommer, hvad Mængden af Kul angaar, Birk og Ælm, hvilken sidste fandtes paa 87 Steder. Ælmen er af særlig Interesse, da den ikke vides at være funden fossil i vore Tørvemoser, lige saa lidt som den tidligere er funden i Køkkenmøddinger. Overhovedet ere, saa vidt vides, Kul fra Køkkenmøddinger ikke tidligere blevne undersøgte eller bestemte.

I ringere Mængde fandtes Kul af Bævreasp, Æl, Hassel, Pil og Ask; den sidste alene i Lejre-Dyngen, altsaa fra den yngre Stenalder. Af Naaletræer fandtes kun et Par Steder nogle meget smaa Kulsplinter i de nederste Lag og af ubestemmelig Art, saa at det er usikkert, om de hidrøre fra Fyr eller fra de endnu vildtvoxende Ene eller Tax. Af Bøg fandtes ikke Spor i nogen af alle disse Affaldsdynger, med Undtagelse af en halvt forkullet Gren i Overfladen af Ørum Aa-Dyngen, men som næppe tilhørte Køkkenmøddingen.

Det til Bedømmelse af Cand. pharm. BILLE GRAM'S Afhandling *Om Proteinkornene hos de oliegivende Frø* nedsatte Udvalg havde afgivet følgende Betænkning:

I Henhold til det os af Selskabet overdragne Hverv have vi herved den Ære at afgive Betænkning over Cand. pharm. Bille Gram's Afhandling: „Om Proteinkornene hos oliegivende Frø“.

Er end den særlige Betydning, der maatte tillægges Proteinkornene, da de antoges for virkelige Organer i Cellen, bortfalden efter Paavisningen af deres Oprindelse ved Indtørring

af Vakuoler under Frøenes Modning, frembyde disse Dannelsers Struktur og kemiske Sammensætning dog i flere Henseender Interesse, saavel m. H. til Plante-Stofskiftets Produkter og deres Lokalisation i Cellen som for Arts- eller Slægts-Diagnoser særlig ved teknisk-mikroskopiske Undersøgelser. Det er derfor glædeligt, at Forfatteren med sin ogsaa fra andre Arbejder kendte Grundighed og Sikkerhed har undersøgt Proteïnkornene i en Række Arters Frø. Næst efter at bekræfte og videre støtte den Opfattelse, at Proteïnkornenes Former og mikrokemiske Forhold kunne afgive fortræffelige Hjælpemidler i diagnostisk Henseende — hvad der anskueliggøres ved særdeles tydelige Figurer — finder Forfatteren, at de saakaldte Glaboïder, foruden tidligere erkendte Stoffer, indeholde ravsure, resp. ravsure og ætersure Salte, ligesom han paaviser, at selve Proteïnkornenes Grundmasse indeholder et opløseligt Kulhydrat, rimeligvis Rørsukker, og altsaa ikke, som det oftest angives, blot bestaar af Proteïnstoffer. Ogsaa for Krystalloïdernes Vedkommende paaviser Forfatteren nogle hidtil ukendte Forhold, hvilke han, navnlig ved at anvende en Opløsning af Borax-Vinsten som mikrokemisk Reagens, har kunnet erkende. Ogsaa disse Forhold illustreres ved omhyggeligt udførte Afbildninger. — Afhandlingen bringer saaledes en værdifuld Forøgelse af vort Kendskab til Proteïnkornene og synes os vel egnet til Optagelse i Selskabets Skrifter.

København den 8de Januar 1901.

ODIN T. CHRISTENSEN.

W. JOHANNSEN.  
Affatter.

I Henhold hertil vedtog Selskabet at optage Afhandlingen i sine Skrifter.

Professor THIELE indbragte Forslag om at nedsætte et Udvalg til at overveje, paa hvilken Maade Selskabet skulde mindes *300 Aars Dagen for Tycho Brahes Død* den 24. Ok-



tober d. A. Forslaget vedtoges, og til Medlemmer af Udvalget valgtes de Hrr. HOLM, ZEUTHEN, THIELE, PECHÜLE og ZACHARIAE.

Ligeledes vedtoges det paa Forslag af *Formanden for den naturvidenskabelig-mathematiske Klasse* at nedsætte et Udvalg til at overveje Spørgsmaalet om Anvendelse af fremmede Sprog i Selskabets Publikationer. Dette Udvalg kom til at bestaa af Klasseformændene og Redaktøren med Ret til Supplering.

Professor, Dr. VILH. THOMSEN fremlagde paa Forfatteren, Professor SCHUCHARD'S (Graz) Vegne Skriftet: I. Leizarragas Baskische Bücher von 1571 (Boglisten Nr. 87).

I Mødet var fremlagt de paa Boglisten under Nr. 1—88 opførte Skrifter, deriblandt Gaver fra Selskabets Medlem, Professor JØRGENSEN, fra Fru GODIN i Guise og Herr THOS Y CODINA i Barcelona.

## 2. Mødet den 25<sup>de</sup> Januar.

(Tilstede vare H. kgl. Højh. KRONPRINSEN samt 34 ordinære Medlemmer, nemlig JUL. THOMSEN, *Præsident*, Ussing, Jørgensen, Christiansen, Fausbøll, Krabbe, Wimmer, Topsøe, Warming, Thiele, Meinert, Rostrup, Steenstrup, Heiberg, Høffding, P. E. Müller, Bohr, Gram, Fridericia, O. G. Petersen, Salomonsen, Pechüle, Jónsson, Johannsen, Jespersen, Juel, Kålund, S. Sørensen, E. Petersen, Kolderup Rosenvinge, *Sekretæren*, Boas, Bergh, Prytz.)

Sekretæren meddelte, at Selskabet siden forrige Møde havde mistet 2 udenlandske Medlemmer af den naturvidenskabelig-mathematiske Klasse, nemlig Matematikeren CHARLES HERMITE, Medlem af det franske Institut (opt. 14/1 1876, død 14/1 1901 — 25 Aars Dagen for sin Optagelse) og Botanikeren J. G. AGARDH, fh. Professor ved Lunds Universitet (opt. 18/3 1873, død 17/1 1901).

Dr. S. SØRENSEN gav en Meddelelse om Brugen af de forbigangne Tider (navnlig Aorist og Imperfektum) i Græsk og Sanskrit.

Lektor, Dr. E. ROSTRUP forelagde et monografisk Arbejde over Marktidslen, som Selskabet besluttede at optage i Skrifterne.

Professor, Dr. CHR. BOHR gav en Meddelelse om Stofskiftet hos de koldblodige Dyr's Fostre, som vil blive trykt i Oversigten.

Fra *Universitetet i Glasgow* var kommen Indbydelse til at sende Delegerede til dets 450aarige Jubilæum.

Paa den fraværende Redaktør's Vegne fremlagde Sekretæren Oversigt for 1900, Nr. 6, udk. 24. Januar.

I Mødet var fremlagt de paa Boglisten under Nr. 89—117 opførte Skrifter, deriblandt Gaver fra Selskabets Medlemmer SOPHUS MÜLLER og JOHANNSEN samt fra de HRT. GUÉBHARD og PLATTE.

---

### 3. Mødet den 8<sup>de</sup> Februar.

(Tilstede vare 31 Medlemmer, nemlig JUL. THOMSEN, *Præsident*, Ussing, S. M. Jørgensen, Christiansen, Fausbøll, Krabbe, Vilh. Thomsen, Wimmer, Meinert, Rostrup, Høffding, P. E. Müller, Bohr, Gram, Erslev, O. T. Christensen, Hansen, Prytz, H. Møller, Pechüle, Jónsson, S. Müller, Jespersen, Nyrop, Juel, Buhl, Kålund, S. Sørensen, E. Petersen, *Sekretæren*, Warming.)

*Sekretæren* meddelte, at Selskabet siden forrige Møde havde mistet et Medlem, nemlig Dr. CHR. LÜTKEN, fh. Professor ved Universitetet (opt.  $^{22}/_4$  1870, død  $^{6}/_2$  1901). Han var Medlem af den naturvidenskabelig-mathematiske Klasse og dennes Formand fra 1889 til 1899, da Sygdom nødsagede ham til at nedlægge dette Hverv.

Professor, Dr. VILH. THOMSEN meddelte en Bemærkning om en formentlig semitisk Lydlov.

Professor, Dr. FR. BUHL gav en Meddelelse om Oprindelsen til nogle svage Rødder i Semitisk, som vil blive optagen i Oversigterne.

Professor, Dr. C. CHRISTIANSEN forelagde en Afhandling om Overfladespændingens Indflydelse paa Vædskers Udstrømnings-hastighed, som ligeledes vil blive trykt i Oversigterne.

*Klasserne* forelagde Forslag til nye Prisopgaver.

I Overensstemmelse med Forslagene vedtoges det at stille nedenanførte Prisopgaver og for disses Besvarelse at udsætte de tilføjede Belønninger.

## PRISOPGAVER FOR 1901.

### DEN HISTORISK-FILOSOFISKE KLASSE.

#### ARKÆOLOGISK PRISOPGAVE.

PRIS: SELSKABETS GULDMEDEILLE.

Stenalders-Kulturen, eller den primitive Kultur, der ikke benytter Metallerne, frembyder Jorden over, fra de fjærneste Tider indtil Nutiden, dels fremtrædende Ligheder, dels tilsvarende Uligheder med Hensyn til Vaaben, Redskaber, Smykker — i Færdigheder, Haandarbejde og Kunst. Til en Erkendelse af disse Forhold foreligger fra mange Omraader et stort og godt Stof; men kun usikkert søges endnu Aarsagerne til Lighederne og Ulighederne (i oprindeligt eller senere Fællesskab og Slægtskab eller i Særstilling, i almenmenneskeligt Anlæg eller Særevne, i Udviklingens længere eller kortere Varighed, i historiske Forhold, Klima, Naturforhold o. s. v.). Videnskabernes Selskab ønsker at fremkalde et Arbejde, der ved Hjælp af arkæologisk-etnografisk Stof giver Bidrag til en sikker Paavisning af Aarsagerne.

Hertil kræves ikke Behandlingen af en meget stor Stofmasse; det vil ikke være nødvendigt at have et mere udstrakt Musæums-Kendskab; Undersøgelsen behøver ikke at være mangesidig og vidtforgrenet. Det vil derimod gælde om ved selvstændigt Kildestudium at finde saadant Stof, forhistorisk eller historisk, som dels for Tiden særlig egner sig til Behandling, dels iøvrigt er af den Art, at det er fortrinsvis brugeligt for den her angivne Undersøgelse. Fremdeles maatte de benyttede Stofkredse være saa mange og saa forskellige med Hensyn til Sted, Tid og Art, at de i Forening kunne afgive et tilfredsstillende Grundlag for dog noget omfattende Slutninger.

Videnskabernes Selskab udsætter saaledes følgende Prisopgave:

Der ønskes et Bidrag, i flere Retninger — ved Hjælp af arkæologisk-etnografisk Stof — og med egentlig Bevisførelse, til Oplysning om de Aarsager, som have fremkaldt Ligheder og Uligheder indenfor den almindelige Stenalderes Kultur.

## DEN NATURVIDENSKABELIG-MATHEMATISKE KLASSE.

### FYSISK PRISOPGAVE.

PRIS: SELSKARETS GULDMEDEILLE.

Medens Vædskernes Udstrømning gennem lange og snevre Rør har været Genstand for en stor Mængde eksperimentale Undersøgelser, der ogsaa have ført til sikre Resultater, er Forholdet et helt andet for kortere Rør. Hos dem have de hidtil udførte Forsøg ført til saa uberegnelige Resultater, at der sikkert vil udfordres et omfattende Arbejde for at komme til Klarhed over, hvilke Faktorer der i hvert enkelt Tilfælde ere de væsentlig bestemmende.

Selskabet udsætter derfor sin Guldmedaille for

en eksperimental Undersøgelse over Vædskers Strømning gennem korte, snevre Rør med cirkulært Tversnit, saaledes at der gøres Rede for Udstrømningshastighedens Afhængighed af Vædskens Natur, Rørets Diameter og Længdesnit saavel som Beskaffenheden af Rørets Inder-side.

#### MATHEMATISK PRISOPGAVE.

PRIS: SELSKABETS GULDMEDEILLE.

Allerede tidligere har man af og til søgt at erholde de Antal, der vedrøre algebraiske Rumkurver, ved at betragte saadanne Grænseformer for Kurverne, som ere sammensatte af rette Linier, og denne Methode er i den allernyeste Tid i større Udstrækning brugt af d'Hrr. Berzolari og Severi. For ad denne Vej at faa Sikkerhed for, at de vundne Resultater ere almengyldige, kræves der dog, at enhver algebraisk Rumkurve hører til en saadan Kurvefamilie, for hvilken de paa-gældende Tal blive uforandrede, og til hvilken der som Grænseformer hører Kurver sammensatte af rette Linier. Den første Betingelse vil være opfyldt af de Kurver, som høre til samme Familie efter den sædvanlige af Schwarz paapegede Inddeling, som ligger til Grund for navnlig Halphens og Noethers vidt-rækkende Bestemmelse af de forskellige Kurvearter. Det gælder da blot om at vide, om hver saadan Familie indbefatter Kurver sammensatte af rette Linier.

Bliver dette Spørgsmaal besvaret bekræftende, vil derved faas virkelige Beviser for de ad den antydede Vej vundne Antalbestemmelser, og der vil have et sikkert Middel til nye lignende. Sammensætningerne af rette Linier ville tillige føre til typiske Fremstillinger af de forskellige Familier. — Bliver Spørgsmaalet derimod besvaret benægtende, vil der til dette Svar knyttes en Begrænsning af de virkelig saaledes begrundede Antalbestemmelser til visse Kurvefamilier, og der vil rejse sig det Spørgsmaal, om selve Resultaterne kun gælde disse eller de

muligvis ved en Modifikation af Bevisførelsen ogsaa kunne udstrækkes til de andre eller dog nogle af dem.

Selskabet udsætter derfor sin Guldmedaille for

en sikker Afgørelse af, om hver Familie af Rumkurver — efter den sædvanlige Inddeling — indbefatter saadanne Grænseformer, som ere sammensatte af rette Linier. I Tilfælde af et benægtende Resultat bør der tillige anstilles Undersøgelser enten om Betingelserne for saadanne Grænseformers Eksistens eller om den mulige Begrænsning af enkelte af de Resultater, som ere fundne ved Benyttelse af disse Grænseformer.

#### FOR DET CLASSENSKE LEGAT.

PRIS: 600 KR.

Ved de senere Aars Undersøgelser er det blevet fastslaaet, at der paa Væggene af Karrene og paa Spaanerne, som anvendes i Snareddikefabrikationen, findes flere Arter af Eddikesyrebakterier; men Kundskaben om disse Arter og deres Forhold til Eddikesyredannelsen er dog fremdeles meget ufuldstændig. Selskabet udsætter derfor en Pris af 600 Kr. for en Undersøgelse, der paa en væsentlig Maade kan belyse de nævnte Spørgsmaal.

#### FOR DET THOTT'SKE LEGAT.

PRIS: 800 KR.

Arter af Svampeslægten *Sclerotinia* har i nyeste Tid vist sig at være af langt større Betydning, som skadelige Snyltere for en Mængde baade dyrkede og vildtvoksende Planter, end man tidligere har formodet. Der er imidlertid stor Usikkerhed med Hensyn til Begrænsningen af Arterne, til det af Hyferne udskilte Ferment, der dræber Værtplantens Cellevæv, samt til det Forhold, der finder Sted mellem de hos forskellige Vært-

planter optrædende Sklerotier, Konidier (*Botrytis*), Klamydo-sporer (*Monilia*) og ascusbærende Sporehuse.

Der ønskes derfor en paa Iagttagelser og Forsøg grundet Fremstilling af de nævnte Forhold hos saa mange Arter som muligt af nævnte Svampeslægt, tillige med Angivelse af de Værtplanter, paa hvilke de forskellige Arter af *Sclerotinia* optræde.

Der indrømmes en Frist indtil 31. Oktober 1903.

---

Besvarelsene af Spørgsmaalene kunne være affattede i det danske, svenske, engelske, tyske, franske eller latinske Sprog. Afhandlingerne, der maa være tydelig skrevne, betegnes ikke med Forfatterens Navn, men med et Motto, og ledsages af en forsegleet Seddel, der indeholder Forfatterens Navn, Stand og Bopæl, og som bærer samme Motto. Intet af Selskabets indenlandske Medlemmer kan konkurrere til nogen af de udsatte Præmier. Belønningen for den fyldestgørende Besvarelse af et af de fremsatte Spørgsmaal, for hvilket ingen anden Pris er nævnt, er Selskabets Guldmedaille af 320 Kroners Værdi.

Med Undtagelse af Besvarelsene af den for det *Thott'ske Legat* udsatte Opgave, for hvilke Fristen først udløber den 31. Oktober 1903, indsendes Prisbesvarelsene inden *Udgangen af Oktober Maaned 1902 til Selskabets Sekretær*, Professor, Dr. H. G. ZEUTHEN. Bedømmelsen falder i den paafølgende Februar, hvorefter Forfatterne kunne faa deres Besvarelser tilbage.

*Carlsberg-Laboratoriet* havde tilsendt Selskabet 40 Exemplarer af sine „Meddelelser“ 5. Bd. 1. Hefte, hvilke vare om- delte til de Medlemmer, der havde udtalt Ønske om dem.

I Mødet var fremlagt de paa Boglisten under Nr. 118—158 opførte Skrifter.

---

#### 4. Mødet den 22<sup>de</sup> Februar.

(Tilstede vare 40 Medlemmer, nemlig JUL. THOMSEN, *Præsident*, Ussing, Holm, Jørgensen, Christiansen, Fausbøll, Krabbe, Vilh. Thomsen, Wimmer, Topsøe, Warming, Thiele, Meinert, Rostrup, Steenstrup, Heiberg, Bohr, Erslev, Fridericia, Hansen, Boas, O. G. Petersen, W. Sørensen, H. Møller, Pechüle, Jónsson, S. Müller, Bergh, Johannsen, Jespersen, Nyrop, Bang, Juel, Buhl, Kälund, S. Sørensen, E. Petersen, Kolderup Rosenvinge, *Sekretæren*, Christensen.)

Professor, Dr. J. L. HEIBERG gav en Meddelelse om longobardisk Ornamentik og forbandt dermed Forevisning af Lysbilleder.

Lektor, Dr. O. G. PETERSEN forelagde et Arbejde: „Til Begrebet Trakeide“, der vil blive optaget i Selskabets Oversigt.

En af Cand. mag. E. BILLMANN indsendt Afhandling: „Bidrag til de organiske Kvægsølvforbindelsers Kemi“ overgaves til Bedømmelse af et Udvalg, hvortil valgtes<sup>1</sup> de Hrr. Professorer S. M. JØRGENSEN og O. T. CHRISTENSEN.

Der foretoges *første Behandling* af et fra det angaaende Spørgsmaalet om Anvendelsen af fremmede Sprog nedsatte Udvalg, som havde suppleret sig med de Hrr. ZEUTHEN, WARMING og JESPERSEN, fremkommet Forslag til Ændring af Vedtægternes § 14, og af et af Udvalgets Medlemmer stillet Forslag til Ændring af § 21. Sekretæren havde 4 Uger forud meddelt Selskabet, af en Forandring af Vedtægterne vilde blive Genstand for Forhandling.

Det besluttedes at skænke Selskabets Skrifter og dets Oversigter til *Statens Lærerkursus*.

I Mødet var fremlagt de paa Boglisten under Nr. 159—199 opførte Skrifter, deriblandt Gaver fra Selskabets udenlandske Medlem, Professor G. LINDSTRÖM, Stockholm, og fra Hr. Dr. H. FRITSCHÉ, St. Petersborg.



## 5. Mødet den 8<sup>de</sup> Marts.

(Tilstede vare Selskabets Æresmedlem Hs. kgl. Højhed KRONPRINSEN, samt 38 ordin. Medlemmer, nemlig: S. M. JØRGENSEN, under Præsidentens Fraværelse *Vicepræsident*, Holm, Christiansen, Fausbøll, Krabbe, Vilh. Thomsen, Wimmer, Topsøe, Warming, Thiele, Meinert, Goos, Rostrup, Steenstrup, Heiberg, Bohr, Gram, Paulsen, Erslev, Fridericia, Christensen, Hansen, Boas, O. G. Petersen, W. Sørensen, Pechüle, Zachariae, Jónsson, Bergh, Johannsen, Jespersen, Nyrop, Juel, Kålund, E. Petersen, Kolderup Rosenvinge, *Sekretæren*, Høffding.)

Professor, Dr. EUG. WARMING meddelte et ejendommeligt Exempel paa Bladmosaik.

Efter Forslag af det i Anledning af 300 Aars Dagen for Tycho Brahes Død nedsatte Udvalg vedtoges det enstemmig, at Selskabet skulde mindes denne Dag ved Genudgivelsen af Tycho Brahes Ungdomsværk og første Bog „*De stella nova*“ efter Originaludgaven, København 1573, som nu kun forekommer i ganske faa Exemplarer, medens kun en mindre Del af den senere er udgivet.

Sekretæren meddelte i Tilslutning hertil, at det *K.-K. Hofbibliothek i Wien* med stor Beredvillighed havde laant Selskabet en Samling Tychoniske Haandskrifter, som Udvalget havde ment at kunne faa Brug for under denne Udgivelse. De vilde dog kun blive benyttede til et enkelt Facsimile efter Tycho Brahes Haandskrift.

Dernæst foretoges anden Behandling af de foreslaaede *Ændringer i Vedtægternes § 14*; Forslagene bleve ikke vedtagne. Anden Behandling af § 21 udsattes.

I Mødet var fremlagt de paa Boglisten under Nr. 200—256 opførte Skrifter, deriblandt et Skrift om Tycho Brahe af Herr LADISLAV PEPRNÝ i Prag.

## 6. Mødet den 22<sup>de</sup> Marts.

(Tilstede vare Selskabets Æresmedlem, Hs. kgl. Højh. KRONPRINSEN samt 27 ordin. Medlemmer, nemlig: JUL. THOMSEN, *Præsident*, Ussing, Holm, Jørgensen, Christiansen, Fausbøll, Krabbe, Wimmer, Warming, Thiele, Meinert, Gertz, Heiberg, Høffding, P. E. Müller, Gram, Paulsen, Christensen, Prytz, H. Møller, Zachariae, Jónsson, Jespersen, Buhl, Kålund, S. Sørensen, *Sekretæren*.)

Bibliothekar, Dr. K. KÅLUND gav en Meddelelse om Haandskrifterne af Sturlunge Saga, som vil blive offentliggjort andendsted.

Derefter gav Bestyrer af meteorologisk Institut A. PAULSEN en Meddelelse om Nordlysexpeditionen i Utsjoki (i det nordlige Finland). Denne Meddelelse vil blive optaget i Oversigterne.

Kassekommissionen fremlagde det reviderede og deciderede Regnskab for 1900. En Oversigt over dette findes S. {35}—{37}.

Til Selskabets Delegerede ved *den internationale Associations Generalforsamling*, som begynder den 16. April i Paris, valgtes efter Forslag af den naturvidenskabelig-mathematiske Klasse: Generalmajor G. C. C. v. ZACHARIAE og efter Forslag af den historisk-filosofiske Klasse: Professor, Dr. phil. J. L. HEIBERG.

Dernæst foretoges den fra forrige Møde udsatte 2. Behandling af Vedtægternes § 21. Der vedtoges Ændringer paa de Steder, som i nedenstaaende Gengivelse af Paragrafen findes trykte med Cursiv.

### § 21.

Naar der maatte tilbydes Selskabet Afhandlinger af Videnskabsmænd udenfor Selskabet, nedsættes til disses Bedømmelse et Udvalg.

De Forslag, som fremsættes i Betænkninger over indsendte Afhandlinger eller andre Meddelelser, have at angive, hvilken Beslutning Selskabet menes i Videnskabens Interesse at burde fatte derover, f. Ex. om det indsendte i sin Helhed skal offentliggøres af Selskabet, eller kun en Del eller maaske et Udtog

## Oversigt over Regnskabet for Aaret 1900.

Indtægt.		Kr.	Øre	Kr.	Øre
1.	<i>Beholdning ved Aarets Begyndelse:</i>				
	a. Kassebeholdning . . . . .	515	59		
	b. Rest af det Hjelmstjerne-Rosencron. Bidr.	7533	48		
	c. 3 Guldmedailler . . . . .	960	"		
	d. 10 Sølvmedailler . . . . .	125	"	9134	07
2.	<i>Renter og Udbytte af Aktier og Obligationer:</i>				
	a. 125700 Kr. Husejer Kreditkasse-Obl. à 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> %	4713	75		
	79200 - Østifternes Kreditf.-Obl. à 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> %	2970	"		
	18000 - — — — — à 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> %	630	"		
	8000 - — — — — à 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> %				
	1 Term.	140	"		
	10000 - Fynske Creditfor.-Oblig. à 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> %				
	1 Term.	175	"		
	8000 - — — — — à 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> %				
	1 Term.	140	"		
	7000 - — — — — à 4 %	280	"		
	18000 - Jydske Landejend. Krdf.-Obl. à 4 %	720	"		
	22000 - — — — — à 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> %	770	"	10538	75
	b. 33600 Kr. Prioritets Obligationer . . . . .	. . .	. .	1344	"
	c. 600 Kr. Nationalb.-Aktier, Udbytte à 7 %	. . .	. .	42	"
3.	<i>Statstilskud . . . . .</i>	. . .	. .	1500	"
4.	<i>Bidrag i Følge fundatmæssig Bestemmelse:</i>				
	a. <i>Til Præmier:</i>				
	fra det Classenske Fideicommis . . . . .	400	"		
	Etatsraad Schous og Hustrus Legat . . . . .	100	"	500	"
	b. <i>Til videnskabelige Formaals Fremme:</i>				
	det Hjelmstjerne-Rosencroneske Bidrag for Aaret 1900 . . . . .	2101	53		
	Fra Carlsbergfondet . . . . .	10000	"		
	Renter af Indskrivningsbevis, 118000 Kr. i Østifternes Kreditforening, som udgør J. P. Suhr & Søns Legat til Erindring om Professor Dr. med. & phil. Julius Thomsen	4130	"	16231	53
5.	<i>For Salg af Selskabets Skrifter . . . . .</i>	. . .	. .	778	97
6.	<i>Rente af Indlaan og Folie i Banken . . . . .</i>	. . .	. .	293	70
7.	<i>Tilfældige Indtægter:</i>				
	En udtrukken Fynsk Creditf.-Oblig. . . . .	2000	"		
	- — — Jydske Landejend. Krdf.-Obl.	2000	"		
	- — — Østifternes Krdf.-Obl. (Thom- sens Erindrings Legat) . . . . .	1000	"		
	Indbetalt ved ovenstaaende Legats Stiftelse	290	"	5290	"
	<b>Samlet Indtægt . . . . .</b>	. . .	. .	45653	02

## Oversigt over Regnskabet for Aaret 1900.

Udgift.		Kr.	Øre	Kr.	Øre
1.	<i>Selskabets Bestyrelse:</i>				
	a. Løn til Embedsmænd, Medhjælp til Sekretariatet og Arkivet, samt Budet . . . . .	5280	"		
	b. Selskabets Møder . . . . .	510	03		
	c. Rengøring . . . . .	312	57		
	d. Kontorudgifter . . . . .	985	83		
	e. Porto . . . . .	655	63		
	f. Brandforsikring . . . . .	145	80		
				7889	86
2.	<i>Til Selskabets Forlagsskrifter:</i>				
	a. <i>Af Selskabets Midler:</i>				
		Kr.	Øre		
	a. Trykning af Oversigterne og Skrifterne, derunder Papir til førstnævnte . . . . .	6313	10		
	β. Hæftning . . . . .	883	52		
	γ. Oversættelse paa Fransk . . . . .	538	20		
	δ. Kobberstik, Lithografi, Træsnit . . . . .	1692	96		
	ε. Papir til Skrifterne . . . . .	691	84		
	ζ. Ordbogen . . . . .	"	"		
	η. Andre Udgifter til Oplaget af Selskabets Forlagsskrifter . . . . .	1169	71		
		11289	33		
	b. <i>Af det Hjelmsstjerne-Rosencroneske Bidrag:</i>				
	Regesta diplomatica . . . . .	1069	15		
				12358	48
3.	<i>Til Raadighed for Selskabets Præsident ved J. P. Suhr &amp; Søns Legat . . . . .</i>			"	"
4.	<i>Til Udgivelse af Skrifter og anden Virksomhed ved Selskabets Medlemmer:</i>				
	a. Af Selskabets Midler . . . . .	"	"		
	b. Af det Hjelmsstjerne-Rosencroneske Bidrag . . . . .	"	"		
5.	<i>Understøttelse til Skrifters Udgivelse og videnskabelige Arbejder af Ikke-Medlemmer:</i>				
	a. Af Selskabets Midler . . . . .	"	"		
	b. Af det Hjelmsstjerne-Rosencroneske Bidrag:				
	a. Til Udgivelse af J. C. Espersens Ordbog, til Holms Supplement til samme og Afslutning af Ordbogen . . . . .	"	"		
	β. Til Overbibliothekar Chr. Bruuns Bibliotheca danica, IV. Bd. . . . .	"	"		
				"	"
	Lateris . . . . .			20248	34

## Oversigt over Regnskabet for Aaret 1900.

Udgift.	Kr.	Øre	Kr.	Øre
Transport . . .	. .	. .	20248	34
6. <i>Pengepræmier og Medailler:</i>				
a. Præmie af Legaterne:				
Fra det Classenske Fideicommis. . . . .	"	"		
Etatsraad Schou og Hustrus Legat . . . .	"	"		
b. Af Selskabets Kasse (derunder Renten af det Thottske Legat):				
En Guldmedaille . . . . .	320	"		
En Sølvmedaille . . . . .	12	50	332	50
7. <i>Tilfældige Udgifter:</i>				
a. Til nyt Bohave . . . . .	"	"		
b. Istandsættelser og mindre Anskaffelser .	191	75		
c. Rejser for Selskabet (ny Konto) . . . . .	700	"	891	75
8. <i>Indkøb af Obligationer</i> . . . . .			13918	62
9. <i>Beholdning ved Aarets Slutning:</i>				
a. Kassebeholdning . . . . .	943	45		
b. Rest af det Hjelmsstjerne-Rosencroneske Bidrag . . . . .	8565	86		
c. 2 Guldmedailler . . . . .	640	"		
d. 9 Sølvmedailler . . . . .	112	50	10261	81
<b>Samlet Udgift</b> . . . . .			45653	02

## Det Hjelmsstjerne-Rosencroneske Bidrag.

Indtægt.	Kr.	Øre
Beholdning 1. Jan. 1900 . . . . .	7533	48
Tilskuddet for 1899 . . . . .	2101	53
<b>Samlet Indtægt</b> . . . . .	9635	01
Udgift.	Kr.	Øre
Regesta diplomatica . . . . .	1069	15
Beholdning 1. Jan. 1901 . . . . .	8565	86
<b>Samlet Udgift</b> . . . . .	9635	01

deraf, og om saadant skal ske i Selskabets Skrifter eller i dets Oversigter, om nogen anden Bekendtgørelsesmaade er at anbefale, eller om Selskabet slet ikke har Grund til at fremme dets Udgivelse. *Naar særlige Grunde tale derfor, kan der ogsaa foreslaas, at Selskabets Medaille i Sølv eller i Guld tilkendes Forfatteren. I Tilfælde af, at Arbejdet har været bekosteligt, kan ogsaa en Godtgørelse for de dermed forbundne Udgifter eller en Understøttelse til Fortsættelsen tilraades.*

*Foruden Selskabets Beslutning om en indsendt Afhandling kan den afgivne Betænkning meddeles Forfatteren, hvis han ønsker det. I Oversigterne meddeles ordentligvis kun, hvad der skal bringes i Udførelse (hel eller delvis Publikation af Arbejdet eller Tilkendelse af en Medaille). Dog kan den afgivne Betænkning offentliggøres i Oversigterne efter særlig derom tagen Beslutning af Selskabet, og den skal offentliggøres, naar vedkommende Forfatter forlanger det.*

Arbejder, som ere offentliggjorte eller agtes udgivne uden Selskabets direkte Medvirkning, modtager Selskabet kun til Bedømmelse efter derom tagen særlig Beslutning.

Det samme gælder om Afhandlinger af ikke danske Forfattere, med Hensyn til hvilke det desuden kræves, at de skulle have været forelagte ved et indenlandsk Medlem.

Endelig fremlagde Sekretæren paa den fraværende Redaktørs Vegne Oversigt 1901, Nr. 1, færdig fra Trykkeriet 16. Marts, og en nylig udgivet „Fortegnelse over Selskabets Forlagskrifter. 1901“.

I Mødet var fremlagt de paa Boglisten under Nr. 257—303 opførte Skrifter, deriblandt som Gave fra Selskabets Medlem Professor, Dr. EUG. WARMING Oversættelser paa Russisk og Polsk af hans Værk „Plantefund“ samt Gaver fra Selskabets udenlandske Medlem Prof. F. R. HELMERT, Potsdam, og fra de Hrr. BØRGESEN og O. PAULSEN, København.

## 7. Mødet den 12<sup>te</sup> April.

(Tilstede vare Selskabets Æresmedlem, Hs. kgl. Højhed KRONPRINSEN, samt 33 ordin. Medlemmer, nemlig: JUL. THOMSEN, *Præsident*, Ussing, Holm, Rørdam, Jørgensen, Fausbøll, Krabbe, Wimmer, Warming, Thiele, Meinert, Steenstrup, Gertz, Heiberg, Høffding, P. E. Müller, Gram, Erslev, Fridericia, Christensen, Hansen, O. G. Petersen, Prytz, Pechüle, Jónsson, S. Müller, Johannsen, Juel, E. Petersen, *Sekretæren*, Bang, S. Sørensen, Christiansen.)

Professor, Dr. E. HOLM holdt Foredrag over den ældre Bernstorff og Kong Christian VII.

Fra Formanden for den internationale Associations Udvalg G. DARBOUX, *Secrétaire perpétuel de l'Institut de France*, var kommen Meddelelse om, at paa Associationens Generalforsamling den 16. April og ff. Dage vilde følgende Sager' blive behandlede.

1. Forslag til et finansielt Reglement.
2. Forslag til Ændring af Vedtægterne, stillet af the National Academy, Washington, og the Royal Society, London.
3. Forslag angaaende gensidigt Udlaan af Haandskrifter, stillet af Berliner-Akademiet.
4. Forslag om Udgivelsen af græske Aktstykker fra Middelalderen og den nyere Tid, stillet af det Kön. Bayerische Akademie der Wissenschaften, München.
5. Forslag angaaende Udgivelsen af en Realencyclopædi for Islâm, stillet af Akademierne i Leipzig, Wien og München.
6. Forslag angaaende Gradmaaling i Afrika, stillet af Royal Society, London.
7. Forslag angaaende Kontrollen med fysiologiske Instrumenter, stillet af Académie des Sciences, Paris.
8. Forslag angaaende Nedsættelsen af en Fag-Kommission for Menneskets og Dyrenes Udviklingshistorie og for Hjerne-Anatomi, stillet af det Kön. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften.
9. Forslag angaaende en fuldstændig Udgave af Leibniz' Værker, stillet af Académie des Sciences Morales et Politiques, Paris.

10. Forslag angaaende en Undersøgelse af Udlændinges statsretslige Stilling i de forskellige Lande, stillet af Académie des Sciences Morales et Politiques, Paris.
11. Forslag angaaende Udgivelsen af Mahâbhârata, stillet af det K.-K. Akademie der Wissenschaften, Wien.
12. Forslag om Udgivelsen af de hedenske og kristne Mosaiker indtil det 11. Aarhundrede incl., stillet af Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, Paris.
13. Forslag angaaende Skabelsen af et særligt Organ til Udgivelse af Indskrifter i de mindre bekendte Sprog, stillet af Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, Paris.

De forskellige forslagstillende Selskaber have i Vinterens Løb tilsendt Selskabet Forslagene med Motiver.

Der foretoges Afstemning over de i forrige Møde indbragte Forslag om nye Medlemmer. Valgte blev

som indenlandske Medlemmer af den hist.-filos. Klasse: Professor, Ordenshistoriograf, Dr. phil. TROELS LUND; af den naturv.-mathem. Klasse: Direktør for Armagh Observatoriet i Irland, Dr. J. L. E. DREYER; Professor i Zoologi ved Universitetet, Dr. HECTOR JUNGENSEN og Museumsinspektør G. M. R. LEVINSEN;

som udenlandske Medlemmer af den hist.-filos. Klasse: Professor i indogermansk Sprogvidenskab ved Universitetet i Leipzig, Dr. FRIEDR. KARL BRUGMANN; af den naturv.-mathem. Klasse: Professor i Kemi ved Stockholms Højskole, Dr. OTTO PETERSSON; Professor i Botanik ved Universitetet i Berlin, Dr. A. ENGLER; Professor i Botanik ved Universitetet i München, Dr. K. GOEBEL; Professor i Kemi ved Universitetet i Berlin J. H. VAN'T HOFF; Professor i Kemi ved University College i London WILLIAM RAMSAY; Professor i Fysik ved Johns Hopkins University (Baltimore) H. A. ROWLAND og Direktør for den franske Stats Tobaksfabriker i Pantin, Mathematikhistorikeren PAUL TANNERY.



I Mødet var fremlagt de paa Boglisten under Nr. 304—362 opførte Skrifter, deriblandt Gave fra Hr. Dr. CARLOS BERG, Buenos Aires.

## 8. Mødet den 26<sup>de</sup> April.

(Tilstede vare 27 Medlemmer, nemlig JUL. THOMSEN, *Præsident*, Ussing, Holm, Jørgensen, Christiansen, Krabbe, Vilh. Thomsen, Wimmer, Warming, Thiele, Meinert, Rostrup, Steenstrup, Høffding, P. E. Müller, Gram, Paulsen, O. G. Petersen, Jónsson, Johannsen, Buhl, Kålund, Kolderup Rosenvinge, Lund, Jungersen, Levinsen, *Sekretæren*.)

Museumsinspektør, Dr. F. MEINERT gav en Meddelelse om Vandkalvelarverne (*Larvæ Dytiscidarum*), som vil blive offentliggjort i Skrifterne.

Lektor, Dr. O. G. PETERSEN forelagde derpaa en Bog: Diagnostisk Vedanatomi af NV. Europas Træer og Buske.

Derefter aflagde *Direktionen for Carlsbergfondet* nedenstaaende Beretning om Virksomheden i 1899—1900.

### Beretning for 1899—1900, afgiven af Direktionen for Carlsbergfondet.

I Henhold til det i Statutterne for Carlsbergfondet § X indeholdte Paalæg undlader Direktionen for dette Fond ikke herved at indsende til det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab Beretning om Virksomheden i Aaret 1899—1900.

#### I.

Hvad for det første Carlsberg Laboratoriet vedrører, skal følgende meddeles:

#### 1. Laboratoriets Lokaler og Inventarium.

Største Delen af den fysiologiske Afdelings Lokaler er bleven oliemalet. Til Anskaffelse af nye og Reparation af ældre Instrumenter og Apparater samt til Inventarium af forskjellig Slags er medgaaet omtrent 3300 Kr., deriblandt til et fotografisk Apparat omtrent 460 Kr., til et Destillationsapparat omtrent 390 Kr., til en Platinskaal omtrent 370 Kr., til en Thermostat omtrent 690 Kr., til et Chamberlands Filtrum omtrent 150 Kr. m. m.

Til Bøger er udgivet 463 Kr. 58 Ø.; men som sædvanlig er Bogsamlingen ogsaa i Aar forøget ved forskjellige Gaver.

## 2. Laboratoriets Personale

har i Aaret lidt et stort Tab, idet den kemiske Afdelings hidtil eneste Forstander, Professor KJELDAHL døde den 18. Juli 1900. I hans Sted konstitueredes Afdelingens ældste Assistent, Cand. polyt. JESSEN-HANSEN, for Maanederne September—December, og ansattes under 29. September Hr. Dr. phil. S. P. L. SØRENSEN (fra 1. Januar 1901 at regne).

## 3. Laboratoriets Udgifter

have udgjort 37828 Kr. 16 Ø., nemlig

1. Lønninger til Forstanderne: Professor KJELDAHL (for ti Maaneder) 5000 Kr.; Professor HANSEN 6000 Kr. ....	11000 Kr. „ Ø.
2. Lønninger til Assistenterne: Hr. JESSEN-HANSEN 2000 Kr., Huslejegotgjørelse 600 Kr., Honorar som konstitueret Forstander (for 1 Maaned) 150 Kr.; Hr. KLØCKER 2000 Kr., Huslejegotgjørelse 600 Kr., som Bibliothekar 100 Kr., for Tilsyn med Oplaget af „Meddelelserne“ 50 Kr.; Hr. SCHJØNNING 1500 Kr.; Hr. C. PEDERSEN 1350 Kr.; Hr. WEIS 1200 Kr. ....	9550 - „ -
3. Lønning til Folkene: P. ANDERSEN 1000 Kr., ekstraordinært 100 Kr.; C. PETERSEN 1000 Kr., ekstraordinært 100 Kr., N. POULSEN 840 Kr.; Fyrbøder H. C. HANSEN 1200 Kr.; en Rengjøringskone 480 Kr. ....	4720 - „ -
4. Inventar og Forbrug .....	7467 - 75 -
5. Forskjellige Udgifter .....	1595 - 66 -
6. Skatter og Assurance af Bygningerne.....	930 - 28 -
7. Udgivelse af „Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet“ .....	589 - 62 -
8. Uforudsete og ekstraordinære Udgifter.....	1974 - 85 -

I Alt.... 37828 Kr. 16 Ø.

Med Hensyn til Posterne 1, 2, 3 og 5 henvises til forrige Aarsberetning (for 1898—99). Udgifterne under Post 6 er det anset for rettest at opføre som en egen Post. Under

Post 8 er indbefattet: Understøttelse til Professor KJELDAHL til en Rekreatjonsrejse 400 Kr.; Reparation af Bygninger og Varmeapparater 691 Kr. 40 Ø.; Laboratoriets Bidrag til Professor KJELDAHLS Begravelse m. m.

#### 4. Laboratoriets Virksomhed.

Den kemiske Afdeling.

Professor KJELDAHLS i forrige Beretning omtalte Sygdom forhindrede ham ogsaa i det her omhandlede Aar fra at arbejde i Laboratoriet. Efter et Ophold i Norge mente han vel at spore en kjendelig Bedring, men havde endnu ikke gjenoptaget sine Arbejder, da han den 18. Juli uventet bortkaldtes ved en brat Død.

Hr. JESSEN-HANSEN har fortsat sine Undersøgelser over forskellige Sukkerarters Reduktionsevne med Hensyn paa den Indflydelse, en større eller mindre Mængde Kulsyre har derpaa, naar Reduktionen foregaar i mere eller mindre alkaliske Kobberopløsninger af samme Type som Fehlings Vædske.

Hr. C. PEDERSEN har paa Professor KJELDAHLS Foranledning undersøgt de Forhold, forskellige Æggehvidestoffers Spaltning-produkter vise overfor Fosforvolframsyre. Ligesom ifjor har han efter Bryggeriets Anmodning vikarieret for Bryggerikemikeren.

Hr. WEIS har fortsat de i forrige Beretning omtalte Studier over Malt-Peptase. En foreløbig Meddelelse om sine Resultater har han offentliggjort i HOPPE-SEYLER'S Zeitschrift für physiologische Chemie 21, 79—97, medens den udførlige Redegjørelse for Arbejdet vil fremkomme i Meddelelserne.

Den fysiologiske Afdeling.

Den væsentligste Del af Professor HANSENS Arbejder i dette Aar har han nedlagt i to Afhandlinger, som nu foreligge trykte i „Meddelelserne“ 5te Bd., 1ste Hefte, nemlig 1) Om Variationer hos Saccharomyceterne, 2) Undersøgelser over Eddikesyre bakterier (3dje Afhandling).

I samme Hefte har Hr. KLØCKER offentliggjort en Afhandling: „Kan Enzymdannelsen hos Alkoholgjæringsvampene anvendes som Artsmærke?“ og i Forbindelse med Hr. SCHJØNNING et andet Arbejde „Om Gjennemvoxningsfænomener og abnorm Konidiedannelse hos *Dematium pullulans* og andre Svampe“. Hr. KLØCKER har desuden udgivet en Haandbog om Gjæringsorganismer og dertil hørende Methodik paa WAAG's Forlag i Stuttgart, og i 10de Udgave af LEYSER-HEISS' Værk: „Die Bierbrauerei“ har han udarbejdet Afsnittet „Theoretisches über Gährung“.

De fleste Figurer i Prof. HANSENS ovenanførte Afhandling ere efter Fotografier af Hr. SCHJØNNING, som fremdeles er i Færd med Fotografering af alle de Mikroorganismer, man har studeret paa Carlsberg Laboratoriet.

Tre Udlændinge (en Svensker, en østerrigsk Galizier og en Skotte) have i Aarets Løb studeret i Laboratoriets fysiologiske Afdeling.

## II.

Under Fondets Afdeling B er til videnskabelige Foretagender i Aarets Løb foruden det statutmæssige Tilskud til det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab paa 10000 Kr. blevet udbetalt 251637 Kr. 49 Øre, altsaa ialt 261637 Kr. 49 Øre.

1. Dr. phil. D. Andersen til en Udarbejdelse af Index til Pali Gatha Litteraturen 800 Kr. Første Bidrag af en fleraarig Bevilling.
2. Dr. phil. V. Andersen til en videnskabelig Rejse 1000 Kr.
3. Fhv. Kontorchef A. Arlaud til Udgivelse af 4de Bind af en kritisk Udgave af Baggesens poetiske Skrifter 600 Kr.
4. Fru cand. mag. Nina Bang til Udgivelse af et Udvalg af Øresundstoldregnskaberne 1900 Kr. Fortsættelse af en fleraarig Bevilling.
5. Dr. phil. N. H. Bang til Forarbejder til et ethisk-socialt Arbejde 800 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.

6. Cand. mag. Baruël til Udarbejdelse af dansk-fransk Lexikonarbejde 1000 Kr. Fortsættelse af en fleraarig Bevilling.
7. Dr. phil. F. Barmwater til Instrumenter 545 Kr.
8. Dr. phil. R. Besthorn til videnskabelig Virksomhed 600 Kr. Første Bidrag af en treaarig Bevilling.
9. Dr. phil. Besthorn og Professor, Dr. J. L. Heiberg til Udgivelse af et arabisk Haandskrift 800 Kr.
10. Dr. phil. Th. Bierfreund til en videnskabelig Rejse 1500 Kr.
11. Konsulent Bing til Fortsættelse af J. B. Krarups Skrift om dansk Landbrugs Udvikling efter 1835 400 Kr.
12. Overbibliothekar, Dr. Birket Smith til en Udenlandsrejse 1300 Kr.
13. Dr. phil. Chr. Blinkenberg til Forberedelse af et Værk om Antiksamlingen 1500 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
14. Til en videnskabelig Boring ved Grøndalsbroen 12749 Kr. 83 Ø. Fortsættelse af en større Bevilling.
15. Rigsarkivar, Dr. C. Bricka til Udgivelse af dansk biografisk Lexikon 1000 Kr. Fortsættelse af en tidligere Bevilling.
16. Statsplantør Brüel til et Arbejde om Klitternes Historie i Hjørring Amt 300 Kr.
17. Cand. mag. F. Børgesen til Undersøgelser over færøske Alger 1200 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
18. Docent A. Christensen til Undersøgelser over Alkaloider 800 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
19. Dansk historisk Forening til Udvidelse af sammes Virksomhed 400 Kr. Del af en fleraarig Bevilling.
20. Dr. phil. A. B. Drachmann til Fremme af hans videnskabelige Studier 1500 Kr. Tredje Bidrag af en fleraarig Bevilling.
21. Cand. med. V. Ellermann til Instrumenter 500 Kr.
22. Cand. mag. M. C. Engell til geografiske Studier 500 Kr.
23. Pastor Feilberg til Anskaffelse af folkloristisk Litteratur 300 Kr.

24. Dr. phil. A. Friis til Forberedelse af en Udgave af A. P. Bernstorffs Papirer 1500 Kr. Fortsættelse af en treaarig Bevilling.
25. Litterat F. R. Friis til fortsat litterær Virksomhed 600 Kr.
26. Kaptajn V. Garde til et Værk om Vindforholdene i Nordatlantehavet 1633 Kr. Halvdelen af en Bevilling.
27. Den grønlandske Kommission 113559 Kr. 95 Ø. til en Expedition til Østgrønland pr. Baad og Skib under Ledelse af Premierlieutenant Amdrup og Cand. mag. Hartz (jvfr. de to foregaaende Aars Beretninger).
28. Dr. phil. H. Grønwall til en Rejse 500 Kr.
29. Frøken E. Hallas til et botanisk Arbejde 350 Kr.
30. Dr. phil. E. Hannover til et Arbejde om Constantin Hansen 1000 Kr. Sidste Bidrag af en treaarig Bevilling.
31. Prosektor, Dr. med. F. C. C. Hansen til videnskabelige Arbejder 800 Kr.
32. Dr. phil. K. Hude til videnskabelige Arbejder 600 Kr. Første Bidrag af en treaarig Bevilling.
33. Cand. mag. L. Jacobsen til kemiske Studier 800 Kr.
34. Apothekbestyrer C. Jensen til en Beskrivelse af Danmarks Mosarter 1000 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
35. Cand. med. Vilh. Jensen til et Mikroskop 1400 Kr.
36. Oberst N. P. Jensen til et Skrift om den skaanske Krig 1325 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
37. Professor, Dr. Jespersen til Udgivelse af en Fonetik 500 Kr. Andet og sidste Bidrag.
38. Dr. phil. E. Jessen til lexikalske Arbejder 600 Kr. Første Bidrag af en treaarig Bevilling.
39. Cand. mag. A. C. Johansen til et Mikroskop 762 Kr.
40. Akademisekretær P. Johansen til et kunsthistorisk Arbejde 600 Kr.
41. Lektor W. Johannsen til videnskabelige Undersøgelser over Byg 800 Kr.

42. Cand. mag. Helgi Jónsson til Arbejder vedrørende Islands Havalger 1200 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
43. Professor, Dr. F. Jónsson til Udgivelse af en oldnorsk-islandsk Litteraturhistorie 600 Kr. (Del af en fleraarig Bevilling) og til en Rejse i Island 300 Kr.
44. Dr. phil. C. Juel til matematiske Undersøgelser 800 Kr. Sidste Bidrag af en treaarig Bevilling.
45. Til en Rejse i arkæologisk Øjemed ved Dr. phil. Kinch 12000 Kr.
46. Cand. mag. M. Knudsen for den internationale hydrografiske Kommission til experimental Revision af hydrografiske Tabeller 900 Kr.
47. Dr. phil. A. Kraft til kriminalistisk-psykologiske Studier 600 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
48. Kunstforeningen til et Værk om Maleren Marstrand 2134 Kr. Del af en Bevilling paa 8000 Kr.
49. Fuldmægtig Købke til Udgivelse af Julius Langes efterladte Afhandlinger 3000 Kr. Anden Halvdel af en Bevilling paa 6000 Kr.
50. Bibliothekassistent A. C. Larsen til Udgivelse af et Skrift om Profeten Esaias 1000 Kr.
51. Dr. phil. S. Larsen til kritiske Undersøgelser over Kæmpeviserne 800 Kr. Første Bidrag af en treaarig Bevilling.
52. Dr. phil. A. Lehmann til Undersøgelser over de sjælelige Funktioners fysiske Virkninger 1000 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
53. Dr. phil. Edv. Lehmann til Studier over Avestas Religion 1000 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
54. Cand. med. A. Lendorf til et Mikroskop 500 Kr.
55. Museumsinspektør Levinsen til Undersøgelser over Bryozoen 800 Kr. Del af en fleraarig Bevilling.
56. Inspektør E. Lund til Udgivelse af Katalog over danske Portrætmalerier 2000 Kr. Del af en større Bevilling.
57. Cand. mag. H. C. A. Lund til et Skrift om Danmarks Hi-

- storie 1856—64 800 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
58. Skuespiller Karl Mantzius til et Skrift om „Skuespilkunstens Historie“ 1000 Kr.
  59. Kammerherre F. Meldahl til et Arbejde om Venedigs Bygningskunst 1500 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
  60. Cand. mag. Mentz til Undersøgelser over Moser i Jylland 1000 Kr.
  61. Cand. jur. F. Mohr og Professor, Dr. phil. C. A. Nissen til en tysk-dansk Ordbog 1000 Kr. Første Bidrag af en treaarig Bevilling.
  62. Museumsdirektør, Dr. S. Müller og 6 andre Forfattere til et Værk om Fund fra Danmarks Stenalder 3320 Kr. Del af en større Bevilling.
  63. Docent, Arkitekt C. V. Nielsen til et Værk om Perspektivens Historie 800 Kr. Sidste Bidrag af en fireaarig Bevilling.
  64. Dr. phil. N. Nielsen til matematiske Studier 600 Kr.
  65. Korpslæge G. Norrie til Udgivelse af 2den Del af kirurgisk Akademis Historie 350 Kr. Del af en Bevilling paa 700 Kr.
  66. Dr. phil. A. Olrik til Udgivelse af en Fortsættelse af S. Grundtvigs Folkeviseværk 1280 Kr. Del af en større Bevilling.
  67. Premierløjtnant Olufsen til en videnskabelig Expedition til Pamir 300 Kr. Afslutning paa en større Bevilling.
  68. Cand. mag. C. H. A. Ostfeld og cand. mag. Gelert til Udarbejdelse af en arktisk Flora 1000 Kr. Anden Halvdel af en Bevilling.
  69. Dr. phil. H. Pedersen til en videnskabelig Rejse til Rusland 800 Kr.
  70. Dr. phil. Johan Petersen til Undersøgelser over Plankton 2500 Kr. Del af en større Bevilling.



71. Lektor, Dr. phil. O. G. Petersen til forstbotaniske Undersøgelser 800 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
72. Lærer Storgaard Petersen til en historisk-topografisk Beskrivelse af Ulfborg Herred 450 Kr.
73. Cand. mag. Helgi Pjetursson til geologiske Undersøgelser i Island 1800 Kr.
74. Cand. jur. et polit. F. E. Pio til et Værk om Englands industrielle og sociale Udvikling 1000 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
75. Distriktslæge Rambusch til Udgivelse af et Værk om Ringkjøbing Fjord 2200 Kr.
76. Cand. mag. F. Kølpin Ravn til plantepathologiske Undersøgelser 800 Kr.
77. Fru Signe Rink til Udgivelse af Grønlænderen Hanséraks Dagbog 600 Kr.
78. Kommunelærer H. N. Rosenkiær til en videnskabelig Rejse 500 Kr.
79. Cand. mag. S. Rosznecki til en videnskabelig Rejse 1200 Kr.
80. Lektor Rostrup til Illustrationer til en Haandbog i Plante-pathologi 500 Kr. Anden Halvdel af en toaarig Bevilling.
81. Cand. mag. E. Schou til matematiske Undersøgelser 500 Kr.
82. Kontorchef J. Schovelin til Arkivstudier i Hamburg 300 Kr.
83. „Selskabet til Udgivelse af Kilder til dansk Historie“ til Udgivelse af et Værk om danske Lavsskraaer i Middelalderen 1220 Kr. Del af en større Bevilling.
84. Dr. phil. C. N. Starcke til videnskabelige Studier 1000 Kr. Sidste Bidrag af en treaarig Bevilling.
85. Fru Lætitia Steenstrup og Frøken M. Schjellerup for et kinesisk-engelsk og et persisk-engelsk Lexikon i Haandskrift (udarbejdede af afdøde Professor Schjellerup) 1000 Kr.
86. Sønderjydske Foreninger til en Haandbog i det nordslesvigske Spørgsmaal 1500 Kr.
87. Dr. phil. S. Sørensen til videnskabelige Arbejder 1000 Kr. Første Bidrag af en treaarig Bevilling.

88. Arkivar A. Thiset til Udgivelse af et Værk om adelige Sigiller 4962 Kr. 48 Øre. Del af en større Bevilling.
89. Professor, Dr. V. Thomsen til en videnskabelig Rejse 300 Kr.
90. Dr. phil. Thoroddsen til Undersøgelser om Islands Geografi og Geologi 1500 Kr. og til Udgivelse af et topografisk-geologisk Kort over Island 2000 Kr. Dele af fleraarige Bevillinger.
91. Universitetsjubilæets danske Samfund til Udgivelse af Kalkars Ordbog om det ældre danske Sprog 939 Kr. 60 Ø. Del af en større Bevilling.
92. Fhv. Professor, Dr. J. L. Ussing til arkæologiske Studier og Undersøgelser 2000 Kr. Fleraarig Bevilling.
93. Dr. phil. H. Valentiner til fortsat Udgivelse af L. V. Lorenz's efterladte Skrifter 750 Kr. og til videnskabelige Arbejder 1500 Kr. Første Bidrag af en treaarig Bevilling.
94. Til fortsatte Undersøgelser i Vatikanarkivet ved cand. mag. Lindbæk og cand. mag. Rafael Meyer 4500 Kr.
95. Kontreadmiral C. F. Wandel til Udgivelse af hydrografiske Undersøgelser i arktiske Farvande 2400 Kr. Del af en fleraarig Bevilling.
96. Professor Warming paa flere Botanikers Vegne til et Værk om Færøernes Plantevæxt 150 Kr. Første Bidrag af en Bevilling paa 3626 Kr.
97. Lensgreve B. Wedell Wedelsborg som Formand for Landbrugsafdelingens Komité ved Udstillingen i Paris 1900 til et videnskabeligt Arbejde om det danske Landbrug 5500 Kr.
98. Cand. mag. Weitemeyer til historisk-topografiske Undersøgelser 500 Kr. Del af en fleraarig Bevilling.
99. Professor, Dr. Wimmer til Udgivelse af et Værk om Rune-mindeesmærker 1256 Kr. 63 Ø. Del af en større Bevilling.
100. Professor, Dr. H. G. Zeuthen til en Rejse 1200 Kr.
101. Cand. polyt. E. Østrup til et Arbejde om Diatoméer 600 Kr. Første Bidrag af en treaarig Bevilling.

## III.

Oversigt over Indtægt, Udgift og Status  
for Afdelingerne A, B og C.

## Indtægt.

## Afdeling A (Laboratoriet)

Kassebeholdning 1. Oktober 1899.....	12132	Kr. 84 Ø.
Andel i Fondets Overskud for 1898—99 .....	62499	- 39 -
Statutmæssigt Tilskud fra Carlsbergfondet .....	35000	- „ -
3½ % Rente af 34000 Kr. Østift. Kred. Obl...	1190	- „ -
Halvaarlig Ydelse pr. 11 Juni 1900 af Laan til Alliance.....Rente = 1000 Kr.		
Afdrag = 500 -	1500	- „ -
Andel i Renteindtægt af Afdelingernes Kasse- beholdning .....	145	- 20 -
For Salg af „Meddelelser“ i 1899—1900.....	234	- 39 -
Indbetalt fra Bryggeriet vedrørende Afdelingens Pensionsfond .....	770	- „ -
Indtægt i 1899—1900..	113471	Kr. 82 Ø.
Udgift i 1899—1900...	94038	- 12 -
Kassebeholdning 1. Oktober 1900....	19433	- 70 -

## Afdeling B.

Kassebeholdning 1. Oktober 1899 .....	73319	Kr. 03 Ø.
Andel i Fondets Overskud for 1898—99 .....	187498	- 20 -
Statutmæssigt Tilskud fra Fondet.....	40000	- „ -
3½ % Rente af 100000 Kr. Østift. Ldkr. Obl.	3500	- „ -
3½ do. 19000 - Østift. Krdf. Obl.	665	- „ -
Andel i Renteindtægt af Afdelingernes Kasse- beholdning .....	435	- 63 -
Indtægt i 1899—1900..	305417	Kr. 86 Ø.
Udgift i 1899—1900...	261872	- 49 -
Kassebeholdning 1. Oktober 1900....	43545	- 37 -

## Afdeling C.

Kassebeholdning 1. Oktober 1899 .....	36839	Kr. 11 Ø.
Andel i Fondets Overskud for 1898—99 .....	62499	- 39 -
at overføre...	99338	Kr. 50 Ø.

Overført...	99338	Kr. 50 Ø.
Statutmæssigt Tilskud fra Fondet.....	35000	- " -
3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 0/0 Rente af 15000 Kr. Østift. Kreditf. Obl.	525	- " -
3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 0/0 Rente af 15000 Kr. Østift. Landkr. Obl.	525	- " -
4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 0/0 Rente for <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Aar til <sup>1</sup> / <sub>7</sub> 1900 af 20000 Kr. Østift. Landkr. Obl. ....	450	- " -
Renter af Kassebeholdningen: 145,20 + 83,33 + 374 .....	602	- 53 -
Indtægt af Forevisninger paa Frederiksborg Slot	9373	- 10 -
Salg af Kataloger .....	1275	- " -
Leje af Garderoberne .....	60	- " -
Indtægt i 1899—1900..	147149	Kr. 13 Ø.
Udgift i 1898—1900...	115363	- " -
Kassebeholdning 1. Oktober 1900...	31786	- 13 -

### Udgift.

#### Afdeling A.

Laboratoriets Driftsudgifter (jfr. ovenfor S. 2)..	37828	Kr. 16 Ø.
Dotation til Professor Kjeldahl ved hans 25 Aars Jubilæum .....	5000	- " -
Indsat paa Sparekassebog, tilhørende Afdeling A.'s Pensionsfond .....	1209	- 96 -
Udlaant til Fabrikken Alliance .....	50000	- " -
Samlet Udgift...	94038	Kr. 12 Ø.

#### Afdeling B.

Understøttelser og Udgifter til videnskabelige Formaal .....	261637	Kr. 49 Ø.
Udgifter vedrørende Bogsamlingen .....	235	- " -
Udgift i 1899—1900...	261872	Kr. 49 Ø.

#### Afdeling C.

Funktionærer .....	5492	Kr. " Ø.
Opsyn, Portner, Bud etc. ....	8312	- 50 -
Afgifter, Præmier, Kontorudgifter, Diæter, Rejse- og Transportudgifter .....	2412	- 06 -
at overføre...	16216	Kr. 56 Ø.

	Overført . . .	16216	Kr.	56	Ø.
Vedligeholdelse af og Arbejder i Museet; Klokke-	spillet . . . . .	10337	-	79	-
Varmeapparatet . . . . .		23370	-	81	-
Møbler, Indkøb, Restauration etc. . . . .		12579	-	75	-
Malerier, Kobberstik, Tegninger, Skulpturer,					
Rammer etc. . . . .		31514	-	44	-
Forskjelligt . . . . .		1361	-	15	-
Indkøb af Værdipapirer . . . . .		19982	-	50	-
	Udgift i 1899—1900 . . .	115363	Kr.	„	Ø.

## IV.

Overensstemmende med, hvad der er fastsat ved Tillæg til Statutterne for Carlsbergfondet § XIX, lader Direktionen fremdes medfølge den Beretning, den har modtaget fra Bestyrelsen for det nationalhistoriske Museum paa Frederiksborg, og som er Gjenpart af den Beretning, det paahviler denne Bestyrelse aarlig at afgive til Hs. Maj. Kongen om Museets Fremgang.

**Allerunderdanigst Indberetning  
fra Bestyrelsen for det nationalhistoriske Museum  
paa Frederiksborg Slot.**

I det sidst forløbne Aar fra 1ste Oktober 1899 til 30te September 1901 har Museet erhvervet

Ved Kjøb:

1. Portræt af Leonora Christina Grevinde Ulfeldt, ridende paa en hvid Hest.
2. Johan Herman Wessel, Statue modelleret i Gibs af C. C. Peters.
3. Portrætbuste af Højesteretsassessor Rimestad, modelleret i Gibs af C. C. Peters.
4. Portræt af Overpræsident C. L. Klein, malet af Professor F. Vermehren.
5. Portrætbuste af Anatomen Konferensraad H. C. B. Bendz, modelleret i Gibs af C. C. Peters.

6. Portrætbuste af Maleren C. Dalsgaard, modelleret i Gibs af C. C. Peters.
7. Portræt af Dronning Sophie Magdalene, malet af Wahl.
8. Miniaturportræt af Stiftamtmand Niels Gersdorf.
9. Portræt af Maleren C. A. Jensen, malet af Lorentzen.
10. Portræt af Maleren C. A. Jensens Hustru Cathrine, f. Lorentzen, malet af C. A. Jensen.
11. Portrætbuste af Maleren Ernst Meyer, modelleret i Gibs af Professor A. V. Saabye.
12. Portrætbuste af Billedhuggeren C. C. Peters, modelleret i Gibs af Professor A. V. Saabye.
13. Portrætbuste af Etatsraad Lektor Christian Flor, modelleret i Gibs af C. C. Peters.
14. Portrætbuste i Marmor af Professor J. L. Ussing, udført af Professor Th. Stein.
15. Kong Christian VIII's Begravelse, Akvarel malet af C. von Plötz.
16. Portræt af Prinsesse Vilhelmine Enestine, Kong Frederik III's Datter.
17. Gisselfeldt før Ombygningen.
18. Portrætrelief i Gibs af Statsminister Ove Höegh-Guldberg, Afstøbning efter Original, tilhørende Overretssagfører Höegh-Guldberg.
19. Portræt af Statsminister Henrik Stampe, Rødkridtstegning udført af Poul Ipsen.
20. En Samling af 50 Haandtegninger af N. Simonsen, forestillende Officerer og Befalingsmænd fra Krigen 1848—50.
21. En Samling af 36 Haandtegninger af N. Simonsen, forestillende Slagscener fra Krigen 1848—50.
22. Roskilde Domkirke, malet af C. Henrichsen.
23. Maleri forestillende Kong Christian VII og Kong Gustav III, ledsagede af Hofstaldmester Munck, tilhøjre ses Kronprinsen (Frederik VI). Malet af E. Pauelsen vistnok 1778, i hvilket Aar Gustav III aflagde Besøg ved det danske Hof.

24. Skuespillerinden Jomfru Mette Marie Astrup, malet af H. Hansen.
25. Den store Sal paa Eremitagen, malet af Konservator C. Chr. Andersen.
26. Kronborg Slotsgaard, malet af Heinrich Hansen.
27. Kong Frederik VI's Bisættelse i Roskilde Domkirke, malet af Zeuthen.
28. Auditeur P. E. Rasmussen, Komponisten til „Danmark dejligst Vang og Vænge“, malet af F. F. Petersen.
29. Kong Christian VIII, Medaillon i Gibs, modelleret af Christensen.
30. Billedhuggeren Bertel Thorvaldsen, malet af S. Schack.
31. Maleri af Frederiksborg Slot.
32. Kong Christian I og Dronning Dorothea, Kopi af Carl Thomsen efter Maleri paa Gaunø.
33. Kong Christian III paa Dødslejet, Kopi af Professor F. Vermehren efter et Maleri af Jacob Bink paa Gaunø.
34. Kong Christian II. Kopi af L. A. Ring, Original i Museet i Neapel.
35. Kong Christian II modtager Søren Nordby i Lier. Maleri af Vilh. Rosenstand.
36. Portrætbuste af kgl. Skuespiller Michael Rosing Wiehe, modelleret i Gibs af Professor A. V. Saabye.
37. Portræt af Kong Christian V.
38. Kong Frederik III, Kopi af Professor O. Haslund efter Maleri paa Ryegaard.
39. Oluf Mauritsen Krognos og Anna Hardenberg, Dobbeltportræt, Kopi af Professor A. T. Helsted efter Maleri paa Hvedholm.

## Som Gaver.

1. Portræt af Digteren Johannes Ewald, testamenteret af Etatsraad Stadslæge Schleisner.
2. Portræt af Statsminister Ove Malling, malet som ung. Skjænket af Fru C. Hersleb f. Malling.

3. Portræt af Biskop Peder Hersleb. Skjænket af Fru C. Hersleb f. Malling.
4. Portræt af Komponisten J. P. E. Hartmann. Skjænket af den Afdødes Børn.
5. Kong Christian IX's Besøg paa Island 1874. Marinemaleri Skjænket af Gehejmraadinde Klein.

Museet har ogsaa i sidst forløbne Aar erhvervet flere værdifulde Møbler fra forskellige Tidsaldre, udskaarne og jernbeslaaede Kister, gammelt dansk Fajance, gamle Vaaben, Broncegenstande m. m.

Museet har i Aarets Løb været besøgt af 43819 Personer.

MOLLERUP. F. MELDAHL. E. HOLM. F. VERMEHREN.

## V.

Til Slutning skal Direktionen endnu give en Oversigt over Fondets Formuestilling, saaledes som den har udviklet sig fra 1ste Oktober 1899 til 1ste Oktober 1900.

### Balance den 1. Oktober 1899.

Aktiver:		Kr.	Ø.
1. Bryggeriet Gamle Carlsberg (herunder ogsaa Fabrikken Alliance) . . . . .		6,014372.	31
2. Bryggeriets Beholdninger . . . . .		1,488574.	98
3. Kassebeholdning . . . . .		133697.	85
4. Udestaaende Fordringer . . . . .		135719.	68
5. Ejendommen Mtr. Nr. 223 i Vestervold Kvarter		833715.	19
6. Fornylsesfondet . . . . .		36917.	83
7. Afdelingerne:			
Laboratoriebygningen . . . . .	Kr. 531069.	54	
kontant . . . . .	- 434787.	96	
i Værdipapirer . . . . .	- 183000.	z	
		<u>1,148884.</u>	50
8. Fondets Obligationsformue:			
a. Børseffekter . . . . .	Kr. 2,774500.	z	
b. Prioritetsobligationer . . . . .	- 1,194262.	65	
		<u>3,968762.</u>	65
9. Fondets Kassebeholdning . . . . .		519165.	65
		<u>14,279810.</u>	64



Passiver:		Kr.	Ø.
1.	Prioritetsgjæld til Rest .....	1,200000.	"
2.	Bryggeriets Pensionskasse .....	317922.	32
3.	Pensionstilskudskasse A .....	97470.	"
4.	— B .....	137500.	7
5.	Jubilæumspensionskassen .....	32458.	24
6.	Fabrikken Alliance m. m. ....	425000.	"
7.	Afdelingerne .....	1,148884.	50
8.	Reservefondet .....	104165.	65
9.	Pensionsfondet .....	30000.	"
10.	Kapitalkonto .....	10,786409.	86
		<u>14,279810.</u>	<u>64</u>

## Balance den 1. Oktober 1900.

Aktiver:		Kr.	Ø.
1.	Bryggeriet Gamle Carlsberg (herunder Fabrikken Alliance) .....	6,131547.	7
2.	Bryggeriets Beholdninger .....	1,518836.	"
3.	Bryggeriets Kassebeholdning .....	107066.	3
4.	— udestaaende Fordringer .....	75585.	97
5.	— Tilskud til Pensionsfondet .....	92216.	5
6.	Ejendommen Mtr. Nr. 223 i Vestervold Kvarter	838791.	7
7.	Fornylsesfondet .....	10126.	71
8.	Afdelingerne:		
	Laboratoriebygningen . . . . . Kr. 531096.	54	
	kontant (desuden Sparek.) - 458445.	91	
	i Værdipapirer .....	<u>252500.</u>	"
		1,242042.	45
9.	Fondets Obligationsformue:		
	a. Børseffekter .....	Kr. 2,774500.	"
	b. Prioritetsobligationer . - 1,194015.	71	
		<u>3,968515.</u>	71
10.	Reservefondet:		
	a. Børseffekter .....	Kr. 50000.	"
	b. Sparekassen .....	- 55495.	26
		<u>105495.</u>	26
11.	Pensionsfondet:		
	a. Børseffekter .....	Kr. 30000.	"
	b. kontant .....	- 675.	"
		<u>30675.</u>	"
12.	Fondets Kassebeholdning .....	880822.	86
		<u>15,001720.</u>	<u>18</u>

Passiver:		Kr.	Ø.
1. Prioritetsgæld til Rest . . . . .		1,100000.	„
2. Bryggeriets Pensionskasse . . . . .		344972.	97
3. Pensionstilskudsklasse A . . . . .		97460.	„
4. — B . . . . .		151639.	26
5. Jubilæumspensionskassen . . . . .		48451.	48
6. Fabrikken Alliance . . . . .		525000.	„
7. Gæld til Ekspropriationskonto . . . . .		10685.	81
8. Afdelingerne . . . . .		1,242042.	45
9. Reservefondet . . . . .		226318.	12
10. Pensionsfondet . . . . .		272891.	05
11. Kapitalkonto . . . . .		10,982258.	4
		15,001720.	18

Det samlede Beløb, der i Henhold til Tillæg til Fundats for Carlsbergfondet §§ 6, 7 og 8 er anbragt som Grundfond, udgjorde den 1. Oktober 1900 det for dette fastsatte Beløb af 6 Millioner Kroner.

I Direktionen for Carlsbergfondet 3. April 1901.

C. CHRISTIANSEN.    E. HOLM.    S. M. JØRGENSEN.  
J. L. USSING.    EUG. WARMING.

Som Medlem af *Kassekommissionen* fratraadte efter Tur Hr. Direktør, Dr. GRAM og genvalgte for de næste fire Aar.

Til *Revisorer* genvalgte for de kommende tre Aar de Hrr. Fabrikinspektør, Dr. TOPSØE og Professor, Dr. JUL. PETERSEN.

Som *Tilforordnet* til *Carlsberglaboratoriets* Bestyrelse genvalgte efter Direktionens Indstilling Hr. Brygger KOGSBØLLE for fem Aar fra den 25. September d. A.

I Mødet den 26de Januar 1900 var der givet Selskabet Meddelelse om Indbetalingen af *J. P. Suhr & Søns Legat til Minde om Professor, Dr. med. & phil. Julius Thomsen*. Indbetalingen fandt Sted i den Form, som er angivet i følgende

Skrivelse (som ved en Fejltagelse ikke blev optaget i Beretningen om det omtalte Møde):

Under Henvisning til vor Skrivelse af 22. November f. A., betræffende Oprettelsen af et Legat under Videnskabernes Selskab paa 100,000 Kr., tillade vi os herved at meddele, at vi efter Aftale med Selskabets Præsident har udlagt Legatkapitalen i:

118,000 Kr. 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> % Østifternes Kreditforenings	
Obligationer, 7. Serie à 84 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> % .....	99,710
med vedhængende Rentecoupons, første pr.	
1. Juli d. A.	
og kontant .....	290
	290
	Ialt Kr. 100,000.

Efter derpaa at have ladet Obligationerne indskrive i Kreditforeningens Bøger unnlade vi nu ikke hoslagt at fremsende det modtagne Indskrivningsbevis Ltr. A. Fol. 281 samt det ovennævnte kontante Restbeløb 290 Kr., idet vi for Modtagelsen tør imødesee det meget ærede Selskabs behagelige Tilstaaelse.

Kjøbenhavn den 17. Januar 1900.

For Executores testamenti i Boet efter afd. Etatsraadinde I. M. Suhr, født Bech, og tidligere afg. Ægtefælle Etatsraad, Grosserer O. B. Suhr.

OTTO LIEBE.

Til

Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab i København.

Hertil knytter sig den Meddelelse, som indeholdes i nedenstaaende Skrivelse fra Kassekommissionens Formand, der forelagdes i Mødet den 26de April 1901:

Legatkapitalen for J. P. Suhr & Sønns Legat til Erindring om Professor. Dr. med. & phil. Julius Thomsen er, som Regn-

skabet for 1900 udviser, anbragt i et Indskrivningsbevis fra Østifternes Kreditforening i 3½ pCt. Obligationer af denne Kreditforenings 7. Serie. Obligationernes oprindelige Nominalbeløb var 118,000 Kr. Ifølge et af Selskabets Præsident under 7. Januar 1901 udtalt Ønske er dette Beløb forøget med 2000 Kr. ved Optagelse af en Selskabet tilhørende Obligation af samme Serie paa Indskrivningsbeviset, saa at Nominalbeløbet nu er 120,000 Kr.

19. April 1901.

THIELE,  
Kassekommissionens Formand.

Fra de nyvalgte Medlemmer DREYER, PETERSSON, GOEBEL, RAMSAY og TANNERY var der kommet Skrivelser med Tak for Optagelsen.

Fra den *historisk-filosofiske Klasse* var der kommen Meddelelse om, at den havde genvalgt Hr. Professor, Dr. USSING til Klasseformand for de kommende tre Aar.

I Mødet var fremlagt de paa Boglisten under Nr. 363—412 opførte Skrifter.

---

## 9. Mødet den 10<sup>de</sup> Maj.

(Tilstede vare 31 Medlemmer, nemlig JUL. THOMSEN, *Præsident*, Ussing, Holm, Jørgensen, Christiansen, Krabbe, Vilh. Thomsen, Wimmer, Warming, Thiele, Meinert, Rostrup, Steenstrup, Heiberg, Høffding, Bohr, Gram, Fridericia, O. G. Petersen, Prytz, Pechüle, Zachariae, Jónsson, Johannsen, S. Sørensen, E. Petersen, Kolderup Rosenvinge, Lund, Jungersen, Levinsen, *Sekretæren*.)

*Sekretæren* meddelte, at Selskabet i April Maaned havde mistet to udenlandske Medlemmer, nemlig Biskop i Oxford (*ikke* Chester, som angivet i Medlemslisten) WILLIAM STUBBS,

der 10. April 1885 var optaget som Medlem af den historisk-filosofiske Klasse, og den 16. April Professor HENRY A. ROWLAND (ved Johns Hopkins University i Baltimore), der faa Dage forud, nemlig den 12. April d. A., var optaget som Medlem af den matematisk-naturvidenskabelige Klasse.

Professor, Dr. J. L. USSING forelagde en Afhandling af Dr. BLINKENBERG om et Papyrusdokument indeholdende en Købekontrakt fra Ptolemæertiden.

Derefter forelagde Professor, Dr. EUG. WARMING 6te Bidrag til Kundskab om Familien Podostemaceæ, som vil blive trykt i Skrifterne, og dernæst et Værk om Færøerne „Botany of the Färöes“ ved danske Botanikere.

Professor, Dr. J. L. HEIBERG og Generalmajor G. ZACHARIAE afgave en kort foreløbig Beretning om den af *den internationale Association af Akademier* i Paris afholdte Generalforsamling.

*Regestakommissionen* fremlagde som nylig udkommet Regesta Diplomatica Historiæ Danicæ. 2. Række. 2. Bind. V. Fra Aar 1628 til Aar 1644.

Efter Forslag af Redaktøren og Sekretæren vedtoges det at forøge Oplaget af „Oversigten“ fra 750 til 1000 Eksemplarer.

Selskabet besluttede at træde i Bytteforbindelse med

- 1) *La Société scientifique et médicale de Rennes* og
- 2) *Birmingham Natural History and Philosophical Society.*

Fra Kassekommissionen var der kommen Meddelelse om, at den havde genvalgt Professor THIELE til Formand for det nu begyndende Aar.

De nyvalgte Medlemmer BRUGMANN og VAN'T HOFF havde tilsendt Selskabet Skrivelser med Tak for Optagelsen.

Redaktøren forelagde Oversigten for 1901 Nr. 2, færdig fra Trykkeriet den 7. Maj.

Endelig meddelte Sekretæren, at der inden Udløbet af den d. 2. November 1900 forlængede Frist var indkommet to Be-

svarelsen af Selskabets historiske Prisopgave, den ene under Mærket  $\frac{233 + 00}{2}$ , den anden, der dog foreløbig var ufuldstændig, med Motto: „Danmarks indre Historie i det femtende Aarhundrede er kun lidet behandlet“.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 413—461 opførte Skrifter, deriblandt som Gave fra Selskabets Medlem, Lektor, Dr. O. G. PETERSEN det i forrige Møde forelagte Arbejde, og desuden et Skrift fra Fyrst *Albert I af Monaco*.

## 10. Mødet den 18<sup>de</sup> Oktober.

(Tilstede vare 35 Medlemmer, nemlig: JUL. THOMSEN, *Præsident*, Ussing, Holm, Jørgensen, Christiansen, Fausbøll, Krabbe, Vilh. Thomsen, Wimmer, Topsøe, Warming, Thiele, Meinert, Goos, Steenstrup, Gertz, Heiberg, Høffding, P. E. Müller, Gram, Erslev, Fridericia, O. T. Christensen, O. G. Petersen, Salomonsen, Møller, Pechüle, Johannsen, Jespersen, Bang, Juel, Kålund, Lund, Jungersen, *Sekretæren*.)

*Sekretæren* meddelte, at Selskabet i Sommerens Løb havde mistet et indenlandsk Medlem, nemlig Professor i Anatomi ved Københavns Universitet, Dr. med. J. H. CHEVITZ, optaget den 3. April 1891 i den naturvidenskabelig-mathematiske Klasse, død den 6. Oktober 1901; endvidere 4 udenlandske Medlemmer, nemlig Professor i sammenlignende Sprogvidenskab ved Universitetet i Berlin, Dr. phil. JOH. SCHMIDT, optaget den 1. Juni 1888 i den historisk-filosofiske Klasse, død den 4. Juli 1901; F. J. HENRI DE LACAZE DUTHIERS, Medlem af det franske Institut, Professor ved Faculté des Sciences i Paris og Direktør for den zoologiske Station i Roscoff, optaget den 28. April 1882 i den naturvidenskabelig-mathematiske Klasse, død den 21. Juli 1901; Præsident i Kammerkollegiet i Stockholm, Dr. phil. & jur. H. L. FORSELL, optaget den 8. April 1892 i den historisk-filosofiske Klasse, død den 2. August

1901; og Friherre, Intendant ved Riksmuseet i Stockholm, Dr. med. & phil. AD. ERIK NORDENSKIÖLD, optaget den 30. April 1886 i den naturvidenskabelig-mathematiske Klasse, død den 13. August 1901.

Professor, Dr. KR. ERSLEV meddelte en historisk Fortolkning af Akterne om Slesvigs Inkorporation 1721.

*Den historisk-filosofiske Klasse* indsendte Bedømmelse af de inden Udløbet af den forlængede Frist (Udgangen af April 1901) indkomne Besvarelser af den i 1899 stillede *historiske Prisopgave*. Klassen havde fra det af den nedsatte Udvalg modtaget følgende Betænkning:

Efter Forslag af den historisk-filosofiske Klasse udsatte Videnskabernes Selskab i Aaret 1899 sin Guldmedaille for „en Afhandling, der belyser Landets Administration, dets Embedsmænd, Lens- og Forsvarsvæsen, Skatteforholdene og Statens øvrige Finansstyrelse i det 15de Aarhundrede, især dog Tidsrummet fra Dronning Margrethes Død indtil Kong Hans' Tronbestigelse“. Den oprindelige Frist for Indleveringen af Besvarelser har Selskabet i Henhold til et indkommet Andragende forlænget indtil Udgangen af April d. A., og der indkom da to Besvarelser af Opgaven.

Den første af disse, med Mærke  $\frac{233}{2} + 00$ , er et særdeles omfangsrigt Arbejde. Den fylder over 2200 Kvartsider og bærer fra først til sidst Vidnesbyrd om den store Flid og Udholdenhed, hvormed Forf. har arbejdet. Af de mange Tusinder af Henvisninger ses, at Forf. ikke blot har benyttet alle trykte Kilder, men med største Flid gennemgaaet Breve og Dokumenter i Rigsarkivet saavel som i flere andre Arkiver her i Landet og i Udlandet. Paa de fleste Punkter maa man vistnok sige, at overhovedet alt det Materiale, som forefindes, er bleven inddraget i Undersøgelsen. Paa Grundlag af de saaledes indsamlede og overalt nøjagtig prøvede Kilder giver Forf. en udførlig Redegørelse for alle de under Opgaven

hørende Forhold, han skildrer Rigsembedsmændene og Embedsmændene paa Landsting og Sysseting, Lensvæsenet og Forsvarsvæsenet, Finanserne, Krongodset og Skatterne, samt Kronens uvisse Indtægter, især Told, dog har Forf. ikke naaet at behandle Sundtolden.

Det kan nu ikke nægtes, at uagtet Forf. har samlet saa overordentlig meget sammen om alle disse Emner, giver hans Arbejde dog paa mange Punkter kun en brudstykkeagtig Kundskab om Landets Administration. Forf. lægger saa langt fra Skjul herpaa, at han tvertimod idelig betoner, hvor lidt Materialet forslaar til at give et fuldt Billede af Administrationen og hvor ofte Fortolkningen af Aktstykkerne lader os i Tvivl. Der kan dog rettes nogen Bebrejdelse imod Forf. for, at han er altfor ængstelig ved at drage Slutninger eller ved at vælge mellem afvigende Forstaaelser, ligesom han ikke synes opfindsom med Hensyn til at anvende nye Methoder for Behandlingen af Stoffet. Imidlertid er Arbejdet overordentlig indholdsrigt og viser ypperlige Egenskaber hos Forfatteren. Vi skulle saaledes nævne den omhyggelige Prøvelse, som Forf. undergiver hver enkelt Kilde, ogsaa i diplomatisk Henseende, hans rolige og sindige Overvejelse af de enkelte Spørgsmaal, de givne omsigtsfulde personalhistoriske Studier — hvor saadanne vare nødvendige —, den nøje Opmærksomhed for det Tidspunkt, da en ny Sædvane trænger frem eller en ny Ordning indføres, den stadige Medtagen af Forholdet til Hertugdømmerne og Sammenligninger med Norges og Sveriges Administration, samt den fortrinlige Nøjagtighed, som udmærker alle Henvisninger og hans Gengivelser af Breve. Forf. er noget bred i sin Fremstilling og skælner ikke overalt ret mellem vigtigt og uvigtigt, hvorfor Arbejdet, forinden det udgives — hvad det i høj Grad fortjener —, stærkt bør beskæres.

Vi ere saaledes ikke i Tvivl om, at der her foreligger et



Værk, som er fuldt værdigt til at belønnes med Selskabets Guldmedaille.

Den anden indkomne Afhandling har til Motto: „Danmarks indre Historie i det femtende Aarhundrede er kun lidet behandlet“. Den større Halvdel af denne Afhandling er dog først indsendt tre Uger efter at Fristen var udløbet. Vi skulle ikke komme ind paa Spørgsmaalet, om den herved maatte være udelukket fra at komme i Betragtning ved Prisæskningen, idet vi kunne udtale, at den selv bortset fra denne Mangel ikke vil egne sig til at blive prisbelønnet af Videnskabernes Selskab. Forf. har med Flid og Omhu samlet en stor Del Materiale sammen, dog næsten udelukkende fra trykte Kilder, han har i mange Henseender væsentlig støttet sig til tidligere Behandlinger af de herhen hørende Emner, overfor hvilke han dog ikke i tilstrækkelig Grad viser selvstændig Opfattelse, ligesom han har undladt at inddrage mange offentliggjorte Aktstykker i Undersøgelsen. Forf. har iøvrigt haft Blikket aabent for alle de Forhold, som burde medtages under Opgaven, og han har bestræbt sig for at vejledes af Sædvaner og Ordning i andre Lande, men i intet Afsnit er han ret naaet til Bunds i Undersøgelsen, ligesom Afhandlingen i det Hele er altfor skematisk bygget og sammenstykket. Hvor megen Anerkendelse man end derfor kan yde Afhandlingen som en vel anlagt Begyndelse til et Studie over Administrationen i det 15de Aarhundrede, har den en altfor ufærdig Karakter til at kunne komme i Betragtning ved Uddelingen af Prisen.

Den 13. August 1901.

JOH. STEENSTRUP,  
Affatter.

KR. ERSLEV.

Klassen havde tiltraadt de i Betænkningen indeholdte Forslag, som derefter vedtoges af Selskabet. Den prisbelønnede

Afhandling viste sig ved Navnesedlens Aabning at skyldes Arkivsekretær i Rigsarkivet, Dr. phil. WILLIAM CHRISTENSEN.

Det besluttedes i Selskabets Skrifter at optage en Afhandling af Cand. mag. J. P. J. RAVN: Molluskerne i Danmarks Kridtfaflerjinger. I. Lamellibranchiater.

Sekretæren meddelte, at i Løbet af Ferien var med Præsidentens Billigelse optaget i Selskabets Oversigt: En Afhandling af Dr. CHR. BLINKENBERG om et Papyrusdokument, indeholdende en Købekontrakt fra Ptolemæertiden, og en Afhandling af Dr. NIELS NIELSEN: „Recherches sur une classe de séries infinies analogues a celles de M. W. Kapteyn.“

Direktør HAGEN, *Georgetown College Observatory*, West Washington D. C. havde anmodet om Tilladelse til at optrykke D'Arrest's Kort over Omegnen af Tyge Brahes Stella nova, som findes i Oversigten for 1864. Tilladelsen var givet af Præsidenten. Til denne Meddelelse knyttede Observator C. F. PECHÜLE følgende Bemærkninger:

Paa d'Arrest's Kort findes omkring RA 0<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> 0<sup>s</sup> og Decl. + 63° 38' et Trapez bestaaende af fire Stjerner, af hvilke den i Trapezets sydøstlige Hjørne er betegnet Dpl. (duplex). Dette Trapez har i alt Fald i de sidste 25 Aar ikke eksisteret paa Himmelen. De fire Stjerner findes imidlertid ogsaa angivne i den Kortet ledsagende Katalog under Numrene 3, 4, 8 og 12, men angives som kun iagttagne een Nat. Sandsynligvis ere de fremkomne ved Forvekslinger i denne Nats Optegnelser. Thi paa et nærliggende Sted af Kortet findes omkring RA 0<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> 50<sup>s</sup> og Decl. + 63° 35' et ganske lignende Trapez, hvis Stjerner ere iagttagne i mindst to Nætter og hvis sydøstlige Hjørne ogsaa er duplex, og dette Trapez findes paa Himmelen.

Fra det i Mødet den 12. April optagne Medlem, Professor A. ENGLER var kommen Brev med Tak for Optagelsen.

Redaktøren fremlagde de i Løbet af Sommerferien udgivne Publikationer, nemlig Oversigt Nr. 3 og Nr. 4 og Skrifter,

Naturvidenskabelig-mathematisk Afdeling, 6 Række, Bind IX. Nr. 7 (indeholdende BILLE GRAM: „*Om Proteïnkornene hos oliegivende Frø*“ med 4 Tavler og fransk Resumé) og Bind X. Nr. 2 (indeholdende BILMANN: „*Bidrag til de organiske Kvægsølvforbindelsers Kemi*“).

I Ferien var afgivet til Universitetsbibliotheket Boglistens Nr. 462—831 og i Mødet var fremlagt Nr. 832—961. Disse Lister indeholdt private Gaver fra Selskabets udenlandske Medlemmer BRØGGER, HELMERT, GUSTAV STORM og WEBER, desuden fra d'Hr. CARLOS BERG, JUNK, KINBERG, DE LIMA, MOURLON, NASCIUS, OLSEN, SCHUYTEN, TOMMASINA og Damerne GODIN og MARTIAL.

---

## Overordentligt Møde den 24<sup>de</sup> Oktober.

I Anledning af 300 Aarsdagen efter Tyge Brahes Død afholdt Videnskabernes Selskab Torsdagen den 24. Oktober et festligt Møde til Minde om vor store Landsmand. Salen var festligt smykket, bl. a. med en Gibsbuste af Tyge Brahe. Mødet overværedes af Selskabets Protektor HANS MAJESTÆT KONGEN og dets Æresmedlem, Hans kgl. Højhed KRONPRINSEN, endvidere Prinserne CHRISTIAN, VALDEMAR, HANS og Prins GEORG af Grækenland, samt de høje Herskabers Følge.

(Tilstede var endvidere 48 Medlemmer, nemlig: JUL. THOMSEN, *Præsident*, Ussing, Holm, Rørdam, Jørgensen, Christiansen, Fausbøll, Krabbe, Vilh. Thomsen, Wimmer, Topsøe, Warming, Meinert, Goos, Rostrup, Steenstrup, Gertz, Heiberg, Høffding, Kroman, P. E. Müller, Bohr, Gram, Valentin, Erslev, Fridericia, Christensen, Hansen, Petersen, Salomonsen, W. Sørensen, Møller, Pechüle, Zachariae, Jónsson, S. Müller, Johannsen, Jespersen, Bang, Juel, Kålund, S. Sørensen, E. Petersen, Kolderup Rosenvinge, Lund, Jungersen, Levinsen, *Sekretæren*.)

Præsidenten indledede Mødet med en kort Omtale af Tyge Brahes Betydning. Han tilføjede en Tak til Kongen, fordi han havde villet hædre Mødet ved sin Nærværelse, og meddelte,

at Hans Majestæt i Dagens Anledning havde benaadet Selskabets Medlem, Direktør for Armagh Observatoriet i Irland, Dr. J. L. E. DREYER med Dannebrogordenens Ridderkors.

Professor, Dr. J. A. FRIDERICIA talte om Tyge Brahes Karakter og Aandspræg, hvorefter Observator C. F. PECHÜLE talte om Tyge Brahes nye Stjerne i Forbindelse med hans Reform af Astronomien. Foredragene findes meddelte nedenfor.

I Mødet var fremlagt det af Selskabet til Minde om Dagen udgivne Skrift: *Tychonis Brahe De Nova Stella*, som indeholder en ved fototypisk Zinkætsning erholdt Gengivelse af Tyge Brahes i 1573 udgivne Ungdomsarbejde af dette Navn, samt en af Observator Pechüle affattet latinsk Fortale og en Efterskrift „Til danske Læsere“ af samme Forfatter, og hvori der endvidere findes et Fototypi af et Portræt (Haandtegning) af Tyge Brahe og et Facsimile efter hans Haandskrift.

I Dagens Anledning havde Selskabet modtaget:

1. Fra Borgmesteren i Prag paa Borgerrepræsentationens Vegne et Eksemplar af Beretningen om Opsøgelsen og Undersøgelsen af Tyge Brahes Ben i Mariekirken vor dem Theine i Prag, afgiven af Arkitekt J. HERAIN og Universitetsdocent Dr. H. MATIEGKA (i tysk Oversættelse). Den ledsagedes af et Fotografi af Tyge Brahes Grav efter Restaureringen. Senere fulgtes denne Gave af 4 Platinotypier af Tyge Brahes Levninger.
2. Fra Professor astronomiae CHARLIER i Lund „Festskrift från Kongl. Fysiografiska Sällskapet i Lund i anledning af 300-årsdagen af Tycho Brahes död“, indeholdende „Utgräfningarna af Tycho Brahes observatorier på ön Hven sommaren 1901, beskrifna af C. V. L. Charlier“.
3. Fra Selskabets Medlem, Dr. phil. DREYER, Direktør for Observatoriet i Armagh: „J. L. E. Dreyer. Tycho Brahes Fortjenester af Astronomien. En populær Fremstilling“.
4. Fra Herr GRUSS i Prag: „Gustav Gruss. K tristaleté památce úmrtí Tyge Braha“.

5. Efter Festen har Selskabet endvidere modtaget: „N. C. DUNÉR. Tal vid K. Vetenskaps-Akademiens minnesfest den 24. Oktober 1901, trehundraårsdagen af Tycho Brahes död“.

---

## Tyge Brahes Karakter og Aandspræg

af

**J. A. Fridericia.**

Fra mange Sider af den civiliserede Verden rettes idag Blikket mod Graven i Teinkirken, paa flere Steder afholdes Højtideligheder til den store afdødes Minde. I Udlandet er det dog overvejende den udholdende Forsker, den geniale Videnskabsmand, Fyrsten i Astronomiens Rige, hvis Navn og Gerning man fejrer. Herhjemme vender Tanken sig selvfølgelig ogsaa i denne Retning, og om lidt vil et andet Medlem af vort Selskab tolke for os Tyge Brahes Betydning i denne Henseende. Men for os Danske har Dagen tillige en anden Værdi. Den er en Mindedag om en af vore største og berømteste Landsmænd, om en af de mærkeligste og ejendommeligste af de Personligheder, vor fædrene Jord har fostret. Derfor maa det være mig tilladt at tale til Dem om Tyge Brahe netop som Personlighed, at forsøge paa at give et Bidrag til Bestemmelsen af hans Karakter og hans Aandspræg.

Der er Mennesker, som har dybtgaaende Karaktersvagheder, men som evner at skjule dem, ofte endog i den Grad, at der over disse Svagheder kommer til at hvile et Dække, svært at gennemskue for den nærstaaende Samtid, uigennemtrængeligt for den fjernere Eftertid og for Historien. Der er andre, hvis Svagheder træder langt mere udvendigt frem, lette

at opdage for Samtiden, lette at bedømme eller at fordømme for Eftertiden. Tyge Brahe hørte til de sidste. Han tøjlede ikke sine Stemninger. Hans berettigede Selvfølelse overskred langt Maalet. Han kunde tilsidesætte Forpligtelser, naar de ikke gjaldt det, han selv værdsatte. Han kunde være uomgængelig, heftig, uskaansom, hævngherrig. Føjede nogen sig ikke efter hans Ønsker, da fulgte Straffen derpaa. Gik en Dom i en Retssag ham imod, da saa han i Dommeren en Forbryder<sup>1</sup>. Mistænkte han nogen for at ville hans videnskabelige Ære til Livs, da Ve over ham. Uhyggeligst viser sig dog hans Hævnfølelse, da han efter sin Bortrejse fra Danmark udbrød:

*Fuimus Troës, fuit Ilium et ingens gloria Danorum,*

til sine Tider endog kunde tale med Foragt om de Danske som fremmede, ja kunde finde Glæde i at høre om slette Varsler for Danmark i underlige Tegn paa Fiske<sup>2</sup>. Han var dernæst en udpræget Aandsaristokrat, der satte et skarpt Skel imellem de dannede, som interesserede sig for de høje, himmelske Ting, og Hoben, som kun levede for de jordiske. Han var endelig en Bondeplager; i høj Grad kom de hveenske Bønder til at mærke det; ikke alene maatte de gøre usædvanligt strengt Arbejde for ham, men det var ogsaa paa hans Foranledning, at de mistede deres Selvejendom, blev Fæstere under Kronen<sup>3</sup>.

Det vilde dog være en stor Uret mod Tyge Brahes Minde, hvis man ikke erindrede, at der i hans Karakter tillige var milde og ædle Sider. Han kunde føle dyb Sorg over næstaaendes Bortgang, han kunde være en oprigtig Ven, selv mod dem, der i Grunden stod hans Aandsretning fjernt, som f. Eks. Holger Rosenkrans og Anders Sørensen Vedel, være en

<sup>1</sup> Danske Magazin II, 279.

<sup>2</sup> Friis, Epistolae quas Tycho Brahe et Oligerus Rosenkrantzius inter se dederunt S. 7, 24, 30.

<sup>3</sup> Dan. Mag. II, 215.

øm Broder, særlig mod sin berømmelige Søster Sofie, en kærlig Fader. Navnlig skal der dog lægges Vægt paa, at hvor stærkt han end kunde kritisere Kopernikus og hvor meget end denne stod for ham som Medbejler til Laurbærkransen mellem Nytidens Astronomer, altid talte han om ham med den dybeste Ærefrygt, fastholdt, at hvis han selv naaede videre end Kopernikus, da skyldtes dette ikke Geniets eller Arbejdets Overlegenhed, men kun hans langt bedre Instrumenter. Og lige saa fuldt bør det mærkes, at han efter sin Bortrejse fra Danmark over for Udlændinge stadigt undskyldte eller endog roste Kristian IV og den danske Adel som Helhed, kun brændemærkede de enkelte af den, i hvem han saa sine Fjender.

Som hans Karakter havde sine Svagheder, saaledes havde hans Aand sin Begrænsning. Det være langt fra mig at vove at tale om Mangler ved hans astronomiske Forskning, og til visse mere almindelige Fejlsyn hos ham skal jeg senere komme tilbage. Her skal jeg kun for det første minde om, at der midt igennem hans strenge Forskernatur bryder ud fra hans Sjæls Inderste mystiske Toner, der lægger deres Brus over hans Tankes Skarphed, lader ham nøjes med tilsyneladende Ligheder og med tilfældige Overensstemmelser i Stedet for at hans principielle Standpunkt maatte tilsige ham at prøve disse Ligheder og disse Overensstemmelser med Undersøgelsens eller Gennemtænkningens Knivsod. Der manglede ham dernæst ogsaa noget af Tankens Fylde; hans hyppige Gentagelser af de samme Udtryk er et Vidnesbyrd herom. Der manglede ham endvidere, i alt Fald i hans sidste Aar, noget af den geniale Bygmesters Evne til at sætte Kransen paa det Hus, han havde skabt; Kepler sagde om ham, at han sad inde med Rigdomme, han ikke brugte paa rette Maade<sup>1</sup>. Det blev da ikke heller ham, hvis Navn knyttedes til Fremtidens Opfattelse af Verdensbygningen, ikke ham, der formaaede at uddrage de fulde Slut-

<sup>1</sup> Kepler, Opera ed. Frisch I. 50.

ninger af en af de væsentligste Dele af hans Forskning, Undersøgelsen af Planeternes Baner.

Trods dette, hvor mægtigt, fremfor alt hvor storladent ejendommeligt slaar ikke hans Aandspræg i Møde, selv for den, der maa give Afkald paa selvstændigt at værdsætte hans særlige videnskabelige Gerning!

Han var den store, utrættelige Arbejder. Hans hele Liv var viet til den strenge Flid i Forskningens Tjeneste. Fortrinsvis gjaldt det dog om de 20 herlige Aar paa Hveen. Men hvad han her udrettede, hvilke berømmelige Bygninger han her rejste, hvilken Virksomhed der husedes i dem, hvorledes den lille Ø under hans Mesterhaand blev et Særsyn for Verden, som en Eventyrplet, frugtbargjort af Kulturens varme Vindslag, modnet ved Geniets Ild, kærtegnet af Stjernernes Lys, det er for tilstrækkeligt bekendt til, at jeg her behøver at dvæle derved.

Han var dernæst den store Protest imod mange af de herskende Meninger, imod meget i den bestaaende Samfundstilstand. Et Slægtled i Forvejen var en aandelig og politisk Omvæltning gaaet hen over Danmark; den havde sat sine Frugter, men Floden med dens stride Strøm var nu veget tilbage, Ebben var indtraadt. Først og fremmest gjaldt det for de styrende at skabe Ro og Orden, Ro paa Aandens Omraade igennem den herskende Kirke og dens Teologi med Fordømmelse af nye kætterske Meninger, Orden paa Statens Omraade igennem den stærke Kongemagt og ved skarp Adskillelse mellem Stænderne. Fremfor alt skulde Adelens Blod holdes rent ved standsmæssige Ægteskaber, dens Gerning være viet til Staten, Hoffet, Godserne og de junkerlige Sysselsættelser; den kunde begunstige det litterære Arbejde, især det, som umiddelbart fremmede Statens, Kirkens og Traditionernes Interesser, men selve Studierne henviste den som Regel til Kirkens og Universitetets borgerligfødte Mænd.

Da var det, at Tyge Brahe paa mange Maader og med



fuld Bevidsthed brød igennem Skrankerne. Han gjorde det i sit Privatliv ved at knytte til sig en uadelig Kvinde, anerkende hende som sine Børns Moder, beholde hende som sin Hustru til sin Død. Han gjorde det dernæst i kirkelig Henseende, ikke som Tilhænger af en bestemt ikke-luthersk Trosbekendelse, men, om end fuldtroende Kristen, ud fra almindelige friere Synspunkter. Naar han lod sin Præst paa Hveen udelade Eksorcismen ved Daaben, da var det ikke i Tilslutning til Calvinisternes eller Kryptokalvinisternes Lære, men det var, fordi han, saaledes som han udtrykte det, fandt denne Ceremoni afskyelig og ugudelig<sup>1</sup>, i det hele kun lidet ænsede Djævletroen, den der ellers var indgaaet i lærdes og ulærdes Sind som en anden Religion ved Siden af Troen paa Gud; næppe nogensinde findes Djævlen nævnet i hans Breve, Vers eller Skrifter. Fuldt saa vigtigt er det dog, at han ikke ønskede at dømme mellem de forskellige stridende Religionsbekendelser, thi, som han ytrede, der er Fare for, at disse anser et lille Morgengry, der er plettet af Taage og Mørke, for Middagens højeste Lys<sup>2</sup>, og ganske imod de allevegne herskende Anskuelser erklærede han, at Spørgsmaalet om den enkeltes rette Tro vilde han overlade til ham, der formaar at granske Nyre og Hjerter<sup>3</sup>. Erindres maa det ogsaa, at han paa tværs af alle Fordomme i den protestantiske Kirke var stemt for Indførelsen af den gregorianske Kalender og udtalte, at Modstanden imod den mere skrev sig fra Had til Paven end fra Kærlighed til Sandheden<sup>4</sup>.

Men Kærnen i hans Protest mod den bestaaende Samfundstilstand staar dog tilbage at nævne. Den var hans Indsigelse, i Ord og i Gerning, mod hans Standsfællers vante Levned. Ikke Politik, ikke Hof, ikke Godsstyrelse, ikke Vaaben-

<sup>1</sup> Fr. Burekhardt, Aus Tycho Brahe's Briefwechsel S. 10.

<sup>2</sup> Gassendi, Tychonis Brahei Vita (1654) S. 221.

<sup>3</sup> Epistolae astronomicae S. 155.

<sup>4</sup> Friis, Tychonis Brahei Epistolae 1568—87 S. 78.

brug eller Jagt gjorde han til Midtpunktet for sit Liv, sit Midtpunkt søgte han i Fordybelsen i Videnskaben. Nu er det vel saa, at han havde en samtidig dansk Standsfælle, der ogsaa har frembragt et Arbejde af videnskabelig Betydning, og særlig kan en Historiker ikke noksom skatte Arild Hvitfelds Værk; men sammenligner man de to Mænd, da er det dog uomtvisteligt, at medens den drivende Kraft hos Hvitfeld var Følelsen af Forpligtelsen til at forevige Fædrelandets Fortid, da var den hos Tyge Brahe den Erkendelsesdrift og den Sandhedstrang, der er al Videnskabs egentlige Moder.

Hans Erkendelsesdrift fik sin Flamme fra Begejstringens Ild. Fra det Øjeblik i hans Ungdom, da den ny Stjerne havde aabenbaret ham hans Kald, og til hans Dødsstund, drev Entusiasmen for Matematikken, Naturvidenskaben og særlig for Astronomien, for dennes Skønhed, Sikkerhed og mangfoldige Udbytte hans Værk. Den besjælede hele hans Gerning, men den fandt vel i Ord sit skønneste Udtryk i Indledningstalen til hans Forelæsninger ved Universitetet 1574, den som kun med meget begrænset Ret er kaldet Talen om Astrologien, men som langt mere var en Lovsang over Astronomiens Betydning, i Slægt med den Hymne, som et Aarhundrede senere Niels Stensen ved sin Hjemkomst til Danmark helligede Anatomiens, om end det maa siges, at Stensens Aand var rigere, bredere og fantasifuldere end Tyge Brahes.

Begejstringen forenedes med hans Tillid til sine egne Evner, sin egen Kraft, sit eget Geni. Tidligt saa han sig som den, der skulde forny Astronomien, Overbevisningen herom bevarede han hele sit Liv, og Eftertidens Dom har tilkendt ham Ret til at have haft denne Selvtillid. Begejstringen gav ham endvidere Tro paa Videnskabens selvstændige Ret, ved hans Selvtillid antog Videnskabens Ret for ham tillige Form af hans egen Ret. Højst mærkelig til Belysning af hans Tankegang i denne Henseende er hans Udkast af 1584 til et Kongebrev om Hveens Overdragelse til ham og hans Ar-

vinger<sup>1</sup>. Efter det skulde Øen ikke længere være hans Len, men hans og hans mandlige Efterkommeres Ejendom, næsten fuldstændigt skilt fra den danske Stat, et lille Rige for sig, men rigtignok paa det Vilkaar, at dens Redskaber aldrig anvendtes til „profant Misbrug, men for evigt skulde benyttes til Matematikkens hellige Studier, i Tillid til, at disses udmærkede Udbytte derfra vilde bredes til hele den kristne Verden“. Selvfølgelig blev dette Udkast aldrig til et virkeligt Kongebrev, men i en mindre tilskærpet Form troede han dog at have opnaaet Sikkerhed for at den Ø, hvis Navn han havde skabt, for bestandigt skulde forblive Astronomiens Rige og tillige Herredømmet over dette Rige fortrinsvis forblive knyttet til ham og hans Slægt; 1589 og 1590 fik han nemlig Formynderregeringens og Rigsraadets Løfter om, at de, naar Kristian IV blev myndig, vilde virke for, at der oprettedes en fast Renteindtægt af Statens Midler til Sikring af de astronomiske Studier paa Hveen, og det saaledes at Ledelsen af disse Studier skulde blive hos en af hans Sønner, hvis de fandtes egnede dertil, ellers hos en af hans nærmeste Slægt, i alt Fald hos en af den danske Adel.

Tyge Brahe vilde forny sin Videnskab. Det er noksom bekendt, at det Middel, han vilde anvende dertil, foruden nye Instrumenter var Benyttelsen af den ny Metode, den nøjagtige og den regelmæssige Iagttagelse af Fænomenerne. Han grundlagde ikke denne Metode, men ikke alene indførte han den i dansk Videnskab, han var ogsaa den, som i det hele først anvendte den i stor Maalestok. I den saa han det afgørende Brud med den aristotelisk-skolastiske Spekulation, hvilken han betragtede sig som den svorne Modstander af. I den satte han sin Stolthed. Han vilde studere Himlen i Himlen, ikke i Papirer og Bøger.

<sup>1</sup> Danske Mag. II, 220 f. (efter Tyge Brahes uden Tvivl egenhændige Koncept i Kgl. Bibl., Langebeks Ekscerpter, Fasc. 178).

Man vilde dog tage ikke lidet fejl, hvis man opfattede Tyge Brahe som den blotte Empiris Repræsentant. Hypotesen har spillet en stor Rolle i hele hans videnskabelige Ger-ning, men ganske vist skulde Hypotesen, saaledes som han allerede hævder det i sin Indledningstale af 1574, svare til de iagttagne Fænomener, være Midlet til at opfatte Sammenhængen i de forskellige Bevægelser. Det ligger uden for min Rækkeevne at tale om hans rent faglige, specielle Hypoteser; jeg vil blot fæste Blikket paa de to store Hypoteser, der i saa høj Grad har optaget hans Tanker.

Den ene af dem er Astrologien. Jeg tror mig berettiget til at kalde den en Hypotese for Tyge Brahe, baade fordi han altid har gjort en bestemt Forskel paa den og den eksakte Forskning, og fordi han i Overensstemmelse med sin Opfattelse af enhver Hypoteses Berettigelse vilde saa meget som muligt bygge den paa Erfaringen. Troen paa Astrologien bundede hos ham som hos de bedste af dens øvrige Tilhængere i Overbevisningen om Enheden i Naturen, om Sammenhængen mellem Himlen og Jorden, mellem Stjernerne og Menneskene; saa meget mindre er der dog Grund for mig til her at komme nærmere ind paa dens Karakter, som hele dette Emne jo for nyligt saa aandfuldt er blevet behandlet i vor Litteratur<sup>1</sup>. Kun to Ting ønsker jeg at betone. Den ene er, at Tyge Brahes Tilslutning til Astrologien, trods alt og trods hans fra tidlig Tid udtalte Bestræbelser for at give den et erfaringsmæssigt Grundlag, ikke fuldt ud kan forklares uden Henvi-ning til den Mysticisme, som bundede dybt i hans Aand. Den anden er, at han sikkert i den senere Del af sit Liv paa dette Omraade har trængt sin Mysticisme noget tilbage. Det er næppe saa, at han taler mer og mer haanende om Astrologerne, alene fordi Erfaringen over for disse Problemer var

<sup>1</sup> Troels Lund: Livsbelysning (1898) og: Sundhedsbegreber i Norden i det 16. Aarhundrede (1900).

for ringe til at danne sikre Hypoteser. Snarere er han kommet over til at gøre en afgørende Forskel paa to Begrebsrækker, der hidtil var gaaet sammen under Navnet Astrologi. Skarpt har han skelnet mellem Himmellegemernes Indflydelse paa Jordens meteorologiske Forhold og deres Indflydelse paa de enkelte menneskelige Individuers Skæbne i deres Fødselsstund<sup>1</sup>, og uden Tvivl har han sat dette Skel, fordi han har fastholdt den første, mere rationelle Indflydelse, tvivlet paa den anden, mere mystiske.

Sagen var vel imidlertid tillige den, at en anden Hypotese langt mere fyldte hans Tanker i hans senere Aar, den som han atter og atter kæmpede for, den som han paa sit Dødsleje indtrængende formanede Kepler til i Fremtiden fuldt at bevise ved Hjælp af hans egne Observationer<sup>2</sup>, den ved hvilken han vilde sætte Kronen paa sin Udødelighed. Det var hans Hypotese om Verdenssystemet, hans Forsøg paa at løse Verdensbygningens Gaade. Det har sin Interesse at lægge Mærke til, hvorledes denne hans Hypotese blev til, Han var igennem sine Forskninger kommet til det Resultat, at det ptolemæiske System ikke svarede til Fænomenerne, men heller ikke syntes dette ham, og med Rette efter den da mulige empiriske Himmelkundskab, Tilfældet med det kopernikanske, der tilmed, som vi skal se, ikke passede med hans Grundanskuelse. Da var det, at *ex insperato* hans eget System dukkede op for ham som Mulighed, og derpaa prøvede han det 4 Aar igennem paa Fænomenerne og mente at finde det i alt Fald tilnærmelsesvis overensstemmende med disse; først saa sendte han det ud i Verden<sup>3</sup>. Hypotesen var saaledes for ham som for Kopernikus og mange andre Videnskabsmænd et Indfald, som han bagefter søgte at verificere. Hvad

<sup>1</sup> Jvfr. Kepler, Opera VI, 671.

<sup>2</sup> Kepler, Opera III, 193.

<sup>3</sup> Friis, Tychonis Brahei Epistolae ab anno 1588 S. 11 f.

selve hans System angaar, behøver jeg ikke at komme ind paa, hvorledes det var en Halvhed, et Mæglingsforsøg mellem det gamle og det ny. Men hvad jeg ønsker at fremhæve er, at Halvheden hænger sammen med hele hans Verdensanskuelse, med hele hans Livsanskuelse. Igennem sine Undersøgelser over Kometerne var han kommet til det store og afgørende Resultat, at de saakaldte Himmelsfærer, der tidligere antoges at bære Stjernerne, ingen Realitet havde, Himlen var i det hele ingen fast Materie, men en flydende og gennemtrængelig Substans, og Stjernernes Bevægelse skyldtes en indre Trang<sup>1</sup>. For saa vidt var han inde paa en Vej, der kunde føre til en Opløsning af hele den gamle Verdensbetragtning, og dette hans Synspunkt indbragte ham Giordano Brunos beundrende Tak<sup>2</sup>, medens han derimod mærkeligt nok ikke synes at have kendt hin banebrydende Tænkens Skrifter. Selv saa han i denne Opdagelse sin skønneste Sejr over den aristotelisk-skolastiske Spekulation. Men paa et andet Punkt forblev han ganske i denne. Han gik som den baade ud fra, at Jorden var Verdens Midtpunkt, og fra, at dens Væsen trods visse elementære Ligheder var grundforskelligt fra Himmellegerernes. Medens disse var lysende og evigt bevægelige, var Jorden træg og tyk, ikke egnet til Forandring i Rummet. Det interessante er imidlertid hvad der tiltaler ham ved denne Forestilling. Himlen er for ham den mest ophøjede og den værdifuldeste Del af Universet, og den er det, netop fordi den i Modsætning til Jorden er den bevægelige Del, thi Bevægelsen er Udtrykket for det mest ophøjede<sup>3</sup>. Her er det imidlertid, at Halvheden kommer frem i hans Anskuelse.

<sup>1</sup> Kepler, Opera I, 44. Favaro, Carteggio inedito di Ticone Brahe etc. S. 399—401. Tycho Brahe, Epistolae astronomicae S. 190.

<sup>2</sup> Jordani Bruni Opera (1879) Vol. I. P. 1, 219. Jvfr. Høffding, Den nyere Filosofis Historie I, 117.

<sup>3</sup> Epistolae astronomicae S. 191.

Naar han skal forklare det mærkelige, der ligger i, at det mest ophøjede er til for det underordnedes Skyld, Himlen for Jordens — thi dette mener han stadigt —, da nøjes han med, at Skaberen har villet indrette det saaledes, for at Menneskene kan se hans Storhed. Her glipper Tanken for ham, her er han atter inde paa Mystikken. Konsekventere var Kopernikus gaaet frem, naar han netop havde tillagt Himlens yderste Sfære Ubevægelighed, fordi Ubevægeligheden var det ærværdigste<sup>1</sup>.

Hertil kom imidlertid, at de store Afstande mellem Jorden og Fiksstjernerne, som det kopernikanske System forudsatte, skræmmede ham, ikke alene af rent astronomiske Grunde, men ogsaa fordi de forekom ham et Brud paa Harmonien og Symmetrien i Naturen, den som han netop fandt udtrykt i sit System<sup>2</sup>. Det harmoniske og symmetriske var for ham af den største Værdi. Det flettede sig paa mystisk Maade ind i hans Astronomi og i hans Kemi, det var for ham tillige Skønhedens ypperste Form, som han gjorde til normgivende for sine Bygninger og deres Omgivelser<sup>3</sup>. Ikke lidt var der i det hele hos Tyge Brahe af Skønhedsdyrkeren, og i Sammenhæng hermed turde det siges, at der i ham var en betydelig digterisk Evne. Desværre, hans Digte hører paa Grund af deres Sprog ikke vor Nationallitteratur til, og højst tvivlsomt er det vel, om han havde formaaet at bøje Modersmaalet ind under Versets Form; tillige er de tunge, fulde af lærd og mytologisk Apparat. Men saa sandt som det at være Digter er i bunden Stil at give et ægte Udtryk for dybe og oprindelige Stemninger og Følelser, saa sandt var Tyge Brahe Poet.

Det er rimeligvis umuligt at angive, hvilke enkelte Mænd

<sup>1</sup> Copernicus, De revolutionibus orbium caelestium libri VI (1873), S. 24. Jvfr. Høffding I, 98.

<sup>2</sup> Epistolae astronomicae S. 192.

<sup>3</sup> Friis, Tychonis Brahei Epistolae 1568—87 S. 58.

der har haft den største Indflydelse paa Udviklingen af Tyge Brahes Aandspræg; af Danske gælder det maaske mest om hans tidligt afdøde Ven, Lægen Hans Pratensis<sup>1</sup>, af Udlændinge kan iblandt mange andre nævnes Paracelsus og Pierre de la Ramée. Men det aandelige Midtpunkt, han hørte hjemme i, var Renæssancen. For denne Aandsretning er han det fuldtlødigste Udtryk Nord for Ejderen, som hans Ven Henrik Rantzau var det mellem Ejderen og Elben. Han tilhørte Renæssancen i sin Kærlighed til Oldtiden, særlig Oldtidens Videnskab; det var *antiqua sophia*, han vilde forny i sin Kamp mod Skolastikken, mod det Barbari og den Legen med Ord, han til sin Harm fandt herskende i sin Samtids Skoler<sup>2</sup>. Han tilhørte den ved sin empiriske Forskning og ligeledes ved sin Dyrkelse af Symmetrien som Skønhedens højeste Form; i Uranienborg optog han tillige fra dens Arkitektur Kuplen som Kronen paa Bygningens Midtpunkt<sup>3</sup>. Han var en Søn af Renæssancen i sine latinske Breve og Vers, i sine talrige Indskrifter. Han var det ogsaa i sine Svagheder, i Aandspræget i alt Fald delvis ved sin Hang til Mystik, i Karakteren ved sin ubændige Attraa efter Selvforherligelse. Han var det endnu paa et andet Omraade, og dette fik sin Betydning i hans Livs store Krisis.

I alle historiske Tidsaldre har der været Tendenser oppe, der sætter enten Hensynet til en anden stærkere Magt eller Hensynet til den hele Verden højere end Hensynet til Fædrelandet. Saadanne Tendenser træffer vi hos Filosofer i Oldtiden, hos Feudaltidens Riddere, hos det 18. Aarhundredes Forfattere, hos Revolutionstidens Emigranter, hos vore Aar-

<sup>1</sup> Det er af Interesse at lægge Mærke til, at efter Tyge Brahes eget Udsagn var det Hans Pratensis, der gav ham Ideen til at bygge paa Hvee „domum plane philosophicam, a vulgaribus differentem“, hvilket Udtryk senere optoges af Tyge Brahe, om end med Forandring af domus til aedes (Friis, Tychonis Brahei Epistolae 1568—67 S. 27, 39, 71).

<sup>2</sup> Friis, Tychonis Brahei Epistolae 1568—87 S. 7.

<sup>3</sup> Beckett, Renaissancen og Kunstens Historie i Danmark S. 147.



hundreders Arbejdere. Men særlig møder vi den i det 16. Aarhundrede, baade hos Troens Mænd, der sætter Fædrelandet til Side for Fællesskabet i Religionsbekendelse, og hos Tankens, hos Renæssancens og Humanismens Mænd, der ofte i bestemte Ord hævder Verdensborgerskabet som noget, der er Statsborgerskabet og Fædrelandsfølelsen overlegent. Denne kosmopolitiske Tankegang genfinder vi atter og atter hos Tyge Brahe fra hans Ungdom til hans sidste Dage.

Den hindrede ikke, at han følte Kærlighed til sit Fædreland. Vi har hans Ord derfor selv i hans Udlændigheds Dage. Den fædrene Jord, skrev han 1598, lokker alle ved sin Behagelighed og tillader ingen at glemme den<sup>1</sup>; det har ikke været let at forlade Fædrelandet, udtalte han Aaret før sin Død til Kepler<sup>2</sup>. Det stærkeste Vidnesbyrd om hans Fædrelandsfølelse er dog hans Iver for, at Hveen skulde blive det bestandige Hjemsted og Midtpunkt for Videnskab, og det saaledes, at Ledelsen af de derværende Studier for lige saa bestandigt skulde være knyttet til danske Mænd. Men hans kosmopolitiske Tankegang lettede Overgangen for ham, da han besluttede at bryde op.

Den lettede Overgangen. Men den frembragte ikke Beslutningen. Vel er det saa, at Tyge Brahe ikke blev forjaget fra Danmark; for saa vidt kan man sige, at det var ham selv, der valgte Landflygtigheden. Men det synes kun saa. Modsætningsforholdet mellem ham og det danske Samfund var i 20 Aar blevet mildnet, og dette skyldtes en anerkendende og beundrende Konge og forstaaende Statsmænd. Da vaagnede det op med fuld Kraft, dengang da en ung Konge, opfyldt af Forestillingen om sin egen Ret og Statens Ret over for en Adelsmand, der hævdede sin Ret og Videnskabens Ret, besteg Tronen. Fjenderne voksede frem, og Kristian IV's

<sup>1</sup> *Astronomiae instauratae Mechanica*, Fol. C 3.

<sup>2</sup> Kepler, *Opera* VIII, 726.

ellers i mange Henseender saa mærkelige Evner, hvilke Tyge Brahe for øvrigt altid anerkendte, rummede til al Ulykke ingen Forstaaelse af hvad den af hans Undersaatter betød, som Talen var om; han saa i ham kun den forsømmelige Lensmand, den stædige Adelsmand. Han nægtede eller tilod i alt Fald en anden at nægte<sup>1</sup>, at Staten havde nogen Forpligtelse til at værne om Værket paa Hveen; han formindskede væsentligt hvad Kronen hidtil havde henlagt af Indtægter til Støtte derfor. Da bristede Tyge Brahes skønneste Drøm, den om, at Øen i Sundet, hans Ø, skulde vedblive at være Uranias Rige<sup>2</sup>. Han skrev de Ord, der rummede hans dybeste Følelse: Forladt veg jeg bort, for at jeg ikke skulde være Vidne til Undergangen af det, som jeg saa længe og med saa stor Anstrengelse har arbejdet paa i mit Fædreland<sup>3</sup>.

Saa drog han da bort og døde i Udlændighed, medens Uranieborg snart efter blev til en Mark<sup>4</sup>. Med Vemod maa vi altid se hen til Graven i det fremmede Land, som det kun i Ny og Næ kan forundes os at valfarte til og bekranse med Andagt og Kærlighed. Vemoden øges ved Tanken om,

<sup>1</sup> Tyge Brahe synes at have sendt et Udkast til sin bekendte Skrivelse af 10. Juli 1597 til Kristian IV (trykt i Dan. Mag. II, 327—30 og derefter hos Thiele, Tyge Brahe's Forhold til sine Konger og sin Videnskab S. 26—30) til Betænkning af Holger Rosenkrans. Denne gjorde flere Forslag til Rettelser, bl. a. dér, hvor Tyge Brahe hentydede til Kristian Friis' Skrivelse til ham af 20. Januar 1597 (trykt i Dan. Mag. II, 314), og siger i den Anledning: *Interseri sequentia velim, quod certo certius sciam, illum quem hic notat dnus patruus [T. B.] ne verbulo quidem R. M. sollicitasse ac ne quidem voluntatem Regiam perspectum habuisse.* Langebeks Ekscerpter, Fasc. 179.

<sup>2</sup> *Dum regnum Uraniae incolumeque arx inclyta stabant (Astronomiae instauratae Mechanica, Fol. F.).*

<sup>3</sup> *Desertus deserui, ne ipsemet spectator essem ruinae eorum quae in patria tam diu tantoque nixu molitus sum (Friis, Epistolae quas Tycho Brahe et Oligerus Rosenkrantzius inter se dederunt S. 26).*

<sup>4</sup> Jvfr. Ole Worms Udtryk 1648 (Epistolae S. 1031).

at danske Mænd har et Hovedansvar for hvad der skete. Og naturligt betages vi særlig af den paa denne hans Minde- dag. Men fuldt saa meget er der dog idag Grund til at fylde vort Sind med Tanken om, at som den danske Jord har fostret ham, saaledes har han levet sin bedste Tid i Danmark, takket være en dansk Fyrstes og danske Stats- mænds Indgriben og Bistand, fylde vort Sind med Glæde og Stolthed over, at hans Gerning er en dansk Indsats i Verdens Kultur.

---

**Tyge Brahes nye Stjerne**  
i Forbindelse med hans Reformation af Astronomien

af

**C. F. Pechüle.**

Den foregaaende Taler har omtalt Tyge Brahe fra et væsentlig historisk-filosofisk Standpunkt.

At vor store Astronom ved en Lejlighed som denne ogsaa bør omtales fra et væsentlig specielt astronomisk Standpunkt, er indlysende. Men det vil ikke findes stødende, at dette sker i kortere Form.

Vort Selskab udgiver jo nemlig i Dag ogsaa et Mindeskrift, og dette er væsentlig af rent astronomisk Indhold.

Mindeskriftets Kerne er en ogsaa i det ydre nøjagtig Gen- giveelse af Tychos første Bog *De Nova Stella, Om den nye Stjerne* fra 1572.

Det være mig derfor tilladt at tage mit Udgangspunkt fra denne Bog, i faa Ord at skildre den, om jeg saa maa sige, Paavirkning, den nye Stjerne udøvede paa Tyge Brahe.

Thi, som KEPLER siger, selv om den nye Stjerne ikke havde

haft anden Virkning, havde den dog forkyndt og skænket Verden en stor Astronom.

At skildre den nye Stjernes Indflydelse paa Tyge Brahes Reformation af Astronomien, er mig desto kærere, som min forlængst afdøde Lærer, Professor D'ARREST, der nærrede særlig Veneration for Tyge Brahe, gjorde noget lignende i en Festtale, han i 1872 holdt paa Universitetet paa selve 300 Aars Dagen for Tychos Opdagelse af den nye Stjerne, en Tale, der desværre ikke er bleven bevaret.

At den nye Stjerne gjorde Tycho til Astronom overhovedet, kan man vel ikke sige. Han havde allerede som Dreng kastet sig over Astronomien. I sine Studenteraar i Tyskland havde han, saa at sige, stjaalet sig til at anskaffe sig astronomiske Skrifter og Smaaapparater, idet hans Hovmester, Anders Sørensen Vedel, skulde passe paa, at han studerede Jura. Rørende er det at læse om, hvorledes den unge Tycho passede paa, naar Hovmesteren var falden i Søvn, for da at iagttage sin kære Stjernehimmel og dyrke praktisk Astronomi paa en efter sine primitive Apparater glimrende Maade.

Men efter sin Hjemkomst til Danmark havde han kastet sig mere over Kemien.

Ikke saaledes at forstaa, at han helt vilde forlade Astronomien.

Dette kan ses af, at han netop kort før Opdagelsen af den nye Stjerne havde anskaffet sig en ny astronomisk Sekstant. I det Brev til Johannes Pratensis, der findes i Bogen *De Nova Stella*, siger han, at han haaber at finde andre bestilte Instrumenter færdige, naar han kom til Kjøbenhavn.

Alligevel kan man vist nok med Kepler sige, at den nye Stjerne gjorde Tycho til den store Astronom han blev, idet dens Tilsynekomst fik hans maaske allerede noget lunkne Kærlighed til Astronomien til at slaa ud i lys Lue.

En Antydning deraf haves i det Digt til Urania, der findes

i Bogen *De Nova Stella*. Gudinden viser sig for ham og bebrejder ham, at han i nogen Tid har forsømt hende for Ildguden (Kemien). Men se, siger hun, der har vist sig en ny Stjerne. Dens Plads paa Himlen skal du udmaale, dens Afstand skal du bestemme, dens Betydning skal du udgranske. Og hun udfolder nu hele det Program, Tycho skal følge. Gudinden forsvandt. Men, fortsætter Tycho, jeg vedblev at føle Guddommen i mig og foresatte mig at følge dens Bud.

Det var jo for Resten tillige ogsaa mere indirekte, at den nye Stjerne lagde Grunden til Tychos Storhed, idet hans Bog om den særlig henvendte Kong Frederik den andens Opmærksomhed paa ham, hvilket i Forbindelse med den astronomikyndige Landgreve af Hessens og andres Anbefalinger bevirkede, at Kongen højsindet skænkede ham forbavsende rige Midler. Uden disse ydre Betingelser vilde Tycho neppe have kunnet udfolde en saa storartet og omfattende Virksomhed som den, han i 21 Aar udfoldede paa Hveen.

I Tychos eller, om man vil, Gudinde Uranias før nævnte Program er det først Bestemmelsen af Fiksstjernernes Steder, jeg her skal omtale.

I denne Henseende er der stor Lighed mellem vor store Astronom og Oldtidens store Astronom Hipparch. Det var netop Tilsynecomsten af en ny Stjerne omtrent 150 Aar f. Kr., der bevirkede, at Hipparch optog en Fortegnelse over Himlens Fiksstjerner, for at Efterslægten kunde se, om der i Fremtiden vilde vise sig flere nye Stjerner.

Paa samme Maade gik det Tycho. Han havde tidligere væsentlig kun givet sig af med Planeterne. Da den nye Stjerne nu havde vist sig, kunde han vel med den før nævnte Sekstant maale dens Afstande fra Nabostjernerne og derigennem forvise sig om, at den ikke flyttede sig mellem disse, at den altsaa ogsaa var en Fiksstjerne. Men dens absolute Plads paa Himlen kunde han af disse Maalinger kun beregne, naar han kendte nævnte Nabostjernerne Pladser. Disse

Pladser fandtes nu vel i de eksisterende Stjerner kataloger. Men disse vare egentlig mindst 1400 Aar gamle, idet de væsentlig vare uddragne af Ptolemæus' Stjerner katalog med Anbringelse af Præcessionen. De vare altsaa for en stor Del behæftede baade med de Fejl, Ptolemæus' Katalog havde, og med de Fejl, de anvendte Præcessionsbeløb havde. Tycho indsa da, at en af de første Betingelser for Astronomiens Reformation var en Nybestemmelse af Fiksstjernerne Pladser, udført med den yderste Nøjagtighed.

Dette krævede et enormt Iagttagelses- og Regnearbejde. Det maa her erindres, at man den Gang hverken kendte Kikkert eller Præcisionsure. Gode Ure savnede Tycho haardt. Medens man nu ved Hjælp af saadanne bekvemt kan bestemme Stjernerne Steder gennem Tidsforskellen mellem deres Meridianpassager, maatte Tycho foretage det besværlige Arbejde at maale Stjernerne indbyrdes Vinkelafstande med Sekstanter. Arbejdet forøgedes ved den Omhu, med hvilken de ypperlige Instrumenter maatte behandles, og med hvilken hver Iagttagelse maatte udføres for at undgaa Fejl, hvilke Tycho fik bragt ned til knap en Bueminut, eller  $\frac{1}{30}$  af Maanens Diameter. Ved Slutningen af Tychos Ophold paa Hveen, da han havde bestemt sig til at afrejse, manglede der endnu nogle Stjerner; for at faa Katalogen færdig, bleve disses Pladser bestemte i Huj og Hast og derfor mindre nøjagtigt.

Havde man, siger vor fraværende Kollega Dr. Dreyer i et lille i disse Dage udkommet Skrift, i Tyge Brahes sidste Dage spurgt ham, hvad han ansaa for det største Resultat af sine Arbejder paa Hveen, er det ikke umuligt, at han vilde have peget paa sin Stjerner katalog, der indeholdt Bestemmelser af Pladserne af c. 1000 Stjerner.

Og i Sandhed, havde Tyge Brahe ikke præsteret andet end denne Katalog, der stod saa langt over alle tidligere, havde den alene faaet ham til at staa som den praktiske Astronomis Reformator paa Grund af Iagttagelserne Nøjagtighed i Al-

mindelighed og som Reformator af Kundskaben til Fiksstjernehimlen.

Førend jeg forlader Fiksstjernernes Tychoniana, vender jeg for et Øjeblik tilbage til hans nye Stjerne. Det vil være bekendt, at man paa Grund af nogle til Dels ret uklare Beretninger i forskellige Krøniker har tænkt sig, at Tychos nye Stjerne mulig var en variabel Stjerne, der viste sig omtrent hvert 300. Aar, og at den endog kunde føres tilbage til Betlehemsstjernen. Dette sidste afviser Tycho selv i sin Bog, idet han benægter, at Betlehemsstjernen kan have været en Fiksstjerne eller overhovedet en Stjerne i dette Ords egentlige Betydning. Var Tychos nye Stjerne virkelig en saadan hvert 300. Aar opblussende Stjerne, vilde den vise sig igen i vore Tider. Det er vel til Dels denne Mulighed, der fik Prof. d'Arrest til i sin Tid i vort Selskabs Oversigter at give et Kort over de Stjerner, der staa i Nærheden af Stedet for Tychos Nova. Skønt Sandsynligheden af en saadan 300 Aars Periode er meget ringe, har jeg dog i de sidste 25 Aar jevnlig undersøgt vedkommende Stjerneegn ved Hjælp af d'Arrest's Kort samt ved Hjælp af et gennem et Spejlteleskop fotografisk optaget Kort, som den engelske Astrofysiker Roberts for en Del Aar siden efter Anmodning sendte mig. Det vilde jo nemlig være kedeligt, om en Genopblussen af Tychos Nova skulde blive bemærket tidligere andetsteds end her. Men der har hidtil ikke vist sig noget Tegn dertil.

Tychos Program strakte sig imidlertid ikke blot til Fiksstjernerne, men som i Bogen omtalt, ogsaa til de bevægelige Himmellegerer.

Det er med Hensyn til dem ikke blot hans Iagttagelsers overlegne Nøjagtighed, men ogsaa disses Kontinuitet, der bør fremhæves. Fiksstjernerne flytte sig jo ikke, og med Hensyn til dem behøvede Tycho ikke at tage det saa nøje med Iagttagelsernes Fordeling, kun at han for nogles Vedkommende iagttog dem til forskellige Aarstider for at forvise sig om, at

dette ingen kendelig Indflydelse havde paa deres Steder; derigennem mente han nemlig at kunne vise, at Kopernikus' Antagelse af, at Jorden løb rundt om Solen, ikke kunde være rigtig.

Men med Hensyn til de bevægelige Himmellegerer fulgte han det Princip at fordele Iagttagelserne af dem saaledes, at disse kom til at svare til alle mulige Steder i disse Himmellegerers Baner.

Dette var noget hidtil ukendt. Der var i det hele taget kun blevet anstillet Iagttagelser i Ny og Næ for at se, om de af Tabellerne uddragne Steder af nævnte Himmellegerer ikke afveg altfor meget fra Virkeligheden. Tycho staar ogsaa paa dette Punkt som Astronomiens Reformator, som den, der viste Astronomerne den Vej, de skulde følge, og som de ogsaa fulgte, dog i Begyndelsen ikke med overdreven Iver. Nu til Dags betragtes en saadan Kontinuitet i Iagttagelserne som selvfølgelig.

Det var netop denne Kontinuitet i Forbindelse med Iagttagelsernes usædvanlige Nøjagtighed, der førte til de store af hans Iagttagelser udledte Resultater.

Blandt dem, han selv fandt, skal jeg her, for ikke at blive for vidtløftig, kun henpege til forskellige Uligheder i Maanens Bevægelse ud over dem, der allerede vare kendte fra Oldtiden af. Havde Tycho ikke iagttaget Maanen i en Række af Aar og under alle mulige Stillinger af Maanen, havde han ikke kunnet finde dem, især da disse Uligheder ofte gribe ind i hinanden.

Stor Betydning fik Kontinuiteten af Tychos Planetiagttagelser for Opdagelsen af Planeternes sande Baner. Denne Opdagelse blev det, som bekendt, ikke forundt Tycho selv at gøre. Den blev først nogle Aar efter Tychos Død gjort af hans Discipel Kepler.

Ogsaa om Keplers Opdagelse af Planeternes sande Baner kan man sige, at den skyldtes Kontinuiteten i Tychos Planet-



iagttagelser. Derved at Tycho havde iagttaget Planeterne i alle mulige Stillinger i deres Omløb, saa Kepler sig i Stand til for saa at sige grafisk at fremstille deres Baner, og han saa da, at de vare aflange, elliptiske.

Tycho staar derfor ogsaa med Hensyn til Planeterne som Astronomiens Reformator, som den, der sammen med Kopernikus og Kepler har arbejdet paa den nyere Astronomis Bygning, hvilken Newton gjorde færdig ved Opdagelsen af den almindelige Tiltrækningslov.

Det maa her være mig tilladt at fremkomme med en Tanke, jeg har faaet ved at læse i Tychos Værk fra 1588 om Kometen fra 1577, og jeg kommer da her tillige ind paa hans Fortjenester af Læren om disse mærkelige Legemer.

I Bogen *De Nova Stella* ivrer Tycho imod den Antagelse, at den nye Stjerne skulde være en Komet, og han bemærker da, at Kometerne i Almindelighed antoges for Ildfænomener i de nedre Regioner, dem imellem Jorden og Maanen, skønt det ogsaa var paastaet af en arabisk Astroном, at en af ham set Komet havde været saa langt ude som Venus. Om dette er muligt, haaber jeg at faa Lejlighed til at afgøre, naar der viser sig en Komet, siger Tycho.

Lejligheden kom i 1577. Tychos Iagttagelser af dette Aars Komet viste, at den maatte være længere borte end Maanen. Den var altsaa et Himmellegeme.

Hvilken Bane i Rummet skulde Tycho nu tilskrive dette Himmellegeme?

Her er det, at Tycho for første Gang bryder med det ptolemæiske System og fremsætter sit bekendte System, der jo i Grunden kun afviger fra Kopernikus' System derved, at Kopernikus lader Jorden løbe rundt om Solen, medens Tycho lader Solen, fulgt af alle Planeter, løbe rundt om Jorden. Han angiver tillige, at det er fire Aar, siden han har undfanget Ideen til dette sit System, men at han først nu fremsætter det, fordi han skal anvise Kometen en Bane.

Han viser derpaa, at naar han i sit nye System giver Kometen en cirkulær Bane om Solen uden om Venus' Bane, saa stemme Kometens beregnede Steder gennemsnitlig ret godt med de af ham iagttagede Steder. Dog finder han Afvigelser mellem Beregning og Iagttagelse, der ere forskellige efter Kometens forskellige Stillinger i nævnte Bane. Men disse Afvigelser ere smaa, og Tycho gaar derfor ikke ind paa at hæve dem ved, saa at sige, at flikke paa Banen. Han omtaler kun i Almindelighed nogle Maader, hvorpaa dette kunde ske.

Og her fremkommer han nu med den mærkelige Udtalelse, der har slaaet mig. „Maaske“, siger han, „er Kometens Bane om Solen ikke ganske rund, men lidt aflang, af den Form, som man i daglig Tale kalder oval“.

Heraf ser man, at Tanken om lidt aflange Baner ikke var fremmed for Tycho.

Kunde det da ikke tænkes, at Tycho, om han ikke var død allerede i sit 55de Aar, ogsaa med Hensyn til Planeterne var kommen til Erkendelse af, at Ulighederne i deres Bevægelser kunde forklares ved, at deres Baner om Solen vare lidt aflange?

Ja, vil man sige, nævnte Passus findes jo allerede i hans Værk fra 1588, altsaa 13 Aar før hans Død. Var Tanken om, at Planeternes Baner kunde være aflange, ikke falden ham ind i al denne Tid, er det da ikke rimeligt, at den vilde være falden ham ind senere.

Hertil maa dog bemærkes, at Tycho, da han blev overrasket af Døden, saa at sige, knap havde taget rigtig fat paa Planeternes Teori. Han havde først behandlet Fiksstjernerne, Solen, Maanen og Kometerne. Planeterne skulde komme til sidst, netop af den for ham saa karakteristiske Grund, at han ikke vilde vide noget om Teorier, der ikke vare baserede paa fuldtallige Iagttagelser af ham selv, og den yderste af Planeterne, Saturn, bruger jo 30 Aar til et Omløb.

Det oven nævnte er jo imidlertid kun et Tankeeksperiment.

Faktum er, at det blev Kepler, der kom til at udlede det

sidste og største Resultat af Tychos Iagttagelser, og det ikke saa mange Aar efter Tychos Død.

Der timedes da, som vor Kollega Prof. Troels Lund nylig har skrevet, Tyge Brahe den for en Videnskabsmand største Lykke, at alt, hvad han havde arbejdet paa, straks kom til fuld Anvendelse og Nytte.

Man kommer ved disse Ord uvilkaarlig til at tænke paa Danmarks anden store Astronom, Ole Rømer; thi ham timedes denne Lykke for en stor Del ikke.

Det er en for os Danske smigrende Kendsgerning, at Danmark baade gennem Tyge Brahe og gennem Ole Rømer er gaaet i Spidsen for den praktiske Astronomi.

Ligesom Tyge Brahe konstruerede Instrumenter, med hvilke han, uden Kikkert og uden Præcisionsure, men med fuldendt Iagttagelseskunst udmaalte Stjernernes Stillinger med en overordentlig større Nøjagtighed, end man tidligere havde kendt, saaledes opfandt Ole Rømer Instrumenter, der afpassede efter hans Tids Hjælpemidler, Kikkerten og Penduluret, kunde give en indtil da ukendt Nøjagtighed. Jeg behøver her blot at nævne hans Meridiancirkel, der endnu er hvert rent astronomisk Observatoriums Fundamentalinstrument.

Men Ole Rømer kunde paa Grund af sine mange Forretninger ikke faa Tid til at bearbejde de med disse Instrumenter anstillede Iagttagelser, og nogle Aar efter hans Død gik de Folianter, der indeholdt Iagttagelserne, paa en liden Rest nær, til Grunde ved Københavns Brand 1728, uden at disse vare blevne til nogen Nytte.

Jeg slutter med et Hil Tyge Brahe, der ved sine Iagttagelsers Nøjagtighed og ved de af dem udledede store Resultater staar som den store Astronom, hvem Kepler kalder hin Fønix blandt Astronomerne, Bessel en Konge blandt Astronomerne, men som selv simpelthen kaldte sig *Tycho Brahe Danus*, Tyge Brahe hin Danske.

---

## 11. Mødet den 1<sup>ste</sup> November.

(Tilstede vare Selskabets Æresmedlem, Hs. kgl. Højh. KRONPRINSEN samt 32 Medlemmer, nemlig: JUL. THOMSEN, *Præsident*, Ussing, Holm, Jørgensen, Christiansen, Krabbe, Vilh. Thomsen, Wimmer, Warming, Thiele, Meinert, Goos, Steenstrup, Gertz, Heiberg, Høffding, Müller, Bohr, Gram, Salomonsen, Pechüle, Zachariae, Johannsen, Bang, Juel, S. Sørensen, E. Petersen, Rosenvinge, Lund, Jungersen, Levinsen, *Sekretæren*.)

Professor, Dr. TROELS LUND holdt et Foredrag om Dødsøjeblikket i Norden i det 16de Aarhundrede.

Fra *Association internationale des Académies* havde Selskabet modtaget et Eksemplar af Beretningen om Associationens Generalforsamling i Paris den 16de—20de April 1901, samt et Eksemplar af Generalforsamlingens Resolution angaaende gensidigt Udlaan af Manuskripter med Anmodning om at forelægge den for Regeringen. Resolutionen tilsigter at sætte Videnskabsmænd i Stand til paa deres eget Lands offentlige Bibliotheker at benytte udenlandske Bibliothekers og Arkivers Manuskripter m. m. Selskabet har i Skrivelse af 24de Juni henledt Kirke- og Undervisningsministeriets Opmærksomhed paa denne for Videnskabens Fremme betydningsfulde Sag.

Der var i rette Tid indkommen en Besvarelse af den i 1899 for det Classen'ske Legat udsatte Prisopgave om Havrevarietetets Variabilitet, samt en Besvarelse af den i 1900 udsatte filologiske Prisopgave.

I Mødet var fremlagt Boglistens Nr. 962—1027, deriblandt de i Anledning af Festen for Tyge Brahe modtagne Skrifter (se Side (68)), samt et Skrift fra Professor GUSTAV HINRICHS, St. Louis.

---

## 12. Mødet den 15<sup>de</sup> November.

(Tilstede vare 30 Medlemmer, nemlig: *USSING, Mødets Præsident*, Holm, Jørgensen, Christiansen, Krabbe, Vilh. Thomsen, Wimmer, Thiele, Meinert, Rostrup, Steenstrup, Heiberg, Høffding, Bohr, Gram, Christensen, O. G. Petersen, Salomonsen, Pechüle, Zachariae, Jónsson, Jespersen, Juel, Buhl, Rosenvinge, Lund, Jungersen, *Sekretæren*, Warming, Johannsen.)

Professor, Dr. T. N. THIELE meddelte en Tilnærmelsesformel til Roduddragning.

Derefter meddelte Professor, Dr. O. JESPERSEN et Bidrag til Læren om Suffixers Opkomst.

Der forelagdes følgende Skrivelse fra Selskabets Redaktør Professor, Dr. VILH. THOMSEN:

Til

Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab.

Herved tillader jeg mig at anmode det højtærede Selskab om med Udgangen af indeværende Aar at fritage mig for det mig overdragne Embede som Selskabets Redaktør, et Embede, som jeg nu har haft den Ære at beklæde i over 23 Aar.

Naar jeg, med dyb Taknemmelighed for den Tillid, der ved Overdragelsen af dette Hverv i saa lang en Aarrække er bleven mig vist, har bestemt mig til dette Skridt, er det fordi jeg ikke mere ser mig i Stand til at overkomme de deraf flydende Forretninger ved Siden af andre Arbejder, og fordi min Alder mere og mere minder mig om at samle den Tid og de Kræfter, som endnu maatte være mig forundt, om nærmere liggende Opgaver.

I Haab om at mine højtærede Kolleger ville tilstaa mig den attraaede Fritagelse, tillader jeg mig at forvente, at der inden Mødernes Afslutning i dette Aar maa blive gjort Skridt til at vælge en ny Redaktør i mit Sted.

København d. 1. November 1901.

Ærbødigst

VILH. THOMSEN.

Med en af den fungerende Præsident udtalt Tak for den mangeaarige Virksomhed tilstod Selskabet den begærede Fritagelse.

Dr. phil. TH. MORTENSEN, som i Forening med Cand. mag. JOHS. SCHMIDT paa Valkyriens Ekspedition til de asiatiske Farvande havde indsamlet et større naturhistorisk Materiale i Siam, havde anmodet Selskabet om at publicere de Afhandlinger af forskellige Videnskabsmænd, hvori den zoologiske Del af dette Materiale skulde behandles, og at begynde med et alt færdigt Skrift, hvori Professor RUD. BERGH har bearbejdet de nøgne Snegle. Uden i nogen Maade at binde sig med Hensyn til senere Arbejder, besluttede Selskabet at udgive Professor Berghs Afhandling som et særskilt Skrift paa Engelsk i samme Format og Udstyrelse som Selskabets Skrifter.

Selskabet vedtog i sine Skrifter at optage en Afhandling af Docent A. CHRISTENSEN: „Om Bromderivater af Chinaalkaloiderne og om de gennem disse dannede brintfattigere Forbindelser“.

Selskabet havde i sit Møde 26. April besluttet at optage en Afhandling af Cand. mag. Helgi Pjetursson: „Moræner i den islandske Palagonitformation“ i Oversigterne, men dertil ønsket nogle Figurer. Disse vare nu indkomne, saa Optagelsen kunde finde Sted.

Det besluttedes at sende en telegrafisk Hilsen til Selskabets udenlandske Medlem, Kemikeren BERTHELOTS 50aarige Forfatterjubilæum, som 24. November skulde højtideligholdes ved en Fest paa Sorbonne i Paris.

Redaktøren fremlagde Særtryk af Beretningen om *Mødet til Minde om Tyge Brahe*.

I Mødet var fremlagt Boglisten Nr. 1028—1110. *Sekretæren* henledte særlig Opmærksomheden paa den af Vetenskaps-Akademien i Stockholm foranstaltede nye Udgave af „TYCHONIS

BRAHE *Astronomiae instauratae Mechanica*“, som Udgiveren Professor B. HASSELBERG havde tilsendt Selskabet. Endvidere havde Professor L. WEINECK i Prag sendt et Særtryk af en Artikel „Zur Erinnerung an Tycho Brahe“.

### 13. Mødet den 29<sup>de</sup> November.

(Tilstede vare 30 Medlemmer, nemlig: USSING, *Mødets Præsident*, Holm, Rørdam, Jørgensen, Krabbe, Vilh. Thomsen, Wimmer, Meinert, Rostrup, Steenstrup, Gertz, Heiberg, Høffding, Bohr, Gram, Fridericia, Christensen, O. G. Petersen, Prytz, Zachariae, Jónsson, Johannsen, Jespersen, Juel, Kålund, Rosenvinge, Lund, Jungersen, *Sekretæren*, Warming, samt som Gæst Direktør, Dr. CARL JACOBSEN.)

Professor, Dr. J. L. USSING gav en Meddelelse om urigtig fortolkede Bevægelsesmotiver i antike Kunstværker, som vil blive trykt i Skrifterne.

Efter dette Foredrag oplæste Sekretæren følgende Skrivelse til Professor Ussing fra Præsidenten, der ved Sygdom var hindret i at være tilstede:

Hr. Dr. phil. & juris J. L. USSING, Prof. emer.

C. af Dbg. & Dbgmd. pp.

Om nogle Dage vil der være forløbet 50 Aar siden den Dag (<sup>5</sup>/<sub>12</sub> 1851), da Selskabet valgte Dem til Medlem af den historisk-filosofiske Klasse, og jeg benytter derfor den Lejlighed, som Mødet i Aften giver, til paa egne og Selskabets Vegne at bringe Dem en varm Tak for den store Interesse, med hvilken De stedse har omfattet Selskabets Anliggender og dets Møder, samt for de talrige, betydningsfulde og interessante Arbejder, som De i det lange Tidsrum har forelagt Selskabet og ladet optage i dets Skrifter.

Det hører til de store Sjældenheder, at et Medlem kan se tilbage paa en saa lang videnskabelig Virksomhed indenfor Selskabets Omraade, og De har ved Deres Meddelelse i Aften

vist, at De, uagtet Deres stærkt fremrykkede Alder, endnu besidder den Aandens Friskhed, som er den første Betingelse for videnskabelig Virksomhed; gid den fremdeles maa bevares for Dem usvækket, som hidtil.

Den 29. November 1901.

JULIUS THOMSEN

f. T. Selskabets Præsident.

Selskabet sluttede sig til denne Lykønskning og Tak.

Derefter gav Sognepræst, Dr. H. RØRDAM en Meddelelse om et Møde i Videnskabernes Selskab for halvandet Hundrede Aar siden. Denne Meddelelse vil blive trykt i Oversigten.

Til *Selskabets Redaktør* fra 1. Januar 1902 valgtes Professor, Dr. J. L. HEIBERG. Ifølge Vedtægternes § 10 gælder Valget til April 1907.

Selskabet valgte endvidere Professor, Dr. H. G. ZEUTHEN og Professor, Dr. J. L. HEIBERG til sine Delegerede i *den internationale Associations* Udvalg. Valget gælder fra 1. Januar 1902 og saalænge Associationens Forsæde er i London.

I Anledning af en i forrige Møde indkommen Begæring fra mineralogisk Museum om paa egen Bekostning at erholde Særtryk af visse af Selskabet publicerede Arbejder, foreløbig af Cand. mag. Ravns Afhandling, havde Sekretæren og Redaktøren afgivet følgende Betænkning:

Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab har anmodet os om at afgive vort Skøn over den hermed tilbagefølgende Skrivelse fra Hr. Professor N. V. Ussing, der — med Henvisning til en lignende Ordning for adskillige videnskabelige Institutioner i Udlandet, som ikke selv besidde Midler til at bekoste Trykningen af deres videnskabelige Arbejder — gaar ud paa at anmode Selskabet om Tilladelse til, at Universitetets mineralogiske Museum maa erhverve et Antal Særtryk (50) af Cand. mag. Ravns Afhandling: „Molluskerne i Danmarks Kridtaflejringer“, eventuelt af andre fremtidige Museums-



arbejder, der maatte finde Optagelse i Selskabets Publikationer, og *at* Museet maa til disse lade trykke et Titelblad (henholdsvis Omslag eller blot en Overskriftstilføjelse), paa hvilket der foroven trykkes: „Meddelelser fra Universitetets mineralogiske Museum Nr. x“ (eller en lignende Angivelse af, at Museet har en Hovedandel i Arbejdet), hvorhos der tillige paa sædvanlig Maade angives, at Afhandlingen tilhører Videnskabernes Selskabs Publikationer.

I denne Anledning skulle vi minde om, at det allerede tidligere er forekommet, at en eller anden videnskabelig Institution paa egen Bekostning har faaet et Antal Særtryk i sædvanlig Form af Afhandlinger, der ere offentliggjorte af Selskabet, men ere Resultatet af Arbejder, foretagne under vedkommende Institution, hvad der ofte har været betegnet ved en Undertitel eller en Underskrift. Den første Del af Professor Ussings Anmodning gaar da kun ud paa det samme, hvorfor der allerede foreligger adskillige Præcedentia, og den sidste Del deraf adskiller sig kun fra, hvad der tidligere er forekommet, ved at der for de Særtryk, som det maatte blive Museet tilladt at lade tage, ønskes en fast Betegnelse med særlig fortløbende Numerering. Vi skønne ikke, at en Ordning som den foreslaaede — med de Konsekvenser, der ville følge deraf for andre videnskabelige Institutioner, som maatte nære lignende Ønsker, — vil kunne medføre nogen virkelig Ulempe for Selskabet, næppe engang ved nogen nævneværdig Formindskelse af Salget af dets Publikationer, naar det blot stilles som Betingelse, *at* alle deraf flydende Udgifter afholdes af Museet, *at* det udtrykkelig betegnes, at Arbejdet er offentliggjort af Videnskabernes Selskab, og *at* de omhandlede Særtryk kun benyttes til Gaver fra Museets Side og ikke gøres til Genstand for Salg. Tværtimod mene vi, at en saadan Ordning vil bidrage til yderligere at sprede Selskabets Publikationer i interesserede Fagkredse og tillige være i fuld Overensstemmelse med Selskabets uegennyttige Formaal at virke for den danske

Videnskabs Fremme, for saa vidt som det ad denne Vej kan hjælpe til at højne vedkommende videnskabelige Institutions Anseelse og lette den Adgangen til selv ved Bytning at komme i Besiddelse af fremmed Faglitteratur.

Vi anbefale derfor Selskabet at bevilge Professor Ussings Begæring og foreslaa, at det overdrages Selskabets Redaktør at træffe nærmere Aftale om alle Enkeltheder vedrørende de omhandlede Særtryks ydre Form.

København den 23. Noventber 1901.

H. G. ZEUTHEN.      VILH. THOMSEN.  
Affatter.

Selskabet vedtog at give den ønskede Tilladelse paa de i Betænkningen opstillede Vilkaar.

*Redaktøren* fremlagde Oversigt 1901 Nr. 5, udkommen 22. November, og Skrifter, naturvidenskabelig-mathematisk Afdeling, 6. Række, XI Bind, 1 Hæfte, indeholdende: WARMING „Familien Podostemaceae VI“ med 219 Figurer og et fransk Resumé.

I Mødet var fremlagt Boglistens Nr. 1111—1169, hvoriblandt Gaver fra Selskabets indenlandske Medlem WIMMER og de udenlandske Medlemmer LILLJEBORG og HELMERT, endvidere fra Dr. MATIEGKA, Prag, Aftryk af Beretningen om Undersøgelsen af Tyge Brahes Hvilested.

---

#### 14. Mødet den 13<sup>de</sup> December.

(Tilstede vare Selskabets Æresmedlem, Hs. Kgl. Højh. KRONPRINSEN og 32 ordinære Medlemmer, nemlig: JUL. THOMSEN, *Præsident*, Ussing, Holm, Jørgensen, Christiansen, Krabbe, Vilh. Thomsen, Wimmer, Topsøe, Thiele, Meinert, Steenstrup, Gertz, Heiberg, Høffding, Kroman, P. E. Müller, Gram, Erslev, Christensen, Hansen, Prytz, Salomonsen, Pechüle, Zachariae, Jónsson, Juel, E. Petersen, Rosenvinge, Lund, Jungersen, *Sekretæren*.)

Sekretæren meddelte, at Selskabet den 30. November ved Døden havde mistet et udenlandsk Medlem, nemlig Professor

i indisk Sprog og Litteratur ved Universitetet i Berlin, Dr. ALBRECHT WEBER. Han var den 3. April 1891 optaget i den historisk-filosofiske Klasse.

— *Kassekommissionen* forelagde Forslag til Budget for Aaret 1902. Herunder vedtoges ved særlig Afstemning: 1) under 4 b γ 2500 Kr. til Udgivelse af Arkivsekretær CHRISTENSENS prisbelønnede Arbejde om Danmarks Administration i det 15. Aarhundrede, og 2) under 5 b — efter et i Mødet den 15. November indkommet Forslag fra den historisk-filosofiske Klasse — et Beløb af indtil 2000 Kr. til i Forening med Berlinerakademiet at forberede et Forslag om en Udgave af den græske lægevidenskabelige Litteratur, som skal stilles paa de forenede Akademiers Generalforsamling. Derefter vedtoges Budgettet i sin Helhed i den S. (100)—(102) aftrykte Skikkelse.

Professor, Dr. C. CHRISTIANSEN forelagde en for Oversigten bestemt Afhandling om unipolære elektriske Strømme i en Elektrolyt, hvorefter

Professor, Dr. J. L. HEIBERG gav en Meddelelse om Sokrates' sidste Ord.

Selskabet vedtog at træde i Bytteforbindelse med:

- a. *Il R. Istituto di Studi superiori pratici*, Firenze,
- b. *Die naturforschende Gesellschaft in Basel* og
- c. *The Ohio Agricultural Experiment Station*, Wooster, Ohio.

Det vedtoges at optage i Skrifterne en Afhandling af Cand. mag. CHR. WINTHER: Rotationsdispersionen hos de spontant aktive Stoffer.

Præsidenten bragte med Selskabets Tilslutning en varm Tak til den afgaaende Redaktør, Professor, Dr. VILH. THOMSEN, som svarede med en Tak til Selskabet.

I Mødet var fremlagt Boglistens Nr. 1170—1231, hvoriblandt Gaver fra de Hrr. GUEBHARD, GOPPELSROEDER og ROGERS.

## Budget for Aaret 1902.

<b>Indtægt.</b>		Kr.	Ø.	Kr.	Ø.
1. <i>Beholdning:</i>					
a.	Kassebeholdning .....	404	45		
b.	Det Hjelmstjerne-Rosencroneske Bidrag ..	9231	39		
c.	1 Guldmedaille .....	320	"		
d.	9 Sølvmedailler .....	112	50	10068	34
2. <i>Rente og Udbytte af Aktier og Obligationer:</i>					
a.	125700 Kr. Husejer Kreditk. Oblig. ....	4399	50		
	103200 - Østifternes Krdf. Oblig. ....	3612	"		
	38000 - Jydske Land. Krdf. Oblig. ....	1330	"		
	15000 - Fynske Krdf. Oblig. ....	525	"	9866	50
b.	33600 - i Prioritets Obligationer .....			1344	"
c.	600 - Nationalbankaktier, Udbytte ...			40	"
3. <i>Statstilskud</i> .....					
				1500	"
4. <i>Bidrag i Følge fundatsmæssig Bestemmelse:</i>					
a.	Til Præmier:				
	fra det Classenske Fideikommis .....	400			
	Etatsraad Schous og Hustrus Legat .....	100		500	"
b.	Til videnskabelige Formaals Fremme:				
	det Hjelmstjerne-Rosencroneske Bidrag for Aaret 1901 .....	2100			
c.	Fra Carlsbergfondet .....	10000			
d.	Fra J. P. Suhr & Søns Legat til Erindring om Prof., Dr. med. & phil. Julius Thomsen: Renter af 120200 Kr. Østifternes Krdf. Oblig.	4207		16307	"
5. <i>For Salg af Selskabets Skrifter</i> .....					
				600	"
6. <i>Rente af Udlaan og Folio i Bankerne</i> .....					
				300	"
7. <i>Tilfældige Indtægter</i> .....					
				"	"
<b>Samlet Indtægt</b> ...				40525	84

Af Selskabets Kapitalformue betragtes 280000 Kr. som et Fond, der ikke maa formindskes, medens Resten er til Raadighed til videnskabelige Foretagender (Beslutning af 24. April 1874).

## Budget for Aaret 1902.

Udgift.		Kr.	Ø.	Kr.	Ø.
1. <i>Selskabets Bestyrelse:</i>					
a.	Løn til Embedsmænd, Medhjælp til Sekretariatet og Arkivet, samt Budet .....	5480	"		
b.	Til Selskabets Møder .....	500	"		
c.	Til Rengøring .....	350	"		
d.	Kontorudgifter .....	900	"		
e.	Porto .....	700	"		
f.	Brandforsikring .....	145	80	8075	80
2. <i>Til Selskabets Forlagsskrifter:</i>					
a.	Af Selskabets Midler: Kr. Ø.				
α.	Trykning af Oversigterne og Skrifterne, derunder Papir til førstnævnte.....	6000	"		
β.	Hæftning .....	850	"		
γ.	Oversættelse .....	800	"		
δ.	Kobberstik, Lithografi, Træsnit .....	1100	"		
ε.	Papir til Skrifterne.....	"	"		
		8750	"		
ζ.	Ordbogen .....	3000	"		
η.	Andre Udgifter til Oplaget af Selskabets Forlagsskrifter .....	900	"	12650	"
b.	Af det Hjelmsstjerne-Rosencroneske Bidrag: Regesta diplomatica .....			1000	"
3. <i>Til Raadighed for Selskabets Præsident ved J. P. Suhr &amp; Søns Legat .....</i>					
				1500	"
4. <i>Understøttelse til Skrifters Udgivelse og videnskabelige Arbejder af Medlemmer eller andre:</i>					
a. <i>Af Selskabets Midler:</i>					
	Til Raadighed .....			500	"
b. <i>Af det Hjelmsstjerne-Rosencroneske Bidr.:</i>					
a.	Til Udgivelse af J. C. Espersens Ordbog, til V. Holms Supplement til samme og til Afslutning af Ordbogen .....	1700	"		
β.	Til Overbibliothekar Chr. Bruuns Bibliotheca danica, IV Bind .....	1250	"		
γ.	Til Archivsekretær Christensens Arbejde om Landets Administration i det 15de Aarhundrede.....	2500	"		
δ.	Til Raadighed .....	500	"	5950	"
	Overføres .....			29675	80

## Budget for Aaret 1902.

Udgift.	Kr.	Ø.	Kr.	Ø.
Overført . . . . .			29675	80
5. <i>Den internationale Association af Akademier:</i>				
a. Kontingent . . . . .	150	"		
b. Til Raadighed . . . . .	2000	"	2150	"
6. <i>Pengepræmier og Medailler:</i>				
a. Præmie af Legaterne: fra det Classenske Fideikommis . . . . .	600	"		
Etatsraad Schous og Hustrus . . . . .				
b. Af Selskabets Kasse (derunder Renten af det Thottske Legat):				
1 Guldmedaille . . . . .	320	"	920	"
7. <i>Tilfældige Udgifter:</i>				
a. Til nyt Bohave og Inventar . . . . .	500	"		
b. Istandsættelser og mindre Anskaffelser . .	200	"	700	"
8. <i>Indkøb af Obligationer</i> . . . . .			2500	"
9. <i>Beholdning:</i>				
a. Kassebeholdning . . . . .	86	15		
b. Det Hjelmstjerne-Rosencroneske Bidrag . .	4381	39		
c. Guldmedaille . . . . .				
d. 9 Sølvmedailler . . . . .	112	50		
Forskellige mindre Sølvmedailler til Værdi 38 Kr. og et Sæt Guld- og Platinvægte opbevares i Kassen.			4580	4
<b>Samlet Udgift . . . . .</b>			<b>40525</b>	<b>84</b>

Af disse Udgifter er 1 a<sup>1</sup>) fast, 1 b—f, 2 samt 6 og 7 b kalkulatoriske. 4, 5 og 7 a afhænge af særlig Bevilling. Med Hensyn til 8 tager Kassekommissionen Beslutning.

## TILBAGEBLIK

## PAA SELSKABETS VIRKSOMHED I AARET 1901.

Ved Aarets Begyndelse talte Selskabet 1 Æresmedlem, 58 indenlandske og 101 udenlandske Medlemmer. Af disse har det i Aarets Løb mistet 2 indenlandske Medlemmer, nemlig forh. Professor, Dr. CHR. LÜTKEN og Professor, Dr. J. H. CHIEVITZ, og 9 udenlandske Medlemmer, nemlig Professor CHARLES HERMITE, Medlem af det franske Institut i Paris; forh. Professor i Lund, Dr. J. G. AGARDH; Biskop i Oxford WILLIAM STUBBS; Professor, Dr. JOH. SCHMIDT i Berlin; Professor F.-J. HENRI DE LACAZE DUTHIERS, Medlem af det franske Institut, Paris; Præsident, Dr. H. L. FORSELL, Stockholm; Friherre, Intendant, Dr. AD. ERIK NORDENSKIÖLD, Stockholm; Professor, Dr. ALBRECHT WEBER, Berlin; og Professor, Dr. AXEL KEY, Stockholm.

I Mødet den 12. April optog Selskabet 4 indenlandske Medlemmer, nemlig i den historisk-filosofiske Klasse: Professor, Ordenshistoriograf, Dr. phil. TROELS LUND — og i den naturvidenskabelig-matematiske Klasse: Direktør for Armagh Observatoriet i Irland, Dr. phil. J. L. E. DREYER; Professor i Zoologi ved Universitetet, Dr. phil. HEKTOR JUNGENSEN; og Museumsinspektør G. M. R. LEVINSEN. I samme Møde optoges følgende 8 udenlandske Medlemmer: i den historisk-filosofiske Klasse Professor, Dr. FRIEDR. KARL BRUGMANN i Leipzig — og i den naturvidenskabelig-matematiske Klasse: Professor, Dr. OTTO PETTERSSON i Stockholm; Professor, Dr. A. ENGLER i Berlin; Professor, Dr. K. GOEBEL i München, Professor, Dr. J. H. VAN'T HOFF i Berlin; Professor WILLIAM RAMSAY i London; Professor H. A. ROWLAND i Baltimore; og Direktør PAUL TANNERY i Pantin,

Frankrig. Af disse er imidlertid Professor H. A. ROWLAND afgaaet ved Døden.

Ved Aarets Slutning talte Selskabet 1 Æresmedlem, 60 indenlandske og 99 udenlandske Medlemmer. Af disse høre 26 indenlandske og 37 udenlandske til den historisk-filosofiske Klasse, 34 indenlandske og 62 udenlandske til den naturvidenskabelig-mathematiske Klasse.

Som Medlem af *Kassekommissionen* for de næste 4 Aar genvalgte Direktør, Dr. J. P. GRAM, til Kommissionens Formand for indeværende Aar genvalgte Professor, Dr. T. N. THIELE.

Til *Revisorer* genvalgte for de kommende 3 Aar Fabriksinspektør, Dr. H. F. A. TOPSØE og Professor, Dr. JUL. PETERSEN.

Da *Redaktøren* Professor, Dr. VILH. THOMSEN ønskede at fritages for dette Hverv fra Aarets Udgang, valgtes i hans Sted Professor, Dr. J. L. HEIBERG for de kommende 5 Aar (indtil April 1907).

Den historisk-filosofiske Klasse genvalgte Professor, Dr. J. L. USSING til *Klasseformand* for de kommende 3 Aar.

Selskabet har holdt 14 ordinære Møder, hvori der blev givet 26 videnskabelige Meddelelser af følgende Indhold:

- <sup>11</sup>/<sub>1</sub>. E. ROSTRUP og S. MÜLLER: Forelæggelse af et Værk: „Affaldsdynger fra Stenalderen i Danmark“ (O.\* S. (15))<sup>1)</sup>.
- <sup>25</sup>/<sub>1</sub>. S. SØRENSEN: Brugen af de forbigangne Tider (navnlig Aorist og Imperfectum) i Græsk og Sanskrit.
- E. ROSTRUP: En Monografi om Marktidseien (Skr.\*).
  - CHR. BOHR: Stofskiftet hos de koldblodige Dyrs Fostre (O.).
- <sup>8</sup>/<sub>2</sub>. VILH. THOMSEN: En formentlig semitisk Lydlov.
- FR. BUHL: Oprindelsen til nogle svage Rødder i Semitisk (O.\*).

<sup>1)</sup> Et efter Afhandlingens Indhold tilføjet (Skr.) eller (O.) betegner, at vedkommende Afhandling er bestemt til Optagelse i Selskabets Skrifter eller i dets Oversigt. En \* efter Skr. eller O. angiver, at Afhandlingen er trykt i indeværende Aar.



- <sup>8</sup>/<sub>2</sub>. C. CHRISTIANSEN: Haarrørvirkningens Indflydelse paa Vædskers Udstrømningshastighed (O.\*).
- <sup>22</sup>/<sub>2</sub>. J. L. HEIBERG: Longobardisk Ornamentik.  
- O. G. PETERSEN: Til Begrebet Trakeïde (O.\*).
- <sup>8</sup>/<sub>3</sub>. EUG. WARMING: Et ejendommeligt Eksempel paa Bladmosaik (O.\*).
- <sup>22</sup>/<sub>3</sub>. K. KÅLUND: Haandskrifterne af Sturlunge Saga.  
- A. PAULSEN: Nordlysekspeditionen i Utsjoki (O.\*).
- <sup>12</sup>/<sub>4</sub>. E. HOLM: Den ældre Bernstorff og Kong Christian VII.
- <sup>26</sup>/<sub>4</sub>. F. MEINERT: Vandkalvelarverne (*Larvæ Dytiscidarum*) (Skr.\*).  
- O. G. PETERSEN: Forelæggelse af et Værk: „Diagnostisk Vedanatomi af Nordvest-Europas Træer og Buske.“
- <sup>10</sup>/<sub>5</sub>. J. L. USSING: Forelæggelse af en Afhandling af Dr. Chr. Blinkenberg: „Om et Papyrusdokument indeholdende en Købekontrakt fra Ptolemæertiden“.  
- EUG. WARMING: 6te Bidrag til Kundskab om Familien Podostemaceae (Skr.\*).  
- EUG. WARMING: Forelæggelse af et Værk af danske Botanikere: „Botany of the Färöes“.
- <sup>18</sup>/<sub>10</sub>. KR. ERSLEV: En historisk Fortolkning af Akterne om Slesvigs Inkorporation 1721.
- <sup>1</sup>/<sub>11</sub>. TROELS LUND: Dødsøjeblikket i Norden i det 16de Aarhundrede.
- <sup>15</sup>/<sub>11</sub>. T. N. THIELE: En Tilnærmelsesformel til Roduddragning.  
- O. JESPERSEN: Et Bidrag til Læren om Suffixers Opkomst.
- <sup>29</sup>/<sub>11</sub>. J. L. USSING: Urigtig fortolkede Bevægelsesmotiver i antike Kunstværker (Skr.).  
- H. RØRDAM: Et Møde i Videnskabernes Selskab for halvandet Hundrede Aar siden (O.\*).
- <sup>13</sup>/<sub>12</sub>. C. CHRISTIANSEN: Unipolære elektriske Strømme i en Elektrolyt (O.\*).  
- J. L. HEIBERG: Sokrates' sidste Ord.

Desuden holdt Selskabet den 24. Oktober et *overordentligt Møde til Minde om 300 Aarsdagen for Tyge Brahes Død*. I Mødet, der hædredes ved Selskabets Protektor HANS MAJ. KONGENS Nærværelse, holdtes Foredrag af:

J. A. FRIDERICIA: Tyge Brahes Karakter og Aandspræg (O.\*, S. (69)).

C. F. PECHÜLE: Tyge Brahes nye Stjerne i Forbindelse med hans Reformation af Astronomien (O.\*, S. (83)).

Ialt er der saaledes i 15 Møder givet 28 videnskabelige Meddelelser.

Endvidere har Selskabet antaget til Offentliggørelse 7 af Ikke-Medlemmer forfattede Afhandlinger, nemlig foruden ovennævnte Afhandling af BLINKENBERG og nedennævnte Afhandling af BILLE GRAM, følgende:

N. NIELSEN: Recherches sur une classe de séries infinies analogues à celles de M. W. Kapteyn (O.\*).

H. PJETURSSON: Moræner i den islandske Palagonitformation (O.\*).

J. P. J. RAVN: Molluskerne i Danmarks Kridtaflejringer. I. Lamellibranchiater (Skr.).

A. CHRISTENSEN: Om Bromderivater af Chinaalkaloider og om de gennem disse dannede brintfattigere Forbindelser (Skr.).

CHR. WINTHER: Rotationsdispersionen hos de spontant aktive Stoffer (Skr.).

Selskabet har desuden besluttet at offentliggøre som *særligt Værk* (paa Tysk eller Engelsk):

Professor RUD. BERGHS Arbejde over de nøgne Snegle, der indsamledes paa Valkyriens Togt til Østasien.

Foruden de med (O.\*) betegnede 12 Meddelelser af Selskabets Medlemmer og Afhandlinger af Forfattere udenfor Selskabet indeholder nærværende Aargang af Oversigten 1 i 1898 og 2 i 1900 forelagte Meddelelser af Selskabets Medlemmer, nemlig:

EUG. WARMING: Sur quelques Burmanniacées recueillies au Brésil par le Dr. A. Glazion.

— : Om Løvbladformer.

A. PAULSEN: Résultat de quelques mesures faites par M. Scheiner de parties correspondantes des spectres de l'aurore polaire et de la lumière cathodique de l'azote, samt 2 i 1900 antagne Afhandlinger, nemlig:

G. DREYER og TH. MADSEN: Sur l'immunisation à l'aide des toxones.

G. DREYER: Recherches sur la fixation dans l'organisme de la toxone diphtérique.

Oversigten vil for Fremtiden udkomme i et Oplag paa 1000 Eksemplarer, i Stedet for som hidtil 750.

Af sine Skrifter har Selskabet udgivet 5 af den naturvidenskabelig-mathematiske Afdeling nemlig 6. Række IX Nr. 7, BILLE GRAM: „Om Proteinkornene hos oliegivende Frø“, og Nr. 8, FR. MEINERT: „Vandkalvelarverne (*Larvæ Dytiscidarum*)“, hvormed Bd. IX er sluttet; sm. Række X Nr. 2, EINAR BILLMANN: „Bidrag til de organiske Kvægsølvforbindelsers Kemi“, og Nr. 3, E. ROSTRUP og SAMSØE LUND: „Marktidsele, *Cirsium arvense*. En Monografi“; sm. Række XI Nr. 1, EUG. WARMING: „Familien Podostemaceae, Afhandling VI“.

I Anledning af Mindefesten for 300-Aarsdagen for Tyge Brahes Død har Selskabet endvidere genudgivet hans Skrift: „*De Nova Stella*“, med Indledning og Efterskrift af C. F. PECHÛLE.

Endelig har Selskabet udgivet: „Fortegnelse over det kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forlagsskrifter. Januar 1901“.

*Regestakommissionen* har udgivet: *Regesta Diplomatica Historiæ Danicæ*. 2. Række. 2. Bind. V. Fra Aar 1628 til Aar 1644.

Selskabets *Guldmedaille* er bleven tildelt Arkivsekretær, Dr. WILLIAM CHRISTENSEN for en Afhandling om „Danmarks Administration i det 15de Aarhundrede“, der med Understøttelse af Selskabet vil udkomme som et særligt Værk.

*Den internationale Association af Akademier* holdt sin første Generalforsamling den 16.—20. April i Paris, hvor Selskabet var repræsenteret af Generalmajor G. C. C. v. ZACHARIAE og Professor, Dr. phil. J. L. HEIBERG. Til Delegerede i Associationens Udvalg — fra 1. Januar 1902 og saalænge dens Forsæde er i London — har Selskabet valgt Professor, Dr. phil. H. G. ZEUTHEN og Professor, Dr. phil. J. L. HEIBERG.

Endelig har *Carlsbergfondets Direktion* til Selskabet indsendt Beretning om Fondets Virksomhed i Regnskabsaaret 1900—1901. Som *Tilforordnet* til *Carlsberglaboratoriets Bestyrelse* genvalgtes Brygger KOGSBØLLE for de kommende 5 Aar.

---

## EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX

---

### QUESTIONS MISES AU CONCOURS POUR L'ANNÉE 1901

---

#### SECTION DES LETTRES.

#### QUESTION D'ARCHÉOLOGIE PRÉHISTORIQUE.

PRIX : LA MÉDAILLE D'OR DE L'ACADÉMIE.

Sur le globe entier et depuis les temps les plus reculés jusqu'à l'époque actuelle, la civilisation de l'âge de pierre, ou la civilisation primitive qui n'emploie pas les métaux, présente, ici des ressemblances saillantes, là des divergences correspondantes sous le rapport des armes, instruments et parures, et en ce qui concerne l'habileté, le travail manuel et l'art. Pour qui veut étudier cet état de choses, il y a des matériaux abondants et profitables; mais c'est encore avec incertitude qu'on cherche les causes des ressemblances et des divergences, soit dans une communauté ou parenté ou une position à part, soit dans des aptitudes communes au genre humain ou particulières, soit dans la durée plus ou moins longue de l'évolution, soit dans l'histoire, le climat et la nature des lieux, etc. L'Académie veut susciter un travail qui, à l'aide de matériaux d'archéologie et d'ethnographie, contribue à définir les causes.

A cet effet, on n'aura pas à manier une quantité très abondante de matériaux; il n'est pas nécessaire d'avoir fait l'étude complète des musées, ni de poursuivre les recherches

en des sens nombreux ou dans de vastes ramifications; mais ce dont il s'agit, c'est de chercher par une étude originale et approfondie les matériaux, tant préhistoriques qu'historiques et ethnographiques, qui se prêtent, pour le moment, spécialement à l'étude et qui sont de nature à servir avantageusement aux recherches proposées ici. De plus, les catégories de matériaux employées devront être assez nombreuses et assez variées, par rapport aux lieux, temps et nature, pour pouvoir donner dans leur ensemble la base satisfaisante de conclusions ayant toutefois une certaine portée.

En conséquence, l'Académie pose ainsi la question de concours :

*On désire une recherche documentée qui explique les causes des ressemblances et des divergences dans la civilisation de l'âge de pierre. La recherche doit s'appuyer sur des matériaux archéologiques et ethnographiques.*

## SECTION DES SCIENCES.

### QUESTION DE PHYSIQUE.

PRIX : LA MÉDAILLE D'OR DE L'ACADÉMIE.

Si, d'une part, l'écoulement des liquides par des tubes longs et étroits a fait l'objet de recherches expérimentales très nombreuses qui ont conduit à des résultats certains, il en est tout autrement à l'égard des tubes courts. Les recherches faites jusqu'ici sur ces derniers, n'ont pas conduit à des résultats généraux et sûrs, et il faudra certainement un travail considérable pour être à jour sur les circonstances dont l'effet est essentiel et décisif en chaque cas particulier.

C'est pourquoi l'Académie propose sa médaille d'or pour

*une étude expérimentale de l'écoulement des liquides par des tubes courts et étroits, de section circulaire, cette étude expliquant comment la vitesse d'écoulement dépend de la nature du liquide, du diamètre et de la section longitudinale du tube, ainsi que de la nature de la surface intérieure de ce tube.*

## QUESTION DE MATHÉMATIQUES.

PRIX : LA MÉDAILLE D'OR DE L'ACADÉMIE.

Depuis longtemps on a essayé de trouver, en considérant les formes limites composées de droites, certains dénombrements ayant trait aux courbes gauches algébriques, et, l'année dernière, MM. Berzolari et Severi ont fait de cette méthode des applications amples et suivies. Cependant cette voie ne mène à la certitude complète de la généralité des résultats trouvés qu'à la condition que chaque courbe algébrique appartienne à une famille de courbes telle que 1<sup>o</sup> les nombres en question restent les mêmes pour toutes les courbes qu'elle comprend et que, 2<sup>o</sup> certaines de ces courbes soient composées de droites. A la première de ces conditions satisfont les familles qui résultent de la classification signalée par M. Schwarz et effectuée sur une grande échelle par MM. Halphen et Noëther. Il s'agit donc seulement de savoir si chacune de ces familles comprend des courbes composées de droites.

Une réponse affirmative à cette question fournirait de véritables démonstrations des dénombrements trouvés par la voie indiquée et, en même temps, un moyen sûr d'en obtenir de nouveaux. Les courbes composées de droites pourraient également servir de représentations typiques des différentes familles. — Une réponse négative, au contraire, restreindrait à certaines familles de courbes la portée des véritables démonstrations obtenues de cette manière. Une autre question s'y rattacherait, savoir si les résultats eux-mêmes ne restent vrais que pour ces familles ou si, modifiée, la démonstration ne mettrait pas à même de les étendre aux autres familles ou, du moins, à une partie de ces dernières.

L'Académie propose en conséquence sa médaille d'or pour

*une réponse bien établie à la question de savoir si, d'après la classification ordinaire, chaque famille de courbes gauches contient des formes limites composées de droites. Dans le cas d'une réponse négative à cette question, on demande de plus des recherches soit sur la condition qu'une famille doit remplir pour en contenir, soit sur la limitation éventuelle de quelques résultats trouvés au moyen de ces formes limites.*

**PRIX CLASSEN.**

600 COURONNES.

Les recherches faites durant ces dernières années ont établi que les parois des cuves et les faces des copeaux qu'on emploie dans la fabrication du vinaigre d'après la méthode allemande (*Schnellessigfabrikation de Schützenbach*), logent diverses espèces de bactéries acétifiantes; mais jusqu'à nouvel ordre c'est très imparfaitement que nous connaissons ces espèces et leur rôle dans la fabrication du vinaigre; aussi l'Académie propose-t-elle un prix de 600 couronnes pour une étude capable d'éclairer assez profondément lesdites questions.

**PRIX THOTT.**

800 COURONNES.

Tout récemment on a constaté que certaines espèces du genre *Sclerotinia* sont bien plus importantes qu'on ne l'avait cru jusqu'ici, comme parasites nuisibles à une foule de plantes tant cultivées que sauvages.

Mais on est très incertain à l'égard de la délimitation des espèces, ainsi que sur le ferment excrété par les hyphes et qui tue le tissu cellulaire de la plante nourricière, et en ce qui concerne les relations établies entre les scléroties, les conidies (*Botrytis*), les chlamydo-spores (*Monilia*) et les apothécies.

On désire donc un travail d'observations et d'expériences d'où résulte l'exposé des relations ci-dessus dans un aussi grand nombre que possible d'espèces appartenant audit genre de Champignons, avec indication des plantes nourricières sur lesquelles se trouvent les diverses espèces de *Sclerotinia*.

Le délai accordé expire le 31 octobre 1903.

---

Les réponses aux questions peuvent être en langues danoise, suédoise, allemande, anglaise, française ou latine. Les



mémoires doivent être écrits lisiblement et marqués, non point du nom de l'auteur, mais d'une épigraphe, et accompagnés d'un billet cacheté contenant les nom, profession et adresse de l'auteur avec la reproduction de l'épigraphe à l'extérieur. Aucun membre danois de l'Académie ne peut concourir pour un des prix proposés. A défaut d'autre prix désigné, c'est la médaille d'or de l'Académie (valeur: 320 couronnes) qui sert de récompense pour la solution satisfaisante des questions posées.

A l'exception des réponses à la question du *prix Thott*, pour lesquelles le délai accordé expire le 31 octobre 1903, les mémoires devront être adressés *avant la fin du mois d'octobre 1902 au secrétaire de l'Académie, M. H.-G. Zeuthen, professeur à l'Université de Copenhague*. Le jugement est porté durant le mois de février suivant, après quoi les auteurs peuvent retirer leurs réponses.

### APERÇU DES TRAVAUX DE L'ACADÉMIE PENDANT L'ANNÉE 1901

Au commencement de l'année, l'Académie comptait, outre 1 membre honoraire, 58 membres danois et 101 membres étrangers. Dans le cours de cette même année, elle a perdu deux membres danois, savoir : CHR. LÜTKEN, ci-devant professeur, et J.-H. CHIEVITZ, professeur à l'Université; neuf membres étrangers, savoir : CHARLES HERMITE, professeur à la Faculté des Sciences de Paris, membre de l'Institut, J.-G. AGARDH, ci-devant professeur à Lund, WILLIAM STUBBS, évêque d'Oxford, JOH. SCHMIDT, professeur à l'Université de Berlin, F.-J.-HENRI DE LACAZE-DUTHIERS, professeur à la Faculté des Sciences de Paris, membre de l'Institut, H.-L. FORSELL, président du Collège de la Chambre des finances à Stockholm, A.-E. BARON NORDENSKIÖLD, intendant du Musée national à Stockholm, ALBRECHT WEBER, professeur à l'Université de Berlin et AXEL KEY, professeur à l'Université de Stockholm.

Dans sa séance du 12 avril, l'Académie a reçu quatre membres danois, savoir, dans la section des Lettres, M. le professeur, D<sup>r</sup> TROELS LUND, historiographe des ordres royaux, et dans la section des Sciences, MM. le D<sup>r</sup> J.-L.-E. DREYER, directeur de l'observatoire d'Armagh, Irlande, le D<sup>r</sup> HEKTOR JUNGENSEN, professeur de zoologie à l'Université, et G.-M.-R. LEVINSEN, inspecteur du Musée Zoologique de l'Université. En outre, dans cette même séance, l'Académie a reçu huit membres étrangers, savoir, dans la section des Lettres, M. le D<sup>r</sup> FRIEDR.-KARL BRUGMANN, professeur de philologie indo-germanique à l'Université de Leipzig, et, dans la section des Sciences,

M. le Dr OTTO PETTERSSON, professeur de chimie à l'Université de Stockholm, M. le Dr A. ENGLER, professeur de botanique à l'Université de Berlin, M. le Dr K. GOEBEL, professeur de botanique à l'Université de Munich, M. le Dr J.-H. VAN'T HOFF, professeur de chimie à l'Université de Berlin, M. WILLIAM RAMSAY, professeur de chimie à l'Université de Londres, M. H.-A. ROWLAND, professeur de physique à l'Université Johns Hopkins, Baltimore, et M. PAUL TANNERY, directeur des Manufactures de tabac de l'État de France, à Pantin. — De ce nombre M. H.-A. ROWLAND est mort depuis.

A la fin de l'année, l'Académie comptait donc, outre un membre honoraire, 60 membres danois et 99 membres étrangers. 26 danois et 37 étrangers appartiennent à la section des Lettres, tandis que 34 danois et 62 étrangers sont membres de la section des Sciences.

D'après le roulement établi dans la *Commission des fonds*, M. J.-P. GRAM a été réélu pour les quatre ans à suivre; en même temps on a réélu M. T.-N. THIELE président de la Commission pour cette année.

Ont été réélus *réviseurs* pour les trois ans à suivre MM. H.-F.-A. TOPSØE et JUL. PETERSEN.

Le *rédacteur* de l'Académie, M. VILH. THOMSEN ayant désiré de déposer sa fonction à partir de la fin de l'année, M. J.-L. HEIBERG a été élu à sa place pour les cinq ans à suivre (jusqu'au mois d'avril 1907).

La section des Lettres a réélu M. J.-L. USSING président de section pour les trois ans à suivre.

L'Académie a tenu 14 séances ordinaires où ont été faites 26 communications scientifiques, savoir:

14/1. MM. E. ROSTRUP et S. MÜLLER présentent leur ouvrage intitulé: „*Affaldsdynger fra Stenalderen i Danmark*“ (Amas de coquilles, se rapportant à l'âge de la pierre en Danemark) (B.\* p.(15))<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> L'apposition d'un (M.) ou d'un (B.) après le titre de la communication indique que son auteur l'a destinée à l'insertion dans les *Mémoires* ou au *Bulletin* de l'Académie. Un astérisque (M.\* ou B.\*) désigne que la communication a été imprimée dans l'année courante.

VIII Aperçu des travaux de l'Académie pendant l'année 1901.

- <sup>25</sup>/<sub>1</sub>. M. S. SÖRENSEN: Sur l'emploi des temps passés (notamment de l'aoriste et de l'imparfait) en grec et en sanscrit.
- M. E. ROSTRUP: Monographie sur le *Cirsium arvense* (M.\*).
  - M. CHR. BOHR: Échanges respiratoires du fœtus des animaux à sang froid (B.).
- <sup>8</sup>/<sub>2</sub>. M. VILH. THOMSEN: Sur une prétendue loi phonétique des langues sémitiques.
- M. FR. BUHL: Sur l'origine de quelques racines faibles dans les langues sémitiques (B.\*).
  - M. C. CHRISTIANSEN: Influence de la capillarité sur la vitesse d'écoulement de certains liquides (B.\*).
- <sup>22</sup>/<sub>2</sub>. M. J.-L. HEIBERG: Sur l'art ornementaire des Longobards
- M. O.-G. PETERSEN: Sur les trachéides de Sanio (B.\*).
- <sup>8</sup>/<sub>3</sub>. M. EUG. WARMING: Exemple curieux de mosaïque foliaire (B.\*).
- <sup>22</sup>/<sub>3</sub>. M. K. KAALUND: Transmission manuscrite de la Sturlungasaga.
- M. A. PAULSEN: Communications préliminaires sur quelques Travaux de la mission danoise à Utsjoki (B.\*).
- <sup>12</sup>/<sub>4</sub>. M. E. HOLM: Rapports de Bernstorff (aîné) et du roi Christian VII.
- <sup>26</sup>/<sub>4</sub>. M. F. MEINERT: Sur les larves des *Dytiscidæ* (M.\*).
- M. O.-G. PETERSEN présente son ouvrage intitulé: „*Diagnostisk Vedanatomi af Nordvest-Europas Træer og Buske*“ (Anatomie diagnostique du bois des plantes ligneuses du Nord-Ouest de l'Europe).
- <sup>10</sup>/<sub>5</sub>. M. J.-L. USSING présente un mémoire intitulé: „Sur un papyrus renfermant un Contrat de vente de l'époque ptolémaïque“, par M. le Dr Chr. Blinkenberg.
- M. EUG. WARMING: Sixième mémoire sur la famille des Podostémacées (M.\*).
  - M. EUG. WARMING présente un travail de botanistes danois intitulé: „*Botany of the Färöes*“.
- <sup>18</sup>/<sub>10</sub>. M. KR. ERSLEV: Interprétation historique des actes relatifs à l'incorporation du Slesvig en 1721.
- <sup>1</sup>/<sub>11</sub>. M. TROELS LUND: Derniers moments des mourants dans le Nord du XVI<sup>e</sup> siècle.
- <sup>15</sup>/<sub>11</sub>. M. T.-N. THIELE: Formule d'approximation pour l'extraction des racines.
- M. O. JESPERSEN: Notes sur l'origine de quelques suffixes.

<sup>29</sup>/<sub>11</sub>. M. J.-L. USSING propose une nouvelle interprétation de quelques motifs de mouvement dans les monuments de l'art antique (M.).

M. H. RÖRDAM: Une séance de l'Académie Royale des Sciences et des Lettres de Danemark en 1751 (B.\*).

<sup>13</sup>/<sub>12</sub>. M. C. CHRISTIANSEN: Courants électriques unipolaires dans un électrolyte (B.\*).

- M. J.-L. HEIBERG: Dernière parole de Socrate.

Le 24 octobre, l'Académie a tenu une séance extraordinaire pour célébrer l'anniversaire triséculaire de la mort de Tycho Brahe. Dans cette séance, qui fut honorée par la présence du haut protecteur de l'Académie, Sa Majesté LE ROI, les discours suivants furent prononcés,

M. J.-A. FRIDERICIA: Tycho Brahe, la nature de l'homme et le caractère de son génie (B.\*, p. (69)).

M. C.-F. PECHÛLE: Sur la „nouvelle étoile“ de Tycho Brahe et la réforme de l'astronomie (B.\*, p. (83)).

Ont donc été faites, dans 15 séances, 28 communications scientifiques.

L'Académie a admis à la publication les sept mémoires suivants, rédigés par des auteurs étrangers à l'Académie, savoir, outre l'ouvrage ci-dessus nommé de M. BLINKENBERG et celui de M. BILLE GRAM que nous citerons plus loin,

M. N. NIELSEN: Recherches sur une classe de séries infinies analogues à celles de M. W. Kapteyn (B.\*).

M. H. PJETURSSON: Sur les moraines dans la formation paléogénitique de l'Islande (B.\*).

M. J.-P.-J. RAVN: Les Mollusques des dépôts crétacés du Danemark. I. Lamellibranches (M.).

M. A. CHRISTENSEN: Sur les composés bromés des alcaloïdes des quinquinas et les combinaisons moins riches en hydrogène qui en dérivent (M.).

M. CHR. WINTHER: La dispersion rotatoire des matières spontanément actives (M.).

Il a été décidé qu'on ferait publier séparément, en anglais, le mémoire de

M. RUD. BERGH sur les Gastéropodes nus recueillis par une expédition danoise au Siam.

Outre les communications faites par des membres de l'Académie et les mémoires rédigés par des auteurs étrangers à l'Académie, communications et mémoires marqués d'un (B.\*), la présente année du *Bulletin* contient une communication présentée, en 1898, et 2 communications présentées, en 1900, par des membres de l'Académie, savoir:

M. EUG. WARMING: Sur quelques Burmanniacées recueillies au Brésil par le Dr A. Glaziou;

Id.: Note sur les formes des feuilles;

M. A. PAULSEN: Résultat de quelques mesures faites par M. Scheiner de parties correspondantes des spectres de l'aurore polaire et de la lumière cathodique de l'azote;

et deux mémoires admis à la publication en 1900, savoir:

MM. G. DREYER et TH. MADSEN: Sur l'immunisation à l'aide des toxones;

M. G. DREYER: Recherches sur la fixation dans l'organisme de la toxone diphtérique.

L'Académie a publié de ses *Mémoires*, section des Sciences, 6<sup>e</sup> série, tome IX, n<sup>o</sup> 7 contenant: „*Om Proteinkornene hos oliegivende Frø*“ (Les grains d'aleurone dans les graines oléagineuses), par M. BILLE GRAM, et n<sup>o</sup> 8 contenant: „*Vandkalvelarverne (Larvæ Dytiscidarum)*“ (Les larves des Dytiscidæ), par M. F. MEINERT, numéro qui termine ce tome; même série, tome X, n<sup>o</sup> 2 contenant: „*Bidrag til de organiske Kvægsølvforbindelsers Kemi*“ (Contribution à la chimie des combinaisons mercuri-organiques), par M. EINAR BILMANN, et n<sup>o</sup> 3 contenant: *Marktidseleu, Cirsium arvense*, par MM. É. ROSTRUP et SAMSØE LUND, ainsi que, même série, tome XI, n<sup>o</sup> 1 contenant: „*Familien Podostemaceae, Afhandling VI*“ (Sixième mémoire sur la famille des Podostémacées), par M. EUG. WARMING.

En commémoration de l'anniversaire triséculaire de la mort de Tycho Brahe, l'Académie a réédité son ouvrage intitulé: „*De Nova Stella*“ avec introduction et apostille par M. C.-F. PECHÛLE.

La *Commission des Regesta* a publié, en 1900, le vol. II, 5<sup>e</sup> fasc. de la 2<sup>e</sup> série des *Regesta Diplomatica Historiæ Danicæ*, comprenant l'intervalle de 1628—1644.

La *médaille d'or* de l'Académie a été décernée à M. le Dr WILLIAM CHRISTENSEN, en récompense d'un mémoire sur l'Administration du Danemark au XV<sup>e</sup> siècle. Ce mémoire sera publié séparément aux frais de l'Académie.

L'*Association internationale des Académies* a tenu à Paris, du 16 au 20 avril, sa première séance où l'Académie était représentée par MM. G.-C.-C. DE ZACHARIAE, général de brigade, et le Dr J.-L. HEIBERG, professeur à l'Université. Ont été élus délégués dans le Comité de ladite Association — à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1902 — MM. H.-G. ZEUTHEN et J.-L. HEIBERG.

Enfin, la *Direction de la Fondation Carlsberg* a présenté à l'Académie son rapport sur l'emploi des fonds durant l'exercice 1900—1901. M. KOGSØLLE, brasseur, a été réélu membre du conseil de la *Direction du Laboratoire Carlsberg* pour les cinq ans à suivre.

---





II

VIDENSKABELIGE MEDDELELSER

---

COMMUNICATIONS



## OM LØVBLADFORMER

(1. LIANER. 2. SKOVBUNDSPLANTER)

AF

EUG. WARMING

(MEDDELT I MØDET DEN 23. FEBRUAR 1900)

**B**landt de mange Forsøg paa at finde det nyttige i Organismernes Bygning, som udmærke de sidste Aartier, er der ogsaa en Række Studier over Løvbladenes Former. Der er tre Faktorer, som virke prægende og formgivende paa Løvbladet; for det første maa det selvfølgelig præges af sit *Arbejde*, Kulsyreassimilationen; for det 2det maa det være tilpasset til de *Kaar*, hvorunder det lever, navnlig Fugtigheds- og Fordampningsforholdene; den 3dje Faktor, der, saa vidt vi kunne se, er uafhængig af hine to første, er *Slægtskabsforholdene*, som medføre, at en vis Grundform under forskellige Variationer genfindes hos Repræsentanterne for større naturlige Grupper; for Løvbladets Vedkommende er det jo navnlig i Nervationen, at denne Grundform ytrer sig. Om ogsaa Grundformen oprindelig er et Tilpasningsforhold, vide vi ikke<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> GRANT ALLEN har i Nature, vol. 27, 1883, publiceret en Afhandling: „The Shapes of Leaves“, til hvilken jeg faar Anledning til at henvise. Ved Siden af mange løse Spekulationer, som hans Digternatur har forledt ham til, indeholder den en Række gode lagttagelser og Bemærkninger. Om det nævnte Punkt udtaler han sig S. 466 og 496 f. Ex. saaledes: „The shapes of leaves thus depend upon the average surrounding conditions, modifying a given ancestral type“.

Der foreligger saaledes Undersøgelser over Løvbladenes Former af en hel Række Forskere, f. Ex. HERBERT SPENCER, JOHN LUBBOCK, GRANT ALLEN, JUNGNER, STAHL, GOEBEL, KERNER, WARMING, HANSGIRG o. a., men Resultaterne ere just ikke rosværdige for alles Vedkommende. Nogle have med stor Dristighed og paa Grundlag af ret overfladiske Undersøgelser givet Tydninger af Bladformerne, der have en overordentlig tvivlsom Værdi. Jeg skal ikke inlade mig paa Omtale af disse tidligere Bidrag, men finder Anledning til kun at fremsætte nogle Bemærkninger om de nye Studier over Løvbladformer, som ere publicerede af C. A. M. LINDMAN<sup>1</sup>. Hans Afhandling indeholder nye og værdifulde Iagttagelser fra den sydamerikanske Tropenatur, men ogsaa et og andet, som synes mig mindre vel begrundet, og som jeg vil omtale i det følgende.

### 1. Lianbladet.

LINDMANS 4de Afsnit handler om *Lianbladets Form og Retning*. Han er bleven „frapperet“ over det fælles Mærke for Lianerne, at de have „breite, mehr oder weniger herzförmige Blattspreiten mit abwärts gerichteter Blattspitze“, og han angiver, at alle lianagtige Familier og Slægter „tendere“ mod den nævnte Bladform og Bladretning.

LINDMAN henviser kun til to tidligere Forfattere, som have omtalt denne Ejendommelighed, nemlig FOTHERGILL (On the Leaves of Climbing Plants, i Transactions Edinb. Botan. Society, vol. 17, 1888) og H. SCHENCK (1892 i hans „Beiträge z. Biologie u. Anatomie der Lianen“). Men denne almindelige Forekomst af brede Blade med hjertedannet Grund hos Planter med lianagtig Levevis har dog været observeret og omtalt endnu tidligere. Den nævnte GRANT ALLEN omtaler allerede 1883 (l. c. S. 513—514) Bladformerne hos *Hedera* og Forskellen mellem

<sup>1</sup> C. A. M. LINDMAN, „Zur Morphologie und Biologie einiger Blätter und belaubter Sprosse“, i Bihang till K. Sv. Vet. Akad. Handlingar, 25; Stockholm 1899.

de klatrende og de blomstrende Skuds Former, og han bemærker, at de første genfindes hos „many plants which similarly press close to the flat surface“ (f. Ex. *Veronica hederifolia*, *Linaria Cymbalaria*, *Campanula hederacea*, *Ranunculus hederaceus*). S. 514 fortsætter han: „Another special climbing type, proper to more open habits of twining round alien stems, is that of the common bindweed“, der genfindes f. Ex. hos *Polygonum Convolvulus*, *Smilax* og *Tamus*; „this form of the leaf may be said to be almost universal among the twining creepers“. Til en 3dje Form henfører han *Humulus*, *Vitis*, *Bryonia*, *Ampelopsis quinquefolia* og *Clematis*-Arter<sup>1</sup>.

Efter det i Litteraturen foreliggende og mit eget Kendskab til Lianerne har jeg betragtet det som en saa almindelig gældende Sag, at Lianer have den omtalte Bladform, at jeg endog har optaget det, selvfølgelig yderst kortfattet, i min Lærebog i „Almindelig Botanik“ (3dje Udg., 1895, S. 75 og 124), og det er saaledes i mange Aar blevet doceret for mine Tilhørere. Dog bør det fremhæves, at det ikke er alle Lianer, for hvilke det gælder, og navnlig maa de undtages, som klatre ved Slyngtraade i Enderne af Bladene, saasom *Vicia*, *Pisum*, *Cobæa* o. fl., og ogsaa andre Undtagelser gives.

LINDMAN har imidlertid den Fortjeneste, at han ikke nøjes med at konstatere Fakta, men tillige spørger om og søger efter Grunden til denne hos Lianer saa hyppige Bladform. Han adskiller Spørgsmaalet i fire Punkter, som han betragter hvert for sig, nemlig: a) den lodrette Stilling af Bladpladen og den nedad rettede Bladspids; b) den store Bredde af Bladpladen;

<sup>1</sup> Ogsaa HERBERT SPENCER synes at have været opmærksom paa en Sammenhæng mellem Bladform og Skudform. I „Principles of Biology“, Sec. ed., II, 1899, siger han nemlig (S. 157), efter at han har omtalt *Hydrocotyle*: „Another case is supplied by the Nasturtium which combines the characters — a creeping stem, long leaf-stalks growing up at right angles to it, and unsymmetrically peltate leaves, of which the least dimension is, on the average, towards the stem“.

c) den hjerteformede Bladgrund, og d) den undertiden forlængede Bladspids.

Hvad a) Bladpladens lodrette Stilling med nedad rettet Spids angaar, tilskriver han den den Omstændighed, at Lianerne vokse *tæt ved Siden af en lodret Støtte* og derfor faa Sidelys; dette vilde derfor ikke kunne udnyttes uden netop ved den omtalte Stilling. Absolut slaaende er denne Forklaring utvivlsomt ikke, thi imod den er dog at bemærke, at der findes mange klatrende eller epifytiske Planter (saasom *Ficus minima* og *stipularis*, *Marcgravia*-Arter o. a.), hvis Blade vende Spidserne *opad*, og disse vokse jo netop „neben einer vertikalen Stütze“ og have Sidelys.

Hvad b) den store Bredde af Bladpladen angaar, antager Lindman, at den er nødvendig, for at Lianerne ved Hjælp af dens betydelige Transpiration kan faa den tilstrækkelige Mængde af Vand og mineralsk Næring løftet op fra Jorden gennem de lange og tynde Stængler<sup>1</sup>. Lindman gaar her ud fra en endnu ubevist Antagelse; thi Fysiologerne staa endnu ganske uenige og uforstaaende over for det Spørgsmaal, ved hvilke Midler Vandet saa hurtig transporteres i Planterne og op i de højeste af disse. Der forligger jo endog Forsøg, som vise, at Transpirationen ikke er nødvendig, for at Næringssafterne løftes op i Planterne, eller som vise, at Vækst og Ernæring slet ikke fremmes ved forhøjet Fordampning. At Transpirationen fra Bladene spiller en vis Rolle, er rimeligt; men det er næppe muligt at tildele den en saa stor Betydning, som Lindman gør, og ud derfra drage den Slutning, som han gør<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> „Um so viel Wasser aber zu der beträchtlichen Höhe einer hoch kletternden Pflanze hinaufzubefördern, hat diese Pflanze eine ausgiebige Wasserverdunstung nöthig. Die Forderungen, die and die Liane gestellt werden, sind deshalb: *eine beträchtliche Blattbreite* und eine Blattstruktur, wodurch *ein bedeutendes Verdunstungsvermögen* gesichert wird.“ (Lindman l. c. S. 56—57.)

<sup>2</sup> Lindman tilføjer S. 57 følgende Note: „Blätter vom breiten Typus findet man auch bei den meisten andern Pflanzen mit sehr verlängertem

I min Afhandling om Lagoa Santas Plantevækst<sup>1</sup> har jeg S. 308 et Afsnit om Lianernes Fylogense; jeg udtaler her følgende: „det har været mig paafaldende, at der er saa mange Lianer, som have stærkt *haarede* Blade, f. Ex. blandt *Asclepiadaceæ* og *Compositæ*, medens ganske vist mange flere ere glatte, saaledes som Skovplanterne i Almindelighed. Sagen fortjener nærmere Undersøgelse, men forekommer mig forresten at være ganske naturlig, fordi de i Trætoppene værende Blade af Lianer trænge til Værn mod en formedelst de indskrænkede Vandledningsbaner maaske let alt for stærk Fordampning.“

Lianernes Transpiration og Saftstrømning vil være en meget lønnende fysiologisk Opgave, og uden Forsøg ville vi næppe faa Klarhed over den. Saadanne meddeler Lindman jo ikke; han har endog ikke en Gang meddelt noget om anatomiske Bygningsforhold hos Lianbladene, der kunde antyde, at der virkelig transpirerer store Vandmængder gennem dem.

Hvad Bladpladernes Størrelser angaar, vil jeg derimod snarest sætte dem i Forbindelse med et andet fysiologisk Arbejde, nemlig *Kulsyreassimilationen*, men for øvrigt kommer jeg straks nedenunder tilbage hertil.

Hvad Punkt c) angaar, den hjerteformede Basis, da passer den jo ganske vist, som Lindman udvikler, meget godt sammen med Pladens nedad rettede Stilling og med de Pladsforhold, som de andre Blade indrømme, og Bladet opnaar at faa en stor Del af sin Flade anbragt ovenfor sit Insertionspunkt. Bladets fysiologiske Arbejde bliver selvfølgelig større

Stamme, z. B. den kriechenden Stengel (*Geophila*, *Lysimachia Nummularia*, *Dichondra*, *Glechoma*, *Linaria Cymbalaria*, *Linnæa*, *Hydrocotyle*, *Asarum*, *Saxifraga*-Arten, *Batrachium hederaceum* S. F. Gray) und bei einer grossen Menge Wasserpflanzen (mit Schwimmblättern)“. Her ere ret forskellige vegetative Typer sammenstillede, og Grundene til de brede Blade ere aabenbart forskellige, — hvad jeg tildels kommer tilbage til senere —, og have næppe noget med Fordampningshensyn at gøre.

<sup>1</sup> EUG. WARMING, Lagoa Santa. Et Bidrag til den biologiske Plantegeografi. K. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter. 6. R., VI, 3, 1892.

ved denne Udbredning af Grunden, men dette Arbejde er sikkert først og fremmest Kulsyre-Assimilationen, og dernæst bevises heraf ikke Nødvendigheden af, at Bladene absolut have Hjerteformen og ikke mange andre Former. Der kan atter her henvises til de ovenfor nævnte Planter *Ficus minima* og *stipularis* *Marcgravia*-Arter, klatrende Araceer (se Goebel, Organographie, I, Fig. 96, S. 136, 137), *Dischidia*, og flere lign., der ere Epifyter; deres Blade vende *Spidserne opad* og den hjertedannede Basis nedad. Jeg skønner ikke, at „die basale Ausbreitung der Blattspreite“ nødvendigvis „in direktem Zusammenhang mit ihrer umgekehrten hängenden Richtung steht“. Lindman overser vistnok her et Bygningsforhold af en vis Betydning, nemlig — den lange Stilk.

Hvad Punkt d) den forlængede Bladspids angaar, antager Lindman, at Bladenes undertiden lange Spidser maaske ere „Träufelspitzen“. Dette er jo muligt i visse Tilfælde, men bør vel endnu betragtes som en ren Hypothese. En Gruppe Skovplanter fra vore danske Skove, som nedenfor omtales, have lignende Bladform, men nogen særlig Grund til hos dem at tale om Drypspidser i Stahls Forstand, er der vel næppe; den Omstændighed, at en Bladplade ender i en længere eller kortere Spids, maa vel næsten altid antages at hjælpe til hurtigere Bortledning af Regnvandet. I øvrigt har man hos Lianerne vistnok ofte med den af RACIBORSKI omtalte „Vorläuferspitze“ at gøre (Flora 87, 1900).

Der er imidlertid — som nævnt — et Bygningsforhold hos de almindeligste og mest typiske Lianblade, som LINDMAN slet ikke bliver opmærksom paa, nemlig Bladstilkens store Længde. Det er gennemgaaende ejendommeligt for Lianer (undtagen *Vicia*-Typen), at Bladstilkene ere meget lange og udgaa tilnærmelsesvis vinkelret fra Stænglerne; teleologisk set er dette let forstaaeligt, thi uden dette ville Bladpladerne



vanskeligt kunne føres ud fra Støtterne, ud i den gunstigste Belysning; navnlig vil det for Slyngeplanter, der ofte slynge deres Stængler om hverandre og danne tæt sammenfiltrede Masser, være en næsten nødvendig Ting, at Bladene have lange og udspærrede Stilke. De ovenfor anførte Planter, hvis Bladspids ofte vender opad, og hvis Blade ere trykte tæt til Klipper, Træstammer eller andre brede Underlag, have en meget kort Stilk; de ere Rodklatrere, der aabenbart leve under andre Forhold end de ægte Lianer; de have mere af Epifyters Natur, og deres Skudform genfindes hos mange Jungermannier; den nærmer sig mere til den *Nummularia*-Type, som omtales nedenfor.

Det er saa meget mærkeligere, at Lindman ikke bliver opmærksom paa den Rolle, som Bladstilkenes Længde spiller, da FOTHERGILL dog udtrykkeligt siger (l. c. S. 309): „*The length of petiole then appeared as a second factor which is seen to vary directly with the amount of basal development; the longer the stalk, the more cordate or sagittate the leaf*“.

Lianbladets saa hyppige Hjerteform maa aabenbart ses fra et mere alment Synspunkt. Mine egne Iagttagelser af Naturens uendelige Rigdom af Løvbladformer have for længe siden ført mig til den Opfattelse, at vi med god Grund kunne skelne mellem to Hovedformer, hvilke jeg vil benævne: a) *det langstilkede, korte og brede Blad* eller kort og godt: Rundbladet, hvilket Ord Goebel anvender om *Campanula rotundifolia* i Flora, 82, 1896, S. 1, og b) *det kortstilkede eller siddende, lange og ofte smalle Blad*, Langbladet.

Rundbladet har en Plade, der gennemgaaende er bred, hjerte- eller nyredannet eller bredt ægdannet eller kredsround og skjolddannet; Bredden er enten større end Længden eller omtrent lig med den, og Stilken er lang (omtrent af Pladens Længde eller længere). I nøje Tilknytning til Formen er Nervationen haandformet, fodformet, stjerneformet. Langbladet er som Regel meget smallere; Pladen er længere end bred,

varierer mellem ægdannet, elliptisk, lancetdannet, aflang, liniedannet, spadedannet, omvendt ægdannet o. s. v., og dets Stilk er kort (kortere end Pladen) eller mangler. Nervationen stemmer med Bladformen; Pladen er ligenervet, buenervet, fjernervet og lign.

Vi træffe denne Modsætning allerede hos vore egne, almindelige Vedplanter; til de Rundbladede høre saaledes følgende:

(1) *Acer*, *Æsculus*, *Betula*, *Hedera*, *Platanus*, *Populus*, *Ribes*, de fleste *Rubus*-Arter, *Tilia*, *Viburnum* *Opulus*, og mindre udpræget: *Cratægus* og *Syringa*.

Til de Langbladede høre: (2) *Berberis*, *Carpinus*; *Cornus*, *Cotoneaster*, *Daphne*, *Euonymus*, *Fagus*, *Hippophaë*, *Ilex*, *Lonicera*, *Prunus*, *Pyrus* (mindre typisk), *Quercus*, *Rhamnus*; *Salix*, *Ulmus* o. a., og hertil slutte sig *Erica*, *Calluna*, *Empetrum*, Naaletræer, og de med fannede Blade: *Fraxinus*, *Juglans*, *Rosa*, *Sambucus*, *Sorbus Aucuparia*. Mindst typisk er *Corylus* og *Pyrus communis*.

Selv indenfor Naaletræerne ses den samme Modsætning; *Ginkgo* hører til de Rundbladede, de ægte Naaletræer til de Langbladede.

Skønt der mellem disse to extreme Grupper selvfølgelig er Mellemløberer, og skønt der er andre Bladtyper, f. Ex. Skælbladet hos *Cupressaceæ*; forekomme de mig dog saa almindelige og vel udprægede, at jeg undrer mig meget over ikke at finde denne Hovedforskel fremhævet i de botaniske Lærebøger; det forekommer mig utænkeligt, at den skulde været undgaaet Botanikernes Opmærksomhed. Men mærkværdigt nok synes dette i Almindelighed at være Tilfældet. Ved min Eftersøgning fandt jeg først Sagen berørt af GRANT ALLEN i den anførte Afhandling (*Nature*, l. c. S. 512); han siger: „Sessile leaves are particularly apt to be lanceolate. They approach nearest among dicotyledons to the monocotyledonous type.“ Men den, som rimeligvis først og, saa vidt jeg ved, med størst Bestemthed

har udtalt sig om Korrelationen mellem Stilkens Længde og Bladpladens Bredde, er ANDREJ BEKETTOFF, 1857, i en Afhandling: „Mémoire sur la stabilité et la régularité des proportions relatives des parties foliaires“<sup>1</sup>.

BEKETTOFF udleder følgende Sætninger af en talrig Række Iagttagelser:

1. La longueur du limbe et celle du pétiole se trouvent entre elles en raison inverse, tandis qu'au contraire, la largeur du limbe et la longueur du pétiole sont entre elles en raison directe: plus le pétiole est long, plus le limbe est court et large, at vice versa.

2. La longueur du limbe et la grandeur de l'angle foliaire (α: l'angle formé par la feuille, avec un plan horizontal perpendiculaire à la tige et passant par le point d'insertion de la feuille) se trouvent entre elles en raison directe: plus l'angle est grand, plus le limbe est relativement long, et vice versa.

3. La longueur d'un limbe foliaire et le nombre des séries d'enroulement se trouvent entre eux en raison inverse: plus est grand le nombre des séries, moins est large le limbe, et vice versa.

Ces trois règles renferment en elles les *conditions* ou causes corrélationnelles qui déterminent les principales proportions relatives des feuilles. . . . . La plus grande longueur et la plus petite largeur relatives sont déterminées par: le manque total de pétioles, un angle foliaire de 90° et le plus petit des angles de divergence connu. Un pétiole excessivement long, un angle foliaire 0° et le plus grand des angles de divergence, déterminent, au contraire, un maximum de largeur et un minimum de longueur relatives.

Disse Beketoffs Sætninger maa siges i det hele og store at være alment gyldige. Men selvfølgelig er der, som han

<sup>1</sup> Bulletin de la Soc. impér. des naturalistes de Moscou, t. 31, 1858; gengivet forkortet paa Tysk af Forfatteren selv i Linnæa, Bd. 29: „Über die morphologischen Verhältnisse der Blattheile zu einander und zum Stengel“.

ogsaa selv fremhæver, overalt Mellemlinjer mellem de to store Ydergrupper. Denne Korrelation mellem Bladets Dele staar aabenbart i Forbindelse med Bladstillingen, Leddenes Længde paa Skuddet og Plantens Bestræbelse *for at stille sine Assimilationsorganer i den heldigste Belysning.*

*Lianbladene gaa saaledes ind under den store Gruppe: Rundbladene, de brede, mere eller mindre hjertedannede og langstilkede Blade.* Det næste Spørgsmaal bliver da: *hvorfor have de faaet denne Form?* Jeg tror, til Dels i Tilslutning til Lindman, at maatte svare følgende: da Lianstænglerne føres saa nær ind til deres Støtter, faa de oftest ensidigt Lys, og de ville ikke faa tilstrækkeligt Lys paa Grund af de Forhold, under hvilke de leve, i Skov og Krat, mellem andre Planter, hvis Bladpladerne ikke føres langt ud fra Stænglerne; de maa derfor have lange Stilke, og i en endnu ukendt Korrelation med dette staar da, at Pladerne blive brede og mere eller mindre hjertedannede, med Stilken fæstet under en ret eller meget vid Vinkel dels til Stængelen og dels til Pladen; at Bladspidserne komme til at vende nedad, er en Nødvendighed, naar Oversiden skal belyses stærkest, maaske ogsaa af Hensyn til Regnafledningen.

De vigtigste Afvigelser herfra ere dels de ovenfor (S. 8) anførte Rodklatrere, dels de med Slyngtraade i Bladspidserne forsynede Klatrere, men ogsaa andre forekomme, hvad allerede vore egne faa Lianer vise. Se vi bort fra Halvlianerne (*Rubus, Rosa, Lycium, Galium Aparine*), ere vore indenlandske nemlig følgende: (3) *Bryonia alba, B. dioica, Convolvulus sepium, C. arvensis, Hedera Helix, Humulus Lupulus, Lonicera Periclymenum, Polygonum dumetorum, P. Convolvulus, Solanum Dulcamara* (en ægte, til venstre slyngende Lian, som kan gaa mindst et Par Meter højt).

Af disse 10 Arter afviger een, nemlig *Lonicera*, ganske fra Typen, og *Solanum* er ikke helt typisk.

Jeg tror, at det hjertedannede Lianblad ogsaa belyses ved Henblik til andre Planter, særligt vore Skovbundsplanter, og jeg finder saa meget mere Grund til at gaa over til dem, som Lindman ogsaa har et Afsnit om disses Bladformer.

## 2. Vore Skovbundsplanter.

LINDMAN siger (l. c. S. 18): „Die Blätter, die im tiefen Schatten eines dichten Waldes vegetiren, zeigen meist sehr einfache Formenverhältnisse; die reich gelappten und zusammengesetzten Blätter treten zurück; der ruhige, fast einförmige Eindruck, den wir im Walddunkel erfahren, ist nicht nur durch das tiefe, gesättigte Grün bedingt, sondern wird in der That auch durch eine gewisse Einförmigkeit in Blattform und Blattrichtung verstärkt“. Ogsaa GREVILLIUS ytrer sig, skønt mindre bestemt, i samme Retning<sup>1</sup>; han taler endog om „*ein Schattenblatttypus*“, siger (S. 157), efter at have talt om *Stellaria nemorum* og *Melandrium silvestre*: „Die Blätter nehmen bei diesen etwas noch niedrigere Niveaus ein als die vorhergehenden und sind also einer stärkeren Beschattung als diese ausgesetzt. Ein Ausdruck für diese Beschattung ist offenbar die ungetheilte Blattfläche, da ja Schattenpflanzen im Allgemeinen dadurch charakterisirt sind, dass die Assimilationsflächen der Blätter im Verhältniss zur Ausdehnung der Peripherie ein bedeutendes Areal einnehmen“.

Berettigelsen af denne almene Udtalelse om Skyggeblades Former synes mig meget tvivlsom; der synes næsten at foreligge en urigtig Tydning af det Faktum, at Skyggeblade faa et større Areal end Solblade af samme Art; thi at Skyggeblade fortrinsvis skulde være udelte eller usammensatte, er mig ubekendt og i høj Grad tvivlsomt; mine Betragtninger af den danske Flora have i alt Fald ikke ført til dette Resultat.

<sup>1</sup> Biologisch-physiognomische Untersuchungen einiger schwedischer Hainthälchen. Bot. Zeitg. 1894.

Snarest skulde man vente, at de havde stærkt delte Blade, saa at de ikke spærre Lyset for de endnu lavere Plantelag, — og navnlig at Skovtræerne havde sammensatte eller dybt delte Blade; men dette er jo meget langt fra at være Tilfældet, i alt Fald i vor Natur.

Skulde et Bevis føres for Rigtigheden af LINDMANS og GREVILLIUS's Udtalelser, maatte dette ske derved, at *en statistisk Sammenligning* gøres mellem Skovbundsvegetationen og den paa solaabent Land værende, saa at det vises, at den første har *relativt* flere Arter med enkle og udelte Blade end det aabne Lands. En saadan Undersøgelse have imidlertid hverken Grevillius eller Lindman foretaget. Det er naturligvis ikke tilstrækkeligt, at Lindman angiver, at det „in den dunkleren Bezirken der *Haine* und *Hainthälchen* (feuchten Waldschluchten) sich zeigt, welche physiognomisch hervorragende Rolle eine Menge von Sträuchern und grossen Stauden infolge eines gemeinsamen, sehr einfachen Blatttypus zu spielen pflegen“, og det er naturligvis heller ikke tilstrækkeligt, at han nævner en Række Exempler paa saadanne „genuine *Schattengewächse* mit ganzen, *lanzettlichen* (bis elliptischen — eiförmigen — herzförmigen) Blättern“ fra den europæiske Flora, naar der kan nævnes en lignende eller større Mængde fra det aabne Land. *Først Opgørelse i Procent vil vise, hvad sandt der er i det angivne.*

Skulde det imidlertid vise sig, at der virkelig overalt i Skovenes Skygge findes en større Procentmængde af Arter med enkle, hele Blade end udenfor, saa staa vi atter overfor et nyt og meget stort Spørgsmaal: *hvorfor er dette saaledes?* hvorfor er dette Blad „ein Ausdruck für die Beschattung,“? men dette Spørgsmaal besvare de to nævnte Botanikere aldeles ikke; thi de Fakta, som Lindman S. 23 ff. anfører om nogle af de i Skovenes Indre raadende fysiske Ejendommeligheder, ere jo ingen Besvarelse.

Jeg kan ikke tro paa Rigtigheden af det angivne; men da jeg ikke for Tiden har Lejlighed til at anstille alle de

for en Dokumentation nødvendige Undersøgelser — hvilken Forpligtelse i øvrigt paahviler Lindman og Grevillius og ikke mig —, vil jeg nøjes med en noget mere skizzeret Oversigt over de Løvblad-Typer og Løvskudformer, der optræde i vore danske Skove — hvortil jeg allerede for en Del Aar siden har indsamlet noget Materiale netop med det Maal for Øje at se, om Skovbunden skulde have særegne Typer af Løvbladskud og Løvblade.

I. Vedplanterne. Vi have i Danmark omtrent 100 Vedplanter, af hvilke omtr. 20 ere Træer. Af disse sidste er der kun to med sammensatte Blade, nemlig *Fraxinus* og *Sorbus Aucuparia*: de øvrige have enkelte, udelte eller lidet delte Blade, hvis Formforhold nævnes S. 10. Man maa da sige, at det er karakteristisk for de nordiske Træer at have enkelte Blade, og dette bliver endnu tydeligere, naar vi sammenligne dem med Tropernes; af mit anførte Arbejde om Lagoa Santa fremgaar, at af de der voksende c. 383 Skovtræer har c.  $\frac{1}{3}$  indskaarne Blade, og blandt disse mange stærkt sammensatte (Bælgplanter o. a.), et Forhold, som aabenbart er mere nyttigt for andre Planters Trivsel under Træerne end det i vore Skove herskende og maa fremkalde en rigere Underskov. Belysningen i Skovenes Indre afhænger jo imidlertid ikke alene af Træernes Bladform, men ogsaa af Bladstillings- og Greningsforhold<sup>1</sup>.

Af Buskene og Halvbuskene har omtrent Halvdelen dybt delte (sammensatte) Blade, de andre enkelte. De første høre til Slægterne *Rubus*, *Rosa* og *Sambucus* (efter som man begrænser Arterne, vil Antallet blive ialt c. 40 eller c. 60) Af de sidste (med enkelte, hele eller lidet delte Blade) høre kun faa til den rundbladede Type: (4) *Ribes*, *Viburnum*, *Hedera*, i alt 7 Arter, den større Del til de langbladedes: (5) *Berberis*,

<sup>1</sup> Hvad der til en vis Grad bidrager til, at Lys kastes ned paa Skovbunden, er Blæsten, ved hvilken Trækronerne svinge frem og tilbage, og store lyse Strækninger mellem dem fremkomme. Dette har maaske en vis Betydning for vore Skove.

*Chimaphila, Cornus, (Corylus), Cotoneaster, Daphne, Euonymus, Ilex, Juniperus, Lonicera, Prunus, Rhamnus, Salix, Taxus, Vaccinium*; hertil maa man ogsaa slutte *Erica, Calluna* og *Empetrum*. Jeg ser ikke, at der er nogen paafaldende Forskel mellem Buskene med sammensatte og dem med enkelte Blade med Hensyn til Forkærlighed for Lys eller for Skygge: *De foretrække alle Smaaskovenes, Krattenes og Skovbrynets stærkere Lys* frem for Skovens stærkere Skygge, og skulde maaske nogle flere af de enkeltbladede trives vel inde i Skovenes Indre end af de sammensat-bladede, er det dog for dristigt herpaa at bygge nogen Slutning som Lindmans.

En Analyse af de forskellige Typer af Vedplanter ligger for øvrigt udenfor min Plan her.

II. Urterne. Ved en Analyse af vore Skoves urteagtige Flora vilde det være ønskeligt at tage hver Art Skov for sig, og endvidere at tage Hensyn til den Styrke, som Lyset har i hver enkelt og til forskellige Aarstider. Men jeg har ikke det hertil nødvendige Materiale, og maa derfor sammenfatte alle vore danske Skovbundsarter under eet. Efter deres Skudbygning og Bladform kunne de omtrent fordeles i følgende Grupper, idet jeg først omtaler Arterne med enkelte og hele eller lidet indskaarne Blade, siden dem med dybt indskaarne indtil sammensatte Blade. Det maa bemærkes, at Grupperne naturligvis ikke lade sig saa skarpt adskille, som det maaske af det efterfølgende ser ud til.

A. *Circæa*-Typen. *Skuddene ere oprette, straktleddede, uden Grundbladrosset; have modsatte Blade med udspærrede, lange Stilke og en Plade, der er mere eller mindre bredt ægdannet med hjertedannet Grund, nærmest altsaa af Rundbladtypen. Bladspidsen er ofte tilspidset og bøjet lidt nedad, og hele Pladen kan være noget hængende (se Fig. 1). Lyset falder som bekendt inde i Skoven sædvanlig lodret ned ovenfra, og*



i Overensstemmelse dermed staa Bladene af denne Type her korsvis modsatte, men hvor Lyset falder skraat ned, foregaa Drejninger af Stængler og Bladstilke i Overensstemmelse hermed. Jeg antager, at Stilkens Længde er et virksomt Middel til at bringe Pladen ud i Lyset. Den er længst paa den

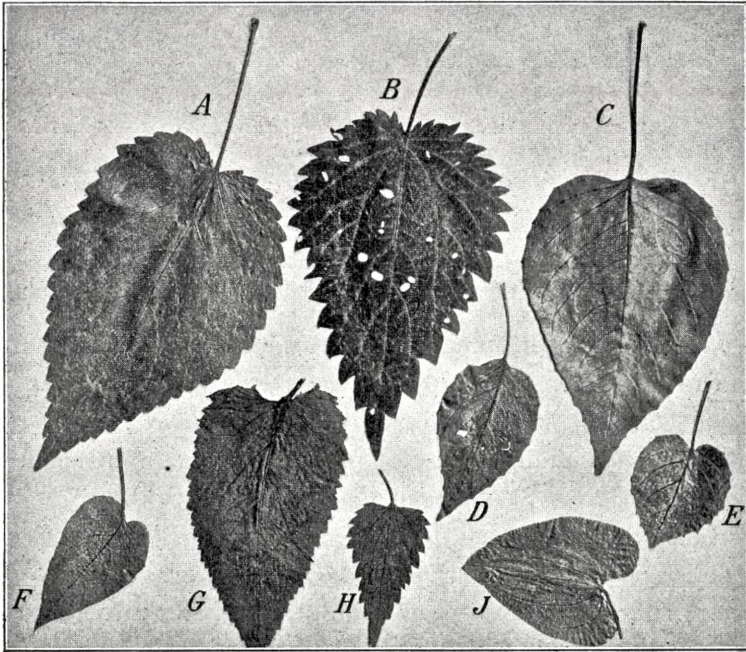


Fig. 1. Løvblade af A, *Stachys silvatica*. B, *Urtica dioica*. C, *Circaea lutetiana*. D, *Circaea intermedia*. E, *Circaea alpina*. F, *Stellaria nemorum*. G, *Scrophularia nodosa*. H, *Lamium album*. J, *Majanthemum bifolium*. (EUG. W.)

nedre Del af Stængelen, tager jævnt af opad, hvorved opnaas bedre Belysning for de nedre. Som Eksempel paa det Bladmosaik, der herved fremkommer, anføres her et Fotografi af en Plante, der rigtignok er Vedplante og for saa vidt ikke hører herhen, men som er et udmærket Eksempel derpaa (*Acer*, Fig. 2).

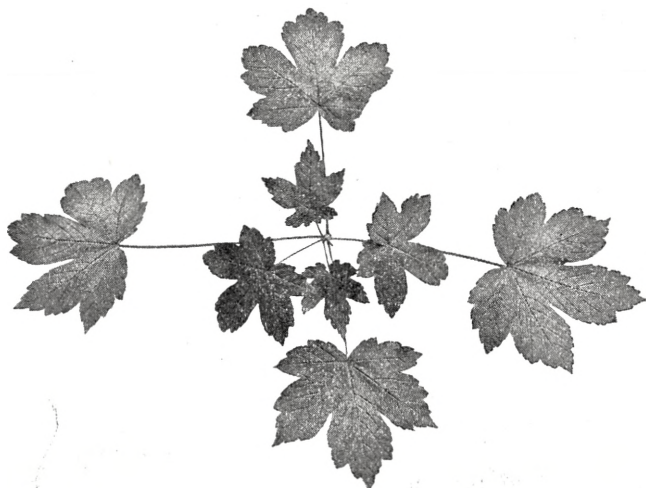


Fig. 2. Ung *Acer pseudoplatanus* i en Skov, set ovenfra. (Eug. W.)

Dette er en ejendommelig, meget karakteristisk Gruppe af Skovurter; til den høre: (6) *Circæa*-Arterne (3)<sup>1</sup>, *Stachys silvatica*, *Stellaria nemorum* og *media*, *Urtica dioica*, *Scrophularia nodosa* (mindre langstilket og typisk), og, som mindre ejendommelig for Skovbunden, *Lamium album*.

GRANT ALLEN har haft Øje for denne Gruppens Ejendommeligheder, og, idet han nævner *Lamium album* som Exempel, siger han (l. c. S. 512): „hedgerow plants with perennial stocks frequently assume this type“. Den hører fortrinsvis hjemme i Skovene, i hvilke den er meget iøjnefaldende, naar, *hvad der er Tilfældet i visse Bøgeskove*, *Circæa lutetiana*, *Stellaria nemorum* og *Stachys* optræde i stor Mængde paa Grund af deres vandrete, stærkt grenede Jordstængler (Fig. 3)<sup>2</sup>. Den optræder sjældent i typisk Uddannelse paa aabent Land. *Urtica dioica*

<sup>1</sup> Ved de i Parenthes tilføjede Tal betegnes Artsantal. Er intet tilføjet, er Tallet sædvanlig kun 1.

<sup>2</sup> Dennes Skud strække sig ofte hen paa Sommeren, blive lange, tynde, bueformede og til sidst nedliggende og rodslaaende; Enderne af dem kunne trænge ned i Jorden og blive til de sædvanlige blege Lavblads-Udløbere.



Fig. 3. Skovbund i en Bøgeskov. Skud af *Ciræa lutetiana* og *Stellaria nemorum* ere blandede mellem hverandre; desuden ses to Skud af *Equisetum silvaticum*, Skud af *Asperula odorata* og *Geranium Robertianum*. (EUG. W.)

er en ægte Skovplante, der jo dog ogsaa findes paa solaabne Steder, som Ugræs ved Gærder o. s. v.

Nær hertil slutte sig *Aristolochia Clematitis*, *Lunaria rediviva* og en Del Arter af Gruppen C. Der er enkelte Arter, som ikke ere Skyggeplanter, og som nærmest maa regnes herhen, f. Ex. *Lamium purpureum* og andre Labiater, *Stellaria media*, vel ogsaa *Vincetoxicum officinale* (Kratskov, Skrænter).

**B. Melandrium-Typen.** Med Gruppen A sammenligne vi straks en Gruppe, hvis Skud ligeledes ere *straktleddede*

og uden udpræget Grundbladrosset (nogle danne dog en Overgang til Gruppen E), men hvis Blade ere siddende eller kortstilkede, og have en lang (aflang, lancetdannet, elliptisk o. lign.) Plade uden udpræget hjertedannet Grund. Bladene høre tydelig til Langblad-Typen, medens de i Gruppen A vare næsten typiske Rundblade. De ere modsatte eller spredte.

I Skoven træffes en Del Planter af denne Type, men de staa mere enkeltvis end de fleste Arter af Gruppen A, hvilket skyldes, at Jordstænglerne høre til den mangelhovedede Rødstoks Type, eller ere mindre grenede og langstrakte, naar de ere vandrette. Slægterne ere omtrent 30, nemlig: (7) *Anacamptis*, *Aracium* (*A. paludosum*, f. Eks. i Elle- og Askeskov), *Cephalanthera* (3), *Centaurea*, (*Chamaenerium*), *Cirsium* (2), *Clinopodium*, *Cypripedium*, *Digitalis*, *Epilobium*, *Epipactis* (3), *Hieracium* (*H. umbellatum*, *H. tridentatum* o. a.), *Hesperis matronalis*, *Hypericum* (3), *Impatiens* (*I. noli tangere*; de nedre Blade ret langstilkede; Fig. 5), *Lampsana*, *Listera* (2), *Lysimachia*, *Melampyrum* (4), *Melandrium* (2), *Mercurialis*, *Moehringia* (*M. trinervia*, Overgang til A), *Myosotis*, *Ophrys*, *Orchis* (3),

*Origanum*, *Paris*, *Platanthera* (2), *Polygonatum* (3), *Polygala*, *Scutellaria*, *Sedum*, *Silene*, *Solidago*, *Stellaria* (*S. Holostea*), *Trientalis*, *Veronica*.



Fig. 4. En Plante af *Mercurialis perennis*, set oven fra. (Eug. W.)

Der er en Del Forskel mellem disse Arter, idet navnlig nogle have nogle faa, tættere stillede Grundblade, saa at Begyndelsen til en Roset gøres, andre have ikke Spor af

saadanne; og tre have Bladene tættere samlede i Spidsen, nemlig *Trientalis europæa*, *Mercurialis perennis* og *Paris*



Fig. 5. *Impatiens noli tangere*, set ovenfra. (EUG. W.)

*quadrifolia*; den første (der affildes af Lindman) og den sidste have endog ligefrem Rosetter. Hos *Mercurialis* er Stængelen i sin største Udstrækning straktledet, og Bladene staa da korsvis modsat, men foroven rykkes Bladparrene tæt sammen, og de krydses da ikke mere under rette Vinkler, men saaledes, at de staa ud til 6 eller 8 Sider (Fig. 4). Dette er en Form af Bladmosaik og tjener aabenbart til at hindre, at Bladene skygge over hverandre. I øvrigt ville de strakte Led og Bladstillingen tjene til at skaffe alle Blade belyste af det ovenfra kommende Lys, mod hvilket de ere vinkelret stillede derved, at de ere mere eller mindre tydeligt vandret udbredte.

Et meget mærkeligt Eksempel paa Bladmosaik har jeg fundet hos *Impatiens noli tangere*. Stængelen er lodret. Bladene staa vandret, i Skrue (angivet paa Fig. 5 ved Bogstaverne A, B, C...; dette Tilfælde en højre, i andre Tilfælde en venstre Skrue). De nederste Blade ere ret langstilkede og komme derved ud af Skyggen af de øvre, som ere desto mere kortstilkede, jo højere de staa. Grenene (paa Figuren mærkede med Tal: 1 hører til A, 2 til B o. s. v.) begynde med et meget langt Stængelled (8—20 Cm. langt); de bære alene Løvblade og Blomster eller korte, blomstrende Grene. De vise det meget usædvanlige Forhold, at de bøjes ud til Siden af Bladakselen, saa at de danne en Vinkel med Bladstilkens; Vinkelens Størrelse er 20—75°. Paa det samme Skud bøjes Grenene altid til samme Side, nemlig til den katodiske. Foroven høre disse lange Sideskud brat op, og Akselprodukterne blive Blomster; disse sidde *lige* i Bladakslerne, ikke bøjede til Siden. Ved de nævnte Forhold opnaas, at alle grønne Dele belyses af det lige ovenfra kommende Lys<sup>1</sup>.

Ere Stænglerne ikke oprette, forandres Stillingerne. Saaledes findes *Scutellaria* ofte i Elle- og Askeskove med lange, nedliggende Stængler, hvis Blade staa ud til to Sider, næsten som paa et langt, finnet Blad.

En Del af de anførte Arter findes ikke i mørke Skove, men i Skovbrynene og i Kratskove, hvor der er mere Lys. Nogle gaa ogsaa ud f. Eks. paa Enge og andet solaabent Land.

*Denne Type optræder ogsaa paa det aabne Land og her i stor Mængde*; den er aabenbart absolut og relativt meget talrigere her end i Skovene; Antallet af Slægter er over 50, nemlig: (8) *Anchusa*, *Anagallis*, *Atriplex*, *Ballota*, *Berteroa*, *Bupleurum*, *Carduus*, *Cerastium*, *Chenopodium*, *Chrysanthemum*, *Cirsium*, *Cornus*, *Crepis*, *Dianthus*, *Dipsacus*, *Epilobium*, *Erigeron*, (*Erythraea*,) *Euphorbia*, *Euphrasia*, *Galeopsis*, *Gentiana*, *Gnaphalium*,

<sup>1</sup> GREVILLIUS (l. c. p. 158) angiver; at *Impatiens noli tangere* „sich hinsichtlich Anordnung der assimilirenden Organe im Grosse und Ganzen wie *Trientalis* verhält“. Dette kan næppe kaldes rigtigt.

*Hieracium*, *Hypericum*, *Inula*, *Leonurus*, *Linaria*, *Linum*, *Lithospermum*, *Lycopus*, *Lychnis*, *Lysimachia*, *Lythrum*, *Marubium*, *Melampyrum*, *Melandrium*, *Mentha*, *Myosotis*, *Odontites*, *Orchis*, *Parietaria*, *Polygala*, *Polygonum*, *Rhinanthus*, *Scutellaria*, *Sedum*, *Senecio*, *Silene*, *Solidago*, *Stellaria*, *Thlaspi*, *Thymus*, (*Trientalis*.) *Valerianella*, *Veronica*, *Viscaria* o. fl.

Grundene til, at denne Type er saa meget talrigere paa aabent Land end i Skov, ere vel forskellige, bl. a. den, at mange enaarige Planter gaa ind herunder, og saadanne trives ikke i Skovene.

C. *Monotropa*-Typen. Som en egen Gruppe, der bedst kan sammenstilles med den foregaaende (B), kunne Skovbundens fanerogame Saprofyter og Parasiter nævnes, nemlig: (9) *Coraliorhiza*, *Epipogon*, *Lathræa*, *Monotropa*, *Neottia*. Til disse svarer paa aabent Land kun *Orobanche*.

Disse Planters Skudform er bekendt; den skyldes imidlertid helt andre Hensyn end Belysningsforholdene paa Skovbunden, og for saa vidt kan den ikke jævnføres med de andre Grupper.

D. *Asperula*-Typen. En ganske ejendommelig lille Gruppe af Skovbundsplanter danne *Asperula* og nogle andre lignende, der kunne sammenstilles med den. Skuddene ere oprette og straktleddede, og Bladene ere smalle, stillede i Kranse og vandret udbredte, saa at de kunne opfange det lige ovenfra kommende Lys. *Asperula odorata* er jo en særdeles almindelig Plante paa muldet Skovbund, hvis talrige Skud og gruppevise Stilling skyldes de vidt krybende, stærkt grenede Jordstængler. Paa Skovbund findes af samme Type: (10) *Galium boreale*, (*G. silvaticum*.) *G. Mollugo* og den klatrende *G. Aparine*, hvis tynde Skud brede sig ud over og mellem Skovbrynets Planter, saa vel som inde i Elle- og Askeskovenes høje Bundvegetation. GRANT ALLEN omtaler denne Type (l. c. S. 466) med følgende Ord: „As in the submerged plants, so in the

matted terrestrial undergrowth, whorling of linear leaves may practically answer the same purpose as minute segmentation“, hvori han vistnok har Ret; for saa vidt kunde denne Gruppe omtales i Tilslutning til Gruppen M.

Fysiognomisk ganske ligestillet med *Asperula* er en helt anden Slægt, nemlig *Equisetum*. I Skovene repræsenteres den af (II) *Equisetum silvaticum*, *E. maximum* og i mindre Grad *E. pratense*. *E. maximum* er jo en ægte Skovbundsplante paa fugtig Bund, især i skyggefulde Skovkløfter; her blive dens Grene meget lange og tynde, staa vandret ud, som *Asperulas* Blade, og høje sig i lette Buer nedad, som Fig. 6 A og B viser. Interessant er Modsætningen mellem denne typiske Skyggeform og de Individuer, der vokse f. Eks. ved Grøfter i Skovudkanterne paa meget solrig Bund; disse faa nemlig korte og opad rettede Grene og de ere meget mindre end Skyggeformen (Fig. 6 E er en ung, Fig. D en gammel Plante af Lysformen, Fig. C en ung Plante af Skyggeformen).

*Equisetum silvaticum* ligner i Habitus Skyggeformen af *E. maximum*; dens Grene staa i overordentlig elegante Etager, vandret eller lidt nedad krummede, paa Steder, hvor den trives vel.

Den Kransstilling af vandrette Assimilationsorganer, som udmærke Planterne af denne Gruppe, svarer nøje til den Kransstilling, som omtaltes hos *Mercurialis*, *Paris* og *Trientalis*, med den Afvigelse, at disse egentlig kun have een Krans; den samme Stilling genfindes paa tilsvarende Maade hos *Smaablade* af *Oxalis Acetosella* (Fig. 7 K) og med mindre Regelmæssighed hos andre, senere omtalte, sammensatte Blade (jfr. GREVILLIUS l. c. p. 137). Mellem Bladene eller (hos *Equisetum*) Stænglerne hos denne Gruppes Arter naar Lyset ned til de mulig underliggende Etager. Talrigst ere Etagerne hos *Equisetum*, men de kransstillede Organer ere jo ogsaa her de smalleste; bredest ere de hos *Smaablade* af *Oxalis*, men saa er her til Gengæld kun een Etage. I hvor høj Grad *Equisetum silvaticum*'s



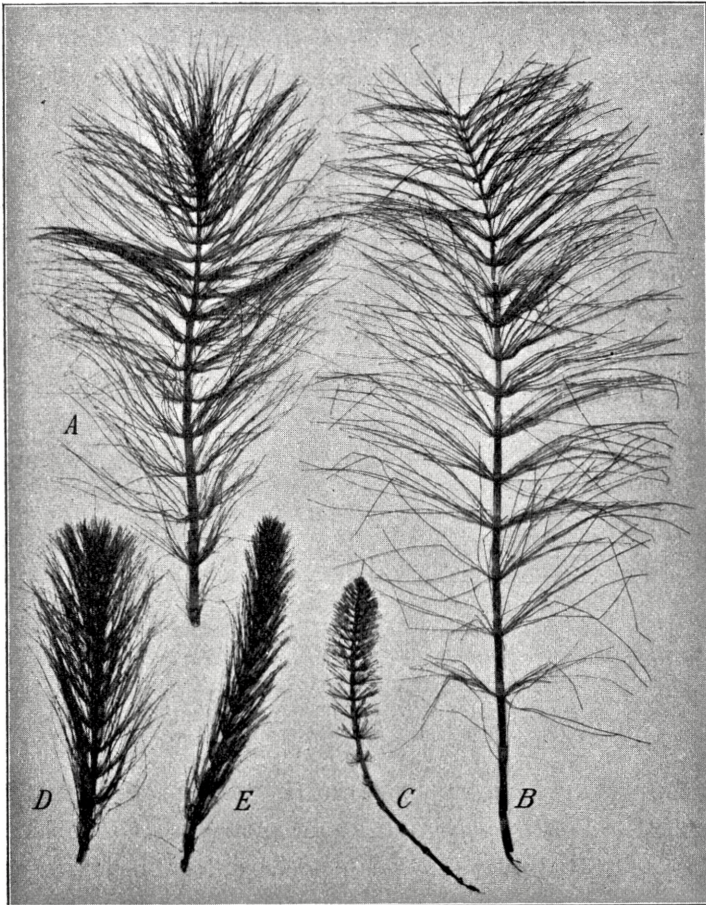


Fig. 6. *Equisetum maximum* (*E. Telmateja*). A, B, C: Skyggeformen;  
D, E: Lysform. (EUG. W.)

talrige Grene tillade Lyset at trænge ned til Bunden under Planterne, vil kunne skønnes af Fig. 3.

**E.** *Trachelium*-Typen kalder jeg denne Gruppe, for hvilken *Campanula Trachelium* kan gælde som Repræsentant. Det Tilløb til en Grundblad-Roset, der allerede fandtes hos nogle Arter af Gruppen B, føres videre her, idet her findes

et Antal langstilkede, typiske Rundblade samlede i Roset ved Grunden af en straktledet Stængel med Stilkene mere eller mindre opret stillede eller udad bøjede (Eksempler ere afbildede Fig. 7 A, B, C, E, F og Fig. 8).

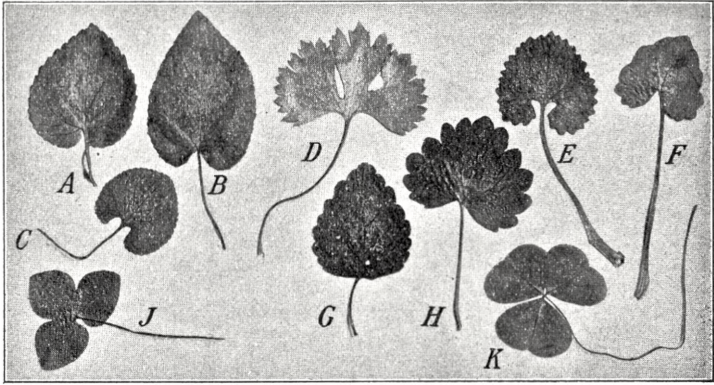


Fig. 7. A, B: *Viola silvatica*. C, *Viola odorata*. D, *Ranunculus auricomus*. E, *Alliaria officinalis*. F, *Ficaria ranunculoides*. G, *Galeobdolon luteum*. H, *Glechoma hederacea*. J, *Anemone Hepatica*. K, *Oxalis Acetosella*. (EUG. W.)

Korrelationen mellem Bladform og Stilk længde viser sig her tydeligt hos *Campanula*-Arter og fl. andre, idet Grundbladene ere typiske Rundblade (nyredannede, hjertedannede), medens Bladene paa den lange og straktledede Stængel blive desto mere kortstilkede, men samtidigt desto smallere og længere (ægformede til lancetformede), jo højere oppe paa Stængelen de sidde, og saaledes komme til at ligne Bladene i *Circæa*-Gruppen (Fig. 8; A' er et Grundblad, A'' Stængelblade af *Campanula Trachelium*; C' og C'' tilsvarende af *C. latifolia*). Her kan ogsaa mindes om Bladformerne hos *C. rotundifolia*, som GOEBEL experimentelt har belyst<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Flora Bd. 82, 1896. Se ogsaa FAMILLER, Flora 87, 1900 (Die verschiedenen Formen von *Campanula rotundifolia*).

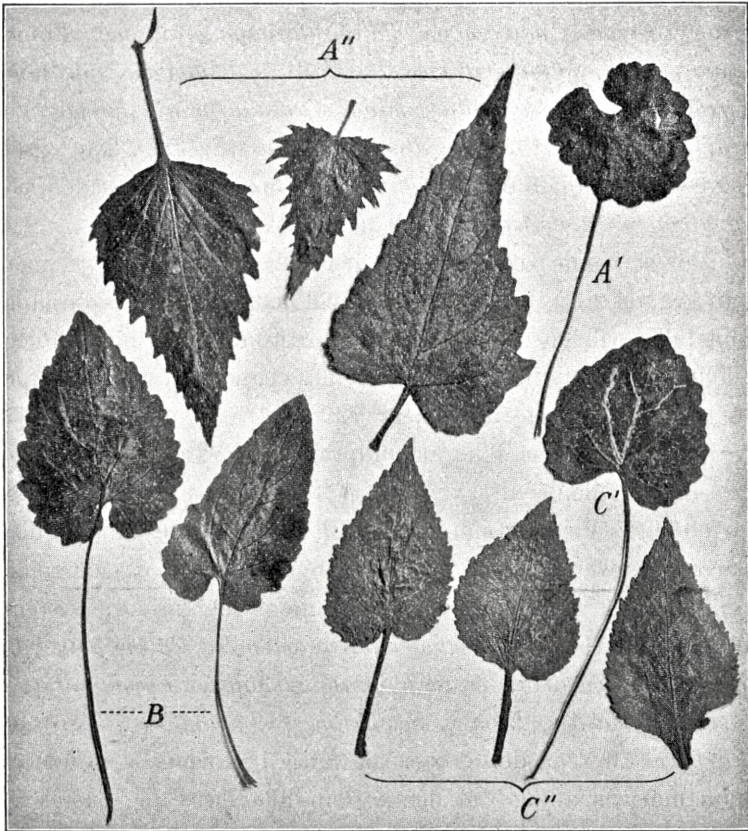


Fig. 8. A, *Campanula Trachelium*. B, *Campanula rapunculoides*.  
C, *C. latifolia*. (EUG. W.)

Til denne Gruppe høre følgende, der dog ikke alle ere lige typiske, ej heller alle lige udprægede Skovplanter:

(12) *Alliaria officinalis* (Fig. 7 E); (*Alchemilla vulgaris*; snarest Græsmarkplante); (*Anemone Hepatica*; Fig. 7 J; kan bedst regnes til Gruppen M); (*Arum maculatum* og *Asarum europæum*, afvigende Skudform); *Campanula Trachelium*, *latifolia*, *rapunculoides*, *rotundifolia* o. fl. (Fig. 8); *Chrysosplenium alternifolium*; mindre typisk *C. oppositifolium*; *Ficaria ranunculoides*

(Fig. 7 F); *Geum urbanum*<sup>1</sup>; *Goodyera repens*; *Hieracium*-Arter; *Hesperis matronalis*; (*Majanthemum bifolium*); *Lappa nemorosa*; *Lunaria rediviva* (se S. 19); *Phyteuma spicatum*; *Pyrola chlorantha*, *media*, *minor*, *rotundifolia*; *Pulmonaria officinalis* (Fig. 9); *Ranunculus auricomus* (Fig. 7 D; kan ogsaa regnes til Gruppen M), *lanuginosus*; *Rumex nemorosus*; *Viola silvatica*, *hirta*, *mirabilis* m. fl. (Fig. 7 A, B)<sup>2</sup>.

Det er denne Gruppe, som GRANT ALLEN har for Øje, naar han skriver (l. c. S. 512): „Radical leaves growing on long footstalks will be oftenest orbicular cordate“, og han tilføjer: „stem leaves on the same plant may pass from ovate-cordate to ovate, lanceolate and linear“<sup>3</sup>.

Denne Type er ikke saa udpræget en Skovtype som *Circaea*-Typen; den synes vel skikket til at vokse i et Græs- eller Urtetæppe, idet Grundbladenes Plader ved de lange Stilke hæves op over dette. Uden for Skovene er den ogsaa rigeligt repræsenteret: følgende slutte sig mere eller mindre bestemt til den: (13) *Alchemilla vulgaris*; *Beta vulgaris*; *Caltha palustris*; Arter af *Cochlearia*, *Drosera*, *Lappa*, *Malva*, *Parnassia (palustris)*, *Petasites*, *Rumex*, *Saxifraga (S. granulata)*, *Tussilago Farfara*. Men da den dog er saa talrig i Skovene, som den er, maa man vel antage, at denne Grundbladform dog passer ret godt til Skyggen og Løvdækket (jvfr. GOEBELS Undersøgelser over *Campanula rotundifolia*). Undertiden kan man finde Pletter i

<sup>1</sup> *Geums* Blade ere ganske vist snitdelte, men Endeafsnittet er saa mange Gange større end de ubetydelige Sideafsnit, og i Skovene stiller det sig vandret og under næsten ret Vinkel til den lodrette Del af Bladet, paa hvilken de smaa Afsnit sidde, hvilket derfor nærmest kun er en lang Stilk (et Forhold, som GOEBEL har afbildet hos *Geum bulgaricum*, i Organographie I. S. 110).

<sup>2</sup> Hos Violerne synes Bladpladen at blive desto bredere, jo fugtigere og mere skygget Voksestedet er, desto smallere, jo tørrere og mere solaaabent; man sammenligne Rækken: *Viola palustris*, *V. epipsila*, *V. odorata*, *V. mirabilis*, *V. silvatica*, *V. hirta*, *V. stagnina*, *V. canina*, *V. tricolor*.

<sup>3</sup> KERNER er ej heller ubekendt med dette, ifølge „Pflanzenleben“ (1887). Om han har faaet Ideen fra GRANT ALLEN, kan ikke ses, da KERNER som bekendt ikke henviser til de Forfattere, som han benytter.



Fig. 9. Skovbund i en Bøgeskov (samme som Fig. 3). Der ses mange Rosetter af *Pulmonaria officinalis*, desuden (nederst til venstre) Skud af *Impatiens noli tangere*, af *Circæa lutetiana* (nederst til højre), en ung *Fraxinus excelsior* (øverst til højre). Forøvrigt visne Bøgeblade. (EUG. W.)

Bøge-Skovene, som ere temmeligt tæt dækkede af f. Eks. *Pulmonarias* Grundblade (se Fig. 9). Ogsaa to andre ægte Skovplanter slutte sig til denne Type, om end lidt afvigende i Skudform,

nemlig: *Arum maculatum* og *Majanthemum bifolium* (Fig. 2). I andre Lande træffes af samme Type f. Eks. *Cyclamen europæum*.

**F. Glechoma**-Typen. I Bladform stemme følgende Planter overens med *Trachelium*-Typens Grundblade, men i Stængel ere de forskellige fra de under E nævnte, idet Stænglerne vel ere *straktleddede, eller endog langedleddede, men nedliggende og rødslaaende*: I Skovene (14) *Galeobdolon luteum* (Fig. 7 G), *Glechoma hederacea* (Fig. 7 H), *Veronica montana*, i mindre Grad *V. chamædrys* og *officinalis*, *Viola palustris* (og *odorata*); uden for Skovene: (15) *Batrachium hederaceum*, *Hydrocotyle vulgaris*<sup>1</sup>. Man kunde kalde denne Type *Hedera*-Typen, thi denne afviger kun ved sine forveddede Stængler fra den<sup>2</sup>. Den kan ikke siges særligt at være Skovbundstype, thi f. Eks. de to *Veronica*-Arter ere jo ogsaa særligt lyselskende.

Nærmest hertil slutte sig Lianerne: *Convolvulus sepium* og *arvensis*, *Polygonum dumetorum* og *Convolvulus* og de med delte Blade (se S. 34).

**G. Nummularia**-Typen, slutter sig nøje til *Hedera*-Typen, *idet Stængelen er krybende, Bladene brede, ofte omtrent kredsrunde, men mere kortstilkede*, hvorved de danne en Undtagelse fra den ovenfor omtalte Regel for Rundblade. Bladpladerne drejes altid saaledes, at de staa vandret og vendte med Fladen vinkelret mod det indfaldende Lys (jvfr. *Scutellaria*, S. 22). Skuddene faa derved Lighed med et finnet Blad.

Denne Skudform hører aabenbart hjemme paa aabent Terræn; den er ikke egnet til at have nogen Vegetation tæt over

<sup>1</sup> HERB. SPENCER gør opmærksom paa den Korrelation, der er mellem Bladstilkes oprette Stilling og Bladpladers kredsrunde Form; han anfører *Tropæolum* som Eksempel (l. c. S. 157). Her kan ogsaa mindes om de lignende Former, som findes hos *Nelumbo*, *Nymphæaceæ*, *Limnanthemum*, *Cabomba* o. a. Planter med Flydeblade, hvis Stilk er fæstet omtrent vinkelret paa Pladen.

<sup>2</sup> *Hedera* vokser ikke blot som Rodklatrer paa Træstammer og Klipper, men ogsaa almindeligt krybende paa Skovbunden ligesom *Glechoma*.

sig; bar Jord, solaabne Klipper eller Træstammer blive derfor fortrinsvis dens Voksepladser. Til den høre *de tropiske Epi-fyter og Klatreplanter*, til hvilke der ovenfor henvistes (S. 8).

Naar Levermosserne af Jungermanniaformen undtages, have vore Skove ikke mange Repræsentanter for denne Type, nærmest kun: (16) *Lysimachia nemorum* og *L. nummularia*, men den sidste i alt Fald findes dog fortrinsvis paa Skovenge eller fugtige Græsmarker, der støde op til Skove; ogsaa *Veronica officinalis* kan regnes herhen; af Vedplanterne hører *Linnæa borealis* herhen. Finnede Blade kunne i høj Grad efterligne en Gren med modsatte Blade, hvilke ved Belysningen ere blevne stillede i et Plan. Blandt Skovbundsarter, der saaledes ligne Nummulariatypen, kan nævnes: *Vicia sepium*.

Paa aabent Land have vi heller ikke mange Repræsentanter for denne Type, men nærmest herhen hører dog: (17) *Elatine*, *Peplis Portula*, *Herniaria*, *Veronica serpyllifolia*, *Hypericum humifusum*.

I tropiske Lande træffes flere, der ganske slutte sig til denne Type, og som, saa vidt jeg ved, høre hjemme især paa aaben, lysrig Bund, der ikke overdækkes tæt af anden Vegetation, f. Eks. Arter af: (18) *Evolvulus*, *Geophila*, *Euphorbia*.

**H.** *Lycopodium*-Typen kan nævnes i Sammenhæng med forrige, fordi Stænglerne have en lignende Stilling; men Bladformen er jo som bekendt vidt forskellig. Den er nærmest en Aabenlands-Form, i Skovene kun repræsenteret af *L. annotinum*, paa solaabne Steder af de andre Arter.

**J.** Den taraxacoïde Type kunde man benævne en Gruppe Planter, som ere *Rosetplanter med hele eller lidet ind-skaarne Langblade*. Bladet er sædvanligvis *aflangt og mere eller mindre spadeformet*, idet det hen mod Spidsen bliver jævnt bredere. Bladene ere sædvanlig *siddende eller dog kun kortstilkede*, og de gaa skraat opad og udad; de yderste kunne

være vandret udbredte, de inderste ret stejlt opadrettede, saaledes som det jo altid findes i de typiske Rosetter.

I Skovene træffes kun meget faa Planter af denne Type, af Dikotyledoner egentlig kun: (19) *Ajuga reptans*, *A. pyramidalis*, Arter af *Primula* (*P. elatior*, f. Eks., nærmer sig til Rundbladtypen), hvorimod Monokotyledonerne ere talrigere repræsenterede (*Allium ursinum*, *Convallaria majalis*, *Gagea*-Arter), men heller ikke saa typiske. Herhen kunde ogsaa *Orchis*-Arter o. a. Orkideer føres (se S. 20).

Derimod ere Rosetplanter af denne Type langt almindeligere i aabent Land; man træffer dem i Slægterne: (20) *Arnica*; *Arabis*; *Armeria*; *Bellis*; (*Brunella*; ikke typisk; ogsaa Skovplante); *Capsella*; *Cichorium*; *Cirsium*; *Draba*; *Echium*; *Hieracium*; *Hypochæris*; *Jasione*; *Knautia*; *Leontodon*; *Myosurus*; *Pinguicula*; *Plantago*; *Primula*; *Reseda*; *Samolus*; *Scorzonera*; *Sempervivum*; *Statice*; *Succisa*; *Taraxacum*; *Tragopogon*; *Verbascum*; foruden talrige Monokotyledoner.

At denne Type med dens forskellige Modifikationer er saa almindelig i aaben Mark og saa sjælden i Skovene, skriver sig for Dikotyledonernes Vedkommende for en stor Del derfra, at saa mange toaarige Planter høre herhen, og disse synes meget vanskeligt at trives i Skovene; navnlig vil en Bladroset af Langblade være uheldig, fordi den for let dækkes og hindres i Kulsyreassimilation af det nedfaldende Løv. Den eneste ægte toaarige (pleiokykliske) Plante i Skove har typiske Rundblade, nemlig *Lappa*.

**K.** Græsblad-Typen slutter sig til forrige Type. Hertil Rosetplanter med Langblade, men Bladene ere her meget lange, linjedannede, ligenervede, omskedende og stilkløse. De

<sup>1</sup> Løvdækket er utvivlsomt ogsaa Grunden til, at f. Eks. Bøgeskovens Bund er saa fattig paa Mosser; thi at Lyset ikke er for svagt for disse, ses deraf, at mange vokse paa Foden af Bøgestammerne, i slette Mosbundsskove endog talrigt paa Stammerne, og af at de kunne vokse i meget mørke Granskove.



staa bueformet udad bøjede, saa at Spidsen oftest er vendt nedad; oftest ere de snoede saaledes, at Undersiden kommer til at vende opad<sup>1</sup>. Hertil en Mængde Skovgræsser af Slægterne: (21) *Aira*, *Brachypodium*, *Festuca*, *Hordeum*, *Melica*, *Milium*, *Poa* o. a., og en Del Cyperaceer (*Carex silvatica* o. a.) og Juncaceer (*Luzula pilosa* o. a.). Visse Bøgeskove have en med et rigt Græstæppe dækket Skovbund.

Mellemformer mellem denne og forrige Type ere visse Liaceer og Orkideer.

Græsbladtypen er dog langt talrigere paa aaben Bund (omtrent 5—6 Gange talrigere).

**L.** Den juncoide Type kunde den kaldes, der er repræsenteret af *Juncus effusus*, som undertiden forekommer i Skovene, pletvis endog i Mængde, og af *Equisetum hiemale*, der vel alene findes i Skovene. Denne Type er langt almindeligere uden for Skoven; *den passer heller ikke til Skovens ovenfra, altsaa parallelt med dens Skud og Blade nedfaldende Lys.*

Alle i det foregaaende omtalte Planter havde *enkelte, hele* eller dog kun svagt indskaarne Blade. Det vil da ses, at LINDMAN kan have ganske Ret i, at der er *mange* Skovbunds- og Underskovsplanter med saadanne, og de kunne oven i Købet henføres til flere forskellige Typer. Men Hovedsagen er, at Tallet af dem bør sammenlignes *med Tallet af de med delte eller sammensatte*. At der ogsaa er en Mængde af disse, vil ses af det følgende. I øvrigt maa det erindres, at Arternes Antal ikke er den eneste Faktor, der kommer i Betragtning, men ogsaa Individmængden, hvilke Arter, der optræde i størst, Mængde og altsaa formentlig befinde sig bedst under de givne ydre Vilkaar — en Side af Sagen, som jeg her ikke har kunnet tage med i Betragtning.

<sup>1</sup> Jvfr. RAUNKLÆR, De danske Planters Naturhistorie, S. 649.

**M.** Delte og sammensatte Blade. Ogsaa blandt Planterne med saadanne Blade træffe vi den samme Modsætning mellem to Yderformer, Langblade (f. Eks. *Blechnum Spicant*, *Polypodium vulgare*, *Lastræa cristata*, *Valeriana*) og Rundblade (f. Eks. *Geranium silvaticum*, *Polypodium Dryopteris*), men Modsætningerne synes mig ikke saa gennemgribende; det synes nødvendigt for det dybt indskaarne Blad at have en Stilk af en vis, om end ikke synderlig stor Længde, og i Overensstemmelse dermed faar Pladen gerne en vis Brede, den bliver ægdannet eller hjertedannet eller faar en derhen sigtende Form. Nogle Nervationstyper forliges jo heller ikke med de sammensatte Blade, saa at ogsaa af denne Grund Mangfoldigheden bliver mindre.

Jeg forener derfor alle de indskaarne Blade i een Gruppe.

De Arter med stærkt delte eller sammensatte Blade, som optræde i vore Skove, høre navnlig til følgende Slægter:

(22) *Actæa*, *Aconitum*, *Adoxa*, *Ægopodium*, (*Agrimonia*<sup>1</sup>), (*Alchemilla*), *Anemone* (2), *Angelica*, *Anthriscus*, *Aquilegia*, *Astragalus*, *Cardamine* (3), (*Carum*), (*Chelidonium*), *Chaerophyllum*, *Cirsium*, *Corydalis* (5), *Dentaria*, (*Eupatorium*), *Fragaria* (2), *Geranium* (5—7), *Geum* (2), (*Hedera*), *Hepatica*, *Heracleum*, *Humulus*, *Lactuca (muralis)*, *Laserpitsium*, *Lathyrus* (2), *Malva* (2), (*Myrrhis*), *Orobus* (3), *Oxalis*, *Pimpinella*, *Potentilla* (5), (*Pulsatilla*), *Ranunculus* (4—5), *Rubus (saxatilis)*, *Sanicula*, *Spiræa*, *Thalictrum*, (*Torilis*), *Trifolium* (2), (*Trollius*), *Valeriana* (2), *Vicia* (7).

Og sluttelig mange Bregner; især ere følgende typiske Skovplanter:

(23) *Athyrium Filix femina*, *Lastræa Filix mas*, *L. spinulosa*, *Cystopteris fragilis*, *Polypodium Dryopteris* og *Phegopteris*, *Pteris aquilina*, *Struthiopteris germanica*. Mindre typisk Skov-

<sup>1</sup> I Parenthes sætter jeg, her som tidligere, Planter, som jeg ikke kan regne for typiske Led af den paagældende Gruppe.

bundsplante er *Polypodium vulgare*. Jeg regner 16 af vore Bregnearter at henhøre til Skovfloraen.

Hvad Skudbygningen angaar, høre de anførte Planter til ret forskellige Typer; mange af dem have en Grundbladrosset og en straktleddet Stængel, andre, som Bregnerne, have kun en Grundbladrosset. Hos Arterne med straktleddet Stængel ses det samme som hos *Trachelium*-Typen, nemlig at de nedre Blade ere større og mere langstilkede, og jo højere Bladene staa, desto mindre og mere kortstilkede ere de.

Nogle af de forekommende Bladformer ere afbildede omstaaende, Fig. 10 og 11.

Allerede af det anførte kan det ses, at Skovbunden ingenlunde er fattig paa Urter med dybt delte eller sammensatte Blade. Lægges de mere vedplanteagtige, *Rubus*- og *Rosa*-arterne, til, bliver Tallet endog ret betydeligt. Det er imidlertid *Forholdet* til det aabne Lands Flora, som er det afgørende for denne Sag; vi maa derfor kaste et kort Blik paa dette.

Antallet af Arter, der kunne regnes til vor Skovflora, er omtrent 400, medens Antallet af Arter, som søge de solaabne Steder, er c. 1000 (heri ere Sumpplanter, Engplanter, Græsmarkernes, Hedernes o. s. v. Arter medregnede); visse Familier optræde med et stort Antal Arter paa aabent Land og bidrage derved til at give dette den store Overvægt, f. Eks. Græs-, Kurvblomst-, Stargræs-, Skærmpilante-, Rublad-, Korsblomst-familierne o. fl.

Sammenlignes indenfor *Skovfloraen* Antallet af Arter med enkle eller kun lidet indskaarne Blade med Antallet af dem med dybt indskaarne, er *Forholdet* omtrent som 230:180 eller 4:3. Men sammenlignes paa den anden Side Antallet af de Arter med enkle og de med dybt indskaarne Blade, som findes paa *solaabne Steder*, bliver *Forholdet* nærmest 750:250 eller 3:1. Medens der altsaa i Skoven kun er c. en Tredjedel flere Planter med hele Blade end med indskaarne, er der c. tre Gange saa mange paa aabent Land.

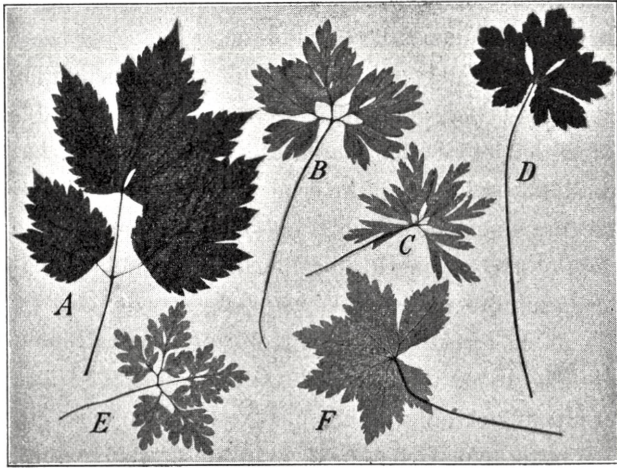


Fig. 10. A, *Actaea spicata*. B, *Anemone nemorosa*. C, *Anemone ranunculoides*. D, *Sanicula europaea*. E, *Geranium Robertianum*. F, *Geranium silvaticum*. (EUG. W.)

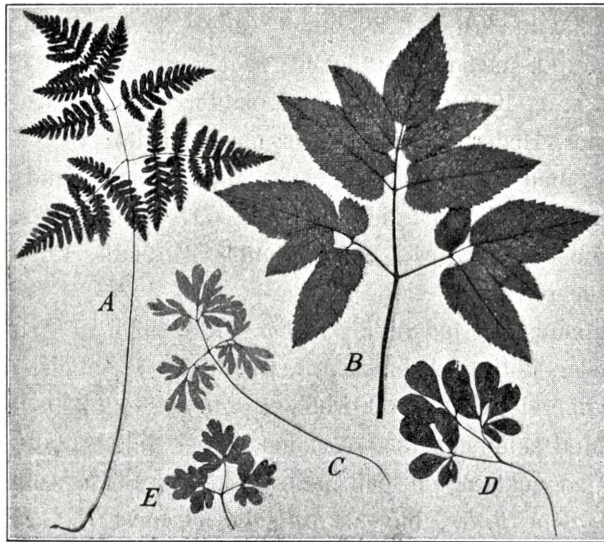


Fig. 11. A, *Polypodium Dryopteris*. B, *Aegopodium Podagraria*. C, *Corydalis cava*. D, *Corydalis pumila*. E, *Adoxa moschatellina*. (EUG. W.)

Disse Oversigter kunne naturligvis kun være rent skøns-mæssige, thi dels er det ikke altid let at sige, om en Plante snarest skal regnes til dem med indskaarne eller til dem med hele Blade, dels er det endnu vanskeligere at afgøre, om en Art nærmest skal regnes til Skovfloraen eller til det aabne Lands. En Mængde Arter ere f. Eks. knyttede til Skovene, men nærmest til Skovbrynet, Krat og Gærder, hvor der er meget mere Lys end i Skovenes Indre, og nogle Arter optræde baade i Skov og paa aabent Land, hvorfor de ere regnede to Gange<sup>1</sup>.

Men saa meget fremgaar dog, at *det er saa langt fra, at Skovfloraen er relativt fattigere paa Arter med indskaarne Blade, end det aabne Land, at den tværtimod er rigere*, hvilket paa Forhaand ogsaa maatte synes at passe bedst til Forholdene.

LINDMANS Hovedopgave er jo imidlertid at gøre opmærksom paa, at den samme Ejendommelighed, som saaledes skulde findes hos vor europæiske Skovbunds-Flora, genfindes i *den sydamerikanske*. Derfor ofrer han kun een Side paa de europæiske Skove, men henimod 14 paa de amerikanske. Det skal ogsaa her være ejendommeligt for Underskovens og Skovbundens Planter, at Bladpladerne med faa Undtagelser ere hele, helrandede og omtrent lancetdannede, hvortil slutter sig, at de ere læderagtige og mørkegrønne af Farve. Heller ikke

<sup>1</sup>) ANHEISSER'S Type, Planter med „aruncoide Blattspreite“ (Flora 87, S. 64; 1900), omfatter baade Skovplanter og aabent Lands Arter, baade Planter med Skyggeblade og med Solblade, baade Planter med delte eller sammensatte og med enkelte Blade.

ANHEISSER anfører, at alle Blade af den aruncoide Type i den dybe Skovskygge stille sig vandret mod det ovenfra kommende Lys. Det samme gøre sikkert de fleste andre; de stille sig lodret mod det indfaldende dæmpede Lys. *Majanthemum*'s og *Oxalis Acetosella*'s Blade, f. Eks., stille sig paa samme Maade med Pladen vandret og vinkelret paa Stilken, naar Lyset falder ned ovenfra, og vokse de f. Eks. paa en Skraaning og faa Lyset paa anden Maade end lige ovenfra, stiller Pladen sig mod dette, selv om den saa kommer til at staa lige i Forlængelse af Bladstilken eller Stængelen.

her er dog den til et virkeligt Bevis for det sagte *nødvendige Sammenligning* med det aabne Lands Plantevækst, Campos eller Savannevegetationen, foretaget. En saadan bør nødvendigvis foretages, om man skal blive overbevist om, at Skyggeblade fortrinsvis ere hele og enkle, og jeg skulde tro, at den forholdsvis let vil kunne lade sig udføre ved Hjælp af min Monografi „Lagoa Santa“. Jeg har her saa fuldstændige Lister over de enkelte Samfunds Planter, som man vist finder dem i nogen europæisk Lokalflora, og saa vidt jeg ved, eksisterer der ingen anden tropisk Lokalflora, der er saa fuldstændig som denne.

LINDMAN har vistnok Ret i, at Underskovens Buske, Halvbuske og Urter fortrinsvis have Blade af Langblad-Typen. Han nævner S. 20—22<sup>1</sup> en Del Eksempler paa saadanne Buske især af Familierne *Rubiaceæ*, *Myrtaceæ*, *Lauraceæ*, *Euphorbiaceæ*, *Combretaceæ*, *Rutaceæ* m. fl., som alle have „ungetheilte, lanzettliche Blätter“, elliptiske, ovale eller allerhyppigst „keilförmige oder obovat-lanzettliche (folia cuneata)“, hvis Længde er omtrent 10 Cm.; de ere horisontalt stillede. Hertil slutte sig mange Halvbuske og Urter af Acanthaceernes, Polygalaceernes, Violaceernes Familier o. fl., samt Stauder, saasom mange Solana, Commelinaceæ, Gramineæ. „*Das Schattenblatt dieser Urwälder zeigt also eine sehr geringe Differenzirung; der Blatttypus ist ein Ausdruck für die Einförmigkeit des Standortes in physischer Beziehung*“ (l. c. S. 23).

De anførte Fakta ere rigtige nok. Man vil finde dem bekræftede ved at se mine Resultater i „Lagoa Santa“, hvor jeg (S. 295 ff.) nævner 300 Underskovsbuske; naar undtages nogle Cæsalpiniaceer og Mimosaceer, nogle Euphorbiaceer, Malvaceer, Oxalidaceer og nogle faa andre, har hele den store Mængde af Arter de omtalte Bladformer; nogle af de fremherskende Familier have jo overhovedet *kun* enkle og helrandede Blade.

<sup>1</sup> I LINDMANS interessante Bog, Vegetationen i Rio Grande do Sul (Stockholm 1900), findes f. Eks. S. 130—132 ogsaa Angivelser i samme Retning.

Jeg nævner endvidere S. 300—302 omtr. 400 Arter af Skovbundsarter, og de allerfleste af disse have den samme enkle Bladform, men her findes dog henimod 90 Bregner, ja Polypodiaceerne ere endog den talrigste Familie, idet den udgør 18,5 % (hvorefter følge Gramineæ med 10,7 %, Compositæ og Orchidaceæ med 6,0 %, Euphorbiaceæ og Acanthaceæ med 5 % o. s. v.).

Det er utvivlsomt, at der i flere Henseender er stor Forskel mellem de vegetative Typer i Troperne (særligt tænker jeg paa Brasilien) og i vort middelvarme Klima; der er saaledes f. Eks. *hos os relativt flere Typer af Urter med Rhizomer, navnlig vandrette Jordstængler og Udløbere, end i den tropiske Natur, medens denne har mange flere Buske og Halbuske*. Der er aabenbart ogsaa en Forskel i Henseende til Bladformerne, thi i Troperne har, saa vidt jeg kan skønne, et relativt langt større Antal Skovplanter enkelte Blade end dybt indskaarne; af de sidste ere næsten kun Bregnerne at nævne<sup>1</sup>.

Hvad det her imidlertid kommer an paa at vise, er, at der er „ein Schattenblatttypus“, at Forholdet mellem Planter med enkle og med delte eller sammensatte Blade er anderledes i Skoven end paa det solaabne Land (Campos, Savanner, Græsmarker o. s. v.), og at man virkelig har Grund til at antage, at Skovenes Skygge<sup>1</sup> har haft Dannelsen eller en hyppigere Forekomst af et „Schattenblatt“ til Følge, der er „Ausdruck für die Einförmigkeit des Standortes in physischer Beziehung“. Og dette er ingenlunde godtgjort. Thi dertil fordres *som Grundlag en Sammenligning* mellem Forholdet paa de forskellige Lokaliteter, saaledes som jeg ovenfor har skizzeret for Danmarks Vedkommende, og denne Sammenligning har LINDMAN ikke givet. Den lader sig utvivlsomt udføre ved at benytte mine i „Lagoa

<sup>1</sup> Dette stemmer godt med de Resultater, til hvilke GASTON BONNIER er kommen ved Sammenligning af Floraen om Paris og om Toulon. De mediterrane Planter ere mere forveddede, deres Blade bredere, tykkere og mindre indskaarne, have færre og mindre spidse Tænder. (Comptes rendus, t. 129, p. 1207.)

Santa“ gjorde Angivelser. Jeg overlader Bevisførelsen til Dr. LINDMAN, men skal blot anføre, at efter et løst Overblik over Forholdet maa jeg antage, at det i *Campos* er omtrent  $\frac{1}{3}$  af Arterne, der have delte eller sammensatte Blade<sup>1</sup>, og at omtrent det samme gælder for Skovens Flora; den Rolle, som Bregnerne spille i Skovene, den spille Leguminoserne paa Campos.

Jeg betragter saaledes ingenlunde Grundlaget for LINDMANS Argumentation som paa nogen Maade bevist; en Følge er det da, at der endnu mindre er givet noget Bevis for den Sætning, at Skyggen og Ensformigheden af de fysiske Forhold i Skovene præge Løvbladernes Former, idet de give dem større Enkelhed i det ydre. En helt anden Sag er det jo, at Skyggen frembringer større Flader, og at i stærkt Sollys Fladerne reduceres, foruden at indre, anatomiske Forskelligheder følge med en forskellig Belysning.

Der kan derimod nok paapeges enkelte Skudformer eller Bladformer, som synes at passe bedre til aabent, lysrigt Terræn med lav Vegetation end til Skovens Skygge og omvendt, men ogsaa dette er jo noget andet end Lindmans og Gre-villius's „Schattenblatttypus“. Saaledes vistes ovenfor, at det langstilkede Rundblad ikke blot er det gunstigste Blad for Slyngplanter og mange andre Lianer, men at den samme Form genfindes hos krybende Planter i høj Vegetation, f. Eks. mellem Græs eller faldent Løv (Gruppe 14—15) eller i Vand (Flydebladene, S. 30); og ligeledes træffes den udpræget hos Grundbladene af *Trachelium*-Typen (Gruppe 12—13, S. 27—28), der jo leve under lignende Kaar. Det langstilkede Rundblad træffes i øvrigt hos mange andre Planter udenfor dansk Natur, baade i Skov, f. Eks. *Cyclamen*, og paa aabent Land, f. Eks. *Soldanella*, og passer her utvivlsomt godt til Forholdene. Mindre indlysende er Betydningen af de brede Blade i *Circæagrupper* (S. 16).

<sup>1</sup> S. 204—207 giver jeg en Oversigt over 554 Camposurter; omtrent  $\frac{1}{3}$  have sammensatte eller delte Blade. S. 219—220 nævner jeg Camposbuskene: af c. 170 er der næppe mere end 20 med saadanne Blade.



Paa den anden Side er der Skudformer og Bladformer, der aabenbart passe bedst til en Bund med lav Plantevækst, f. Eks. den taraxacoide Type (Gruppe 19—20, S. 32) med dens kortstilkede Langblade, den juncoide Type (S. 33), Nummularia-Typen (S. 30).

Men for mange andre Skud- og Bladformers Vedkommende indser jeg ikke Forbindelsen mellem Skud- eller Bladform og Voksested. Forholdene ere sikkert ogsaa for indviklede til, at et enkelt Hensyn kan give den hele Forstaaelse.



## NOTE SUR LES FORMES DES FEUILLES

PAR

EUG. WARMING

## RÉSUMÉ

Trois facteurs concourent à donner aux feuilles leurs formes diverses: leur travail physiologique, les conditions dans lesquelles elles vivent, enfin, la parenté qui détermine des formes-types dont l'explication est provisoirement impossible. GRANT ALLEN, par exemple, s'est déjà prononcé sur ce sujet (comp. p. 3, note). Aux nombreux travaux concernant la morphologie foliaire (voy. p. 4), le Dr C. A. M. LINDMAN, de Stockholm, vient d'en ajouter un nouveau (p. 4, note) qui me suggère quelques remarques.

## I. Les feuilles des lianes.

FOTHERGILL, H. SCHENCK, GRANT ALLEN, WARMING (conf. p. 4, 5) ont déjà fait remarquer que ces feuilles appartiennent à un type commun: elles possèdent un limbe large, plus ou moins cordé, à pointe dirigée vers le bas. Il n'existe que peu d'exceptions: le type *Vicia*, par exemple. LINDMAN a ajouté de nouvelles observations sur ce sujet et a le mérite de rechercher une explication de cette forme commune aux feuilles des lianes. Il explique *la position verticale du limbe* par le fait que les lianes se trouvent en contact immédiat avec un support et reçoivent, par conséquent, une lumière latérale. Cette explication, pourtant, n'est pas absolument convaincante (comp. diverses espèces de *Marcgravia*, *Ficus stipularis* et autres espèces semblables; p. 6). Il admet que *la grande largeur du limbe* est nécessaire pour rendre la transpiration considérable et amener aux lianes la quantité voulue d'eau et de sels

minéraux (p. 6, note). Cet argument aussi me semble sujet à caution. L'intervention de la transpiration dans l'ascension de la sève est, en effet, encore beaucoup discutée. LINDMAN n'a, d'ailleurs, fait aucune expérience ni même signalé aucune particularité anatomique qui indiquerait une transpiration intense des feuilles des lianes. Au contraire, j'ai fait remarquer dans „Lagoa Santa“ (p. 7, note; mon travail est accompagné d'un résumé français étendu), que beaucoup de lianes du Brésil possèdent une structure propre à prévenir une forte transpiration. D'après moi, la grande surface foliaire sert surtout à l'assimilation de l'anhydride carbonique. LINDMAN cherche l'explication *de la base cordée de la feuille* dans l'utilisation de l'espace disponible; ce serait la plus avantageuse par suite de la position pendante des feuilles. *L'extrémité souvent rétrécie du limbe* doit, suivant LINDMAN, parfois être considérée comme „pointe de dégouttement“.

Mais LINDMAN a négligé une particularité importante offerte par les feuilles des lianes du type cordé ordinaire: la grande longueur du pétiole. Or, il existe une corrélation entre cette longueur d'une part et la grande largeur, comme aussi la forme cordée du limbe, d'autre part. FOTHERGILL a observé cette corrélation (comp. p. 9). Nous pouvons grouper les feuilles en deux grandes catégories qui ne sont, naturellement, pas nettement séparées: les *feuilles rondes* et les *feuilles longues*. GRANT ALLEN a déjà aperçu cette distinction (p. 10), mais A. BEKETTOFF est peut-être le seul qui ait examiné le fait d'une façon minutieuse et précise. Ses conclusions, qui sont citées p. 11, feront ressortir clairement les différences. Les arbres et arbustes vulgaires du Danemark qui sont énumérés dans les groupes 1 et 2, p. 10, peuvent servir d'exemples: au groupe 1 appartiennent les espèces à feuilles rondes, au groupe 2 celles à feuilles longues. Les feuilles de lianes appartiennent au groupe des feuilles rondes et cette forme leur est probablement la plus utile parce que, leur tige se trouvant d'ordinaire en contact avec un support ou s'entrelaçant avec d'autres plantes volubles, les limbes foliaires doivent, autant que possible, se trouver éloignés de la tige, posséder, par conséquent, des pétioles longs. C'est en corrélation avec ce caractère que le limbe devient large (cordiforme, réniforme, etc.). Et l'extré-

mité de la feuille sera avantageusement dirigée vers le bas afin que la face supérieure de l'organe soit ainsi exposée à la lumière latérale.

Certaines plantes grimpant au moyen de leurs racines et qui se rapprochent des épiphytes (comp. p. 8, en haut), ou les Papilionacées, *Cobaea*, etc. munies de vrilles à l'extrémité de leurs feuilles, ainsi que *Lonicera Periclymenum*, s'éloignent de cette structure habituelle. Les lianes danoises sont réunies à la page 12, dans le groupe 3.

## II. Formes foliaires chez les plantes du sous-bois.

LINDMAN et GREVILLIUS (comp. p. 13) constatent que les feuilles qui se trouvent dans l'ombre profonde d'une forêt épaisse, présentent des formes très simples et possèdent, notamment, des limbes indivis; GREVILLIUS parle même d'un type de „feuille d'ombre“ („Schattenblatt“). Je doute que cela soit exact et dois faire remarquer qu'une preuve ne pourrait être fournie qu'à la suite d'une comparaison statistique entre la végétation du sous-bois et celle des lieux découverts: c'est ce que n'ont tenté ni LINDMAN ni GREVILLIUS. Si réellement la forêt abrite une proportion d'espèces à feuilles simples plus considérable que les lieux éclairés en dehors de la forêt, alors surgit la question: pourquoi en est-il ainsi? Et aucun des deux auteurs ne cherche à y répondre.

Afin d'examiner la chose d'un peu plus près, j'ai essayé une esquisse d'ensemble relative à la flore danoise, esquisse qui ne peut, naturellement, être très précise parce que les conditions, dans la nature, manquent elles-mêmes de précision. En particulier, il peut être difficile de décider si une plante appartient à la flore forestière ou non, et il est des forêts dans lesquelles règnent de grandes différences quant à l'intensité de l'éclairage du sol et, par le fait même, des différences dans la composition et la richesse de la flore. L'appréciation individuelle exercera ici une grande influence aussi longtemps qu'on ne disposera pas d'observations photométriques exactes, telles que WIESNER les a commencées.

Je trouve que 400 espèces environ de nos plantes vasculaires danoises appartiennent à la flore des forêts et 1000 à celles des terrains découverts et pleinement éclairés. Dans

les bois, il existe approximativement 230 espèces avec feuilles simples ou peu découpées, 180 avec feuilles divisées ou composées; le rapport est donc de 4 : 3. Dans les lieux découverts, on compte à peu près 750 espèces à feuilles simples, 250 à feuilles divisées ou composées; la proportion est ici de 3 : 1. Les stations découvertes possèdent donc 2 à 3 fois autant d'espèces à feuilles simples que les stations ombragées, — résultat contraire de celui de LINDMAN.

Pour ce botaniste, le point essentiel était de montrer que le sol des forêts de l'Amérique méridionale est surtout riche en plantes à feuilles indivises. Il a raison en ce sens qu'il existe là une quantité d'arbrisseaux, de sous-arbrisseaux et d'herbes avec feuilles simples et entières appartenant aux familles des Rubiacées, Myrtacées, Lauracées, Euphorbiacées, Combretacées, Rutacées, Acanthacées, Polygalacées, Commelinacées, etc. Cela ressort d'ailleurs aussi de mon travail sur „Lagoa Santa“ (p. 295, 300), où j'ai énuméré 300 arbrisseaux et 400 plantes herbacées du sous-bois, et la très grande majorité ont des limbes simples, lancéolés, elliptiques, etc. (feuilles longues); mais il s'y trouve aussi, par exemple, 90 Fougères. Sans doute, il y a certaines différences entre les types de végétation dans les pays tropicaux et nos climats tempérés; ainsi, nous possédons relativement plus de types herbacés à rhizomes et, spécialement, à rhizomes horizontaux et stolons, tandis que les pays tropicaux sont plus riches en arbrisseaux et sous-arbrisseaux. Il me semble aussi que les forêts tropicales possèdent, exception faite des arbres, un nombre relativement plus grand de plantes forestières à feuilles simples qu'à feuilles fortement découpées. Mais il n'en résulte pas encore qu'il existe en réalité un type de „feuille d'ombre“. Une comparaison avec la flore des lieux découverts — notamment des *Campos* ou des Savanes — serait pour cela nécessaire. Une telle comparaison est réalisable au moyen des listes floristiques qui figurent dans mon mémoire sur „Lagoa Santa“, mais je laisse à Monsieur le Dr LINDMAN le soin de faire ce travail, me bornant à signaler que je dois admettre, à la suite d'une évaluation très sommaire, que  $\frac{1}{6}$  des espèces des *Campos* environ ont des feuilles divisées ou composées et que la même chose se constate pour les forêts. Les Légumineuses jouent,

dans les *Campos*, le même rôle que les Fougères dans les bois.

Dans mon présent petit travail, j'ai d'ailleurs classé les espèces de la flore sylvestre danoise d'après la structure des pousses et la forme des limbes. Je les ai groupées comme suit :

**1. Plantes ligneuses** (p. 15). Environ 100 espèces. Parmi les 20 arbres, 2 seulement (*Fraxinus excelsior*, *Sorbus Aucuparia*) possèdent des feuilles composées. Ceci est un trait caractéristique de la nature septentrionale comparée à celle du Brésil : des 383 arbres forestiers environ croissant autour de Lagoa Santa, environ  $\frac{1}{3}$  ont des feuilles composées. Cette proportion a une grande importance au point de vue de l'éclairément à l'intérieur de la forêt. De l'ensemble des arbrisseaux et sous-arbrisseaux danois, la moitié environ sont pourvus de feuilles composées (*Rubus*, *Rosa*, *Sambucus*). Parmi les autres, qui sont à feuilles entières, 7 espèces seulement appartiennent au type des feuilles rondes (groupe 4, p. 15), tandis que la majorité se rangent dans le type des feuilles longues (groupe 5, p. 15—16).

**2. Plantes herbacées.** On peut établir les groupes suivants reliés, naturellement, par des transitions :

A. Type *Circaea* (groupe 6, p. 17). Tige verticale, à entre-nœuds longs, sans rosette foliaire, à feuilles opposées avec pétioles divariqués et limbes plus ou moins ovalaires à base échancrée en cœur (fig. 1, A à H). Un éclairément favorable est obtenu ici pour toutes les feuilles, de la même manière que la fig. 2, p. 18, l'indique pour les tiges d'*Acer*. C'est un type essentiellement sylvestre (comp. fig. 3) auquel se rattachent aussi, par exemple, *Aristolochia Clematitis*, *Lunaria rediviva*.

B. Type *Melandrium* (groupe 7, p. 19). Tige verticale, à entre-nœuds longs, sans rosette foliaire typique, à feuilles longues, sessiles ou courtement pétiolées. Chez quelques espèces, les feuilles supérieures des pousses se rapprochent et forment une mosaïque foliaire (*Trientalis*, *Mercurialis perennis* fig. 4, *Paris quadrifolia*). Chez *Impatiens noli tangere*, toutes les feuilles des pousses sont éclairées, grâce à leur disposition spéciale, comme il ressort de la fig. 5 : elles sont, d'après leur niveau d'insertion, désignées par les lettres A à L et ont le

pétiole d'autant plus court qu'elles sont insérées plus haut. Chaque rameau axillaire est tourné de côté, en sens horizontal, de manière à former avec le pétiole correspondant un angle de 20—75°. (Le rameau 1 appartient à la feuille *A*, le rameau 2 à la feuille *B* et ainsi de suite.) Sur une même pousse, tous les rameaux sont déjetés du même côté, à savoir le côté cathodique. — Ce type se rencontre aussi dans les endroits découverts et même chez un nombre plus grand de genres (groupe 8, p. 22). Ceci s'explique peut-être en partie par ce fait que beaucoup de plantes appartenant à ce type sont annuelles et de telles plantes ne prospèrent pas dans les bois.

C. Type *Monotropa* (groupe 9, p. 23). Type de pousse en rapport avec le saprophytisme ou le parasitisme.

D. Type *Asperula* (groupe 10, p. 23). Représenté par *Asperula odorata* et peu d'autres. Entre les feuilles étroites et longues, verticillées, la lumière descend d'étage en étage (comp. GRANT ALLEN cité p. 22—23). Le genre *Equisetum* s'y rattache au point de vue biologique. Fig. 6 montre les différences de forme et de taille entre des exemplaires d'*Equisetum maximum* croissant à l'ombre (*A*, *B* et la jeune pousse *C*) et d'autres croissant en plein soleil, à la lisière du bois (*D* et la jeune pousse *E*). Comparez aussi la figure p. 19, qui représente un sous-bois avec *Equisetum silvaticum*.

E. Type *Trachelium*. Tige verticale, à entre-nœuds longs, rosette composée de feuilles rondes, longuement pétiolées (fig. 7 *A*, *B*, *C*, *E*, *F*); les feuilles supérieures passent souvent graduellement à la forme longue (fig. 8). Ici se place le groupe 12, p. 27—28 dont tous les représentants ne sont pas également typiques (comp. GRANT ALLEN cité p. 28). Fig. 9 représente le tapis d'un bois de hêtres, au mois d'août, avec rosettes foliaires de *Pulmonaria officinalis*; des pousses d'*Impatiens noli tangere*, de *Circaea lutetiana* et de *Fraxinus* s'y aperçoivent également.

Ce type se rencontre aussi abondamment sur les terrains découverts (groupe 13, p. 28).

F. Type *Glechoma*. Tige à entre-nœuds longs et feuilles rondes, mais couchée et rampante: groupe 14, p. 30; fig. 7 *G*, *H*; en dehors des forêts: groupe 15, p. 30.

A ce type se rattachent les lianes: comp. p. 30 et 12.

G. Type *Nummularia*. S'éloigne du précédent par le

fait que les feuilles, très larges, arrondies ou ovales, sont brièvement pétiolées. Très peu d'espèces dans les forêts (groupe 16, p. 31) si l'on en excepte les Hépatiques à aspect de *Jungermannia*. C'est un type qui végète mal sur le sol forestier et qui appartient bien plutôt aux endroits découverts (groupe 17, p. 31). Beaucoup d'épiphytes tropicaux (comp. p. 8) et de plantes qui rampent sur les rochers ou sur le sol (groupe 18, p. 30) viennent aussi se ranger dans ce type.

H. Type *Lycopodium*. N'est représenté dans les forêts que par *Lycopodium annotinum*, tandis qu'on rencontre plusieurs autres espèces dans les lieux découverts.

I. Type taraxacoïde. Plantes à rosette composée de feuilles longues, le plus souvent plus ou moins spatulées ou obovales-cunéiformes, sessiles ou très brièvement pétiolées. Peu abondant dans les bois (groupe 19, p. 32), bien plus répandu dans les terrains découverts (groupe 20, p. 32). Ceci tient probablement au fait que beaucoup de plantes qui appartiennent à ce type sont bisannuelles; or celles-ci ne prospèrent pas dans les forêts, peut-être parce que les conditions d'éclairage leur sont défavorables et que les feuilles tombées sont nuisibles aux rosettes foliaires.

K. Type graminacé. Se rapproche du précédent dont il diffère surtout par la forme des organes assimilateurs. Les feuilles larges des Graminées forestières sont d'ordinaire courbées élégamment et tordues de telle façon que la face morphologiquement inférieure est dirigée vers le haut: RAUNKJÆR (p. 33, note) a communiqué, à ce propos, des observations dans son grand ouvrage, richement illustré, sur l'histoire naturelle des Phanérogames danoises. Appartiennent à ce type: beaucoup de Graminées et d'autres plantes (groupe 21, p. 33).

L. Type juncoïde. Représenté par *Juncus effusus* et *Equisetum hiemale*. Ce type ne convient pas à la lumière qui tombe verticalement dans les bois; aussi est-il bien plus fréquent en dehors des forêts.

M. Espèces à feuilles divisées ou composées. Le contraste entre la forme ronde et la forme longue des feuilles n'est pas ici aussi marqué que chez les espèces à feuilles simples (types A à L). C'est pourquoi je réunis toutes les espèces en un groupe unique, bien que la forme de la pousse soit



très variée. A ce type appartiennent: parmi les Phanérogames, le groupe 22, p. 34, et parmi les Cryptogames, le groupe 23, p. 34. Voir pour leurs formes foliaires, fig. 10 et 11, p. 36.

---

De ce qui précède, il résulte que l'on peut, à la vérité, signaler certaines formes de pousses et de feuilles qui conviennent aux terrains découverts, ensoleillés, mieux qu'à l'ombre des forêts ou à d'autres endroits à végétation élevée, et réciproquement. La feuille ronde, longuement pétiolée, par exemple, n'est pas seulement la forme la plus favorable pour les plantes volubles et autres lianes, mais aussi pour des espèces à tige rampante qui croissent au milieu des herbes, ou parmi d'autres végétaux, ou sur le sol des forêts couvert de feuilles tombées (groupes 14, 15), ou encore dans l'eau (espèces avec feuilles flottantes; voyez p. 30, note). De même, on rencontre cette forme dans les rosettes foliaires du type *Trachelium* (groupes 12, 13), qui s'observe dans des conditions semblables. Beaucoup d'autres plantes, avec une structure différente des tiges et appartenant à d'autres flores, par exemple *Cyclamen*, *Soldanella*, viennent se placer ici; les longs pétioles élèvent les limbes vers la lumière.

D'un autre côté, le type taraxacoïde (groupes 19, 20), par exemple, avec ses feuilles longues en rosette et brièvement pétiolées; le type juncoïde avec ses organes assimilateurs cylindriques et verticaux (p. 33); le type *Nummularia* avec ses tiges rampantes et ses feuilles rondes, courtement pétiolées (p. 30), sont très mal adaptés aux conditions de la vie dans les bois ou parmi une végétation plus élevée et dense: c'est pourquoi on les rencontre beaucoup plus rarement dans les forêts que dans les lieux découverts.

En tout cas, une relation entre la forme foliaire et la station n'est guère démontrable.



## SUR L'IMMUNISATION A L'AIDE DES TOXONES

PAR

GEORGES DREYER ET THORVALD MADSEN

AVEC UNE PLANCHE (I)

L'effet d'un mélange de poison diphtérique avec l'antitoxine diphtérique dépend essentiellement de la proportion de ces deux substances. On peut s'en convaincre en examinant des mélanges d'une quantité donnée de poison diphtérique avec des quantités décroissantes d'antitoxine. Comme on le sait, la quantité de poison diphtérique,  $L_0$ , exactement neutralisée par 1 unité d'immunisation, contient des doses minima mortelles, en nombres atteignant 50 et même 100. Néanmoins on voit que la quantité d'antitoxine ajoutée à  $L_0$  peut baisser jusqu'à  $\frac{7}{8}$  ou  $\frac{1}{2}$  d'unité d'immunisation d'après la nature des poisons, avant de provoquer un effet toxique correspondant au poison diphtérique sans antitoxine. Avant ce moment, le mélange aura des propriétés tout autres.

Le poison diphtérique sans antitoxine tue des cobayes en quelques jours, avec lésions pathologico-anatomiques typiques, si les doses en sont considérables; à moindre dose, il produit un vaste œdème suivi de nécrose et d'alopécie. Au contraire, même en quantité très grande, ce mélange de poison et d'antitoxine avec un petit excès de poison ne possède pas le pou-

voir de tuer rapidement les animaux d'expériences; il produit seulement un œdème restreint et mou, qui ne laisse jamais de traces permanentes. Quelques semaines après l'introduction du mélange dans l'organisme, on observe presque toujours des paralysies dont le cours est tout à fait typique.

M. EHRLICH a tâché d'expliquer ces observations par la supposition que le poison diphtérique est une substance compliquée et composée d'au moins 2 éléments différents. L'un, *la toxine*, a la plus grande affinité pour l'antitoxine qui, pour cette raison, la neutralise tout d'abord; elle a la propriété déjà mentionnée de tuer instantanément. L'autre élément, *la toxone*, a pour l'antitoxine une affinité qui est bien plus faible que celle de la toxine, et pour cette raison elle ne peut être neutralisée par l'antitoxine qu'après la neutralisation de toute la toxine; comme nous l'avons dit ci-dessus, ses propriétés sont d'une nature lente. La toxine et la toxone ont ceci de commun, que le groupe haptophore fixant l'antitoxine est supposé différer du groupe toxophore qui possède les qualités toxiques<sup>1</sup>.

Dans sa théorie bien connue de la formation de l'antitoxine, dite *Seitenkettentheorie*, M. EHRLICH admet que la partie du poison qui est fixée par l'antitoxine, et la partie fixée par l'organisme, sont identiques. Comme les toxines ainsi que les toxones se fixent à l'antitoxine, on doit supposer que leurs groupes haptophores sont de même nature quoique leurs affinités soient différentes. Pourvu qu'il en soit ainsi, on devrait s'attendre à pouvoir produire l'immunité et la formation d'antitoxine en injectant des toxines, et à ce que l'antitoxine produite de cette manière aurait les mêmes effets que celle produite par l'immunisation ordinaire.

Dans son mémoire intitulé *Die Werthbemessung des Diph-*

<sup>1</sup> TH. MADSEN: *La constitution du poison diphtérique*. Annales de l'Institut Pasteur. 1899.

*therieheilserums und deren theoretische Grundlagen*<sup>1</sup>, M. EHRLICH a supposé déjà la possibilité d'immuniser avec les toxones; mais comme il n'existait pas d'essais à ce sujet, nous nous sommes décidés à examiner expérimentalement cette question. — Nos animaux d'expériences étaient un lapin, une chèvre et des chevaux. Nous avons employé trois poisons différents *C*, *E* et *F*, dont *C* et *E* déjà ont été décrits en détail<sup>2</sup>.

Voici les constantes:

	$(T) = 0^{cc},009$
le poison <i>C</i> (Cobayes)	$L_{\dagger} = 0^{cc},082$
	$L_0 = 0^{cc},6$
	Quantité de toxone = 50
	$(T) = 0^{cc},0076$
le poison <i>E</i> (Cobayes)	$L_{\dagger} = 0^{cc},76$
	$L_0 = 0^{cc},6$
	Quantité de toxone = 33
	$(T) = 0^{cc},0076$
	$L_{\dagger} = 0^{cc},61$
le poison <i>E</i> (Lapins)	$L_0 = 0^{cc},5$
	Quantité de toxone = 33
	$L_0 = 0^{cc},62$
le poison <i>F</i> (Cobayes)	Quantité de toxone = 50

On employait comme antitoxine un sérum très faible qui dans un grand nombre de déterminations minutieuses a donné continuellement 32 unités d'immunisation par centimètre cube.

Les détails des essais se trouvent indiqués dans les tableaux qui suivent. Les mélanges de poison et d'antitoxine qu'on employait à l'immunisation de la chèvre et du cheval étaient:

<sup>1</sup> *Klin. Jahrb.* 1897.

<sup>2</sup> TH. MADSEN, *l. c.* G. DREYER: *Experimentelle Undersøgelser over Difterigiftens Toxoner.* Disp. 1900.

pour le poison	$C: 0^{\text{cc}},6 + \frac{160}{200} (I)$	(la limite de toxone	$\frac{150}{200} (I)$
— —	$E: 0^{\text{cc}},6 + \frac{185}{200} -$	— —	$\frac{167}{200} -$
— —	$F: 0^{\text{cc}},62 + \frac{175}{200} -$	— —	$\frac{150}{200} -$

c'est-à-dire que dans tous les cas, la nature du mélange garantissait complètement qu'il ne pouvait produire aucune action toxique sur les cobayes.

Pour l'immunisation du lapin on employait ordinairement la proportion:

$$0^{\text{cc}},5 \text{ du poison } E + \frac{175}{200} (I) \text{ (la limite de toxone } \frac{167}{200} (I))$$

En pratiquant l'immunisation, on suivait les règles ordinaires: On commençait par les petites doses en les augmentant régulièrement; on ne faisait aucune nouvelle injection avant que la réaction de la précédente eût tout à fait disparu. Les échantillons du sang furent ordinairement prises 8 à 10 jours après la dernière injection; à ce moment, la courbe de l'antitoxine culmine le plus souvent après une seule injection de poison diphtérique<sup>1</sup>.

Les *lapins* étaient assez difficiles à immuniser, parce que beaucoup d'entre eux moururent de marasme, même longtemps après l'injection de toxone. Néanmoins il y en eut un seul chez lequel on réussit à achever l'immunisation. Le <sup>28</sup>/<sub>9</sub> 1899, il avait reçu une injection intraveineuse de 0<sup>cc</sup>,5 de poison + <sup>192</sup>/<sub>200</sub> (I), c.-à-d. 8 équivalents de toxone. 16 jours après, il fut attaqué d'une paralysie légère. 16 jours plus tard, il était parfaitement rétabli. Le <sup>25</sup>/<sub>11</sub> 99, l'animal reçut environ 62 équivalents de toxones libres, et il résista assez bien à cette quantité considérable de poison, car, environ 4 semaines après, il n'eut qu'une paralysie très légère et très courte. Dès lors on put augmenter peu à peu la dose, de sorte que, 7 mois après le commencement de l'immunisation, le lapin résistait sans inconvénient à un mélange de 50<sup>cc</sup> de poison et de <sup>17500</sup>/<sub>200</sub>

<sup>1</sup> SALOMONSEN et MADSEN: *Recherches sur la marche de l'immunisation active contre la diphtérie*. Annales de l'Inst. Pasteur. 1897 et 1899.

d'unités d'immunisation, ce qui équivaut à un peu plus de 6<sup>cc</sup>,25 de poison sans antitoxine ou à 2500 équivalents de toxones libres, et représente environ 100 fois le mélange qui au bout de 2—3 semaines produit sûrement une paralysie mortelle chez des lapins du même poids. Les deux premières attaques de paralysies étant heureusement passées, l'animal se porta tout à fait bien pendant tout le reste de l'immunisation; il n'apparut pas d'œdème au point d'injection, l'appétit n'était pas affecté, la température ne montait pas et le poids augmentait régulièrement de jour en jour.

Il s'y était donc évidemment produit *une immunité prononcée contre l'action toxique des toxones*. Pour savoir s'il en était de même dans le cas de la toxine, le  $\frac{12}{5}$  1900, on injecta dans la veine d'une oreille 6<sup>cc</sup>,25 du poison sans antitoxine: c'est 822 fois la dose mortelle ou, en équivalents, justement la même quantité de poison non neutralisé que dans le dernier mélange injecté: 50<sup>cc</sup> de poison +  $\frac{17500}{200}$  (I). On ne constata aucune réaction chez l'animal, ni après la première injection ni après la dernière. Plus tard on put injecter impunément 15<sup>cc</sup> de poison. *L'animal avait donc acquis l'immunité et contre les toxones et contre les toxines*.

Avant de commencer l'immunisation du lapin, on avait constaté que son sérum ne contenait pas normalement de l'antitoxine. — Plus tard aussi il était impossible de découvrir dans son sang des traces d'antitoxine, pas même par une saignée faite le  $\frac{4}{5}$  00, alors que l'animal avait reçu plus de 5000 équivalents de toxone représentant plus de 13<sup>cc</sup> de poison non neutralisé. Comme le montrait le mesurage du  $\frac{15}{6}$  00 à cet égard, il n'y avait aucune différence quand au lieu des toxones on employait du poison ordinaire.

Quant à la chèvre, on constata la possibilité d'augmenter la dose assez rapidement dans le courant d'environ deux mois — jusqu'à 150<sup>cc</sup> de poison +  $\frac{46250}{200}$  (I) — sans que l'animal en fût sensiblement affecté. Une fois seulement l'injection fut

suivie d'une petite augmentation de la température et d'un œdème insignifiant, qui dura 24 heures; on n'a jamais observé aucune autre réaction locale ni des altérations dans son bien-être. Avant le commencement de l'expérience, la teneur du sang en antitoxine était au-dessous de 0,1 (*I*) (c'est-à-dire qu'elle était trop petite pour permettre des mesures exactes); le traitement en question la porta à 5 et même à 10 unités d'immunisation par centimètre cube. Plus tard, la même chèvre a supporté sans inconvénient de grandes quantités du poison exempt d'antitoxine.

Deux des quatre *chevaux*, sur lesquels les expériences ont été faites, les n<sup>os</sup> 18 et 26, ont été traités exactement avec les mêmes *quantités* de toxone (poison *E*). Cependant il ne fut pas possible de faire les injections aux mêmes *intervalles* de temps pour les deux animaux, parce qu'ils réagirent d'une manière extrêmement différente.

Pendant toute l'expérience, le n<sup>o</sup> 18 ne donna presque pas de réaction. Seulement il arriva quelquefois qu'après l'injection de grandes doses du poison sous la peau, on put observer un minime œdème local qui a toujours disparu dans les 24 heures et qui était quelquefois accompagné d'une augmentation de température de quelques dixièmes de degrés.

Au contraire, le cheval n<sup>o</sup> 26 souffrit considérablement dès les premières petites injections de toxone et, la dose ayant été augmentée, de temps en temps, chaque injection fut suivie d'un fort œdème qui descendait sous le ventre et dans les jambes; en même temps, la température s'élevait jusqu'à environ 40°, ce qui durait plusieurs jours pendant lesquels l'animal était assez souffrant et son appétit faible.

L'examen du sérum de ces animaux révéla aussi de grandes différences. Le cheval n<sup>o</sup> 18 ayant reçu en tout 111<sup>cc</sup> de poison mélangé avec environ 170 (*I*), équivalant seulement à 8<sup>cc</sup> de poison pur, son sang prit une teneur d'antitoxine entre 50 et 100 unités d'immunisation par centimètre cube. L'immunisa-



tion fut continuée durant les 5 semaines suivantes et, pendant ce temps-là, la teneur du sérum de ce cheval augmenta considérablement de sorte qu'après l'injection de  $120^{\text{cc}} + \frac{37500}{200} (I)$  le sérum donnait plus de 100 (*I*) par centimètre cube, et après  $300^{\text{cc}}$  de poison  $+ \frac{92500}{200} (I)$  le sérum contenait entre 160 et 200 (*I*) par centimètre cube. Aux phases correspondantes, le cheval n° 26 ne possédait qu'environ 30 unités d'immunisation par centimètre cube de sérum, teneur qu'il n'excéda jamais. Après une injection totale de  $130^{\text{cc}}$  de poison libre pendant toute l'immunisation, on constata pour le n° 18, même entre 350 et 400 (*I*) par centimètre cube, 9 jours après la dernière injection d'environ  $800^{\text{cc}}$  d'un mélange de poison et d'antitoxine.

Par leurs grandes *différences individuelles vis-à-vis des toxones*, ces deux chevaux montrent une analogie frappante avec ce qu'on vient de constater pour la toxine<sup>1</sup>. L'un des chevaux ne présentait presque aucune réaction ni locale ni générale et son sang gagnait rapidement une quantité d'antitoxine assez considérable; l'autre montrait au contraire une réaction excessivement forte après l'injection de quantités de toxone exactement identiques, sans que la teneur de son sérum en antitoxine gagnât notablement.

L'immunisation des deux autres chevaux n°s 24 et 25 fut commencée avec le poison *E* de la même manière que pour les deux précédents. Après l'injection d'environ  $174^{\text{cc}}$  en tout du mélange de poison et d'antitoxine, c.-à-d. l'équivalent d'environ  $35^{\text{cc}}$  de poison libre, les animaux ne montraient pas 40 (*I*) par centimètre cube; on commença alors à injecter le poison *F*, et pendant les deux mois suivants on injecta environ  $1600^{\text{cc}}$  du mélange de poison et d'antitoxine, l'examen du sang faisant constater que le n° 24 n'avait que 50, et le n° 25 seulement 100 (*I*) par centimètre cube.

<sup>1</sup> SALOMONSEN og MADSEN: *Om individuel Prædisposition til Antitoxindannelse*. Overs. over D. Kgl. Danske Vidensk. Selskabs Forh. 1898.

Après l'injection du poison *C*, les chevaux ne montraient qu'une réaction minimale, mais après l'injection du poison *F* le cas était tout autre. C'étaient surtout les grandes doses de ce poison qui provoquaient un œdème considérable et une élévation de la température d'environ 39°—40°. En somme, les toxones du poison *F* semblaient avoir un effet plus intense que celles des poisons *E* et *C*. Ayant constaté par une saignée, le  $\frac{12}{3}$  00, que le sérum du n° 18 avait baissé jusqu'à 150 (*I*) par centimètre cube, nous avons recommencé l'immunisation avec le poison *F*, injecté dans la proportion 0<sup>o</sup>,62 de poison +  $\frac{175}{200}$  (*I*). Quoiqu'on eût commencé avec un nombre d'équivalents de toxones (2000) bien moindre que le nombre contenu dans la dernière injection du poison *E* (19950), l'effet, tant local que général, était bien plus grand. Par la suite, cette forte réaction fut constatée pour toutes les injections des toxones du poison *F*.

Chez les petits animaux d'essai nous avons déjà constaté *une différence analogue dans les propriétés qu'ont différentes toxones de provoquer des œdèmes et des paralysies.*

Avant de commencer l'immunisation des 4 chevaux, on a examiné si d'ordinaire leur sang *contenait de l'antitoxine.* Les 3 chevaux n'en avaient pas du tout; mais le n° 26 seul contenait une quantité minimale d'antitoxine représentant environ  $\frac{1}{4}$  (*I*).

Comme on l'a mentionné auparavant, c'était le cheval qui après l'immunisation montrait les plus minimes quantités d'antitoxine, soit environ 30 unités d'immunisation par centimètre cube. Cette observation semble contredire la conjecture que les animaux ayant normalement dans leur sang une quantité notable d'antitoxine seraient les meilleurs pour la production de l'antitoxine.

Les expériences mentionnées ont démontré que les toxones permettent d'obtenir l'immunité et qu'en les employant, on a réussi à produire de l'antitoxine, quelquefois même en quantité

assez considérable dans le sang des animaux d'essai de différentes espèces.

Néanmoins on ne peut pas nier que ces expériences ne prêtent à la critique. On a déjà démontré que certains mélanges de poison et d'antitoxine qui agissent comme les toxones sur les cobayes, produisent sur les lapins<sup>1</sup> les effets des toxines. Comme les constantes et la limite des toxones ne sont pas connues pour les deux espèces d'animaux employés, cheval et chèvre, nous sommes hors d'état de décider si le mélange de poison et d'antitoxine employé pour l'immunisation ne s'est pas comporté comme les toxines vis-à-vis de ces deux espèces d'animaux. Il est évident qu'il est impossible d'élever cette objection contre les essais sur le lapin, car alors on était absolument sûr que le mélange avait seulement l'effet des toxones.

Il serait intéressant d'examiner comment les animaux immunisés à l'aide des toxones réagissent contre le poison diphtérique ordinaire. Comme on peut supposer que les groupes haptophores de la toxine et de la toxone agissent avec une avidité différente, on pouvait croire qu'une injection de toxine produirait une réaction toute différente de celle de la quantité équivalente de toxone, c'est-à-dire la quantité de toxone capable de neutraliser la même quantité d'antitoxine que la toxine.

Après l'immunisation par les toxones, le lapin, la chèvre et les quatre chevaux ont reçu des quantités de poison équivalant à la quantité de toxones à laquelle ils avaient résisté après la dernière injection. Le poison ordinaire n'a jamais produit une plus grande réaction que les toxones, et ne semble pas avoir provoqué une production d'antitoxine plus forte que les toxones.

Ces faits permettaient de supposer qu'il n'y avait pas de différence essentielle entre la production d'antitoxine par les toxines et par les toxones. Nous avons cherché à répondre

<sup>1</sup> DREYER, *l. c.*

à cette question en comparant des *courbes d'antitoxine pour le poison pur et pour la quantité équivalente des toxones*.

Cet examen a été fait par rapport au cheval n° 18. On employa le mélange déjà mentionné: 0<sup>cc</sup>,62 du poison  $F + \frac{175}{200}(I)$ , où  $\frac{1}{8}$  du poison est libre. Le  $26/4$  1900, on injecta 800<sup>cc</sup> de ce poison  $+ \frac{224000}{200}(I)$ , équivalant à 100<sup>cc</sup> de poison libre. Le  $14/5$ , l'animal reçut 100<sup>cc</sup> de ce même poison sans antitoxine. Les réactions locales et générales furent presque tout à fait les mêmes après les deux injections. Les courbes annexées indiquent la teneur des sérums en antitoxine.

En considérant les deux courbes on s'aperçoit que leur allure est presque identique, ce qui est en faveur de la supposition exprimée plus haut sur l'identité des groupes haptophores de la toxine et de la toxone.

Les expériences mentionnées ont montré qu'à l'aide *d'injections systématiques des toxones, dont les propriétés diffèrent tant de celles des toxines, on peut produire chez les différentes espèces d'animaux une immunité et contre les effets toxiques des toxones et contre ceux des toxines*. On réussit aussi à produire la *substance antitoxique* chez la chèvre et le cheval, mais pas chez le lapin. Cette antitoxine agissait non seulement sur les toxones, mais aussi sur les toxines, fait rendu évident par l'applicabilité à l'antitoxine des mesures d'après la dernière méthode de M. EHRLICH.

Les observations indiquées montrent qu'on se trompe en supposant qu'une forte réaction soit nécessaire pour produire beaucoup d'antitoxine. Au contraire, on a réussi à produire chez un animal un sérum très efficace en injectant dans son organisme une substance qui ne produit pas de symptômes morbides notables.

Peut-être avons-nous justement dans cette propriété immunisante un moyen de démontrer l'existence du poison libre dans un mélange de poison et d'antitoxine apparemment neutre

ou d'un poison dont les propriétés sont trop faibles pour produire aucune action délétère.

Il est probable que cette propriété immunisante est précisément notre meilleur réactif dans le cas d'un poison incapable d'exercer aucun effet toxique sur l'organisme.

Immunisation d'une chèvre.

Injection.						Saignée		Réaction après l'injection
Date	Mode d'injection	Poison	Dose			Date	(I) par centimètres cubes sérum	
			en centimètres cubes $+\frac{x}{200}$ (I)	Quantité de poison non neutralisé en centimètres cubes	Nombre d'équival. de toxones libres			
5/1299	subcut.	E	0,3 + $\frac{92,5}{200}$	0,023	7,5	4/12 99	< 0,1	Pas de réaction, ni locale ni générale.
12/1299	"	"	0,6 + $\frac{185}{200}$	0,045	15			—
20/1299	"	"	1,2 + $\frac{370}{200}$	0,09	30			—
28/1299	"	"	2,4 + $\frac{740}{200}$	0,18	60			—
6/100	"	"	6 + $\frac{1850}{200}$	0,45	150			—
13/100	"	"	15 + $\frac{4625}{200}$	1,13	375			—
20/100	"	"	30 + $\frac{9250}{200}$	2,26	750			—
29/100	"	"	60 + $\frac{18500}{200}$	4,51	1500			Petit œdème, disparu en 24 heures.
7/200	"	"	150 + $\frac{46250}{200}$	11,28	3750	17/2 00	> 5 < 10	Pas de réaction.

## Immunsation d'un lapin.

Date	Injection.						Saignée		Réaction après l'injection
	Poids du lapin grammes	Mode d'injection	Poison	Dose			Date	(I) par centimètres cubes sérum	
				en centimètres cubes $+ \frac{x}{200}$ (I)	Quantité de poison non neutralisé en centimètres cubes	Nombre d'équival. de toxones libres			
28/9 99	1240	intravein.	E	0,5 + $\frac{192}{200}$	0,02	8	22/9 99	< 0,1	Pas de réaction. 14/10. Paralyisie légère, complètement disparue le 30/10 99.
25/11 99	1790	"	"	1,25 + $\frac{437,5}{200}$	0,16	63			Pas de réaction; bon appétit. Le poids augmente. 27/12 99, Trace de paralyisie, disparue après 4 jours.
6/3 00	2130	"	"	5 + $\frac{1750}{200}$	0,63	250			Pas de réaction.
14/3 00	2150	"	"	10 + $\frac{3500}{200}$	1,25	500			—
22/3 00	2200	"	"	15 + $\frac{5250}{200}$	1,88	750	26/3 00	< 0,1	—
14/4 00	"	subcut.	"	25 + $\frac{8750}{200}$	3,15	1250			Petit œdème, disparu en 24 heures; bon appétit. Pas de paralyisie.
25/4 00	"	"	"	50 + $\frac{17500}{200}$	6,25	2500	4/5 00	< 0,1	—
12/5 00	2240	intravein.	"	6,25					Pas de réaction.
22/5 00	2280	"	"	9					—
1/6 00	2290	subcut.	"	12					Petit œdème, disparu en 2 jours. Pas de nécrose; pas de paralyisie. Bon appétit.
11/6 00	"	"	"	15			15/6 00		12/6. Fort œdème. 16/6. Abscès au point d'injection. Diminution du poids. 18/6. Mort de pneumonie et d'empyème.
								< 0,1	

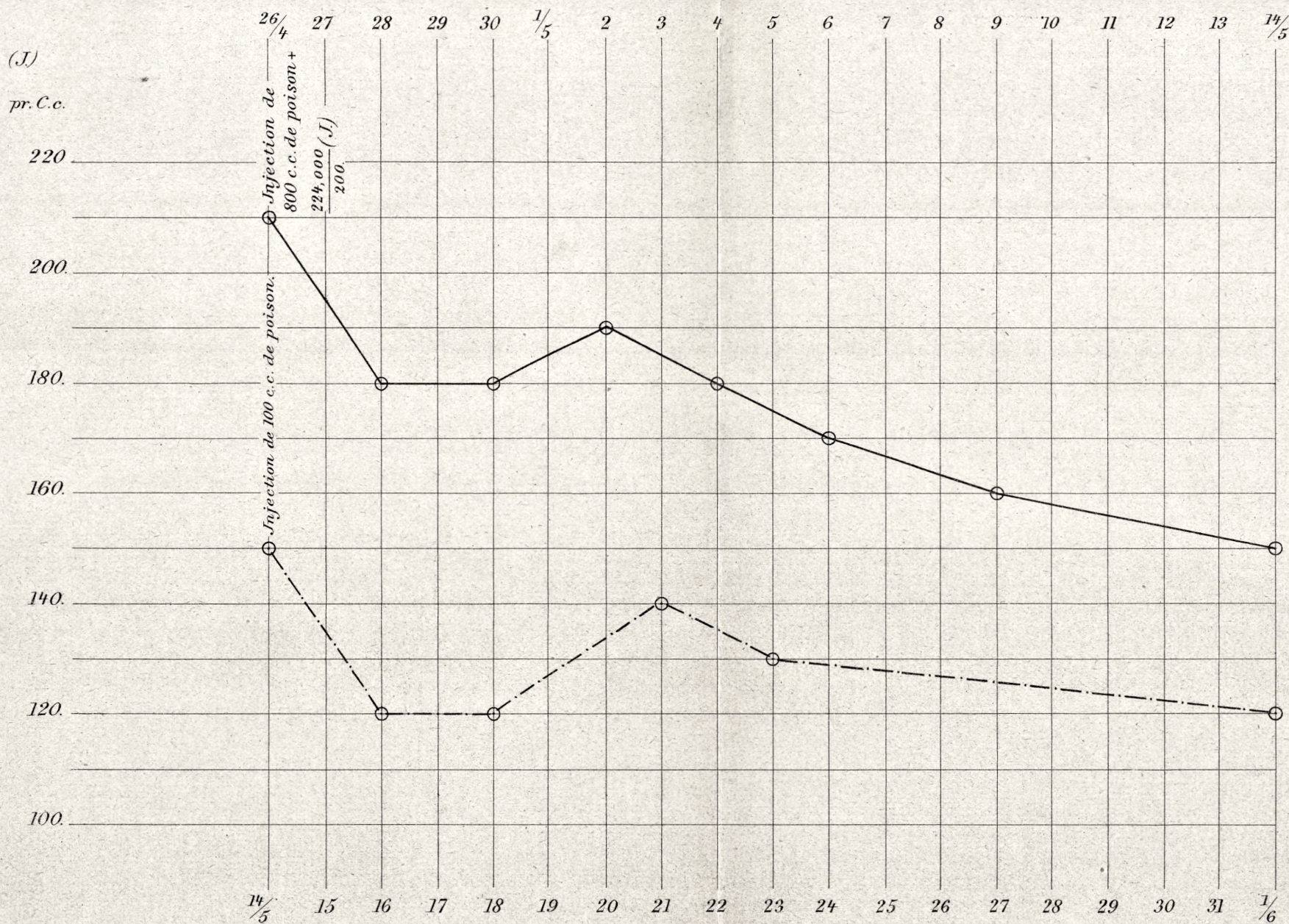
Immunsation du cheval n° 18.

Injection.						Saignée		Réaction après l'injection
Date	Mode d'injection	Poison	Dose			Date	(I) par centimètres cubes sérum	
			en centimètres cubes + $\frac{x}{200}$ (I)	Quantité de poison non neutralisé en centimètres cubes	Nombre d'équival. de toxones livres			
27/1199	subcut.	E	0,3 + $\frac{92.5}{200}$	0,023	7,5	24/1199	< 0,1	Pas de réaction locale. Bon appétit. Elévation de la température jusqu'à 37°,2.
5/1299	"	"	0,6 + $\frac{185}{200}$	0,045	15			Pas de réaction.
12/1299	"	"	1,2 + $\frac{370}{200}$	0,09	30			—
20/1299	"	"	1,8 + $\frac{555}{200}$	0,135	45			—
29/1299	"	"	4,8 + $\frac{1480}{200}$	0,36	120			—
5/100	"	"	12 + $\frac{8700}{200}$	0,9	300			—
12/100	"	"	30 + $\frac{9250}{200}$	2,26	750			—
19/100	"	"	60 + $\frac{18500}{200}$	4,51	1500	23/100	> 50 < 100	—
26/100	"	"	120 + $\frac{37000}{200}$	9,02	3000	30/100	> 90 < 100	Petit œdème, disparu en 24 heures. Petite élévation de la température.
3/200	"	"	300 + $\frac{92500}{200}$	22,56	7500	3/200	< 100	Pas de réaction locale. Bon appétit. Elévation de la température jusqu'à 38°,3.
						10/200	> 160 < 200	
13/200	"	"	399 + $\frac{123025}{200}$	30,00	9975	17/200	> 200	—
						26/200	> 300	
25/200	"	"	798 + $\frac{246050}{200}$	60,00	19950	6/300	> 350 < 400	Petit œdème, disparu en 24 heures. Petite élévation de la température.
						12/300	> 150	
33/300	"	F	50 + $\frac{14200}{200}$	6,25	2000			
30/300	"	"	100 + $\frac{28000}{200}$	12,5	4000			
8/400	"	"	200 + $\frac{56000}{200}$	25	8000			Après les injections, élévation de la température jusqu'à 39° et œdème assez fort, qui persiste 4-6 jours.
17/400	"	"	400 + $\frac{112000}{200}$	50	16000	20/400	> 100	
26/400	"	"	800 + $\frac{224000}{200}$	100	32000			
14/500	"	"	100					

## Immunisation du cheval n° 26.

Injection.						Saignée		Réaction après l'injection
Date	Mode d'injection	Poison	Dose			Date	(I) par centimètres cubes sérum	
			en centimètres cubes + $\frac{x}{200}$ (I)	Quantité de poison non neutralisé en centimètres cubes	Nombre d'équival. de toxones livres			
15/300	subcut.	E	0,3 + $\frac{92,5}{200}$	0,023	7,5	1/500	< 0,1	Pas de réaction.
23/300	"	"	0,6 + $\frac{185}{200}$	0,045	15			—
30/300	"	"	1,2 + $\frac{370}{200}$	0,09	30			Petit œdème. Pas d'élévation de la température.
8/400	"	"	1,8 + $\frac{555}{200}$	0,135	45			Fort œdème, disparu en 8 jours. Élévation de la température jusqu'à 39°—40°.
17/400	"	"	4,8 + $\frac{1440}{200}$	0,36	120			—
25/400	"	"	12 + $\frac{3700}{200}$	0,9	300			—
2/500	"	"	30 + $\frac{9250}{200}$	2,26	750			—
9/500	"	"	60 + $\frac{18500}{200}$	4,51	1500			—
11/500	"	"	120 + $\frac{37000}{200}$	9,2	3000	24/500	30	Réaction très forte. Tp. jusqu'à 40°. Fort œdème, qui descendait sous le ventre et était constatable encore le 11/6.
11/600	"	"	300 + $\frac{92500}{200}$	22,56	7500	20/600	env. 30	Réaction très forte.





## HAARRØRSVIRKNINGENS INDFLYDELSE PAA VÆDSKERS UDSTRØMNINGSHASTIGHED

AF

C. CHRISTIANSEN

(MEDDELT I MØDET DEN 8. FEBRUAR 1901)

§ 1. TORRICELLIS Sætning bestemmer Udstrømningshastigheden, naar Vædsken strømmer ud gennem et Hul; dog er den udstrømmende Vædskemængde altid mindre, end den efter Loven skulde være, paa Grund af at Straalen trækker sig sammen, idet den træder ud af Hullet. Sættes et kort Rør i Stedet for Hullet, undgaas denne Sammentrækning, men den indre Gnidning vil derved komme til at spille en større Rolle. Navnlig naar Rørets Diameter bliver mindre end 1 Millimeter, maa man vente, at Gnidningen vil formindske Hastigheden betydeligt. I dette Tilfælde vil Overfladespændingen endvidere spille en betydelig Rolle. Men man maa skelne mellem 2 forskellige Tilfælde, eftersom Vædsken enten strømmer draabevis ud af Røret eller ogsaa danner en sammenhængende Straale.

Jeg undersøgte disse Forhold ved Hjælp af omstaaende Apparat. *A* er et 2—3<sup>mm</sup> vidt Glasrør, som er trukket ud til en Spids fra 0,1 til 0,4<sup>mm</sup> Diameter. *B* er et Glaskar 4<sup>cm</sup> vidt, 6<sup>cm</sup> højt, som kan hæves eller sænkes ved Hjælp af en Tandstang og Drev. *A* og *B* ere forbundne ved en tykvægget Kautschukslange. Man kan her ved at hæve og sænke *B* efter

Omstændighederne faa Udstrømningen til at ske i Draabeform eller i en Straale.

Inden jeg omtaler selve Forsøgene, vil jeg indføre visse Betegnelser, som altid ville blive brugte i det følgende:

$r$  Udstrømningsrørets Radius i Cm.

$l$  Straalens Længde i Cm.

$h$  den lodrette Afstand mellem Spidsen og Vædskeoverfladen i  $B$  i Cm.; denne Størrelse kaldes Faldhøjden.

$P$  den Vægt af Vædske, som strømmer ud i et Minut, i Gr.

$\rho$  Vædskens Vægtfylde.

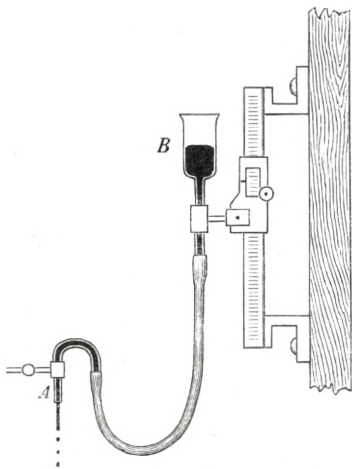


Fig. 1.

Jeg vil nu lidt udførligt beskrive det første af de anstillede Forsøg. Vædsken var Kvægsølv, Rørets Radius 0,00635 Cm., Temperaturen som ved alle de følgende Forsøg omtrent 20° C. Den i et Minut udstrømmede Kvægsølvmasse opsamledes og vejedes. Der gjordes to Rækker Forsøg, den ene med voksende, den anden med aftagende Faldhøjder. Vejningsresultaterne ere angivne under  $P_1$  og  $P_2$ ; under  $P$  er anført deres Middel-værdi.

Tabel I.

$h$	$l$	$P_1$	$P_2$	$P$	$P^2$	$\Delta P^2$
10	Draaber	6,82	6,75	6,78	46,0	8,3
11	Draaber	7,37	7,37	7,37	54,3	9,5
12	Draaber	7,98	8,00	7,99	63,8	-7,4
13	Draaber	7,47	7,55	7,51	56,4	1,2
14	0,2	7,61	7,58	7,59	57,6	19,8
16	0,5	8,80	8,80	8,80	77,4	20,4
18	1	9,93	9,85	9,89	97,8	18,8
20	1,5	10,82	10,78	10,80	116,6	21,2
22	2	11,80	11,69	11,74	137,8	20,8
24	4	12,60	12,58	12,59	158,6	20,7
26	6	13,38	13,41	13,39	179,3	

Her bemærker man straks, at  $P$  ikke, som man skulde vente, vokser jævnt med Faldhøjden;  $P$  har et Minimum omtrent ved 13 Cm. Faldhøjde; dette Minimum falder netop ved Overgangen fra den ene Udstrømningsform til den anden; fra det Øjeblik, der dannes Straale, begynder Hastigheden igen at vokse. Deri er der da heller intet overraskende. Med ringe Faldhøjde dannes der Draaber, som vokse langsomt, blive store og gøre derfor et ringe Tryk; vokser nu Trykhøjden, ville Draaberne dannes hurtigere, de faa en betydelig Hastighed nedad, som bidrager til at rive dem løs fra Røret, inden de ere blevne saa tunge, at de falde ved deres egen Vægt. Da deres Middelkrumning nu er større end før, vil Modtrykket i dem, hidrørende fra Haarrørvirkningen, kunne blive stort og mere end opveje den forøgede Trykhøjde. Derved fremkommer dette tilsyneladende saa paafaldende Minimum.

Heraf træder altsaa Overfladespændingens Indflydelse paa Udstrømningshastighed tilstrækkelig tydeligt frem. Vi skulle nu se, om Iagttagelserne kunne lære os mere derom. Under Forudsætning af, at Kvægsølvet danner en Straale med Ra-

dius  $r$ , altsaa ligestor med Rørets Radius, er det Tryk, der driver Kvægsølvet ud, lig med

$$h\rho g - \frac{C}{r},$$

naar  $\rho$  er Kvægsølvet's Vægtfylde,  $g$  Tyngdens Acceleration og  $C$  Overfladespændingen. Udstrømningshastigheden maa da blive den samme, som om Faldhøjden havde været

$$h - \frac{C}{r\rho g}.$$

Tages intet Hensyn til den indre Gnidning i Vædsken og til Gnidningen mellem Røret og Kvægsølvet, skulde man have

$$P = 60\pi r^2 \rho \sqrt{2g\left(h - \frac{C}{r\rho g}\right)}.$$

For at prøve Rigtigheden af denne Formel er i Tabel I angivet Værdien af  $P^2$  samt af Differenserne paa disse. Man ser, at de 6 sidste Differenser ere meget nær ligestore; deres Middelværdi er 20,3. Dette stemmer jo ogsaa med ovenstaaende Ligning, som giver

$$\Delta P^2 = (60\pi r^2 \rho)^2 2g \Delta h.$$

Her ere nu alle Størrelser bekendte. Indsættes Værdierne, vil man finde, at de to Sider af Ligningen ikke blive ligestore. Betragt vi da  $r$  som ubekendt og sætte  $\Delta P^2 = 20,3$ ,  $g = 981$ ,  $\Delta h = 2$ ,  $\rho = 13,546$ ,  
faas

$$r = 0,00531,$$

medens den ved Mikrometermaaling under Mikroskop fandtes af være 0,00635.

Denne Uoverensstemmelse hidrører naturligvis fra, at der ikke er taget Hensyn til Gnidningen, som vil bevirke, at Udstrømningshastigheden bliver mindre, end vi her have antaget.

Jeg tænkte mig, at det var muligt at indføre Gnidningen i Formlerne paa en saadan Maade, at man ved Forsøg af den her betragtede Art kunde finde Overfladespændingen; det har imidlertid vist sig, at Gnidningen er af en saa variabel Natur, at jeg hidtil ikke har kunnet naa et tilfredsstillende Resultat.

En meget raa Bestemmelse af Overfladespændingen faas ved at søge den Værdi af  $h$ , som skulde give  $P$  lig Nul, hvis der hele Tiden dannedes en Straale; det viser sig, at den dertil svarende Faldhøjde vilde være 8,4 Cm., hvilket giver  $C = 707$ , en altfor stor Værdi.

§ 2. Efter at det havde vist sig umuligt at naa til en Bestemmelse af Overfladespændingen ad denne Vej, faldt det mig

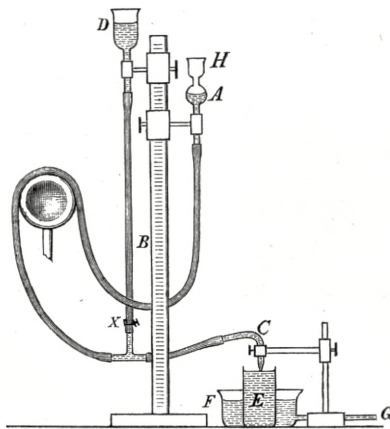


Fig. 2.

ind, at Opgaven maaske kunde løses ved først at lade Straalen dannes i Luften og derefter i en Vædske. Strømmer Vand ud igennem et Rør, hvis Spids netop berører en Vandoverflade, vil der dannes en Straale; men den faar ingen fri Overflade, og dermed bortfalder Haarrørvirkningen. Lader man f. Eks. en Saltopløsning strømme ud i Vand, ser man, at der fremkommer en Straale i Vandet, der efterhaanden breder sig ud til Siderne; sker Udstrømningen meget langsomt, kan Straalen i Vand blive omtrent saa lang, det skal være. Det samme maa da vel ogsaa være Tilfældet, naar det er een og samme Vædske.

Til disse Forsøg benyttedes det Apparat, som er vist i Fig. 2. *A* er en kugleformig Glasbeholder, hvis Diameter er omtrent 3 Cm., Rumfanget 13,48 Cm.<sup>3</sup>. Den kan forskydes op og ned ad den lodrette Maalestok *B*. *C* er Udstrømningsrøret, *D* en Beholder, der tjener til at fylde *A*. Fra Røret *C* strømmer Vandet enten ud i Luften eller ogsaa ned i Standglasset *E*, som derved holdes helt fyldt med Vand; Spidsen berører netop Vandspejlet. Det overflydende Vand falder ned i det videre Kar *F* og strømmer derfra bort gennem Røret *G*. Forbindelsen mellem *A*, *D* og *C* sker ved tykvæggede Kautschukslanger.

Forsøgene udførtes saaledes. Ved at aabne Klemmen  $\alpha$  bragtes Vand til at strømme fra *D* over i *A*, indtil det stod et Stykke op i den aabne Beholder *H*. Derpaa maales den Tid *T*, som medgik til at tømme Beholderen *A*, baade naar Straalen dannes i Luften og naar den dannes i Vand. Hver af disse Forsøgsrækker gentoges to Gange. Udstrømningsrørets Radius var 0,0195 Cm.

Tabel II.

Faldhøjde <i>h</i>	I Luft			I Vand			$\Delta T$
	<i>T</i> <sub>1</sub>	<i>T</i> <sub>2</sub>	Middel	<i>T</i> <sub>1</sub>	<i>T</i> <sub>2</sub>	Middel	
cm	s	s	s	s	s	s	s
70	38,2	38,0	38,1	39,0	38,8	38,9	-0,8
60	41,6	41,8	41,7	42,4	42,4	42,4	-0,7
50	46,4	46,4	46,4	47,4	47,2	47,3	-0,9
40	53,0	53,2	53,1	54,2	54,0	54,1	-1,0
30	64,0	63,8	63,9	64,0	63,8	63,9	0,0
25	71,8	72,2	72,0	71,0	70,6	70,8	+1,2
20	83,6	83,0	83,3	80,6	81,0	80,8	+2,5
17,5	92,0	92,0	92,0	87,8	87,4	87,6	+4,4
15	101,8	102,2	102,0	96,4	96,0	96,2	5,8
12,5	118,8	118,4	118,6	108,6	107,8	108,2	10,4
10	139,8	139,8	139,8	125,0	124,2	124,6	15,2
7,5				150,6	151,0	150,8	
5				201,0	199,0	200,0	

Af den sidste Rubrik i Tabellen ses, at Udstrømningshastigheden er størst i Vand ved lave Tryk, nemlig under 30 Cm.; ved Tryk over 30 Cm. er Hastigheden derimod størst i Luften.

I Tabel III er under  $V_L^2$  og  $V_v^2$  anført Kvadratet paa det Rumfang Vand, som er strømmet ud i Sekundet, henholdsvis i Luft og i Vand.

Tabel III.

$h$	$V_L^2$	$\frac{\Delta V_L^2}{\Delta h}$	$V_v^2$	$\frac{\Delta V_v^2}{\Delta h}$
cm	cm		cm	
70	0,1252	0,00207	0,1201	0,00190
60	0,1045	201	0,1011	199
50	0,0844	200	0,0812	191
40	0,0644	199	0,0621	176
30	0,0445	188	0,0445	164
25	0,0351	178	0,0363	170
20	0,02619	190	0,02784	166
17,5	0,02147	160	0,02368	162
15	0,01747	180	0,01963	153
12,5	0,01296	147	0,01581	164
10	0,00929		0,01171	149
7,5			0,00799	138
5			0,00454	

Ved Interpolation imellem de under  $V_v^2$  anførte Værdier findes nu den Faldhøjde, der vilde give samme Udstrømningshastighed i Vand som Faldhøjderne 60, 50, ... give i Luft.



Tabel IV.

Faldhøjde		Difference $h_1 - h_2$	$V_L$
i Luft $h_1$	i Vand $h_2$		
cm	cm	cm	
60	61,8	-1,8	0,323
50	51,6	-1,6	0,291
40	41,2	-1,2	0,254
30	30	0	0,211
25	24,3	0,7	0,187
20	19,0	1,0	0,162
17,5	16,1	1,4	0,147
15	13,6	1,4	0,132
12,5	10,8	1,7	0,114
10	8,4	1,6	0,096

Ogsaa heraf fremgaar det tydeligt, at Udstrømningshastigheden bliver større i Vand end i Luft ved smaa Tryk, men selv ved en Faldhøjde af kun 10 Cm. svarer denne Forskel kun til 1,6 Cm. Vandtryk, medens den ved de mindste Hastigheder skulde rære

$$\frac{C}{rg} = \frac{81}{0,0195 \cdot 981} = 4,2 \text{ Cm.}$$

§ 3. Det er af ovenstaaende klart, at de Paavirkninger, Straalen er udsat for, kunne indvirke paa Udstrømningshastigheden. Det forekom mig at være ganske interessant at undersøge dette Spørgsmaal noget nøjere.

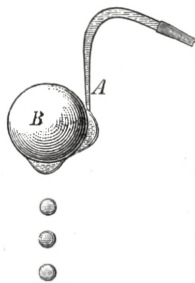


Fig. 3.

1. Naar Udstrømningsspidsen  $A$  berører en Kugle  $B$  (Fig. 3), vil der ikke dannes nogen Straale, men der vil dannes en stor, flad Draabe; i denne vil Haarrørstrykket være lille, Udstrømningshastigheden vil altsaa forøges derved. I et Forsøg var Rørdiametren 0,7 Mm., Faldhøjden 20 Cm.; naar Væsken strømmede ud i en Straale, løb

der 14 Cm.<sup>3</sup> Vand ud i 75 Sekunder; naar der derimod som i Fig. 3 i Stedet for Straalen dannes en stor Draabe, strømmede den samme Vandmængde ud i 70,8 Sekunder.

2. I et andet Forsøg med samme Rørvidde og samme Beholder traf Straalen den samme Kugle, hvis Radius var 2 Cm. Naar Kuglen bortfjernes, var Udstrømningstiden 75 Sekunder. Derimod gav

Afstand fra Kugle til Spids	Udstrømningstid
1,5 <sup>cm</sup>	75 <sup>cm</sup>
0,5	78,8
0,2	72,1
0,1	84

Disse tilsyneladende saa uregelmæssige Resultater forklares let af Straalens Udseende. Straalelængden 1,5 Cm. gav en ganske rolig, cylindrisk Straale; derfor havde Kuglen ingen Indflydelse i dette Tilfælde. Straalelængden 0,5 Cm. gav derimod en ujævn Straale med bølgeformigt Udseende; derved er Krumningen bleven større end i den cylindriske Straale og Udstrømningshastigheden altsaa mindre. Ved Straalelængden 0,2 Cm. dannes der en temmelig stor Draabe mellem Kuglen og Røret, hvilket maa forøge Udstrømningshastigheden. Endelig vil ved Straalelængden 0,1 Cm. Vandets Bevægelsesretning i Spidsen forandres, hvilket maa virke som et Modtryk, der sætter Hastigheden ned.

3. Det er vel bekendt, at Vandets Overfladespænding forandres, naar der i Nærheden af det holdes et med Vinaand eller Æther vædet Legeme; Dampene fra det optages da af Vandet, hvis Overfladespænding derved bliver meget mindre. Som vist i Fig. 5 gik Udstrømningrøret ned i en Flaske, der indeholdt Vand og Æther. Beholderens Rumfang var 31,82 Cm.<sup>3</sup>, Rørets Diameter 0,039 Cm. Følgende Forsøg anstilledes



Fig. 4.



Fig. 5.

Faldhøjde	Udstrømningstid	Atmosfære
40 Cm.	126,3 Sec.	atm. Luft
42 "	122,8 "	"
40 "	123,7 "	Ætherdamp
20 "	198,8 "	atm. Luft
22 "	186,9 "	"
20 "	188,8 "	Ætherdamp

Af de tre første Forsøg faas, at Udstrømningshastigheden i Ætherdampe ved et Tryk af 40 Cm. er den samme som i Luft ved et Tryk af 41,5 Cm.; af de tre sidste Forsøg faas for de samme Størrelser 20 Cm. og 21,7 Cm. Ætheren frembringer altsaa en Formindskelse i Haarrørstrykket, som i Middel er lig Trykket af 1,6 Cm. Vand. Da Rørets Radius er 0,0195, bliver Formindskelsen i Overfladespændingen

$$\Delta C = 0,0195 \times 981 \times 1,6 = 31.$$

4. Ved alle de hidtil omtalte Forsøg gik Straalen lodret nedad. Det forekom mig, at det kunde være muligt, at Straalens Retning ogsaa kunde have nogen Indflydelse paa Udstrømningshastigheden. Følgende Forsøg vise, at dette ikke er Tilfældet. Beholderen og Rørets Diameter var de samme som foran.

Faldhøjde 50 Cm. Straalelængde 3,3 Cm.

Straalen lodret nedad . . . . . 109,5 Sec.

" vandret . . . . . 109,3 "

" næsten lodret opad . 109,3 "

" lodret opad . . . . . 109,8 "

Faldhøjde 20 Cm. Straalelængde 1,4 Cm.

Straalen lodret nedad . . . . . 198,5 Sec.

" vandret . . . . . 197,8 "

" næsten lodret opad . 199,4 "

" lodret opad . . . . . 198,5 "

Skønt disse Forsøg ikke give Anledning til at tro, at Straalens Retning har Indflydelse paa Udstrømningshastigheden, er det dog nok muligt, at der kan være en om end ringe

Virkning af denne Art. Navnlig naar der tages Hensyn til den indre Gnidning og de særegne Kræfter, der ere paaviste i Vædskeoverflader, der give dem en Art Stivhed, er der Grund til at formode en Indflydelse af Straaleretningen.

§ 4. Man kan tænke sig flere Anvendelser af den her omtalte Metode. Dannes en Kvægsølvstraale i en Luftart, vil dens Overfladespænding kunne forandres med Luftartens Natur. At en saadan Forandring vil finde Sted, naar Kvægsølvet angribes af Luftarten, er vel utvivlsomt; jeg har dog hittil ingen Forsøg anstillet i denne Retning, jeg har kun prøvet tør og fugtig atmosfærisk Luft samt Brint. Ingen af dem havde en kendelig Indvirkning.

Dernæst har jeg forsøgt det samme med Zink- og Blyamalgam. Her viste det sig dog umuligt at faa konstante Resultater. Udstrømningstiden voksede med hver Gentagelse, ofte meget stærkt, saa der intet Haab synes at være om at faa gode Resultater ad denne Vej.

Et tredje Forsøg, som ogsaa mislykkedes, skal endnu nævnes her. Efter TORRICELLI er Udstrømningshastigheden uafhængig af Vædskens Vægtfylde; er Udstrømningsrøret imidlertid snævert, vil baade Overfladespændingen og den indre Gnidning fremkalde en Forandring heri. Det var dog tænkeligt, at disse to Indflydelser kunde adskilles, navnlig derved, at Gnidningens Indflydelse maa blive desto mindre, jo mindre Udstrømningshastigheden er, medens Overfladespændingens Indflydelse hele Tiden er den samme.

Strømmer et Rumfang  $V$  ud i Tiden  $t$ , kan man, i hvert Fald med betydelig Tilnærmelse, sætte

$$\frac{V}{t} = \pi r^2 \sqrt{2g \left( h - \frac{C}{rg\rho} - \frac{A}{t} \right)},$$

hvor  $A$  er afhængig af Vædskens indre Gnidning. For en anden Vædske vil man have

$$\frac{V}{t'} = \pi r^2 \sqrt{2g \left( h' - \frac{C'}{rg\rho'} - \frac{A'}{t'} \right)}.$$

Vælges nu  $h'$  saaledes, at  $t = t'$ , faas

$$h' - h = \frac{1}{rg} \left( \frac{C'}{\rho'} - \frac{C}{\rho} \right) + \frac{A' - A}{t}.$$

Selv om  $A' - A$  ikke skulde være konstant, var det dog tænkeligt, at man ved at tage en ringe Faldhøjde kunde komme til at bestemme den Værdi,  $h' - h$  nærmede sig til med aftagende  $h$  og altsaa voksende  $t$ , og derved lod  $C'$  sig bestemme, naar man som den ene Vædske benyttede een, hvis Overfladespænding  $C$  var bekendt ad anden Vej.

Dertil vælges naturligt Vand, som ogsaa giver konstante Resultater ved Gentagelse. I Vinaand er den indre Gnidning større end i Vand, Overfladespændingen mindre end for Vand. Vinaand skulde derfor strømme langsommere ud ved store, hurtigere ved smaa Hastigheder. Men det lykkedes ikke at faa konstante Resultater; ved Gentagelse blev Udstrømnings-hastigheden stadig mindre og mindre. Disse Uregelmæssigheder syntes at betinges af Rørets Tilstand; vadskedes det med Svovlsyre, var Gnidningen mindre, end naar det vadskedes med Kali. Æther og Vinaand strømmede hastigere ud end Vand og gav taalelig konstante Resultater. Men af det om Vinaand anførte fremgaar det, at man maa være meget varsom med at uddrage Resultater af disse Forsøg, og jeg har derfor foreløbig opgivet at forfølge denne Metode videre.

§ 5. Med mere Held har jeg anvendt nærværende Me-

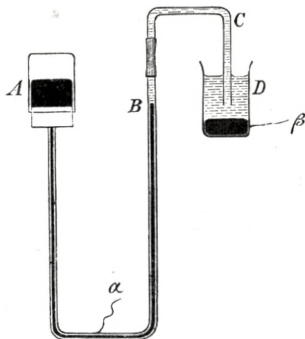


Fig. 6.

tode til at undersøge Polarisationens Indflydelse paa Kvægsølvets Overfladespænding. LIPPMANN<sup>1</sup>, som først har studeret dette Spørgsmaal, anvendte hosstaaende Apparat.  $B$  er et Haarrør, der staar i Forbindelse med Beholderen  $A$ , der indeholder Kvægsølv;

<sup>1</sup> Ann. d. Chimie et de Physique (5), T. 5, p. 494. 1875.

*B* er ved en Slange forbunden med det videre Rør *C*, der gaar ned i et Kar med fortyndet Svovlsyre (1 Rf. Svovlsyre i 6 Rf. Vand). Paa Bunden af Karret *D* staar noget Kvægsølv. De to adskilte Kvægsølvmasser kunne forbindes ved Platintraadene  $\alpha$  og  $\beta$ . Sker dette, finder LIPPMANN, at Kvægsølvet i *B* trykkes saa langt ned under Niveauet i *A*, at den deraf beregnede Overfladespænding bliver 297. Forbindes  $\beta$  med den positive,  $\alpha$  med den negative Pol af et Daniells Element, vil Overfladespændingen forøges; den vokser dog kun, til den elektromotoriske Kraft er bleven 1 Volt; den er da  $1,47$  Gange saa stor som tidligere, altsaa  $297 \times 1,47 = 439$ . Forøges den elektromotoriske Kraft yderligere, synker Overfladespændingen omtrent lige saa hurtigt, som den før steg.

Disse elektrokapillære Virkninger have senere været Genstand for Undersøgelser i forskellige Retninger. Naar jeg har forsøgt at benytte en ny Metode til deres Undersøgelse, ligger dette ikke alene i den Interesse, det har at sammenligne Resultater, der naas ad forskellige Veje. LIPPMANN bemærker i sin ovenfor citerede Afhandling, at man kun faar konstante Resultater, naar Kvægsølvet i længere Tid har været i Berøring med Svovlsyre; der dannes utvivlsomt et Kvægsølvsalt i denne Tid, og først naar dette har naaet en vis Styrke, er Tilstanden bleven stationær. Ved at benytte min Metode faar man derimod den Virkning at se, der indtræder i samme Øjeblik, som Kvægsølv og Syre komme i Berøring.

Da det først drejede sig om at se, om Virkningen ogsaa under disse Omstændigheder gav sig tilkende, gik jeg frem paa følgende Maade.

Udstømningsrøret *A* (Fig. 7) gik ned i et Glaskar, fyldt med normal Svovlsyre; i dette stod to mindre Glas, det ene tjente til at opsamle det udstømmende Kvægsølv, det andet indeholdt noget

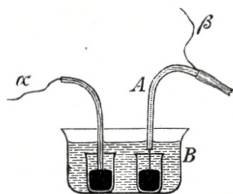


Fig. 7.

Kvægsølv. Til at tilvejebringe elektrisk Ledning mellem Kvægsølvet i Udstrømningsrøret  $\beta$  og den frie Kvægsølvoverflade tjente de paa sædvanlig Maade indsmeltede Platintraade  $\alpha$  og  $\beta$ .

Tabellen indeholder Resultaterne af disse Forsøg. Under  $P$  er angivet Vægten af det Kvægsølv, som strømmede ud i et Sekund, under  $l$  Straalens Længde, under  $V$  den imellem  $\alpha$  og  $\beta$  indskudte elektromotoriske Kraft, positive Værdier for  $V$  betegne, at  $\alpha$  var positiv Pol, at Straalen altsaa var kathodisk polariseret. Spændingsforskellen tilvejebragtes ved at sende Strømmen fra en Akkumulator gennem en Rheostat og føre Ledninger fra Punkter af denne hen til  $\alpha$  og  $\beta$ . Da der under disse Omstændigheder kan gaa en ikke ubetydelig Strøm gennem Svovlsyren, var den virkelige Spændingsforskel mellem  $\alpha$  og  $\beta$  sandsynligvis mindre end i Tabellen er angivet. I de Tilfælde, hvor ingen Værdi er anført for den elektromotoriske Kraft, var der slet ingen Forbindelse mellem  $\alpha$  og  $\beta$ . Udstrømningsrørets Radius var 0,0063 Cm.; Faldhøjden, 24 Cm., holdtes konstant ved at hæve Beholderen  $B$  (Fig. 1), efterhaanden som Kvægsølvet strømmede ud.

Tabel V.

$V$	$l$	$P$
Volt	cm	gr
—		13,28
0		13,55
+1,0		13,11
-1,0	0,9	13,79
-0,5	0,9	13,70
-0,25	0,9	13,76
0		13,57
+0,25	0,7	13,40
+0,50	0,4	13,19
+0,75	0,3	13,15
—		13,23
+1,0	0,33	13,13
+1,5	0,33	13,23
	14	

Virksomheden af den elektriske Spænding viser sig baade paa Straalens Længde og paa Udstrømningshastigheden; anodisk Polarisation gør Straalen lang og Hastigheden stor, det modsatte er Tilfældet ved kathodisk Polarisation, ved denne iagttages, overensstemmende med LIPPMANNS Forsøg, et Maximum af Overfladespænding i Nærheden af 1 Volt.

§ 6. Da jeg tænkte mig, at nærværende Metode kunde anvendes til videregaaende Undersøgelser over Polarisationens Indflydelse paa Overfladespændingen, prøvede jeg dens Anvendelighed paa følgende Maade. *B*

er et Glaskar, i hvilket to mindre Kar *C* og *D* ere anbragte paa den i Figuren viste Maade. I begge er der Kvægsølv, Kvægsølvet i *C* staar i Forbindelse med Platintraaden *a*, fra *D* fører et Rør *E* ud i Luften, af hvilket Kvægsølvet strømmer ud, naar Niveauet i *D* stiger over et bestemt Punkt. *A* er Udstrømningsspidsen med den indsmeltede Platintraad *β*. Karret *B* indeholdt fortyndet Svovlsyre (1 Rumfang Syre i 9 Rumfang Vand).

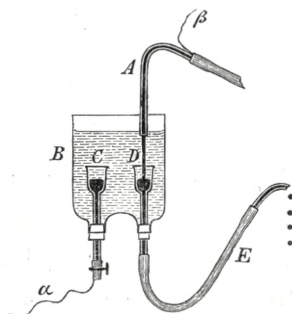


Fig. 8.

Der gjordes to Rækker Forsøg, i den ene Række var *a* og *β* metallisk forbundne, med ringe Modstand, i den anden var der mellem dem indskudt en Spændingsforskel af 1 Volt, saaledes at *a* var positiv, det af *A* udstrømmende Kvægsølv altsaa kathodisk polariseret. Straalen var saa lang, 1,5 Cm., at den gik helt ned i Kvægsølvet i *D*. Udstrømningsrørets Radius var 0,0125 Cm. Forsøgene gik ud paa at maale den Tid, i hvilken en Kvægsølvbeholder paa 13,48 Cm.<sup>3</sup> tømtes. Faldhøjden *h* regnet fra den kugleformige Beholders Centrum til Udstrømningsrørets Spids. Forsøgstemperaturen var 19° C.



Tabel VI.

Spændings- forskkel $V$	Fald- højde $h$	Udstrømningstid		$\delta h$	$\delta h_2$
		$T_1$	$T_2$		
	cm	m s	m s	cm	
0	25,5	2 14,8	2 15,1		
1	26	2 15,1	2 15,6	0,57	0,62
0	25	2 16,8	2 17,0		
0	17,5	2 49,6	2 49,1		
1	18	2 49,8	2 49,8	0,54	0,62
0	17	2 51,8	2 52,0		
0	9,5	4 10,5	4 09,8		
1	10	4 12,6	4 12,9	0,62	0,64
0	9	4 19,0	4 20,8		

Forsøgene vise, at Polarisationen forøger Overfladespændingen; saaledes ses af de første Iagttagelser under  $T_1$ , at man med  $V = 0$  og Faldhøjden 25,43 vilde faa samme Udstrømningshastighed som med  $V = 1$  Volt og Faldhøjden 26, til at overvinde den ved Polarisationen fremkaldte Forøgelse af Overfladespænding medgaar altsaa Faldhøjden 0,57 Cm. Paa denne Maade ere de under  $\delta h_1$  og  $\delta h_2$  angivne Højder beregnede. Disse Højder skulde have været ligestore. Om de Forskelligheder, som Forsøgene vise, hidrøre fra Iagttagelsesfejl eller ikke, maa nærmere undersøges.

Middelværdien af dem er 0,60. Kaldes Overfladespændingens Tilvækst  $\Delta C$ , have vi nu

$$\frac{\Delta C}{rg\rho} = 0,60.$$

Sættes  $r = 0,0125$ ,  $g = 981$ ,  $\rho = 13,55$ , faas heraf

$$\Delta C = 100.$$

## RECHERCHES SUR LA FIXATION DANS L'ORGANISME DE LA TOXONE DIPHTÉRIQUE

PAR

GEORGES DREYER

On est porté à déclarer *à priori* que la toxone du poison diphtérique<sup>1</sup>, faible d'affinité et lente dans son influence toxique (œdème et paralysie), doit également se fixer à la cellule vivante d'une manière plus lente et moins énergique que ne le fait la *toxine* correspondante. Pour jeter la lumière sur ce point, j'ai entrepris sur des lapins et des cobayes les expériences communiquées ci-dessous.

Avant d'entrer dans le détail de ces recherches, je dois rappeler une série d'expériences faites par DÖNITZ<sup>2</sup> pour déterminer la rapidité de la fixation dans l'organisme du poison diphtérique.

Les expériences de DÖNITZ portaient toutes sur des lapins qui pesaient environ 2000 grammes lors de l'injection (intra-veineuse) dans la veine de l'oreille. Voici comment il procéda. Il injecta, dans la veine marginale d'une oreille, des doses diverses de poison diphtérique, le plus souvent sept fois la dose minima mortelle, et au bout de différents temps il injecta dans la veine marginale de l'autre oreille la quantité d'antitoxine strictement capable de neutraliser *in vitro* la toxone.

<sup>1</sup> MADSEN: *Om Difterigiftens Konstitution*. *Bullet. de l'Acad. Roy. d. Sc. de Danemark*, N° 2, 1899.

<sup>2</sup> *Ueber die Grenzen der Wirksamkeit des Diphtherie-Heilserums*. *Archives internationales de Pharmacodynamie*, vol. V, 1899, p. 425.

Il obtint pour résultat qu'environ 15 minutes après l'injection de sept fois la dose minima mortelle, la quantité d'antitoxine juste capable de neutraliser n'était plus à même de protéger les animaux contre la mort. Il pensa en trouver la raison dans la grande rapidité avec laquelle le poison disparaît et est neutralisé par les tissus.

Les expériences par lesquelles j'ai cherché à déterminer *le sort de la toxone dans l'organisme*, ont été faites sur des lapins pesant de 1200 à 1500 grammes. Les injections furent toujours intraveineuses et pratiquées sur le bord externe de l'oreille; de plus, la toxone a toujours été injectée dans la veine auriculaire droite, et l'antitoxine dans la veine auriculaire

Tableau A.

N <sup>o</sup>	Date	Poids, en grammes, du sujet	Poison employé	Dose toxique injectée ( $L_0$ ) en centimètres cubes + $\frac{x}{200}$ ( $I$ )	Nombre d'équivalents de toxone libre	Anti	
						Nombre de minutes ( $M$ ) ou d'heures ( $H$ ) après l'injection	
1	29/3 00	1240	$E$	$0,5 + \frac{175}{200}$ ( $I$ )	"	1	$M$
2	"	1310	"	"	"	2	$H$
3	"	1290	"	"	"	"	—
4	"	1320	"	"	"	5	—
5	"	1500	"	"	"	"	—
6	"	1335	"	"	"	10	—
7	"	1250	"	"	"	"	—
8	"	1470	"	"	"	16	—
9	"	1400	"	"	"	"	—
10	"	"	"	"	"	24	—
11	"	"	"	"	"	"	—
12	"	1340	"	"	"	0	
13	"	1210	"	"	"	"	

gauche. Les animaux reçurent tous environ 25 équivalents de toxone, savoir  $L_0$  (lapin), soit  $0^{cc},5$  de poison, +  $\frac{175}{200}(I)$ , mélange sur lequel on peut compter sûrement pour provoquer, au bout de 12 ou 18 jours d'incubation, la paralysie léthale des animaux de contrôle. Au bout de différents temps, on injecta la dose d'antitoxine strictement neutralisante, soit  $\frac{25}{200}(I)$ , c'est-à-dire la quantité d'antitoxine requise pour neutraliser complètement le mélange de  $0^{cc},5$  de poison, c'est-à-dire  $L_0$  (lapin), avec  $\frac{175}{200}(I)$ .

Le tableau ci-joint A rend manifeste le résultat des expériences.

toxine		Paralysie				Mort.
Quantité de (I)	Expression en multiples de la dose neutral.	Période, en jours de l'incubation	Degré	Durée en jours	Marche	Nombre de jours (J) après l'injection
$\frac{25}{200}$	1	0	0	0	0	vivant
"	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"
"	"	27	lég.	12	guéri	"
"	"	22	moy.	15	"	"
"	"	29	"	19	"	"
"	"	14	forte	3	mort de péricardite purulente	17 J
"	"	0	0	0	0	16 —
"	"	13	forte	4	mort	17 —
"	"	"	moy.	31	guéri	vivant
0	0	"	forte	3	mort	16 J
"	"	14	"	4	"	18 —

Si, aussitôt après une injection de toxones ou deux heures plus tard, on injecte la quantité d'antitoxine strictement neutralisante, on constate que l'effet toxique de la toxone est complètement enrayée; car il ne se produit aucune paralysie.

Si on attend cinq heures pour faire cette injection d'antitoxine, on peut se croire arrivé au moment où cette dose d'antitoxine qui suffisait juste à neutraliser *en vitro*, ne peut plus le faire d'une manière sûre, car l'un des lapins n'est pas atteint de paralysie, tandis que l'autre l'est légèrement, bien que cette attaque ne se manifeste que le 27<sup>e</sup> jour, c'est-à-dire beaucoup plus tard que chez les animaux de contrôle, ceux-ci étant affectés ou bout de 12 à 18 jours, et la guérison du lapin prend 12 jours.

L'effet de l'antitoxine est encore manifeste 10 heures après l'injection de la toxone; même quand elle n'empêche pas la paralysie, elle en retarde l'apparition jusqu'au 20<sup>e</sup> et au 22<sup>e</sup> jour après l'injection.

Si l'on attend 16 ou 24 heures après l'injection de la toxone pour injecter la dose d'antitoxine exactement neutralisante, celle-ci ne laisse aucune trace d'action, fait que les expériences rendent évident; car, dans les cas en question, la paralysie s'est produite d'aussi bonne heure que chez les animaux de contrôle.

Dans un but de comparaison, j'ai fait quelques expériences analogues, mais avec du poison pur. Dans les expériences précédentes, les  $\frac{25}{200}$  de  $L_0$ , soit 0<sup>cc</sup>,5, étaient libres. Comme il s'agissait dans ces dernières d'avoir une pareille quantité de poison, la dose injectée fut  $L_0$ , soit 0<sup>cc</sup>,5, +  $\frac{25}{200}$ , ce qui donne 0<sup>cc</sup>,0625 de poison pur (c.-à-d. sans antitoxine). Cette quantité de poison tue sûrement les lapins, car elle répond à environ 8 fois 0<sup>cc</sup>,0076, dose minima mortelle du poison employé. Dans l'éprouvette sa neutralisation par  $\frac{25}{200}$  (I) était complète, cette même quantité d'antitoxine neutralisant aussi les 25 équivalents de toxone.

Trois lapins subirent une injection intraveineuse de cette dose de poison ( $0^{\circ}0,0625$ ), et respectivement 1, 15 et 60 minutes plus tard on leur injecta les  $\frac{25}{200}$  (*I*) formant la dose qui suffit à neutraliser en éprouvette.

L'opération eut pour résultat que les lapins moururent tous les trois à des intervalles de plus en plus rapprochés de l'injection de la toxone, savoir respectivement 44, 32 et 22 heures. Voir le tableau B ci-joint.

Tableau B.

N <sup>o</sup>	Date	Poids, en grammes, du sujet	Poison employé	Dose de poison en centim. cubes	Antitoxine			Paralytie	Mort. Nombre d'heures ( <i>H</i> ) après l'injection
					Nombre de minutes après l'inject.	Quantité de <i>I</i>	Expression en multiples de la dose neutral.		
1	10/5 00	1240	<i>E</i>	0,0625	1	$\frac{25}{200}$	1	0	44 <i>H</i>
2	"	1330	"	"	15	"	"	"	32 "
3	"	1240	"	"	60	"	"	"	22 "

Ces expériences, ainsi que celles de DÖNRTZ qu'on vient de mentionner, semblent autoriser à conclure que *la toxine disparaît très rapidement du sang.*

Les susdites recherches sur le temps que la toxone met à se fixer dans l'organisme, font ressortir que *la toxone se comporte en parfait accord avec son peu d'affinité pour l'antitoxine, circule, en conséquence, assez longtemps dans le sang, est plus lent à se fixer dans les tissus que la toxine proprement dite, et s'y fixe moins fermement.*

Pour savoir avec certitude au bout de combien de temps l'injection d'antitoxine à haute dose est capable d'arrêter l'action toxique de la toxone, cette substance devant être supposée disparue de la circulation et vraisemblablement fixée

dans les tissus, j'ai fait une série d'expériences sur des *cobayes*. Ces expériences ont été disposées comme celles, ci-dessus mentionnées, qui portaient sur des lapins: les animaux employés pesaient 250 grammes; les injections, tant de toxone que d'antitoxine, furent toutes sous-cutanées et ordonnées de telle sorte que l'antitoxine fut toujours injectée du côté opposé au point d'injection de la toxone.

Dans presque toutes les expériences, la dose de toxone injectée a été d'environ 15 équivalents, le mélange employé comportant  $L_0$  (cobaye), soit  $0^{\text{cc}},6$  de poison  $+ \frac{185}{200} I$ ; le titre de la toxone  $\gamma$  est tel que les sept cobayes de contrôle non ultérieurement injectés d'antitoxine, furent atteints d'une forte paralysie dans les 14 à 18 jours, et en moururent tous. Dans deux cas seulement on a injecté un plus grand nombre d'équivalents de toxone, savoir dix fois autant, le mélange étant  $6^{\text{cc}},00 + \frac{1850}{200} I$ .

Ensuite, respectivement 1, 2, 4 et 5 fois 24 heures après l'injection de la toxone, les sujets ont été injectés d'antitoxine à doses diverses variant d'environ 5 fois  $\frac{15}{100} (I)$ , dose strictement neutralisante, jusqu'à environ 21000 fois cette quantité. Le résultat des expériences ressort du tableau C (pp. 88—89).

*Vingt-quatre heures* après leur injection de toxone 8 sujets ont été injectés d'antitoxine par quantités variant de 5 à environ 5000 fois la dose neutralisante; cinq d'entre eux n'eurent aucune paralysie, tandis que, longtemps après, le 26<sup>e</sup> et le 27<sup>e</sup> jour, trois en eurent une légère qui disparut dans l'espace de deux à sept jours.

*Deux fois vingt-quatre heures* après avoir été injectés de toxone, 7 sujets reçurent, en injection d'antitoxine, des doses variant de 5000 à 1000 fois celle qui neutralise: un seul d'entre eux échappa à la paralysie: mais les six autres en furent légèrement atteints après une incubation de 18 à 25 jours, c'est-à-dire assez longtemps après les animaux de contrôle frappés dès le 14<sup>e</sup> et le 18<sup>e</sup> jour. La paralysie qui se

produisit, guérit complètement au bout de trois à dix jours, si bien qu'aucun des animaux d'expériences ne mourut. (NB. Le n° 13 fut tué pour l'examen histologique.)

*Quatre fois 24 heures* après l'injection de la toxone, trois sujets furent injectés d'antitoxine à la dose d'environ 21000 fois celle qui neutralise: ils furent tous atteints de paralysie après 18 ou 21 jours d'incubation. Chez deux d'entre eux, l'attaque fut forte et aboutit à la mort; le troisième ne fut atteint que médiocrement, et guérit dans l'espace de onze jours.

*Cinq fois 24 heures* après l'injection de la toxone, cinq sujets furent injectés d'environ 21000 fois la dose neutralisante d'antitoxine, et tous furent atteints de paralysie 16 ou 29 jours plus tard. Trois le furent fortement et en moururent; deux n'eurent qu'un accès médiocre, et guérirent dans le cours de sept à onze jours.

Ce qui précède peut être résumé comme suit.

Si, 24 heures après l'injection de la toxone, on injecte l'antitoxine à fortes doses, la plupart des cas laissent une chance, de prévenir l'apparition de la paralysie. Lorsque, toutes choses égales d'ailleurs, on attend deux fois 24 heures, on constate la paralysie chez la plupart des sujets, mais son apparition est beaucoup plus tardive que chez les animaux de contrôle, et aboutit toujours à la guérison. Diffère-t-on quatre ou cinq fois 24 heures, l'action favorable est encore manifeste. Sans doute, les animaux sont tous atteints de paralysie, mais à cela près que quelques-uns d'entre eux en reviennent, tandis que les animaux de contrôle meurent toujours. Par conséquent, les expériences décrites, faites sur des cobayes, semblent indiquer qu'il y a guérison réelle.

*Le parallèle* de nos connaissances actuelles sur l'avidité des poisons et leurs conditions de fixation nous montre une très belle concordance entre les deux poisons les mieux analysés à cet égard, savoir *le poison diphtérique et la tétanolysine.*



Tableau C.

No	Date	Poids, en grammes, du sujet	Poison employé	Dose toxique injectée ( $L_0$ ) en centim. cub. $+ \frac{x}{200} I$	Nombre d'équivalents de toxone libre	Anti
						Nombre de fois 24 heures après l'injection
1	7/11 99	250	<i>E</i>	$6 + \frac{1850}{200}$	150	1
2	"	270	"	"	"	"
3	30/11 99	250	"	$0,6 + \frac{185}{200}$	15	"
4	11/12 99	"	"	"	"	"
5	"	"	"	"	"	"
6	17/1 00	"	"	"	"	"
7	"	"	"	"	"	"
8	"	"	"	"	"	"
9	21/12 99	"	"	"	"	2
10	"	"	"	"	"	"
11	"	"	"	"	"	"
12	"	"	"	"	"	"
13	"	"	"	"	"	"
14	4/1 00	"	"	"	"	"
15	"	"	"	"	"	"
16	"	"	"	"	"	4
17	"	"	"	"	"	"
18	"	"	"	"	"	"
19	11/12 99	"	"	"	"	5
20	"	"	"	"	"	"
21	4/1 00	"	"	"	"	"
22	"	"	"	"	"	"
23	"	"	"	"	"	"
24	4/12 99	"	"	"	"	0
25	21/12 99	"	"	"	"	"
26	"	"	"	"	"	"
27	4/1 00	"	"	"	"	"
28	"	"	"	"	"	"
29	"	"	"	"	"	"
30	17/1 00	"	"	"	"	"

toxine		Paralyisie				Mort.
Quantité de (I)	Expression en multiples de la dose neutral.	Période en jours, de l'incubation	Degré	Durée en jours	Marche	Nombre de jours (J) après l'injection
3,45	4,6	27	légère	9	guéri	vivant
34,5	46	0	0	0	0	"
3,45	"	27	trace	2	guéri	"
150	2000	0	0	0	0	"
"	"	26	légère	5	guéri	"
400	5333	0	0	0	0	"
"	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"
"	"	18	moy.	10	guéri	"
"	"	25	légère	6	"	"
"	"	"	trace	3	"	"
"	"	"	légère	7	"	"
"	"	24	"	4	tué pour l'autopsie histologique	28 J
"	"	25	"	6	guéri	vivant
"	"	0	0	0	0	"
1600	21333	18	moy.	11	guéri	"
"	"	19	forte	10	mort	29 J
"	"	21	"	"	"	31 —
"	"	25	"	3	"	28 —
"	"	16	"	6	"	22 —
"	"	21	moy.	11	guéri	vivant
"	"	29	"	7	"	"
"	"	18	forte	3	mort	21 J
0	0	15	"	2	"	17 —
"	"	18	"	6	"	24 —
"	"	16	"	8	"	"
"	"	14	"	4	"	19 —
"	"	"	"	3	"	18 —
"	"	"	"	7	"	21 —
"	"	16	"	8	"	24 —

*La toxine du poison diphtérique, dont l'action produit des affections aiguës, se fixe dans l'organisme presque au moment où elle vient d'être introduite dans la circulation, et l'on n'a qu'un très bref délai pour la mettre hors d'état de nuire.*

*Au contraire, la toxone, peu avide, n'exerce que tardivement ses propriétés; elle met plus de temps à disparaître du sang et, même 24 heures après son injection, peut être neutralisée par l'antitoxine.*

En ce qui concerne la *tétanolysine*, M. MADSEN<sup>1</sup> a réussi à établir par des expériences directes les différences d'avidité de la toxine et de la toxone. Ce savant a trouvé que la vitesse de la réaction de l'antitoxine sur la toxine est 50 fois plus forte que celle de l'antitoxine sur la toxone. *La toxine* de la *tétanolysine* agit très énergiquement sur les globules rouges du sang, à toutes les températures entre 0° et 37°, et se fixe très vite sur les globules rouges. Par contre, l'action de *la toxone* est beaucoup plus lente, exige une température supérieure à 10° pour exercer ses propriétés hémolytiques et se fixe avec environ trois fois moins d'énergie que la toxine sur les érythrocytes<sup>2</sup>.

Ces derniers temps ont également fourni quelques observations d'où l'on infère qu'en poursuivant les recherches sur toute une série de poisons apparentés, on trouvera des relations analogues aux précédentes.

<sup>1</sup> Comptes rendus du XIII<sup>e</sup> Congrès internationale de médecine. 1900.

<sup>2</sup> *Om Tetanolysinet*: Bullet, de l'Acad. Roy. d. Sc. d. Danem. N° 5. 1899.

## RÉSULTAT DE QUELQUES MESURES

FAITES PAR M. SCHEINER

DE PARTIES CORRESPONDANTES DES SPECTRES DE L'AURORE  
POLAIRE ET DE LA LUMIÈRE CATHODIQUE DE L'AZOTE

PAR

ADAM PAULSEN

(PRÉSENTÉ A LA SÉANCE DU 16 NOVEMBRE 1900)

Dans un mémoire antérieur<sup>1</sup> que j'ai eu l'honneur de présenter à l'Académie, on a signalé l'accord intime qui existe entre le spectre auroral et celui de la lumière cathodique paraissant dans un tube spectral qui contient de l'azote et de l'oxygène. C'est surtout dans les parties contenant les rayons les plus réfringibles des deux spectres que cet accord est le plus saillant, non seulement quant aux longueurs d'onde, mais aussi quant à la répartition de l'intensité des raies. Dans cette partie du spectre de la lumière cathodique, les raies qui ont été photographiées en Islande appartiennent au spectre de l'azote. Ainsi, les expériences spectrographiques faites en Islande semblent montrer que le spectre de la lumière cathodique de l'azote se trouve dans le spectre de l'aurore polaire; ce qui, en effet, est également constaté par les mesures, indiquées ci-dessous, de M. SCHEINER.

Au moyen des instruments excellents qui sont à sa disposition, l'éminent savant de Potsdam a bien voulu faire des mesures comparatives sur les deux spectres susnommés. Les

<sup>1</sup> *Bulletin de l'Académie Roy. des Sciences de Danemark* 1900, p. 243.

spectres photographiques qui ont été à la disposition de M. SCHEINER, embrassent les raies d'une longueur d'onde entre  $426^{\mu\mu}$  et  $337^{\mu\mu}$ . Les deux spectres ont été photographiés avec le même spectrographe à lentilles en quartz et à prisme en spath d'Islande.

Les mesures de M. SCHEINER, faites dans le but de constater l'identité des deux spectres, ne sont que comparatives. Je me permets ici de communiquer une partie de la lettre que M. SCHEINER a bien voulu m'écrire sur ce sujet et qu'il m'a autorisé à publier. M. SCHEINER s'exprime comme suit:

„Wie ich Ihnen schon mündlich mittheilte, schien mir nach dem Anblick der Aufnahme und nach ihren Wellenlängebestimmungen kein Zweifel obzuwalten, dass das auf den Pellin Platten aufgenommene Nordlichtspectrum absolut identisch mit dem Kathodenlichtspectrum des Stickstoffspectrum sei. Ich habe es aber doch für nützlich gehalten, dies noch durch Messung zu constatiren, ohne aber wirkliche Wellenlängebestimmungen auszuführen, da solche vortheilhaft nur auf das ganze Material gegründet werden können.

Ich habe mich deshalb damit begnügt die 7 hellsten Linien auf den Platten XI und XII (Nordlicht und Kathodenlicht) auszumessen. Von den Vergleichspectren habe ich dann nur einige Linien benützt um die beiden Spectralaufnahmen, die ziemlich verschiedene Dispersion haben, auf einander zu reduciren. Hieraus ergab sich folgendes Täfelchen, welches die Distanzen von der hellsten Linie ( $\lambda = 392^{\mu\mu}$ ) in Millimetren enthält:

Nordlichtspectrum			Kathodenlichtspectrum
$\Delta$ direct gemessen	Reduction	$\Delta$ reducirt	$\Delta$ direct gemessen
mm	mm	mm	mm
- 4,31	-- 0,09	- 4,40	- 4,41
+ 1,58	+ 0,03	+ 1,61	+ 1,62
+ 2,36	+ 0,05	+ 2,41	+ 2,41
+ 5,45	+ 0,12	+ 5,57	+ 5,60
+ 6,26	+ 0,13	+ 6,39	+ 6,40
+ 9 87	+ 0,21	+ 10,08	+ 10,11

In Anbetracht der Verwaschenheit der Linien muss diese Uebereinstimmung als eine sehr gute bezeichnet werden, und da überdies die relativen Intensitäten der beiden Spectren, soweit sich das beurtheilen lässt, vollkommen übereinstimmen, so unterliegt es bei mir keinem Zweifel, dass das Nordlicht-spectrum das Kathodenlichtspectrum des Stickstoffs enthält.“

Les parties comparées des deux spectres n'embrassent, comme je l'ai dit, que les raies d'une longueur d'onde de  $426^{\mu\mu}$  et au-dessous. L'expédition n'a pas réussi à photographier des raies d'une longueur d'onde dépassant  $470^{\mu\mu}$ , sauf la raie dite *principale* ( $\lambda = 557^{\mu\mu}$ ).

Dans le spectre photographique de la lumière cathodique de l'oxygène, les clichés montrent une bande qui contient des rayons d'une longueur d'onde de  $557^{\mu\mu}$ . Mais l'épaisseur de cette bande est bien plus grande que celle de la ligne principale de l'aurore polaire <sup>1</sup>.

Dans le mémoire cité plus haut <sup>2</sup>, j'ai parlé d'un spectre continu, mais faible, qui apparaît sur toutes les plaques photographiques et s'étendant entre les raies d'une longueur d'onde de  $407^{\mu\mu}$  jusqu'à  $470^{\mu\mu}$ . Des expériences ultérieures, faites à Copenhague, montrent que ce spectre sensiblement continu n'appartient pas à l'aurore polaire. Il doit son origine à cette lumière du ciel vague et diffuse qui provient de la lumière crépusculaire ou lunaire et d'autres sources d'origine solaire.

<sup>1</sup> Voir: *Bulletin de l'Académie Royale des Sciences de Danemark* 1900, p. 245.

<sup>2</sup> *l. c.*, p. 247.



## TIL BEGREBET TRAKEÏDE

AF

O. G. PETERSEN

(MEDDELT I MØDET DEN 22. FEBRUAR 1901)

**E**n systematisk Gruppering af Veddets anatomiske Elementer er forbundet med overmaade store Vanskeligheder, og dette ligger i, at alle Vedelementer er udviklede af en og samme Grundform, den kambiale Initialcelle, hvis Derivatets forskellige Tilpasninger til forskellige Opgaver betinger Formmangfoldigheden. Dette stod SANIO, Begrunderen af den moderne Ved-anatomi, klart, og vi vil derfor se, at hans System er baseret paa Funktionsforskelligheder og deraf følgende Formforskelligheder, mens TH. HARTIG, hvem Sanio tildels kan siges at bygge videre paa, men tillige i høj Grad at have overfløjet, har en mere topografisk Hovedinddeling<sup>1</sup>. Sanios grundlæggende Arbejde fra 1863<sup>2</sup> betegner et overordentlig stort Fremskridt fra Hartigs kun nogle faa Aar ældre, som iøvrigt er reproduceret væsentlig i samme Skikkelse i 1878<sup>3</sup>. Sanios Inddeling af Elementerne i 3 Grupper, trakeale, parenkymatiske og bast-

<sup>1</sup> Botan. Zeit. 1859 S. 97 (TH. HARTIG, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Holzpflanzen).

<sup>2</sup> SANIO, Vergleichende Untersuchungen über die Elementarorgane des Holzkörpers (Bot. Zeit. 1863).

<sup>3</sup> TH. HARTIG, Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen, 1878.



lignende, svarer til de 3 Funktioner som ledende Væv, Væv for Oplagsnæring og Styrkevæv; Hartig derimod inddeler i 2 Grupper, hvoraf den ene bestaar af Karrene (Holzröhren), „linsenräumig getüpfelte Holzfasern“, væsentlig svarende til Trakeïder, samt „Zellfasern“, Vedparenkym. Hartigs anden Hovedgruppe indbefatter: „cylindrischgetüpfelte Holzfasern“, d. s. s. Vedtaver<sup>1</sup>, „Breitfasern“, de i radial Retning sammentrykte Elementer i Høstveddet, samt „Schichtfasern“, der ikke er andet end tangentialt ordnet Vedparenkym, der i Modsætning til „Zellfasern“ ikke i deres Stilling er afhængig af Karrene. Hvor værdiløs denne Inddeling er, skønnes let, og den er egentlig fremkommet derved, at han er gaaet ud fra Egeveddet og har overført de derfra hentede Betegnelser paa Veddet i Almindelighed<sup>2</sup>.

Sanio har tvedelt hver af sine 3 Hovedgrupper, saa han faar ogsaa ialt 6 Vedelementer, af hvilke det trakeale System indbefatter Kar og Trakeïder, med den bekendte Forskel, at Karrene er Celfusioner, Trakeïderne derimod svarer til enkelte Celler og altsaa er parallelle med Karleddene, med hvilke de i øvrigt skal have Vægskulptur fælles. Trakeïdernes systematiske Stilling i Veddet bliver altsaa mellem Ledningsvævene, men de opfattes ogsaa som en Mellemform mellem Kar og Libriform<sup>3</sup>. Netop denne Omstændighed gør Begrænsningen usikker.

Forholdet stiller sig meget forskelligt, efter som man kommer til at staa i større Almindelighed overfor et Inddelingsprincip eller om man bliver stillet over for Anvendelsen af det i mange konkrete Tilfælde. Forfatteren til disse Linjer er

<sup>1</sup> Jeg har foreslaaet dette Ord som dansk Terminus, synonym med Libriform.

<sup>2</sup> „Dies ist zugleich die Gesamtheit aller den Holzkörper überhaupt constituirenden Elementarorgane, abgesehen von dem vereinzelt auftretenden Holzparenchym der Birken etc. und den Harzgefäßen einiger Nadelhölzer“ (Bot. Zeit. 1859 S. 97).

<sup>3</sup> SANIO Bot. Zeitung 1860 S. 201, 1ste Spalte.

ved at undersøge en stor Mængde Vedsorters Bygning kommet til det Resultat, at de Tilfælde, hvor Veddets Styrkevæv udgøres af Trakeïder og ikke af Vedtaver, er langt talrigere end han havde troet, og er derved kommet ind paa at anstille Betragtninger over Trakeïdebegrebets Berettigelse i den gængse Forstand.

Men her kunde maaske være Grund til at spørge: Hvilken er den gængse Opfattelse af Begrebet Trakeïde? Med Hensyn til Begrænsningen opadtil, mod Karrene, er der vel i Reglen ingen Vanskelighed, hvorimod det stiller sig anderledes, naar vi skal drage Grænsen nedefter mod Vedtaverne; det er navnlig denne Vanskelighed, der kommer frem ved Specialundersøgelserne og derfor af mange ikke bemærkes, idet man akkviescerer ved Forestillingen om Trakeïderne som lukkede Vævelementer, svarende til Karleddene.

Navnet er første Gang publiceret i en Afhandling af SANIO med Titel: Einige Bemerkungen über den Bau des Holzes, Botanische Zeitung 1860, og findes sammesteds pag. 201, 1ste Spalte, som Benævnelse for en „Mittelbildung zwischen Holzzellen und Gefässen“, men den nærmere Redegørelse for dette Vævelement findes i Sanios noksom bekendte Afhandling: Vergleichende Untersuchungen über die Elementarorgane des Holzkörpers, Bot. Zeit. 1863 pag. 113 og flg. Navnet med Synonymer lyder her saaledes: *Gefässartige Holzfasern oder Holzzellen, cellulæ sive fibrae ligneæ tracheïdeae, kurzweg Tracheïdzellen oder Tracheïden* (ved en Fejltagelse var Navnet første Gang publiceret som Tracheoïdzellen).

Naar det nu drejer sig om en Undersøgelse af dette Begrebs Holdbarhed, maa vi stadig holde Vedtaverne, Sanios Libriform, ved Siden af og se, hvorledes disse to Begreber er holdt ude fra hinanden.

Det er naturligt først at gaa til Kilden og se efter hos Sanio selv, hvorledes han tumler med disse Forhold.

Der er nu først Poredannelsen, idet jeg ser bort fra

Form<sup>1</sup> og Vægtykkelse, der virkelig er saa forskellig inden for hver af disse 2 Vævelementer, at der vanskelig kan drages nogen sikker Slutning derfra.

Trakeïderne har Ringporer. Men Libriformet forekommer ogsaa ringporet, og det er, som man kan se af Sanios Vedbestemmelsesnøgle, endda ikke saa sjældent. Hertil bemærker nu Sanio: „Der Hof dieser Tüpfel ist aber stets kleiner als bei den Gefässen und den weiter unten zu beschreibenden gefässartigen Holzfasern, das wesentlichste Merkmal, welches diese Zellen von den gefässartigen Holzfasern trennt“<sup>2</sup>. Men om en Porering er noget større eller mindre, synes dog virkelig at være et Kriterium af en noget vag Beskaffenhed til Adskillelsen af 2 Slags Vedelementer.

Libriformet karakteriseres ved spalteformede Porer. Paa den ene Side er dette ikke altid Tilfældet og maaske navnlig ikke, hvor Libriformcellerne tages i Brug ved Stivelseaflejringen, f. Eks. hos *Berberis* og *Clematis*. Desuden har jeg ikke set bestemt fremhævet, at Elementerne af det trakeale System ikke maa have spalteformede Porer; det vilde heller ikke let kunne hævdes.

Det gelatinøse Indrelag har været anset for et Særkende for Libriformtaverne. Men heller ikke dette holder Stik. Sanio siger selv: „Lange Zeit glaubte ich, dass diese gallertartige Verdickung ein spezifisches Merkmal des Libriforms ist, weil sich häufig neben dem gallertartig verdickten Libriform die weiter unten zu beschreibenden gefässartigen Holzfasern finden, wo ich sie bis dahin stets vermisst hatte. Später habe ich sie indess auch bei solchen Holzfasern gefunden, die ich ihrem sonstigen Bau nach, wenn auch nach langem Hin- und Herschwanken und vielen Zweifeln, zu den gefässartigen Holz-

<sup>1</sup> „Die Form der Tracheïden ist mannigfaltig“. Sanio, Bot. Z. 1863, S. 114, 1 t Spalte.

<sup>2</sup> l. c. S. 102, 2den Spalte.

fasern rechnen muss, z. B. bei *Hamamelis virginica*, *Fagus silvatica*, *Casuarina equisetifolia* und *torulosa*<sup>1</sup>.

Skruestribningen har spillet en Rolle, idet der skelnes imellem en skrueformet Fortykning og en skrueformet Spaltning. Sanio udtaler sig saaledes: „Ausser einer Schichtung zeigen die Libriformfasern meist keine weitere Structur, namentlich fehlt eine spiralige Spaltung in der Regel und eine spiralige Verdickung stets“<sup>2</sup>. Men allerede paa den næste Side læser vi: „Lange Zeit glaubte ich, dass das Libriform von jeder spiraligen Verdickung frei ist, bis mich die Untersuchung des Holzes von *Avicennia sp.* eines Andern belehrte“. Lad være, at Ordet „Verdickung“, hvad der kan være Grund til at tro ved Sammenligning med andre Steder, er løbet med som en lapsus calami eller animi, saa kunde det ogsaa være, at det var et Udtryk for en mindre gennemtænkt Adskillelse mellem disse to Forhold, Stribning ved Fortykkelse og Stribning ved Spaltning, og der turde være mange Tilfælde, hvor det de facto ikke er let at afgøre, om det ene eller det andet Tilfælde foreligger.

Libriformets Porer er sparsomme. „Ferner ist die Tüpfelung des Libriforms stets seltener als bei den Tracheiden und Gefässen (*Quercus*, *Castanea*), manchmal geradezu spärlich, ja selten“<sup>3</sup>. Trakeidernes kan imidlertid ogsaa være sparsomme, og for Libriformets Vedkommende siger Sanio et andet Sted: „Ihre Tüpfelung ist meist spärlich, manchmal sogar selten, zuweilen aber auch häufig“<sup>4</sup>.

Jeg har i det foregaaende ved Citater belyst Sanios Opfattelse af Forholdet mellem Begreberne Trakeide og Vedtave og søgt at vise, at heller ikke for ham var Grænsen sikker,

<sup>1</sup> l. c. S. 105.

<sup>2</sup> l. c. S. 105, 2den Spalte.

<sup>3</sup> l. c. S. 116, 1ste Spalte.

<sup>4</sup> l. c. S. 101, 2den Spalte.

saaledes som han søgte at drage den, og jeg skal hertil endnu føje et Par Udtalelser fra samme Forfatter.

S. 118 hedder det: „Da nun die Tracheiden nur als eine Modification der Gefäße, als ein Mittelglied zwischen diesen und den behöft getüpfelten Libriformfasern zu betrachten sind, so habe ich ihnen den ihre Natur sofort bezeichnenden Namen Tracheidzellen gegeben . . . .“ Altsaa atter en Fremhæven af det vaklende i disse Organers Stilling.

Og S. 114 siger han: „Ist nun aber auch die Begrenzung dieser beiden Zellenarten, der Libriformzellen und der Tracheiden, von HARTIG nicht scharf genug aufgefasst, so wird man sich doch bei einem umfassenden und gründlichen Studium sowohl von der Natürlichkeit und Nothwendigkeit einer solchen Unterscheidung überführen, als auch die Ueberzeugung gewinnen, dass ohne diese Trennung eine Einsicht in die Holz-anatomie unmöglich ist und dass alle Holzdiagnosen, die dieser Verschiedenheit nicht Rechnung tragen, geradezu werthlos geworden sind“.

Formuleret saaledes, er jeg ikke i Stand til at indrømme Rigtigheden af denne Sætning, men derimod vil jeg indrømme, at Manglen eller Tilstedeværelsen af Ringporer paa de prosenkymatiske Elementer i Veddet er et vigtigt Forhold ved Affattelsen af Veddiagnoser.

Sanio har som ovenfor nævnt<sup>1</sup> fremhævet, at Veddets forskellige Elementer er fremgaaede af den samme Grundform, nemlig Cambialcellen, og at den Udformning, de senere faar, altsaa maa være Udviklinger af denne Grundform. Dermed hænger det sammen, at de adskillende Karakterer let faar et Relativitetens Præg, og at vi, naar der skal stilles et System op, bliver nødt til at gøre Vold paa Naturen og skære ind et eller andet Sted, hvorved det altsaa ikke kan undgaas, at der bliver tvivlsomme Tilfælde. Men det er jo al Systematik's Lod.

<sup>1</sup> I. c. S. 90, 1ste Spalte.

Sanio mener paa det foreliggende Omraade at have truffet det mest naturlige ved Sondringen mellem Trakeïder og Vedtaver paa den ovenfor angivne Maade. For mig stiller det sig, som om dette vil føre til, at vi i *mange* Tilfælde vil komme til at staa over for Tvivl, mens mine Iagttagelser har ledet mig til den Opfattelse, at vi meget sjældent lades i Stikken, naar vi sætter Skællet lidt anderledes<sup>1</sup>.

DE BARY<sup>2</sup> stiller sig paa Sanios Standpunkt, men siger: Die scharfe Sonderung beider Organe lässt sich daher nicht ohne Zwang und Zweifel allgemein durchführen...“ og indrømmer, at: „Von faserähnlichen Tracheïden und tracheïdenähnlichen Fasern wird daher immer geredet werden müssen“<sup>3</sup>.

VAN TIEGHEM<sup>4</sup> ligeledes. Han bruger ikke Ordet Trakeïder, men har Kategorierne Vaisseaux fermés og V. ouverts, og om Vedtaverne siger han: „Les fibres ligneuses portent des punctuations peu nombreuses, étirées en fentes obliques par la gauche, ordinairement simples, quelquefois aréolées“<sup>5</sup>.

Endvidere HABERLANDT<sup>6</sup>, der taler om „Libriformfasern mit kleinen Hoftüpfeln“<sup>7</sup> og fremsætter følgende almindelige Udtalelse: „Die in diesem Buche vorgetragene Eintheilung der

<sup>1</sup> Følgende Citat efter JOSEPH MOELLER er et godt Exempel paa det vaklende og udflydende i den sædvanlige Maade at tage disse Begreber paa. Her er Tale om en Karakteristik af *Rosaceae* og om „die das Grundgewebe des Rosenholzes bildenden Fasern“. Det hedder: „Sie sind in eine lange und feine Spitze verjüngt und beträchtlich verdickt — Charaktere des Libriform. Mit den Gefässen haben sie die behöften Tüpfel und die feine spirallige Verdickung gemeinsam. Da aber diese beiden Charaktere auch dem Libriform zukommen und gerade bei *Rosa* die Gefässe durch Dünnwandigkeit ausgezeichnet sind, so scheint es mir gerechtfertigt, dieses Kennzeichen von sonst relativem Werth hier zur Entscheidung in dem Sinne zu benützen, dass man das Grundgewebe nicht als Tracheïden, sondern als Libriform anspricht“ (l. c. S. 108).

<sup>2</sup> Vergleichende Anatomie.

<sup>3</sup> l. c. S. 498.

<sup>4</sup> Traité de Botanique.

<sup>5</sup> l. c. S. 787—88.

<sup>6</sup> Physiologische Pflanzenanatomie, 2den Udg. 1896.

<sup>7</sup> l. c. S. 504.

Elementarorgane des secundären Holzes lehnt sich vollständig an die von SANIO durchgeführte Eintheilung an“<sup>1</sup>.

Væsentlig det samme Standpunkt, nemlig Sanios, indtages ogsaa af HESSELBARTH, fra hvis Haand der foreligger et godt vedmonografisk Arbejde<sup>2</sup>.

JOSEPH MOELLER siger i sit bekendte Arbejde over Veddets Anatomie<sup>3</sup>: „Wohl aber muss ich einer Gefässform gedenken, welche Sanio als Tracheiden bezeichnet hat. Sie ist in dem Sinne und in dem Umfange, wie sie Sanio definiert, nicht aufrecht zu halten.“ Han siger videre: „Ich bin an meine Untersuchungen mit dem Vorhaben gegangen, die Terminologie SANIOS anzuwenden. Aber immer mehr häuften sich die Fälle, wo ich bei der Vergleichung meiner Beschreibung mit den Angaben von SANIO da Tracheiden angegeben fand, wo nach meiner Anschauung Libriform vorhanden war.“ MOELLER mener da, at man ved Trakeider ikke kan forstaa andet end „ikke perforerede Kar“, idet de forestiller disses Ungdomstilstand. Han tager altsaa Tracheide-Begrebet meget snevert.

SOLEREDER<sup>4</sup> siger: „Der Gebrauch des Begriffes „Tracheiden“ stösst auf grosse Schwierigkeiten“, samt længere nede: „Ich spreche in vorliegender Abhandlung von hofgetüpfeltem und einfachgetüpfeltem Prosenchym“<sup>5</sup>. Hertil er dog at bemærke, at S. under sit enkelporede Prosenkym ogsaa regner det, hvor Porerne er meget smaa, mindre end Spalten. Man kunde nu vente, at SOLEREDER ikke havde Brug for Trakeider, men det hænder dog, om end ikke hyppigt, f. Eks. hos Leguminoserne, hvor han nævner Trakeider. Hans Standpunkt vil omtrent være det samme som Jos. Moellers, nemlig, at han som Trakeider kun anerkender de udpræget karlignende.

<sup>1</sup> l. c. S. 534.

<sup>2</sup> Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Holzes. 1879.

<sup>3</sup> Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Holzes. 1876.

<sup>4</sup> Ueber den systematischen Wert der Holzstructur bei den Dicotyledonen. 1885.

<sup>5</sup> l. c. S. 9.

Hvorledes N. J. C. MÜLLER<sup>1</sup> stiller sig til dette Spørgsmaal, er ikke saa let at se, da han i sine Diagnoser næsten ikke benytter Karakterer af denne Art. I sit Kapitel, Mikroskopische Analyse der Holzstructur, har han (S. 38) en Afbildning af 2 Karled af *Ulmus campestris*. Dem kalder han imidlertid for Trakeïder, uagtet han baade beskriver og afbilder den meget tydelige Perforation.

Vi har Rækken: Kar, Trakeïder, Vedtaver. Er dette nu en fortløbende Række eller kan vi med Sanio anbringe de to første i ét System, det trakeale, den sidste Form i et andet System, det bastlignende? For mig stiller det sig saaledes, at det er mest praktisk, at Cellefusionerne, Karrene staar paa den ene Side, Trakeïderne og Vedtaverne paa den anden; hvorledes man vender og drejer det, er disse 2 sidste Former dog Prosenkymceller, som i deres paa Ledning mest beregnede Udvikling kan faa en stor Lighed med Karleddene. Umærkelige er de Overgange, der fører fra den mest karlignende Trakeïde til de mest udprægede Vedtaver (i Saniosk Forstand), for saa vidt disse endnu har Ringporer; derimod forekommer det mig at være meget sjældent, at jeg har haft Vanskelighed ved at afgøre, om jeg har med Kar eller Trakeïder at gøre. Man kunde da for saa vidt slaa sig til Ro med Kategorierne Ringporede og Enkelporede Vedtaver (Libriformceller, Libriformtaver, Sklerenkymtaver, Vedceller), idet jeg ikke til disse sidste med Sanio og mange andre henregner de Tilfælde, hvor Poringen er meget lille, mindre end Spalten. Dette sidste begrundes jeg saaledes: Poren er ikke sjælden saa flad, at Ringen ikke kan ses fra Fladen, men at man kun ser Spalten; i saa Tilfælde kan man ikke afgøre, om Ringens Diameter er større end Spalten; derimod kan man altid se den i Profilsnittet, men her kan man heller ikke se, om den er videre end Spalten, i mange Tilfælde i alt Fald ikke. Altsaa hvordan vi lægger

<sup>1</sup> Erläuternder Text zu dem Atlas der Holzstructur. 1888.



vort Snit, vil vi hyppig komme i det Tilfælde ikke at kunne afgøre, om Spalten rager udenfor Poreringen. Dette synes dog bestemt at tale imod at sætte Skel mellem smaa og store Porer, hvilket Sanio udtrykkelig etsteds (se ovenfor) har fremhævet, er den vigtigste Forskel mellem Trakeïder og Vedtaver. Derimod har jeg meget sjældent, naar jeg iagttager Profilsnittet, været i Tvivl om, hvorvidt der overhovedet var Ringporer eller enkle Porer, eller som det var meget fristende at kalde dem, Linseporer og Stribeporer. Med andre Ord: Tvinges vi til at sætte en kunstig Grænse et Sted — og det gør vi — forekommer det mig mest praktisk at sætte den mellem de ringporede og enkelporede Prosenkymceller, fordi de tvivlsomme Tilfælde dér er indskrænkede til det mindste Antal.

Saa er det Spørgsmaalet, om vi i Vedanatomien helt vil undvære Begrebet Trakeïde, eller vi vil beholde det, men udvide det til at omfatte alle de ringporede Elementer, der ikke er kardannende<sup>1</sup>. Vi vil dog sikkert komme til det Resultat, at Trakeïdebegrebet, én Gang indført, er nyttigt, for ikke at sige uundværligt, og at det derfor bør bibeholdes, men det er gavnligt at have for Øje, at det er under Behandlingen af Vedanatomien, at Begrebet er indført.

Jeg foreslaar den Opfattelse af *Veddets Trakeïder*, at de omfatter alle ringporede prosenkymatiske Elementer lige fra de mest kartlignende til dem med en minimal Ring. Vedtaverne indskrænkes da til de som Styrkevæv uddannede Elementer, hvor Porerne i Profil viser sig som en Stribe.

Der opnaas herved, at vi ikke behøver at tale om „faserähnlichen Tracheïden und tracheïdenähnlichen Fasern“ (de Bary), men at vi kan nøjes med at komme til at tale om „faserähnlichen Tracheïden“, idet det sidste Begreb er udelukket<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> og kardannende maa de jo siges at være, saa snart der er en Cellefusion, selv om denne er indskrænket til 2 Elementer.

<sup>2</sup> Der kunde vel være nogen Grund til at søge Prototypen for Løvtræernes Kar, Trakeïder og Vedtaver i Naaletræernes Trakeïder, hvis

Dette er altsaa en Modifikation, egentlig en Udvidelse, af det egentlige Trakeïdebegreb, men holdt indenfor den Sfære, hvor dette Begrebs Anvendelse oprindelig hører hjemme. Anvendelsen af Benævnelserne Trakeïde indenfor helt andre Omraader, f. Eks. Monokotyledonernes Karstrænge, Nerveender i Bladene o. s. v., er noget for sig, som egentlig ikke direkte vedkommer det her behandlede Spørgsmaal.

Tilsvarende Opfattelse synes at være gjort gældende f. Eks. af WIESNER<sup>1</sup> samt BURGERSTEIN i hans indgaaende monografiske Behandling af Pomaceernes og Amygdalaceernes Ved<sup>2</sup> og vil egentlig være at føre tilbage til TH. HARTIG, hvem jeg i dette enkelte Spørgsmaal altsaa hellere følger end SANIO til Trods for den store Respekt, jeg ellers nærer for dennes Autoritet i alt, hvad der angaar Veddets Anatomi.

Differentiering altsaa har ført henholdsvis til Kar og Vedtaver, og netop ogsaa ud fra denne Betragtning at fastholde Trakeïdebegrebet, indtil den sidste Rest af Ringporedannelse, d. v. s. den sidste Mindelse om den vandlevende Funktion, er forsvundet.

<sup>1</sup> Elemente d. wissensch. Botanik. 1 Th. 1881 (s. særlig S. 65).

<sup>2</sup> Schriften der Wiener Akademie 1895 og 1896 (s. særlig 1896 S. 29).

## SUR LES TRACHÉIDES DE SANIO

PAR

O. G. PETERSEN

### RÉSUMÉ

Un groupement systématique des éléments anatomiques du bois se heurte à des difficultés sérieuses, car ces éléments dérivent d'une même forme originelle, la cellule initiale du cambium, et ont reçu par la suite leur caractère spécial des fonctions diverses qu'elles ont eu à remplir. La classification systématique que nous possédons actuellement des dits éléments en bois de conifères et bois d'arbres à feuilles, date du travail fondamental publié par Sanio dans la *Botanische Zeitung*, en 1863. Sanio proposait une division en trois groupes, correspondant aux trois fonctions qui consistent à conduire l'eau et l'air, à solidifier le bois et à emmagasiner les principes nourriciers; de là trois systèmes: trachéal, libérien et parenchymateux. Chaque système se subdivise en deux sous-groupes, ce qui nous donne six espèces d'éléments ligneux. Parmi ces éléments, ce sont les „trachéides“ qui présentent le plus de difficultés. Elles appartiennent au système trachéal, mais très souvent elles se rapprochent beaucoup des éléments du système libérien, et l'examen d'un grand nombre d'espèces de bois m'a convaincu que très fréquemment le tissu mécanique d'une plante ligneuse consiste presque exclusivement en trachéides.

Quelle est donc la différence entre les trachéides et les éléments du système libérien, autrement dit, le libriforme?

L'auteur du système reconnaît (*Bot. Zeitung* 1863, p. 114, col. 1) que les trachéides ont des formes multiples, de sorte que de ce côté on n'arrive à aucun résultat. Vient ensuite la ponctuation, qui doit être aréolée chez les trachéides et fissi-

forme dans le libriforme; mais il avoue que le libriforme peut aussi présenter des pores aréolées, et l'on voit même, d'après la clef de Sanio pour la détermination des espèces de bois, que ce cas peut être considéré comme très ordinaire. Même en faisant cette réserve que les pores du libriforme sont moins grands que ceux des trachéides, les difficultés subsistent encore. On fait valoir aussi les stries en spirale, qui ne se trouvent pas dans le libriforme; mais ces stries manquent dans un grand nombre de trachéides; rien de constant non plus dans l'absence ou la présence d'une couche gélatineuse interne. L'épaisseur de la paroi est, comme la forme, trop variable pour fournir un critérium solide, et nous pourrions montrer des trachéides caractérisées dont les parois sont beaucoup plus épaisses que celles de certaines cellules de forme incontestablement libérienne.

Le seul moyen, selon nous, de maintenir distinctes ces deux catégories d'éléments ligneux, est de refuser au libriforme les pores aréolées.

Tandis que les autres définitions nous laissent indécis dans bien des cas, celle que nous proposons résout presque toujours les difficultés.

Lorsqu'on considère les pores de face, on ne peut pas toujours faire la détermination avec certitude, car l'anneau extérieur peut être assez faible pour échapper à l'œil; mais si on les examine de profil, il reste rarement place au doute; les pores aréolées apparaissent alors avec une forme lenticulaire, et les pores non aréolées comme des lignes transversales rayant la paroi.

Cette manière de voir ne concorde pas avec la conception généralement accréditée, qui donne lieu à tant de discussions pour savoir si telle ou telle espèce de bois a son tissu mécanique formé de trachéides ou de libriforme. Seuls WIESNER et BURGERSTEIN (voir le texte danois, p. 105) semblent avoir eu une opinion analogue à la nôtre.

Je propose donc de tracer entre les deux catégories la ligne de démarcation suivante: *Si la coupe perpendiculaire nous montre des pores à forme de lentilles, nous avons affaire à des trachéides; si elle nous montre des pores à forme de stries, c'est du libriforme qu'il s'agit.*

En présence des „Ersatzzellen“ de Sanio, la délimitation du libriforme devient une question indépendante. De plus, nous rappelons ici que les considérations ci-dessus concernent spécialement les éléments du *bois*.

Il pourrait bien y avoir certaines raisons pour chercher le prototype des vaisseaux, trachéides et cellules de libriforme des arbres à feuilles dans les trachéides des conifères, dont la différenciation a ainsi conduit respectivement aux vaisseaux et aux cellules de libriforme; et l'on pourrait également, partant de cette idée, maintenir la notion de trachéides jusqu'au dernier reste de formation de pores aréolées, autrement dit jusqu'à la disparition du dernier vestige de leur fonction conductrice des liquides.



## OM OPRINDFELSEN AF NOGLE SVAGE RØDDER I SEMITISK

AF

FR. BUHL

(MEDDELT I MØDET DEN 8. FEBRUAR 1901)

Til de væsenligste Fremskridt i den semitiske Sproglære maa vistnok regnes Opfattelsen af de saakaldte hule Rødder (*mediae w og j*), af Rødderne *mediae geminatae* og af Rødderne *ultimae w og j* som Udvidelser af oprindelige Rødder med 2 Konsonanter, som Sproget har søgt at nærme til Treradikalsystemet ved at forlænge den mellemste Vokal, ved at fordoble den sidste Konsonant eller ved at forlænge den udlydende Vokal. Navnlig i den Skikkelse, som WELLHAUSEN<sup>1</sup> har givet denne Hypothese, hvorefter *w* og *j* i den først- og den sidstnævnte Rodklasse ere de sidste Udløbere af en Proces, hvis Grundlag er en Forlængelse af det normale imperfektiske *u* og *i* i Former som *jaqum* og *jabin*, resp. *jablu* og *jabni*, er den ustridig en meget frugtbar Forklaring, der paa en simpel og let Maade løser Vanskelighederne. Den ældre Forklaring derimod, der gik ud fra Rødder med 3 Konsonanter (*qwm*, *bjn* — *blw*, *bnj*) og søgte at hjælpe sig ved Antagelsen

<sup>1</sup> I *Skizzen und Vorarbeiten*, 6. Bind, 250 ff. — En lignende Opfattelse har iøvrigt allerede ZIMMERN gjort gældende i sin *Vergleichende Grammatik der semitischen Sprachen*, S. 157 f., men ganske vist kun antydningvis.

af en Opløsning eller Elision af *w* og *j*, førte ind i de største Vanskeligheder og fordrede Kontraktioner, der maa betegnes som i høj Grad unaturlige.

Derimod har, saa vidt mig bekendt, ingen gjort noget Forsøg paa at gennemføre den samme Forklaring paa de med *w* eller *j* begyndende Rødder. Og dog taler ikke blot Analogien, men ogsaa forskellige umiskendelige Spor bestemt for, at der ogsaa her foreligger oprindelige toradikale Rødder, der først sekundært ere udvidede paa en saadan Maade, at der kunde udvikle sig et *w* eller et *j* deraf. Det er denne Antagelse, som i Korthed skal søges gennemført i det følgende, hvorved der tillige skal tages Hensyn til endnu en Røddeklasse foruden de allerede nævnte, nemlig nogle af Rødderne *Pe-Alef*.

Gaa vi ud fra en Imperfektsform *jakul* med Stamkonsonanterne *k* og *l*, saa kunde deraf ikke blot opstaa en Form *jakûl* med Forlængelse af den mellemste Vokal, men ogsaa under Indflydelse af andre Akcentforhold en Form *jâkul*, hvis Opgave ligeledes var at give den korte Form større Omfang og nærme den til de teradikale Rødder. Denne Form maatte, hvis den allerede forekom i Ursemitisk, i Hebraisk blive til *jôkul*. Saadanne Former forekomme nu faktisk ogsaa i dette Sprog, kun at den sidste Vokal paa bekendt Maade<sup>1</sup> er blevet differencieret til *e* eller *a*, altsaa *jôkal*, *jômar*, i Pausa *jôkel*, *jômer*. Da disse Former i Hebraisk skrives med *Alef* efter *j*, betragter man dem sædvanlig som opstaaede ved Sløjfning af *Alef* i *ja'kul*, *ja'mur* af de oprindelige Rødder *'akal* og *'amar*. Men ad denne Vej føres man ind i en Vanskelighed, hvis Betydning man aabenbart ikke har haft Øje for. Det hebraiske *ô* for *â* viser nemlig, at Sløjfningen af *Alef* allerede maa have fundet Sted i Ursemitisk, og ikke først i Hebraisk. Men dette strider mod den sædvanlige Analogi, idet *Alef* ellers viser sig at have været konsonantisk i Ursemitisk, hvad i dette Tilfælde ogsaa vilde bevises ved Orthografien, der har bevaret *Alef* i

<sup>1</sup> Smlgn. *lûlê* for *lûlô*, *Jêšûâ* (Jesus) for *Jôšûâ* o. lgn.

Imperfekt. Det forekommer mig derfor sandsynligere, at disse Imperfektsformer paa den ovenfor nævnte Maade ere opstaaede af oprindelige Rødder paa to Konsonanter, og at *Alef* i Perfekt først paa sekundær Maade har udviklet sig af Imperfektsformerne *jâkul*, *jâmur* o. s. v. Skrivemaaden med *Alef* i Imperfekt vilde da være at opfatte som en Overførelse af den treradikale Perfektsform paa Imperfekt. Til Støtte for denne Forklaring kan videre henvises til de i Arabisk forekommende Imperativformer *kul*, *mur* og *chuz*, der netop svare til de Verber i Hebraisk, som fortrinsvis optræde med *â* (*ô*) i Imperfekt. Ligeledes kan man erindre om, at Rødder med begyndende *Alef* undertiden forekomme som Varianter ved Siden af Rødder med begyndende *w* eller *j*, eller til hule Rødder, f. Eks. *'asaf* ved Siden af *jasaf* eller *sâf*, *'ahad* ved Siden af *jahad* o. s. v., hvoraf fremgaar, at det oprindelige Thema her bestod af to faste Konsonanter, medens det tredje Bogstav er sekundært.

Vende vi os derefter til de med *w* eller *j* begyndende Rødder, saa fremgaar det allerede af en Form som *jalidu* som Imperfekt til *walada*, med Imperativ *lid*, Infinitiv *lidat*<sup>1</sup>, at den oprindelige Rod her kun bestod af to Bogstaver, idet man ud fra en Grundform *jawlidu* umulig vilde kunne naa til *jalidu*. Tillige vise Varianter som *jatab* ved Siden af *îab*, *jagas* ved Siden af *qâs*, tydelig hen til Oprindeligheden af en toradikal Rod og det tredje Bogstavs sekundære Karakter. Men Spørgsmaalet bliver nu, hvorledes man naar til Rødder, der som første Bogstav have udviklet et *w* eller *j*, da den sædvanlige Imperfektsform *jalid* o. s. v. med sit *a* i første Stavelse ikke synes at kunne afgive Grundlaget for en saadan

<sup>1</sup> Med Formen *jalidu* sammenstiller PHILIPPI, Zeitschr. d. deutschen Morgenl. Gesellsch., 40, 653, med Rette hebraisk *jêled*, idet det første *e*'s Længde kun er sekundært. I Æthiopisk lyder Formen enten *jessed* eller (hyppigere) *jelad*. I Syrisk fastholdes den korte Vokal ved en Fordobling af det følgende Bogstav, f. Eks. *netteb* af *jtb*, *nedda* af *jd*.



Proces i Modsætning til de ovenfor omtalte Imperfekter med *u* og *i* efter første eller anden Radikal.

Uden Tvivl maa Gaadens Løsning søges i den Antagelse, at det Ursemitiske ved Siden af Imperfekter, der begyndte med *ja*, ogsaa havde saadanne, der begyndte med *ji* eller *ju*.

I Virkeligheden lader der sig nu ogsaa paavise flere Spor af saadanne Former. I Hebraisk have Imperfekter med *a* i sidste Stavelse i visse Rodklasser et oprindeligt *i* i første. Saaledes lyder Imperfekt af *bôš* i dette Sprog *jēbôš*, opstaaet af et oprindeligt *jibâš*; Imperfekt til det intransitive *qal* lyder *jēqal*, oprindeligt *jiqal* o. s. v. Ogsaa i Arabisk forekomme saadanne Former, f. Eks. det bekendte *ichâl*, og desuden allehaande Tilfælde i Dialekterne. Kelbiterne sagde saaledes *ji'lam* for *ja'lam*, hvad ogsaa i andre Dialekter sporadisk finder Sted udenfor 1. Person<sup>1</sup>. Det viser sig altsaa, at dette *i* fortrinsvis er anvendt, naar den anden Stavelse havde Vokalen *a*. Antager man nu af en Rod *tb* et Imperfekt *jitab* forlænget til *jítab*, saa faar man en Form, der faktisk forekommer i Hebraisk og dialektisk ogsaa i Arabisk (f. Eks. *jǰgal* for *jajgal*), og dermed er Grundlaget givet, hvorefter der kunde udvikle sig Perfekter *jaṭab*, *jagal* o. s. v. med et sekundært *j* som første Bogstav.

Hvis nu *j* er opstaaet paa denne Maade, saa taler allerede Analogien for, at *w*<sup>2</sup> som første Bogstav hidrører fra Former med Forstavelsen *ju* i Imperfekt. Til Stadfæstelse heraf tjene de arabiske Konjugationer (II, III og IV), hvis Imperfekter ikke begynde med *ja*, men med *ju*, da denne Forstavelse rimeligvis har været brugt paa friere Maade og i videre Omfang, inden den satte sig fast i de nævnte Konjugationer. Et supponeret *julid* eller *juṣal* vilde altsaa ved Forlængelse give *júlid* og *júsal*, Former, der faktisk forekomme

<sup>1</sup> Smlgn. FLEISCHER, Beiträge 1864, 275.

<sup>2</sup> I Hebraisk og Aramaisk optræder dette *w* i Reglen som *j*.

i arabiske Dialekter f. Eks. i Ægypten<sup>1</sup>. I Hebraisk kan man sammenligne den isolerede Form *jûkal* som Imperfekt til *jakol*. Men i Reglen ere disse Dannelser fortrængte af Imperfektsformen *jalid* (s. ovenfor), der maa have eksisteret som Sideform dertil, og hvor den første Vokal holdt sig kort. Dog maa de andre Former i Ursemitisk have haft en saadan Udbredelse, at der af *jûlid* o. s. v. kunde udvikle sig Former som *walada* o. s. v. med sekundært *w*.

Sluttelig kan endnu mindes om, at i Hebraisk baade Rødderne *Pe-j*, Rødderne *mediae w* og *j* og Rødderne *mediae geminatae* i Hof'al have den samme Form, *hûqam*, *hûlad* og *hûsab*, hvad atter er et Vidnesbyrd om deres fælles Oprindelse af en af to Konsonanter bestaaende Rod.

<sup>1</sup> SPITTA, Gramm. 223 f.



COMMUNICATIONS PRÉLIMINAIRES SUR QUELQUES  
TRAVAUX DE LA MISSION DANOISE A UTSJOKI

PAR

ADAM PAULSEN

(PRÉSENTÉ A LA SÉANCE DU 22 MARS 1901)

Sur ma demande, la direction de la Fondation Carlsberg a bien voulu me donner les moyens nécessaires pour établir à Utsjoki (l. 70° n.), dans l'extrême Nord de la Finlande, une station destinée à observer les phénomènes d'aurores afin de pouvoir compléter quelques résultats obtenus par la mission danoise durant son hivernage, il y a un an, dans le Nord de l'Islande.

L'expédition d'Utsjoki a pour chef M. LA COUR qui a fait en Islande de si belles recherches sur le spectre auroral. Les autres membres de l'expédition sont: MM. KOEFOED, MIDDELBOE et le comte HARALD MOLTKE, qui a également fait partie de l'expédition d'Islande et l'a enrichie de toute une série de peintures représentant la plupart des aurores boréales apparues à Akureyri pendant l'hiver de 1889—1900.

J'ai l'honneur de donner à l'Académie une communication préliminaire sur quelques résultats que l'expédition a obtenus et qui ne me paraissent pas sans intérêt.

Pendant l'hiver passé à Utsjoki, les aurores ont été relativement rares; néanmoins on a pu prendre plusieurs spectres photographiques de l'aurore. On a élargi notre connaissance du spectre auroral jusqu'à une ligne d'une longueur d'onde

de  $316^{\mu\mu}$  dans la partie ultra-violette. La partie du spectre qui contient cette raie fut prise avec un spectrographe de Pellin dont les lentilles, non achromatiques, sont en quartz et le prisme en spath d'Islande. Nous nous étions servis aussi de ce même appareil en Islande. Pour obtenir le spectre, la fente a été ouverte pour la première fois le 26 décembre de l'année dernière, et depuis lors le spectrographe a été exposé, à chaque apparition de l'aurore et pendant toute sa durée, jusqu'au 14 février. L'ouverture de la fente n'était que de  $0^{\text{mm}},10$ . Pendant plus de 7 semaines le spectrographe est resté toujours à la même place. Quand il n'y avait plus d'aurore, on fermait la fente et on couvrait l'appareil d'une caisse. Dans des conditions de température très variables et souvent très basses, la condensation des vapeurs d'eau avait enveloppé l'appareil d'une épaisse couche de glace; seule la fente était intacte. M. LA COUR pense que la netteté parfaite de la fente est due à ce qu'il avait muni l'appareil d'un tube latéral contenant des matières desséchantes, de sorte que dans la fente l'air était toujours sec.

La quantité de lumière nécessaire pour obtenir une bonne photographie fut déterminée par une certaine valeur du produit de l'intensité de l'aurore par la durée de l'exposition.

L'expédition a de même fait des expériences pour déterminer le potentiel électrique de l'atmosphère à une certaine hauteur au-dessus du sol; on a trouvé une marche diurne assez régulière avec un minimum à une heure de l'après-midi. Les accidents du terrain où on a fait les mesures n'ont pas permis de déterminer l'intensité normale du champ pour la comparer avec celle d'autres points du globe. Sur ma demande, M. LA COUR m'a écrit qu'il chercherait à faire cette détermination sur un lac long de 2 km. et large d'1 km. Ce lac est entouré de faibles hauteurs qui descendent en pente douce. Mais le temps ayant été très mauvais pendant le séjour de l'expédition, il est douteux que ces mesures aient été prises.

On a fait aussi des observations sur la déperdition de l'électricité dans l'air. A Utsjoki, comme en Islande, le coefficient de déperdition a été généralement plus grand pour l'électricité négative que pour l'électricité positive. Une différence extrêmement grande s'établit une fois pendant une grande hausse de température causée par une saute du vent vers le S.-O. La hausse de température ayant cessée, le rapport ordinaire entre les deux coefficients de déperdition des deux espèces d'électricité se rétablit. Cette divergence des coefficients s'explique, à mon avis, par le fait que le passage du vent au S.-O. amena d'abord l'air qui avait séjourné sur les hautes montagnes et plus tard l'air qui venait de l'Océan à l'Ouest de la Norvège.

L'expédition a deux fois observé les nuages singuliers appelés par M. MOHN „nuages nacrés“. La première fois qu'on observa un tel nuage, l'expédition réussit à en mesurer la parallaxe. On trouva que le nuage planait à une hauteur d'environ 40 km. au-dessus du plan horizontal de la station. La seconde fois, tous les membres de l'expédition étant réunis en un même lieu, on ne put pas déterminer la parallaxe, mais en revanche on observa le nuage affectant des mouvements très singuliers, d'où, il me semble, on peut tirer quelques renseignements sur sa nature. Le nuage se présenta d'abord comme une bande horizontale, longue de  $6^\circ$  et large de  $3^\circ$ , à une hauteur de  $30-35^\circ$  au-dessus de l'horizon vers le S.-O. Le nuage chemina d'abord assez lentement vers l'Est d'environ  $5^\circ$ . Puis, rebroussant chemin, il revint à sa position initiale. Durant le mouvement rétrograde, une partie du nuage d'une forme circulaire et d'un diamètre d'environ  $1^\circ$ , se détacha en se mouvant vers le Sud avec une vitesse de  $1^\circ$  en 4 secondes. Après avoir parcouru  $7^\circ$ , ce petit nuage se dissipa. Un cirro-stratus qu'on observa au même temps resta sensiblement immobile.

La couleur des nuages était un peu changeante; au bord

le rouge dominait, au milieu la couleur passait du rose au vert. Les nuages ont apparus au plein jour, assez près de midi. Le spectroscope ne donna que le spectre ordinaire du ciel du jour avec plusieurs lignes d'absorption annonçant une abondance de vapeur d'eau. C'est sans doute parce que le soleil illuminait le ciel, qu'on n'a pas pu apercevoir le spectre propre de ces nuages, dans le cas où ils auraient été lumineux par eux-mêmes.

Le mouvement singulier de ces nuages peut difficilement s'expliquer par l'effet du vent; il me semble qu'on doit plutôt supposer que la formation de tels nuages résulte d'une source d'activité se mouvant d'elle-même et indépendamment du mouvement du vent. D'après M. BRILLOUIN, les aiguilles de glace suspendues dans l'atmosphère sont électrisées positivement sous l'influence des rayons solaires ultra-violet, de sorte que l'électricité négative s'échappe dans l'atmosphère. M. LENARD a constaté qu'une plaque métallique est électrisée négativement par des rayons ultra-violet sous l'émission de rayons cathodiques. Il y a donc lieu de croire que les régions les plus hautes de l'atmosphère sont riches en ions négatifs et nous savons que ces corpuscules possèdent la propriété de condenser la vapeur d'eau.

On peut donc, à mon avis, expliquer la formation desdits nuages par des courants d'ions négatifs dans un air saturé ou sursaturé de vapeurs. Les nuages sont donc entraînés avec le mouvement du courant d'ions. Quand un tel courant cesse ou se dirige vers des régions plus sèches de l'atmosphère, la formation du nuage est achevée et il se dissipe dans l'atmosphère.

Les aurores dont on a déterminé l'altitude, planaient à une hauteur de 60—70 km. et plus au-dessus du sol.

## UN CONTRAT DE VENTE DE L'ÉPOQUE PTOLÉMAÏQUE

PAR

CHR. BLINKENBERG

(SE REPORTER A LA PL. I)

Le document qui est reproduit dans la planche ci-jointe (aux  $\frac{5}{8}$  environ de la grandeur naturelle) et dont nous donnons plus loin le texte, a été acquis l'année dernière pour le Musée National de Copenhague par l'égyptologue M. H.-O. LANGE. Comme c'est souvent le cas pour les textes ou objets anciens parvenus par l'intermédiaire de marchands d'antiquités, nous n'avons que des renseignements peu certains sur la provenance du document en question. Il a été acheté à un marchand arabe qui le donnait comme provenant d'Akhmim, affirmation dont on ne doit guère retenir autre chose sinon que le dit document a été découvert dans la Haute-Égypte. Mais l'incertitude qui règne sur ce point ne constitue pas un défaut capital, attendu que le document lui-même, comme on le verra, contient une indication de lieu suffisamment claire, et que sa destinée postérieure est sans importance pour l'intelligence du texte.

La feuille de papyrus sur laquelle il est écrit est conservée intégralement. Elle mesure 0<sup>m</sup>565 de long et 0<sup>m</sup>095—0<sup>m</sup>10 de large. On n'en a utilisé pour l'écriture que la moitié environ, et on a laissé au commencement et à la fin un espace vide



large de 0<sup>m</sup>14 à 0<sup>m</sup>15. Sans compter l'en-tête: *Ἀντίγραφον*, il y a en tout 12 lignes, dont les trois premières, qui contiennent la date, sortent un peu plus à gauche. L'écriture est en général claire, quoiqu'il y ait çà et là quelques négligences. A plusieurs endroits, de petites parcelles de la surface se sont détachées, et de plus on constate la présence de quelques trous. La lecture n'a pas toujours été facile; pourtant le texte que nous donnons ci-dessous, sauf les points douteux, assez rares, signalés par nous, peut être considéré comme sûr, et les quelques lacunes que je n'ai pas réussi à combler ne constituent pas un obstacle essentiel à l'intelligence du morceau.

Le but de la présente publication est simplement de faire connaître le texte dont il s'agit et de le rendre accessible, et non de donner un commentaire détaillé avec explication de toutes les circonstances auxquelles se rapporte ce document; parmi ces circonstances, les unes deviennent immédiatement compréhensibles par la comparaison avec les autres documents du même genre, déjà publiés, et quant aux autres, elles exigeraient des recherches étendues et des développements que ne comporte guère l'édition de ce simple texte. Celui-ci ne sera donc suivi que de la traduction en français et de quelques notes et renvois.

*Ἀντίγραφον.*

- 1 Βασιλευόντων Πτ[ο]λεμαίου τοῦ ἐπιγαλουμένου Ἀλεξάνδρ[ου] καὶ Βερρενί[ης] τ[ῆ]ς ἀδελφῆς, θεῶν φιλομητόρων
- 2 σωτήρων, ἔτους [πεν]τεκαιδεκάτου ἐφ' ἱερῆ[ω]ν κα[ὶ] ἱερεῶν καὶ κανηφόρ[ου] τ[ῶ]ν ὄντων καὶ οὐσῶν μηνὸς Ἐπ[ε]φ θ,

Nous plaçons un point au-dessous des lettres dont la lecture est incertaine. — Le mot *Ἀντίγραφον* est placé dans le document lui-même au-dessus et à gauche de la ligne. Pour ne pas être obligé de trop réduire les proportions du ms. sur la reproduction photographique, dont les dimensions étaient limitées par le format du *Bulletin*, nous avons omis cet en-tête.

2. *ἱερῆ[ω]ν*: la lacune paraît un peu grande pour la lettre *ω*; pourtant la conjecture est absolument certaine.

- 3 ἐν Κροκοδίλων Πό[λ]ει ἐπεὶ Πανίσκου ἀγορανόμου τῆς ἄνω [τοπ-  
α]ρχίας τοῦ Παθυρί[του], vac.
- 4 ἀπέδο[το] Σ[ε]νσοῦχης Νεχθάτιος Π[ε]ρσίνης ὡς ἐτῶν .. μέ[ση]  
μελίχρως μακρ[ο]π[ρ]όσω(πος) εὐθύρ(ω) φακὸς παρὰ ρυν[τ]
- 5 ἐξ ἀρ(ιστερῶν) [μετὰ χ]υρίου Πανεβχοῦνης τοῦ Φίλωνος ὡς (ἐτῶν)  
.. μέ[σο]υ μελιχρώου τεταν[οῦ] μακρο(προσώπου) εὐθύρ(ινος)  
ὑποσκνιφο[ῦ]
- 6 χωλ[οῦ], ἀπὸ τῆς ὑπαρχούσης αὐτῆι καὶ τοῖς ἀδελφοῖς ἐν τῶι ἄνω  
Κροκ[ο]δίλων Πόλεως γῆς ἠπείρου σιτ[ο]-
- 7 φόρου α... χα καὶ τοῦ προσόντος χαλάσματος, ἧς γείτο[ν]ες [ν]ό-  
του Νεχούτου τοῦ [Σ]αραπίωνος καὶ τῶν ἀδελφ[ῶν],
- 8 βορρᾶ γῆ Ἰπάρχου καὶ τῶν ἀδε(λφῶν), ἀπηλιώτου Πνήφιος [το]ῦ  
Κ[α]λλιμήδου καὶ Πετεσοῦχου τοῦ Πατομ. ους, λιβὸς
- 9 Νεχούτου τοῦ Σαραπίωνος, vac. ἦ οἱ ἂν ᾧσ[ι] γε[ί]τονες  
πάντοθεν, ἀρούρας δύο. Ἐπρίατο Πακοῖβιος
- 10 Φίλωνος [τ]ῶν φρουρίου ὡς (ἐτῶν) λς μέσος μελί(χρως) μακρο-  
πρόσω(πος) εὐθ(ύρην) οὐλαὶ προσώπων χαλκο(ῦ) (ταλάντου) ἐνός.  
Προπωλήτρια
- 11 καὶ βεβα[ι]ώτρια τῶν κατὰ τὴν ὠνήν ταύτην πάντων Σενσοῦχης  
ἣ ἀποδομένη, ἣν ἐδέξατο Πακοῖβιος
- 12 ὁ πριάμενος. vac. Πανίσκος κεχρη(μάτικα).

3. ἐπεὶ (= ἐπί): il y a une distance assez forte entre la partie conservée du premier ε et le reste du π; ce fait est peut-être dû à une altération du papyrus, qui est très endommagé à cet endroit; la comparaison avec un grand nombre d'actes analogues nous prouve qu'il n'y avait pas là autre chose que la préposition ἐπί.

4. Le papyrus (P) porte μελιχρων. — P: μακρ[ο]π[ρ]όσω<sup>ω</sup>. — P: ευθυρ.

5. P: ἀρ, abréviation pour ἀριστερῶν. — ἐτῶν: P L. — P: μακρ<sup>ρ</sup>. — P: ευθυρ.

7. α...χα: peut-être α...ισα. — P: χλασματος.

8. P: αδ.

10. ἐτῶν: P L. — P: μελ. — P: μακροπρόσ<sup>ω</sup>. — P: ευθ. — P: χαλκο. — ταλάντου: P π.

11. P: εδεξαντο.

12. P: κεχρ<sup>η</sup>.

„Copie.

[l. 1-3. Date:  
3 juillet de  
l'an 99 avant  
J.-Chr.]

Sous le règne de Ptolémée Alexandre et de sa „sœur“ Bérénice, dieux aimant leur mère, sauveurs, dans la quinzième année, pendant que les hommes et femmes en charge étaient prêtres, prêtresses et canéphore, le 9 du mois Epeïf, à Crocodilopolis, Paniskos étant agoranome pour la toparchie supérieure du district de Pathyris,

[l. 4-6. La  
vendeuse.]

Sensouchis, fille de Nechthatis, persane, âgée d'environ . . ans, de taille moyenne, au teint jaune, au visage long, au nez droit, portant un signe de naissance à gauche du nez, — avec (le consentement de) son tuteur Panebchounis, fils de Philon, âgé d'environ . . ans, de taille moyenne, au teint jaune, aux cheveux lisses, au visage long, nez droit, vue faible, boiteux, — a vendu:

[l. 6-9. Ob-  
jet de la  
vente.]

sur la superficie totale de la terre ferme labourable (21 aroures?) appartenant à elle et à ses frères et située en amont de Crocodilopolis, ainsi que des terrains vagues (?) y attenants, les champs voisins ayant pour propriétaires: au Sud Nechoutes fils de Sarapion et ses frères, au Nord Hipparche et ses frères, à l'Est Pnefis fils de Callimedes et Petesouchos fils de Patom . . . , à l'Ouest Nechoutes fils de Sarapion, ou d'ailleurs quels que puissent être les voisins de tous les côtés, — la superficie de deux aroures,

[l. 9-10.  
Acquéreur  
et prix  
d'achat.]

achetées par Pakoibios fils de Philon, appartenant à la garnison, âgé d'environ 36 ans, de taille moyenne, au teint jaune, au visage long, au nez droit, avec balafres sur la figure, pour la somme d'un talent de cuivre.

[l. 10-12.  
Garantie.]

Négociatrice et garante pour tout ce qui concerne cette vente: Sensouchis, vendeuse, reconnue par Pakoibis, acquéreur.

[l. 12. Si-  
gnature de  
l'officier  
civil.]

Fait par-devant Paniskos.“

Il est vrai que nous ne possédons qu'un petit nombre d'actes analogues datant de l'époque ptolémaïque (on les trouvera cités par WILCKEN dans l'Archiv für Papyrusforschung, t. I, 17);

il en reste pourtant suffisamment pour nous montrer que les formules employées ci-dessus étaient les formules consacrées dans les contrats de vente de cette époque. Dans plusieurs documents contemporains, la formule officielle, circonstanciée, de la date d'après „les prêtres, prêtresses et canéphore“ est remplacée par cette tournure insignifiante, que nous trouvons ici à la ligne 2. Si elle n'a pas complètement disparu, cela tient sans doute tout simplement à l'attachement du style des notaires pour les formes surannées. De plus, nous comprenons très bien certaines négligences naturelles que nous rencontrons plusieurs fois dans la construction de la phrase, par exemple, l. 7, l'omission de  $\gamma\tilde{\eta}$  devant *Νεχούτου* (alors que ce mot est placé, à la ligne suivante, devant *Ἰππάρχου*), et, dans le signalement des individus, lorsque les signes distinctifs (*φακός*, l. 4; *οὐλαί*, l. 10) sont ajoutés sans liaison aux adjectifs descriptifs; à la l. 5, nous voyons même que le scribe ne s'est pas gêné pour mettre au nominatif le nom du tuteur, bien que ce nom vînt immédiatement après *μετά κυρίου*, négligence dont nous avons des exemples ailleurs (voir par ex. GRENFELL, *Greek papyri*, I, n° 31, 4: *τοῖς δεδανεισμένοις Ἐριανοῦπις καὶ οἱ συνδιασῖται*; GRENFELL and HUNT, *Greek papyri*, II, n° 25, 7: *ἀδελφοῖς Πετεσοῦχος καὶ Φαγῶνις*; n° 28, 5: *μετὰ κυρίου ... Θεοτούτης Ἐριενούπιος*). Il faut regarder comme de simples fautes de scribe: *μελίχρων* à la l. 4 (au lieu de *μελίχρωσ*), *χλάσματος* à la l. 7 (pour *χαλάσματος*), *ἐδέξαντο* à la l. 11 (pour *ἐδέξατο*).

L'âge et le lieu d'origine du document sont donnés avec toute la précision désirable. La quinzième année dont il est question à la ligne 2, c'est l'année 100—99 avant l'ère chrétienne. Dans quelques documents sur papyrus datant du règne de Ptolémée Alexandre on trouve une double désignation de l'année; ainsi: GRENFELL, *Greek papyri*, I, n° 34: *ἔτους ις τοῦ καὶ ιγ*, dates comptées respectivement à partir de l'avènement de Cléopâtre et à partir de celui de Ptolémée Alexandre

(117 et 114 avant J.-Chr.). Après le mariage du roi avec Bérénice, le nom de Cléopâtre disparaît des actes et on ne conserve que la seconde indication (cf. MAHAFFY, *A history of Egypt under the Ptolemaic dynasty*, p. 212 sqq.). Ἐπίφ est dans l'année égyptienne ordinaire le onzième mois, allant du 25 juin au 24 juillet (cf. les tableaux donnés dans: *Greek papyri in the British Museum*, I, p. 251, et: *Griechische Urkunden in Berlin*, I, p. 380); le 9 Ἐπίφ de l'an 15 équivaut donc au 3 juillet 99 avant J.-Chr. — La „Ville des Crocodiles“ n'est pas la ville de ce nom la plus connue (Arsinoë dans le Fayoum), mais, comme il résulte du contexte, une ville du νομός Παθουρίτης dans la Haute-Égypte; elle est souvent mentionnée dans les actes sur papyrus découverts au cours des dernières années. Elle était située un peu au Sud de la ville actuelle d'Erment (voir GRENFELL, *Greek papyri*, I, p. 25).

Dans le texte publié ci-dessus, nous avons dû laisser subsister la lacune de la ligne 7, sans pouvoir la combler avec pleine certitude. Pourtant il est possible qu'elle ait contenu les mots ἀρου(ρῶν) κα comme la désignation de la superficie totale du terrain dont une partie (ἀρούρας δύο, l. 9) est cédée à l'acquéreur; une donnée du même genre avec la même abréviation dans la désignation de la mesure se retrouve par exemple dans GRENFELL and HUNT, n° 20, 3 (comp. GRENFELL n° 27, 10).

Les noms de personnes présentent souvent, comme ici, un mélange de noms égyptiens et de noms grecs, et ce mélange ne reflète d'ailleurs qu'incomplètement le caractère composite de la population si bariolée qui habitait le royaume des Ptolémées; ainsi la vendeuse, qui était d'origine persane, porte un nom égyptien (voir là-dessus MAHAFFY, l. c., p. 200). L'agoronyme Paniskos nous est connu par un assez grand nombre d'actes, certainement de la même provenance que l'acte édité ci-dessus. Le nom de femme Σενσοῦχτις correspond au nom d'homme Σενσοῦχος, qui se présente dans GRENFELL, n° 25, 5.

Le nom de son père *Νεχθατις* ne se trouve pas ailleurs, que je sache; il est pourtant difficile d'y voir la graphie défectueuse d'un nom plus connu, comme *Νεχθανοῦπις* ou tel autre analogue. *Πανεβχοῦνις* se lit dans GRENFELL and HUNT, n° 23 a, 10, et, sous la forme *Πανοβχοῦνις*, dans GRENFELL, n°s 19 et 29, *Πνηφικς* dans GRENFELL and HUNT, n° 26, 14. Les autres noms sont plus communs, à l'exception de l'incertain *Πατρ-μ.ους* de la ligne 8. Remarquons avec quelle négligence est écrit le nom de l'acquéreur (l. 9 *Παχοίβιος*, l. 11 *Παχοῖβις*).

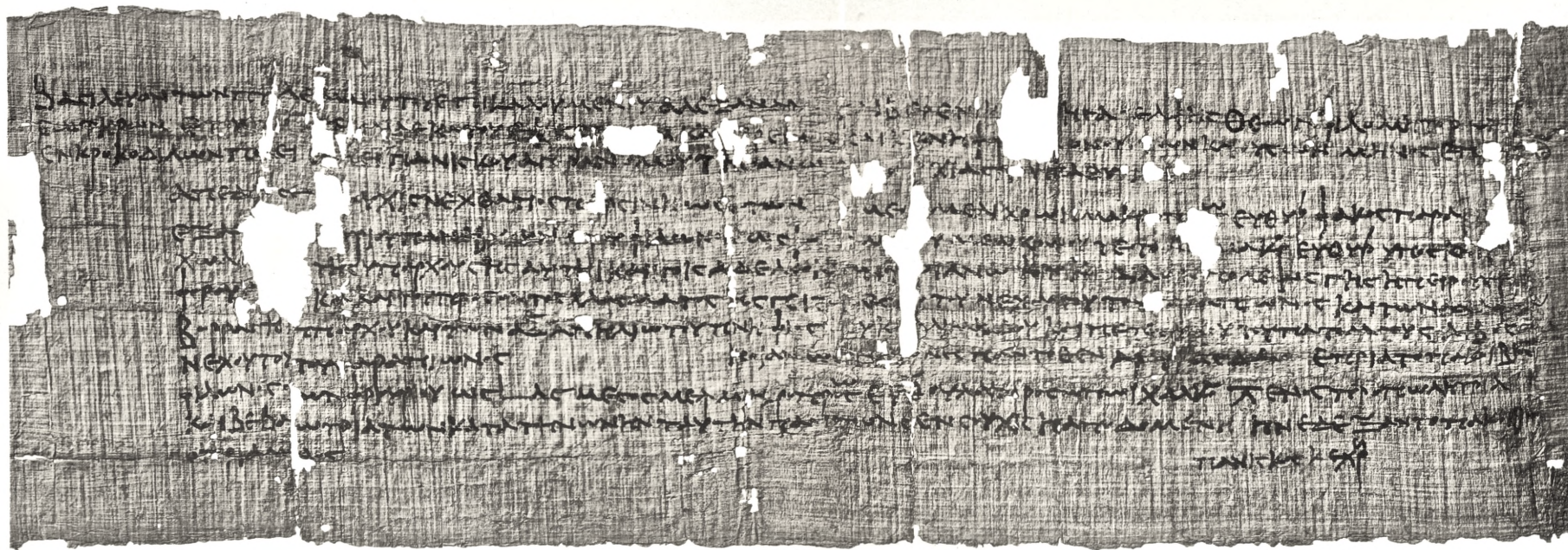
Le signalement des personnes contractantes était le procédé le plus simple et le plus naturel pour constater leur identité. Dans les documents légaux de l'époque ptolémaïque, le signalement vient ordinairement après le nom des parties contractantes; si l'une d'elles, comme ici, est une femme, il accompagne aussi le nom du tuteur (cf. GRADENWITZ, Einführung in die Papyruskunde, I, 126 sqq.). On note en particulier avec soin des signes caractéristiques tels que *φακοί* et *οὔλαι*; nous avons des exemples du même genre dans GRENFELL n° 44, 9: *οὐλλή μετώπων* et dans GRENFELL and HUNT n° 15, 12: *φακὸς τραχήλων*; si les „signes particuliers“ font défaut, on le mentionne parfois expressément par le mot *ἄσημος*. — Le sens du mot *τετανός*, qui est très ordinaire dans les signalements, a donné lieu à quelques incertitudes; il faut, comme l'a dit MAHAFFY (Flinders Petrie papyri, I, p. 45), comprendre ce terme comme une sorte d'abréviation de *τετανόθριξ*, „aux cheveux lisses“. Je n'ai pas rencontré ailleurs l'indication *τῶν φρουρίου* (l. 10); en revanche nous trouvons çà et là des indications militaires du même genre, par ex. *τῶν τοῦ ἐπιτάγματος* (faisant partie de la réserve): GRENFELL, I, n° 18, 6; n° 19, 8; n° 20, 3, et *τῶν Πάτρωνος*: MAHAFFY, Flinders Petrie papyri, I, n° 11.

Le terrain vendu est désigné comme *γη ἤπειρος σιτοφόρος*, autrement dit comme terre labourable ordinaire, avec un *χάλασμα* (écrit *χλασμα*) y attenant. La signification particu-

lière attribuée à ce dernier terme dans l'agronomie du royaume ptolémaïque se laisse difficilement rattacher à la signification du même mot dans la littérature classique. En revanche, comme le professeur Wolters a bien voulu me le faire remarquer, il semble bien que le grec moderne ait conservé à ce terme une signification qui pourrait convenir au contexte de notre acte de vente; c'est celle de: „emplacement d'une maison tombée en ruines, décombres“. D'après cette indication, j'ai introduit par conjecture dans ma traduction le sens un peu plus étendu de „terrain vague“. Dans les documents sur papyrus, le mot en question ne se retrouve, à ma connaissance, que chez GRENFELL and HUNT, n° 23 a, 7-8, au milieu du contexte suivant: *τὴν ὑπάρχουσαν αὐταῖς ἐν τῷ ἀπὸ βορρᾶ πεδίῳ Παθύρεως γῆν ἤπειρον σιτοφόρον ἀδιαίρετον ἐν σφραγίσιν δυσὶ ἀρουρῶν τριῶν ἡμίσεως καὶ τοῦ προσόντος χαλάσματος ἀπὸ ἀρουρῶν ζ τῶν ἐν ἀρούραις μ.*

Sur la vieille mesure agraire égyptienne de l'ἀρουρα (= 2756 mètres carrés), conservée par les Ptolémées, on trouvera des renseignements et des indications bibliographiques dans l'article de Hultsch inséré dans la *Realencyklopædie* de Pauly-Wissowa.

Copenhague, mai 1901.





## RECHERCHES SUR UNE CLASSE DE SÉRIES INFINIES ANALOGUES A CELLES DE M. W. KAPTEYN

PAR

NIELS NIELSEN

Dans deux *Notes* qui sont publiées dans les *Bulletins de l'Académie Royale des Sciences et des Lettres de Danemark*<sup>1</sup> j'ai trouvé la somme de cette série infinie

$$(a) \quad \sum_{s=1}^{s=\infty} \frac{(-1)^s J^\mu(sx)}{s^{\mu-2r}},$$

où  $x$  désigne une quantité réelle quelconque, tandis que  $r$  doit être un nombre entier choisi de façon que  $\Re(\mu - 2r) > -\frac{1}{2}$ . Un mémoire, qui paraîtra prochainement dans les *Annali di Matematica*, généralisera beaucoup les résultats ainsi obtenus en étudiant, à l'aide de la méthode appliquée dans la dernière des deux *Notes* susdites, une classe de séries qui procèdent d'après des fonctions plus générales que  $J^\mu(x)$ . Néanmoins, ces séries générales possèdent les mêmes propriétés fondamentales que (a), savoir de représenter des fonctions discontinues qui ont un *domaine d'invariabilité* où elles peuvent être constamment égales à zéro. Ces séries générales sont analogues à celles de feu M. SCHLÖMILCH<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> 1899, p. 661; 1900, p. 55.

<sup>2</sup> *Zeitschrift für Mathematik und Physik*. t. II, p. 155; 1858. LOMMEL: *Studien über die Bessel'schen Functionen*. p. 73; Leipzig 1868. BELTRAMI: *Istituto Lombardo Rendiconti*, 2<sup>e</sup> série, t. XIII, p. 410; 1880.

La présente communication est destinée à étudier l'application de la méthode mentionnée à une classe de séries infinies qui procèdent d'après des généralisations des deux fonctions bien connues :

$$\Psi^\mu(x) = \frac{1}{\pi} \cdot \int_0^\pi \cos(\mu\omega - x \sin \omega) d\omega,$$

$$\mathcal{Q}^\mu(x) = \int_0^\pi \sin(\mu\omega - x \sin \omega) d\omega,$$

introduites dans la théorie des fonctions cylindriques par ANGER<sup>1</sup> et LOMMEL<sup>2</sup> respectivement. Les séries ainsi obtenues, généralisations de celles de M. W. KAPTEYN<sup>3</sup>, représentent encore, comme les séries précédentes, des fonctions discontinues qui possèdent aussi un domaine d'invariabilité.

Du reste, nos séries en question se lient intimement à l'équation de KEPLER en nous donnant, à l'aide des fonctions  $\Psi^\mu(x)$  et  $\mathcal{Q}^\mu(x)$ , une solution nouvelle et très élégante de ce problème célèbre. Enfin, les mêmes séries nous fournissent un moyen simple pour développer en séries de puissances positives de  $x$  les fonctions  $\Psi^x(ax)$ ,  $J^x(ax)J^{-x}(ax)$  et quelques autres analogues.

Remarquons en passant que la fonction de LOMMEL peut être exprimée généralement sous forme finie à l'aide de celle d'ANGER. Posons en effet, dans l'intégrale obtenue pour  $\Psi^{-\mu}(x)$ ,  $\pi - \omega$  au lieu de  $\omega$ , nous obtiendrons

$$\mathcal{Q}^\mu(x) = \frac{\pi}{\sin \mu\pi} \left( \Psi^{-\mu}(x) - \cos \mu\pi \cdot \Psi^\mu(x) \right),$$

formule qui appartient au fond à CAUCHY<sup>4</sup>; elle montre clairement que  $\mathcal{Q}^\mu(x)$  ne peut définir une fonction nouvelle que

<sup>1</sup> Comptes rendus, t. 39, p. 129; 1854. Untersuchungen über die Function  $I_k^h$ , p. 19; Danzig 1855.

<sup>2</sup> Mathematische Annalen, t. XVI, p. 187; 1880.

<sup>3</sup> Annales de l'École Normale 3<sup>e</sup> série, t. X; 1893.

<sup>4</sup> Comptes rendus, t. 39, p. 431; 1854.

dans le cas particulier où  $\mu$  est égal à un entier. Dans ce cas, la fonction  $\mathcal{Q}$  joue un rôle assez considérable dans certaines recherches de MM. RAYLEIGH<sup>1</sup> et H.-F. WEBER<sup>2</sup> sur la physique mathématique.

### § 1.

Avant de passer à nos recherches particulières, il nous semble utile de faire quelques observations préliminaires relatives à l'équation de KEPLER, qui nous seront indispensables pour ce qui va suivre:

1<sup>o</sup>. Supposons que  $\mu$ ,  $x$ ,  $\varphi$  soient des quantités réelles de façon que  $|\mu| \geq |x|$ , la racine réelle de cette équation transcendante:

$$(a) \quad \mu\omega - x \sin \omega = \varphi$$

est une fonction univoque et continue de  $\varphi$  qui a une dérivée et qui va constamment en croissant ou en décroissant si nous faisons varier dans le même sens la quantité  $\varphi$  tandis que  $\mu$  et  $x$  ont des valeurs fixes.

Démontrons tout d'abord que la valeur réelle de  $\omega$  est une fonction univoque de  $\varphi$ ; si cela n'a pas lieu, il existe deux valeurs différentes  $\omega_1$  et  $\omega_2$  qui satisfont à l'équation (a) pour une valeur fixe de  $\varphi$ ; c'est-à-dire que nous aurons:

$$\mu(\omega_1 - \omega_2) = 2x \cos \frac{\omega_1 + \omega_2}{2} \cdot \sin \frac{\omega_1 - \omega_2}{2},$$

équation qui n'a pas de sens parce que l'on aura toujours:

$$(\beta) \quad \left| \mu(\omega_1 - \omega_2) \right| > 2 \left| x \cos \frac{\omega_1 + \omega_2}{2} \cdot \sin \frac{\omega_1 - \omega_2}{2} \right|.$$

Posons en outre:

$$\mu(\omega + \varepsilon) - x \sin(\omega + \varepsilon) = \varphi + \delta;$$

<sup>1</sup> Theory of Sound, t. II, p. 164; Londres 1896.

<sup>2</sup> Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jahrgang XXIV, p. 55; 1879.

nous aurons:

$$\mu\varepsilon - 2x \sin \frac{\varepsilon}{2} \cdot \cos \left( \omega + \frac{\varepsilon}{2} \right) = \delta,$$

ce qui montre, en vertu de ( $\beta$ ), que les deux accroissements  $\delta$  et  $\varepsilon$  auront le même signe ou non selon que  $\mu$  sera positif ou négatif, c'est-à-dire que la fonction réelle  $\omega$  n'a aucun maximum ni minimum.

Une démonstration analogue serait très désirable dans les cours élémentaires sur la théorie des fonctions cylindriques qui s'occupent de l'équation de KEPLER; cependant elle paraît ordinairement omise.

2°. Pour résoudre généralement l'équation de KEPLER

$$(\gamma) \quad \omega - e \cdot \sin \omega = \varphi$$

il suffit de considérer le cas particulier où  $\frac{\pi}{2} < \varphi \leq \pi$ ; on suppose toujours  $-1 \leq e \leq +1$ .

Désignons par  $\omega(e, \varphi)$  la solution réelle de ( $\gamma$ ) et supposons  $\varphi$  situé entre 0 et  $\pi$ , tandis que  $p$  désigne un nombre entier quelconque, nous aurons immédiatement:

$$\omega(e, \varphi - p\pi) = \omega [(-1)^p e, \varphi] + p\pi,$$

ce qui est suffisant pourvu que  $\varphi$  soit situé entre  $\frac{\pi}{2}$  et  $\pi$ , sinon nous aurons:

$$\omega(e, \pi - \varphi) = \pi - \omega(-e, \varphi),$$

et voilà la démonstration complète de notre proposition.

## § 2.

Supposons maintenant que

$$f(\omega) = \Re(\omega) + i\Im(\omega)$$

soit une fonction imaginaire de la variable réelle  $\omega$ , de façon que les deux intégrales

$$\int_0^{\mu\pi} \frac{\sin \frac{2n+1}{2} \omega}{\sin \frac{\omega}{2}} \Re(\omega) d\omega, \quad \int_0^{\mu\pi} \frac{\sin \frac{2n+1}{2} \omega}{\sin \frac{\omega}{2}} \Im(\omega) d\omega$$

puissent être décomposées en une somme des intégrales de DIRICHLET. Cela posé, nous verrons tout d'abord que les deux fonctions :

$$F^\mu(x) = \frac{1}{\pi} \int_0^\pi \cos(\mu\omega - x \sin \omega) f(\omega) d\omega,$$

et :

$$G^\mu(x) = \int_0^\pi \sin(\mu\omega - x \sin \omega) f(\omega) d\omega$$

sont des fonctions entières par rapport à  $x$  comme par rapport à  $\mu$ .

Remarquons que  $F^\mu(x)$ ,  $G^\mu(x)$  satisfont toutes les deux à la première équation fondamentale des fonctions cylindriques, savoir à l'équation

$$(\alpha) \quad C^{\mu-1}(x) - C^{\mu+1}(x) = 2 D_x C^\mu(x),$$

de sorte que  $F^\mu(x)$  et  $G^\mu(x)$  peuvent être développées en séries *neumanniennes* de première espèce, à l'aide de la méthode générale de M. SONINE<sup>1</sup>.

Appliquons maintenant la formule élémentaire

$$\begin{aligned} \cos \omega - \cos 2\omega + \cos 3\omega - \dots + (-1)^{n-1} \cos(n\omega) \\ = \frac{1}{2} - (-1)^n \frac{\cos \frac{2n+1}{2} \omega}{2 \cos \frac{1}{2} \omega}; \end{aligned}$$

nous aurons immédiatement :

$$\begin{aligned} (\beta) \quad & \sum_{s=1}^{s=n} (-1)^{s-1} F^{s\mu}(sx) \\ & = \frac{1}{2} F^0(0) - \frac{(-1)^n}{2\pi} \int_0^\pi \frac{\cos\left(\frac{2n+1}{2}(\mu\omega - x \sin \omega)\right)}{\cos\left(\frac{1}{2}(\mu\omega - x \sin \omega)\right)} f(\omega) d\omega. \end{aligned}$$

Or, la substitution

$$\varphi = \mu\omega - x \sin \omega$$

<sup>1</sup> Mathematische Annalen, t. XVI, p. 5; 1880.

donnera pour l'intégrale définie qui figure au second membre de (β) cette autre expression :

$$I_n = \frac{1}{2\pi} \int_0^{\mu\pi} \frac{\cos \frac{2n+1}{2} \varphi}{\cos \frac{1}{2} \varphi} \cdot \frac{f(\omega)}{u - x \cos \omega} d\varphi.$$

Faisons ensuite croître au delà de toute limite le positif entier  $n$ ; la proposition n° 1 du § 1 montre qu'il est possible d'appliquer la méthode que j'ai expliquée dans la dernière de mes Notes mentionnées dans l'Introduction<sup>1</sup>; nous aurons ainsi la formule générale :

$$(1) \quad \sum_{s=1}^{s=\infty} (-1)^{s-1} F^{s\mu}(sx) = \frac{1}{2} F^0(0) - \frac{1}{|\mu|} \cdot \sum_{r=0}^{r=p} \frac{f(\omega_r)}{1 - \frac{x}{\mu} \cos \omega_r},$$

où  $p$  est un entier choisi de façon que

$$(1_a) \quad 2p + 1 \leq |\mu| < 2p + 3,$$

et où l'accent placé après le signe  $\Sigma$  indique qu'il faut prendre la moitié du terme qui correspond à  $r = p$ , pourvu que  $|\mu|$  soit égal à  $2p + 1$ ;  $\omega_r$  désigne toujours la racine réelle de cette équation de KEPLER :

$$(1_b) \quad \omega_r - \frac{x}{\mu} \sin \omega_r = \frac{(2r+1)\pi}{|\mu|}.$$

Dans le cas particulier  $-1 < \mu < +1$ , la somme figurant au second membre de (1) doit être supprimée de façon que la somme de la série infinie est constamment égale à  $\frac{1}{2} F^0(0)$ , indépendante à la fois de  $x$  et de  $\mu$ . On suppose toujours  $|\mu| \geq |x|$ .

Considérons quelques cas particuliers de notre formule générale (1):

$$1^0. \quad f(\omega) = 1,$$

nous aurons cette formule remarquable :

<sup>1</sup> Bulletins 1900, p. 56.

$$(2) \quad \sum_{s=1}^{s=\infty} (-1)^{s-1} \Psi^{s\mu}(sx) = \frac{1}{2} - \frac{1}{|\mu|} \cdot \sum_{r=0}^{r=p} \frac{1}{1 - \frac{x}{\mu} \cos \omega_r}.$$

$$2^0. \quad f(\omega) = 1 - \frac{x}{\mu} \cos \omega,$$

ce qui donnera cette formule bien connue :

$$(3) \quad \sum_{s=1}^{s=\infty} \frac{(-1)^{s-1}}{s} \cdot \sin(s\mu\pi) = \frac{\mu\pi}{2} - \operatorname{sgn} \mu \cdot \pi(p + \varepsilon_\mu),$$

où  $\varepsilon_\mu$  est égal à 1 généralement, à l'exclusion du cas  $|\mu| = 2p + 1$ , où il faut mettre  $\varepsilon_\mu = \frac{1}{2}$ .

Supposons que  $f(\omega)$  ait une dérivée, la formule (1) peut être simplifiée en introduisant cette fonction nouvelle :

$$\mathfrak{F}^\mu(x) = \int_0^\pi \sin(\mu\omega - x \sin \omega) g'(\omega) d\omega,$$

où l'on a admis :

$$f(\omega) = \left(1 - \frac{x}{\mu} \cos \omega\right) g(\omega).$$

Cela posé, une intégration par parties donnera immédiatement, pourvu que  $f(\omega)$  ne devienne pas infini dans l'intervalle  $0 \leq \omega \leq +\pi$  :

$$F^\mu(x) = \frac{\sin \mu\pi}{\mu\pi} g(\pi) - \frac{1}{\mu\pi} \mathfrak{F}^\mu(x),$$

de sorte que (1) peut s'écrire, en vertu de (3), sous cette forme nouvelle :

$$(4) \quad \sum_{s=1}^{s=\infty} \frac{(-1)^{s-1}}{s} \cdot \mathfrak{F}^{s\mu}(sx) \\ = \frac{1}{2} \int_0^\pi (\mu\omega - x \sin \omega) g'(\omega) d\omega + \operatorname{sgn} \mu \cdot \pi \sum_{r=0}^{r=p} (g(\omega_r) - g(\pi)).$$

Posons particulièrement  $g(\omega) = \omega$ , nous avons :

$$(5) \quad \sum_{s=1}^{s=\infty} \frac{(-1)^{s-1}}{s} \Omega^{s\mu}(sx) = \frac{\pi^2 \mu}{4} - x + \operatorname{sgn} \mu \cdot \pi \sum_{r=0}^{r=p} (\omega_r - \pi),$$

formule qui se présente sous une forme élégante dans le cas  $\mu = 1$ , ce qui donnera  $\omega_0 = \pi$ .

## § 3.

La formule élémentaire

$$\cos \omega + \cos 2\omega + \cos 3\omega + \dots + \cos n\omega = -\frac{1}{2} + \frac{\sin \frac{2n+1}{2}\omega}{2 \sin \frac{1}{2}\omega}$$

donnera de la même manière cette autre formule générale:

$$(6) \quad \sum_{s=1}^{s=\infty} F^{s\mu}(sx) = -\frac{1}{2} F^0(0) + \frac{1}{|\mu|} \cdot \sum_{r=0}^{r=p} \frac{f(\omega_r')}{1 - \frac{x}{\mu} \cos \omega_r'}$$

où l'entier non négatif  $p$  est choisi de façon que

$$(6_a) \quad 2p \leq |\mu| < 2p + 2,$$

et où l'accent placé après le signe  $\Sigma$  indique qu'il faut prendre toujours la moitié du terme qui correspond à  $r = 0$  et aussi de celui qui correspond à  $r = p$ , pourvu que  $|\mu| = 2p$ ;  $\omega_r'$  désigne dans ce cas la racine réelle de cette équation keplérienne:

$$(6_b) \quad \omega_r' - \frac{x}{\mu} \sin \omega_r' = \frac{2r\pi}{|\mu|}, \quad |\mu| \geq |x|.$$

La fonction discontinue définie par la série infinie qui figure au premier membre de (6) ne possède pas généralement un domaine d'invariabilité.

Les cas particuliers considérés au § 2 donneront ici ces deux formules:

$$(7) \quad \sum_{s=1}^{s=\infty} \psi^{s\mu}(sx) = -\frac{1}{2} + \frac{1}{|\mu|} \cdot \sum_{r=0}^{r=p} \frac{1}{1 - \frac{x}{\mu} \cos \omega_r'},$$

$$(8) \quad \sum_{s=1}^{s=\infty} \frac{\sin(s\mu\pi)}{s} = -\frac{\mu\pi}{2} + \operatorname{sgn} \mu \cdot \pi(p + \varepsilon_\mu);$$

dans (8) le nombre  $\varepsilon_\mu$  est égal à  $\frac{1}{2}$  à l'exception du cas particulier  $|\mu| = 2p$  où il faut prendre  $\varepsilon_\mu = 0$ .

Introduisons dans (6) la fonction  $\mathfrak{F}^\mu(x)$ : nous aurons, en vertu de (8), cette autre formule générale:



$$(9) \quad \sum_{s=1}^{s=\infty} \frac{\mathfrak{F}^{s\mu}(sx)}{s} \\ = -\frac{1}{2} \int_0^\pi (\mu\omega - x \sin \omega) g'(\omega) d\omega + \operatorname{sgn} \mu \cdot \pi \sum_{r=0}^{r=p} (g(\pi) - g(\omega_r')),$$

d'où, en posant  $g(\omega) = \omega$ :

$$(10) \quad \sum_{s=1}^{s=\infty} \frac{\mathfrak{Q}^{s\mu}(sx)}{s} = -\frac{\pi^2 \mu}{4} + x + \operatorname{sgn} \mu \cdot \pi \sum_{r=0}^{r=p} (\pi - \omega_r'),$$

formule qui se présente sous une forme élégante dans les cas particuliers  $\mu = 1$ ,  $\mu = 2$ .

#### § 4.

Appliquons encore la formule élémentaire

$$\sin \omega - \sin 3\omega + \sin 5\omega - \dots + (-1)^n \sin (2n+1)\omega = (-1)^n \frac{\sin (2n+2)\omega}{2 \cos \omega};$$

nous aurons de même la formule générale

$$(11) \quad \sum_{s=0}^{s=\infty} (-1)^s G^{(2s+1)\mu}((2s+1)x) = \frac{\pi}{2\mu} \cdot \sum_{r=0}^{r=p} \frac{(-1)^r f(\omega_r'')}{1 - \frac{x}{\mu} \cos \omega_r''},$$

où l'accent placé après le signe  $\Sigma$  a la même signification que dans (1) et où  $p$  est un positif entier choisi de façon que

$$(11_a) \quad 2p + 1 \leq |2\mu| < 2p + 3,$$

tandis que  $\omega_r''$  désigne la racine réelle de l'équation keplérienne:

$$(11_b) \quad \omega_r'' - \frac{x}{\mu} \sin \omega_r'' = \frac{(2r+1)\pi}{|2\mu|}.$$

Dans le cas particulier  $-\frac{1}{2} < \mu < +\frac{1}{2}$ , la somme de la série infinie qui figure au premier membre de (11) a constamment la valeur zéro. On suppose toujours  $|\mu| \geq |x|$ .

Les deux cas particuliers habituels donneront ici ces deux formules:

$$(12) \quad \sum_{s=0}^{s=\infty} (-1)^s Q^{(2s+1)\mu}((2s+1)x) = \frac{\pi}{2^\mu} \cdot \sum_{r=0}^{r=p} \frac{(-1)^r}{1 - \frac{x}{\mu} \cos \omega_r''},$$

$$(13) \quad \sum_{s=0}^{s=\infty} \frac{(-1)^s}{2s+1} \cos(2s+1)\mu\pi = \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{2} \cdot \sum_{r=0}^{r=p} \cos(r\pi).$$

En introduisant encore dans (11) au lieu de  $G^\mu(x)$  cette autre fonction nouvelle

$$\mathfrak{G}^\mu(x) = \frac{1}{\pi} \int_0^\pi \cos(\mu\omega - x \sin \omega) g'(\omega) d\omega,$$

on aura, en vertu de (13), cette autre formule générale:

$$(14) \quad \sum_{s=0}^{s=\infty} \frac{(-1)^s}{2s+1} \mathfrak{G}^{(2s+1)\mu}((2s+1)x) \\ = \frac{1}{4} (g(\pi) - g(0)) - \frac{1}{2} \cdot \sum_{r=0}^{r=p} (-1)^r (g(\omega_r'') - g(\pi)),$$

ce qui montre que la fonction discontinue définie par la série infinie qui figure au premier membre de (14) possède encore un domaine d'invariabilité dans l'intervalle  $-\frac{1}{2} < \mu < +\frac{1}{2}$ .

Dans le cas particulier  $g(\omega) = \omega$ , nous aurons cette formule intéressante:

$$(15) \quad \sum_{s=0}^{s=\infty} \frac{(-1)^s}{2s+1} \Psi^{(2s+1)\mu}((2s+1)x) = \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} \sum_{r=0}^{r=p} (-1)^r (\omega_r'' - \pi),$$

de sorte que dans l'intervalle  $-\frac{1}{2} < \mu < +\frac{1}{2}$  la somme de notre série infinie est égale à  $\frac{\pi}{4}$ .

### § 5.

Remarquons que la fonction d'ANGER  $\Psi^n(x)$ , où  $n$  est égal à un entier, deviendra identique à la fonction cylindrique de première espèce  $J^n(x)$ ; les formules (2), (7), (15) donneront respectivement, si nous posons  $nx$  au lieu de  $x$ :

$$(16) \quad \sum_{s=1}^{s=\infty} (-1)^{s-1} J^{ns}(nsx) = \frac{1}{2} - \frac{1}{n} \cdot \sum_{r=0}^{r=p} \frac{1}{1-x \cos \omega_r},$$

$$(16_a) \quad \sum_{s=1}^{s=\infty} J^{ns}(nsx) = -\frac{1}{2} + \frac{1}{n} \cdot \sum_{r=0}^{r=p} \frac{1}{1-x \cos \omega_r},$$

$$(16_b) \quad \sum_{s=0}^{s=\infty} \frac{(-1)^s}{2s+1} J^{n(2s+1)}(n(2s+1)x) = \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} \sum_{r=0}^{r=p} (-1)^r (\omega_r - \pi),$$

formules qui sont valables toutes les trois dans l'intervalle  $-1 \leq x \leq +1$ , tandis que nous avons posé respectivement:

$$(a) \quad \omega_r - x \sin \omega_r = \frac{(2r+1)\pi}{n},$$

$$(b) \quad \omega_r' - x \sin \omega_r' = \frac{2r\pi}{n},$$

$$(c) \quad \omega_r'' - x \sin \omega_r'' = \frac{(2r+1)\pi}{2n}.$$

La plus célèbre des formules particulières (16) est celle qui peut être déduite de (16<sub>a</sub>) en y posant  $n = 1$ , savoir la formule

$$(17) \quad \frac{1}{1-x} = 1 + 2 \sum_{s=1}^{s=\infty} J^s(sx),$$

qui a suggéré à M. KAPTEYN<sup>1</sup> l'idée fondamentale de ses séries générales de fonctions cylindriques.

Nous n'avons démontré les formules (16), (17) que dans le cas particulier où  $x$  est une quantité réelle située entre les limites  $+1$  et  $-1$ . Cependant, M. KAPTEYN<sup>2</sup> a démontré que les séries infinies en question possèdent la propriété remarquable d'être absolument convergentes aussi pour les valeurs imagi-

<sup>1</sup> Annales de l'École Normale, 3<sup>e</sup> série, t. X, p. 96; 1893.

<sup>2</sup> loc. cit. p. 122.

naires de  $x$  dont le module est plus petit que  $K$ , où  $K$  désigne la racine positive de l'équation transcendante

$$\frac{\alpha}{2} e^{1+\frac{\alpha^2}{4}} = 1,$$

ou bien, d'après M. KAPTEYN<sup>1</sup>:

$$K = 0,659 \dots$$

Dans ce qui suit nous désignons toujours ce nombre  $K$  comme le *rayon kapteynien*.

On verra aisément que les formules (16) ne sont autre chose que des conséquences immédiates de la résolution célèbre de l'équation *keplérienne*

$$(18) \quad \omega - x \sin \omega = \varphi$$

due à BESSEL<sup>2</sup>. Pour reconnaître la vérité de cette assertion, il suffit de considérer ces deux développements en séries de FOURIER:

$$(\delta) \quad \frac{1}{1-x \cos \omega} = 1 + 2 \sum_{s=1}^{s=\infty} J^s(x) \cos(s\varphi),$$

$$(\varepsilon) \quad \omega = \varphi + 2 \sum_{s=1}^{s=\infty} \frac{1}{s} J^s(x) \sin(s\varphi),$$

qui sont valables toutes les deux dans les intervalles  $-\pi \leq \varphi \leq +\pi$ . Pour en déduire les formules (16) il suffit d'introduire dans ( $\delta$ ), ( $\varepsilon$ ) les angles figurant aux seconds membres de ( $\alpha$ ), ( $\beta$ ), ( $\gamma$ ) et d'ajouter ensuite les équations ainsi obtenues.

On peut de la même manière obtenir les formules déduites de (1), (6), (11), dans les cas particuliers où  $\mu$  est égal à un

<sup>1</sup> loc. cit. p. 120.

<sup>2</sup> Abhandlungen der Berliner Akademie a. d. Jahre 1824 (publié 1826). Voir aussi les traités suivants sur les fonctions cylindriques: *Todhunter*: Laplace's Lamè's and Bessel's functions, p. 342; Londres 1875. *Gray and Matthews*: Treatise on Bessel functions, p. 4; Londres 1895. *Graf und Gubler*: Einleitung in die Theorie der Bessel'schen Funktionen, p. 17; Berne 1898-1900.

nombre entier et où la fonction  $f(\omega)$  est supposée paire ou impaire.

Inversement, démontrons maintenant que les formules générales déduites dans les paragraphes précédents nous fournissent un moyen simple pour résoudre l'équation *keplérienne* (18), où il suffit de supposer l'angle  $\varphi$  situé entre les deux limites  $\frac{\pi}{2}$  et  $\pi$ . A cet égard posons :

$$\mu = \frac{\pi}{\varphi}, \quad x = \frac{\pi e}{\varphi}, \quad \text{d'où: } 1 < \mu < 2;$$

nous aurons, en vertu de (4) :

$$(19) \quad g(\omega) = g(\pi) - \frac{1}{2\varphi} \cdot \int_0^{\pi} (\sigma - e \sin \sigma) g'(\sigma) d\sigma \\ + \frac{1}{\pi} \cdot \sum_{s=1}^{s=\infty} \frac{(-1)^{s-1}}{s} \mathfrak{F}^{\frac{s\pi}{\varphi}} \left( \frac{se\pi}{\varphi} \right);$$

les hypothèses

$$\mu = \frac{\pi}{2\varphi}, \quad x = \frac{\pi e}{2\varphi}, \quad \text{d'où } \frac{1}{2} < \mu < 1,$$

donneront de même, en vertu de (14) :

$$(20) \quad g(\omega) = \frac{3}{2}g(\pi) - \frac{1}{2}g(0) - 2 \sum_{s=0}^{s=\infty} \frac{(-1)^s}{2s+1} \mathfrak{G}^{\frac{2s+1}{2\varphi}} \left( \frac{2s+1}{2\varphi} \cdot \pi e \right).$$

Posant particulièrement  $g(\omega) = \omega$ , on aura respectivement ces deux formules :

$$(21) \quad \omega = \pi + \frac{4e - \pi^2}{4\varphi} + \frac{1}{\pi} \cdot \sum_{s=1}^{s=\infty} \frac{(-1)^{s-1}}{s} \mathcal{Q}^{\frac{s\pi}{\varphi}} \left( \frac{se\pi}{\varphi} \right),$$

$$(22) \quad \omega = \frac{3\pi}{2} - 2 \sum_{s=0}^{s=\infty} \frac{(-1)^s}{2s+1} \mathcal{P}^{\frac{2s+1}{\varphi}} \left( \frac{2s+1}{\varphi} \cdot \pi e \right).$$

Il est très remarquable, ce me semble, que les fonctions d'ANGER et de LOMMEL nous permettent de réunir dans une

seule fonction les deux variables indépendantes  $e$  et  $\varphi$ , tandis que dans la résolution de BESSEL ces deux variables se présentent séparées,  $e$  figurant dans les fonctions cylindriques et  $\varphi$  dans les sinus de la série de FOURIER.

### § 6.

Dans les paragraphes précédents nous n'avons étudié que des cas très particuliers d'une classe générale de séries infinies. En effet, la sommation des deux séries générales

$$(a) \quad \sum_{s=1}^{s=\infty} a_s F^{s\mu}(sx), \quad \sum_{s=1}^{s=\infty} b_s G^{s\mu}(sx)$$

peut être effectuée à l'aide des sommes des deux séries de FOURIER correspondantes

$$(\beta) \quad \Sigma a_s \cos(s\omega), \quad \Sigma b_s \sin(s\omega).$$

Cependant, les résultats ainsi obtenus se présentent généralement sous une forme assez compliquée, même dans les cas particuliers

$$\begin{aligned} -1 < \mu < +1, \\ 0 < \mu < 2, \\ -\frac{1}{2} < \mu < +\frac{1}{2}. \end{aligned}$$

En somme, les trois séries infinies figurant dans les formules (1), (6), (11) semblent se distinguer particulièrement, en comparaison avec les autres séries (a), par la propriété singulière que la somme d'une telle série particulière peut être exprimée sous forme finie à l'aide de la fonction  $f(\omega)$  sans l'introduction des intégrales définies, ce qui a lieu généralement pour les autres séries de la forme (a). Néanmoins, quelques cas particuliers des séries en question peuvent nous donner des formules intéressantes contenant les fonctions susdites.

Mentionnons par exemple les séries de FOURIER dont les sommes représentent les fonctions de JACQUES BERNOULLI.

Nous verrons aisément que les sommes des séries analogues mais plus générales contenant les fonctions  $F^\mu(x)$ ,  $G^\mu(x)$  représentent aussi des polynomes entiers et par rapport à  $x$  et par rapport à  $\mu$ . De cette manière, on peut démontrer sans peine les deux formules suivantes que j'ai communiquées récemment dans mes recherches sur les séries *kapteyniennes* générales<sup>1)</sup>:

$$(23) \quad \sum_{s=1}^{s=\infty} \frac{J^{2s}(2sx)}{(2s)^{2n}} = \sum_{p=0}^{p=n} A_{2p}^{2n} x^{2p} = p^{2n}(x),$$

$$(24) \quad \sum_{s=0}^{s=\infty} \frac{J^{2s+1}((2s+1)x)}{(2s+1)^{2n}} = \sum_{p=0}^{p=n} A_{2p+1}^{2n} x^{2p+1} = p^{2n+1}(x),$$

où  $n$  désigne un positif entier et où l'on a posé pour abrégé:

$$(23_a) \quad A_{2p}^{2n} = \frac{(-1)^p}{(2p)!} \cdot \sum_{s=1}^{s=p} \frac{(-1)^{s-1} \binom{2p}{p-s}}{(2s)^{2n-2p}},$$

$$(24_a) \quad A_{2p+1}^{2n} = \frac{(-1)^p}{(2p+1)!} \cdot \sum_{s=0}^{s=p} \frac{(-1)^s \binom{2p+1}{p-s}}{(2s+1)^{2n-2p+1}};$$

les formules (23), (24) sont valables aussi pour les valeurs imaginaires de  $x$  dont le module est plus petit que le rayon *kapteynien*.

Appliquons maintenant ces deux formules élémentaires:

$$\cos(\mu\varphi) = \frac{\sin \mu\pi}{\mu\pi} \left( 1 - 2 \sum_{s=1}^{s=\infty} \frac{\mu^2}{s^2 - \mu^2} \cos(s\varphi) \right),$$

$$\sin(\mu\varphi) = \frac{2 \sin \mu\pi}{\mu\pi} \cdot \sum_{s=1}^{s=\infty} \frac{s\mu}{s^2 - \mu^2} \sin(s\varphi),$$

valables dans l'intervalle  $-\pi \leq \varphi \leq +\pi$ , les limites exclues pour la dernière série; nous aurons, en posant

<sup>1)</sup> Annales de l'École Normale, 3<sup>e</sup> série, t. XVIII, p. 46; 1901.

$$\omega - x \sin \omega = \varphi, \quad |x| < 1,$$

ces deux formules particulières :

$$(25) \quad \Psi^\mu(\mu x) = \frac{\sin \mu \pi}{\mu \pi} \left( 1 - 2 \sum_{s=1}^{s=\infty} \frac{\mu^2}{s^2 - \mu^2} J^s(2sx) \right),$$

$$(26) \quad \Omega^\mu(\mu x) = \frac{2 \sin \mu \pi}{\mu \pi} \cdot \sum_{s=1}^{s=\infty} \frac{s \mu}{s^2 - \mu^2} \Omega^s(sx).$$

Introduisons maintenant ces deux fonctions nouvelles :

$$(\gamma) \quad \Pi^\mu(x) = \frac{1}{2} \left( \Psi^\mu(x) + \Psi^{-\mu}(x) \right) = \frac{1}{\pi} \int_0^\pi \cos(x \sin \omega) \cos(\mu \omega) d\omega,$$

$$(\delta) \quad X^\mu(x) = \frac{1}{2} \left( \Psi^\mu(x) - \Psi^{-\mu}(x) \right) = \frac{1}{\pi} \int_0^\pi \sin(x \sin \omega) \sin(\mu \omega) d\omega,$$

nous aurons, en vertu de (25), ces autres formules :

$$(27) \quad \Pi^\mu(\mu x) = \frac{\sin \mu \pi}{\mu \pi} \left( 1 - 2 \sum_{s=1}^{s=\infty} \frac{\mu^2}{4s^2 - \mu^2} J^{2s}(2sx) \right),$$

$$(28) \quad X^\mu(\mu x) = \frac{2 \sin \mu \pi}{\pi} \cdot \sum_{s=0}^{s=\infty} \frac{\mu}{(2s+1)^2 - \mu^2} J^{2s+1}((2s+1)x);$$

appliquons la formule de CAUCHY mentionnée dans l'Introduction, la formule (25) donnera ce développement remarquable :

$$(29) \quad \Omega^1(x) = 1 - 2 \sum_{s=1}^{s=\infty} \frac{1}{4s^2 - 1} J^{2s}(2sx).$$

Les trois dernières formules sont valables aussi pour les valeurs imaginaires de  $x$  dont le module est plus petit que le rayon *kapteynien*; elles nous présentent des exemples nouveaux des séries *kapteyniennes* de première espèce. Les formules (27), (28) donneront encore, en vertu de (23), (24), ces deux remarquables développements en séries de puissances :



$$(30) \quad P^x(ax) = \frac{\sin \pi x}{\pi x} \left( 1 - 2 \sum_{s=1}^{s=\infty} p^{2s}(\alpha) x^{2s} \right), \quad |x| < 2,$$

$$(31) \quad X^x(ax) = \frac{2 \sin \pi x}{\pi} \sum_{s=0}^{s=\infty} p^{2s+1}(\alpha) x^{2s+1}, \quad |x| < 1,$$

valables pourvu que  $|\alpha|$  soit plus petit que le rayon *kapteynien*.

§ 7.

Il est très remarquable qu'il soit possible de désigner sous une forme finie la somme des séries infinies particulières formées de celles étudiées au § 6, en y remplaçant les fonctions cylindriques par des produits de deux telles fonctions. Pour approfondir cette question, il suffit de prendre pour point de départ cette formule :

$$J^{\frac{n+\mu}{2}}(x) J^{\frac{n-\mu}{2}}(x) = \frac{2}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{2}} J^n(2x \cos \varphi) \cos(\mu \varphi) d\varphi,$$

où  $n$  désigne un positif entier tandis que  $\mu$  est une quantité finie quelconque.

En premier lieu, nous aurons immédiatement, en vertu de (23), (24) ces deux formules analogues :

$$(32) \quad \sum_{s=1}^{s=\infty} \frac{J^{s+\frac{\mu}{2}}(2sx) J^{s-\frac{\mu}{2}}(2sx)}{(2s)^{2n}} = q^{\mu, 2n}(x),$$

$$(33) \quad \sum_{s=0}^{s=\infty} \frac{J^{s+\frac{1+\mu}{2}}((2s+1)x) J^{s+\frac{1-\mu}{2}}((2s+1)x)}{(2s+1)^{2n}} = q^{\mu, 2n+1}(x),$$

où l'on a posé

$$(34) \quad q^{\mu, n}(x) = \frac{2}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{2}} p^n(2x \cos \varphi) \cos(\mu \varphi) d\varphi;$$

c'est-à-dire que notre polynôme  $q^{\mu, n}(x)$  peut être formé de  $p^n(x)$  si on y remplace le coefficient  $A_p^{2n}$  par cet autre :

$$(34_a) \quad \mathfrak{A}_p^{2n} = \frac{p! A_p^{2n}}{\Gamma\left(1 + \frac{p+\mu}{2}\right) \Gamma\left(1 + \frac{p-\mu}{2}\right)}.$$

Dans le cas particulier  $\mu = 0$ , nous écrivons simplement  $q^n(x)$  au lieu de  $q^{\mu, n}(x)$ . Les deux formules (32), (33) sont valables également pour les valeurs imaginaires de  $x$  dont le module est plus petit que la moitié du rayon *kapteynien*; du reste, elles peuvent être démontrées aussi à l'aide de la théorie générale des séries *kapteyniennes*<sup>1</sup>.

Pour étudier les séries de produits de deux fonctions cylindriques de même forme que (27), (28), (30), (31), appliquons ces deux intégrales :

$$J^{\frac{\mu}{2}}(x) J^{-\frac{\mu}{2}}(x) = \frac{2}{\pi \cos \frac{\mu\pi}{2}} \cdot \int_0^{\frac{\pi}{2}} H^{\mu}(2x \cos \varphi) d\varphi,$$

$$J^{\frac{1+\mu}{2}}(x) J^{\frac{1-\mu}{2}}(x) = \frac{2}{\pi \sin \frac{\mu\pi}{2}} \cdot \int_0^{\frac{\pi}{2}} X^{\mu}(2x \cos \varphi) \cos \varphi d\varphi,$$

obtenues de ( $\gamma$ ) en y introduisant les expressions intégrales pour  $J^0(x)$ ,  $J^1(x)$  respectivement, d'où nous obtiendrons, en vertu de (27), (28) :

$$(35) \quad J^{\frac{\mu}{2}}(\mu x) J^{-\frac{\mu}{2}}(\mu x) = \frac{2 \sin \frac{\mu\pi}{2}}{\mu\pi} \left( 1 - 2 \sum_{s=1}^{s=\infty} \frac{\mu^2}{4s^2 - \mu^2} (J^s(2sx))^2 \right),$$

$$(36) \quad \left\{ \begin{array}{l} J^{\frac{1+\mu}{2}}(\mu x) J^{\frac{1-\mu}{2}}(\mu x) = \\ = \frac{4 \cos \frac{\mu\pi}{2}}{\mu\pi} \cdot \sum_{s=0}^{s=\infty} \frac{\mu^2}{(2s+1)^2 - \mu^2} J^s((2s+1)x) J^{s+1}((2s+1)x); \end{array} \right.$$

posons dans la première de ces formules  $\mu = 1$ , nous obten-

<sup>1</sup> loc. cit. p. 52

drons le développement remarquable :

$$(37) \quad \frac{\sin 2x}{2x} = 1 - 2 \sum_{s=1}^{s=\infty} \frac{1}{4s^2-1} (J^s(2sx))^2.$$

Ces trois dernières formules nous présentent des exemples nouveaux et intéressants des séries *kapteyniennes* de deuxième espèce; elles sont valables toutes les trois aussi pour les valeurs imaginaires de  $x$  dont le module est plus petit que la moitié du rayon *kapteynien*. Appliquons encore les formules (30), (31), nous aurons ces deux séries de puissances singulières :

$$(38) \quad J^{\frac{x}{2}}(ax) J^{-\frac{x}{2}}(ax) = \frac{2 \sin \frac{\pi x}{2}}{\pi x} \left( 1 - 2 \sum_{s=1}^{s=\infty} q^{2s}(a) x^{2s} \right), \quad |x| < 2,$$

$$(39) \quad J^{\frac{1+x}{2}}(ax) J^{\frac{1-x}{2}}(ax) = \frac{4 \cos \frac{\pi x}{2}}{\pi} \cdot \sum_{s=0}^{s=\infty} q^{2s+1}(a) x^{2s+1}, \quad |x| < 1,$$

valables pourvu que  $a$  soit plus petit que la moitié du rayon *kapteynien*.

Posons dans (38)  $\alpha = \frac{1}{4}$ , ce qui est permis, et mettons  $2x$  au lieu de  $x$ , nous obtiendrons cette formule très remarquable :

$$(40) \quad J^x\left(\frac{x}{2}\right) J^{-x}\left(\frac{x}{2}\right) = \frac{\sin \pi x}{\pi x} \left( 1 - 2 \sum_{s=1}^{s=\infty} q^{2s}\left(\frac{1}{4}\right) \cdot (2x)^{2s} \right), \quad |x| < 1,$$

### § 8.

Mentionnons encore quelques formules récursives obtenues pour les polynomes  $p^n(x)$ ,  $q^n(x)$ . Posons pour abrégier  $p_n^{(r)}$  au lieu de  $\frac{d^r p^n(x)}{dx^r}$ ; nous aurons, en vertu de (23) et (24) et en appliquant l'équation différentielle à laquelle la fonction cylindrique  $J^n(x)$  doit satisfaire, cette équation pour les polynomes  $p$  :

$$(41) \quad p_n'' + \frac{1}{x} p_n' = \frac{1}{x^2} p_{n-2} - p_{n-2}, \quad n < 1,$$

de sorte que la formule déduite de (34) en y posant  $\mu = 0$  donnera sans peine cette équation analogue pour  $q^n(x)$ :

$$(42) \quad q_n''' + \frac{3}{x} q_n'' + \frac{1}{x^2} q_n' = \left( \frac{1}{x^2} - 4 \right) q_{n-2} - \frac{4}{x} q_{n-2}, \quad n < 1.$$

L'analogie frappante entre les deux formules (41), (42) nous suggère naturellement l'idée de chercher pour le produit de deux fonctions cylindriques une équation différentielle linéaire d'ordre supérieur, problème qui a été seulement effleuré par feu M. MEISSEL<sup>1</sup> et cela dans le cas le plus simple où les paramètres des fonctions cylindriques sont tous les deux égaux à zéro. J'ai démontré que le produit de deux fonctions cylindriques quelconques du même argument satisfait généralement à une équation différentielle linéaire très simple de quatrième ordre. Dans le cas particulier où les paramètres sont égaux, abstraction faite du signe, l'ordre de notre équation se réduit à 3. Cependant, une discussion complète de ce problème nous entraînerait ici beaucoup trop loin, de façon que nous devons nous borner à renvoyer le lecteur à une note qui paraîtra dans les *Nouvelles Annales*.

Copenhague, le 13 avril 1901.

---

<sup>1</sup> Gewerbschulprogramm, Iserlohn 1862. Voir aussi: Jahres-Bericht über die Ober-Realschule in Kiel, 1890.

## MORÆNER I DEN ISLANDSKE PALAGONITFORMATION

AF

HELGI PJETURSSON

### I. Indledning.

Saa vidt jeg ved, findes der ikke før 1899 i Litteraturen omtalt nogen Iagttagelse af glaciale Dannelser i den islandske Palagonitformation eller paa et lavere geologisk Niveau end de saakaldte præglaciale Doleriter.

Det bør dog fremhæves, at K. KEILHACK i 1883 gjorde nogle Iagttagelser nær Eyjafjallajökull i Sydisland, der nu muligvis kan tydes som et Fingerpeg i denne Retning. Det paagældende Sted lyder saaledes:

„An vielen Stellen des südlichen Island finden sich im Miocän echte Conglomerate mit mehr als Cubikfuss-grossen Blöcken; die Structur dieser grobkörnigen Massen erinnert ganz ausserordentlich an diejenige der isländischen Moränenbildungen. Man sieht in einer fest verkitteten, feineren Grundmasse Blöcke von allen Grössen regellos durch einander eingebettet liegen, und so gross ist die Aehnlichkeit mit der Structur der recenten Endmoränen, dass man nur bei Erwägung des tachylytischen Bindemittels dieser Conglomerate und des darüber lagernden, Hunderte von Metern mächtigen Complexes von Basalten und geschichteten Tuffen sich des Ge-

dankens erwehren kann, dass diese völlig strukturlosen Massen Producte der Gletscherthätigkeit sind . . . . . Diese Conglomerate sind vielmehr [end paa dybt Vand] entweder an der Küste eines flachen Meeres abgesetzt, welchem die vulkanischen Auswürflinge durch die Flüsse in abgerollter Form zusammen mit feinem Material zugeführt worden, oder, was bei dem Mangel einer marinen Fauna in diesem Gebilde noch wahrscheinlicher ist, es sind directe Flusssedimente<sup>1</sup>.“

Til trods for disse interessante Iagttagelser drøfter Keilhack, som man ser, end ikke Muligheden af de paagældende Konglomeraters glaciale Oprindelse.

Dernæst har THORODDSEN i 1888<sup>2</sup>, 1890<sup>3</sup> og 1893<sup>4</sup> iagttaget Konglomerater henholdsvis i Thjørsárdalen, paa Snæfellsnes og i Egnen mellem Eystri Rangá og Markarfljót (Sydlandet). Om det sidstnævnte Sted skriver Thoroddsen: „Konglomeraterne synes at være dannede noget før Istiden under fugtige klimatiske Forhold“<sup>4</sup>, og noget lignende synes han at antage om de øvrige Konglomerater.

I Overensstemmelse hermed mente jeg ved Begyndelsen af mine Undersøgelser i 1899, at saadanne Konglomerater saavel som de overliggende isskurede Doleriter var præglaciale, og at „allerede før Istiden“ havde „Landets Konfiguration og Relief i alt væsentligt været den samme som nu“<sup>5</sup>.

Mine Forestillinger om Islands Geologi undergik derfor meget betydelige Forandringer, da jeg i Egnen mellem Hvitá og Thjørsá (sml. Kortskitsen p. 171) fik Øjnene op for, at den saakaldte Palagonitformation tildels bestaar af mægtige Morænedannelser.

<sup>1</sup> Keilhack: Beiträge zur Geologie d. Insel Island. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 38, p. 384—5.

<sup>2</sup> Thoroddsen: En Rejse gennem det indre Island i Sommeren 1888. Geogr. Tidsskr. X, p. 15.

<sup>3</sup> Geol. Iagttag. paa Snæfellsnes i Island. Bihang till K. svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. XVII Afd. II Nr. 2, p. 33—34 og 93—95.

<sup>4</sup> Geogr. Tidsskr. XII, p. 203.

<sup>5</sup> Thoroddsen: Islands Jökler i Fortid og Nutid. Geogr. Tidsskr. XI, p. 34.

Man kan i Virkeligheden i Palagonitformationen træffe Moræner, der f. Eks. gaar i Dagen midt i en stejl Fjældside eller endog tjener til Underlag for en hel Bjærgmasse, og hvis Grundmasse opnaar en lignende Haardhed som de skurede Basaltsten, der findes i dem. Disse gamle Glacialdannelser er forkastede langs Spalter og gennemsatte af Basaltgange og intrusive Lag; ja en meget stor Del af dem er gaaet i Dybet og har fuldstændig unddraget sig Iagttagelsen. Selv en flygtig Undersøgelse er tilstrækkelig til at vise, at Egnens Fjælde kun er tilbagestaaende, ofte spaltede og hældende Brudstykker af et engang sammenhængende Højland<sup>1</sup>, og netop Dislokationerne skyldes det navnlig, at det er muligt at faa noget at vide om de dybtliggende Moræner.

Efter at jeg havde gjort de Iagttagelser, hvortil der er hen-tydet ovenfor, faldt det mig ind, at Keilhacks og tildels ogsaa Thoroddsens Konglomerater muligvis var Moræner, skønt ganske vist ingen af dem omtaler, at han har fundet skurede Sten i Konglomeraterne, eller at de hviler paa isskuret Underlag. Senere Erfaringer har imidlertid bragt mig til at opsætte at danne mig nogen Mening angaaende dette Punkt, saalænge jeg ikke af Selvsyn kender de paagældende Bjærgarter, af hvilke jeg kun har set de af Thoroddsen i 1888 iagttagne Konglomeratlag i Thjørsárdalen (Stángarfjall). Hvad disse Lag angaar, mener jeg som Thoroddsen, at de er afsatte af Vand, men de kan ikke, skønt dækkede af isskuret Basalt, være præglaciale, da de hviler paa Moræne.

## II. Nogle Bemærkninger om Sydlandets Palagonitmoræner.

Jeg har i en Afhandling betitlet „The glacial Palagonite-Formation of Iceland“<sup>2</sup> gjort Rede for mine Undersøgelser af

<sup>1</sup> Se f. Eks. Thoroddsen: Exploration in Iceland during the years 1881—98. The Geograph. Journ. for March & May 1899, p. 25 (Særtr.)

<sup>2</sup> The Scottish Geogr. Magazine for May 1900, p. 296—93.

Glacialdannelser i Sydlandet i Sommeren 1899; jeg vil derfor her indskrænke mig til en kortfattet, almindelig Beskrivelse af disse Moræner samt omtale et Par Spørgsmaal, der kun er flygtig berørte i nævnte Afhandling.

For at begynde med den Egenskab, man først lægger Mærke til ved Palagonitmorænerne, Farven, saa er den graalig, brunlig, gullig; vel oftest graabrun, undertiden smukt mørkegraa. En „Breccie“, der i Frastand viste sig udpræget graa, skuffede sjælden Forventningerne m. H. t. skurede Sten — naar det da ikke var Konglomerater af rullede Sten; dog fandtes Skursten ogsaa undertiden i en brun „palagonitisk“ Grundmasse. Farven alene gør det altsaa ikke muligt i Frastand med nogenlunde Sikkerhed at skelne mellem en „Palagonitmoræne“ og en vulkansk Breccie. Et sikkert Kendetegn paa disse sidste er vel større eller mindre Basaltkugler (vulkanske Bomber) med koncentrisk og radiær Forkløftning. Saa-danne Dannelser fandt jeg aldrig i en morænelignende Breccie. Iøvrigt synes undertiden en Overgang at finde Sted fra Moræne til vulkansk Breccie som f. Eks. i det øverste Lag af Profilet ved Minni Laxá (anf. Afh. p. 270). Denne Breccie har en Mægtighed af omtr. 70 F. og er forneden graalig og fuld af kantstødte Sten; hist og her er der smaa, til Siderne ud-kilende Indlejringer af lagdelt, mere finkornet Materiale; op-efter bliver Bindemidlet mere gulligt og indeholder slaggede Basaltstykker, saa at Breccien faar et vulkansk Udseende. Her findes dog ogsaa nogle kantstødte Sten imellem. Til Siden gaar denne gule Breccie over i graalig Moræne, hvor jeg fandt en Skursten.

Denne og lignende Forekomster kunde maaske forklares derved, at Isens Overflade under et vulkansk Udbrud er bleven dækket med Aske og Slagger, som efterhaanden er blevet til indre Moræne; en Del af denne indre Moræne er saa kommet til Aflejring uden at opblandes i nogen synderlig Grad med Bundmorænen.



De morænelignende Brecciers Kornstørrelse varierer overmaade meget fra Sted til andet; lorfine Partikler, Sand, Grus og Blokke, undertiden af enorme Dimensioner, forekommer i det hele taget regelløst mellem hverandre. Hele Blandingen er hærdet til en fast Klippe, der ikke sjælden er smukt forkløftet, saaledes at Blokke og Bindemiddel gennemkløves, som om Klippen var en ensartet Masse. Ofte ser man hist og her smaa linseformede Partier af mer eller mindre tydelig lagdelt „Ler“, Sand og finere Grus; saadanne lagdelte Smaapartier findes navnlig tæt op til (ofte paa den formodede Læside af) større Blokke og kan maaske tildels forklares paa den Maade, at ved Isens Bevægelse henover store Blokke, der relativt blev tilbage, er dens Underflade bleven udhulet, og at det under Isen strømmende Smeltevand har aflejret Sand og Grus i disse Hvælvinger.

Bortset herfra viser Morænebænkene desuden ikke sjælden et Slags Lagdeling, der oftest er uregelmæssig; „Lagene“ er ofte bøjede saaledes, at Konveksiteten har en Retning modsat den, man maa formode at Isbevægelsen har haft.

At disse „Breccier“, hvortil der sigtes, i Virkeligheden er Bundmoræner, forekommer mig at være hævet over al rimelig Tvivl ved:

1. Deres ovenfor beskrevne Struktur.
2. Blokkes Beskaffenhed; de er i Reglen kantstødte; ikke sjælden viser de smukke Skurstriber; saaledes fandtes en af de mest typiske Skursten, jeg har set, i det antagelig omtr. 100 F. mægtige Breccielag, der i stor Frastand er synligt som et graaligt Bælte midt i Búrfells stejle Fjældside.
3. Ved at Breccierne i nogle Tilfælde med Sikkerhed kan ses at hvile paa Klippeflader, der har et typisk isskuret Udseende (Búrfell, Berghylsfjall).
4. Nogle Steder, hvor morænelignende „Breccie“ hviler paa Basalt, finder man, at den sidstes Overflade er knust til kantede Brudstykker, der som Lokalmoræne udgør Breccie-

bænkens nederste Del; man kan se, at nogle Basaltblokke ligger omtrent paa det Sted, hvor de blev løssprængte, medens andre er blevne transporterede noget længere bort og er komne i Selskab med kantstødte Sten (Berghylsfjall).

Indrømmer man nu, at disse morænelignende „Breccier“ virkelig er Bundmoræner (og hvad kan de ellers være?) saa er det ikke vanskeligt at vise, at Landet har været dækket af Jökler, længe før de doleritiske Lavaer, der hidtil er blevne ansete for præglaciale, brød frem. Dels kan dette sluttes af de gennemgribende geologiske Forandringer, der har fundet Sted, efter at Morænerne blev aflejrede, men inden Doleriterne brød frem; dels ser man ligefrem isskuret Dolerit hvile paa Moræne, saaledes flere Steder i Nordlandet og i Sydlandet t. Eks. i Ýtrihreppur ikke langt fra det bekendte Vandfald Gullfoss.

Jeg vil senere mere udførligt komme tilbage til Spørgsmaalet om de interglaciale Doleriter; her skal jeg endnu kun omtale en mærkelig Blok i Morænen ved Sandá i Thjórsárdalen<sup>1</sup>. Denne Blok synes, ligesom de over hinanden forekommende, af Konglomerater og vulkanske Bjærgarter adskilte Morænebænke, at tale for, at der har været flere Nedisninger, inden den Jökkel dannedes, der afsatte sine Mærker paa Doleriterne; Resultatet vinder i Sikkerhed, naar det naas ad to noget forskellige Veje. Det meste staar endnu tilbage at undersøge, og Uklarheden er mange Steder stor angaaende Forholdet mellem vulkanske Bjærgarter og Moræner, men alligevel synes det vanskeligt at kunne drages i Tvivl, at mer end een Nedisning af Landet har fundet Sted inden den, der fulgte efter de doleritiske Udbrud.

Den kolossale, sammensatte Moræneblok, vi taler om, udgøres forneden af et Konglomerat af vel rullede Sten; over dette er der Basalt (Lava), paa hvis smukt isskurede Overflade man ser (fra neden opefter) blaagraa, mørkegraa og

<sup>1</sup> Se min anf. Afhndl. p. 279.

gulgraa Moræne, hvilken, navnlig henimod Grænsen mod den mørkegraa Moræne, indeholder mange Blokke af denne. Den gulgraa Moræne findes i store Blokke i den omgivende „Breccie“væg; men vi er dog ikke naaede til det sidste Led, thi selve denne Klippevæg er (ovenpaa) bleven isskuret og gennemsættes af en horizontal Basaltgang, som viser, at betydelige Forandringer er gaaede for sig, siden denne, den yngste af de nævnte Moræner, blev aflejret. Man kan nemlig for det første vel næppe antage, at en saadan Gang vil kunne dannes i en Dybde af ikke mer end nogle faa Fod under Jordens Overflade, og dernæst synes det sikkert nok, at den Spalte, Gangen udfylder, ikke kan være gaaet i Dagen, som den nu gør, højt oppe paa en Klippevæg; det tyndflydende Magma vilde være strømmet ud paa det lavestliggende Skæringssted mellem Spalten og Jordens Overflade.

Hvad den sammensatte Blok beretter om, synes i store Træk at være følgende: En Lavastrøm er flydt ned i et Flodleje og har „forseglet“ dettes Grusaflejringer; under en paafølgende Nedisning blev denne Lava isskuret og begravet under Moræne (den blaa- og mørkegraa Moræne). Da denne efterhaanden var bleven stenhaard, blev dens Overflade brækket op, og Brudstykker af den optoges i den gulgraa Moræne, der nu afsattes, rimeligvis af en ny Jökul, da Grænsen mellem de to Moræner synes at antyde en Afsmeltningsperiode. Senere, da ogsaa den gulgraa Moræne var hærdnet til Klippe, blev Fjældgrunden gennemsat af Spalten og sprængt i Stykker; et Eksempel paa en saadan Sønderstykning har man for Øje noget længere mod Nord i Thjórárdalen i det mærkelige Sænkings- og Nedstyrtningsfelt, der kaldes Hraunið (eller snarere Hraunið)<sup>1</sup>. Med „Hraunið“ in mente forstaar man meget bedre, hvorledes en Blok som den beskrevne kunde blive op-

<sup>1</sup> Se Thoroddsen: Geogr. Tidsskr. X, p. 15. En lidt mere udførlig Beskrivelse af dette Brudfelt findes i „Naturen og Mennesket“, Juli 1895, p. 21.

taget i den paa ny fremrykkende Jökels Bundmoræne, der dog, som vi har set, ikke er den yngste Moræne. Den sidste Nedisning repræsenteres af leret Grus, der sammenlignet med „Palagonitmorænerne“ optræder i paaafaldende ringe Mængde. Saa vel heraf som af de meget betydelige Dislokationer, som bevislig har fundet Sted, efter at endog de øverste „Palagonitmoræner“ aflejredes, sluttede jeg<sup>1</sup>, at Landet er blevet mindre siden de ældre Nedisninger. Det forekommer mig, at de interessante Iagttagelser, der meddeles af Ad. S. Jensen i hans senere udkomne Afhandling „Om Levninger af Grundvandsdyr paa store Havdyb mellem Jan Mayen og Island“<sup>2</sup>, ogsaa peger i denne Retning. I nævnte Afhandling paaviser denne Forfatter Sandsynligheden af en Sænkning af Havbunden paa det anførte Omraade, „hvis Maksimum ikke kan anslaas til ringere end henved 8000 Fod (ca. 2500 Meter)“. Denne uhyre Sænkning „antages at have fundet Sted hovedsagelig under den store Nedisning“<sup>3</sup>.

Men hvilken af de islandske Nedisninger var „den store“? Saa meget synes overvejende sandsynligt, at den fandt Sted før den Interglacialperiode, der betegnes af de isskurede doleritiske Lavaer, selv om hele Landet har været isdækket siden den Tid (rimeligvis mer end een Gang.)

### III. Iagttagelser fra Sommeren 1900.

Uagtet Sydlandets Breccieformation for allerstørste Delen endnu ikke er bleven undersøgt m. H. t. de ældre Moræner, rejste jeg i Sommeren 1900 over Kølen til Nordlandet, da det forekom mig at være af stor Interesse at se, om de gamle glaciale Dannelser optraadte over alt i Breccielandet eller udelukkende var knyttede til Sydlandets Palagonitformation; det

<sup>1</sup> Anf. Afhndl. p. 288.

<sup>2</sup> Vidensk. Meddel. fra den Naturh. Foren. 1900, p. 228–239.

<sup>3</sup> Anf. Afhndl. p. 237\* og 235.

var desuden min Hensigt at undersøge de forsteningsførende Lag paa Tjörnes for om muligt at komme til Klarhed angaaende deres Forhold til Palagonitformationen. Uagtet jeg naaede at besøge den Del af Brecciebæltet, der ligger Øst for Axarfjord-Jökulsáen, var den berejste Strækning dog saa stor, at største Delen af Tiden gik hen med at komme fra Sted til Sted, og der blev ikke megen Tid til Undersøgelsen af de enkelte Lokalteter, navnlig da Vejret ofte var ugunstigt. Alligevel mener jeg at have opnaaet min Hovedhensigt med denne Rejse, idet de gjorte Iagttagelser berettiger til den Antagelse, at man vil finde de ældre Moræner som Led af Palagonitformationen over hele dens Omraade (hvormed jeg ikke vil sige, at man vil finde „Palagonitmoræner“ i hvert eneste Brecciefjæld.)

Paa Vejen nordover Højlandet („Kølvejen“)<sup>1</sup> havde vi næsten aldrig godt Vejr; jeg var navnlig ked af, at en nærmere Undersøgelse af Dúfufell af denne Aarsag ikke kunde finde Sted.

Ved det lille Vandfald i Svartá, ikke langt fra Teltpladsen i Gránunes, ser man Morænegrus i en Mægtighed af 8—10 Fod under moderne Lava (Fig. 1). Naar man ser bort fra, at denne Moræne ikke viser Forkløftning eller er nær saa haard som „Palagonitmorænerne“, ser den ud ganske som visse af disse. Stenene var kantstødte; nogenlunde pæne Skursten blev ikke fundne.

Brecciefjældet Kjalfell blev bestegtet til en Højde af omtrent 400 F.

over Omgivelserne; noget, der kunde se ud til at være Moræne, fik jeg ikke Øje paa; et Sted var der en betydelig



Fig. 1. Moderne Lava (l) over Moræne (m). Gránunes i Nærheden af Vandfaldet.

<sup>1</sup> Om Kølvejen se: Thoroddsens ovenanf. Afhndl. i Geogr. Tidsskr. X. og D. Bruun: Tværs over Kølen o. s. v. udg. af d. isl. Turistforen. 1899.

Mægtighed af lagdelt Tufsandsten. I Dúfufell derimod<sup>1</sup>, der ogsaa er et „Breccie“fjæld, saa jeg ikke noget, der ikke kunde være Moræne; der hvor jeg gik et Stykke op efter Fjældsidens, fandtes Bjærgarten bestaaende af større og mindre kantrundede Blokke (nogle enkelte meget store) i et mørkegraat Bindemiddel; en Skursten iagttoges. Morænen har her en meget betydelig Mægtighed.

Mærkeligt er det, at disse to nærliggende Fjælde bestaar af (m. H. t. Aflejningsmaaden) saa grundforskelligt Materiale. Paa Grundlag af Iagttagelser fra Mývatnsegnen, som senere vil blive omtalte, er jeg tilbøjelig til at antage, at den Nedisning, under hvilken Dúfufells Moræne aflejredes, gik forud for de vulkanske Udbrud, der leverede Materialet til Kjalfell.

Paa de flade Grusstrækninger nord for denne Egn ligger nogle tildels meget store Flytteblokke strøede omkring. Hvor Vandløb har skaaret sig ned, ser man, at Undergrunden bestaar af graalig Moræneklippe af lignende Art som den i Dúfufell.

Længere nord paa har jeg ingen „Palagonitmoræner“ at berette om førend fra den nordlige Del af Skagafjordens Vestkyst<sup>2</sup>. „Ved Selvík bliver Kysten lidt højere, og i Pynterne er der lagdelt Tuf som Underlag for en isskuret Dolerit, der let kløves i tynde Fliser“<sup>3</sup>. Noget sydligere hviler Doleriten paa brun, vulkansk Breccie.

Et Sted var der en meget stejl (ind imod Landet faldende) Grænse mellem Dolerit og en paa Slagger meget rig Breccie, der vel maa forsvinde i Løbet af ikke meget lang Tid, udsat som den er for Havets Angreb.

I en Pynt ikke langt syd for Keta saas Doleriten hvilende paa et Konglomerat af vel rullede Sten. Dette Konglomerat har en Mægtighed af antagelig omtr. 10 F.; derunder er der

<sup>1</sup> Begge disse Fjælde ses afbildede i D. Bruuns ovenanf. Afhdl. S. 35 og 38.

<sup>2</sup> En Beskrivelse af denne ejendommelige Kyststrækning har Thoroddsen givet i Geogr. Tidsskr. XIV, p. 27.

<sup>3</sup> Thoroddsen: Anf. St.

Moræne, straks i Frastand kendelig ved, at det graa Binde-middel optræder i meget større Mængde, og at Stenenes Størrelse varierer meget mer end i det overliggende Konglomerat. Skurede Sten iagttoges i Morænen. Nede paa Stranden fandtes i fast Klippe doleritisk Basalt, som syntes at fortsættes ind- under Morænen. Her iagttoges ogsaa en stor Basaltgang med N.—S. Retning. Kystklipperne stiger nordefter til en Højde af antagelig mindst 200 F. og er næsten lodrette. De kan kun undersøges fra Stranden, hvorfra jeg ved Vandets Stigen blev nødt til skyndsomst at søge tilbage til det Sted, hvor jeg

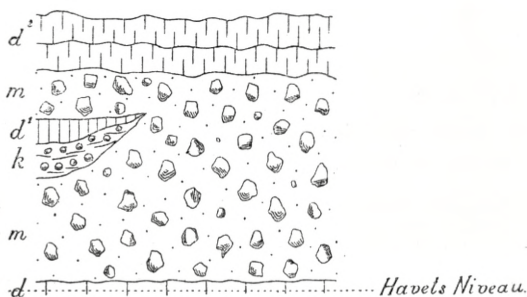


Fig. 2. Profilskizze af et Stykke af Klippevæggen syd for Keta.  $d$   $d^1$   $d^2$  = Dolerit,  $k$  = Konglomerat,  $m$  = Moræne.

var klavret ned, uden at have kunnet se tilstrækkelig længe paa denne mærkelige Klippevæg. Det Doleritlag, der er øverst i Klinten, hvor jeg var kommen ned, kiler sig ud nordefter i Morænen, det underliggende Konglomerat forsvinder ligeledes, og et nyt, mægtigt Doleritlag kommer tilsyne over den tykke Moræne (Fig. 2). Noget længere nordpaa saas igen et Basalt- eller Doleritlag hvilende paa lagdelt Sandsten indkilet i Morænevæggen. Maaske kan dette forklares ved, at under en Oscillation af Isranden har fremtrængende Lava søgt til Elvlejerne i Morænen; senere blev det hele igen begravet under Is, der leverede Morænen over Doleriten og Konglomeratet. Endnu

senere paafulgte den langvarige Interglacialperiode, i hvilken de doleritiske Udbrud hovedsagelig falder.

Midt paa Skagafjorden hæver den berømte Drangey sig op over Bølgerne med yderst stejle Klippesider<sup>1</sup>. Den bestaar af „Breccie“, og paa Grund af Bjærgartens Farve er jeg tilbøjelig til at formode, at denne Breccie idetmindste tildels er Moræne.

Skagafjordens Kyst var det vestligste Sted, hvor jeg i Nordlandet fandt „Palagonitmoræner“. Det østligste Sted, hvor disse Dannelser blev iagttagne, var Axarfjord-Jökulsáens Kløft.

Nedenfor det imponerende Vandfald Dettifoss strømmer Jökulsáen af Sted i en meget dyb Kløft, hvis stejle Vægge bestaar af Dolerit<sup>2</sup>; dog forekom det mig, som om det nederste Lag, nede ved Elvens Overflade, var en graalig „Breccie“.

En kort Strækning fra Vandfaldet saa man temmelig haardt Morænegrus over Doleriten.

I Nærheden af de bekendte, mærkværdigt udseende Hljóðaklettur er der Aasrygge, der bestaar af Moræneklippe. Ryggene er tildels grusdækkede; men saavidt jeg kunde se, er her ikke Dolerit over Morænen, som dog maa være ældre end den sidste Nedisning af Eggen; rimeligvis er dette at betragte som „Breccie“-øer, der er blevne omflynede af Doleritstrømmene.

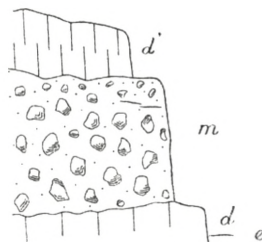


Fig. 3. Profilskitse fra Jökulsáens Bred nedenfor Svínadalur.  $d$  = Dolerit;  $m$  = Moræne;  $e$  = Elven.

Noget længere nordpaa, ikke langt fra Gaarden Svínadalur iagttoges følgende Profil et Sted, hvor man kunde komme ned til Elven (Fig. 3):

<sup>1</sup> Denne Ø er afbildet S. 5 i D. Bruuns ovennævnte Afhndl.

<sup>2</sup> En Del af denne Kløft er — hvis jeg ikke husker fejl — afbildet i Keilhacks ovennævnte Afhndl.



3. Dolerit (isskuret)
2. Moræne (c. 40 F.)
1. Dolerit.

Her er altsaa, ligesom ved Skagafjorden, en betydelig Moræne indlejret mellem to Doleritlag.

Nogle Skursten iagttoges i Morænen. Dens øverste Del i en Tykkelse af nogle Fod saa ud, som var Sand og finere Bestanddele blevne skyllede bort og de tilbageblevne Sten noget mere afrundede end længere nede; Modsætningen mellem Rullestenslag og Moræne var dog ingenlunde saa stor som ved Skagafjorden eller ved Thjórsá i Sydlandet; Morænenes øverste Del er ikke i den Grad bleven „omarbejdet“ af strømmende Vand.

Vi vender os nu til Egnene omkring Mývatn<sup>1</sup>.

„Naar man fra Reykjahlíð følger Ridestien, der gaar imod Øst til Grímstaðir, og er kommen til et nærliggende større Lava-Parti, har man ligefor sig en Bjærgryg, Námafjæld, der hæver sig omtrent 500 Fod over den foranliggende Slette“<sup>2</sup>. Vejen fører over en Indsænkning i Fjældet, der kaldes Námaskarð. Et kort Stykke nord for Námaskarð, ikke længe før man kommer ned paa Sletten, rager to Klippepynter frem, adskilte ved en temmelig smal Kløft. Bjærgarten her er et Konglomerat; for Resten er Klippen mange Steder saa gennemkøgt og forandret ved Solfataravirksomheden, at det næppe er muligt at se, hvad den oprindelig har været. Stenene var i det hele taget ikke vel rullede, de fleste næppe mer end kantrundede; mange af dem mindede ved deres Form om Morænen, der lige har faaet Skurstriberne slidt af i strømmende Vand. En løs Sten, der laa paa den hældende Klippe, syntes skuret; denne Sten var sikkert nok udvitret af Konglomeratet for ikke længe siden; Forholdenes Natur er saadan,

<sup>1</sup> Se Kaartene i Johnstrups Afhandling: Om de vulkanske Udbrud og Solfatarerne i den n.-ø.-lige Del af Island. Naturh. Foren. Festskr. 1886.

<sup>2</sup> Anf. Afhndl. S. 43.

at løse Sten ikke længe vilde faa Lov til at blive liggende paa dette Sted.

Bjergarten er muligvis en af strømmende Vand kun lidt bearbejdet Moræne.

Et Par Mil syd for Mývatn, henimod Grænsen af Ódáðahraun, ligger de to høje, betydelige Fjælde Bláfjall og Sellandafjall; begge bestaar af „præglacial Dolerit“ foroven og Palagonitbreccie forneden; Bláfjall er desuden interessant, ved at dets øverste Top — efter hvad Thoroddsen antager — som Nunatak har raget op over den sidste Nedisnings Jökelhav, hvorved et af Udbrudsstederne for den „præglaciale Dolerit“ er undgaaet Ødelæggelse<sup>1</sup>.

Vi besteg Bláfjall fra Nordsiden uden i de mægtige Tuf- og Brecciemasser at faa Øje paa nogen morænelignende Bjergart; Fjældets Top naaede vi ikke.

Sellandafjall er noget lavere end Bláfjall og dets Sider ikke saa stejle og mere grusdækkede. I en Erosionskløft i Fjældets nordvestlige Del iagttoges i ringe Højde graalig, haard, smukt isskuret Moræne. Skønt det paa Grund af den ringere Hældning ikke kunde ses med saa stor Klarhed som i Búrfell ved Thjórsá f. Eks., syntes Morænen at fortsætte sig ind under den vulkanske Breccie og altsaa at være ældre end Fjældets Hovedmasse. Man har vanskeligt ved at forestille sig, at disse imponerende Fjælde hviler paa Moræne — og som Følge deraf maa være „interglaciale“ —: men det synes virkelig at forholde sig paa denne Maade. Jeg vil desuden minde om, at man med Sikkerhed ved, at omtr. 700 Fods Mægtighed af Búrfells Klippemasser hviler paa Moræne, og Hestfjall i Sydlandet synes ogsaa at være opbygget paa Morænegrund. Den smukke Moræne i Laxárdalen, der nu skal omtales, ligger noget lavere end Morænen fra Sellandafjalls Rødder og overlejres ogsaa af isskuret Dolerit. Forskellen er altsaa den

<sup>1</sup> Thoroddsen: Vulkaner i det n.-ø.-lige Island. Bih. t. K. Sv. Vet.-Ak. Hndl. Bd. 14. Afd. II Nr. 5, p. 5, p. 13 og Tavle II, Profil 2.

Mængde Palagonitbreccie, der i Sellandafjall optræder mellem Doleriten og Morænen.

Laxárdalen, der gennemstrømmes af Mývatns Afløb, Laxáen, sænker sig med temmelig stejle Vægge ned i Højlandet. Den øverste Del af Dalvæggen bestaar (syd for Thverá i det mindste) paa begge Sider af isskuret Dolerit; den Dolerit-terrace, der findes paa Dalens Østside, ligeoverfor Thverá, er antagelig fremkommen ved, at en Strimmel af Højlandet har sænket sig; hele denne Egn viser jo overordentlige Gennemspaltninger og Forkastninger, som paavist af Johnstrup og Thoroddsen i de ovenciterede Afhandlinger.

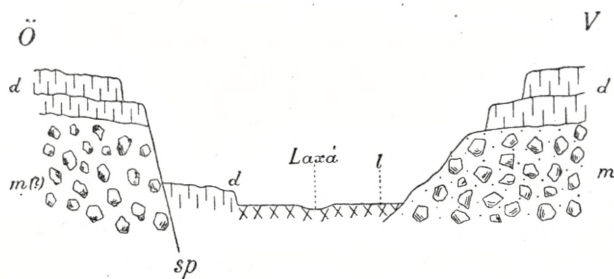


Fig. 4. Profil gennem Laxárdalen i Nærheden af Ljósstaðir (meget skematisk). *d* = Dolerit; *l* = moderne Lava; *sp* = formodet Dislokationsspalte; *m*(?) = Moræne (?) (sikre Skursten ikke iagttagne); *m* = Moræne.

Paa Laxárdalens Østside, nær Gaarden Hólar, ser man Doleriten hvilende paa en graa, yderst morænelignende „Breccie“, der bestaar af smaa og store, kantstødte Sten i et sandet Bindemiddel; sikre Skursten kunde jeg dog ikke finde.

Paa Dalens Vestside er der en Erosionskløft et kort Stykke nord for den lille Gaard Ljósstaðir (Fig. 4). Der iagttoges en haard, forkløftet, Skursten indeholdende Moræne af betydelig Mægtighed. Bindemidlet er her mere leret end i den formodede Moræne ved Hólar. Morænen overlejres af temmelig finkornet Dolerit, paa hvilken der igen følger en mere grovkornet, porfyritisk Dolerit.

Tæt øst for Laxáens Udløb i Skjálfandibugten gaar den stejle Klippe ud til Stranden, og denne Klint fortsættes med faa Afbrydelser langt ud paa Tjörnes, hvor den bestaar af de forsteningsførende (s. k. pliocæne) Dannelser, der i Almindelighed benævnes efter Gaarden Hallbjarnarstaðir. Ved Laxáens Udløb og et Stykke nordefter bestaar Kystklinten af haard Moræne hvilende paa vulkansk Breccie, hvis „palagonitiske“ Bindemiddel stedvis næsten ganske fortrænges af en paa kryds og tværs gennemkløftet, porøs Basalt, der er beklædt med en Skorpe af Tachylyt. Brecciens Overflade synker nordefter, mens Morænenes Mægtighed tiltager i samme Retning. Morænen er smukt isskuret og indeholder gode Skursten<sup>1</sup>, men er i det hele taget temmelig stenfattig; stenrigere, mere graalige Partier og stenfattigere, der har en mørkere, mere brunlig Farve, findes. Morænen er rig paa smaa Brudstykker af Tachylyt, der nok kunde skrive sig fra den underliggende vulkanske Bjærgart. Overhovedet kan der næppe være Tvivl om, at „Palagonitmoræner“ ofte er fremgaaede af vulkanske Palagonitbreccier; den oprindelige vulkanske Aske har, efter paany at være bleven pulveriseret under Isen, faaet en betydelig større Haardhed end de vulkanske Tuffer.

Kystklinten nedenfor Handelsstedet Húsavík bestaar af en Moræne, der ligner den beskrevne, og hvori man finder smukke Skursten; ogsaa her ses den underliggende vulkanske Breccie et Sted. De to stejle Pynter nord for Handelsstedet naar en Højde af mindst 100 F. og bestaar, saavidt jeg kunde se, fra øverst til nederst af Moræne, hvori en smuk lille Brændings-terrace er i Færd med at dannes. Efter hvad Sysselmanden Steingrímur Jónsson meddelte mig, er der 5 Favnes Dyb lige i Nærheden af Pynten; et kort Stykke ud for den angiver Søkaartet 40 Favne, og i det hele taget har Skjálfandibugten

<sup>1</sup> Det burde maaske bemærkes, at jeg hermed naturligvis ikke mener de Sten, der findes i den skurede Overflade.

„overalt meget store Dybder“<sup>1</sup>. Bugten er rimeligvis dannet ved Sænkninger, og som bl. a. de nys omtalte Dybdeforhold lader formode, idetmindste delvis efter at Morænen var bleven aflejret. Morænen Overflade viser i den sydligste Pynt overmaade smuk Isskuring med nordlig Retning, men dækkes for Resten af løst Grus ligesom de skalførende Dannelser længere nordpaa.

Omtrent en Mils Vej sydøst for Húsavík er der en bred Aasryg, der bestaar af isskuret Dolerit. Noget syd for denne Ryg fandtes en graalig, temmelig haard Moræneklippe med Skursten; anden fast Klippe var ikke synlig i Nærheden, og jeg var ikke i Stand til med Sikkerhed at afgøre, om Morænen er ældre eller yngre end Doleriten.

Vi begiver os ud til Kysten igen. Nær Héðinshöfði bestaar Klinten af Basalt, hvilken muligvis er en Udløber fra den Basalthorst, der efter Thoroddsen findes paa Østsiden af Tjörnes<sup>2</sup>. Nord herfor begynder de forsteningsførende Lag, der bestaar af tildels noget tufagtig Sand- og Lersten og falder mod Nordvest, saaledes at man ved at følge Klinten nord-efter stadig træffer yngre og yngre Lag. Klintens øverste Del bestaar f. Eks. nær Hallbjarnarstaðaá, af løst Grus, hvori man finder Skursten. „Palagonitmoræne“ saa jeg ingen Steder over de forsteningsførende Lag. Hvad denne Cragdannelse hviler paa, kunde jeg heller ikke se, uden forsaa vidt som noget graaligt, hærnet Ler med Kulstumper i findes over den før omtalte Basalt i dens nordligste Parti. Basalten forsvinder længere sydpaa og Klinten bestaar, som før omtalt, af haard, isskuret Moræne over Palagonitbreccie.

Gaaende sydefter langs Skjálfandibugstens Østside træffer vi altsaa ældre og ældre Lag, saalænge vi er indenfor Cragdannelsen, og Spørgsmaalet bliver nu, om det samme gælder, naar man kommer endnu længere sydpaa, saa at Morænen

<sup>1</sup> Se den isl. Lods. udg. af Søkaartarkivet 1898 p. 78.

<sup>2</sup> Thoroddsen: Geogr. Tidsskr. XIII. p. 23 (Særtr.)

ved Húsavík o. s. v., er ældre end de forsteningsførende Lag, der anses for at være af pliocæn Alder. Der er, forekommer det mig, en vis Sandsynlighed for, at Morænen er ældre. Der kan ingen Tvivl være om, at saavel Morænen som Skal- og Brunkulslagene er ældre end den sidste Nedisning af Egnen; det kan heller ikke betvivles, at disse Dannelser maa være af forskellig Alder, da de jo er Vidnesbyrd om hinanden modsatte Afgivelser fra et Klima som Nutidens.

Den Mulighed, at Hallbjarnarstaðalagene er præglaciale, synes næsten udelukket, naar man betænker, at de ældste islandske Moræner hører til Palagonitformationens dybere Lag, og at altsaa Breccieplateauet for en stor Del først er blevet opbygget efter deres Aflejring, medens Breccielandets nuværende Overfladeforhold i Hovedtrækkene ikke synes at være blevne til førend efter de Moræners Aflejring, henover hvilke de doleritiske Lavaer er strømmede.

Hvis disse Lag var præglaciale, kunde vi vente at finde dem dækkede af mægtige Moræner og det saa meget mere, som det kan antages, at de lidet modstandsdygtige Sand- og Lerlag vilde have afgivet rigeligt Bundmorænemateriale; man ser ogsaa, at det løse glaciale Grus øverst i Klinten har en betydelig Mægtighed.

Vi antager altsaa, at Hallbjarnarstaðalagene er interglaciale; og da vi nu ved, at der har været en meget udstrakt Interglacialperiode, hvorhen disse Lag efter Lejringsforholdenes, ganske vist ingenlunde utvetydige Vidnesbyrd synes at høre, vil vi foreløbig henføre dem til de interglaciale Doleriters Tidsrum.

Jeg vil nu omtale en Lokalitet i det vestlige Island, som blev besøgt paa Tilbagerejsen, nemlig Fjældet Strútur nær Eiríksjökull. Strútur har efter Thoroddsen en Højde af 3305 F.; dets øverste Top bestaar af brun Palagonitbreccie med kantede Basaltbrudstykker; under den er der haard, graalig Moræne, der har en meget betydelig Mægtighed. Længere

nede synes der igen at være vulkansk Breccie. Morænen er flere Steder smukt isskuret. Et Sted ses en skuret Flade at fortsættes ind under et lille „Breccie“ klippeparti. Man kan ved at sprænge Stykker af Bjærgarten løs umiddelbart forvise sig om, at den hviler paa en isskuret Flade; man finder Skursten i Klippen saavel over som under denne Flade, og over den viser Morænen et Slags utydelig Lagdeling, der har vestligt Fald.

#### IV. Nogle Bemærkninger om „den store Interglacialperiode“.

Der findes i Sydlandet flere „Palagonitmoræne“ bænke, adskilte af forskellige Produkter af vulkansk Virksomhed og af Konglomerater, rimeligvis af fluvial Oprindelse. De ovenfor omtalte Lokalteter fra Nordøstlandet til Vestlandet (Strútur) gav derimod, saavidt jeg kunde se, kun meget ringe Oplysninger om „Interglacialtider“, naar undtages det Tidsrum, i hvilket de doleritiske Lavaer hovedsagelig er brudte frem, og som virkelig synes at fortjene Navn af „den store Interglacialperiode“.

Dr. Thoroddsen har paavist, at isskurede, doleritiske Lavaer har en meget stor Udbredelse paa Island. De „optage meget store Arealer i Midten af Island“ og giver ikke „de moderne Lavaer meget efter i Udstrækning og Mægtighed“. „De doleritiske Lavaer ligge som oftest diskordant paa Breccien og Basalten, og allerede før disse præglaciale Lavastrømme dannedes, har Overfladens Skulptur i sine Hovedtræk været den samme som nu; men siden har dog Erosionen og tektoniske Bevægelser frembragt ikke faa Forandringer“. „Disse gamle Lavaer [„ved Hverfisfljóts øverste Løb ved Randen af Vatnajökull og øst for Brunavötn“] strække sig helt ind under Jöklen, og Morænerne ere helt opfyldte af Doleritblokke og Doleritgrus“<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Thoroddsen: Rejse i Vester-Skaftafells Syssel paa Island i Sommeren 1893. Geogr. Tidsskr. XII p. 206—7.

Om Doleriterne paa Nordsiden af denne samme vældige Jökkel mener Thoroddsen, at de „strække sig maaske helt ind under Vatnajökulls Gletscherflader“<sup>1</sup>.

Ved Undersøgelserne i 1899 og 1900 har det vist sig, at isskurede Doleritlavaer hviler paa glaciale Aflejringer. Man finder Moræner som deres Underlag baade inde i Landet og ude ved Havet, baade i Nord og Syd (sml. Kortskitsen p. 171), og man kan deraf med Sikkerhed slutte, at de doleritiske Lavastrømme ikke er præglaciale, men, — som det afgørende bevises ved den Erosion, der har fundet Sted i Tiden mellem Morænenes Aflejring og Lavaens Frembrud — interglaciale.

Da de interglaciale Lavastrømme forekommer i Landets centrale Dele, er enhver Tale om forholdsvis ubetydelige Oscillationer af Isranden her udelukket, og vi kan endog ad denne Vej komme til Kundskab om, at Island, da Klimaforbedringen under denne Periode kulminerede, har været i ringere Grad end nu isdækket; Lavaer, der har oversvømmet isfri Strækninger, dækkes nu af Jökler. Om Island er blevet helt frit for Jökler i denne Periode, kan vi ikke faa at vide ved Hjælp af de interglaciale Doleriter; men hvis den Antagelse er overensstemmende med Sandheden, at Hallbjarnarstadalagene er blevne afsatte i dette Tidsrum, tør man formode, at Landets Isdække kun har haft en meget ringe Udstrækning i Sammenligning med, hvad der nu finder Sted.

Der synes at være fyldestgørende Beviser for, at denne, her omtalte, Interglacialperiode har været meget langvarig. Vi har set, at før de doleritiske Lavaer brød frem „har Overfladens Skulptur i sine Hovedtræk været den samme som nu“. Men i Tiden fra de øverste „Palagonitmoræner“ aflejredes, og til de yngre Doleriter dannedes, er uhyre Forandringer skete. Jeg skal nævne det vigtigste Eksempel.

Den isskurede Lavastrøm ved Túngufljót nær Geysir forefinder ved sit Frembrud Landets allerstørste Sænkingsfelt,

<sup>1</sup> Vulkaner i det n.-ø.-lige Island. p. 11.



det sydlige Lavland, omtrent færdigdannet; den synes endog at være flydt henover marine Aflejringer. Men det er let at se, at selv de øverste „Palagonitmoræner“ er afsatte, inden den Sønderstykning af Breccieplateauet fandt Sted, der førte til Lavlandets Opstaaen<sup>1</sup>. Jeg vil her kun minde om de tildels mægtige Basaltgange, der fra øverst til nederst gennemsætter de af Moræner delvis opbyggede Fjældblokke, som f. Eks. Miðfellsfjall og Berghylsfjall; disse Gange er ældre end Fjældene (som isolerede Brudstykker), men yngre end Morænen.

Rimeligvis er ogsaa de doleritiske Udbrud gaaede for sig gennem lange Tider; ved Skagafjorden og Jökulsá ser det endog ud til, at Moræner, der overlejres af mægtige Doleritdækker, ogsaa har Dolerit til Underlag. Dette svækker dog ikke de Slutninger, der ovenfor er gjorte angaaende den store Interglacialperiodes Varighed, da der ingen Tvivl kan være om den ofte tilstedeværende store Diskordans mellem isskuret Dolerit og underliggende Moræne.

I Anledning af Nordøstlandets isskurede Lavastrømme siger Thoroddsen: „der synes altsaa at ligge et betydeligt Tidsrum mellem Brecciens Dannelse og Frembruddet af den præglaciale Lava, en Tid, der har været lang nok til, at Erosionen kunde have en betydelig Indflydelse paa Overfladens Form“<sup>2</sup>.

De store Fjælde, Bláfjall og Sellandafjall, ved Mývatn synes at være opstaaede i Løbet af denne Interglacialperiode; som man maaske vil erindre, er der i Sellandafjalls nederste Partier en isskuret Moræne, der antagelig er ældre end Fjældets Hovedmasse; men hvis det er rigtigt, maa den ogsaa være ældre end Bláfjall. I Løbet af den Periode, vi her taler om, er altsaa den uhyre Masse vulkansk Aske og Slagger, der

<sup>1</sup> Saml. Thoroddsen: Jardskjálftar á Suðurlandi. Udg. af det isl. liter. Selskab. Kbh. 1899. p. 21.

<sup>2</sup> Vulkaner i det n.-ø.-lige Island, p. 10—11.

foruden Doleriten opbygger de to Fjælde, bleven opdyngt. Rimeligvis har Fjældene før været sammenhængende, men den mellemliggende Lavning er senere opstaaet ved Sænkning og Erosion.

Hvis ovenstaaende er rigtigt, synes en ikke ubetydelig Del af den vulkanske Palagonitformation at skrive sig fra netop denne langvarige Interglacialperiode; muligvis skriver man dog for meget paa denne Periodes Regning.

Det kan ved første Blik forekomme uforklarligt, at de ældre Moræner er knyttede til „Palagonitformationen“, til de Dele af Landet, som har fortsat den vulkanske Virksomhed indtil Nutiden; men ved nærmere Betragtning bliver dette ikke saa underligt. Efter Thoroddsen bestaar omtr.  $\frac{2}{3}$  af Island af Basalt,  $\frac{1}{3}$  af Tuf og Breccie<sup>1</sup>. Dette er imidlertid ikke saadan at forstaa, at  $\frac{2}{3}$  af Landets Overflade udelukkende bestaar af Basalt; Palagonitformationen — og hvor denne optræder, er man efter de foreliggende Erfaringer berettiget til at vente at finde de ældre Moræner — Palagonitformationen gaar jo ud til Havet i Nord og Syd og findes i forholdsvis kun ringe Afstand fra Kysten i Vest og Øst<sup>2</sup> som isolerede Brecciepartier over Basalten. Det er i Virkeligheden den mindste Del af Landet, hvorfra der ikke omtales Palagonitbreccie, hvorved jeg ser bort fra de som oftest tynde Breccielag indenfor Basaltformationen.

Men der er flere, sammenvirkende Aarsager til, at vi finder Hovedmassen af de ældre Glacialdannelser i de sænkede, (ogsaa) eftertertiært vulkanske Egne. Løse, lidet modstandsdygtige vulkanske Aflejringer har afgivet Materiale til mægtige Moræner, og medens de højtliggende Basaltegenes Moræner i høj Grad maatte blive udsatte for Ødelæggelse under senere Nedisninger, blev Breccieegnenes Glacialdannelser unddragne Erosionen eller beskyttede mod den ved Sænkning, Gang-

<sup>1</sup> Se f. Eks.: Explorations in Iceland etc. p. 31.

<sup>2</sup> Thoroddsen: Geogr. Tidsskr. XIII, p. 35.

dannelse og Paalejring af Lavastrømme og vulkanske Brecier.

Nogen sikker Aldersbestemmelse af Palagonitformationen udover det, at den er yngre end Basaltformationen, har det ikke været muligt at give<sup>1</sup>. De miocæne Planteforsteninger i Basaltformationen og de ældste „Palagonitmøræner“ repræsenterer ogsaa to Yderligheder i Landets klimatiske Forhold, der ikke kan ligge hinanden nær i Tiden.

Men vi kom før til det Resultat, at Hallbjarnarstaðalagene, der almindelig regnes for at være af pliocæn Alder, maatte anses for yngre end de ældste glaciale Aflejringer, ja endog at de rimeligvis var blevne aflejrede under den store Interglacialtid, der følger efter den øverste (3dje?) „Palagonitmøræne“. Hvis altsaa Forudsætningerne er rigtige, er „Palagonitmørænerne“ blevne aflejrede engang i Tiden fra Miocæn til Pliocæn, hvilket unægteligt med Henblik til de europæiske Glacialdannelser er et meget besynderligt Resultat. Jeg skal dog af flere forskellige Grunde ikke her indlade mig paa nogen Sammenligning mellem de islandske og europæiske Glacialdannelser.

Man vil maaske kunne spørge, om Hallbjarnarstaðalagene ikke er blevne satte for langt tilbage i Formationsrækken, og forsaavidt som man har ment, at de er præglaciale, er dette jo Tilfældet, da der, som før omtalt, er aldeles overvejende Sandsynlighed for, at de er interglaciale. Iøvrigt vilde rimeligvis en fornyet Undersøgelse af de paagældende Skallelevninger med tilbørligt Hensyn til, hvor i Klinten de forekommer, kunne have betydelig Interesse. Da jeg opholdt mig paa Tjörnes kunde jeg ikke vide andet, end at en Malakolog vilde besøge Stedet senere hen paa Sommeren; men han blev desværre nødt til at opgive sit Forehavende.

<sup>1</sup> Thoroddsen: Vulkaner i det n.-ø.-lige Island, p. 68.

## V. Sammenfatning.

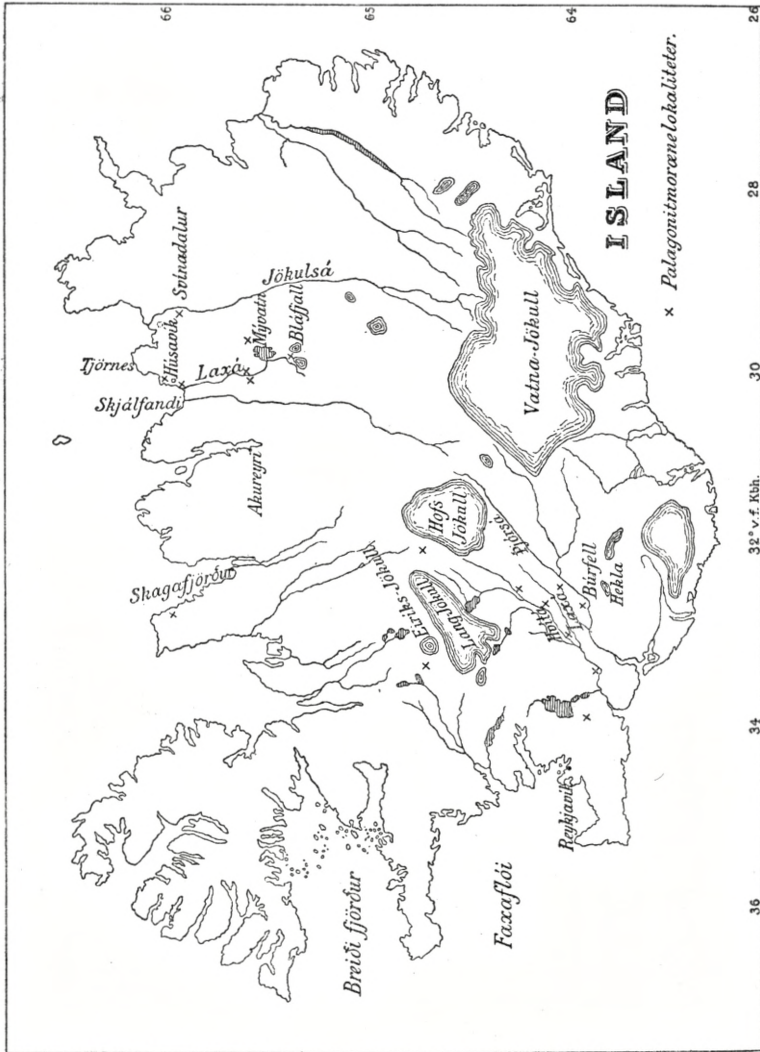
De Resultater, vi er komne til, er altsaa i største Korthed følgende: Den islandske „Palagonitformation“ bestaar tildels af glaciale Dannelser, der sandsynligvis skyldes flere Nedisninger; om disses Antal kan man endnu ikke have nogen bestemt Mening. I Sydlandet ser man, at Breccieplateauet for en stor Del først er blevet opbygget efter at de ældste Moræner aflejredes; men Hovedtræk i Landets Relief — som f. Eks. det sydlige Lavland, — er yngre end endog den øverste „Palagonitmoræne“.

Af de udstrakte og mægtige, isskurede Doleritlavastrømme, der findes diskordant over sidstnævnte Moræne, fremgaar, at der har været en meget langvarig Interglacialtid, i Løbet af hvilken muligvis de skalførende Lag paa Tjörnes (Hallbjarnarstadalagene) er aflejrede; selv om de skulde være ældre, synes der at være yderst ringe Mulighed for, at de er af præglacial Alder.

De to Somres Undersøgelser er foretagne med Understøttelse af Kommunitetets Midler og fra Ministeriet for Kirke- og Undervisningsvæsenet (1899) og af Carlsbergfondet (1900), for hvilke Understøttelser jeg herved bringer min ærbødige Tak.

Til Slut vil jeg bede Hr. Professor N. V. Ussing modtage min bedste Tak for al den velvillige Hjælp, han har ydet mig m. H. t. ovenstaaende Afhandling.

Reykjavík, Februar 1900.



Kort over de i 1899 og 1900 paaviste Lokaliteter for „Palagonitmoræner“.



SUR QUELQUES BURMANNIACÉES  
RECUEILLIES AU BRÉSIL PAR LE DR. A. GLAZIOU

PAR

EUG. WARMING

SE REPORTER AUX PLANCHES III ET IV

(PRÉSENTÉ A LA SÉANCE DU 13 MAI 1898)

Il y a quelques années, le Dr. A. GLAZIOU, si connu pour ses recherches sur la flore du Brésil, envoya de nouveau en Europe, une de ses riches collections de plantes de cette contrée. Le Dr. P. TAUBERT, de Berlin, qui fut chargé de l'étude du lot de végétaux reçu en cette ville, s'adressa à moi, peu de temps après, pour me prier de bien vouloir mettre à sa disposition des matériaux conservés dans l'alcool que nous avons pu recevoir à Copenhague et qui pourraient lui servir à étudier de plus près deux nouveaux genres de Burmanniacées qu'il avait trouvés parmi les échantillons soumis à son examen. Nous avons, effectivement, de tels matériaux, quoique en très petite quantité, et je m'empressai de faire parvenir au Dr. P. TAUBERT tout ce que nous possédions.

Dans les „Verhandl. des botan. Vereins für Brandenburg“ de 1894, page LXVI, on trouve ce qui suit concernant la séance du 13 octobre (nous traduisons):

„Monsieur P. TAUBERT fait une communication sur la répartition des Burmanniacées, famille si intéressante au

point de vue biologique, et pourtant si peu connue jusqu'ici. Il traite plus spécialement de la sous-famille des Thismiées, laquelle possède deux centres d'extension: l'un dans la Malaisie, l'autre dans le sud-est du Brésil. Il montre les dessins de deux nouveaux genres provenant de ce dernier pays: *Glaziocharis* et *Triscyphus*, lesquels se distinguent tous deux par la forme remarquable des fleurs. *Glaziocharis* rappelle le genre malais *Geomitra* par ses pétales internes réunis de façon à simuler un bonnet. *Triscyphus* constitue, au contraire, un genre tout-à-fait isolé dans la famille et est caractérisé par la présence de grandes glandes, en forme de soucoupe, sur les feuilles florales internes; l'aspect général de la plante est celui d'un Hyménomycète qui porterait trois chapeaux sur un même pied<sup>1</sup>). L'orateur donnera ailleurs de plus amples détails sur les deux nouveaux genres, ainsi que sur les Thismiées en général."

Voilà, autant que je sache, tout ce qui a pu être publié sur les deux genres découverts par TAUBERT, car en janvier 1896, celui-ci se rendit à Rio Amazonas, dans le Brésil, et il y mourut de la fièvre jaune, à Manaos, le 1<sup>er</sup> janvier 1897. Plus tard, j'ai acquis, de sa veuve, les figures dont il est question plus haut, et qui ont été faites d'après des matériaux appartenant à notre musée; elles accompagnent ce travail (planches III et IV). Quant à l'existence d'un manuscrit de TAUBERT concernant les genres en question, je n'en ai point connaissance. Il est aussi à remarquer que les dessins n'ont pas été faits par Taubert lui-même, mais bien sous sa direction. Leur comparaison avec les matériaux qui restent, très peu abondants et réduits en morceaux, montre qu'ils sont conformes à la réalité et correctement exécutés.

Quand je reçus les planches, celles-ci n'étaient pas encore complètes: il restait de la place pour quelques figures et Tau-

<sup>1</sup> „Hat den Habitus eines Hutpilzes, der auf einem Stengel drei kleine Hüte trägt“.



bert m'avait demandé de la consacrer à quelques reproductions de coupes anatomiques. De plus, les diagrammes n'étaient faits qu'au crayon. Je n'ai, malheureusement, pas pu contrôler leur exactitude en tout point, mais ils paraissent néanmoins avoir été dessinés consciencieusement. Seules les anthères n'étaient pas bien représentées: elles étaient figurées comme étant extorses, ce qui est certainement faux, cette position étant *devenue* telle par suite de l'inclinaison des étamines.

Dans la suite, je donne la diagnose des nouveaux genres dont il vient d'être question, ainsi que la détermination de quelques autres Burmanniacées saprophytes recoltées par le Dr. Glaziou. Je m'y occupe aussi de leur structure et de leur biologie florales.

Les espèces décrites proviennent toutes des forêts vierges, obscures, humides et riches en humus de l'état de Rio de Janeiro, et plus spécialement de Alto Macahé, région ou Miers a aussi trouvé les Burmanniacées saprophytes qu'il a décrites.

I. **Glaziocharis macahensis** Taubert, nov. gen. et nova sp.  
— Tab. III.

Flos in caule simplici terminalis solitarius, ratione caulis sat magnus, ad ovarii basin et in ovario ipso bracteis pluribus munitus. Perianthium regulare; tubus campanulato-obovoides, intus lævis, fauce annulo in parte exteriori tenui ruguloso, in parte interiori crasso sexcrenato et in crebris longiuscule papilloso constrictus; lobi perianthii sex ad tubi faucem inserti; tres exteriores reflexi elongato-ovati, acuti, dorso apicem versus carinati; interiorum trium partes basales erectæ oblongæ marginibusque reflexæ et subcanaliculatæ, partes superiores inflexæ et in membranas horizontales tenues planas suborbiculares margineque denticulatas et supra faucem conniventes evolutæ, extus dorso appendice longissimo quam flos pluries longiore filiformi, apice ultimo

subclavato et in partem basalem ut carina decurrente munitæ. Stamina sex, æqualia, inter se libera, margini inferiori annuli faucis affixa, deflexa; antheræ introrsæ igitur parietem tubi interiorem spectantes, recurvatæ ovatæ quam filamenta latiuscula brevia paullulum crassiores, connectivis subplanis haud peculiariter evolutis. Ovarium obovatum, uniloculare, placentis tribus parietalibus; ovula numerosissima semianatropa. Stylus mediocri longitudine, capite fere æquilongo tetraedrico trialato alis breviter pilosis; stigmata verisimiliter in lateribus capituli sita.

Planta humilis verisimiliter saprophytica, caulibus e radicibus enatis simplicibus, foliis bracteiformibus erectis.

Glaziou no. 19909.

Explicatio tabulæ III.

- Fig. 1. Planta (magnitudine  $\frac{3}{2}$ ).  
 — 2. Flos, longitudinaliter sectus ( $\frac{3}{1}$ ).  
 — 3. Partes inflexæ loborum perigonii interioris e facie inferiore visæ ( $\frac{2}{1}$ ).  
 — 4. Eædem e facie superiore visæ ( $\frac{2}{1}$ ).  
 — 5. Lobus perigonii exterioris (c.  $\frac{3}{1}$ ).  
 — 6. Stylus cum stigmate (c.  $\frac{9}{2}$ ).  
 — 7. Anthera in faucis annulo affixa.  
 — 8. Antheræ facies interior (c.  $\frac{9}{1}$ ).  
 — 9. Antheræ facies exterior (c.  $\frac{9}{1}$ ).  
 — 10. Ovulum ( $\frac{150}{1}$ ).  
 — 11. Diagramma.

Les pousses de cette petite plante sont longues de 2 à 5 cm., verticales, non ramifiées et garnies de feuilles écailleuses de 10 à 15 mm. Elles ont une origine endogène dans la racine. La figure 1 représente une pousse qui a pris naissance dans une racine, ce que Taubert n'a, sans doute, pas bien saisi; le petit corps, à droite, représente vraisemblablement la continuation de la racine. La vraie position relative des parties (racine et pousse) n'est peut-être pas tout-à-fait respectée dans le dessin. La racine a une épaisseur de 1,5 mm. environ; sa stèle est à quatre faisceaux rayonnants et sa structure ne s'éloigne guère de celle d'une racine typique. Des filaments de mycorhizes endotrophes parcourent toute l'écorce.

La fleur a une longueur approximative de 2 cm., abstraction faite des longs appendices que possèdent les pièces internes du péricône. A la base de l'ovaire, ainsi qu'à sa surface (voy. Pl. III, fig. 1, 2), se trouvent des bractées en tout semblables aux feuilles caulinaires. Dans son diagramme, TAUBERT en avait dessiné trois qui alternaient avec les pièces externes du péricône, tandis que sa fig. 1 en montre, clairement, au moins quatre. J'en ai compté, moi-même, jusque cinq sur une fleur, les inférieures semblant opposées aux pièces externes du péricône, les autres aux pièces internes. C'est ce que j'ai traduit dans le diagramme fig. 11. Il importe de faire remarquer, pourtant, qu'il était difficile de saisir exactement ces rapports, à cause de l'état très divisé des matériaux.

Le tube du péricône a une longueur de 13 mm. à peu près, et il présente, intérieurement, six côtes peu saillantes qui sont opposées à autant de nervures qui garnissent aussi cette partie (fig. 2). Les pièces du péricône externe (fig. 5) mesurent environ 12—13 mm. de long, les parties basilaires du péricône interne, approximativement 10 mm., leur partie horizontale (fig. 3, 4) ayant 6—7 mm. de long sur 8—9 mm. de large. Les appendices ont une longueur de 11 cm. sur une épaisseur de 0,5—1 mm. et les étamines (fig. 7, 8, 9), dont les anthères comptent en moyenne 1,5 mm., sont longues de 3—4 mm.; l'ovaire: 5 mm.

Pour ce qui est du diagramme fig. 11, je dois faire remarquer que les étamines ne sont pas absolument équidistantes. La façon dont se recouvrent mutuellement les pièces du péricône y est indiquée d'après les données de TAUBERT, qu'il m'a été impossible de contrôler. En revanche, les bractées (hachurées) ont été ajoutées par moi.

Le genre *Glazioccharis* est voisin de *Thismia* § 1 *Myostoma* dont il diffère principalement par la forme des pièces du péricône, par celle des étamines et du style, par la gorge plus restreinte du tube floral, etc. Les parties souterraines aussi ne sont pas identiques.

II. *Triseyphus fungiformis* Taubert, nov. gen. et nova spec. *Thismia* et *Bagnisiæ* proxime affinis. — Tabula IV.

Perianthii tubus obovoideo-cylindricus, in fauce annulo sex-crenato constrictus, intus lamellis horizontalibus numerosis minute denticulatis instructus; lobi sex, tres exteriores paullum supra tubi basin affixi foliacei ovati reflexi; tres interiores ad apicem tubi in annulo carnuloso faucis siti, carnosus, erecti, pel-tati, medio in facie superiore patella concava, verisimiliter se-cernenti, instructi. Stamina sex annulo faucis affixa, inclusa, abrupte deflexa vel pendula et faciem anteriorem versus tubi parietem versantia, inter se libera; filamenta brevissima; an-theræ carnosæ ellipticæ apice acumine obtuso crasso papilloso subabrupte terminatæ, connectivis haud peculiariter dilatatis, loculis faciei interiori adnatis et faciem tubi spectantibus. Ovarium obovatum, breviuseculum, uniloculare, placentis tribus parietalibus. Stylus brevissimus, capite trigono, apice tridentato basi in processus tres incurvatos obtusos papillosos desinente et stigmatibus tribus lateralibus subfoveolatis instructo. Ovula in quaque placenta numerosissima, funiculis longis, integumento interiore exterius longe superante. Fructus?

Herba humilis carnosus sine dubio saprophytica; caules sim-plices e radicibus horizontalibus enati, foliis ad squamas re-ductis; flos solitarius terminalis sat magnus.

Herba 5—10 cm. alta. Folia oblonga v. ovato-oblonga, erecta, ad 10 mm. longa. Ovarium 6—7 mm. longum. Folia perigonia exteriora ovata, apice subdenticulata, 10—11 mm. longa. Pars tubi supra folia perigonia exteriora sita 6 mm. longa, rugulosa. Loborum perigonialium interiorum dia-metrus transversalis c. 12—14 mm. lata, radialis 10 mm. Patellæ diametrus transversalis 7 mm., radialis 5 mm. lata.

Habit. in Brasilia, ubi legit ad Alto Macahé 15 Decemb. 1891 v. cl. A. Glaziou.

Explicatio tabulæ IV.

- Fig. 1. Planta in radice sita (c.  $\frac{3}{2}$ ).  
— 2. Flos longitudinaliter sectus ( $\frac{9}{4}$ ).  
— 3. Flos foliis perigonalibus ablati ( $\frac{3}{2}$ ).  
— 4. Folium perigonii interioris ab apice visum ( $\frac{9}{4}$ ).  
— 5. Idem, e facie interiore visum.  
— 6. Folium perigonii exterioris ( $\frac{9}{4}$ ).  
— 7. Annulus faucis; staminum situs intra anulum indicatus.  
— 8. Tubus perigonii longitudinaliter sectus (c.  $\frac{5}{4}$ ).  
— 9. Stylus cum stigmate (c.  $\frac{8}{1}$ ).  
— 10. Idem.  
— 11. Stamen e facie anteriore ( $\frac{9}{1}$ ).  
— 12. Idem e facie posteriore.  
— 13. Idem a latere visum.  
— 14. Ovulum.  
— 15. Diagramma.

Ce genre doit être considéré comme nettement séparé des genres voisins *Bagnisia*, *Geomitra*, etc. Il présente, au contraire, des caractères communs avec *Thismia*: développement complet des six feuilles du périanthe, étamines ne dépassant pas le tube floral et restant libres, comme chez les représentants des sections *Myostoma* Miers et *Ophiomeris* Miers. Il en diffère par les feuilles du périgone externe, qui sont insérées immédiatement au-dessus de la base du tube, celles du périgone interne étant, au contraire, attachées à la gorge de celui-ci et présentant, en outre, un aspect très curieux par suite du développement, à leur surface, d'organes sécrétoires cupuliformes; par l'anneau de la gorge plus épais, le connectif pas aussi développé, enfin, par la forme du style et du stigmate.

Plus d'un point doit être ajouté à la description rapportée plus haut:

Si l'on en juge par l'exemplaire reproduit (fig. 7), les racines sont horizontales; elles ont une structure normale (celles qui ont été étudiées avaient une stèle à 5 faisceaux); les épaisissements endodermiques se colorent promptement et d'une façon intense par la phloroglucine additionnée d'acide chlorhydrique, tandis que les faisceaux ligneux, d'ailleurs peu

apparents, ne se colorent pas du tout; dans toute l'écorce, on rencontre des amas de mycorhizes endotrophes.

Les bourgeons naissent sur les racines et leur origine est endogène. Le petit bourrelet que l'on voit sur la racine, à droite (pl. IV, fig. 1), est un bourgeon qui apparaît et la pousse florifère a aussi, évidemment, pris naissance dans la racine.

Les organes cupuliformes qui sont situés sur la face supérieure des pièces du périgone interne, possèdent, extérieurement,

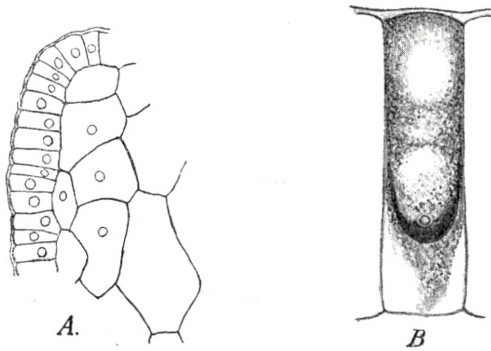


Fig. 1. *Triscyphus fungiformis*.

A, Section transversale d'un organe cupuliforme. B, Cellule de la couche sécrétrice. — (Eug. W.)

ment, un tissu, sans doute sécréteur, qui rappelle la couche palissadique des feuilles, et dont des éléments sont reproduits dans la fig. 1, A. Les noyaux cellulaires (il s'agit de matériaux conservés dans l'alcool), acquièrent, dans ce tissu, un aspect tout particulier (fig. 1, B): du côté tourné vers la membrane interne, ils présentent un contour très net et sont très réfringents; du côté opposé, au contraire, ils se confondent peu à peu avec le cytoplasme. La face dorsale des mêmes feuilles florales est garnie de poils unicellulaires assez clairsemés (comp. pl. IV, fig. 5).

Dans les matériaux que nous avons examinés, les étamines étaient dépourvues de pollen (fig. 11); leur filet est couvert de papilles.

La fig. 2, que j'ai faite moi-même, représente le style et le stigmate; elle remplace avantageusement les dessins (pl. IV, fig. 9, 10) de Taubert qui paraît n'avoir pas saisi exactement la structure de l'organe. Il résulte de l'examen de mon dessin que le style est pourvu d'un enfoncement à la partie supérieur de chacune de ses trois faces. Ce creux contient une masse durcie par l'alcool et qui, à l'origine, a dû être de nature mucilagineuse: sans doute nous trouvons-nous ici en présence de la surface stigmatique, chargée de recueillir le pollen.

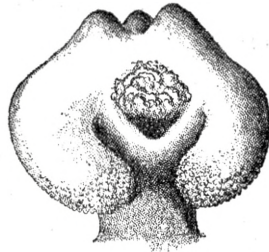


Fig. 2.  
*Triscyphus fungiformis.*  
(Eug. W.)

L'ovule, au stade représenté dans la fig. 14, pl. IV, possède deux téguments; un externe, pas très développé, et un interne qui surpasse de beaucoup le premier.

### III. *Thismia*.

Comme appartenant à ce genre, je trouve, dans la littérature, les espèces suivantes, originaires de l'Amérique du sud:

*Section Myostoma* (genre *Myostoma* de Miers, 1866; comp. Hook et Bentham: Genera III, 459; Engler et Prantl: Pflanzenfam. II, 6, p. 48). — Une seule espèce:

1) *Thismia hyalina* Miers (1866, in Transact. Linn. Soc. XXV, 474, pl. 57). Dans les collections de GLAZIOU, sous le n° 19909 B: „Alto Macahé, 20 avril 1891“. — L'échantillon de Glaziou répond bien à la description et aux figures de Miers. Je ne trouve qu'une seule différence: d'après ce dernier auteur, les bractées se trouvent insérées à une certaine distance sous la fleur, laquelle serait portée par un pedoncule, d'abord court, mais acquérant finalement une longueur d'un pouce environ; or, dans les deux exemplaires de Glaziou, ces bractées se trouvent immédiatement sous l'ovaire.

Les cellules du rhizome contiennent des amas de mycorhizes.

*Section Ophiomeris* (genre *Ophiomeris* de Miers, 1861 : comp. Hook et Bentham, loc. cit. ; Engler et Prantl, loc. cit.). — Trois espèces (et non sept comme l'indique Engler):

2) *Thismia macahensis* Miers (1861, in Transact. Linn. Soc. XX, pl. 15).

3) *Thismia iguassuensis* Miers (1861, loc. cit.).

4) *Thismia Glaziovii* V. A. Poulsen (1880, in Revue génér. de botan., t. I et, 1890, in Oversigt over d. K. Danske Vidensk. Selsk. Forhandling, avec pl. II—IV. — Glaziou, N° 1855).

Je suis en mesure d'ajouter ici une espèce nouvelle: *Thismia janeirensis* (Glaziou, n° 19909, B?) et il en existe certainement encore d'autres dans les forêts vierges du Brésil. Il se trouve, en effet, parmi les matériaux de cette espèce, une fleur qu'il m'a été impossible de déterminer, mais qui me paraît pourtant s'éloigner de toutes les autres, de telle sorte que je la considère comme appartenant à une espèce différente, autonome.

5) *Thismia janeirensis* Warmg., nova sp. — Fig. 3, 4. Herba pusilla, saprophytica, caule simplici aphylo e tubere elongato-ovato enato; flos solitarius terminalis erectus subirregularis, basi bracteolis quattuor anguste ovatis cruciatim oppositis suffultus; perigonium obovatum tubo uno latere subventricoso, in fauce annulo horizontali, margine crassiore erecto tripartito cæterum integerrimo, constrictum, lobis tribus exterioribus reflexis ovatis obtusis, tubi dimidia longitudine, tribus interioribus linearibus erectis ante annuli lobos sitis quam tubus paullo longioribus.

Stamina sex deflexa cum squamulis ovatis deflexis alternantia, filamentis planis, connectivo membranaceo dilatato in appendices quattuor evoluta, quorum duo sublineares et subcurvati basin staminis spectantes, duo erecti latiores subovati.



Stylus linearis; stigma tripartitum, partibus elongato-ovatis erectis basi papillosis apicem versus sensim longius pilosis.

Cette espèce a été trouvée, par GLAZIOU, à Alto Macahé, dans l'état de Rio de Janeiro (n° 19909, B?). Elle a beaucoup de ressemblance avec *Thismia Glaziovii*, dont elle s'éloigne pourtant par: a) le périgone un peu oblique (fig. 3, A, B), moins

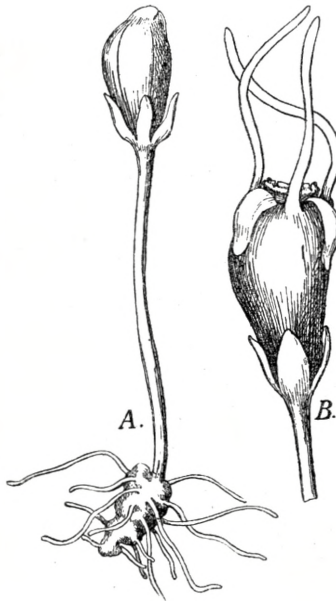


Fig. 3. *Thismia janeirensis* Warmg.

A, représente toute la plante, agrandie deux fois ( $\frac{2}{1}$ ), la fleur n'étant pas encore ouverte; B, une fleur épanouie ( $\frac{2}{1}$ ).

nettement campanulé mais, en revanche, plus obovale, avec les prolongements des feuilles perigonales externes plus longs; b) les excroissances qui bordent la gorge du tube floral, autrement conformées (fig. 4, A, C), comme le montre une comparaison des dessins; c) les appendices des étamines (fig. 4, C, F, G, H), ainsi que le stigmate (fig. 4, D, E), différemment constitués.

La nouvelle espèce est aussi très voisine de *Thismia* (*Ophiomeris*) *macahensis* qui, pourtant, se distingue d'elle par une plus grande obliquité de la fleur et des formes différentes des anthers et du stigmate. — *Th. hyalina* s'en éloigne davantage encore, surtout par la position des bractéoles et la forme de la fleur.

Revenons-en à *Th. janeirensis*. Toute la plante a une

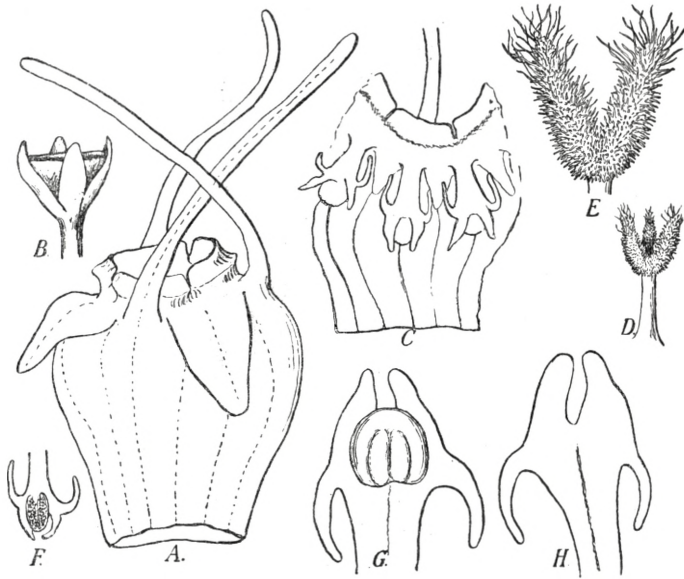


Fig. 4. *Thismia janeirensis* Warmg.

A, la partie supérieure, tombée, d'une fleur ( $\frac{1}{1}$ ); B, la partie basilaire, persistante, d'une fleur ( $\frac{2}{1}$ ); C, une partie du péricône, côté interne ( $\frac{1}{1}$ ); D, le style avec son stigmate ( $\frac{1}{1}$ ); E, un stigmate à deux lobes seulement (agrandi davantage); F, une étamine à anthère ouverte ( $\frac{1}{1}$ ); G, H, une étamine vue du côté ventral et du côté dorsal. (Eug. W.)

hauteur de 4—6 cm. environ; la fleur est longue de 10—12 mm., sans tenir compte des prolongements du péricône interne; les languettes du péricône externe sont imbriquées lors de la préfloraison, et leur longueur est, en moyenne, de 4—5 mm.; celles du péricône interne sont, au contraire, enroulées

et ont approximativement une longueur de 10—12 mm.; les échancrures que présente ici la gorge du tube floral, sont opposées aux pièces du péricone externe (fig. 4, A, C); la portion du tube qui, à un moment donné, se sépare de la partie basilaire persistante (fig. 4, B), mesure environ 9 mm.

Concernant *Thismia Glaziovii* V. A. Poulsen, je tiens à faire remarquer encore que la fleur n'est pas „horizontalis“ ou „penchée“, comme le dit cet auteur, mais qu'elle est, au contraire, verticale, comme chez toutes les *Thismiées*, ce que montrent, d'ailleurs nettement, des échantillons d'herbier. Il est possible que la position horizontale ou penchée de la fleur, chez la plante de l'auteur, gardée dans l'alcool, était produite artificiellement. A en juger d'après les dessins, le stigmate paraît aussi plutôt „trilobé“ que „tripartit“.

IV. J'ai, enfin, à communiquer quelques remarques sur la biologie florale des espèces suivantes que GLAZIOU conservadans l'alcool.

*Dictyostegia umbellata* Miers (Transact. Linn. Soc. vol. 18, 1840). — Glaziou N° 18560, „Alto Macahé de N. Friburgo, janvier 1889.“

Les fleurs sont généralement disposées en deux cymes unipares scorpioïdes typiques (fig. 5, A); parfois il s'y ajoute une troisième, de façon à faire ressembler l'inflorescence à une ombelle. La fleur est un peu penchée et son tube un peu oblique (fig. 5, B), ce que les figures de Miers ne montrent pas.

Il est certain que des grains de pollen germent dans les anthères ouvertes et, probablement, les tubes polliniques sont-ils capables de pénétrer de là dans le stigmate; mais d'autres grains commencent par être transportés directement des anthères sur le stigmate de la même fleur avant de germer. Le transfert du pollen sur le stigmate est facilité par l'égalité de niveau qui existe entre celui-ci et les anthères (fig. 5, C, D, E, F). La plante est, sans aucun doute, autogame.

*Dictyostegia orobanchoides* Miers (loc. cit.). — Glaziou n° 2072 (?) et 18559.

Miers a vu du pollen germé dans les anthères („tubo longissimo ex unoquoque granulo exiliente“) et il figure aussi des

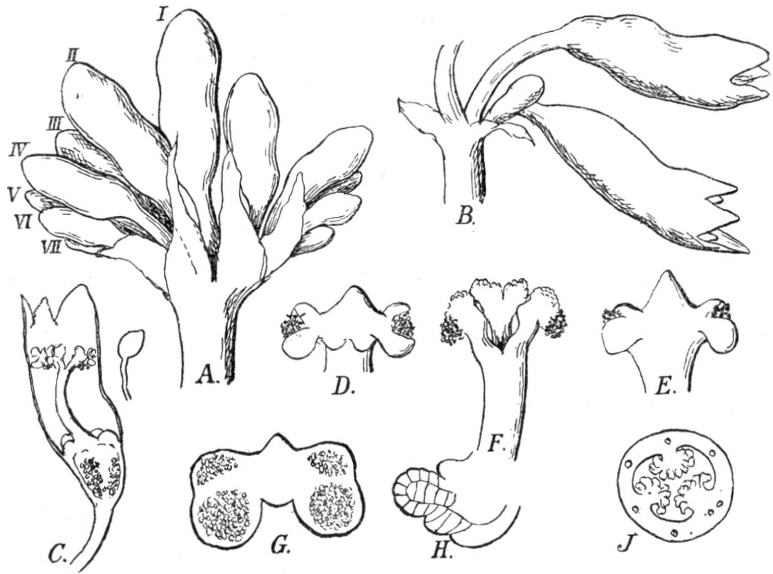


Fig. 5. *Dictyostegia umbellata* Miers.

A, représente l'inflorescence; les fleurs ne sont pas épanouies; les numéros indiquent les axes de différents ordres ( $6/1$ ); B, deux fleurs épanouies ( $6/1$ ); C, une fleur fendue longitudinalement pour montrer la position relative du stigmate et des anthères ( $6/1$ ); à droite (sans indication), un grain de pollen germé ( $105/1$ ); D, E, deux anthères, ouvertes ( $27/1$ ); F, le style avec ses stigmates porteurs de pollen ( $27/1$ ); G, jeune anthère provenant d'un bouton floral; les sacs polliniques, qui sont transparents, n'ont pas la même grandeur ( $37/1$ ); H, jeune ovule pris dans un bouton; J, section transversale d'un ovaire. — (Eug. W)

grains de pollen, avec longs tubes, appendus en grandes masses au stigmate. La position relative des anthères et du stigmate étant ici la même que chez *D. umbellata*, la plante est aussi certainement autogame. Mes recherches personnelles le confirment d'ailleurs.

*Apteria lilacina* Miers (Transact. Linn. Soc. vol. 18, pl. 38, fig. 5). — Glaziou n° 19910, „Alto Macahé“.

La plante de Glaziou répond bien aux figures et descriptions de Miers. Il existe pourtant quelques petites différences. Ainsi, la fleur n'est pas aussi élargie dans sa moitié supérieure que l'indique Miers dans sa fig. 5, *a* („the upper portion is

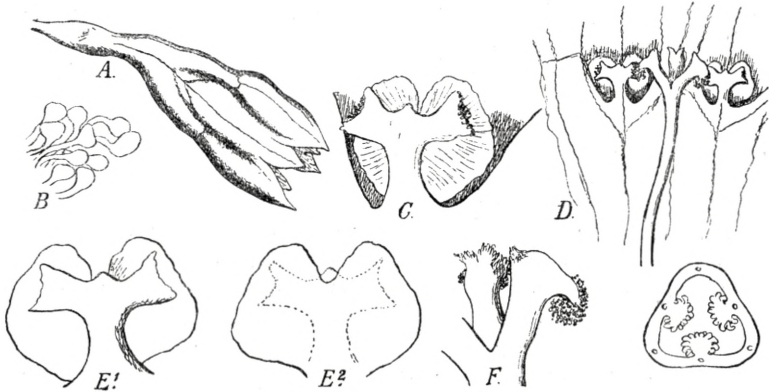


Fig. 6. *Apteria lilacina* Miers.

suddenly enlarged to three times diameter of the lower“). Je lui ai trouvé la forme que je reproduis dans la fig. 6, A. Miers dit, à propos des dents du périgone: „laciniis exterioribus 3 lanceolatis acuminatis, interioribus 3 ovatis mucronulatis“; or, je les ai observées comme il est indiqué à la fig. 6, A. L'auto-fécondation est, dans ce cas aussi, la règle; le stigmate se trouve, encore une fois, à la même hauteur que les anthères (fig. 6, D) et plonge même parfois dans le pollen, ce qui fait que les grains germant (fig. 6, B) pendent en masses compactes à l'extrémité du style (fig. 6, F). — Les figures C, E¹, E² représentent les étamines, d'ailleurs aussi dessinées par Miers; la fig. E montre une même étamine vue d'abord du côté antérieur, puis du côté postérieur.

Les espèces suivantes, qui figurent dans l'herbier de Copenhague, et qui proviennent des collections du Dr. GLAZIOU, ont été déterminées antérieurement par d'autres auteurs:

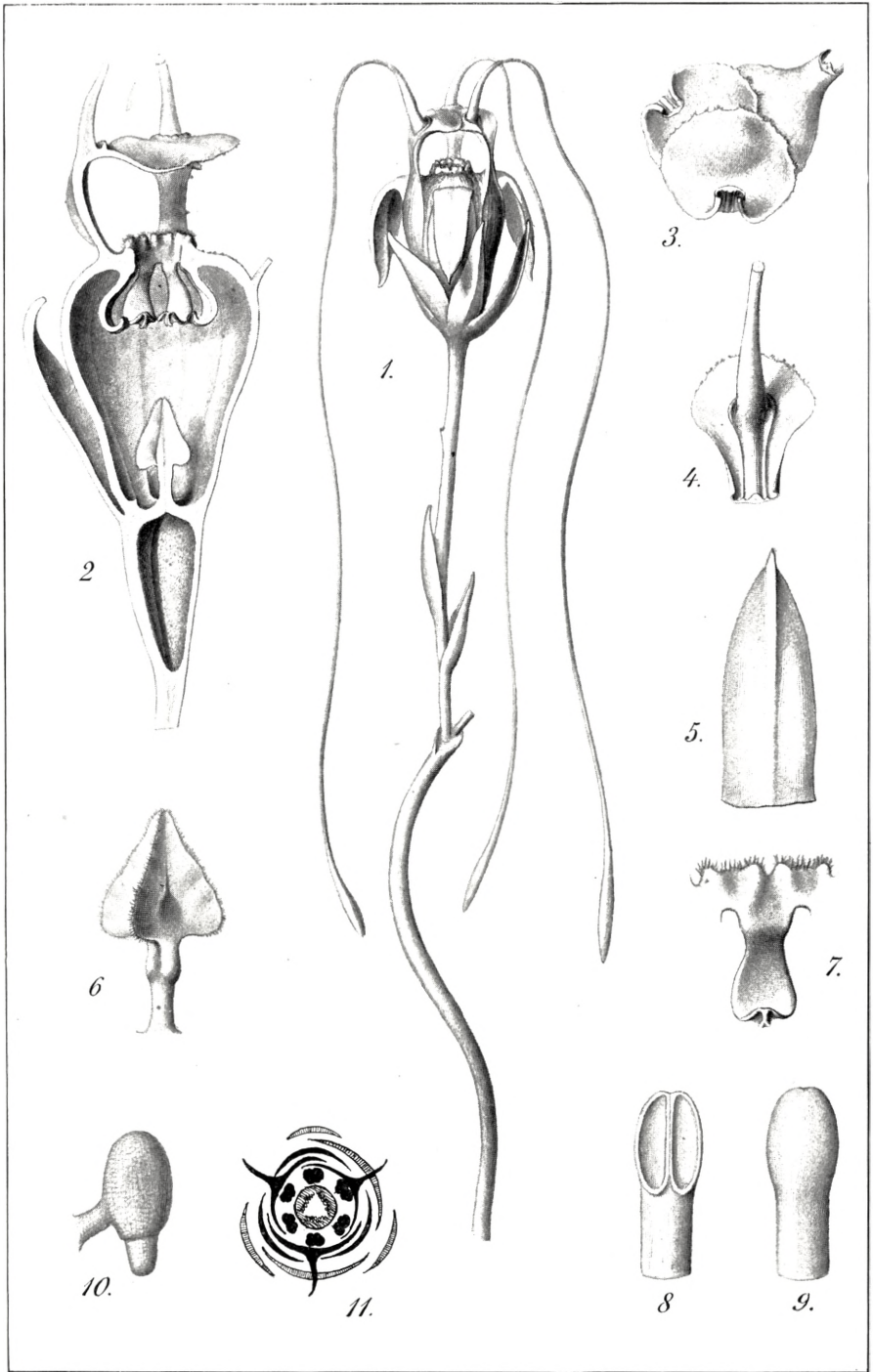
1. *Burmannia alba* Mart. — Glaziou 17818; dét. au jard. bot. de Kew et par G. Malme.
2. *B. bicolor* Mart. — Glaziou 19907, dét. par Taubert.
3. *B. bicolor* var. *aprica* Malme. — Glaziou 4100, par Malme.
4. *B. bicolor* var. *subcoelestis* Malme. — Glaziou 16635, par Malme.
5. *B. capitata* Mart. — Glaziou 10087, par Malme; 1255, par Seubert et Malme; 17819, au jard. bot. de Kew et par Malme; 14334, par Taubert et Malme.
6. *B. flava* L. — Glaziou 19906, par Taubert; 22150, par Schumann.
7. *Gymnosiphon*, spec. nimis incompletum. n° 19908, par Taubert.

Dans ces dernières années ont été publiées les contributions suivantes à l'histoire naturelle des Burmanniacées:

V. A. POULSEN, *Thismia Glaziovii* nov. sp. (Oversigt over d. K. Danske Vidensk. Selsk. Forhandlingar, 1890; med Tavle II—IV. Kjøbenhavn 1890.)

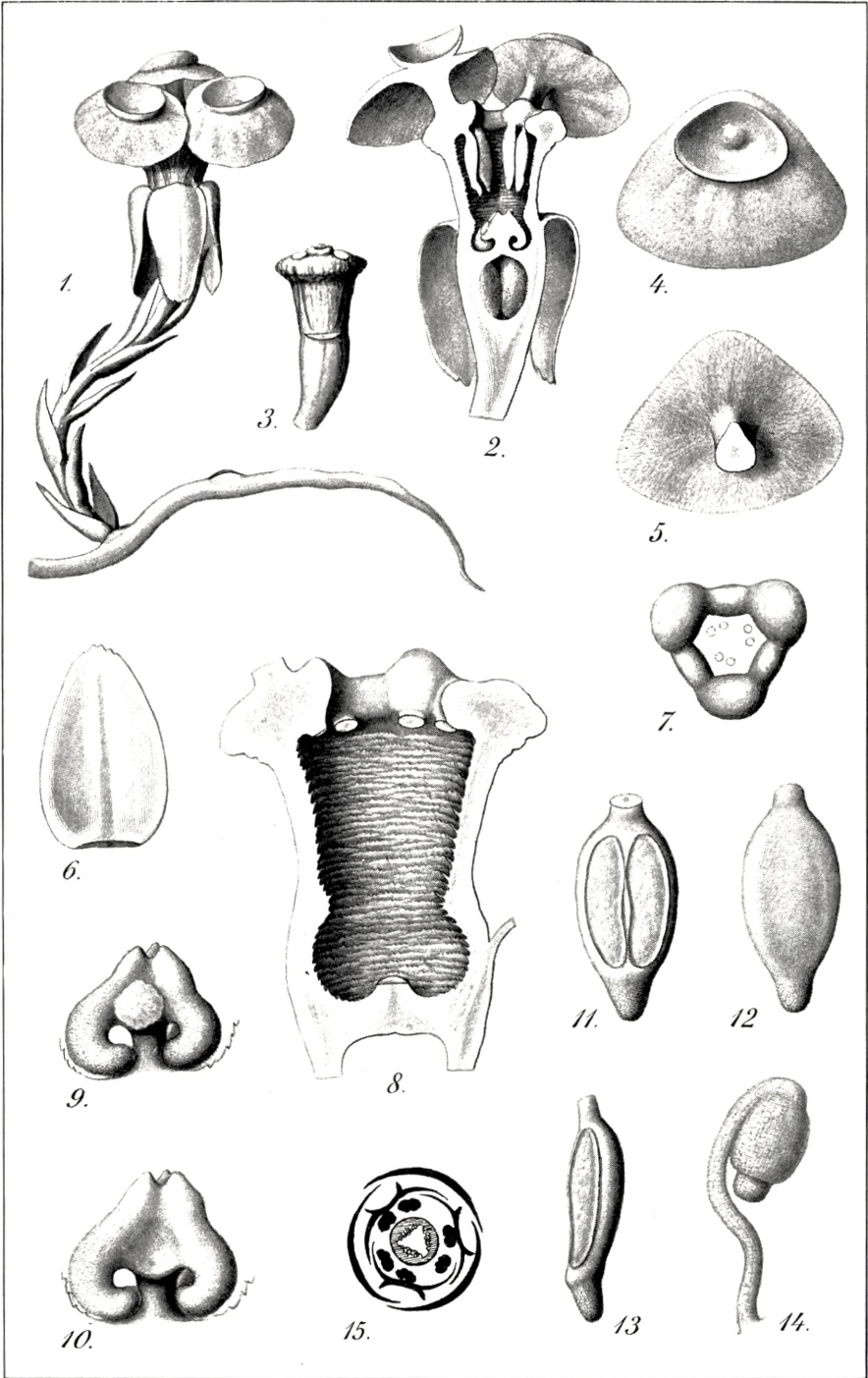
GUST. MALME, Die Burmannien der ersten Regnell'schen Expedition. Mit 1 Taf. (Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handlingar, 22, III, no: 8 1896.)

J. HUBER (Para), *Dipterosiphon spelæicola* nov. gen. et spec. Eine höhlenbewohnende Burmanniacée aus brasilianisch Guyana. (Bulletin de l'Herbier Boissier, VII, Nr. 2, 1899.)



*Glaziocharis macahensis* Taubert.

Dansk Reproduktionsanstalt.



*Triscyphus fungiformis* Taubert.



ET MØDE I VIDENSKABERNES SELSKAB FOR  
HALVANDET HUNDREDE AAR SIDEN

AF

HOLGER FR. RØRDAM

(MEDDELT I MØDET DEN 29. NOVEMBER 1901)

**M**aleren KRØYERS berømte Billede af „et Møde i Videnskaberne Selskab“ har foranlediget, at jeg er bleven opmærksom paa, at der eksisterer et Billede af et Møde i Videnskaberne Selskab, der er 150 Aar ældre end det nævnte. Det er i Anledning af dette Billede, der ganske vist hverken i Betydning eller Omfang kan maale sig med KRØYERS, men dog har sin Interesse og næppe kendes af ret mange, at jeg skal tillade mig at meddele et lille Blad af vort Selskabs ældste Historie, saa meget mere som intet af, hvad jeg her vil fremdrage, berøres af C. MOLBECH i hans bekendte Fremstilling af „Det Kongl. Danske Videnskaberne Selskabs Historie“ (1842).

---

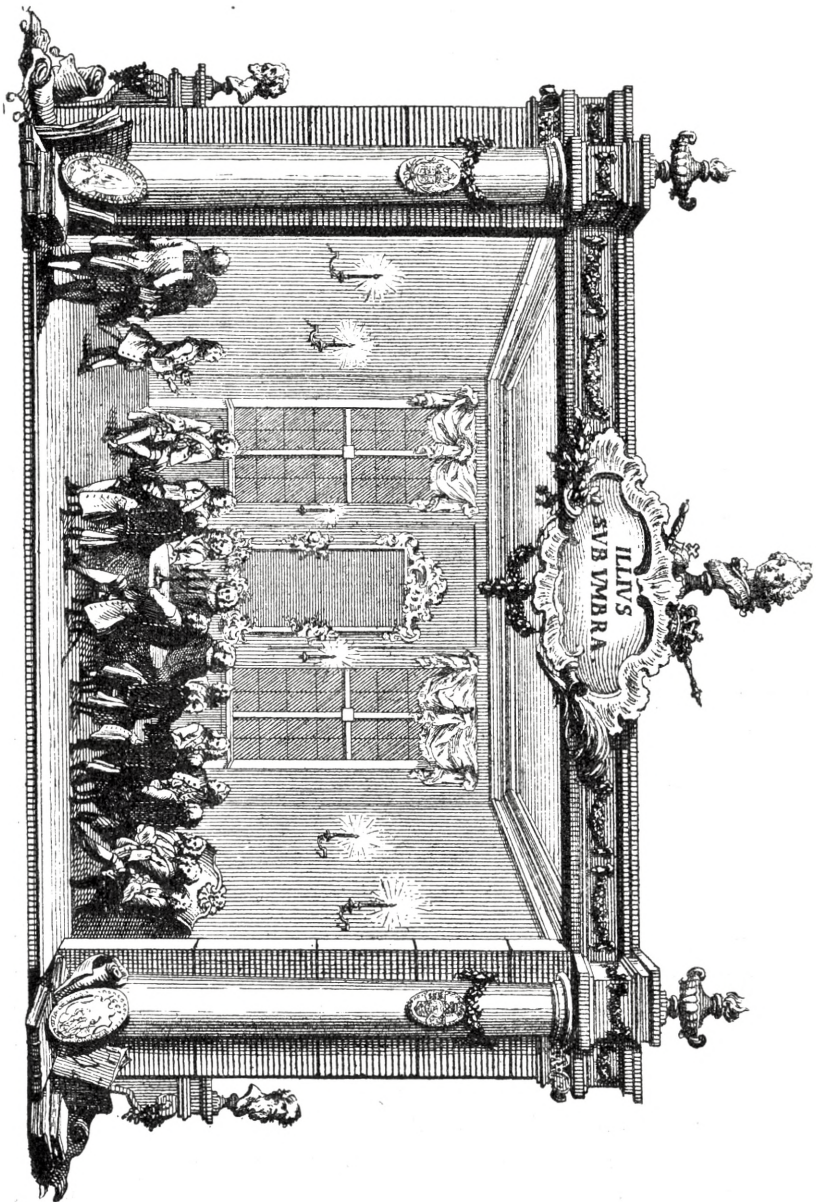
Den 28. Oktober 1749 o. fl. Dage fejredes Jubelfesten for den oldenborgske Stammes 300aarige Regering i Danmark og Norge, og den fremkaldte en overordentlig rig Litteratur af Jubeldigte, Jubeltaler og Jubelprædikener i forskellige Sprog.

I Videnskabernes Selskab var det Selskabets Æresmedlem, den 30aarige Grev OTTO MANDRUP RANTZAU, da Assessor i Højesteret og snart efter tillige Stiftamtmand over Island og Færøerne, der den 10. November 1749 holdt en „Jubel-Tale“, som dog ikke blev udgivet af Selskabet eller af Forfatteren selv, men først 1753 kom for Lyset, udgivet af den meget skrivende Litterat Frederik Christian Schönau, under Titel: „Den Kongelige Oldenborgske Stammes udødelige Ihukommelse“. Talen, der udgør 52 Kvartsider, i smuk Udstyrelse, giver i den da brugelige Lovtalertone en Udsigt over de oldenborgske Kongers Historie, fordelagtigt vidnende om Forfatterens Kendskab til Emnet; særlig kunde fremhæves hans ret heldige Forsøg paa at lade Christian II vederfares Retfærdighed. Hans Omtale af den da regerende Konge, Frederik V, vidner ved sit hjærtelige Præg om den overordentlige Folkeyndest, denne Konge havde vundet. „Vor Lyst er Hans; thi man haver endnu hos Hannem ingen større Lyst befunden, end at see sit Folk paa en sømmelig Viis glad og fornøiet“. — Hvorfor Rantzau ikke selv udgav Talen, men lod Schönau befordre den til Trykken, vide vi ikke. Den Omstændighed, at Rantzau var bleven Stiftamtmand paa Island, kan ikke have været Grunden, da han — forøvrigt med Ære — bekjædte dette Embede i 18 Aar uden nogensinde at sætte sin Fod paa Øen. Maaske har Rantzau ladet Schönau, der havde syslet en Del med Historien, gaa Talen efter i Enkelthederne. Det Forhold mellem de to nævnte Mænd, som Udgivelsen af Talen vidner om, turde vistnok forklare den kuriøse Fejltagelse, som den berømte Jurist P. KOFOD ANCHER lidt tidligere havde gjort sig skyldig i, og som havde vakt megen Muntherhed i litterære Kredse. Der var nemlig (1751) blevet indleveret en Afhandling, „Forsøg paa en Historie om Naturens Ret“, til det juridiske Fakultet med Begæring om at faa den approberet til Trykken. Kofod Ancher, der stod i den Formening, at Afhandlingen var af Grev Otto Mandrup Rantzau, gav den en

glimrende Approbation baade i Prosa og Vers. Men da Afhandlingen saa udkom med Schönaus Navn paa Titelbladet, fandt Publikum den lærde Censors Ros saa ilde anbragt, at Kofod Ancher maatte udstede en offentlig Erklæring om, at hans Ros var falden paa den urette.

Den fornævnte Jubeltale i Anledning af Sekularfesten var dog ikke den eneste, Videnskabernes Selskab fik at høre. Thi et Aars Tid senere lod Selskabets Præsident, Statsminister JOH. LUDV. HOLSTEIN, sin 16aarige Søn, Grev CHRISTIAN HOLSTEIN, her i Selskabet foredrage en i det latinske Sprog affattet, meget højtstemt „Oratio Secularis“. I Selskabets ældste Forhandlingsprotokol har dets mangeaarige Sekretær, daværende Justitsraad Hielmstjerne, antegnet: „1751 den 19. Januarii blev Grev Holstes *Harangue* og mit Svar“ [læst]. (Selvfølgelig er „Harangue“ her brugt i den Betydning, det har i det franske Sprog, og ikke i den, som Ordet ved en Forskydning nu har faaet i dansk Tale.) Den unge Grev Holsteins Jubeltale udkom Aaret efter i meget smuk Udstyrelse, trykt i Waisenhusets Bogtrykkeri. Den er dediceret til Kongen og ledsaget af Hielmstiernes Svar samt af et længere latinsk Digt til Forfatteren af daværende Justitsraad, Generalprokurør B. W. Luxdorph. Talen angives paa Titelbladet udtrykkelig som holdt „*in publico et frequentissimo consessu Societatis Regiæ Havniensis bonis artibus promovendis deditæ*“. Herimod kunde det synes at stride, naar Luxdorph siger, at Taleren havde holdt sit Foredrag i en snævrere Kreds, („*privato pariete clausus*“), men at han nu vilde lade flere nyde godt af den og ved at udgive den tillod, at den fløj ud over Verden. At Luxdorphs „*privatus paries*“ alligevel betegner Videnskabernes Selskab, kan næppe betvivles og har sin Forklaring deri, at Selskabets Møder den Gang holdtes i Præsidentens Hjem i Stormgade (nuværende Nr. 10).

Hvad der særlig hendrager vor Opmærksomhed paa denne Tale, er det her gengivne Billede, som i Kobberstik findes



anbragt paa Titelbladet til Bogen. Det maa nemlig antages, at Billedet har været bestemt til at fremstille det Møde i Videnskabernes Selskab, ved hvilket Talen blev holdt — vel ikke paa den Maade, at vi her skulde have en Art Fotografi af Forsamlingen, men væsentlig i samme Betydning, i hvilken vi betegne Krøyers Billede som „et Møde i Videnskabernes Selskab“, altsaa en fri Komposition under Benyttelse af forskellige for Tegneren vejledende Realiteter, særlig Mødesalen i Grev Holsteins Palæ med dens Udstyr, Datidens Dragter, Parykkerne iberegnete, og vel ogsaa den Orden, i hvilken Medlemmerne indtog deres Sæder — ikke efter Alderen i Selskabet, men efter Rangforordningen. Om Portrætlighed tør vi paa Grund af Figurerne ringe Størrelse ikke udtale os — man kunde dog fristes til at tænke paa Holberg, naar man fæster Øjet paa den Skikkelse, der er anbragt inderst i Kanapeen. — I Busten med Underskriften „*Illius sub umbra*“ genkendes jo lettelig Kong Frederik V's Træk. Derimod lades vi i Uvished om, hvem de to ved Salens Ydersider anbragte Buster betegne; man maa jo snarest tænke paa et Par af Oldtidens Vismænd (f. Eks. Plato og Aristoteles). De paa Pillerne ophængte og ved Foden af samme stillede Vaabenskjolde ere saa utydelige, at det ikke er let at sige noget sikkert om dem. Efter hvad der kan skimtes paa de to førstnævnte Skjolde, maa man dog antage, at det er Kongens og Dronningens Vaabener (det danske og det engelske), saa meget mere, som Frederik V's Navneciffer ses anbragt over det ene af dem, i hvilket ogsaa 3 Løver og 3 Kroner kende- lig ere afbildede.

Paa det Skjold ved Foden af Pillen til venstre for Tilskueren kan med Møje læses:

*Sigillum Gimnasii Academici Altonensis.*

*Supernis alimur viribus*<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> For denne Læsning maa jeg takke Videnskabernes Selskabs Redaktør, Hr. Professor, Dr. VLH. THOMSEN.

Paa det andet staar, foruden Emblemer, og nogen nu ulæselig Skrift, Aarstallet 1662 (ikke, som det kunde se ud paa omstaaende Gengivelse, 1667). I dette Aar fødtes Johan Georg Holstein, den unge Talers Farfader, den, ved hvem Slægten v. Holstein fik fast Fod her i Landet. Forholder det sig rigtig, som formodet, at dette Skjold refererer sig til Familiens Historie, gælder det samme vistnok ogsaa det andet, og det kan da formodes, at den unge Grev Christian Holstein har faaet en Del af sin Uddannelse ved det af Kong Christian VI grundede *Gymnasium Christianeum* i Altona<sup>1</sup>, og at dette Skjold mulig er et Hædersminde, ydet Sønnen af den højt ansete Statsminister, hvem Gymnasiets Oprettelse maaske for en Del skyldtes. — De paa Væggene i Salen anbragte brændende Lys i Lampetterne antyde et Aftenmøde, og det er da ogsaa bekendt, at Møderne i Videnskabernes Selskab den Gang ligesom nu holdtes om Aftenen.

I selve Salen se vi en ung Mand, klædt i den Tids Selskabsdragt, staa og tale i nogen Afstand fra Bordet, om hvilket Medlemmerne have taget Sæde. Fæste vi Øjet paa disse, da bemærkes, at den Mand, der sidder nærmest ved Taleren, bærer Elefantriddernes Ordensbaand over Kjolen. Det maa altsaa vistnok være Selskabets Præsident, Grev J. L. Holstein, der siden Frederik V's Kroning (1747) bar dette Ordenstegn. Næst efter kommer to Dannebrogssiddere, ved hvilke man vel snarest maa tænke paa Greverne R. F. Lynar og Otto Thott. Derefter følger to Mænd i gejstlig Ordensdragt, sikkert Bi-

<sup>1</sup> Dette „*Gymnasium academicum*“ var oprettet ifølge kgl. Reskript, dat. Frederiksberg 3. Febr. 1738. Fundatsen er dat. Christiansborg 11. Maj 1744 (ikke 24. Febr., som Cronhelm har, s. E. Holm, Danm. og Norges Hist. 1620—1814, II, Tillæg, S. 102). Gymnasiet indviedes 26. Maj 1744 af dets Director, Consistorialraad, Professor Johan Adam Flessa, der siden udgav „Kurze hist. Nachricht von der feyerlichen Einweihung des königl. academischen Gymnasii in der Stadt Altona“ etc. Altona 1744, 4to. (Jvfr. L. H. Schmid, Versuch einer hist. Beschr. d. Stadt Altona. Alt. u. Flensb. 1747, S. 248 ff.) For denne Meddelelse takker jeg Hr. Sognepræst A. T. JANTZEN.

skopperne Ludvig Harboe og Erik Pontoppidan, de eneste gejstlige Medlemmer, Selskabet den Gang (1751) havde, da den theologiske Professor Marcus Wøldike var død nogle Maaneder før Mødet. — De øvrige Medlemmer ere i civil Dragt. I alt er der 16 Mænd anbragte om Bordet, og det passer godt til det daværende indskrænkede Medlemsantal; thi om der end, særlig naar Æresmedlemmerne medregnes, paa den Tid hær været nogle flere, som kunde have givet Møde. maa man dog antage, at det har hørt til de store Sjældenheder, at flere end 16 Medlemmer paa hin Tid var samlede paa én Gang. og det har maaske ikke været Tegnerens Opgave at fremstille flere end det Tal, der sædvanlig var tilstede. Maatte det være mig tilladt at udpege, hvem jeg tænker mig som nærværende, saa vilde jeg, uden Hensyn til Rangordningen, nævne: L. Holberg (Æresmedlem), B. W. Luxdorph, B. Möllmann, J. F. Ramus, P. Horrebøw, J. Langebek, T. Klevenfeldt, P. Kofod Ancher, H. Stampe, B. J. de Buchwald og Chr. Hee (ordinære Medlemmer).

Ved en Side i Forgrunden er anbragt to af Grev Holsteins Lakajer, disse i de Tider jevnlig indflydelsesrige Personer, der ved tro Tjeneste undertiden banede sig Vej til ret anselige Stillinger i Samfundet.

I Indledningen til Talen, der er paa meget sirligt Latin, bemærker Forfatteren, at da nu alle andre passende Emner til en Jubeltale saa at sige vare udtømte, havde han valgt at tale om de oldenborgske Kongers „udødelige“ Fortjenester af fremmede Nationer — ganske vist et, fra et nationalt Synspunkt betragtet, mindre heldigt Valg af Emne, som dog laa Taleren nær nok, da han — som han ogsaa gjorde — kunde henvise til de Velgerninger, danske Konger lige fra Christian IV's Tid af havde vist mod Medlemmer af hans egen fra Mecklenburg stammende Slægt. For øvrigt søgte han, om end i al Korthed, at gøre det mest mulige ud af Emnet ved bl. a. at henvise til, hvorledes Christian I var optraadt som Freds-

mægler i Tyskland, hvorledes Christian III havde understøttet de tyske Reformatorer og hjulpet den svenske Konge i Dackefejden; Christian IV havde antaget sig Protestanterne i Tyskland; flere af de sidste oldenborgske Konger havde støttet fremmede Potentater med Hjelpetropper; Frederik IV havde sendt Missionærer til de fjerne Malabarere. Et paa forreste Side anbragt, for øvrigt meget raat udkastet Kort viser de Lande, hvortil vore Kongers Velgerninger havde strakt sig.

I selve Talen bruges jævnlig, efter klassiske Mønstre, den antithetiske Form, for at vise de danske Kongers udmærkede Egenskaber, som naar Forf. siger: I Sandhed, de Folk ere at beklage, hvis Regenters Navne kun tjene til at fylde et tomt Rum i Tidsrækken, eller hvis Konger ere komne ind i Historien af samme Grund, som man opregner Oversvømmelser, Ildebrande og andre lignende Ulykker. „*At nos, o ter quaterque beatos*“! Vi have haft Regenter, der kunne tjene til Mønstre for alle Statsstyrere, og hvis Navne ere ærede hos de fjerneste Folkeslag.

Det fremlagte Eksemplar af Talen er af Forfatteren egenhændig tilskrevet Luxdorph, der har forsynet det med et af de smukke og solide Bind, hvormed hans fortrinlige Bogsamling udmærkede sig, og med sit blandt Bogvenner vel kendte Bibliotheksmærke, Elefanthovedet med et Bundt Lynstraaler i Snabelen<sup>1</sup>.

Det er dog ikke den eneste Tale, som den unge Grev Holstein har holdt i Videnskabernes Selskab. Aaret efter holdt han, opfordret af Medlemmerne, som han selv siger, en dansk „Sørge-Tale“ over Dronning Lovise. Ogsaa den blev trykt og forsynet med det samme Titelbillede, som ovenfor er beskrevet. Talen angives som „holden udi det Kongelige Viden-

<sup>1</sup> Den omtalte Tilskrift lyder saaledes: „*Viro Generoso atque Illustri D<sup>no</sup> B. W. de Luxdorph, S. R. M. Consil. Just. et Generali Fisci Advocato, hæc infantissimæ Oratiuncula Ectypa in Amicitia Tesseram devovet Christianus Comes ab Holstein in Lethra.*“



skabernes Selskabs<sup>1</sup> offentlige, høianseelige og talrige Forsamling den 28. Februarii 1752<sup>4</sup>. Den er ligesom den foregaaende tilegnet Kong Frederik V og indledes som denne med en Henvendelse (*captatio benevolentiae*) til Selskabets Medlemmer, hvori Taleren bl. a. ytrer:

„Høistærede Herrer! dersom ei mit udi dette Høipriselige Selskab offentlig givne Løfte forbandt mig selv dertil, da overlod jeg gjerne til en anden ved denne sørgelige Leilighed at faa Ordet, og selv udi Eenrum gav min retmæssige Gremmelse Gehør, som vi alle have tilfælles med tvende Store Konger<sup>2</sup> og fem mægtige Riger<sup>3</sup>, ja! jeg tør sige med den hele retsindige Verden.“

„O! hvor uendelig en Forskiel er der ikke imellem den Tale, jeg for mere end et Aar siden haver havt den Ære at holde udi denne Forsamling, og den, jeg paa nærværende Tiid skal fremføre. Jeg seer ingen Liighed imellem dem uden denne, at de begge ere udtalede udi eet og det samme priisverdige Selskab, og af een og den samme slette og u-øvede *Orator*. For Resten fremkom hin ved den allerglædeligste, denne derimod ved den allersørgeligste Leilighed. Den gang talede jeg med en Jubel-Glæde; nu maa jeg betiene mig af en Jammer-Tone. Den gang maatte det gamle Rom laane mig sit Tungemaal, til at fortælle vores ligesaa gamle som gode og lyksalige Konge-Stammes uglemmelige Fortienester, endogsaa iblant de længst bortliggende Folk; hvis meer end Krone-verdige Afkom i vore Tider glimrer paa næsten alle Europæiske Troner: nu derimod vil mit nedslagne Sind neppe

<sup>1</sup> Molbech antager (Vid. Selsk. Hist. S. 122). at Betegnelsen „det Kgl. Videnskabernes Selskab“ først forekommer i en kgl. Kabinetsordre af 1776, medens Selskabet tidligere kaldtes Videnskabernes Societet eller Collegium, eller, som der staar paa den første Række af Skrifterne: „Det kjøbenhavnske Selskab af Lærdoms og Videnskabernes Elskere“. Ovennævnte Titel viser dog, at det nu brugelige Navn er betydelig ældre.

<sup>2</sup> Kongerne af Danmark-Norge og England.

<sup>3</sup> Danmark, Norge, Storbritanien, Frankrig og Irland (disse fem Riger nævnes i Dronning Lovises Titel paa Sørgetalens Titelblad).

tillade mig i min Moders Maal<sup>1</sup> at nævne noget lidet om den deiligste Green, der er udspiret af dette, Gud give! uvisnelige Stamme-Træ. — — — O! kunde jeg ikkun sige det, jeg tænker. Hvor vilde jeg da ikke paa engang med livagtige Farver afmale Dydens og vor Himmelkronede Danner-Dagmars liige livsalige Billede! — — Imidlertid vil jeg dog forsøge, hvad jeg formaaer, og med blabbrende Tunge stamme noget lidet om

Vores af Fødsel store, i Live større, men i  
Døden største Louise.

Hertil udbeder jeg mig denne Høianseelige Forsamlings gunstige og gode Taalmodighed.“

Efter saaledes at have angivet sit Emne, tager Taleren sit Udgangspunkt fra den brugte Betegnelse af den afdøde Dronning som den store, og begynder selve Mindetalen med følgende Ord:

„Aldrig er noget Tilnavn mere bleven brugt og tillige misbrugt, end det Tilnavn den store. Nesten alle Riger, alle Tider og alle Tungemaal synes at have indgaaet en Forening om at betiene sig af denne prægtige Titel, til at distiguere de Personer, hvilke de enten i levende Live med eller imod deres Villie gave et Fortrin for andre, eller efter deres Død i Aarbøgerne vilde have ophøiet over andre. — — — Sandelig, dersom det var noget stort at ødelægge Lande og Riger, at forvandle de mest blomstrende Stæder til Steen-hobe, at udøse strømme-viis uskyldigt Menneske-Blod, at beherske med Grumhed utallige ulyksalige Nationer, og igien med langt større Grumhed at beherskes af sine egne Laster; da kunde de fleste af disse saa kaldte Store fortjene saa anseeligt et Prædikat. Men skulde deres Storhed udmaales efter Dydens usvigelige Alen, da er det at befrygte, at de til største Deelen

<sup>1</sup> Saaledes udtrykker Forfatteren sig sikkert med Forsæt, af Hensyn til at hans Moder var en dansk Kvinde, medens Faderen var tyskfødt.

vilde komme til at skille sig ved deres ufortiente Ære-Titel, og derimod nødes til at antage Navn af det menniskelige Kiøns Fiender, ja neppe holdes verdige til at hede Mennisker.“

Som Modsætning til denne i saa kraftige Træk afmalede falske Storhed fremstiller Taleren derpaa den afdøde Dronning, der havde gjort „vor Nordiske *Titum* lykkelig“, som et Mønster paa den sande Storhed baade i hendes Liv og i hendes Død, idet han stærkt fremhæver følgende Træk fra hendes Dødsleje:

„Da Hendes Majestæt blev erindret om at berede sig til Døden, kunde hun med en forundringsværdig Rolighed give det heroiske Svar: Skulde jeg nu først berede mig til Døden, da vilde det maaskee blive for sildig; dette er noget, jeg i mange Aar haver lagt Vind paa. Et Svar, der med gyldene Bogstaver burde hamres i i Tidens Minde, for at tiene til deres Beskiemmelse, der for at synes klogere end andre, blive ryggesløse, og lade sig af skammelige Vellysters Strøm bortrive, indtil de hovedkuls styrtes i Evighedens bundløse Hav.“

Talen, der udkom i en overordentlig smuk Udstyrelse (i stor Kvant), er ledsaget af en Række danske Æredigte til Forfatteren af forskellige litterære Personligheder. Deriblandt indtager et længere Digt (dat. Kbhvn. 2. Maj 1752) af Selskabets Medlem T. KLEVENFELDT den første Plads som „Tilskrift til Høy- og Velbaarne Herre, Hr. CHRISTIAN Greve af Holstein-Ledreborg, Deres Kongelige Majestets høyst-betroede Lehn-Secretair“. Det er ellers fra helt andre Sider end den poetiske, vi kende Klevenfeldt; særlig som den passionerede Samler, navnlig af Bidrag til den danske Adels Historie; men det lader til, at han heller ikke har savnet Evne til metrisk Behandling af Sproget. Jeg skal tillade mig at anføre en lille Prøve:

Herr Greve! Lærdes Haab og Fryd,  
 Søn af saa stor en Fader,  
 Du Dine Fædres Arve-Dyd  
 Og Fodspor ey forlader;  
 Din Ungdoms første For-Aars Spring  
 Dig spaade Held og Lykke,  
 Da i de Lærdes Cirkel-Ring  
 Du gjorde Mester-Stykke;  
 Da Du blev seet og hørt og kient  
 I sidste Jubel-Glæde  
 Som den, der havde da fortient  
 Et Lærdoms Høye-Sæde;  
 Vi saae da alt Din Tinding grøn  
 I fulde Blomster-Knoppe;  
 Men nu, som Viisdoms Ægte-Søn  
 Du groer til *Pindi* Toppe.

For at vise den unge haabefulde Greve i det fulde Lys giver Klevenfeldt derpaa en lidet smigrende Skildring af den unge Adels, „de forkerkede Junkeres“ sædvanlige Færd, idet han bl. a. tiltaler dem saaledes:

Forkierte Junker, Landets Skam,  
 Og Tidernes Vanære!  
 Agt paa Grev HOLSTEIN; Du af Ham  
 Kan andre Noder lære;  
 Forstaaer Du ikke *Rommer*-Sprog,  
 Naar vores Rhetor taler,  
 Saa læs i denne Danske Bog,  
 See saa, hvor høyt Du praler;  
 See hid, hvor Grevens Laurbær grôr  
 Blant Mirten og *Cypresse*;  
 Hand alt i *Phæbi* høye Chor  
 Kand siunge Høytids Messe:  
 Hvad Under? Du for Suus og Duus  
 Nep' har til Bogen lugtet,  
 Men i *Epaminondæ* Huus  
 Er Hand til Dyd optugtet.

Ogsaa den Mand, der som Lærer for Grev Christian Holstein til en vis Grad havde Æren for, at han i en saa tidlig Alder<sup>1</sup> kunde optræde som Taler i Videnskabernes Selskab, den siden berømte Folkeretslærer og Skribent MARTIN HÜBNER, har ledsaget sin „Vens og Velynders“ Tale med nogle „Lykønsknings- og Afskeeds-Tanker“<sup>2</sup>. I disse har Lærdommen dog taget Magten fra Poesien. En Prøve af hans „Skialdre-Sang og Hierte-Digt“ skal derfor ikke her meddeles. Men har det ærede Selskab mulig fattet nogen Interesse for den unge, tidlig modne Søn af vort Selskabs første og mangeaarige Præsident, den ogsaa af Staten højt fortjente Grev J. L. HOLSTEIN, vil det maaske findes passende, at jeg til Slutning meddeler en kort Udsigt over hans Løbebane.

I de samme Dage, Gehejmerraad JOH. LUDV. HOLSTEIN (da endnu ikke Greve) overtog den indflydelsesrige men ogsaa anstrængende Post som Oversekretær i det danske Kancelli, fødte hans Hustru, Fru HEDVIG VIND, ham (10. Maj 1735) en Søn — den eneste — der i Daaben opkaldtes efter Kong CHRISTIAN VI, Faderens store Beskytter og Velynder. Faderen var en meget religiøs Mand, men satte tillige stor Pris paa Lærdom. Efter disse to Linier er den af Naturen vel begavede Søns Opdragelse og Undervisning kendelig foregaaet under det fædrene Huses Paavirkning og den tidligere nævnte Martin Hübners Vejledning. Det er formentlig ovenfor gjort sandsynligt, at det unge Menneske, formodentlig ledsaget af Hübner, har besøgt det akademiske Gymnasium i Altona, ligesom hans Fader i sin Tid havde tilbragt nogle af sine tidlige Ungdomsaar under Studier i Hamborg, vejledet af ansete Lærde, som da levede der. — Ved 16 Aars Alderen blev Christian Holstein ansat som (ulønnet) Sekretær i Kancelliet;

<sup>1</sup> Da Chr. Holstein holdt den omtalte „Sørge-Tale“ var han endnu ikke fyldt 17 Aar.

<sup>2</sup> Hübner stod da rede til at foretage en længere Udenlandsrejse; der-til sigte „Afskedstanker“.

1752 blev han Lenssekretær og 1753 tillige Assessor i Kancellikollegiet. Som Søn af en saa formaaende Mand som J. L. Holstein laa Vejen til de højeste Embedsstillinger aaben for den unge Greve. Imidlertid er det et godt Vidnesbyrd om hans Karakter, at han den 31. Jan. 1754 underkastede sig en Eksamen i Retsvidenskabens vigtigste Discipliner, deriblandt ogsaa i dansk og norsk Ret. Det bemærkes, at flere af Ministrene vare tilstede ved Prøven, og at han besvarede de forelagte Spørgsmaal til almindelig Tilfredshed<sup>1</sup>. Samme Aar — altsaa kun 20 Aar gl. — blev han Assessor i Højesteret og fik 1755 Kammerherrenøglen. Uden at opgive sin Stilling i det danske Kancelli blev han 1762 Direktør i Generalpostamtet og s. A. Medlem af Direktionen for Waisenhuset og af Missionskollegiet, i hvilket hans Fader var Præses, ligesom Farfaderen, Gehejmerraad J. G. Holstein, i sin Tid ogsaa havde været. Efter Faderens Død i Januar 1763 overtog Christian Holstein Lensgrevskaabet Ledreborg. 1766 fik han det hvide Baand og Ordenen de l'Union parfaite. 1768 blev han Overhofmester hos Dronning Caroline Mathilde med Gehejmerraads Titel og fik 1769 Overstaldmesters Charge hos Dronningen. Struensees Omvæltninger skød ham 1771 ud af Kancelliet; men efter Hofrevolutionen 1772 blev han Overhofmarskal og som saadan Medlem af Direktionen for det kongl. Theater. 1774 Gehejmekonferensraad. 1780 Overjægermester. 1783 Ridder af Elefanten. Han døde 15. Juni 1799<sup>2</sup>.

Det er dog ikke denne glimrende Løbebane, der har hen-

<sup>1</sup> Büsching, Nachrichten von dem Zustande der Wissenschaften u. Künste in den Königl. Dänischen Reichen u. Ländern. I, 445.

<sup>2</sup> Meddel. fra det Kgl. Gehejmearkiv 1886—88, S. 122. 142. Dansk biogr. Lexikon. VIII, 25. En stor Sorg ramte Grev Christian Holstein paa hans ældre Dage, da hans ældste da levende Søn, Stamherren til Grevskaabet, Johan Ludvig Holstein, den 14. Decbr. 1789 døde „i sin Alders 20de Aar, formedelst en ulægelig Byld ved sit Luftrør i Halsen“ (s. And. Mølleskou, Klage-Prædiken, holdt i Ledreborg Kirke. Kbh. 1790). Ved denne Lejlighed fremhæves Faderens „rare Tro, Christendom og Guds frygt“, der formentlig vilde hjælpe ham til at bære Tabet.

draget vor Opmærksomhed paa Grev Christian Holstein, men den Omstændighed, at han i 16 Aars Alderen i Videnskaber-nes Selskab har kunnet holde de to nævnte Taler, der utvivl-somt vidne om en mærkelig Begavelse og Udvikling hos et saa ungt Menneske, en Udvikling, der sikkert staar i nært Forhold til den sædelige og religiøse Alvor, der herskede i det Hjem, fra hvilket han var udgaaet.

---





## UNIPOLARE ELEKTRISKE STRØMME I EN ELEKTROLYT

AF

C. CHRISTIANSEN

(MEDDELT I MØDET DEN 13. DECEMBER 1901)

### § 1. Indledning.

Ved at undersøge Polarisationens Indflydelse paa Kvægsølvets Overfladespænding i Elektrolyter bemærkede jeg, at den elektriske Strøms Styrke under visse Omstændigheder holdt sig uforandret, skønt den elektromotoriske Kraft undergik store Forandringer. Det forekom mig, at der her forelaa en tilsyneladende Afvigelse fra Ohms Lov, som det vel var værd at undersøge nøjere. Resultatet deraf er Indholdet af nærværende Arbejde. For at lette Forstaaelsen vil jeg allerede her omtale nogle af de vigtigste Resultater, som jeg derved er kommet til.

Man opløser et Gram salpetersurt Kvægsølvforilte i 1000 Ccm. normal Salpetersyre. Der sendes en elektrisk Strøm gennem denne Opløsning, som Elektroder anvendes Kvægsølvoverflader. Denne Blanding kan lede Elektriciteten paa to Maader. Strømmen kan gaa igennem Salpetersyre, den vil da først opstaa, naar den elektromotoriske Kraft har naaet en vis Værdi  $P$ , som efter LE BLANC<sup>1</sup> er 1,69 Volt. Over dette Punkt vokser

<sup>1</sup> LE BLANC: Ostwalds Zeitschrift Bd. 8, p. 315, 1891.

Strømmen jævnt med den elektromotoriske Kraft. I Fig. 1, hvor Abscisserne ere den elektromotoriske Kraft  $V$ , Ordinaten Strømstyrken  $i$ , er denne Strøm antydet ved  $PA$ .

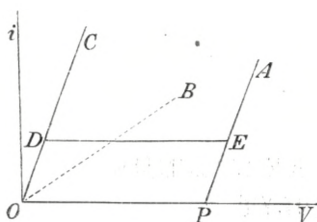


Fig. 1.

Men Strømmen kan ogsaa gaa gennem Kvægsølv-saltet; i dette Tilfælde faas ingen Polarisation; den vil altsaa fremstilles ved en Linie  $OB$  gennem Begyndelses-punktet. Denne Strøm vil dog paa Grund af den ringe Mængde Kvægsølv-salt være ganske for-

svindende. Derimod kan der fremkomme en langt stærkere Strøm  $OC$ , som gaar gennem Salpetersyre. Denne Strøm vil vel udvikle Brint ved Kathoden, men denne Brint vil udskille Kvægsølv af Kvægsølv-saltet, hvorved Polarisationen ophæves. Forholdet er analogt med de af FREUDENBERG<sup>1</sup> studerede Adskillelser af Metaller ved Anvendelse af Strømme med lav Spænding.

Det viser sig nu, at de to Strømme  $OC$  og  $PA$  virkelig iagttages, den første naar Spændingen er meget lille, den anden naar den er over 1,69 Volt. Men foruden dem kan der fremkomme en tredje Strøm, som i Fig. 1 er fremstillet ved Linien  $DE$ , der næsten er parallel med Abscisseaksen, dog i Reglen svagt stigende med den elektromotoriske Kraft. Strømstyrken bliver da fremstillet ved den brudte Linie  $ODEA$ . Den til  $DE$  svarende Strømstyrke kaldes i det følgende den unipolare Strøm og betegnes med  $u$ .

Den unipolare Strøm opstaar paa følgende Maade. Lad os antage, at en svag elektromotorisk Kraft, f. Eks. et Daniells Apparat, har frembragt den ved  $C$  antydede Strømstyrke  $i$ . Naar man nu holder den elektromotoriske Kraft konstant i længere Tid, vil man bemærke, at  $i$  aftager først langsomt, senere hurtigt; næsten pludseligt synker den da ned til en

<sup>1</sup> FREUDENBERG: Ostwalds Zeitschrift Bd. 12, S. 95, 1893.

mange, ofte tusinde, Gange ringere Værdi  $u$ . Aarsagen hertil er, at en ganske ringe Del af den Brint, som udvikles ved Kathoden, polariserer denne; derved opstaar en elektromotorisk Kraft  $p$ , som vokser jævnt. Er den ydre elektromotoriske Kraft  $V$ , saa vil den elektromotoriske Kraft, der frembragte Strømmen  $u$ , være  $V-p$ , og man har da  $V-p = ru$ , idet  $r$  er Modstanden. Forøges nu  $V$ , vil  $p$  vokse, men  $V-p$  holder sig konstant, altsaa ogsaa  $u$ . Al den Brint, som udvikles af Strømmen  $u$ , anvendes til Reduktion af Kvægsølsalt.

Spørges nu, hvoraf afhænger den unipolare Strøms Styrke, giver Forsøget følgende Svar:

1. Den er uafhængig af den elektromotoriske Kraft.
2. Den er uafhængig af Modstanden.
3. Den er proportional med Mængden  $M$  af Merkuronitrat i Literen.
4. Den er uafhængig af Anodens Overflade.
5. Den er proportional med Kathodens Overflade  $S$ .

Naar  $C$  betegner en Konstant, have vi altsaa:

$$u = CMS.$$

Vi kunne forstaa dette saaledes: I det væsentlige vil  $u$  afhænge af Forholdene ved Kathodens Overflade. Den af Strømmen  $u$  i Tidsenheden udviklede Brintmængde er proportional med  $u$ , vi sætte den lig  $Au$ . En tilsvarende Mængde Kvægsølv skal uddrives af Kvægsølsaltet og maa altsaa ved Diffusion eller lignende føres til Kathoden i samme Tid; denne Mængde maa være proportional med  $M$  og med  $S$ ; vi sætte den derfor lig  $BMS$ . Er nu baade Brint- og Kvægsølv-mængden udtrykt i Ækvivalenter, faas, at

$$Au = BMS,$$

hvorved vi komme til det angivne Udtryk for  $u$ .

Jeg skal nu gaa over til at omtale de Forsøg, der tjene til at bevise de her fremsatte Paastande.

## § 2. Forsøg med fortyndet Salpetersyre.

Karret *A* har en Diameter af 5,2 Cm. *BB* ere to foroven udvidede Glasrør, hvis indre Diameter er 1 Cm. foroven. De fyldes med rent Kvægsølv. *A* selv fyldes med 100 Ccm. af

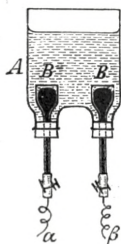


Fig. 2.

en Elektrolyt. Gennem Platintraadene *a* og *b* kan der sendes en Strøm fra Ostwalds Maalebro, der fik Strøm fra 3 Akkumulatorer, gennem denne Elektrolyt. Strømmens Styrke maales paa et Milliampèremeter fra Siemens og Halske, hvis Angivelser kontrolleredes ved at benytte bekendte Modstande og maale Spændingsforskellen ved deres Ender. Spændingsforskellen mellem *a* og *b* maales ved et Elektrometer, som gav et Udslag af 25 Mm. for Latimer Clarks Element. Udslagene til begge Sider iagttoges.

Først prøvedes Salpetersyre af forskellige Koncentrationer, hvilket gav følgende Resultater:

Tabel I.

$\frac{1}{100}HNO_3$		$\frac{1}{10}HNO_3$		$\frac{1}{1}HNO_3$	
Milli-ampère	Volt	Milli-ampère	Volt	Milli-ampère	Volt
0,01	0,591	0,01	0,234	0,02	0,592
0,01	1,181	0,04	1,182	0,05	1,175
0,13	1,742	0,35	1,680	0,72	1,561
0,82	2,095	1,60	1,829	2,21	1,623
1,65	2,396	3,00	1,911	3,77	1,651
2,48	2,721	4,64	1,983	5,57	1,676
3,65	3,036	6,75	2,062	7,96	1,702
5,00	3,449	9,88	2,167	11,66	1,716

Paa Grundlag heraf ere Kurverne (Fig. 3) tegnede. Polarisationens Virkning træder tydeligt frem, men Strømmen kommer dog ikke pludseligt; det er vel Depolarisationen, som

frembringes dels af den i Salpetersyren indeholdte Ilt, dels af Salpetersyren selv, der forhindrer dette.

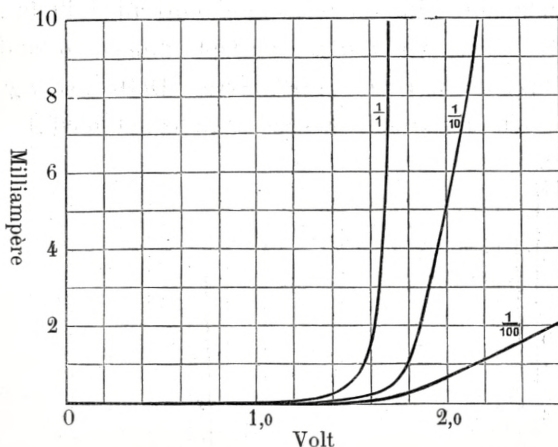


Fig. 3.

### §. 3. Forsøg med Merkuronitrat i normal Salpetersyre.

Jeg kommer nu til Forsøgene med Opløsninger af salpetersurt Kvægsølvforilte i normal Salpetersyre. De gave følgende Resultater:

Tabel II.

$\frac{1}{2}HNO_3$		1 Gr. i 1000 Ccm.		2 Gr. i 1000 Ccm.		2 Gr. i 1000 Ccm.		4 Gr. i 1000 Ccm.		8 Gr. i 1000 Ccm.	
Milli-ampère	Volt	Milli-ampère	Volt	Milli-ampère	Volt	Milli-ampère	Volt	Milli-ampère	Volt	Milli-ampère	Volt
0,02	0,592	0,20	0,037	2,86	0,053	0,38	0,527	5,50	0,057	3,00	0,029
0,05	1,175	0,13	0,103	4,32	0,066	0,40	1,089	6,70	0,072	4,45	0,034
0,72	1,561	0,11	0,180	5,50	0,080	0,88	1,523	7,80	0,083	5,60	0,046
2,23	1,623	0,12	0,283	6,68	0,104	2,80	1,597	9,10	0,097	6,85	0,054
3,77	1,651	0,11	0,396	3,84	1,638	3,85	1,630	5,00	1,614	8,32	0,066
5,57	1,676	0,12	0,392	5,61	1,664	5,62	1,651	13,7	0,094	10,27	0,088
7,96	1,702	0,11	0,452	7,98	1,680	11,68	1,709	18,3	0,132	13,06	0,112
11,66	1,716	0,11	0,575	11,65	1,720	17,80	1,752	17,8	1,716	18,2	0,166
		0,16	1,144	17,8	1,750	34,6	1,877	34,8	1,807	50,8	0,223
		0,78	1,559	34,8	1,872	62,0	2,029			27,2	0,132
		2,22	1,628	62,6	2,031	113,6	2,282			50,8	0,332
		5,54	1,682	115,2	2,293					34,5	1,859
		7,93	1,702							63,4	1,973
		11,61	1,728							50,8	0,223

Til denne Tabel bemærkes følgende. Med 1 Gr. Kvægsølv-salt i 1000 Ccm. normal Salpetersyre er Strømmen omtrent konstant og lig 0,11 Milliampère indtil omtrent 1 Volts Spænding; derefter stiger den hurtigt, og Opløsningen forholder sig fra nu af ligesom normal Salpetersyre. Dette ses ogsaa af Fig. 4, hvor den tilsvarende Kurve er betegnet med 1.

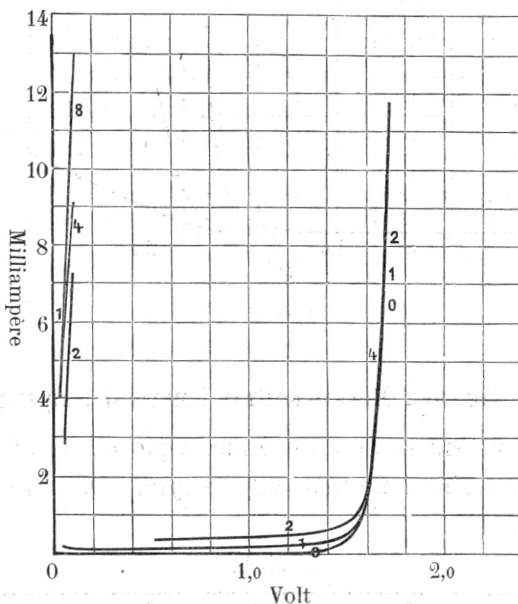


Fig. 4.

Der er anført to Forsøgsrækker med 2 Gr. Kvægsølv-salt i 1000 Ccm. normal Salpetersyre; i den første begyndtes med lav Spænding, i den sidste begyndtes med den høje Spænding 2,282 Volt. Man ser af den første Række, at Strømstyrken er nogenlunde proportional med den elektromotoriske Kraft indtil en Spænding af lidt over 0,1 Volt. Derefter springer Spændingen pludselig op over 1,6 Volt, medens Strømstyrken samtidig synker. Det er Polarisationen, der nu viser sig, idet der nu udvikles Brint ved den negative Pol. Det er i alle Tilfælde Salpetersyren, der leder Strømmen, men i de første Forsøg

reducerer Brinten Kvægsølvsaltet og udskiller Kvægsølv ved den negative Pol; derfor mærkes ingen Polarisering. Idet nu Strømstyrken vokser, bliver Brintudviklingen for stærk og kan ikke ophæves af Kvægsølvet. Strømmen forløber derefter ligesom med normal Salpetersyre. Gaar man derimod fra høje til lave Spændinger, faas den anden Forsøgsrække, ved hvilken Strømmen først gaar som ved Salpetersyre, men ved lavere Spændinger bliver større; tilsidst holder den sig næsten konstant mellem 1 og  $\frac{1}{2}$  Volt. Vi have i dette Tilfælde 2 Kurver, som i Figuren ere betegnede med 2.

Overgangen fra den ene Kurve til den anden kan foregaa ganske uregelmæssigt, som Forsøgene med 4 Gr. Salt i 1000 Ccm. Salpetersyre vise. Med 8 Gr. Salt i 1000 Ccm. Salpetersyre maa der en meget stærk Strøm til for at fremkalde Omslaget. De tilsvarende Kurver ere i Figuren betegnede med 4 og 8. Kurven for normal Salpetersyre er betegnet med 0.

#### § 4. Unipolariteten.

I de hidtil omtalte Forsøg vare Elektoderne to lige store Kvægsølvoverflader; i dette Tilfælde er Strømstyrken uafhængig af Strømmens Retning. Men naar de to Elektroder ere ulige store, viser Unipolariteten sig tydeligt for Spændinger, der ere mindre end Polariseringens elektromotoriske Kraft.

*A, B, C* ere 3 Glasrør, hvert 6 Mm. i indre Diameter, de ere indsatte i en Korkprop, som lukker det vide Glasrør *D* forneden. *A, B, C* ere for neden lukkede med smaa Propper, igennem dem gaa Platintraadene  $\alpha, \beta, \gamma$ . Rørene fyldes med Kvægsølv, hvorpaa der hældes en Opløsning i *D*, som indeholder 2 Gr. Merkuronitrat i 1000 Ccm.



Fig. 5.

normal Salpetersyre.

Den elektriske Strøm dannedes og maalttes paa følgende Maade. *E* (Fig. 6) er et Akkumulatorbatteri bestaaende af tre Akkumu-

latorer. *F* er Ostwalds Maalebro. Fra denne føres Ledninger dels hen til et Siemensk Voltmeter *S*, dels til Rheostaten *T*. Derfra gaar Strømmen gennem det ovenfor omtalte Apparat *D*

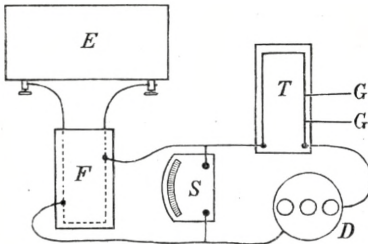


Fig. 6.

samt gennem et d'Arsonvals Galvanometer *G*, som shuntedes efter Omstændighederne med 1 til 4 Ohm. I de Forsøg, som nu skulle omtales, betyder en Enhed af Udslaget  $0,7 \times 10^{-6}$  Amperè.

For at se, hvilken Indflydelse Anoden har paa Strømstyrken for en given elektromotorisk Kraft *V*, gjordes *C* (Fig. 5) til Kathode, medens enten *A* eller *B* eller ogsaa baade *A* og *B* gjordes til Anode ved at forbinde  $\alpha$  og  $\beta$  med hinanden.

Tabel III.

Forsøg over Anodens Indflydelse paa Strømstyrken.

<i>V</i>	<i>A</i>	<i>A</i> og <i>B</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>A</i> og <i>B</i>	<i>B</i>	<i>A</i> og <i>B</i>	<i>A</i>
Volt								
0,40	194	172	172	169	166	164	166	170
0,60	210	185	184	180	177	175	178	180
0,80	245	200	201	199	191	193	191	195
1,00	240	220	212	210	208	210	208	210

Ved disse Forsøg begyndtes med den lave Spænding og sluttedes ved den højeste, derpaa gik jeg den modsatte Vej og saaledes videre. Den første Række med *A* til Anode giver en noget stærkere Strøm end de følgende. Man ser, at Strømmen er uafhængig af Anodens Størrelse, efterdi *A* og *B* forbundne give samme Strøm som *A* eller *B* alene.

Gøres derimod *C* til Anode, *A*, *B* eller begge tilsammen til Kathode, gaar det anderledes, som følgende Forsøg vise.



Tabel IV.

Forsøg over Kathodens Indflydelse paa Strømstyrken.

$V$	$A$	$A$ og $B$	$B$	$A$ og $B$	$A$	$A$ og $B$	$B$
Volt							
0,40	137	283	145	278	126	273	142
0,60	144	310	156	306	140	298	155
0,80	150	320	161	310	146	308	160
1,00	149	328	168	320	150	311	153

Man ser, at Kathodens Størrelse spiller en vigtig Rolle,  $A$  og  $B$  tilsammen giver en Strøm  $u$ , der i Reglen er lidt stærkere end Summen  $u'$  af de Strømme,  $A$  og  $B$  hver for sig give. Forskellen  $u - u'$  findes at være i Middelt:

$$V = 0,40 \quad 0,60 \quad 0,80 \quad 1,00 \text{ Volt}$$

$$u - u' = 4 \quad 8 \quad 5 \quad 7$$

eller omtrent 2 pCt. af den maalte Størrelse.

Jeg erstattede dernæst de lige vide Rør  $A$  og  $B$  (Fig. 5) med to andre, af hvilke det ene, som jeg vil kalde  $A'$ , havde en Diameter af 12 Mm., medens det andet,  $B'$ , havde en Diameter af 1,2 Mm. Forholdet mellem deres Tværsnit var altså som 100 : 1.

Tabel V.

Forsøg over Anodens Indflydelse paa Strømstyrken.

$V$	$A'$	$B'$
Volt		
0,40	125	124
0,60	142	140
0,81	162	170
1,00	170	170

Tabel VI.

Forsøg over Kathodens Indflydelse paa Strømstyrken.

$V$	$A'$	$B'$	$B'$	$A'$
Volt				
0,40	370	11	9	390
0,60	390	11	8	400
0,81	410	8	10	370
1,00	450	7	9	370

Tabel V viser klart, at Anodens Areal's Størrelse er uden Indflydelse. Derimod træder Kathodearealets Indflydelse klart

frem af Tabel VI. Man kunde vel have ventet, at Forholdet mellem Udslagene skulde have været lig Forholdet mellem Rørenes Tværsnit, men hertil maa bemærkes, at Kvægsølv-Overfladen i det snævre Rør er stærkt krummet, medens den største Del af Overfladen i det vide Rør næsten er plant.

### § 5. Kvægsølvsaltets Indflydelse.

Det er sagt i Indledningen, at Strømstyrken er proportional, i hvert Fald tilnærmelsesvis, med Mængden af opløst Merkuronitrat. Til Bekræftelse herpaa anføres følgende Forsøg.

Der dannedes 3 Opløsninger Merkuronitrat i  $\frac{2}{1}$  normal Salpetersyre; de indeholdt henholdsvis 1, 2 og 4 Gr. Merkuronitrat i Literen. Galvanometret shuntedes henholdsvis med 4, 2 og 1 Ohm. Under disse Omstændigheder skulde Udslagene være de samme, hvis Strømstyrken forholdt sig som Kvægsølv-mængden i Literen. Kathoden var et med Kvægsølv fyldt Glasrør med 6 Mm. Diameter.

Tabel VII.

$\frac{2}{1}$  normal Salpetersyre.

Shunt	Volt	1,32	1,20	1,00	0,80	0,60	0,40
4	1 Gram Salt i Literen	270	145	115	108	100	94
2	2 Gram Salt i Literen	180	138	120	118	115	108
1	4 Gram Salt i Literen	155	131	123	123	103	

I den følgende Forsøgsrække var Merkuronitratet opløst i normal Salpetersyre. Kathoden var et Glasrør fyldt med Kvægsølv, Rørets Diameter 6 Mm. De undersøgte Opløsninger indeholdt henholdsvis 4, 2, 1,  $\frac{1}{2}$  Gr. Kvægsølvsalt i Literen. De anvendte Shunter vare 1, 2, 4, 4 Ohm. Ved

Forsøget med normal Salpetersyre selv anvendtes 4 Ohm som Shunt.

Tabel VIII.

Normal Salpetersyre.

Shunt	Volt	1,31	1,21	1,01	0,81	0,61	0,40
Ohm							
4	$\frac{1}{1} HNO_3$	75	34	23	21	21	14
4	$\frac{1}{2}$ Gr. Salt i Literen	81	60	49	48	47	35
4	1 — — i —	162	112	103	97	92	86
2	2 — — i —	133	119	113	113	110	106
1	4 — — i —	139	133	132	131		

Erindres det, at der i Forsøgene med de tre sidste Opløsninger shuntedes med Modstande, der forholdt sig omvendt som den opløste Saltmængde, medens Shunten var den samme i de 3 første Forsøgsrækker, ser man, at Strømstyrken tilnærmelsesvis forholder sig som Saltmængden; men det er dog tydeligt, at Strømstyrken vokser noget stærkere end denne. Det samme fremgaar iøvrigt ogsaa af Tabel VI.

### § 6. Salpetersyrens Koncentration.

Sammenlignes Forsøgene i Tab. VII og VIII, ser man, at Udslagene ere omtrent de samme for samme Mængde Kvægsølvsalt i Literen. Strømstyrken viser sig her at være uafhængig af Syremængden. Det samme har jeg fundet bekræftet ved videregaaende Fortynding af Syren. I efterfølgende Tabel er angivet Udslagene for Opløsninger af 1 Gr. Merkurinitrat i en Liter fortyndet Salpetersyre, som var henholdsvis  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$  og  $\frac{1}{16}$  normal. Kathoden var et vidt Glasrør, fyldt med Kvægsølv. Galvanometret shuntet med 2 Ohm.

Tabel IX.

1 Gr. Merkuronitrat i 1000 Ccm. fortyndet Salpetersyre.

Volt	1,32	1,25	1,20	1,00	0,80	0,61	0,40
$HNO_3$ $\frac{1}{1}$ normal	229	191	187	174	182	171	160
— $\frac{1}{2}$ —	—	220	198	180	179	176	162
— $\frac{1}{4}$ —	207	190	176	165	161	155	139
— $\frac{1}{6}$ —	226	210	210	185	180		
— $\frac{1}{16}$ —	203	198	200	172			

Skønt disse Maalinger tydeligt nok vise, at der findes Aarsager, som fremkalde Uregelmæssigheder i Forsøgene, er det dog klart af dem, at Salpetersyrens Koncentration kun spiller en underordnet Rolle.

### § 7. Resultater.

Vi skulle nu nærmere overveje, om de i Indledningen fremsatte Paastande kunne siges at være beviste ved de foregaaende Forsøg.

1. *Uafhængigheden af den elektromotoriske Kraft.* De foregaaende Forsøg vise, at Strømstyrken vokser med den elektromotoriske Kraft, om end forholdsvis langsomt. Der er imidlertid god Grund til at anse dette for at være en Virkning af selve Salpetersyrens depolariserende Evne; derfor taler navnlig Forsøget med  $\frac{1}{1}$  Salpetersyre, som er meddelt i Tabel VIII. At udrede Virkningen af Opløsningens enkelte Bestanddele lader sig dog næppe gøre.

2. *Uafhængigheden af Modstanden.* Beviset derfor ligger navnlig i Forsøgene Tabel IX, hvor Modstanden varierer meget stærkt med Koncentrationen, uden at dette har nogen Indflydelse paa Strømmens Styrke. Endvidere har jeg gjort følgende Forsøg. Som Kathode anvendtes et 6 Mm. vidt Glas-

rør, dette stod ved en Kautschukslange i Forbindelse med en Beholder med Kvægsølv. Derved var det let at bringe Niveaueet i Røret i forskellig Afstand  $a$  fra Rørets øverste Ende. Den anvendte Opløsning indeholdt 2 Gr. Merkuronitrat i 1 Liter  $\frac{1}{4}$  Salpetersyre.

Tabel X.

Volt	$a = 0$ Cm.	$a = 1$ Cm.	$a = 2$ Cm.	$a = 3$ Cm.
1,01	110	110	100	106
0,82	105	102	100	104
0,61	109	105	100	92

Skønt det forholdsvis snævre Rør her vil forøge Modstanden betydeligt, svækkes den unipolare Strøm dog kun meget lidt derved. Saa overensstemmende Resultater faas dog kun ved at benytte Kvægsølv, som nylig er blevet rensat. Selv højst ubetydelige Forureninger give sig meget let til Kende.

3. *Proportionaliteten med Kvægsølv mængden* fremgaar i Hovedtrækkene af Tabel VIII. Dog er denne Lov neppe helt rigtig. Det synes at fremgaa af den nævnte Tabel, at Strømstyrken vokser noget hurtigere end Kvægsølv mængden, naar denne er stor.

4. *Uafhængigheden af Størrelsen af Anodens Overflade* synes at være bevist med stor Sikkerhed ved de i Tabel III og V anførte Forsøg.

5. *Proportionaliteten med Kathodens Overflade* maa vel siges at være en Følge af Tabel IV, som viser, at to lige store Kathoder give dobbelt saa stærk en Strøm som den ene af dem. Dog kan man ikke uden videre regne med Kathodens Overflade. Sikkert nok er der andre Forhold, der spille en Rolle med, navnlig da de Veje, ad hvilke Merkuronitratet diffunderer hen til Kathoden. Disse Forhold ere dog saa

indviklede, at jeg ikke har haft Tid til at gaa nærmere ind derpaa.

### § 8. Rystelsers Indflydelse paa den unipolare Strøms Styrke.

Man kan ikke undlade at lægge Mærke til, at selv meget svage Rystelser kunne forandre den unipolare Strøms Styrke. Benyttes 2 med Kvægsølv fyldte Glasrør som Elektroder, overbeviser man sig let om, at Strømmens Styrke ikke forandres ved at støde til Anoden med en Glasstang, medens derimod selv ringe Rystelser i Kathoden virke stærkt til at forøge Strømstyrken. Som Bevis herfor anføres følgende. Ved de i Tabel X anførte Forsøg prøvede jeg, hvor stor en Tilvækst i Strømstyrke det var muligt at frembringe ved Rystelser.

Stod Kvægsølvet i Kathoden helt op til Rørets øverste Rand, altsaa  $a = 0$ , steg Udslaget fra 110 til 500. For  $a = 1$  Cm. steg det til 200, sank derefter hurtigt ned til 90 for igen at stige til 97. For  $a = 2$  Cm. steg Udslaget ved Rystelse til 130 og sank derpaa til omtrent 107. Med  $a = 3$  Cm. var Rystelsernes Virkning paa Strømstyrken næsten umærkelig.

At det under disse Omstændigheder er vanskeligt at faa overensstemmende Resultater af forskellige Forsøg, er forstaaeligt.

Forklaringen heraf ligger nær nok. Depolarisationen ved Kvægsølv er afhængig af den Hastighed, hvormed Kvægsølvsaltet kan diffundere hen til Kathoden; at denne Diffusion fremmes stærkt ved Rystelser i Vædsken, er indlysende.

Denne Virkning af Rystelser er iagttaget under andre Omstændigheder af VORSELMANN DE HEER<sup>1</sup> og af HELMHOLTZ<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> V. DE HEER: Pogg. Ann. Bd. 49, S. 109, 1840.

<sup>2</sup> HELMHOLTZ: Wied. Ann. Bd. 11, p. 737, 1880.

Ved deres Forsøg lededes en svag Strøm gennem et Vandadskillelsesapparat, bestaaende af to Platinplader i fortyndet Svovlsyre. De fandt, at Rystelsen i Reglen forøgede Strømmen kendeligt, navnlig var Virkningen stærk ved den negative Pol.





# TILLÆG

I. Liste over de til det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab indsendte og i dets Møder i Aaret 1901 fremlagte Skrifter.

Disse ere afgivne til Universitets-Bibliotheket med Undtagelse af de med \* mærkede Numere. De ved en Del af sidstnævnte tilføjede Bogstavmærker betegne, at vedkommende Værk henholdsvis er afgivet:

[B. H.] til Botanisk Haves Bibliothek.

[K. B.] til det Store Kgl. Bibliothek.

[M. I.] til det Danske Meteorologiske Institut.

[M. M.] til Mineralogisk Museums Bibliothek.

[R. A.] til Rigsarchivet.

[Z. M.] til Zoologisk Museums Bibliothek.

II. Oversigt over de lærde Selskaber, videnskabelige Anstalter og offentlige Bestyrelser, fra hvilke det K. D. Videnskabernes Selskab i Aaret 1901 har modtaget Skrifter, samt alfabetisk Fortegnelse over de Enkeltmænd, der i samme Tidsrum have indsendt Skrifter til Selskabet, alt med Henvisning til foranstaaende Boglistes Numere.

III. Sag- og Navnefortegnelse.

# I

## LISTE OVER DE TIL DET KGL. DANSKE VIDENSKABERNES SELSKAB INDSENDTE OG I DETS MØDER I AARET 1901 FREMLAGTE SKRIFTER

*Det Danske Meteorologiske Institut, København.*

1. Maanedsoversigt. 1900. Novbr. Fol.
2. Bulletin météorologique du Nord. 1900. Novbr. Copenhague 1900.

*Kommissionen for Danmarks geologiske Undersøgelse, København.*

- \*3. Danmarks geologiske Undersøgelse. 1. Række. No. 8. København 1900.

*Den Norske Historiske Kildeskriftfond, Kristiania (Univ. Bibl.).*

- \*4. Historiske Samlinger. Bd. I. H. 3. Christiania 1900.

*Det Norske Meteorologiske Institut, Kristiania.*

5. H. Mohn. Jahrbuch für 1899. Christiania 1900. 4to.

*Videnskabs-Selskabet i Kristiania.*

- \*6. Skrifter. 1900. I. Math.-naturv. Klasse. No. 1—4. II. Hist.-filos. Klasse. No. 1—5. Christiania 1900.

*Bergens Museum, Bergen.*

7. J. Brunchorst. Naturen. 24de aarg. No. 11. Bergen 1901.
- \*8. G. O. Sars. Crustacea of Norway. Vol. III. P. 9—10. Bergen 1900.

*La Société physico-chimique russe, St.-Pétersbourg (Université Imp.).*

9. Journal. T. XXXII. No. 8. St.-Pétersbourg 1900.
10. Procès-verbaux des séances de la Section de chimie. 1900. No. 8. St.-Pétersbourg s. a.

*L'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg.*

- \*11. Mémoires. VIII<sup>e</sup> Série. Classe Hist.-Philol. Vol. IV. No. 8. St.-Pétersbourg 1900. 4to.
12. Mémoires. VIII<sup>e</sup> Série. Classe Phys.-Math. Vol. X. No. 3—6. St.-Petersburg 1900. 4to.
13. S. Patkanov. Die Irtysh-Ostjaken und ihre Volkspoesie. II. St.-Petersburg 1900. 4to.

*Das Meteorologische Observatorium der kais. Universität, Jurjew (Dorpat).*

14. Bericht über die Ergebnisse der Beobachtungen an den Regenstationen. 1899. Jurjew (Dorpat) 1900. 4to.

*La Rédaction de l'Annuaire Géologique et Minéralogique, Novo-Alexandria.*

\*15. Annuaire. Vol. VI. Livr. 4. Novo-Alexandria 1900. 4to. [M. M.]

*Finska Vetenskaps-Societeten, Helsingfors.*

\*16. Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk. H. 59—60. Helsingfors 1900. [K. B.]

\*17. Öfversigt. T. XXXIX, XLII. Helsingfors 1897—1900. [K. B.]

*The Royal Society of London.*

18. Reports to the Malaria Committee. 1900. London 1900.

19. Report of the Meteorological Council. 1899—1900. London 1900.

*The Royal Astronomical Society, London.*

20. Monthly Notices. Vol. LXI. No. 1. London 1900.

*The Royal Geographical Society, London W. (1. Savile Row).*

21. The Geographical Journal. Vol. XVI. No. 6. London 1900.

*The Royal Microscopical Society (20 Hanover Square), London W.*

22. Journal. 1900. P. 6. London 1900.

*The Liverpool Biological Society, Liverpool.*

\*23. Proceedings and Transactions. Vol. XIII. Liverpool 1900.

*The Marine Biological Association of the United Kingdom, Plymouth.*

24. Journal. New Ser. Vol. VI. No. 2. Plymouth 1900.

*The Royal Irish Academy, Dublin.*

25. Proceedings. Ser. III. Vol. VI. No. 1. Dublin 1900.

*Het Kon. Nederl. Ministerie van Binnenlandsche Zaken, 'sGravenhage.*

\*26. Flora Batava. Afl. 329—30. Haarlem 1900. 4o. [B. H.]

*Koninklijk Instituut van Ingenieurs, Vakafdeeling voor Electrotechniek, Haag.*

27. Notulen der Vergaderings. 1899—1900. No. 10—11. Haag 1900.

*L'Académie Royale de Médecine de Belgique, Bruxelles.*

28. Bulletin. 4<sup>e</sup> Serie. T. XIV. No. 9. Bruxelles 1900.

*Die Deutsche Physikalische Gesellschaft, Berlin.*

\*29. Verhandlungen. Jahrg. 2. Nr. 17. Leipzig 1900.

*Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt, Charlottenburg (Berlin).*

30. Wissenschaftliche Abhandlungen. Band III. Berlin 1900. 4to.

*Der Verein für Naturwissenschaft zu Braunschweig.*

31. Jahresbericht. 1891—93. Braunschweig 1900.

*Die Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.*

\*32. Abhandlungen. Philol.-hist. Klasse. Neue Folge. Bd. IV. No. 3. Berlin 1900. 4to.

*Die Medizimisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.*

33. Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXXIV. Heft. 4. Jena 1900.

*Die Gesellschaft für Schlesw.-Holst. Geschichte, Kiel.*

34. Zeitschrift. Bd. XXX. Kiel 1900.

*Die Kön. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften, Leipzig.*

35. Abhandlungen. Math.-phys. Classe. Bd. XXVI. No. III. Leipzig 1900.

36. Berichte. Philol.-hist. Classe. 1900. VIII. Leipzig 1900.

37. Berichte. Math.-phys. Classe. 1900. V. Leipzig 1900.

*Die Kön. Bayerische Akademie der Wissenschaften, München.*

38. Abhandlungen. Math.-Phys. Classe. Bd. XX. Abth. 3. München 1900. 4to.

39. Sitzungsberichte. Philos.-philol.-hist. Classe. 1900. Heft. III. München 1900.

40. 1 Festrede. München 1900. 4to.

*Die k. k. Geographische Gesellschaft in Wien.*

41. Abhandlungen. Bd. II. Heft. 1—7. Wien 1900. 4to.

*Die k. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.*

42. Verhandlungen. 1900. Bd. L. Heft. 9. Wien 1900.

*L'Académie des Sciences de Cracovie.*

43. Bulletin international. Comptes rendus. 1900. No. 8. Cracovie 1900.

44. L. Birkenmajer. Kopernik. W Krakowie 1900.

45. Anton Juskiewicz. Litauische Volks-Weisen. I. W Krakowie 1900. 4to.

46. Jan Karłowicz. Słownik Gwar Polskich. I. W Krakowie 1900.

47. Ks. Jan. Fijałek. Mistrz Jakob z Parad za I—II. W Krakowie 1900.

48. Bronisław Kruczkiewicz. Petri Royzii Maurei Carmina I—II. W Krakowie 1900.

49. Zygmunt Celichowski. Rozmowa Pielgrzyma z Gospodarzem (1549). W Krakowie 1900.

50. Rozprawy (Mémoires) wydz. filolog. Serya II. T. XV. W Krakowie 1900.

51. Rocznik. Rok 1899—1900. W Krakowie 1900.

52. L. Finkel. Bibliografia Historii Polskiej. T. II. H. III. W Krakowie 1900.

*Administracio de la Lingvo Internacia, Szegzárd.*

53. Monata gazeto por la lingvo Esperanto. Va jaro. No. 9. Szegzárd 1900.

*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*

54. Atti. Anno CCXCVII. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fisiche, mat. e naturali. Vol. IX. Semestre 2<sup>o</sup>. Fasc. 10—11. Roma 1900. 4to.

*Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.*

55. Bollettino. 1900. No. 359—60. Firenze-Milano 1900.

*La Direzione del Nuovo Cimento, Pisa.*

56. Il nuovo Cimento. Giornale di Fisica. Serie IV. T. XII. Pag. 77—140. Pisa 1900.

*Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.*

57. Boletín. Tercera Época. Vol. I. No. 27. Barcelona 1900. 4to.

*Academia Română, Bucuresci.*

58. Hurmuzaki. Documente. Vol. XI. Pag. 218 (2 Exp.), Pag. 398. Bucuresci 1900.  
 59. Hurmuzaki. Fragmente din Istoria Românilor. T. III. Bucuresci 1900.

*Professor Edward S. Dana, New Haven.*

60. The American Journal (Establ. by B. Silliman). 4. Series. Vol. X. No. 60. New Haven 1900.

*The Secretary of Agriculture, Washington.*

- \*61. Report. 1900. Washington 1900. [L. H.]

*U. S. Department of Agriculture, Washington.*

- \*62. Bureau of Animal Industry. Circulars No. 31. Washington 1900. [L. H.]  
 \*63. Division of Botany. Circulars No. 29. Washington 1900. [L. H.]  
 \*64. Division of Chemistry. Bulletin No. 59—59. Washington 1900. [L. H.]  
 \*65. Division of Entomology. Circular No. 42. Washington 1900. [L. H.]  
 \*66. Farmers Bulletin. No. 121—122. Washington 1900. [L. H.]  
 \*67. Library Bulletin. Libr. 33. Washington 1900. [L. H.]  
 \*68. Division of Publications. List of Publications. No. 394. Washington 1900. [L. H.]  
 \*69. Division of Soils. Report Pag. 40—83. Washington 1900. [L. H.]  
 \*70. Division of Vegetable Physiology &c. Bulletin No. 23. Washington 1900. [L. H.]  
 \*71. Crop Reporter. Vol. 2. No. 7. Washington 1900. 4to. [L. H.]

*The U. S. Department of Agriculture (Weather Bureau), Washington.*

- \*72. Monthly Weather Review. Vol. XXVIII. No. 9. 1900. Washington 1900. 4to. [L. H.]

*The Washington Academy of Sciences, Washington, D. C.*

73. Proceedings. Vol. II. Pag. 341—540. Washington 1900.

*Redaktionen for La Propaganda Cientifica. Guatemala.*

74. La Propaganda Cientifica. T. I. Nr. 3. Guatemala 1900.

*Instituto Geográfico Argentino, Buenos Aires.*

75. Boletin. T. XX. Nums. 7—12. Buenos Aires 1900.

*El Museo nacional de Montevideo.*

76. Anales. T. II. Fasc. 16. Montevideo 1900. 4to.

*Den botaniske Have i Buitenzorg, Batavia, Java.*

- \*77. Verslag omtrent den Staat van 's Lands Plantentuin. 1900. Buitenzorg 1900. [B. H.]  
 \*78. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin. XLIII. Batavia 1900. [B. H.]

*The Meteorological Reporter to the Government of India, Calcutta.*

79. Monthly Weather Review. 1900. June—July. Calcutta 1900. 4to. [M. I.]

*Teikoku Daigaku, Imperial University of Japan, Tôkyô.*

- \*80. Mitteilungen aus der medicinischen Fakultät. Bd. IV. No. 7. Tokio 1900. 4to.

*The New Zealand Institute, Wellington.*

81. Transactions and Proceedings. Vol. XXXII. Wellington 1900.

*M. le professeur, Dr. Fr. Bulić, Spalato.*

82. Bullettino di Archeologia e Storia Dalmata. Anno XXIII. No. 10—11. Spalato 1900.

*M. Théodore Crivetz, Bucarest.*

83. Essai sur l'équidistante. Bucarest 1900.

*M. Yves Delage, Paris.*

\*84. L'année biologique. Paris.

*Madame Vve Godin, Directrice, au Familistère, Guise (Aisne).*

85. M. J. Pascaley. Le Devoir. Revue des questions sociales, créée en 1878 par J-B. André Godin, fondateur du Familistère de Guise. T. 24, 712. Paris 1900.

*Hr. Professor, Dr. S. M. Jørgensen, Selsk. Medl., København.*

86. S. M. Jørgensen. Zur Konstitution der Platinbasen III. (Særtryk). Leipzig 1900.

*Professor, Dr. Hugo Schuchardt, Graz.*

87. I. Leicarragas Baskische Bücher von 1571, herausgegeben von Th. Linschmann und H. Schuchardt. Strassburg 1900.

*D. Silvino Thós y Codina, Barcelona.*

88. Reconocimiento de Andorra. 2<sup>a</sup> ed. Barcelona 1885.

*Bergens Museum, Bergen.*

89. J. Brunchhorst. Naturen. 24de aarg. No. 12. Bergen 1900.

*Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien, Stockholm.*

90. Öfersigt. 1800. Årg. 57. No. 7. Stockholm 1900.

*La Société physico-chimique russe, St. Petersbourg (Université Imp.).*

91. Procès-verbaux des Séances de la Section de chimie. 1900. No. 9. St.-Petersbourg s. a.

*The Royal Society, London W. (Burlington House).*

92. Proceedings. Vol. LXVII. No. 439. London 1901.

*The Royal Geographical Society, London W. (1. Savile Row.)*

93. The Geographical Journal. Vol. XXVII. No. 1. London 1901.

*The Meteorological Office, London.*

\*94. Weekly Weather Report. Vol. XVII. No. 48—52. Vol. XVIII. No. 1. London 1900—1. 4to. [M. I.]

\*95. Summary of the Observations. 1900. August—October. London 1900. 4to. [M. I.]

*The Yorkshire Geological and Polytechnic Society, Leeds.*

96. Proceedings. New Series. Vol. XIII. Part 1. Pag. 1—124. Leeds 1900.

*Het Koninkl. Nederl. Ministerie van Binnenlandsche Zaken, 'sGravenhage.*

\*97. Flora Batava. Afl. 331—332. Haarlem 1900. 4to. [B. H.]

*L'Académie Royale de Médecine de Belgique, Bruxelles.*

98. Bulletin. 4<sup>e</sup> Série. T. XIV. No. 10. Bruxelles 1900.

*Die Kön. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften, Leipzig.*

99. Berichte. Math.-phys. Classe. 1900. VI. Leipzig 1900.

*Die kais.-kön. Sternwarte zu Prag.*

100. L. Weinek. Die Tychonischen Instrumente auf der Prager Sternwarte. Prag 1901.

*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*

101. Atti. Anno CCXCVII. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fisiche, mat. e naturali. Vol. IX. Semestre 2<sup>o</sup>. Fasc. 12. Roma 1900. 4to.

*La R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna.*

102. Memorie. Serie V. T. VII. Bologna 1897. 4to.

103. Rendiconto delle Sessioni. Nuova Serie. Vol. II—III. Bologna 1898—99.

*L'Accademia di Scienze, Lettere ed Arti degli Zelanti, Acireale (Sicilia).*

104. Atti e Rendiconti. Nuova Serie. Vol. X (Memorie. Cl. di Scienze). Acireale 1899—1900.

*Professor Edward S. Dana, New Haven.*

105. The American Journal (Establ. by B. Silliman). 4. Series. Vol. XI. No. 61. Index to Vols. I—X. New Haven 1900—01.

*The Washington Academy of Sciences, Washington, D. C.*

106. Proceedings. Vol. II. Pag. 541—676. Washington 1900.

*The Biological Society of Washington, Washington.*

107. Proceedings. Vol. XIII. Pag. 185—200. Washington 1900.

*Observatorio Meteorológico Magnético Central de México.*

\*108. Boletín mensual. 1900. Junio. México 1900. 4to. [M. I.]

*Acadèmia de Cièncias &c. de la Habana.*

109. Anales. T. XXXVII. No. 429—430. Habana 1900.

*The Royal Society of Victoria, Melbourne.*

110. Proceedings. New Series. Vol. XII. P. 2. Melbourne 1900.

*M. le Directeur Adrien Dollfus, 35 rue Pierre-Charron, Paris.*

111. La Feuille des jeunes Naturalistes. Revue mensuelle. IV<sup>e</sup> Série. 31<sup>e</sup> année. No. 363. Paris 1900.

*M. le Dr. A. Guébard, St.-Valliers-de-Thiery, Alpes Maritimes.*

\*112. Notes pour la feuille de Nice S.-O. et confins. Paris 1900.

\*113. Représentation graphique des accidents tectoniques. Paris 1897.

*Hr. Lektor W. Johannsen, Selsk. Medl., København.*

\*114. W. Johannsen. Johan Kjeldahl. (Særtryk.) København 1900.

*Museumsdirektor, Dr. phil. Sophus Müller, Selsk. Medl., København.*

\*115. Affaldsdynger fra Stenalderen i Danmark. København 1900.

*Herr Generaldirektionsrath A. Platte (Währing-Weinhauserstr. 36), Wien XVIII.*

116. A. Platte. Induction und Deduction in der Luftschiffahrt. Wien 1900. 4to.



*Mr. Bernard Quaritch, Bookseller, 15 Piccadilly, London, W.*

117. Catalogue. No. 203. London 1900.

*Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.*

118. Maanedsoversigt. 1900. Decbr. Fol.

119. Bulletin météorologique du Nord. 1900. Décembre. Copenhague 1900.

*Kgl. Svenska Vetenskaps-Akademien, Stockholm.*

120. Meteorologiska iakttagelser i Sverige. 1895. Bd. XXXVII. Stockholm 1900. 4to.

*La Société Impériale des Naturalistes de Moscou.*

121. Bulletin. Année 1900. No. 1—2. Moscou 1900.

*Bestyrelsen för Åbo Stads historiska Museum, Åbo.*

122. Bidrag till Åbo Stads Historia. Första Serien. Häfte 11—12. Helsingfors 1901.

*The Royal Society, London, W. (Burlington House).*

123. Proceedings. Vol. LXVII. No. 440. London 1901.

*The Royal Astronomical Society, London.*

124. Monthly Notices. Vol. LXI. No. 2, Appendix to Vol. LX. London 1900.

*The Zoological Society of London.*

125. Transactions. Vol. XV. P. 5. London 1900. 4to.

*The Leeds Philosophical and Literary Society, Leeds.*

126. The 80<sup>th</sup> Annual Report. Leeds 1900.

*De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem.*

127. Archives Néerlandaises. Série II. T. V. La Haye 1900.

*La Société Botanique de France, Paris.*

128. Bulletin. T. XLVI. Séances 9. Paris 1899.

*Naturhistorisches Museum zu Hamburg.*

129. Mitteilungen. Jahrg. XVI—XVII. 1898—99. Hamburg 1899—1900.

*Die Kön. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften, Leipzig.*

130. Abhandlungen. Philol.-hist. Classe. Bd. XX. No. III. Leipzig 1901.

*Die Gesellschaft für Morphologie u. Physiologie in München.*

131. Sitzungsberichte. Jahrg. 1900. T. XVI. H. 1. München 1900.

*Die kais.-kön. Geologische Reichsanstalt, Wien.*

132. Abhandlungen. Bd. XVI. Heft 1. Wien 1900. 4to. Fol.

133. Jahrbuch. 1900. Bd. L. H. 2. Wien 1900.

*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*

134. Atti. Memorie della Cl. di Scienze morali, storiche e filologiche Serie V. Vol. VIII. Parte 2<sup>a</sup>. Settembre 1900. Roma 1900. 4to.

135. Rendiconti della classe di Scienze morali, storiche e filologiche. Serie 5<sup>a</sup>. Vol. IX. Fasc. 7—8. Roma 1900.

136. Atti. Anno CCXCVII. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fisiche, mat. e naturali. Vol. X. Semestre 1. Fasc. 1. Roma 1901. 4to.

*Il R. Comitato Geologico d'Italia, Roma.*

137. Bollettino. 1900. Vol. XXXI. No. 3. Roma 1900.

*La Società Reale di Napoli.*226. Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Serie 3<sup>a</sup>. Vol. VI. Fasc. 8—12. Napoli 1900.*The Astronomical Observatory of Harvard College, Cambridge, Mass.*

139. 55. Annual Report of the Director. Cambridge, Mass. 1900.

*The Museum of Comparative Zoölogy, Harvard College, Cambridge, Mass.*

140. Annual Report. 1899—1900. Cambridge 1901.

*U. S. Department of Agriculture, Washington.*

\*141. Office of the Secretary. Circulars No. 8—9. Washington 1900. [L. H.]

\*142. Division of Agrostology. Circular No. 27. Washington 1900. [L. H.]

\*143. Division of Biological Survey. Bulletin No. 14. Washington 1900. [L. H.]

\*144. Division of Botany. Contributions from the Nat. Herbarium. Vol. VII. No. 1. Washington 1900. [L. H.]

\*145. Experiment Station Record. Vol. XII. No. 3—4. Washington 1900. [L. H.]

\*146. Division of Forestry. Bulletin No. 29. Washington 1900. [L. H.]

\*147. Division of Publications. Circular No. 400. Washington 1900. [L. H.]

\*148. Division of Vegetable Physiology and Pathology. Bulletin No. 24—25, 27. Washington 1900. [L. H.]

\*149. Crop Reporter. Vol. 2. No. 8. Washington 1900. 4to. [L. H.]

\*150. List of Bulletins and Circulars. No. 247. Washington 1900. [L. H.]

*The U. S. Department of Agriculture (Weather Bureau), Washington.*

\*151. Monthly Weather Review. Vol. XXVIII. No. 10. Washington 1900. 4to. [M. I.]

*The U. S. Naval Observatory, Washington.*

\*152. Report of the Superintendent for 1899—1900. Washington 1900.

*The Washington Academy of Sciences, Washington, D. C.*

153. Proceedings. Vol. II. Pag. 677—694. Washington 1900.

*Redaktionen for La Propaganda Cientifica, Guatemala.*

154. La Propaganda Cientifica. T. I. No. 4. Guatemala 1900.

*The Post Office and Telegraph Department, Adelaide, South Australia.*

\*155. Ch. Todd. Meteorological Observations. 1897. Adelaide 1900. Folio. [M. I.]

*The Australian Museum, Sydney, New South Wales.*

156. Records. Vol. III. No. 8. Sydney 1900.

*Professor C. L. Herrick, Granville, Ohio.*

157. The Journal of Comparative Neurology. Vol. X. No. 4. Granville, Ohio 1900.

*Herr Dr. Julius Naue, München (6, Promenadedlatz).*

158. Prähistorische Blätter. Jahrg. XIII. Nr. 1. München 1901.

*Generalstabens topografiske Afdeling, København.*

\*159. Atlasbladene Sæby, Torslev, Børglum, Løkken i 1:40,000, i Sort. 1901. [M. M.]

*Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien, Stockholm.*

160. Öfversigt. 1900. Årg. 57. No. 8. Stockholm 1900.

*La Société physico-chimique russe, St.-Pétersbourg (Université Imp.).*

161. Journal. T. XXXII. No. 9. St.-Pétersbourg 1900.

*Le Jardin Impérial de Botanique à St.-Pétersbourg.*

162. Acta. T. XVI. T. XVIII. Fasc. 1—2. St.-Pétersbourg 1900.

*La Rédaction de l'Annuaire Géologique et Minéralogique, Novo-Alexandria.*

\*163. Annuaire. Vol. IV. Livr. 5. Novo-Alexandria 1901. 4to. [M. M.]

*The Royal Society, London W. (Burlington House).*

164. Proceedings. Vol. LXVII. No. 441. London 1901.

*The Royal Geographical Society, London W. (1. Savile Row).*

165. The Geographical Journal. Vol. XVII. No. 2. London 1901.

*The Cambridge Philosophical Society, Cambridge.*

166. Proceedings. Vol. X. Part. 7. Vol. XI. Part. 1. Cambridge 1901.

167. List of fellows. January 1901. Cambridge 1901.

*L'Académie Royale de Médecine de Belgique, Bruxelles.*

168. Bulletin. 4<sup>e</sup> Serie. T. XIV. No. 11. Bruxelles 1900.

*Die Kön. Preussische Akademie der Wissenschaften, Berlin.*

169. Sitzungsberichte. 1900. 39—53. Berlin 1900.

170. Politische Correspondenz Friedrich's des Grossen. Bd. XXVI. Berlin 1900.

*Die Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.*

\*171. Nachrichten. 1900. Math.-phys. Kl. Heft 3. Geschäftl. Mittheil. Heft 2. Göttingen 1900.

*Die k.-k. Geologische Reichsanstalt, Wien.*

172. Verhandlungen. 1900. No. 13—16. Wien 1900. 4to.

*Die kais.-kön. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.*

173. Verhandlungen. 1900. Bd. L. Heft. 10. Wien 1900.

*Spolek Chemiků Českých, Praha (Prag).*

174. Listy Chemické. Ročník XXIV. Číslo 5—10. V Praze 1900.

*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*

175. Atti. Anno CCXCVII. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fisiche, mat. e naturali. Vol. X. Semestre 1. Fasc. 2. Roma 1901. 4to.

*Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.*

176. Bollettino. 1901. No. 1. Firenze 1901.

*La R. Accademia della Crusca, Firenze.*

177. Vocabolario. V<sup>ta</sup> Impr. Vol. VIII. Fasc. 1. Firenze 1900. 4to.

*La Direzione del Nuovo Cimento, Pisa.*

178. Il nuovo Cimento. Giornale di Fisica. Serie IV. Tomo XII. Settemb. —Dicemb. 1900. Serie V. T. I. Gennaio 1901. Pisa 1900—1901.

- The Museum of Comparative Zoölogy, Harvard College, Cambridge, Mass.*  
179. Bulletin. Vol. XXXVI. No. 5—6. XXXVIII. Cambridge, Mass. 1900
- Denison Scientific Association, Denison University, Granville, Ohio.*  
180. Bulletin of the Scientific Laboratories. Vol. XI, 9. P. 173—239. Granville 1900.
- The Wisconsin Geological and Natural History Survey, Madison.*  
181. Bulletin. No. 3, 5—6. Madison 1898, 1900.
- The Iowa Geological Survey, Des Moines.*  
182. Iowa Geological Survey. Vol. X. Annual Report 1899. Des Moines 1900. 4to.
- The American Museum of Natural History, Central Park, New York.*  
183. Bulletin. Vol. XI. P. 3. New York 1900.
- The American Geographical Society, New York.*  
184. Bulletin. Vol. XXXII. No. 5. New York. 1900.
- The American Mathematical Society, New York City.*  
\*185. Transactions. Vol. I. No. 4. New York 1900.
- The American Philosophical Society, Philadelphia, Penn.*  
186. Proceedings. Vol. XXXIX. No. 163. Philadelphia 1900.  
187. Calendar of the Weedon, Lee and Greene Papers. Philadelphia 1900.
- The Academy of Science of St. Louis, Mo.*  
188. Transactions Vol. IX. No. 6, 8—9. X. No. 1—8. St. Louis 1899—1900.
- The United States Coast and Geodetic Survey, Washington, D. C.*  
189. The transcontinental Triangulation. Washington 1900. 4to.
- The Smithsonian Institution, Washington, D. C.*  
\*190. U. S. National Museum. Bulletin. No. 47. P. 4. Washington 1900.
- The Canadian Institute, Toronto.*  
191. Proceedings. New Series. Vol. II. P. 4. No. 10. Toronto 1901.
- La Sociedad científica „Antonio Alzate“, México.*  
192. Memorias y Revista. T. XIV. Núms. 11—12. México 1900.
- The Meteorological Reporter to the Government of India, Calcutta.*  
\*193. Monthly Weather Review. 1900. August. Calcutta 1901. 4to. [M. I.]
- La Société Khédiviale de Géographie du Caire.*  
194. Bulletin. 5. Série. No. 8. Le Caire 1900.
- The Linnean Society of New South Wales, Sydney.*  
195. Proceedings. Vol XXV. P. III. No. 99. Sydney 1900.
- M. le professeur, Dr. Fr. Bulié, Spalato.*  
196. Bullettino di Archeologia e Storia Dalmata. Anno XXIII. No. 12. Spalato 1900.
- M. le Directeur Adrien Dollfus, 35, rue Pierre-Charron, Paris.*  
197. La Feuille des jeunes Naturalistes. Revue mensuelle. IV<sup>e</sup> Série. 31<sup>e</sup> année. No. 364. Paris 1901.

*M. le Directeur ém. Dr. H. Fritsche, St.-Petersbourg.*

\*198. H. Fritsche. Die Elemente des Erdmagnetismus und ihre saecularen Aenderungen. Publ. III. St.-Petersbourg 1900.

*Hr. Professor G. Lindström, Selsk. udenl. Medl., Stockholm.*

\*199. G. Lindström. Researches on the visual organs of the Trilobites. (Særtryk.) Stockholm 1901. 4to.

*Det Danske Meteorologiske Institut, København.*

200. Bulletin météorologique du Nord. 1901. Janvier. Copenhague 1901.

*Bergens Museum, Bergen.*

201. J. Brunchorst. Naturen. 25de aarg. No. 1. Bergen 1901.

*Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien, Stockholm.*

202. Öfversigt. 1900. Årg. 57. No. 9—10. Stockholm 1901.

*L'Académie Impériale des Sciences de St.-Petersbourg.*

\*203. Mémoires. VIII<sup>e</sup> Serie. Classe Phys.-Math. Vol. X. No. 7—9. St.-Petersbourg 1900. 4to.

204. Procès-verbaux des Séances. Tome III. St.-Petersbourg 1900.

\*205. Bulletin. Ve Série. Tome XII. No. 2—5. T. XIII. No. 1—3. St.-Petersbourg 1900.

206. V. J. Jochelson. Materialer til Studiet af det jukagiriske Sprog og Folklore. T. I. (Russisk.) St.-Petersbourg 1900. 4to.

207. V. G. Bogaraz. Materialer til Studiet af det tschukttschiske Sprog og Folklore. T. I. (Russisk.) St.-Petersbourg 1900. 4to.

*The Royal Astronomical Society, London.*

208. Monthly Notices. Vol. LXI. No. 3. London 1901.

*The Geological Society of London, W. (Burlington House).*

209. Quarterly Journal. Vol. LVII. P. 1. No. 225. London 1901.

*The Meteorological Office, London.*

\*210. Weekly Weather Report. Vol. XVIII. No. 2—6. Appendix 1—2. London 1901. 4to. [M. I.]

\*211. Summary of the Observations. 1900. November. London 1900. 4to. [M. I.]

212. Monthly Pilot Charts of the North Atlantic and the Mediterranean. London 1901. Stor Folio.

*The Literary and Philosophical Society of Liverpool.*

213. Proceedings. Vol. LIIII. Liverpool 1900.

*La Société Botanique de France, Paris.*

214. Bulletin. T. XLVII. Séances, 8. Paris 1900.

*Die Deutsche Physikalische Gesellschaft, Berlin.*

\*215. Verhandlungen. Jahrg. 3. No. 1. Leipzig 1901.

*Die Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.*

216. Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXXV. Heft 1—3. Jena 1901.

217. Denkschriften. Bd. IV. 3. Lief. Text u. Atlas. Jena 1901. 4to.

- Die Kön. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften, Leipzig.*  
 218. Berichte. Philol.-hist. Classe. 1900. IX. Leipzig 1900.  
 219. Berichte. Math.-phys. Classe. 1900. VII. Leipzig 1900.
- Die k.-k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, Wien.*  
 220. Jahrbücher. Jahrg. 1898—1899. Neue Folge. Bd. XXXV—XXXVI, 1. Theil. Wien 1900. 4to.
- L'Académie des Sciences de Cracovie.*  
 221. Bulletin international. Comptes rendus. 1900. No. 9. Cracovie 1900.
- La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*  
 222. Atti. Memorie della classe di scienze morali, storiche e filologiche. Serie 5<sup>a</sup>. Vol. VIII. (Parte 2<sup>a</sup>) 1900. Ottobre. Roma 1900. 4to.  
 223. Atti. Anno CCXCVII. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fisiche. mat. e naturali. Vol. X. Semestre 1. Fasc. 3. Roma 1901. 4to.
- La Società Entomologica Italiana, Firenze.*  
 224. Bullettino. Anno XXXII. Trim. IV. Firenze 1901.
- La Società Ital. di Antropologia, Etnologia e Psicologia comp., Firenze.*  
 225. Archivio. Vol. XXX. Fasc. 1—2. Firenze 1900.
- La Società Reale di Napoli.*  
 226. Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Serie 3<sup>a</sup>. Vol. VII. Fasc. 1. Napoli 1901.
- The Astronomical Observatory of Harvard College, Cambridge, Mass.*  
 227. Annals. Vol. XVIII. No. 1—2. Vol. XIX. P. 1. Vol. XXI. P. 2. Vol. XXV. Vol. XXIX. Vol. XXXI. P. 1—2. Vol. XXXVII. P. 1. Cambridge 1889—1900. 4to.
- University of Nebraska, Agricultural Experiment Station, Lincoln.*  
 228. XIII. Annual Report. Lincoln 1900.  
 229. Bulletin. Vol. XI. No. 60, 64. Lincoln 1899—1900.
- Professor Edward S. Dana, New Haven.*  
 230. The American Journal (Establ. by B. Silliman). 4. Series. Vol. XI. No. 62. New Haven 1901.
- The New York Academy of Sciences, New York.*  
 231. Annals. Vol. XIII. P. 1. New York 1900.  
 232. Memoirs. Vol. II. P. 2. New York 1900. 4to.
- The American Mathematical Society, New York City.*  
 \*233. Transactions. Vol. II. No. 1. New York 1901.
- The Geological Society of America, Rochester, N. Y.*  
 234. Bulletin. Vol. XI. Rochester 1899.
- The Secretary of Agriculture, Washington.*  
 \*235. Report. 1899—1900. Washington 1900. [L. H.]
- The U. S. Department of Agriculture, Washington, D. C.*  
 \*236. Office of the Secretary. Circular No. 9. Washington 1900. [L. H.]  
 \*237. Bureau of Animal Industry. Bulletin No. 27. Washington 1901. [L. H.]

- \*238. Division of Agrostology. Bulletin No. 24, Circular No. 28. Washington 1900. [L. H.]
- \*239. Division of Chemistry. Circular No. 3. Washington 1900. [L. H.]
- \*240. Farmers Bulletin. No. 123. Washington 1901. [L. H.]
- \*241. Section of Foreign Markets. Bulletin No. 9. Washington 1900. [L. H.]
- \*242. Office of Experiment Stations. Circular No. 45, Bulletin No. 89. Washington 1901. [L. H.]
- \*243. Experiment Station Record. Vol. XI. No. 12. Vol. XII. No. 5. Washington 1900—1901. [L. H.]
- \*244. Section of Seed and Plant Introduction. Circular No. 2. Washington 1901. [L. H.]

*The U. S. Weather Bureau, Dep. of Agriculture, Washington, D. C.*

- \*245. Report of the Chief for 1898—99. Vol. I—II. Washington 1900. 4to. [M. I.]
  - \*246. Tables of Daily Precipitation for 1893—95. Washington 1900. [M. I.]
- The Smithsonian Institution, Washington, D. C.*
- \*247. Annual Report of the Board of Regents to June 30. 1898. Washington 1900.
  - \*248. Annual Report of the U. S. National Museum to June 30. 1898. Washington 1900.
  - \*249. U. S. National Museum. Special Bulletin. Washington 1900.

*El Museo nacional de Montevideo.*

- 250. Anales. T. II. Fasc. 17. T. III. Fasc. 18. Montevideo 1900—1901. 4to.
- Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Batavia.*
- 241. Notulen. Deel XXXVIII. Afl. 2. Batavia 1900.
  - 252. Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde. Deel XLIII. Afl. 1—2. Batavia 1900.

*Den botaniske Have i Buitenzorg, Batavia, Java.*

- \*253. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin. XLII. Batavia 1900. [B. H.]

*The Meteorological Reporter to the Government of India, Calcutta.*

- \*254. Monthly Weather Review. 1900. September. Calcutta 1901. 4to. [M. I.]

*Observatorio de Manila.*

- 255. Boletín mensual. Año 1898. 2—3. Trimestre. Manila 1900. 4to.

*Herr Assistent Ladislav Peprný, Prag.*

- \*256. Ladislav Peprný. Tycho Brahe v české literatuře. V Praze 1901.

*Det Danske Meteorologiske Institut, København.*

- 257. Maanedsoversigt. 1901. Januar. Fol.

*Bergens Museum, Bergen.*

- \*258. Aarbog. 1900. 2det Hefte. Bergen 1901.
- \*259. Aarsberetning 1900. Bergen 1901.

*Kongl. Universitets Bibliotheket i Upsala.*

260. W. Sjögren. Förarbetena till Sveriges Rikes Lag. T. I. Upsala 1900.

*L'Institut Impérial de Médecine expérimentale à St.-Petersbourg.*

261. Archives des Sciences biologiques. T. VIII. No. 1—2. St.-Petersbourg 1900.

*Bestyrelsen for Åbo Stads historiska Museum, Åbo.*

262. Afbildning af Åbo akademis instiftelsebref. Åbo 1901. Stor Folio.

*The Royal Society, London W. (Burlington House).*

263. Proceedings. Vol. LXVIII. No. 442. London 1901.

*The Royal Geographical Society, London W. (1. Savile Row.).*

264. The Geographical Journal. Vol. XVII. No. 3. London 1901.

265. The Deep-Sea Sounding Expedition in the North Atlantic 1899. London 1901. (2 Exempl.)

266. The Distribution of Rainfall over the Land. London 1901. (2 Exempl.).

*The Royal Microscopical Society (20 Hanover Square), London W.*

267. Journal. 1901. Part 1. London 1901.

*The Zoological Society of London (Hanover Square), London W.*

268. Transactions. Vol. XVI. Part 1. London 1901. 4to.

*The British Association for the Advancement of Science, London W. (Burlington House).*

269. Report of the 70<sup>th</sup> Meeting, held at Bradford 1900. London 1900.

*Les Professeurs-Administrateurs du Muséum d'Histoire naturelle, Paris.*

270. Nouvelles Archives du Muséum. 4<sup>e</sup> Série. T. II. Fasc. 1. Paris 1900. 4to.

271. Bulletin. 1900. No. 5—6. Paris 1900.

*La Société Géologique de France, Paris.*

272. Bulletin. 3<sup>e</sup> Série. T. XXVIII. No. 3—6. Paris 1900.

*Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg.*

273. Mémoires. T. XXXI. Paris et Cherbourg 1898—1900.

*La Société Nationale Académique de Cherbourg.*

274. Mémoires. Cherbourg 1897—98.

*La Société d'Agriculture de Lyon.*

275. Annales. 7<sup>e</sup> Série. T. VI. Lyon et Paris 1899.

*La Société Linnéenne de Lyon.*

276. Annales. T. XLVI. Lyon et Paris 1900.

*L'Université de Toulouse.*

277. Annales de la Faculté des Sciences. Sér. II. T. II. Fasc. 2. Paris et Toulouse 1900. 4to.

278. Annales du Midi. No. 48. Toulouse 1900.

279. Livret de l'Université. Toulouse 1900.

*Die Mathematische Gesellschaft in Hamburg.*

280. Mittheilungen. Bd. IV. Heft 1. Leipzig 1901.



- Das Directorium des Germanischen Nationalmuseums in Nürnberg.*  
281. Anzeiger. Jahrg. 1900. H. 1—4. Nürnberg 1900.
- Die kais.-kön. Geographische Gesellschaft in Wien.*  
282. Mittheilungen. 1900. Bd. XLIII. No. 1—12. Wien 1900—1901.
- Die kais.-kön. Geologische Reichsanstalt, Wien.*  
283. Verhandlungen. 1900. No. 17—18. 1901. No. 1. Wien 1900—1901. 4to.
- Die kais.-kön. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.*  
284. Verhandlungen. 1901. Bd. LI. Heft 1. Wien 1901.
- Administracio de la Lingvo Internacia, Szegzárd.*  
285. Monata gazeto por la lingvo Esperanto. Va jaro. No. 10—11. Szegzárd 1900.
- La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*  
286. Atti. Anno CCXCVII. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fisiche, mat. e naturali. Vol. X. Semestre 1. Fasc. 4. Roma 1901. 4to.  
287. Atti. Anno CCXCVII. Serie 5<sup>a</sup>. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. VIII. Parte 2<sup>a</sup>. 1900. Novembre. Roma 1900. 4to.
- Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.*  
288. Bollettino. 1901. No. 2. Firenze 1901.
- The Astronomical Observatory of Harvard College, Cambridge, Mass.*  
289. Annals. Vol. XLIII. P. 1. Cambridge 1901. 4to.
- Professor Edward S. Dana, New Haven.*  
290. The American Journal (Establ. by B. Silliman). 4. Series. Vol. XI. No. 63. New Haven 1901.
- The Lick Observatory (University of California), Mount Hamilton, San José, Cal.*  
291. Bulletin. No. 1. Sacramento 1900. 4to.
- The U. S. Department of Agriculture (Weather Bureau), Washington.*  
\*292. Monthly Weather Review. Vol. XXVIII. No. 11. Washington 1901. 4to. [M. I.]
- Redaktionen for „La Propaganda Cientifica“, Guatemala.*  
293. La Propaganda Cientifica. T. I. No. 2, 5. Guatemala 1900.
- The Geological Survey of India, Calcutta.*  
294. Memoirs. Vol. XXVIII. P. 2. Calcutta 1900.  
295. Memoirs. Palæontologia Indica. Series IX. Vol. II. P. 2. Series XV. Vol. III. P. 2. Calcutta 1899—1900. Fol.
- The Meteorological Reporter to the Government of India, Calcutta.*  
\*296. Monthly Weather Review. 1900. October. Calcutta 1901. 4to. [M. I.]
- De Hrr. F. Børgesen og Ove Paulsen.*  
297. F. Boergesen et Ove Paulsen: La végétation des Antilles danoises. Paris 1900. (Særtryk.)

*M. le Directeur Adrien Dollfus, 35, rue Pierre-Charron, Paris.*

298. La Feuille des jeunes Naturalistes. IV<sup>e</sup> Série. 31<sup>e</sup> année. No. 365. Paris 1901.

*Madame Vve Godin, Directrice, au Familistère, Guise (Aisne).*

299. M. J. Pascaly. Le Devoir. Revue des questions sociales, créée en 1878 par J-B. André Godin, fondateur du Familistère de Guise. T. 25. Pag. 1—128. Paris 1901.

*Herr Geh. Reg.-Rath, Prof., Dr. F. R. Helmert, Selsk. udenl. Medl., Potsdam.*

300. F. R. Helmert. Neuere Fortschritte in der Erkenntniss der mathematischen Erdgestalt. Berlin 1900.

*Signori Bindo de Vecchi e Guido Guerrini.*

301. 4 Særtryk af Riforma Medica og Archivio di Biologia. Roma, Firenze, Palermo 1899—1901.

*Herr Professor, Dr. Eug. Warming, Selsk. Medl., København.*

302. E. Warming. Plantesamfund. Grundtræk af den økologiske Plantegeografi. Oversat paa Russisk. Moskva 1900.  
303. — Plantesamfund. Grundtræk af den økologiske Plantegeografi. Oversat paa Polsk. Warszawa 1900.

*Det Danske Meteorologiske Institut, København.*

304. Bulletin météorologique du Nord. 1901. Février. Copenhague 1901.

*Bergens Museum, Bergen.*

305. Brunchorst. Naturen. 25 aarg. No. 2. Bergen 1901.

*L'Université Impériale de St.-Petersbourg.*

306. N. J. Marr. Beretning om Universitetets Tilstand og Virksomhed for Aaret 1900 (paa Russisk). St. Petersburg 1901.

*La Société physico-chimique russe, St.-Petersbourg (Université Imp.).*

307. Journal. T. XXXIII. No. 1. St.-Petersbourg 1901.

*Le Comité Géologique (à l'Inst. des Mines), St.-Petersbourg.*

308. Bulletin. 1900. T. XIX. No. 1—6. St.-Petersbourg 1900.  
309. Mémoires. Vol. XIII. No. 3. St.-Petersbourg 1900. 4to.

*The Royal Society, London W (Burlington House).*

310. Proceedings. Vol. LXVIII. No. 443. London 1901.  
311. Year-Book. 1901. No. 5. London 1901.

*The Meteorological Office, London.*

- \*312. Weekly Weather Report. Vol. XVIII. No. 8—11. London 1901. 4to. [M. I.]

313. Monthly Pilot Charts of the North Atlantic and the Mediterranean. 1901. April. London 1901. stor Folio.

*The Manchester Literary and Philosophical Society, Manchester.*

314. Memoirs and Proceedings. Vol. 45. P. 1. Manchester 1901.

*L'Académie Royale de Médecine de Belgique, Bruxelles.*

315. Bulletin. 4<sup>e</sup> Série. T. XV. No. 1. Bruxelles 1901.

*Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique, Bruxelles.*

316. Extrait des Mémoires. T. I. Exploration de la mer sur les côtes de la Belgique. 1899. Bruxelles 1900. 4to.

317. Extrait des Mémoires. T. I. La flore wealdienne de Bernissart. Bruxelles 1900. 4to.

*Königl. Preuss. Meteorologisches Institut, Berlin W.*

\*318. Ergebnisse der Beobachtungen a. d. Stationen II. u. III. Ordnung. 1900. Heft 1. Berlin 1901. 4to. [M. I.]

*Die Deutsche Physikalische Gesellschaft, Berlin.*

\*319. Verhandlungen. Jahrg. 3. Nr. 3—4. Leipzig 1901.

*Die Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.*

\*320. Nachrichten. 1900. Phil.-hist. Klasse. Heft 3. Göttingen 1900.

\*321. Nachrichten. 1900. Math.-phys. Klasse. Heft 4. Göttingen 1900.

*Die Kön. Bayerische Akademie der Wissenschaften, München.*

322. Sitzungsberichte. Philos.-philol.-hist. Cl. 1900. Heft 4. Inhaltsverzeichnis der Sitzungsberichten 1886—1899. München 1900—1901.

323. Sitzungsberichte. Math.-phys. Classe. 1900. Heft 3. Inhaltsverzeichnis der Sitzungsberichten 1886—99. München 1900—1901.

*Die Kön. Böhmisches Gesellschaft der Wissenschaften, Prag.*

324. Sitzungsberichte. Cl. f. Philos. Gesch. u. Philol. 1900. — Math.-Naturw. Cl. 1900. Prag 1900.

325. Bohumil Němec: O dráždivosti rostlinné plasmu. V Praze. 1900.

326. Jahresbericht. 1900. Prag 1901.

*Administracio de la Lingvo Internacia, Szegzárd.*

327. Monata gazeto por la lingvo Esperanto. Va jaro. No. 12. Szegzárd. 1900.

*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*

328. Atti. Anno CCXCVII. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fisiche, mat. e naturali. Vol. X. Semestre 1. Fasc. 5. Roma 1901. 4to.

329. Rendiconti della classe di scienze morali, storiche e filologiche. Serie 5<sup>a</sup>. Vol. IX. Fasc. 9—10. Roma 1900.

*La Direzione del Nuovo Cimento, Pisa.*

330. Il nuovo Cimento. Giornale di Fisica. Serie V. T. I. 1901. Febbraio. Pisa 1901.

*La R. Accademia dei Fisiocritici di Siena.*

331. Atti. Serie IV. Vol. XII. N. 4—10. Siena 1900.

*Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.*

332. Nómima del personal académico. Barcelona 1901.

*L'Académie Royale de Serbie, Belgrade.*

333. Godišnjak (Annuaire). XIII. 1899. Belgrade 1900.

334. Glas. H. 59, 61. Belgrade 1900.

335. Géologie de Serbie. II (Texte et Atlas). Belgrade 1900. 4to.

*The Connecticut Academy of Arts and Sciences, New Haven.*

336. Transactions. Vol. X. P. 2. New Haven 1900.

*Præco Latinus, Philadelphia.*

337. *Præco Latinus*. Vol. VII. Nr. 4. Philadelphia 1901.

*The U. S. Department of Agriculture, Washington.*

- \*338. Report. No. 67. Washington 1900. [L. H.]
  - \*339. Division of Agrostology. Circular No. 29. Washington 1900. [L. H.]
  - \*340. Bureau of Animal Industry. Circular Nr. 33. Washington 1901. [L. H.]
  - \*341. Division of Biological Survey. Circular Nr. 32. Washington 1901. [L. H.]
  - \*342. Division of Chemistry. Bulletin. Nr. 60. Washington 1901. [L. H.]
  - \*343. Crop Reporter. Vol. 2. No. 9. Washington 1901. 4to. [L. H.]
  - \*344. Office of Experiment Stations. Bulletins. No. 91, 96. Washington 1900—1901. [L. H.]
  - \*345. Experiment Station Record. Vol. XII. No. 6. Washington 1901. [L. H.]
  - \*346. Farmers' Bulletin. No. 125. Washington 1901. [L. H.]
  - \*347. Section of Foreign Markets. Bulletin No. 23. Washington 1900. [L. H.]
  - \*348. Division of Forestry. Circular No. 21. Washington 1901. [L. H.]
  - \*349. Library Bulletin. No. 34. Washington 1901. [L. H.]
  - \*350. Division of Publications. Circular No. 404. Washington 1901. [L. H.]
  - \*351. Section of Seed and Plant Introduction. Circular No. 1. Washington 1901. [L. H.]
  - \*352. Division of Statistics. Circular No. 14. Washington 1901. [L. H.]
  - \*353. Division of Vegetable Physiology and Pathology. Bulletin No. 26. Washington 1901. [L. H.]
- The U. S. Department of Agriculture (Weather Bureau), Washington.*
- \*354. Monthly Weather Review. Vol. XXVIII. Nr. 12. Washington 1901. 4to. [M. I.]
  - \*355. Monthly Weather Review. Annual Summary. 1900. Washington 1901. [M. I.]

*The Biological Society of Washington, Washington.*

356. Proceedings. Vol. XIII. Pag. I—XX. 201—208. Vol. XIV. Pag. 1—6. Washington 1901.

*Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Batavia.*

357. Tijdschrift voor Indische Taal- Land- en Volkenkunde. Deel XLIII. Afl. 3—4. Batavia 1901.

*The Queensland Museum, Brisbane.*

358. Annals. No. 5. Brisbane 1900.

*M. Dr. Carlos Berg, Museo Nacional de Buenos Aires.*

359. Særtryk af *Annales del Museo Nacional de B. A.* VII. Pag. 89—91. Buenos Aires 1900.

*M. le professeur, Dr. Fr. Bulić, Spalato.*

- 360. *Bullettino di Archeologia e Storia Dalmata*. Anno XXIV. No. 1—2. Supplemento a XXIV. Nr. 1. Vienna e Spalato 1901.
- 361. J. Delehaye. *Saints d'Istrie et de Dalmatie* (Særtryk). Parenzo 1901.

*M. Gauthier-Villars, Imprimeur-Libraire, Paris.*

362. Bulletin des publications nouvelles. Année 1900. Trimestre IV. Paris 1900.

*Kommissionen for Ledelsen af de geol. og geogr. Undersøgelser i Grønland, København.*

- \*363. Meddelelser om Grønland. Hefte 24 med Bilæg. København 1901.

*Det Danske Meteorologiske Institut, København.*

364. Maanedsoversigt. 1901. Februar. København 1901. Fol.

*Fridtjof Nansen Fond, Norges Universitets Bibliothek, Kristiania.*

- \*365. Fr. Nansen. The Norwegian North Polar Expedition, 1893—96. Vol. II. Christiania 1901. 4to.

*Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien, Stockholm.*

366. Öfversigt. 1901. Årg. 58. No. 1. Stockholm 1901.

*La Société physico-chimique russe, St.-Petersbourg (Université Imp.).*

367. Journal. T. XXXIII. No. 2. St.-Petersbourg 1901.

*La Rédaction de l'Annuaire Géologique et Minéralogique, Novo-Alexandria.*

- \*368. Annuaire. Vol. IV. Livr. 6. Novo-Alexandria 1901. 4to. [M. M.]

*The Royal Society, London W. (Burlington House).*

369. Reports to the Malaria Committee. 1901. London 1901.

*The Royal Astronomical Society, London.*

370. Monthly Notices. Vol. LXI. No. 4—5. London 1901.

*The Royal Geographical Society, London W. (1 Savile Row).*

371. The Geographical Journal. Vol. XVII. No. 4. London 1901.

*The Meteorological Office, London.*

- \*372. Meteorological Observations at stations of the second order. 1897. Edinburgh 1900. 4to. [M. I.]

- \*373. Hourly Means. 1897. London 1901. 4to. [M. I.]

- \*374. Charts illustrating the weather of the North Atlantic Ocean in the winter of 1898—99. London 1901. Fol. [M. I.]

*De Nederlandsche Dierkundige Vereeniging, Helder.*

- \*375. Tijdschrift. 2de Serie. Deel VII. Afl. 1. Leiden 1901.

- \*376. Aanwinsten van de Bibliotheek. 1900. Helder 1901.

*Het Koninkl. Nederl. Meteorologisch Instituut te Utrecht.*

377. Jaarboek 1898. Utrecht 1901. Fol. obl.

*Het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen te Utrecht.*

378. Verslag van het Verhandelde in de alg. Vergadering. 1900. Utrecht 1900.

379. Aanteekeningen van het Verhandelde in de Sectie-Vergaderingen. 1900. Utrecht 1900.

*L'Académie Royale de Médecine de Belgique, Bruxelles.*

380. Bulletin. 4<sup>e</sup> Série. T. XV. No. 2. Bruxelles 1901.

*La Société Entomologique de Belgique, Bruxelles.*

381. Annales. T. XLIV. Bruxelles 1900.

*Das Königl. Christianeum, Altona.*

382. Jahresbericht. 1901. Altona 1901. 4to.

*Die kön. Bayerische Akademie der Wissenschaften, München.*

383. Sitzungsberichte. Philos.-philol.-hist. Classe 1900. Heft V. München 1901.

384. Sitzungsberichte, Math.-phys. Classe. 1901. Heft 1. München 1901.

*Die kais.-kön. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.*

385. Verhandlungen. 1901. Bd. LI. Heft. 2. Wien 1901.

*L'Académie des Sciences de Cracovie.*

386. Bulletin international. Comptes rendus. 1900. No. 10. Cracovie 1900.

*Administracio de la Lingvo Internacia, Szegzárd.*

387. Monata gazeto por la lingvo Esperanto. VIa jaro. No. 1. Szegzárd. 1901.

*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*

388. Atti. Anno CCXCVII. Serie 5a. Rendiconti. Cl. di scienze fisiche, mat. e naturali. Vol. X. Semestre 1. Fasc. 6. Roma 1901. 4to.

389. Rendiconti della classe di scienze morali, storiche e filologiche. Serie 5a. Vol. IX. Fasc. 11—12 e Indice del volume. Roma 1900.

*Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.*

390. Bollettino. 1901. No. 3. Firenze 1901.

391. Indice del Bollettino. 1900. A—B. Firenze 1901.

*La R. Accademia della Crusca, Firenze.*

392. Atti. Adunanza pubblica del di 6 Gennaio 1901. Firenze 1901.

*La Direzione del Nuovo Cimento, Pisa.*

393. Il nuovo Cimento. Giornale di Fisica. Serie V. T. I. Marzo 1901. Pisa 1901.

*La Società Toscana di Scienze naturali, Pisa.*

394. Atti. Processi verbali. Vol. XII. Pag. 137—167. Pisa 1900—1901.

*La Reale Accademia delle Scienze di Torino.*

395. Atti. Vol. XXXVI. Disp. 1—5. Torino 1901.

396. Memorie. Serie II. T. L. Torino 1901. 4to.

\*397. L. Carnera. Osservazioni meteorologiche. 1900. Torino 1901.

*Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.*

398. Boletín. Tercera Época. Vol. I. No. 28. Barcelona 1900. 4to.

*The Museum of Comparative Zoölogy, Harvard College, Cambridge, Mass.*

399. Bulletin. Vol. XXXVIII. No. 2—3. Cambridge, Mass. 1901.

*Professor Edward S. Dana, New Haven.*

400. The American Journal (Established by B. Silliman). 4. Series. Vol. XI. No. 64. New Haven 1901.

*The American Geographical Society, New York.*

401. Bulletin. Vol. XXXIII. No. 1 and Title of Vol. XXXII. New York 1901.

- Bureau of Education (Department of the Interior), Washington, D. C.*  
402. Report of the Commissioner. 1898—99. Vol. II. Washington 1900.
- The Washington Academy of Sciences, Washington, D. C.*  
403. Proceedings. Vol. III. Pag. 1—138. Washington 1901.
- The Geological Survey of Canada, Ottawa, Ont.*  
\*404. Relief map of Canada and the United States. Ottawa 1900. Stor Fol. [M. M.]
- Instituto Geológico de México.*  
\*405. Boletín. Num. 14. México 1900. 4to. [M. M.]
- Het Magnetisch en Meteorologisch Observatorium te Batavia.*  
\*406. Observations. Vol. XXII. P. 1. Batavia 1900. 4to. [M. I.]
- \*407. Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indië. Jaarg. XXI. 1899. Batavia 1900. [M. I.]
- The Meteorological Reporter to the Government of India, Calcutta.*  
\*408. Monthly Weather Review. 1900. November. Calcutta 1901. 4to. [M. I.]
- M. le Directeur Adrien Dollfus, 35 rue Pierre-Charron, Paris.*  
409. La Feuille des jeunes Naturalistes. Revue mensuelle. IV<sup>e</sup> Série. 31<sup>e</sup> année. No. 366. Paris 1901.  
410. Catalogue de la Bibliothèque. Fasc. 30. Paris 1901.
- Madame Vve Godin, Directrice, au Familistère, Guise (Aisne).*  
411. M. J. Pascaly. Le Devoir. Revue des questions sociales, créée en 1878 par J-B. André Godin, fondateur du Familistère de Guise. T. 25. Pag. 129—192. Paris 1901.
- Herr Dr. Julius Naue, München (6, Promenadeplatz).*  
412. Prähistorische Blätter. Jahrg. XIII. Nr. 2. München 1901.
- 
- Det Danske Meteorologiske Institut, København.*  
413. Maanedsoversigt. 1901. Marts. København 1901. Fol.  
414. Bulletin météorologique du Nord. 1901. Mars. Copenhague 1901.
- Bergens Museum, Bergen.*  
415. Brunchorst. Naturen. 25 aarg. No. 3. Bergen 1901.
- Kgl. Universitetets Meteorologiske Observatorium i Upsala.*  
\*416. Bulletin mensuel. Vol. XXII. Année 1900. Upsal 1900—1901. 4to. [M. I.]
- The Royal Society, London W (Burlington House).*  
417. Reports to the Malaria Committee. Series 5. London 1901.
- The Linnean Society of London.*  
418. Journal. Botany. Vol. XXXV. No. 242. London 1901.  
419. Journal. Zoölogy. Vol. XXVIII. No. 181. London 1901.  
420. List of the Linnean Society. 1900—1901. London 1900.
- The Meteorological Office, London.*  
\*421. Weekly Weather Report. Vol. XVIII. No. 12—16. London 1901. 4to. [M. I.]

- \*422. Summary of the Observations 1901. January—February. London 1901. 4to. [M. I.]
423. Monthly Pilot Charts of the North Atlantic and the Mediterranean 1901. May. London 1901. Stor Folio.
- The Royal Microscopical Society (20 Hanover Square) London W.*
424. Journal. 1901. Part 2. London 1901.
- Birmingham Natural History and Philosophical Society, Birmingham.*
425. Proceedings. Sessions 1896—99. Vol. X. P. 1—2. Vol. XI. P. 1. Birmingham 1896—99.
426. Proceedings. Records of meteorological observations for 1896—97. Birmingham 1897—98.
- The Cambridge Philosophical Society, Cambridge.*
427. Proceedings. Vol. XI. Part 2. Cambridge 1901.
- The Edinburgh Geological Society, Edinburgh.*
428. Transactions. Vol. VIII. P. 1. Edinburgh 1901.
- De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem.*
429. Archives Néerlandaises. Série II. T. IV. Livr. 2. La Haye 1901.
- L'Académie Royale de Médecine de Belgique, Bruxelles.*
430. Bulletin. 4<sup>e</sup> Série. T. XV. No. 3. Bruxelles 1901.
- La Société Botanique de France, Paris.*
431. Bulletin. T. XLIV. Revue Bibliographique. No. 10 et Tables. Paris 1900.
- Die k. k. Geologische Reichsanstalt, Wien.*
432. Verhandlungen. 1901. No. 2—3. Wien 1901. 4to.
- La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*
433. Atti. Anno CCXCVII. Serie 5. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. VIII. Parte 2<sup>a</sup>. 1900. Dicembre. — Indice topografico per 1900. Roma 1900—1901. 4to.
- Il R. Comitato Geologico d'Italia, Roma.*
434. Bollettino. 1900. Vol. XXXI. No. 4. Roma 1900.
- La Società Reale di Napoli.*
435. Atti della R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Serie 2<sup>a</sup>. Vol. X. Napoli 1901. 4to.
436. Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Serie 3<sup>a</sup>. Vol. VII. Fasc. 2—3. Napoli 1900.
- The Boston Society of Natural History, Boston.*
437. Memoirs. Vol. V. Nr. 6—7. Boston 1900—1901. 4to.
438. Proceedings. Vol. XXIX. No. 9—14. Boston 1900.
439. Occasional Papers. IV. W. O. Crosby. Geology of the Boston Basin. Vol. I. P. 3. Boston 1900.
- The American Academy of Arts and Sciences, Boston, Mass.*
440. Proceedings. Vol. XXXVI. No. 9—12. Boston 1900.
- The U. S. Department of Agriculture, Washington, D. C.*
441. Report. No. 68. Washington 1901.



- \*442. Division of Agrostology. Circular No. 30. Washington 1901. [L. H.]  
 \*443. Bureau of Animal Industry. Circular Nr. 32. — Annual Report for 1899. Washington 1900—1901. [L. H.]  
 \*444. Division of Chemistry. Bulletin Nr. 61. Washington 1901. [L. H.]  
 \*445. Crop Reporter. Vol. 2. No. 10. Washington 1901. 4to. [L. H.]  
 \*446. Office of Experiment Stations. Bulletin No. 90, 92. Washington 1900—1901. [L. H.]  
 \*447. Farmers' Bulletin. No. 124, 127. Washington 1901. [L. H.]  
 \*448. Division of Forestry. Circular No. 22. Washington 1901. [L. H.]  
 \*449. Division of Publications. Circular No. 406. Washington 1901. [L. H.]

*The Biological Society of Washington, Washington.*

450. Proceedings. Vol. XIV. Pag. 7—34. Washington 1901.

*The Washington Academy of Sciences, Washington, D. C.*

451. Proceedings. Vol. III. Pag. 139—155. Washington 1901.

*The Smithsonian Institution, Washington, D. C.*

452. 17<sup>th</sup> Annual Report of the Bureau of Ethnology. Part 2. Washington 1898.

*Den botaniske Have i Buitenzorg, Batavia, Java.*

- \*453. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin. XLV. Batavia 1901. [B. H.]

- \*454. Bulletin de l'Institut Botanique. No. VII. Buitenzorg 1900. [B. H.]

*The Geological Survey of India, Calcutta.*

455. Memoirs. Vol. XXXIII. P. 1. Calcutta 1900.

*Government Museum, Madras.*

456. Bulletin. Vol. IV. No. 1. Madras 1901.

*S. A. S. le Prince Albert I. de Monaco, Secrétariat, 7 Cité du Retiro, Paris.*

457. Albert I. Résultats des campagnes scientifiques, accomplies sur son yacht. Fasc. XVII—XVIII. Monaco 1900. 4to.

458. Albert I. Notes de géographie biologique marine. Berlin 1900.

*Herr N. Demtschinsky, Torbino, Rusland.*

- \*459. Le journal Climat No. 1—2 et extrait du No. 3. St.-Petersbourg 1901. Folio obl.

*Hr. Lektor Dr. phil. O. G. Petersen, Selsk. Medlem, København.*

- \*460. O. G. Petersen. Diagnostisk Vedanatomi af N. V. Europas Træer og Buske. København 1901.

*M. Serge Socolow, (Pokrovka, maison de Novitzky) Moscou.*

461. S. Socolow. Corrélations régulières supplémentaires du système planétaire. Moscou 1901. (3 Expl.)

*Det Danske Meteorologiske Institut, København.*

462. Maanedsoversigt. 1901. April. København 1901. Fol.

463. Bulletin météorologique du Nord. 1901. Avril. Copenhague 1901.

464. Nautisk-meteorologisk Aarbog. 1900. Kjøbenhavn 1901. 4to.

*Den udvidede Folkehøjskole i Askov.*

\*465. Meddelelser. 1899—1900. Kolding 1901. 2 Expl.

*Den Norske Historiske Kildeskriftkommission, Kristiania (Univ. Bibl.).*

\*466. H. J. Huitfeldt-Kaas. Norske Regnskaber og Jordebøger. Bd. III. H. 2. Christiania 1901.

*Redaktionen af Archiv for Mathematik og Naturvidenskab, Kristiania (Univ. Bibl.).*

467. Archiv. Bd. XXI, H. 4. XXII, H. 1—4. Kristiania 1899—1900.

*Norges Geografiske Opmaaling, Kristiania.*\*468. Landkarter. Topografisk Kart over Kongeriget Norge i  $\frac{1}{100000}$ : 1 C — 3 D — 26 D — 32 A — 32 D — 33 A — 33 C — 55 B — H & J 12 — H 16 — J 16 — K 19 — J 5 — Z 3 — Z 4 — Ø 3 — Ø 4. — Geologisk Kart i  $\frac{1}{100000}$ : 25 D. Kristiania 1899—1900. [M. M.]\*469. Kystkarter. Specialkart B i  $\frac{1}{50000}$ : No. 43<sup>1</sup>, 37<sup>1</sup>, 52. Kristiania 1901. [M. M.]*Bergens Museum, Bergen.*

\*470. A. Appelløf: Meeresfauna von Bergen. H. 1. Bergen 1901.

471. J. Brunchorst. Naturen. 25de aarg. No. 4. Bergen 1901.

*Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien, Stockholm.*

472. Öfversigt. 1901. Årg. 58. No. 2 og Rettelse til 1900. No. 9. Stockholm 1901.

*Kongl. Universitets Bibliotheket i Upsala.*

\*473. Urkunder till Stockholms Historia. I. Stockholms Stads Privilegiebref. 1423—1700. 2. häftet. Stockholm 1901.

\*474. Uppsatser i romansk filologi, tillägnade Professor P. A. Geijer. Upsala 1901.

*Kongl. Vetenskaps Societeten i Upsala.*

\*475. Nova Acta. Ser. III. Vol. XIX. Upsalæ 1901. 4to.

*La Société physico-chimique russe, St.-Petersbourg (Université Imp.).*

476. Journal. T. XXXIII. No. 3. St.-Petersbourg 1901.

*Le Jardin Impérial de Botanique à St.-Petersbourg.*

477. Acta. T. XVIII. Fasc. 3. St.-Petersbourg 1901.

*L'Observatoire Physique Central, St.-Petersbourg.*

478. Annales. 1899. Partie I—II. St.-Petersbourg 1901. 4to.

*La Société Impériale des Naturalistes de Moscou.*

479. Bulletin. Année 1900. No. 3. Moscou 1901.

*La Rédaction de l'Annuaire Géologique et Minéralogique, Novo-Alexandria.*

\*480. Annuaire. Vol. IV. Livr. 7. Novo-Alexandria 1901. 4to. [M. M.]

*The Royal Society, London W. (Burlington House).*

481. Proceedings. Vol. LXVIII. No. 444—445. London 1901.

*The Royal Astronomical Society, London.*

482. Monthly Notices. Vol. LXI. No. 6. London 1901.

*The Royal Geographical Society, London W. (1. Savile Row).*

483. The Geographical Journal. Vol. XVII. No. 5—6. London 1901.

*The Geological Society of London, W. (Burlington House).*

484. Quarterly Journal. Vol. LVII. P. 2. No. 226. London 1901.

*The Meteorological Office, London.*

\*485. Weekly Weather Report. Vol. XVIII. No. 17—22. Appendix to Vol. XVII. No. 3—4. London 1901. 4to. [M. I.]

\*486. Summary of the Observations. 1901. March. London 1901. 4to. [M. I.]

487. Monthly Pilot Charts of the North Atlantic and the Mediterranean. June. London 1901. Stor Folio.

*The Zoological Society of London.*

488. Transactions. Vol. XV. P. 6—7. London 1901. 4to.

489. Proceedings. 1900. Part 4. London 1901.

*The Manchester Literary and Philosophical Society, Manchester.*

490. Memoirs and Proceedings. 1900—1901. Vol. 45. P. 2. Manchester 1901.

*The Scottish Meteorological Society, Edinburgh.*

491. Journal. New Series. No. LXX—LXXIX. Edinburgh and London 1901.

*Ministerie van Kolonien, 'sGravenhage.*

\*492. Dr. J. A. C. Oudemans. Die Triangulation von Java. Sechste Abth. Haag 1900. 4to.

493. H. J. Colenbrander. Dagh-Register, gehouden int Casteel Batavia 1637. Haag 1899. 4to.

*L'Académie Royale de Médecine de Belgique, Bruxelles.*494. Bulletin. 4<sup>e</sup> Serie. T. XV. No. 4. Bruxelles 1901.*La Société Botanique de France, Paris.*495. Bulletin. T. XLVI. Session extraordinaire à Hyères. 1899. 1<sup>e</sup> Partie. Paris 1901.*La Société Vaudoise des Sciences naturelles, Lausanne.*496. Bulletin. 4<sup>e</sup> Série. Vol. XXXVI. No. 138. Vol. XXXVII. No. 139. Lausanne 1900—1901.*Die Naturforschende Gesellschaft in Zürich.*

497. Vierteljahrschrift. Jahrg. XLV. Heft 3—4. Zürich 1900.

*Die Kön. Preussische Akademie der Wissenschaften, Berlin.*

498. Sitzungsberichte. 1901. No. 1—22. Berlin 1901.

499. Abhandlungen. 1899—1900. Berlin 1900. 4to.

*Die Deutsche Physikalische Gesellschaft, Berlin.*

\*500. Verhandlungen. Jahrg. 3. No. 5—7. Leipzig 1901.

*Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt, Charlottenburg (Berlin).*

501. Die Thätigkeit im Jahre 1900. Berlin 1901. (Sonderabdruck.)

502. Verzeichniss der Veröffentlichungen. 1887—1900. Berlin 1901. 4to.

*Centralbureau der Internat. Erdmæssing (Telegraphenberg), Potsdam.*

503. Bericht über die Thätigkeit 1900. Berlin 1901. 4to.

*Der Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen.*

504. Abhandlungen. Bd. XV. H. 3. Bremen 1901.

*Der Naturwissenschaftliche Verein von Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswald.*

505. Mittheilungen. Jahrg. XXXII. Berlin 1901.

*Die Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.*

506. Abhandlungen. Philol.-hist. Klasse. Neue Folge. Bd. IV. Nro. 5. Berlin 1901. 4to.

*Die Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.*

507. Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXXV. Heft 4. Jena 1901.

*Die Fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft, Leipzig.*

508. Jahresbericht. Leipzig 1901.

*Der Verein für Geschichte des Bodensees &c., Lindau.*

509. Schriften. Heft 29. Lindau 1900.

*Die Kön. Bayerische Akademie der Wissenschaften, München.*

510. Sitzungsberichte. Philos.-philol.-hist. Cl. 1901. Heft I. München 1901.

*Die Physikalisch-Medicinische Gesellschaft zu Würzburg.*

511. Sitzungs-Berichte. Jahrg. 1900. No. 2—4. Würzburg 1900.

512. Verhandlungen. N. F. Bd. XXXIV. No. 2—6. Würzburg 1901.

*Die Kais. Akademie der Wissenschaften, Wien.*

513. Sitzungsberichte. Philos.-Hist. Classe. Bd. 141—142, Register XIV. Wien 1899—1900.

514. Sitzungsberichte. Math.-Naturw. Classe. Abth. I. Bd. 108. H. 1—10. Bd. 109. H. 1—6. Abth. II a. Bd. 108. H. 1—10. Bd. 109. H. 1—7. Abth. II b. Bd. 108. H. 1—10. Bd. 109. H. 1—7. Abth. III. Bd. 108. H. 1—10. Bd. 109. H. 1—7. Wien 1899—1900.

515. Denkschriften. Philos.-Hist. Classe. Bd. 46. Wien 1900. 4to.

516. Denkschriften. Math.-Naturwissensch. Classe. Bd. 66. H. 3. Bd. 68. Wien 1900. 4to.

517. Archiv für österr. Geschichte. Bd. 87, 1—2. 88, 1—2. 89, 1. Wien 1899—1900.

518. Fontes rerum austriacarum. Abth. II. Bd. 48, 2. Hälfte. Bd. 49, 2. Hälfte. Wien 1896—99.

519. Almanach. 1899. Wien 1899.

*Die k. k. Geologische Reichsanstalt, Wien.*

520. Verhandlungen. 1901. No. 4—6. Wien 1901. 4to.

521. Jahrbuch. 1900. Bd. L. H. 3. Wien 1901. 4to.

*Das k. k. Naturhistorische Hofmuseum, Wien I.*

522. Annalen. Bd. XIII, No. 2—4. XIV, No. 1—4. XV, No. 1—2. Wien 1898—1900.

*Das k. k. Naturhist. Hofmuseum (anthropol.-ethnogr. Abth.), Wien I.*

523. Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft. Bd. XXX. Heft 6. Wien 1900. 4to.

*Die k. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.*

524. Verhandlungen. 1901. Bd. LI. Heft 3. Wien 1901.

525. Botanik und Zoologie in Österreich 1850—1900. Wien 1901. 4to

*Die k.-k. Sternwarte zu Prag.*

526. Astronomische Beobachtungen. 1892—99. Prag 1901. 4to.

*Spolek Chemiků Českých, Praha (Prag).*

527. Listy Chemické. Ročník XXV. Číslo 1—5. V Praze 1901.

*L'Académie des Sciences de Cracovie.*

528. Rozprawy (Mémoires) wydz. histor.-filozof. Serya II. T. XIV. W Krakowie 1900.

529. Rozprawy (Mémoires) wydz. filolog. Serya II. T. XVI. W Krakowie 1900.

530. Collectanea ex archivo Collegii iuridici. Tomus VII. Kraków 1900.

\*531. Atlas geolog. Galicyi. gr. fol. avec texte in 8°. Zeszyt VIII. XII. Kraków 1900. [M. M.]

532. Biblioteka Pisarzów Polskich. T. 38. Kraków 1900.

*Administracio de la Lingvo Internacia, Szegzárd.*

533. Monata gazeto por la lingvo Esperanto. VI<sup>a</sup> jaro. No. 2—5. Szegzárd 1901.

*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*

534. Rendiconti della classe di scienze morali, storiche e filologiche. Serie 5<sup>a</sup>. Vol. X. Fasc. 1—2. Roma 1901.

535. Atti. Anno CCXCVII. Serie 5<sup>a</sup>. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. IX. Parte 2<sup>a</sup>. 1901 Gennaio. Roma 1901. 4to.

536. Atti. Anno CCXCVII. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fisiche, mat. e naturali. Vol. X. Semestre 1. Fasc. 7—10. Roma 1901. 4to.

*Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.*

537. Bollettino. 1901. No. 4—5. Firenze 1901.

538. Indice del Bollettino. 1900. Pag. 17—64. Firenze 1901.

*La Società Reale di Napoli.*

539. Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Serie 3<sup>a</sup>. Vol. VII. Fasc. 4. Napoli 1901.

*La Direzione del Nuovo Cimento, Pisa.*

540. Il nuovo Cimento. Giornale di Fisica. Serie V. T. I. Aprile & Maggio 1901. Pisa 1901.

*La Real Academia de Ciencias, Madrid.*

541. Memorias. Tomo XIX. Fasc. 1. Madrid 1893—1900.

*The Johns Hopkins University, Baltimore.*

542. Circulars. Vol. XX. No. 150—151. Baltimore 1900. 4to.

*The Museum of Comparative Zoölogy, Harvard College, Cambridge, Mass.*

543. Bulletin. Vol. XXXVIII. No. 4. Cambridge, Mass. 1901.

*Professor Edward S. Dana, New Haven.*

544. The American Journal (Establ. by B. Silliman). 4. Series. Vol. XI. No. 65. New Haven 1901.

*The American Geographical Society, New York.*

545. Bulletin. Vol. XXXIII. No. 2. New York. 1901.

*U. S. Department of Agriculture, Washington.*

- \*546. Division of Agrostology. Circular No. 31—33. Washington 1901. [L. H.]
- \*547. Bureau of Animal Industry. Bulletin No. 28. Washington 1901. [L. H.]
- \*548. Bureau of Animal Industry. Circular No. 34. Washington 1901. [L. H.]
- \*549. Division of Biological Survey. Circular No. 33. Washington 1901. [L. H.]
- \*550. Division of Botany. Bulletin No. 26. Washington 1901. [L. H.]
- \*551. Crop Reporter. Vol. 2. No. 11—12. Washington 1901. 4to. [L. H.]
- \*552. Office of Experiment Stations. Bulletin. No. 88, 93—95. Washington 1901. [L. H.]
- \*553. Experiment Station Record. Vol. XII. No. 7—9. Washington 1901. [L. H.]
- \*554. Farmers Bulletin. No. 126, 128—30. Washington 1901. [L. H.]
- \*555. Section of Foreign Markets. Circular No. 23. Washington 1901. [L. H.]
- \*556. Agricultural Resources of Porto Rico. Washington 1901. [L. H.]
- \*557. Division of Publications. Circular No. 408. Washington 1901. [L. H.]

*The U. S. Department of Agriculture (Weather Bureau), Washington.*

- \*558. Monthly Weather Review. Vol. XXIX. No. 1—3. Washington 1901. 4to. [M. I.]

*The Washington Academy of Sciences, Washington, D. C.*

559. Proceedings. Vol. III. Pag. 157—216. Washington 1901.

*The Biological Society of Washington, Washington.*

560. Proceedings. Vol. XIV. Pag. 35—45. Washington 1901.

*Observatorio Meteorológico Central de México.*

- \*561. Boletín mensual. 1900. Julio—Diciembre. México 1900. 4to. [M. I.]

*Academia de Ciencias &c. de la Habana.*

562. Anales. 1901. Abril. Habana 1901.

*Redaktionen for La Propaganda Científica, Guatemala.*

563. La Propaganda Científica. T. I. No. 6. Guatemala 1900.

*El Museo Nacional de Buenos Aires.*

564. Comunicaciones. T. I. No. 8. Buenos Aires 1901.

*Academia nacional de Ciencias en Córdoba (República Argentina).*

565. Boletín. T. XVI. Entr. 2—3. Buenos Aires 1900.

*Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Batavia.*  
566. Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde. Deel XLIII.  
— Afl. 5. Batavia 1901.

567. Nederlandsch-Indisch Plakaatboek. 1602—1811. Deel XVII. Batavia  
en 'sHage 1900.

*Den botaniske Have i Buitenzorg, Batavia, Java.*

\*568. Bulletin de l'Institut Botanique. No. VII. Buitenzorg 1900. [B. H.]

\*569. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin. XLIV. Batavia 1901.  
[B. H.]

*The Meteorological Reporter to the Government of India, Calcutta.*

\*570. Monthly Weather Review. 1900. December. Calcutta 1901. 4to.  
[M. I.]

\*571. Rainfall of India. Year 1899. Calcutta 1900. Fol. [M. I.]

*Observatorio de Manila.*

572. Boletín mensual. Año 1898. 4. Trimestre. Manila 1900. 4to.

*Teikoku Daigaku, Imperial University of Japan, Tōkyō.*

573. Journal of the College of Science. Vol. XV. P. 1. Tōkyō 1901. 4to.

*The Royal Society of Victoria, Melbourne.*

574. Proceedings. New Series. Vol. XIII. P. 1. Melbourne 1900.

*The Australian Museum, Sydney, New South Wales.*

575. Memoir. IV. Part 3. Sydney 1901.

576. Records. Vol. IV. No. 1. Sydney 1901.

*M. le Dr. Carlos Berg, Museo Nacional de Buenos Aires.*

577. Særtryk af Comunicaciones del Museo Nacional de B. A. og af  
Anales de la Sociedad Científica Argentina. Buenos Aires 1901.

*M. le Directeur Adrien Dollfus, 35, rue Pierre-Charron, Paris.*

578. La Feuille des jeunes Naturalistes. Revue mensuelle. IV<sup>e</sup> Série.  
31<sup>e</sup> année. No. 367—68. Paris 1901.

*Madame Vve Godin, Directrice, au Familistère, Guise (Aisne).*

579. M. J. Pascaly. Le Devoir. Revue des questions sociales, créée en  
1878 par J-B. André Godin, fondateur du Familistère de Guise.  
T. 22. Fasc. 647—658. T. 25. Pag. 193—320. Paris 1898—1901.

*Herr Geh. Reg.-Rath, Prof., Dr. F. R. Helmert, Selsk. udenl. Medl., Potsdam.*

580. F. R. Helmert. Die 13. allg. Conferenz der internationalen Erd-  
messung. 1900. (Sonderabdruck.) Stuttgart 1901.

\*581. — Der normale Theil der Schwerkraft im Meeres-  
niveau. (Sonderabdruck.) Berlin 1900.

*Herr Prof. em., Dr. J. G. H. Kinberg, Stockholm.*

582. J. G. H. Kinberg. Novæ Litteræ Asiæ Orientalis. Stockholm 1900.  
(4 Exp.)

*M. Archer de Lima, de l'Institut, Lisbonne (Calçada do Carino 5).*

583. Archer de Lima. Pour la paix. Lisboa 1898.

*M. F. C. de Nascius, Nantes.*

584. A la conquête du ciel! T. V. (Extrait.) Nantes 1901.

*Herr Dr. Julius Naue, München (6, Promenadeplatz).*

585. Prähistorische Blätter. Jahrg. XIII. Nr. 3. München 1901.

*Det kongl. Akademi for de skønne Kunster, København.*

\*586. XIII. Aarsberetning. 1899—1900. København 1901.

*Det Danske Meteorologiske Institut, København.*

587. Maanedsoversigt. 1901. Maj—Juli. København 1901. Fol.

588. Bulletin météorologique du Nord. Mai—Juillet. Copenhague 1901.

*Aarhus Kathedralskole. Aarhus.*

\*589. Indhyldesskrift til Afgangs- og Aarsprøverne. Aarhus 1901.

*Bergens Museum, Bergen.*

590. J. Brunchorst. Naturen. 25. aarg. No. 5—7. Bergen 1901.

591. Aarbog. 1901. 1ste Hefte. Bergen 1901.

*Tromsø Museum.*

592. Aarsberetning for 1899—1900. Tromsø 1900—1901.

593. Aarshefter. 23. Tromsø 1901.

*Det Kgl. Svensk-norske Generalkonsulat, København.*

594. La Suède, son peuple et son industrie. Stockholm 1901.

*Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien, Stockholm.*

595. Öfversigt. 1900. Årg. 58. No. 3—5. Stockholm 1901.

*Kongl. Universitets Biblioteket i Upsala.*

\*596. Upsala Universitets Årsskrift 1900. Upsala.

\*597. Bulletin of the Geological Institution. Vol. V. P. 1. No. 9. Upsala 1901. [M. M.]

598. W. Sjögren. Förarbetena till Sveriges Rikes Lag. II. Upsala 1901.

599. 23 Akademiske Afhandlinger i 4<sup>o</sup> og 8<sup>o</sup>. Stockholm, Upsala og fl. St. 1900—1901.

600. Föreläs. och öfningar, Höst 1900. Vår 1901. Upsala 1900—1901.

601. Suède. Enseignement supérieur, etc. Upsala 1901.

*L'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg.*

602. Karl v. Ditmar. Reisen und Aufenthalt in Kamtschatka 1851—55. II. Theil, 1. Abth. St.-Pétersbourg 1900.

*La Société physico-chimique russe, St.-Pétersbourg (Université Imp.).*

603. Journal. T. XXXIII. No. 4—5. St.-Pétersbourg 1901.

604. Procès-verbaux des Séances de la Section de chimie. 1901. 3—5. St.-Pétersbourg s. a.

*L'Observatoire Central Nicolas, St.-Pétersbourg.*

605. Publications. Série II. Vol. VI, VIII. St.-Pétersbourg 1900—1901. 4to.

*Le Jardin Impérial de Botanique à St.-Pétersbourg.*

606. Bulletin. Livr. 1. St.-Pétersbourg 1901.

*L'Institut Impérial de Médecine expérimentale à St.-Pétersbourg.*

607. Archives des Sciences biologiques. T. VIII. No. 3—4. St.-Pétersbourg 1901.



*L'Université Impériale de Moscou.*

\*608. Observations à l'observatoire météorologique. Sept. 1899—Févr. 1901. (Moscou 1899—1901.) [M. I.]

\*609. L'influence de Moscou sur le climat de la contrée. Moscou. [M. I.]

*Les Musées Public et Roumiantzoff à Moscou.*

610. Compte-Rendu. 1899—1900. Moscou 1899—1901.

*Das Meteorologische Observatorium der Kais. Universität, Jurjew (Dorpat).*

\*611. Meteor. Beobachtungen. 1896—97, 1899. Jurjew 1899—1901.

*La Société des Naturalistes de Kiew.*

612. Mémoires. T. XVI. Livr. 2. Kiew 1900.

*Finska Vetenskaps-Societeten, Helsingfors.*

\*613. Acta. T. XXVI—XXVII. Helsingfors 1900. 4to. [K. B.]

*Geologiska Kommissionen (Industristyrelsen), Helsingfors.*

\*614. Finlands geologiska undersökning. Kartbladene No. 36—37. Folio. Beskrifning till samme. Kuopio 1900. [M. M.]

*La Société Finno-Ougrienne, Helsingfors.*

615. Mémoires. XVI. P. 1. Helsingfors 1901.

616. Journal. XIX. Helsingfors 1901.

*Die Redaktion der Finnisch-ugrischen Forschungen, Helsingfors.*

617. Finnisch-ugrische Forschungen. Bd. I. H. 1—2. Helsingfors u. Leipzig 1901.

*The Royal Society, London, W. (Burlington House).*

618. Proceedings. Vol. LXVIII. No. 446—48. London 1901.

*The Royal Astronomical Society, London.*

619. Monthly Notices. Vol. LXI. No. 7—8. Appendix to Vol. LXI. No. 2. London 1901.

*The Royal Geographical Society, London W. (1 Savile Row).*

620. The Geographical Journal. Vol. XVIII. No. 1—2. London 1901.

*The Geological Society of London, W. (Burlington House).*

621. Quarterly Journal. Vol. LVII. P. 3. No. 227. London 1901.

622. Geological Literature added to the library. Jan.—Dec. 1900. London 1901.

*The Linnean Society of London.*

623. Transactions. Second Series. Zoology. Vol. VIII. P. 1—4. London 1900—1901. 4to.

624. Transactions. Second Series. Botany. Vol. V. P. 13—15. Vol. VI. P. 1. London 1900—1901. 4to.

625. Journal. Zoology. Vol. XXVIII. No. 182. London 1901.

626. Journal. Botany. Vol. XXXV. No. 243. London 1901.

*The Meteorological Office, London.*

\*627. Weekly Weather Report. Vol. XVIII. No. 23—33. Appendix I to Vol. XVIII. January to June. — Title of Vol. XVII. London 1901. 4to. [M. I.]

628. Monthly Pilot Charts of the North Atlantic and the Mediterranean. June, July—September. London 1901. Stor Folio.

- The Royal Microscopical Society (20 Hanover Square), London W.*  
629. Journal. 1901. Part 3—4. London 1901.
- The Zoological Society of London.*  
630. Proceedings. 1901. Vol. I. Part 1. London 1901. 4to.
- The Astronomer Royal, Observatory, Greenwich, London S. E.*  
631. Astronomical and magnetical and meteorological observations. 1898. London 1900. 4to.  
632. Second ten-year catalogue of 6892 stars for 1890. (App. II to Greenw. Observ. 1898). Edinburgh 1900. 4to.  
633. Annals of Cape Observatory. Vol. V (Cape Photogr. Durchmusterung, Vol. III). Vol. VIII. P. 2. Edinburgh 1900. 4to.  
634. Cape Catalogue of Stars for 1865—1900. London 1899.  
635. Cape Meridian Observations of Stars. 1866—70. Edinburgh 1900.
- The Cambridge Philosophical Society, Cambridge.*  
636. Proceedings. Vol. XI. Part 3. Cambridge 1901.
- The Manchester Literary and Philosophical Society, Manchester.*  
637. Memoirs and Proceedings. 1900—1901. Vol. 45. P. 3. Manchester 1901.
- The Royal Physical Society, Edinburgh.*  
638. Proceedings. Session 1899—1900. Vol. XIV. P. 3. Edinburgh 1901.
- The Royal Irish Academy, Dublin (19. Dawson-street).*  
639. Proceedings. Ser. III. Vol. VI, No. 2. Vol. VII. Dublin 1901.  
640. Transactions. Vol. XXXI. Part 8—11. Dublin 1900. 4to.
- Les Directeurs de la Fondation Teyler à Harlem.*  
641. Archives du Musée Teyler. Sér. II. Vol. VII. Partie III. Haarlem 1901. 4to.
- De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem.*  
642. Archives Néerlandaises. Série II. T. IV. Livr. 3. La Haye 1901.
- De Nederlandsche Botanische Vereeniging, Leiden.*  
\*643. Prodrômus Florae Batavae. Vol. I. Pars 1. Editio II. Nijmegen 1901. [B. H.]  
\*644. Nederlandsch kruidkundig Archief. Derde Serie. Deel II. 2<sup>e</sup> Stuk. Nijmegen 1901. [B. H.]
- L'Académie Royale de Médecine de Belgique, Bruxelles.*  
645. Bulletin. 4<sup>e</sup> Série. T. XV. No. 5. Bruxelles 1901.
- Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique, Bruxelles.*  
646. Extrait des Mémoires. T. I. Les dauphins longirostres du Boldérien. Bruxelles 1901. 4to.
- La Faculté des Sciences, Marseille.*  
647. Annales. T. XI. Fasc. 1—9. Titre. Paris 1901. 4to.
- La Société Vaudoise des Sciences naturelles, Lausanne.*  
648. Bulletin. 4<sup>e</sup> Série. Vol. XXXVII. No. 140. Lausanne 1901.
- Die Kön. Preussische Akademie der Wissenschaften, Berlin.*  
649. Sitzungsberichte. 1901. No. 23—38. Berlin 1901.

*Die Deutsche Physikalische Gesellschaft, Berlin.*

\*650. Verhandlungen. Jahrg. 3. Nr. 8—10. Leipzig 1901.

*Die Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg in Breisgau.*

651. Berichte. Bd. XI. Heft 3. Freiburg i. Br. 1901.

*Die Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.*

652. Abhandlungen. Philol.-hist. Klasse. Neue Folge. Bd. V. Nro. 1. Berlin 1901. 4to.

\*653. Nachrichten. 1901. Phil.-hist. Klasse. Heft 1—2. Göttingen 1901.

\*654. Nachrichten. 1901. Math.-phys. Kl. Heft 1. Göttingen 1901.

\*655. Geschäftl. Mittheil. Heft 1. Göttingen 1901.

*Die Naturforschende Gesellschaft zu Halle a/S.*

656. Abhandlungen. Bd. XXII—XXIII. Halle 1901. 4to.

*Der Verein für Naturkunde, Kassel.*

657. Abhandlungen und Bericht XLVI. Kassel 1901.

*Der Naturwissenschaftliche Verein für Schleswig-Holstein, Kiel.*

658. Schriften. Bd. XII. H. 1. Kiel 1901.

*Die Kommission z. wissenschaftl. Untersuchung d. deutschen Meere, Kiel.*

659. Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. Neue Folge. Bd. V. Heft 2. Abth. Kiel. Kiel und Leipzig 1901. 4to.

*Die Kön. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften, Leipzig.*

660. Berichte. Philol.-hist. Classe. 1901. I. Leipzig 1900.

661. Berichte. Math.-phys. Classe. 1901. I—III. Leipzig 1901.

662. Abhandlungen. Philol.-hist. Classe. Bd. XXI. No. 1. Leipzig 1901.

663. Abhandlungen. Math.-phys. Classe. Bd. XXVI. No. 5—7. Leipzig 1901.

*Die kön. Bayerische Akademie der Wissenschaften, München.*

664. Almanach. 1901. München.

665. Sitzungsberichte. Philos.-philol.-hist. Classe. 1901. H. 2. — Math.-phys. Classe. 1901. Heft 2. München 1901.

666. Abhandlungen. Hist. Cl. Bd. XXII. Abth. 1. München 1901. 4to.

667. Abhandlungen. Math.-Phys. Cl. Bd. XXI. Abth. 2. München 1901. 4to.

668. 2. Festreden. München 1900. 4to.

669. Auswahl aus dem Verlagskatalog der Akademie. München 1900.

*Die Gesellschaft für Morphologie u. Physiologie in München.*

670. Sitzungsberichte. Jahrg. 1900. T. XVI. H. 2. München 1901.

*Die kais. Akademie der Wissenschaften, Wien.*

671. Sitzungsberichte. Math.-Naturw. Classe. Abth. I. Bd. 109. H. 7. Abth. II a. Bd. 109. H. 8—9. Abth. II b. Bd. 109. H. 8—10. Wien 1900.

672. Fontes rerum austriacarum. Abth. II. Bd. LI. Register zu Bd. I—L. Wien 1901.

673. Mittheilungen der prähistorischen Commission. Bd. I. No. 5. Wien 1901. 4to.

674. Almanach. 1900. Wien 1900.

*Die k.-k. Geologische Reichsanstalt, Wien.*

675. Verhandlungen. 1901. No. 7—8. Wien 1901. 4to.

676. Jahrbuch. 1900. Bd. L. H. 4. Wien 1901. 4to.

*Das k. k. Naturhist. Hofmuseum (anthropol.-ethnogr. Abth.), Wien I.*

677. Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft. Bd. XXXI. Heft 1—2. Titel und Register zu Bd. XXX. General-Register zu Bd. XXI—XXX. Wien 1901. 4to.

*Die k.-k. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.*

678. Verhandlungen. 1901. Bd. LI. Heft. 4—5. Wien 1901.

679. Abhandlungen. Bd. I. H. 1. Wien 1901.

*Česká Akademie Císarv Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění, Praha (Prag).*

680. Almanach. Ročník XI. V Praze 1901.

681. Věstník (Bulletin). Ročník IX. Číslo 1—9. V Praze 1900.

682. Rozpravy (Mémoires). Třída I (Cl. de Philos., Jurispr. et Hist.). VIII. Třída II (Cl. des Sciences). IX. Třída III (Cl. de Philologie). VIII. Číslo 1. V Praze 1900.

683. Historický Archiv. Číslo 17—19. V Praze 1900—1901.

684. Sběrka Pramenův. Skupina III. Číslo 3. V Praze 1900.

685. G. Gruss. Základové theoretické astronomie. V Praze 1900.

686. Zikmund Winter. Život a Učení. V Praze 1901.

687. František Bartoš. Národní Písň Moravské. Sešit 1. V Praze 1899.

*L'Académie des Sciences de Cracovie.*

688. Bulletin international. Cl. de Philologie etc. 1901. No. 1—6. Cracovie 1901.

689. Bulletin international. Cl. des Sciences etc. 1901. No. 1—5. Cracovie 1901.

690. Catalogue of the Polish scientific litterature 1901. Tom. I. Zeszyt 1. Kraków 1901.

*Hrvatsko Arkeologičko Društvo, Zagreb (Agram).*

691. Vjesnik. Nove Serije. Sveska V. Zagreb 1901.

*Hrvatsko Naravoslovno Društvo, Zagreb (Agram).**(Societas hist.-natur. Croatica.)*

692. Glasnik (Bulletin). Godina XII, 4—6. Zagreb 1901.

*Der Verein für Natur- und Heilkunde zu Pozsony (Presburg).*

693. Verhandlungen. Neue Folge. Heft 12. Jahrg. 1900. Pozsony (Presburg) 1901.

*Administracio de la Lingvo Internacia, Szegzárd.*694. Monata gazeto por la lingvo Esperanto. VI<sup>a</sup> jaro. No. 6—7. Szegzárd 1901.*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*695. Rendiconti della classe di scienze morali, storiche e filologiche. Serie 5<sup>a</sup>. Vol. X. Fasc. 3—4. Roma 1901.

696. Atti. Anno CCXCVIII. Serie 5<sup>a</sup>. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. VII, P. 1—2. Vol. IX, P. 2. 1901. Febbrajo—Maggio. Roma 1901. 4to.
697. Atti. Anno CCXCVIII. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fisiche, mat. e naturali. Vol. X. Semestre 1. Fasc. 11—12. Semestre 2. Fasc. 1—3. Roma 1901. 4to.
698. Memorie della classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Serie 5<sup>a</sup>. Vol. I—II. Roma 1895, 1898. 4to.
699. Atti. Rendiconto dell'adunanza solenne. 1901. Roma 1901. 4to. (2 Expl.)
- Il R. Comitato Geologico d'Italia, Roma.*
700. Bollettino. 1901. Vol. XXXII. No. 1. Roma 1901.
- Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.*
701. Bollettino. 1901. No. 6—7. Firenze 1901.
702. Indice del Bollettino. 1900. Pag. 65—112. Firenze (1900).
- La Società Entomologica Italiana, Firenze.*
703. Bullettino. Anno XXXIII. Trim. I. Firenze 1901.
- La Società Ital. di Antropologia, Etnologia e Psicologia comp., Firenze.*
704. Archivio. Vol. XXX. Fasc. 3. Firenze 1900.
- Il Museo Civico di Storia Naturale di Genova.*
705. Annali. Vol. XL. (Serie 2<sup>a</sup>, XX), Indice di Vol. I—XL. Genova 1901.
- Comitato per le Onoranze a Francesco Brioschi, Milano.*
706. Francesco Brioschi. Opere matematiche. Tom. I. Milano 1901. 4to.
- Die Zoologische Station zu Neapel.*
707. Mittheilungen. Bd. XIV. Heft. 3—4. Berlin 1901.
- La Società Reale di Napoli.*
708. Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Serie 3<sup>a</sup>. Vol. VII. Fasc. 5—6. Napoli 1901.
- La Direzione del Nuovo Cimento, Pisa.*
709. Il nuovo Cimento. Giornale di Fisica. Serie V. T. I. Giugno 1901  
T. II. Luglio 1901. Pisa 1901.
- La Società Toscana di Scienze naturali, Pisa.*
710. Atti. Processi verbali. Vol. XII. Pag. 169—229. Pisa 1901.
- La Reale Accademia delle Scienze di Torino.*
711. Atti. Vol. XXXVI. Disp. 6—10. Torino 1901.
- Il Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia.*
712. Concorsi a prennio. Venezia 1901.
- Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.*
713. Boletín. Tercera Época. Vol. I. No. 29. Barcelona 1900.
- The Johns Hopkins University, Baltimore.*
714. Circulars. Vol. XIX. No. 144—147. Vol. XX. No. 148—149, 152.  
Title & index to Vol. XVII—XIX. Baltimore 1900—1901. 4to.

715. American Journal of Mathematics. Vol. XXII. No. 2—4. Vol. XXIII. No. 1—2. Baltimore 1900—1901. 4to.
716. American Chemical Journal. Vol. XXIII, No. 4—6. XXIII, No. 1—6. XXV, 1—5. Baltimore 1900—1901.
717. American Journal of Philology. Vol. XXI. No. 1—4. Baltimore 1900.
718. Studies in Hist. and Polit. Science. Series XVIII, No. 5—12. XIX, No. 1—5. Baltimore 1900—1901.
- \*719. Caswell Grave. *Ophiura brevispina*. Baltimore 1900. 4to.
- \*720. — The oyster reefs of North Carolina. Baltimore 1901.
- \*721. Maryland Geological Survey, Alleghany County, with maps. Baltimore 1900. [M. M.]
- \*722. Maryland Geological Survey, Eocene. Baltimore 1901. [M. M.]
723. Maryland and its natural resources. Baltimore 1901.
- The Peabody Institute of the City of Baltimore.*
724. XXXIV. annual report. June 1901. Baltimore.
- Brooklyn Institute of Arts and Sciences, Brooklyn N. Y.*
725. Science Bulletin. Vol. I. No. 1. Brooklyn 1901.
- The American Academy of Arts and Sciences, Boston, Mass.*
726. Proceedings. Vol. XXXVI. No. 13—28. Boston 1900—1901.
- The Astronomical Observatory of Harvard College, Cambridge, Mass.*
727. Annals. Vol. XLI. No. 6. Vol. XLV. Cambridge 1901. 4to.
- The Museum of Comparative Zoölogy, Harvard College, Cambridge, Mass.*
728. Bulletin. Vol. XXXVI. No. 7—8. Cambridge, Mass. 1901.
- Denison Scientific Association, Denison University, Granville, Ohio.*
729. Bulletin of the Scientific Laboratories. Vol. XI, 10. P. 240—264. Granville 1901.
- The Kansas University, Lawrence.*
730. Quarterly. Vol. IX. No. 1—3. Lawrence 1900.
- The Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters, Madison.*
731. Transactions. Vol. XII, P. 2. Vol. XIII, P. 1. Madison, Wisc. 1900—1901.
- Professor Edward S. Dana, New Haven.*
732. The American Journal (Establ. by B. Silliman). 4. Series. Vol. XI. No. 66. XII. No. 67—68. New Haven 1901.
- The New York Academy of Sciences, New York.*
233. Annals. Vol. XIII. P. 2—3. New York 1901.
- The American Geographical Society, New York.*
734. Bulletin. Vol. XXXIII. No. 3. New York 1901.
- The American Museum of Natural History, Central Park, New York.*
735. Bulletin. Vol. XIII. New York 1900.
736. Annual Report of the President &c. for 1900. New York 1901.
- The Leland Stanford jr. University, Palo Alto, Cal.*
737. Publications. Contributions to Biology. XXIII—XXVI. Stanford Univ. 1901.

*The American Philosophical Society, Philadelphia, Penn.*

738. Proceedings. Vol. XXXIX. No. 164. Philadelphia 1900.

*The Academy of Natural Sciences, Philadelphia.*

739. Proceedings. 1900. Part III. 1901. Part I. Philadelphia 1901.

*Præco Latinus, Philadelphia.*

740. Præco Latinus. Vol. VII. Nr. 10. Philadelphia 1901.

*The Rochester Academy of Science, Rochester N. Y.*

741. Proceedings. Vol. IV. Pag. 1—64. Rochester N. Y. 1901.

*The Geological Society of America, Rochester, N. Y.*

742. Bulletin. Index to vol. 1—10. Rochester 1900.

*The Missouri Botanical Garden, St. Louis.*

\*743. Appendix to annual Report. Vol. XII, Pag. 76. St. Louis 1901. [B. H.]

*The California Academy of Sciences, San Francisco.*

\*744. Proceedings. III. Series. Zoology. Vol. II. No. 1—6. Botany. Vol. I. No. 10. II. 1—2. Geology. Vol. I. No. 7—9. Math.-Phys. Vol. I. No. 5—7. San Francisco 1898—1900.

\*745. Occasional Papers. VII. San Francisco 1900.

*The Lick Observatory (University of California), Mount Hamilton, San José, Cal.*

746. Bulletin. No. 3—4. Sacramento 1901. 4to.

*U. S. Department of Agriculture, Washington.*

\*747. Division of Agrostology. Bulletin No. 17 revised. Washington 1901. [L. H.]

\*748. Division of Agrostology. Circular No. 34—36. Washington 1901. [L. H.]

\*749. Bureau of Animal Industry. Bulletin No. 29. Washington 1901. [L. H.]

\*750. Division of Botany. Bulletin No. 25. Washington 1901. [L. H.]

\*751. Division of Botany. Contributions from the Nat. Herbarium. Vol. VI. Washington 1901. [L. H.]

\*752. Division of Botany. Circular No. 27 revised. Washington 1901. [L. H.]

\*753. Division of Chemistry. Bulletin No. 62. Washington 1901. [L. H.]

\*754. Crop Reporter. Vol. 3. No. 1—3. Washington 1901. 4to. [L. H.]

\*755. Division of Entomology. Bulletin No. 27. Circular No. 43. Washington 1901. [L. H.]

\*756. Office of Experiment Stations. Bulletin No. 97—99. Circulars No. 44 revised, 46. Washington 1901. [L. H.]

\*757. Experiment Station Record. Vol. XII. No. 10—11. XIII. No. 1. Washington 1901. [L. H.]

\*758. Farmers Bulletin. No. 39, 131—132. Washington 1896, 1901. [L. H.]

\*759. Section of Foreign Markets. Bulletin No. 22. Washington 1901. [L. H.]

\*760. Division of Forestry. Bulletin No. 30. Washington 1901. [L. H.]

- \*761. Library Bulletin. No. 35. Washington 1901. [L. H.]
- \*762. Division of Publications. Circular No. 410, 415—16. Washington 1901. [L. H.]
- \*763. Report. No. 69. Washington 1901.
- \*764. Division of Soils. Bulletin No. 17. Washington 1901. [L. H.]
- \*765. Division of Statistics. Bulletin No. 18—19. Washington 1901. [L. H.]
- \*766. Division of Vegetable Physiology and Pathology. Circular No. 18. Washington 1901. [L. H.]
- \*767. Yearbook. 1900. Washington 1901. (2 Expl.). [L. H.]
- The U. S. Department of Agriculture (Weather Bureau), Washington.*
- \*768. Monthly Weather Review. Vol. XXIX. No. 4—5. Washington 1901. 4to. [M. I.]
- \*769. Report of the Chief for 1899—1900. P. 1—7 & P. 7. Washington 1901. 4to. [M. I.]
- \*770. Auroral Observations on the second Wellman Expedition. Washington 1901. 4to. [M. I.]
- The U. S. Geological Survey (Dep. of the Interior), Washington.*
771. Bulletin. No. 163—176. Washington 1900.
- \*772. 20th Annual Report by Ch. D. Walcott, Director. P. II—V, VII with maps. Washington 1900. 4to. [M. M.]
- \*773. Monographs. Vol. XXXIX—XL. Washington 1900. 4to. [M. M.]
- \*774. Preliminary report on the Cape Nome gold region. Washington 1900. [M. M.]
- The U. S. Naval Observatory, Washington D. C.*
775. Washington Observations. 1891 and 1892. Washington 1899. 4to.
776. Publications. 2. Series. Vol. I. Washington 1900. 4to.
- The United States Coast and Geodetic Survey, Washington D. C.*
777. Report. 1898—99. Washington 1900. 4to.
- The American Association for the Advancement of Science, Washington.*
778. Proceedings. Vol. 49. Easton 1900.
- The Washington Academy of Sciences, Washington, D. C.*
779. Proceedings. Vol. III. Pag. 217—370. Washington 1901.
- The Biological Society of Washington, Washington.*
780. Proceedings. Vol. XIV. Pag. 47—167. Washington 1901.
- The Philosophical Society of Washington.*
781. Bulletin. Vol. 13, Vol. 14. Pag. 1—166. Washington 1900—1901.
- The Smithsonian Institution, Washington, D. C.*
782. 17th Annual Report of the Bureau of Ethnology. P. 1, 18th Ann. Rep. P. 1. Washington 1898—99.
783. Miscellaneous Collections. 1253, 1258. Washington City 1901.
- \*784. Annual Report of the Board of Regents. 1898—99. Washington 1900.
- \*785. Report of the U. S. National-Museum for 1896—97 Part II, 1898—99. City of Washington 1901.



*The University of Toronto.*

- \*786. Studies. History. 1. Series. Vol. V. Toronto 1900.  
 \*787. Studies. Anatomical Series. No. 1. Toronto 1900.  
 788. Studies. Geological Series. No. 1. Toronto 1900.  
 789. Studies. Psychological Series. No. 4. Toronto 1900.  
 790. Edw. C. Jeffrey. The morphology of the central cylinder in the angiosperms. Toronto.

*The Nova Scotia Institute of Natural Science, Halifax.*

- \*791. Proceedings and Transactions. Vol. X. (Second Series. Vol. III.). Part 2. Halifax N. S. 1900.

*Observatorio Meteorológico Central de Mexico.*

- \*792. Boletín Mensual. 1901. Enero—Marzo. Mexico 1901. 4to. [M. I.]

*La Sociedad científica „Antonio Alzate“, Mexico.*

793. Memorias y Revista. T. XV. Num. 1—6. Mexico 1900—1901.

*Academia de Ciencias &c. de la Habana.*

794. Anales. T. XXXVII. 1901. Enero—Mayo, Agosto—Diciembre. Habana 1901.

*La Sociedad Geográfica de Lima.*

795. Boletín. Año X. Tom. X. Trim. 1. Lima 1900.

*El Museo nacional de Montevideo.*

796. Anales. T. IV. Fasc. 19. Montevideo 1901. 4to.

*Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Batavia.*

797. Tijdschrift voor Indische Taal- Land- en Volkenkunde. Deel XLIII. Afl. 6, XLIV. Afl. 1. Batavia 1901.

798. Notulen. Deel. XXXVIII. Afl. 3. Batavia 1900.

*De Kon. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië, Batavia.*

899. Natuurkundig Tijdschrift. Deel. LX. Batavia 1901.

*Den botaniske Have i Buitenzorg, Batavia, Java.*

- \*800. Mededeelingen uit's Lands Plantentuin. XLVI—XLVIII. (mit Kaart). Batavia 1901. [B. H.]

- \*801. Catalogus plantarum phanerogamarum quae in horto botanico Bogoriensi coluntur &c. Fasc. II. Batavia 1901. [B. H.]

- \*802. Bulletin de l'Institut Botanique. No. VIII. Buitenzorg 1901. [B. H.]

*The Meteorological Reporter to the Government of India, Calcutta.*

- \*803. Monthly Weather Review. 1900. Jan.—March. Calcutta 1901. 4to. [M. I.]

- \*804. Indian Meteorological Memoirs. Vol. XI. Part 3. Calcutta 1901. 4to. [M. I.]

- \*805. Memorandum on the snowfall in the mountain districts bordering Northern India etc. 1900. Simla 1901. Fol.

*The Madras Observatory, Madras.*

806. Report 1900—1901. Madras 1901. 4to.

*Government Museum, Madras.*

807. R. Bruce Foote: Catalogue of the prehistoric antiquities. Madras 1901.

*Observatorio de Manila.*

808. Boletín mensual Año 1899. Trimestre 1—2. Manila 1901. 4to.

*Teikoku Daigaku, Imperial University of Japan, Tōkyō.*

809. Journal of the College of Science. Vol. XV. P. 2. Tōkyō 1901. 4to.

810. The Calendar for the year 1900—1901. 2561 (1901). Kyōto.

\*811. Mittheilungen aus der medicinischen Fakultät. Bd. V. No. 1. Tokio 1901. 4to.

*His Maj. Astronomer at the Cape of Good Hope.*

812. Report. 1900. London 1901. 4to.

*The Australian Museum, Sydney, New South Wales.*

813. Report. 1899. (Sydney) 1900. Fol.

*The Linnean Society of New South Wales, Sydney.*

814. Proceedings. Vol. XXV. P. IV. No. 100. Sydney 1901.

*Hr. Professor W. C. Brøgger, Kristiania, Selsk. udenl. Medl.*

815. W. C. Brøgger: Om de senglaciale og postglaciale nivåforandringer i Kristianiafeltet. Kristiania 1900—1901. (Særtryk).

816. W. C. Brøgger: Konglomerater i Kristianiafeltet. Kristiania 1900. (Særtryk).

*M. le professeur, Dr. Fr. Bulić, Spalato.*

817. Bullettino di Archeologia e Storia Dalmata. Anno XXIV. No. 3—5. Spalato 1901.

*M. le Directeur Adrien Dollfus, 35, rue Pierre-Charron, Paris.*

818. La Feuille des jeunes Naturalistes. Revue mensuelle. IV<sup>e</sup> Série. 31<sup>e</sup> année. No. 369—70. Paris 1901.

*M. Gauthier-Villars, Imprimeur-Libraire, Paris.*

819. Bulletin des publications nouvelles. Année 1901. Trimestre I. Paris 1901.

*Herr W. Junk, Berlin N. W. 5.*

820. Laboratorium & Museum. 1901. No. II. Berlin 1901. 4to.

*Hr. Professor, Dr. G. Mittag-Leffler, Stockholm, Selsk. udenl. Medl.*

821. G. Mittag-Leffler. Acta Mathematica. 24. No. 1—4. Stockholm 1900—1901. 4to.

*Mme Lydie Martial, Paris.*

822. La femme et la liberté. Paris 1901.

*M. Michel Mourlon, Bruxelles.*

823. M. Mourlon: Sur l'état d'avancement du répertoire etc. Bruxelles 1901.

*Herr Dr. Julius Naue, München (6, Promenadeplatz).*

824. Prähistorische Blätter. Jahrg. XIII. Nr. 4. München 1901.

*M. Martinus Nijhoff, la Haye.*

825. No. 303. Livres anciens et modernes. Sciences naturelles. 2<sup>me</sup> Partie. La Haye 1901.

*Hr. Rektor Dr. phil. Bjørn Magnússon Ólsen, Reykjavík.*

\*826. Skírsla um hinn lærða skóla í Reykjavík. 1900—1901. Reykjavík 1901.

*Mr. Bernard Quaritch, Bookseller, 15 Piccadilly, London, W.*

827. Catalogue. No. 206—207. London 1901.

*Hr. Professor, Dr. M. C. Schuyten, Antwerpen (Lauge Leenstraat Nr. 16).*

828. M. C. Schuyten. Paedologisch Jaarboek. Jaargang II. 1901. Antwerpen & Leipzig 1901.

*Hr. Professor, Dr. Gustav Storm, Kristiania, Selsk. udenl. Medl*

\*829. G. Storm. Akershus Slot. Christiania 1901.

*M. Thomas Tommasina, Genève.*

830. Sur les phénomènes des radioconducteurs. (Extrait des Arch. des Sciences phys. etc.) Genève 1901.

*Herr. Professor, Dr. phil. Albrecht Weber, Berlin, Selsk. udenl. Medl.*

\*831. A. Weber. Vedische Beiträge. (Sonder-Abdr.) Berlin 1901.

*Det Danske Meteorologiske Institut, København.*

832. Maanedoversigt. 1901. August. København 1901. Fol.

833. Bulletin météorologique du Nord. Août. Copenhague 1901.

834. Aarvog for 1897, II. 1898, II. 1899, II. København 1900. Fol.

*Direktionen for Carlsbergfondet, København.*

\*835. Carlsbergfondets Virksomhed 1876—1901. Kjøbenhavn 1901. 4to.

*Statens Lærerkursus, København.*

\*836. Beretning for 1900—1901. København 1901.

\*837. Fortegnelse over Statens Lærerkursus' Bogsamling. København 1901.

*Bergens Museum, Bergen.*

838. Brunchorst. Naturen. 25. aarg. No. 8. Bergen 1901.

*Det kgl. Norske Videnskabers Selskab, Trondhjem.*

\*839. Skrifter. 1900. Trondhjem 1901.

*Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien, Stockholm.*

840. Handlingar. Ny Följd. Bd. XXXIII, XXXIV. Stockholm 1901. 4to.

841. Bihang till Handlingar. Bd. XXVI. Afd. 1—4. Stockholm 1901.

842. Lefnadsteckningar. Bd. IV. Häfte 2. Stockholm 1901.

*Göteborgs Högskola, Göteborg.*

\*843. Årsskrift. Bd. VI. Göteborg 1900.

*Kungl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälle, Göteborg.*

844. Handlingar. Fjärde följden. Häfte 3. Göteborg 1901.

*La Société Impériale des Naturalistes de Moscou.*

845. Bulletin. Année 1900. No. 4. Moscou 1901.

*Das Meteorologische Observatorium der Kais. Universität, Jurjew (Dorpat).*

\*846. Meteor. Beobachtungen. 1900. Jurjew 1901.

847. B. Sresnewsky. Geschützte Rotations-Thermometer. Jurjew (Dorpat) 1901.

*The Royal Society, London W. (Burlington House).*

848. Proceedings. Vol. LXVIII. No. 449—50. London 1901.

*The Royal Geographical Society, London W. (1. Savile Row.)*

849. The Geographical Journal. Vol. XVIII. No. 3—4. London 1901.

*The Meteorological Office, London.*

- \*850. Weekly Weather Report. Vol. XVIII. No. 34—38. London 1901. 4to. [M. I.]
- \*851. Summary of the Observations 1901. April—June. London 1901. 4to. [M. I.]
852. Monthly Pilot Charts of the North Atlantic and the Mediterranean. October. London 1901. Stor Folio.

*The Manchester Literary and Philosophical Society, Manchester.*

853. Memoirs and Proceedings. 1900—1901. Vol. 45. P. 4. Manchester 1901.

*The Radcliffe Trustees, Oxford.*

854. Radcliffe Observations 1892—99. Vol. XLVIII. Oxford 1901.

*De Koninkl. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.*

855. Verhandelingen. Afd. Letterkunde. Nieuwe Reeks. Deel III. No. 1—4. Amsterdam 1901.
856. Verhandelingen. Afd. Natuurkunde. 1<sup>e</sup> Sectie, Deel VII. No. 6—7. 2<sup>e</sup> Sectie, Deel VII. No. 4—6. Amsterdam 1900—1901.
857. Verslag van de gewone Vergaderingen. Deel IX. 1900—1901. Amsterdam 1901.
858. Jaarboek voor 1900. Amsterdam 1901.
859. Proceedings of the Section of Sciences. Vol. III. Amsterdam 1901.
860. Patria rura, Carmen praemio aureo ornatum. Accedunt 4 poemata laudata. Amstelodami 1901.

*L'Académie Royale de Médecine de Belgique, Bruxelles.*

861. Bulletin. 4<sup>e</sup> Serie. T. XV. No. 6—7. Bruxelles 1901.

*La Société Botanique de France, Paris.*

862. Bulletin. T. XLVII. Séances, 9. Paris 1900.

*La Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève.*

863. Mémoires. T. XXXIII. Partie 2. Genève 1899—1901. 4to.

*Die Naturforschende Gesellschaft in Zürich.*

864. Vierteljahrsschrift. Jahrg. XLVI. Heft 1—2. Zürich 1901.

*Königl. Preuss. Meteorologisches Institut, Berlin W.*

865. Bericht über die Thätigkeit. 1900. Berlin 1901.
- \*866. Ergebnisse der Beobachtungen a. d. Stationen II. u. III. Ordnung. 1896. Berlin 1901. 4to. [M. I.]

*Kgl. Lyceum Hosianum, Braunsberg.*

867. Arbeiten aus dem botanischen Institut. I. Braunsberg 1901. 4to.

*Kgl. Universitäts-Sternwarte, Breslau.*

868. Mittheilungen. Bd. I. Breslau 1901. 4to.

*Die Physikalisch-medicinische Societät in Erlangen.*

869. Sitzungsberichte. H. 32. Erlangen 1901.

*Die Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.*

870. Abhandlungen. Philol.-hist. Klasse. Neue Folge. Bd. III. No. 2. IV. No. 4. Berlin 1901. 4to.

*Die Hamburger Sternwarte, Hamburg.*

871. Mittheilungen. No. 7. Hamburg 1901.

*Die k. k. Geologische Reichsanstalt, Wien.*

872. Verhandlungen. 1901. No. 9—10. Wien 1901. 4to.

*Das k. k. Naturhist. Hofmuseum (anthropol.-ethnogr. Abth.), Wien I.*

873. Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft. Bd. XXXI. Heft. 3—4. Wien 1901. 4to.

*Die k. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.*

874. Verhandlungen. 1901. Bd. LI. Heft. 6. Wien 1901.

*Die k.-k. Sternwarte zu Prag.*

875. Magnetische und meteorologische Beobachtungen. 1900. 61. Jahrg. Prag 1901. 4to.

*L'Académie des Sciences de Cracovie.*

876. Bulletin international. Cl. de Philologie etc. 1901. No. 7. Cracovie 1901

877. Bulletin international. Cl. des Sciences etc. 1901. No. 6. Cracovie 1901.

878. Rozprawy (Mémoires) wydz. histor.-filozof. Serya II. T. XV. W Krakowie 1901.

879. Catalogue of the polish scientific literature 1901. Tom. I. Zeszyt 2. Kraków 1901.

*Magyar Tudományos Akadémia, Budapest.*

880. Almanach. 1901. Budapest 1901. (Ung.)

881. Rapport sur les travaux de l'Académie. 1900. Budapest 1901. (fransk.)

882. Bulletin philologique. T. XXX, 3—4. T. XXXI, 1—2. Budapest 1900—1901. (Ung.)

883. Indicateur (Bulletin) archéologique. Nouv. Série. T. XX, 3—5. T. XXI, 1—2. Budapest 1900—1901. (Ung.)

884. Mémoires publiés par la I<sup>e</sup> section (philologie). T. XVII. 6—8. Budapest 1900—1901. (Ung.)885. Mémoires publiés par la II<sup>e</sup> section (histoire). T. XIX. 1—5. Budapest 1900—1901. (Ung.)

886. Compte rendu des math. et des sciences naturelles. T. XVIII, 3—5. T. XIX, 1—2. Budapest 1900—1901. (Ung.)

887. Bulletin des math. et des sciences naturelles. T. XXVII, 5. Budapest 1901. (Ung.)

888. Mémoires publiés par la II<sup>e</sup> section (Sciences polit.). T. XII, 5—7. Budapest 1901. (Ung.)

889. G. Kuun. Ismereteink Tibetről. Budapest 1900.

890. J. Daday. A Magyarországi kagylosrákok magánrajza (Ostracoda Hungariae). Budapest 1900.

891. B. Munkácsi. Árja és kaukázusi elemek a finn-magyar nyelvekben. Vol. I. Magyar szójegyzék. Budapest 1901.

892. J. Karácsonyi. A Magyar nemzetségek a XIV. század közepéig. I. Budapest 1901.

*Administracio de la Lingvo Internacia, Szegzárd.*

893. Monata gazeto por la lingvo Esperanto. VI<sup>a</sup> jaro. No. 8. Szegzárd 1901.

*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*

894. Rendiconti della classe di scienze morali, storiche e filologiche. Serie 5<sup>a</sup>. Vol. X. Fasc. 5—6. Roma 1901.
895. Atti. Anno CCXCVIII. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fisiche, mat. e naturali. Vol. X. Semestre 2. Fasc. 4—6. Roma 1901. 4to.
896. Atti. Memorie della classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali. Serie 5<sup>a</sup>. Vol. III. Roma 1901. 4to.
897. Atti. Anno CCXCVIII. Serie 5<sup>a</sup>. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. IX. Parte 2<sup>a</sup>. 1901. Giugno. Roma 1901. 4to.

*Il R. Comitato Geologico d'Italia, Roma.*

898. Bollettino. 1901. Vol. XXXII. No. 2. Roma 1901.

*Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.*

899. Bollettino. 1901. No. 8—9. Titolo. Firenze 1901.
900. Indice del Bollettino. 1900. Pag. 113—148. Firenze (1900).

*Il Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Milano.*

901. Memorie. Cl. di Lettere e Scienze storiche e morali. Vol. XXI. Fasc. 3. Milano 1900. 4to.
902. Memorie. Cl. di Scienze matematiche e naturali. Vol. XVIII. Fasc. 11. XXIX, 1—4. Milano 1900—1901. 4to.
903. Rendiconti. Serie II. Vol. XXXIII. Milano 1900.

*La Società Reale di Napoli.*

904. Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Serie 3<sup>a</sup>. Vol. VII. Fasc. 7. Napoli 1901.

*La Direzione del Nuovo Cimento, Pisa.*

905. Il nuovo Cimento. Giornale di Fisica. Serie V. T. II. 1901. Agosto. Pisa 1901.

*La Reale Accademia delle Scienze di Torino.*

906. Atti. Vol. XXXVI. Disp. 11—15. Torino 1901.

*La Real Academia de Ciencias, Madrid.*

907. Memorias. Tomo XIV. Madrid 1890—1901.

*Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.*

908. Boletín. Tercera Época. Vol. I. No. 30. Barcelona 1900. 4to.

*Academia Română, Bucuresci.*

909. Analele. Sect. sciint. Seria II. T. XXII. Bucuresci 1900. 4to.
910. Analele. Sect. istor. Seria II. T. XXII. Bucuresci 1900. 4to.
911. Analele. Seria II. Partea admin. T. XXIII. Bucuresci 1901. 4to.
912. Discursuri de Receptiune. XXIII. Bucuresci 1901. 4to.
913. Publicatiunile fondului Princesa Alina Stirbei. No. 2—4. Bucuresci 1896, 1900. 4to.
914. Grigorie Cretu. Lexicon Slavo-Românesc. Bucuresci 1900.

*L'Académie Royale de Serbie, Belgrade.*

915. Spomenik (Mémoires). XXXV, XXXVIII. Belgrade 1900—1901.

916. Mindeskrift om Dim. Stamenković (Serb.). Belgrade 1901.
917. Ljub. Stojanović. Katalog over Haandskrifter og gamle trykte Bøger i det kgl. Serbiske Akademis Samling (Serb.). Belgrade 1901.
- The American Academy of Arts and Sciences, Boston, Mass.*
918. Proceedings. Vol. XXXVI. No. 29. Boston 1901.
- The Buffalo Society of Natural Sciences, Buffalo N. Y.*
919. Bulletin. Vol. VII. No. 1. Albany 1901.
- The Field Columbian Museum, Chicago.*
920. Publications. 55—56. Anthropological Series. Vol. II. No. 5. III. No. 1. 57—59. Zoölogical Series. Vol. II. No. 2. Vol. III. No. 4—5. Chicago 1901.
- The Lloyd Library of Botany, Pharmacy &c., Cincinnati, Ohio.*
921. Bulletin. No. 2. Reproduction Series No. 2. Cincinnati, Ohio 1901.
- Ohio State University, Columbus, Ohio.*
922. Thirtieth annual report to the Governor of Ohio for the year ending June 30, 1900. P. 1—2. Columbus 1900.
- Ohio Agricultural Experiment Station, Columbus, Ohio.*
- \*923. Bulletin. No. 110—120 and 19<sup>th</sup> report. Columbus 1899—1900. [L. H.]
- The Kansas University, Lawrence.*
924. Quarterly. Vol. IX. No. 4. Vol. X. No. 1. Lawrence 1900—1901.
- The Wisconsin Geological and Natural History Survey, Madison.*
925. Bulletin. No. 7 (Part 1). Madison 1901.
- Professor Edward S. Dana, New Haven.*
926. The American Journal (Established by B. Silliman). 4. Series. Vol. XII. No. 69. New Haven 1901.
- The New York Academy of Sciences, New York.*
927. Memoirs. Vol. II. P. 3. New York 1901. 4to.
- The American Philosophical Society, Philadelphia, Penn.*
928. Proceedings. Vol. XL. No. 165—166. Philadelphia 1901.
929. Transactions. New Series. Vol. XX. Part 2. Philadelphia 1901. 4to.
- U. S. Department of Agriculture, Washington.*
- \*930. Bureau of Animal Industry. Circular No. 35. Washington 1901. [L. H.]
- \*931. Division of Biological Survey. North American Fauna. No. 20. Washington 1901. [L. H.]
- \*932. Division of Chemistry. Bulletin No. 63. Washington 1901. [L. H.]
- \*933. Crop Reporter. Vol. 3. No. 4. Washington 1901. 4to. [L. H.]
- \*934. Division of Entomology. Technical Series. No. 9. Washington 1901. [L. H.]
- \*935. Experiment Station Record. Vol. XIII. No. 2. Washington 1901. [L. H.]
- \*936. Section of Foreign Markets. Bulletin No. 24—25. Washington 1901. [L. H.]

- \*937. Library Bulletin. No. 36. Washington 1901. [L. H.]
- \*938. Division of Soils. Bulletin. No. 18. Washington 1901. [L. H.]
- \*939. Division of Vegetable Physiology and Pathology. Bulletin. No. 28. Washington 1901. [L. H.]
- The U. S. Department of Agriculture (Weather Bureau), Washington.*
- \*940. Monthly Weather Review. Vol. XXIX. No. 6. Washington 1901. 4to. [M. I.]
- The Smithsonian Institution, Washington, D. C.*
941. Annals of the Astrophysical Observatory. Vol. I. Washington 1900. Fol.
- The Canadian Institute, Toronto.*
942. Transactions. No. 13. Vol. VII. P. 1. Toronto 1901.
- La Ciudad de La Paz de Ayacucho, Bolivia.*
943. Boletín de Estadística Municipal. Año. 9. 1900. La Paz 1901.
- Observatorio do Rio de Janeiro.*
944. Anuario. 1901. Rio de Janeiro. 1901.
945. Boletim mensal. 1900. Maio—Setembro. Rio de Janeiro 1900 1901.
- El Museo Nacional de Buenos Aires.*
946. Comunicaciones. T. I. No. 9. Buenos Aires 1901.
- El Museo nacional de Montevideo.*
947. Anales. T. III. Fasc. 20. Montevideo 1901. 4to.
- The Meteorological Reporter to the Government of India, Calcutta.*
- \*948. Monthly Weather Review. 1901. April. Calcutta 1901. 4to. [M. I.]
- Government Museum, Madras.*
949. Bulletin. Vol. III. No. 3. Madras 1901.
- The Royal Society of Victoria, Melbourne.*
950. Proceedings. New Series. Vol. XIII. P. 2. XIV. P. 1. Melbourne 1901.
- The Australian Museum, Sydney, New South Wales.*
951. Records. Vol. IV. No. 3—4. Sydney 1901.
- S. A. S. le Prince Albert I de Monaco, Secrétariat, 7 cité du Retiro, Pais.*
952. Albert I. Résultats des campagnes scientifiques, accomplies sur son yacht. Fasc. XX—XXI (avec 3 cartes). Monaco 1901. 4to.
- M. Paul Auvard, Puy-la-Vaysse (Corrèze), France.*
- \*953. P. Auvard. S.-Dictamen. Lyon.
- M. le professeur, Dr. Fr. Buliè, Spalato.*
954. Bullettino di Archeologia e Storia Dalmata. Anno XXIV. No. 6—7. Spalato 1901.
- M. le Directeur Adrien Dollfus, 35, rue Pierre-Charron, Paris.*
955. La Feuille des jeunes Naturalistes. Revue mensuelle. IV<sup>e</sup> Série. 31<sup>e</sup> année. No. 371—72. Paris 1901.
- M. Auguste Fabre, Nimes.*
956. A. Fabre. Les Sky Scratchers. Nimes 1896.
957. — La Concurrence Asiatique. Nimes 1896.



*Hr. Professor Dr. J. L. Heiberg, Selsk. Medl, København.*

\*958. J. L. Heiberg. Longobardisk Ornamentik. (Særtryk 1901.)

*Herr Dr. Julius Naue, München (6, Promenadeplatz).*

959. Prähistorische Blätter. Jahrg. XIII. Nr. 5. München 1901.

*Herr Generaldirektionsrath A. Platte (Währing-Weinhauserstr. 36.), Wien XVIII.*

960. A. Platte. Einige Bemerkungen zur Luftschiffahrtsfrage. Wien 1901. Fol.

*Mr. Bernard Quaritch, Bookseller, 15 Piccadilly, London W.*

961. Catalogue. No. 208. London 1901.

*Universitets-Kvæsturen i København.*

\*962. Regnskabsberetninger. 1900—1901. Kjøbenhavn 1901. 4to.

*Norges Universitets Bibliothek, Kristiania.*

\*963. Universitets-Program. 1. Semester 1900. Christiania 1901.

*Redaktionen af Archiv for Mathematik og Naturvidenskab, Kristiania (Univ. Bibl.).*

964. Archiv. Bd. XXIII. H. 1. Kristiania 1900.

*Bergens Museum, Bergen.*

965. J. Brunchorst. Naturen. 25de aarg. No. 9. Bergen 1901.

*Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien, Stockholm.*

966. Öfversigt. 1901. Årg. 58. No. 6. Stockholm 1901.

967. Jac. Berzelius. Själfbiografiska Anteckningar. Stockholm 1901.

*Kongl. Vitterhets Historie och Antiquitets Akademien, Stockholm.*

968. Handlingar. Del XXXIII. H. 1. Stockholm 1901.

969. Månadsblad. Årg. XXV. 1896. Stockholm 1901.

*La Société physico-chimique russe, St.-Petersbourg (Université Imp.).*

970. Journal. T. XXXIII. No. 6. St.-Petersbourg 1901.

971. Procès-verbaux des Séances de la Section de chimie. 1901. 6. St.-Petersbourg s. a.

*L'Université Impériale de St.-Petersbourg.*

972. Travaux de la section géologique (Musée géologique). Vol. III. Livr. 2. St.-Petersbourg 1901.

*La Société Impériale des Naturalistes de Moscou.*

973. Bulletin. Année 1901. No. 1—2. Moscou 1901.

*Bestyrelsen för Åbo Stads historiska Museum, Åbo.*

974. Bidrag til Åbo Stads Historia. Första Serien. Häfte 11—12. Helsingfors 1901.

*The Meteorological Office, London.*

\*975. Weekly Weather Report. Vol. XVIII. No. 39—41. London 1901. 4to. [M. I.]

\*976. Summary of the Observations. 1901 July. London 1901. 4to. [M. I.]

977. Monthly Pilot Charts of the North Atlantic and the Mediterranean. November. London 1901. Stor Folio.

*The Zoological Society of London.*

978. Proceedings. 1901. Vol. I. Part 2. London 1901.  
 979. Transactions. Vol. XVI. P. 2. London 1901. 4to.

*De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem.*

980. Chr. Huygens. Oeuvres complètes. T. IX. La Haye 1901. 4to.

*La Société Entomologique de Belgique, Bruxelles.*

981. Mémoires. VIII. Bruxelles 1901.

*La Société Royale des Sciences de Liège.*

982. Mémoires. 3<sup>e</sup> Série. T. III. Bruxelles 1901.

*L'Académie des Sciences de l'Institut de France, Paris.*

983. Oeuvres complètes d'Augustin Cauchy. Sér. I. Tome XII. Paris 1900. 4to.  
 984. Annales Célestes du 17. siècle. Paris 1901. 4to.

*Les Professeurs-Administrateurs du Muséum d'Histoire naturelle, Paris.*

985. Bulletin. 1900. No. 7—8. 1901. No. 1—3. Paris 1900—1901.

*L'École Polytechnique, Paris.*

986. Journal. II<sup>e</sup> Série. Cahier 5—6. Paris 1900—1901. 4to.

*La Société Géologique de France, Paris.*

987. Bulletin. 3<sup>e</sup> Série. T. XXVIII. No. 7—8. Paris 1901.

*La Société Zoologique de France, Paris.*

988. Bulletin. Tome XXV. Paris 1900.  
 989. Mémoires. Tome XIII. Paris 1900.

*La Société des Sciences Physiques et Naturelles de Bordeaux.*

990. Mémoires. 5<sup>e</sup> Série. T. V, 2. Appendice au T. V. Paris et Bordeaux 1900—1901.  
 991. Procès-verbaux des Séances. 1899—1900. Paris & Bordeaux 1900.

*La Société Linnéenne de Bordeaux.*

992. Actes. 6<sup>e</sup> Série. T. V. Bordeaux 1900.  
 993. Catalogue de la Bibliothèque. Fasc. 2. Bordeaux 1901.

*L'Académie Nationale des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Caen.*

994. Mémoires. Caen 1900.

*L'Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Dijon.*

995. Mémoires. 4<sup>e</sup> Série. T. VII. Dijon 1901.

*L'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier.*

996. Mémoires de la Section des Lettres. 2<sup>e</sup> Série. T. III. No. 2. T. IV. No. 1. Montpellier 1900.  
 997. Mémoires de la Section de Médecine. 2<sup>e</sup> Série. T. I. No. 4. Montpellier 1900.

*La Société des Sciences de Nancy.*

998. Bulletin des Séances. Sér. III. T. I. Fasc. 6. T. II. No. 1. Paris et Nancy 1900—1901.

*La Société Scientifique et Médicale de l'Ouest, Rennes.*

999. Bulletin. T. I—IX, X. Fasc. 1. Rennes 1892—1901.

*L'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Rouen.*

1000. Précis analytique des travaux. 1899—1900. Rouen 1901.

*L'Université de Toulouse.*

1001. Annales de la Faculté des Sciences. Sér. II. T. II. Fasc. 3—4. T. III. Fasc. 1. Paris et Toulouse 1900—1901. 4to.

1002. Annales du Midi. No. 49—50. Toulouse 1901.

1003. Bibliothèque méridionale. 1<sup>e</sup> Série. Tome VI. 2<sup>e</sup> Série. Tome VI. Toulouse 1901.*Die Kön. Preussische Akademie der Wissenschaften, Berlin.*

1004. Acta Borussica. Behördenorganisation. Bd. VI. 1—2. Berlin 1901.

*Die Kön. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.*

1005. Abhandlungen. Philol.-hist. Klasse. Neue Folge. Bd. V. Nro. 2. Berlin 1901. 4to.

*Die Kön. Sternwarte bei Kiel.*

1006. Publicationen, herausg. v. Paul Harzer, Director. XI. Leipzig 1901. 4to.

*Die Physikalisch-ökonomische Gesellschaft zu Königsberg.*

1007. Schriften. Jahrg. XLI. Königsberg 1900. 4to.

*Der Naturwissenschaftliche Verein für Steiermark, Graz.*

1008. Mittheilungen. Jahrg. 1900. Graz 1901.

*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*1009. Atti. Anno CCXCVII. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fisiche mat. e naturali. Vol. X. Semestre 2. Fasc. 7. Roma 1901. 4to.*Academia Română, Bucuresci.*

1010. Sim. Fl. Marian. Sërbătorile la Români. Vol. III. Bucuresci 1901.

*The Museum of Comparative Zoölogy, Harvard College, Cambridge, Mass.*

1011. Bulletin. Vol. XXXVII. No. 3. Cambridge, Mass. 1901.

*Professor Edward S. Dana, New Haven.*

1012. The American Journal (Etabl. by B. Silliman). 4. Series. Vol. XII. No. 70. New Haven 1901.

*The Lick Observatory (University of California), Mount Hamilton, San José, Cal.*

1013. Bulletin. No. 2, 5—7. Sacramento 1901. 4to.

*The Missouri Botanical Garden, St. Louis.*\*1014. 12<sup>th</sup> annual Report. St. Louis 1901. [B. H.]*Observatorio Meteorológico Central de México.*

\*1015. Boletín mensual. 1901. Abril—Mayo. México 1901. 4to. [M. I.]

*Observatorio Astronómico-meteorológico de Mazatlán, México.*

\*1016. La cantidad de lluvia caída 1880—99. Mazatlán 1900. Stor Folio. [M. I.]

*Den botaniske Have i Buitenzorg, Batavia, Java.*

\*1017. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin. XLIX. Batavia 1901. [B. H.]

*The Meteorological Reporter to the Government of India, Calcutta.*

\*1018. Monthly Weather Review. 1901. May. Calcutta 1901. 4to. [M. I.]

*The Linnean Society of New South Wales, Sydney.*

1019. Proceedings. Vol XXVI. P. 1. No. 101. Sydney 1901.

*M. Gauthier-Villars, Imprimeur-Libraire, Paris.*

1020. Bulletin des publications nouvelles. Année 1901. Trimestre II—III. Paris 1901.

*Madame Vve Godin, Directrice, au Familistère, Guise (Aisne).*

1021. M. J. Pascaly. Le Devoir. Revue des questions sociales, créée en 1878 par J-B. André Godin, fondateur du Familistère de Guise. T. 25. Pag. 321—576. Paris 1901.

1022. Godin. Mutualité sociale. Paris 1880.

1023. Études Sociales. No. 3, 4, 6, 8, 10. Guise. 4to.

1024. Notice sur la Société du Familistère. Guise.

1025. Charles Gide. Les Prophéties de Fourier. 2<sup>me</sup> édit. Nimes 1894.

1026. Albert de Rochas. Les Frontières de la Physique.

*Hr. Gustav. D. Hinrichs M.D., L.L.D., Prof. of St. Louis Coll., St. Louis, Mo.*

1027. G. D. Hinrichs. The absolute atomic weights. St. Louis, Mo. 1901.

*Det Danske Meteorologiske Institut, København.*

1028. Maanedsoversigt. 1901. September. København 1901. Fol.

1029. Bulletin météorologique du Nord. 1901. Septembre. Copenhague 1901.

*Videnskabs-Selskabet i Kristiania.*

\*1030. Forhandlingar. 1900. Christiania 1901.

\*1031. Skrifter. 1900. I. Math.-naturv. Klasse. No. 5—7 & Titel. II. Hist.-filos. Klasse. No. 6 & Titel. Christiania 1900—1901.

*Kongl. Carolinska Universitetet i Lund.*

\*1032. Sveriges offentliga Bibliotek. Stockholm. Upsala. Lund. Göteborg. Accessions-Katalog 14. 1899. Stockholm 1901.

\*1033. Acta Universitatis Lundensis. T. XXXVI. 1—2. Afd. Lund 1900. 4to.

*Kongl. Fysiografiska Sällskapet, Lund.*

\*1034. C. V. L. Charlier. Utgräfningarna af Tycho Brahes Observatorier etc. Lund 1901. 4to.

*La Société physico-chimique russe, St.-Petersbourg (Université Imp.).*

1035. Procès-verbaux des Séances de la Section de chimie. No. 7. St.-Petersbourg 1901.

*The Royal Astronomical Society, London.*

1036. Monthly Notices. Vol. LXI. No. 9. Suppl. No. Appendix to Vol. LXI. No. 3—4. London 1901.

*The Royal Geographical Society, London W. (1. Savile Row).*

1037. The Geographical Journal. Vol. XVIII. No. 5. London 1901.

*The Royal Microscopical Society (20 Hanover Square), London W.*

1038. Journal. 1901. Part 5. London 1901.

*The Zoological Society of London.*

1039. Proceedings. 1901. Vol. II. Part 1. London 1901.

1040. Transactions. Vol. XVI. Part 3. London 1901. 4to.

*The Yorkshire Geological and Polytechnic Society, Leeds.*

1041. Proceedings. New Series. Vol. XIV. Part 2. Pag. 125—322. Leeds 1901.

*L'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, Bruxelles.*

1042. Annuaire. 1900. 1901. Bruxelles 1900—1901.

1043. Bulletin. Classe des Lettres etc. 1899—1900. Bruxelles 1899—1900.

1044. Bulletin. Classe des Sciences. 1899—1900. Bruxelles 1899—1900.

1045. Mémoires couronnés. Coll. in 4°. T. LVII—LVIII. Bruxelles 1898—1900. 4to.

1046. Mémoires couronnés. Coll. in 8°. T. LVIII—LX. Annexe au Vol. XLVIII, 2. Bruxelles 1899—1900.

1047. Biographie nationale. T. XV. Fasc. 2. T. XVI. Fasc. 1. Bruxelles 1899—1900.

1048. Cartulaire de l'église St. Lambert de Liège. T. IV. Bruxelles 1900. 4to.

1049. Inventaire des Cartulaires Belges conservés à l'Étranger. Bruxelles 1899.

1050. Inventaire des Obituaires Belges (Collégiales et Maisons religieuses). Bruxelles 1899.

1051. Relations politiques des Pays-Bas et de l'Angleterre etc. T. XI. Part I. Bruxelles 1900.

1052. Chartes du Chapitre de Ste.-Waudru de Mons. T. I. Bruxelles 1899. 4to.

1053. Nouvelles Chartes inédites de l'Abbaye d'Orval. Bruxelles 1900. 4to.

1054. La Chronique Liégeoise de 1402. Bruxelles 1900.

1055. Le Soulèvement de la Flandre Maritime de 1323—28. Bruxelles 1900.

*L'Académie Royale de Médecine de Belgique, Bruxelles.*1056. Bulletin. 4<sup>e</sup> Série. T. XV. No. 8. Bruxelles 1901.*Die Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur, Breslau.*

\*1057. 78. Jahresbericht. Breslau 1901. [K. B.]

\*1058. Th. Schube. Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien. Breslau 1901. [K. B.]

*Die Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.*

1059. Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXXVI. Heft 1—2. Jena 1901.

*Die Kön. Bayerische Akademie der Wissenschaften, München.*

1060. Sitzungsberichte. Philos.-philol.-hist. Classe. 1901. Heft. 3. München 1901.

1061. Sitzungsberichte. Math.-phys. Classe. 1901. Heft. 3. München 1901.
1062. Abhandlungen. Philos.-Philol. Cl. Bd. XXI. Abth. 3. München 1901. 4to.
1063. 1 Festrede. München 1901. 4to.
- Das k.-k. Militär-Geographisches Institut, in Wien.*
1064. Astronomisch-Geodätische Arbeiten. Bd. XVII. Wien 1901. 4to.
- Die k. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.*
1065. Verhandlungen. 1901. Bd. LI. Heft. 7—8. Wien 1901.
- Die Kön. Böhmisches Gesellschaft der Wissenschaften in Prag.*
- \*1066. F. J. Studnicka. Bericht über die astrologischen Studien Tycho Brahe's. Prag 1901.
1067. H. Matiegka. Bericht über die Untersuchung der Gebeine Tycho Brahe's. Prag 1901.
- L'Académie des Sciences de Cracovie.*
1068. Rozprawy (Mémoires) wydz. filolog. Serya II. T. XVII. W Krakowie 1901.
1069. Biblioteka Pisarzów Polskich. T. 39—40. Kraków 1901.
1070. Jan Karłowicz. Słownik Gwar Polskich. II. Kraków 1901.
1071. Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej. T. XXXV. W Krakowie 1901.
1072. Materyaly i Prace komisji jezykowej. T. I. Zes. 1. W Krakowie 1901.
- Die Sternwarte zu Kremsmünster.*
1073. Resultate 1899—1900. Linz & Wels 1900—1901.
1074. Ueber die bisher in Oberösterreich angest. meteor. u. geophys. Beobachtungen. (Separatabdruck.) Linz 1896.
1075. Fr. Schwab. Aegyð Everard von Raitenau. Salzburg 1898.
1076. — Bericht über die Erdbebenbeobachtungen 1900. Wien 1901.
- Administracio de la Lingvo Internacia, Szegzárd.*
1077. Monata gazeto por la lingvo Esperanto. VI<sup>a</sup> jaro. No. 9. Szegzárd 1901.
- La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*
1078. Atti. Anno CCXCVIII. Serie 5<sup>a</sup>. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. IX. Parte 2<sup>a</sup>. 1901. Luglio. Roma 1901. 4to.
- Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.*
1079. Bollettino. 1901. No. 10. Firenze 1901.
- El Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando.*
1080. Almanaque Náutico para 1903. San Fernando 1901. 4to.
- The Lick Observatory (University of California) Mount Hamilton, San José, Cal.*
1081. Bulletin. No. 8. Sacramento 1901. 4to.

*U. S. Department of Agriculture, Washington.*

- \*1082. Division of Agrostology. Bulletin No. 25. Washington 1901. [L. H.]
- \*1083. Division of Biological Survey. North American Fauna. No. 21. Washington 1901. [L. H.]
- \*1084. Division of Biological Survey. Bulletin No. 16. Washington 1901. [L. H.]
- \*1085. Division of Botany. Contributions from the Nat. Herbarium. Vol. VII. No. 2. Washington 1901. [L. H.]
- \*1086. Crop Reporter. Vol. 3. No. 5. Washington 1901. 4to. [L. H.]
- \*1087. Division of Entomology. Bulletin No. 29. Washington 1901. [L. H.]
- \*1088. Farmers' Bulletin. No. 133—135, 137. Washington 1901. [L. H.]
- \*1089. Division of Publications. Circular No. 417—418. Washington 1901. [L. H.]
- \*1090. Bureau of Soils. Circular No. 8. Washington 1901. [L. H.]
- \*1091. Division of Statistics. Bulletin No. 20—22. Washington 1901. [L. H.]
- \*1092. Division of Vegetable Physiology and Pathology. Bulletin No. 29. Washington 1901. [L. H.]

*The U. S. Department of Agriculture (Weather Bureau), Washington.*

- \*1093. Monthly Weather Review. Vol. XXIX. No. 7. Washington 1901. 4to. [M. I.]

*The Biological Society of Washington, Washington.*

- 1094. Proceedings. Vol. XIV. Pag. 169—180. Washington 1901.

*Observatorio do Rio de Janeiro.*

- 1095. Boletim mensal. 1900. Outubro—Dezembro. Rio de Janeiro 1901.

*Den botaniske Have i Buitenzorg, Batavia, Java.*

- \*1096. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin. LI. Batavia 1901. [B. H.]

*The Geological Survey of India, Calcutta.*

- 1097. Memoirs. Vol. XXX. P. 2. XXXI. P. 1. Calcutta 1900—1901.
- 1098. Memoirs. Palæontologia Indica. Series IX. Vol. III. P. 1. New Series. Vol. I, 3. Calcutta 1900—1901. Fol.
- 1099. General Report. 1900—1901. Calcutta 1901,

*The Meteorological Reporter to the Government of India, Calcutta.*

- \*1100. Rainfall of India. Year 1900. Calcutta 1901. [M. I.]

*M. le professeur, Dr. Fr. Bulić, Spalato.*

- 1101. Bullettino di Archeologia e Storia Dalmata. Anno XXIV. No. 8—9. Spalato 1901.

*M. le Directeur Adrien Dollfus, 35 rue Pierre-Charron, Paris.*

- 1102. La Feuille des jeunes Naturalistes. Revue mensuelle. IV<sup>e</sup> Série. 32<sup>e</sup> année. No. 373. Paris 1901.

*Herr Dr. J. L. E. Dreyer, Direkter for Armagh Observatoriet, Irland, Selsk. Medlem.*

- 1103. J. L. E. Dreyer. Tycho Brahes Fortjenester af Astronomien. Kjøbenhavn 1901.

*Herr Professor, Dr. N. C. Dunér, Selsk. udenl. Medl., Stockholm.*

1104. Tal vid K. Vetenskaps-Akademiens Minnesfest d. 24 Oktober 1901. Stockholm 1901.

*Madame Vve Godin, Directrice, au Familistère, Guise (Aisne).*

\*1105. M. J. Pascaly. Le Devoir. Revue des questions sociales, créée en 1878 par J-B. André Godin, fondateur du Familistère de Guise. T. 25. Pag. 577—640. Paris 1901.

*M. Gustav Gruss, Prag.*

1106. K Tristaleté Památce úmrtí Tyge Braha. V Praze 1901.

*Herr Professor B. Hasselberg, Stockholm.*

\*1107. Tychonis Brahe Astronomiae instauratae Mechanica ededit B. Hasselberg. Holmiae 1901. 4to.

*M. Martinus Nijhoff, à la Haye.*

1108. No. 305—306. Livres anciens et modernes. La Haye 1901.

*Mr. Bernard Quaritch, Bookseller, 15 Piccadilly, London W.*

1109. Catalogue. No. 209. London 1901.

*Herr Professor, Dr. L. Weinek, Prag.*

1110. Zur Erinnerung an Tycho Brahe. (Sonderabdruck.) Prag 1901.

*Norges Universitets-Bibliothek, Kristiania.*

\*1111. O. Rygh. Norske Gaardnavne. Bd. 14. Kristiania 1901.

*Redaktionen af Archiv for Matematik og Naturvidenskab (Kgl. Univ. Bibl.), Kristiania.*

1112. Archiv. Bd. XXIII. H. 2—4. Kristiania 1901.

*Bergens Museum, Bergen.*

1113. Brunchorst. Naturen. 25. aarg. No. 10. Bergen 1901.

\*1114. G. O. Sars. Crustacea of Norway. Vol. IV. P. 1—2. Bergen 1901.

*Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien, Stockholm.*

1115. Öfversigt. 1901. Årg. 58. No. 7—8. Stockholm 1901. 4to.

*La Société physico-chimique russe, St.-Petersbourg (Université Imp.).*

1116. Journal. T. XXXIII. No. 7. St.-Petersbourg 1901.

*Le Comité Géologique (à l'Inst. des Mines), St.-Petersbourg.*

1117. Bulletin. 1900—1901. T. XIX. No. 7—10. T. XX. No. 1—6. St.-Petersbourg 1900—1901.

1118. Mémoires. Vol. XVIII. No. 1—2. St.-Petersbourg 1901. 4to.

1119. Bibliothèque Géologique de la Russie. 1897. St.-Petersbourg 1901.

*La Rédaction de l'Annuaire Géologique et Minéralogique, Novo-Alexandria.*

\*1120. Annuaire. Vol. IV. Livr. 8—9. Vol. V. Livr. 1. Novo-Alexandria 1901. 4to. [M. M.]

*La Rédaction des „Travaux mathématiques et physiques“, Varsovie.*

1121. Travaux math. et physiques. Vol. XII. Varsovie 1901.

*The Royal Society, London W. (Burlington House).*

1122. Proceedings. Vol. LXIX. No. 451. London 1901.



*The Geological Society of London, W. (Burlington House).*

1123. Quarterly Journal. Vol. LVII. P. 4. No. 228. London 1901.  
 1124. List of the society. November 6th. 1901.

*The Linnean Society of London.*

1125. Journal. Zoology. Vol. XXVIII. No. 183. London 1901.  
 1126. Proceedings. 1900—1901. London 1901.  
 1127. List of the Linnean Society. 1901—1902. London 1901.

*The Meteorological Office, London.*

- \*1128. Weekly Weather Report. Vol. XVIII. No. 42—45. London 1901.  
 4to. [M. I.]  
 \*1129. Summary of the Observations 1901. August. London 1901. 4to.  
 [M. I.]  
 1130. Monthly Pilot Charts of the North Atlantic and the Mediterranean.  
 December. London 1901. Stor Folio.

*The Royal Society of Edinburgh.*

1131. Transactions. Vol. XL. P. 1. (No. 8). Edinburgh 1901. 4to.

*Die naturforschende Gesellschaft in Basel.*

1132. Verhandlungen. Bd. XIII. No. 2. Register der Bd. VI—XII.  
 Basel 1901.

*Königl. Preuss. Meteorologisches Institut, Berlin W.*

- \*1133. Ergebnisse der Beobachtungen a. d. Stationen II. u. III. Ordnung.  
 1900. Heft 2. Berlin 1901. 4to. [M. I.]  
 1134. G. Hellmann. Regenkarte der Provinzen Brandenburg und Pom-  
 mern etc. Berlin 1901.  
 1135. Abhandlungen. Bd. I. No. 6—8. Berlin 1901. 4to.

*Die Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.*

1136. Denkschriften. Bd. VI—VII. Text u. Taf. Jena 1901. 4to.

*Die k.-k. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.*

1137. Abhandlungen. Bd. I. H. 2. Wien 1901.

*Il Ministero de Pubblica Istruzione, Roma.*

1138. Le opere di G. Galilei, Edizione Nazionale, direttore Comm.  
 A. Favaro. Vol. XI. Firenze 1901. 4to.

*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*

1139. Atti. Anno CCXCVIII. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fisiche,  
 mat. e naturali. Vol. X. Semestre 2. Fasc. 8. Roma 1901. 4to.  
 1140. Atti. Anno CCXCVIII. Serie 5<sup>a</sup>. Classe di scienze morali, storiche  
 e filologiche. Vol. IX. Parte 2<sup>a</sup>. Agosto. Roma 1901. 4to.

*Il Real Istituto di Studi Superiori pratici in Firenze.*

1141. G. Chiarugi. Sviluppo dei nervi encefalici nei mammiferi. Vol. IV.  
 Firenze 1897. 4to.  
 1142. F. Bottazzi. Contributi alla Fisiologia del tessuto di cellule mus-  
 colari. P. I—III. Firenze 1897. 4to.  
 1143. Staderini. Sullo sviluppo del IV ventricolo. Firenze 1896. 4to.  
 1144. F. Bottazzi. Sviluppo embrionale della funzione motoria. Firenze  
 1897. 4to.

1145. Trambusti. Ricerche sul midollo della ossa nella differite. Firenze 1896. 4to.
1146. Coli. Il Paradiso terrestre Dantesco. Firenze 1897. 4to.
1147. Marzi. La riforma del Calendario. Firenze 1896. 4to.
- La Reale Accademia di scienze lettere ed arti in Padova.*
1148. Indice generale dei lavori letti all'Accademia. Padova 1901.
- La Direzione del Nuovo Cimento, Pisa.*
1149. Il nuovo Cimento. Giornale di Fisica. Serie V. T. II. Settembre. Pisa 1901.
- The Allegheny Observatory, Allegheny.*
1150. Miscellaneous scientific papers. New Series. No. 1—3. Pittsburgh 1901.
- The Astronomical Observatory of Harvard College, Cambridge, Mass.*
1151. Annals. Vol. XLI. No. 7. Cambridge 1901. 4to.
- Professor Edward S. Dana, New Haven.*
1152. The American Journal (Establ. by B. Silliman). 4. Series. Vol. XII. No. 71. New Haven 1901.
- The Lick Observatory (University of California), Mount Hamilton, San José, Cal.*
1153. Bulletin. No. 9. Sacramento 1901. 4to.
- The Leland Stanford Junior University, California.*
1154. The Fish Fauna of Japan etc. 1901.
- Bureau of Education (Department of the Interior), Washington, D. C.*
1155. Report of the Commissioner. 1899—1900. Vol. I. Washington 1901.
- The Washington Academy of Sciences, Washington, D. C.*
1156. Proceedings. Vol. III. Pag. 371—89, 487—539. Washington 1901.
- Observatorio Meteorológico Central de Mexico.*
- \*1157. Boletín mensual. 1901. Junio. Mexico 1901. 4to. [M. I.]
- Redaktionen for La Propaganda Científica, Guatemala.*
1158. La Propaganda Científica. T. I. No. 7. Guatemala 1901.
- El Museo nacional de Montevideo.*
1159. Anales. T. III. Fasc. 21. Montevideo 1901. 4to.
- Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Batavia.*
1160. Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde. Deel XLIV. Afl. 2—4. Batavia 1901.
1161. Notulen. Deel XXVIII, Afl. 4. Deel XXXIX, Afl. 1. Batavia 1900—1901.
- Observatorio de Manila.*
1162. Boletín mensual. Año 1899. Trimestre 3. Manila 1901. 4to.
- Philippine Weather Bureau (Manila Central Observatory), Manila.*
- \*1163. Bulletin 1901. July—August. Manila 1901. 4to.
- Teikoku Daigaku, Imperial University of Japan, Tōkyō.*
1164. Journal of the College of Science. Vol. XV. P. 3—4. Tōkyō 1901 4to.

*Herr Geh. Reg.-Rath, Prof., Dr. F. R. Helmert, Selsk. udenl. Medl., Potsdam.*

\*1165. F. R. Helmert. Zur Bestimmung kleiner Flächenstücke des Geoids aus Lothabweichungen etc. II. Berlin 1901. (Sonderabdruck.)

*Herr Professor em. Dr. Wilhelm Lilljeborg, Selsk. udenl. Medl., Upsala.*

1166. De inom Sverige iaktagna arterna af släktet Cyclops. Stockholm 1901. 4to. (Særtryk.)

*Herr Dr. Heinrich Matiegka, Prag.*

\*1167. H. Matiegka. Bericht über die Untersuchung der Gebeine Tycho Brahe's. Prag 1901. (5 Expl.)

*Herr Professor Ladislav Peprný, Prag.*

\*1168. Ladislav Peprný. K dějinám matematiky v Čechách. V Praze 1901.

*Herr Professor Dr. L. Wimmer, Selsk. Medlem, København.*

1169. L. Wimmer. Sønderjyllands Runemindesmærker. København 1901. (Særtryk.)

*Det Danske Meteorologiske Institut, København.*

1170. Maanedsoversigt. 1901. Oktober. København 1901. Fol.

1171. Bulletin météorologique du Nord. Octobre. Copenhague 1901.

*Den Norske Historiske Kildeskriptionskommission, Kristiania (Univ. Bibl.).*

\*1172. Stavanger Domkapitels Protokol 1571—1630. 3. Hefte. Christiania 1901.

*Kongl. Vitterhets Historie och Antiquitets Akademien, Stockholm.*

1173. Månadsblad. Årg. XXIX. 1900. Stockholm 1901.

*Kongl. Universitets Bibliotheket i Upsala.*

\*1174. W. Sjögren. Förarbetena till Sveriges Rikes Lag. III. Upsala 1901.

*La Société physico-chimique russe, St.-Petersbourg (Université Imp.).*

1175. Journal. T. XXXIII. No. 8. St.-Petersbourg 1901.

1176. Procès-verbaux des Séances de la Section de chimie. 1901. No. 8. St.-Petersbourg s. a.

*L'Université Impériale de St.-Petersbourg.*

1177. Travaux de la section géologique (Musée géologique). Vol. IV. St.-Petersbourg 1901.

*The Royal Society, London W. (Burlington House).*

1178. Proceedings. Vol. LXIX. No. 452. London 1901.

1179. Philosophical Transactions. Series A. Vol. 192—196. Series B. Vol. 191—193. London 1899—1901. 4to.

*The Meteorological Office, London.*

\*1180. Weekly Weather Report. Vol. XVIII. No. 46—47. London 1901 4to. [M. I.]

\*1181. Quarterly Summary of the Weekly Weather Report 1901. Vol. XVIII. 3<sup>rd</sup> Quarter. London 1901. 4to. [M. I.]

*The Royal Irish Academy, Dublin (19. Dawson-street).*

1182. Proceedings. Ser. III. Vol. VI, No. 3. Dublin 1901.

*De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem.*

1183. Archives Néerlandaises. Série II. T. VI. La Haye 1901.

*Die Kön. Preussische Akademie der Wissenschaften, Berlin.*

1184. Acta Borussica. Behördenorganisation. Bd. III. Getreidehandelspolitik. Bd. II. Berlin 1901.

*Der Verein für Geschichte des Bodensees &c., Lindau.*

1185. Schriften. Heft 30. Lindau 1901.

*Die Kön. Bayerische Akademie der Wissenschaften, München.*

1186. Sitzungsberichte. Philos.-philol.-hist. Cl. 1901. Heft 4. München 1901.

*Die Manora-Sternwarte, Lussinpiccolo, Oesterreich.*

\*1187. Astronomische Rundschau. Bd. III. No. 30. Lussinpiccolo 1901.

*Bosnisch-Hercegovinische Landesregierung, Sarajevo.*

\*1188. Ergebnisse der Meteorologischen Beobachtungen. 1898. Wien 1901. 4to. [M. I.]

*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*

1189. Atti. Anno CCXCVIII. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fisiche, mat. e naturali. Vol. X. Semestre 2. Fasc. 9. Roma 1901. 4to.

1190. Rendiconti della classe di scienze morali, storiche e filologiche. Serie 5<sup>a</sup>. Vol. X. Fasc. 7—8. Roma 1901.

*Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.*

1191. Bollettino. 1901. No. 11. Firenze 1901.

*Real Osservatorio di Catania.*

\*1192. A. Riccò. Nova (3. 1901) Persei. Catania 1901. 4to.

\*1193. — Deformazione del sole all'orizzonte. Catania 1901. 4to.

\*1194. A. Mascari. Risultato delle osservazioni solari. Catania 1901. 4to.

\*1195. — Sulle protuberanze solari. Catania 1901. 4to.

\*1196. G. Boccardi. Catalogo di stelle fondamentali etc. Catania 1901. 4to.

\*1197. S. Arcidiacono. Il terremoto di Nicolosi 1901. Catania 1901.

\*1198. — Principali fenomeni eruttivi etc. Modena 1901.

\*1199. — Il terremoto di Nicosia 1901. Catania 1901.

*La Commission des travaux Géologiques du Portugal, 113, Rua do Arco a Jesus, Lisbonne.*

1200. Communicações. T. IV. Lisboa 1900—1901.

*L'Académie Royale de Serbie, Belgrade.*

1201. Glas. H. 60 & 62. Belgrade 1901.

*The Museum of Comparative Zoölogy, Harvard College, Cambridge, Mass.*

1202. Annual Report. 1900—1901. Cambridge 1901.

*The American Geographical Society, New York.*

1203. Bulletin. Vol. XXXIII. No. 4. New York. 1901.

*The Lick Observatory (University of California), Mount Hamilton, San José, Cal.*

1204. Bulletin. No. 10. Sacramento 1901. 4to.

*U. S. Department of Agriculture, Washington.*

\*1205. Bureau of Animal Industry. Bulletin. No. 31—32. Washington 1901. [L. H.]

\*1206. Division of Biological Survey. Bulletin. No. 15. Washington 1901. [L. H.]

\*1207. Division of Biological Survey. Circular. No. 34. Washington 1901. [L. H.]

\*1208. Division of Botany. Bulletin. No. 27—28. Washington 1901. [L. H.]

\*1209. Crop Reporter. Vol. 3. No. 6. Washington 1901. 4to. [L. H.]

\*1210. Division of Entomology. Bulletin. No. 28, 30. Washington 1901. [L. H.]

\*1211. Experiment Station Record. Vol. XII. No. 12. Washington 1901. [L. H.]

\*1212. Farmers Bulletin. No. 138—141. Washington 1901. [L. H.]

\*1213. Bureau of Plant Industry. Bulletin. No. 1. Washington 1901. [L. H.]

\*1214. Division of Pomology. Bulletin. No. 10. Washington 1901. [L. H.]

\*1215. Division of Publications. Circular. No. 422. Washington 1901. [L. H.]

\*1216. Division of Publications. List of Publications. No. 179. Washington 1901. [L. H.]

\*1217. Report. No. 70. Washington 1901. [L. H.]

*The U. S. Department of Agriculture (Weather Bureau), Washington.*

\*1218. Monthly Weather Review. Vol. XXIX. No. 8. Washington 1901. 4to. [M. I.]

*The Washington Academy of Sciences, Washington, D. C.*

1219. Proceedings. Vol. III. Pag. 391—486. Washington 1901.

*Academia nacional de Ciencias en Córdoba (República Argentina).*

1220. Boletín. T. XVI. Entr. 4. Buenos Aires 1901.

*Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Batavia.*

1221. Dagh-Register int Casteel Batavia. 1641—42 & 1673. s'Gravenhage & Batavia 1900—1901.

*Den botaniske Have i Buitenzorg, Batavia, Java.*

\*1222. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin. L. Batavia 1901. [B. H.]

*The Meteorological Reporter to the Government of India, Calcutta.*

\*1223. Monthly Weather Review. 1901. June. Calcutta 1901. 4to. [M. I.]

*M. le Directeur Adrien Dollfus, 35 rue Pierre-Charron, Paris.*

1224. La Feuille des jeunes Naturalistes. Revue mensuelle. IV<sup>e</sup> Série. 32<sup>e</sup> année. No. 374. Paris 1901.

*Madame Vve Godin, Directrice, au Familistère, Guise (Aisne).*

1225. M. J. Pascaly. Le Devoir. Revue des questions sociales, créée en 1878 par J.-B. André Godin, fondateur du Familistère de Guise. T. 25. Pag. 641—704. Paris 1901.

*M. le docteur Adrien Guébard, Agrégé de physique des Facultés de Médecine, Marseille.*

1226. A. Guébard et L. Laurent. Sur quelques gisements nouveaux de végétaux tertiaires. Paris 1900.
1227. A. Guébard. Les problèmes tectoniques etc. Paris 1900.
1228. — Sur les recoupements et étoilements de plis dans les Alpes-Maritimes. Paris 1901.
- \*1229. — Notes sur le S.-O. des Alpes-Maritimes X et XI. Paris 1900.

*Herr Professor Dr. Fr. Goppelsroeder, Basel.*

1230. Fr. Goppelsroeder. Capillaranalyse. Basel 1901.

*Mr. Henry R. Rogers, Dunkirk, N. Y.*

1231. Rogers. The Energy of Celestial Motion. Dunkirk 1901.

## II

## OVERSIGT

OVER

DE LÆRDE SELSKABER, VIDENSKABELIGE ANSTALTER  
OG OFFENTLIGE BESTYRELSER,FRA HVILKE DET K. D. VIDENSKABERNES SELSKAB I AARET 1901  
HAR MODTAGET SKRIFTER,

SAMT

ALFABETISK FORTEGNELSE OVER DE PERSONER, DER I SAMME  
TIDSRUM HAVE INDSENDT SKRIFTER TIL SELSKABET, ALT MED  
HENVISNING TIL FORANSTAAENDE BOGLISTES NUMRE(De Institutioner, ved hvilke er tilføjet et (B.), ere i Bytteforbindelse  
med Selskabet.)

## DANMARK

Universitets-Kvæsturen i København. Nr. 962.

Kommissionen for Danmarks geologiske Undersøgelse, København. Nr. 3.

Kommissionen for Ledelsen af de geologiske og geografiske Undersøgelser  
i Grønland, København. Nr. 363.

Det kongl. Akademi for de skønne Kunster i København. (B.) Nr. 586.

Generalstabens topografiske Afdeling, København. Nr. 159.

Statens Lærerkursus, København. Nr. 836, 837.

Det Danske Meteorologiske Institut, København. (B.) Nr. 1, 2, 118, 119,  
200, 257, 304, 364, 413, 414, 462—464, 587, 588, 832—834, 1028, 1029,  
1170, 1171.

Direktionen for Carlsbergfondet, København. Nr. 835.

Dir. f. den grevel. Hjelmstjerne-Rosencroneske Stiftelse, København. Nr. —

Det philologisk-historiske Samfund, København. Nr. —

Aarhus Kathedralskole, Aarhus. (B.) Nr. 589.

Folkehøjskolen i Askov. Nr. 465.

## NORGE

Det Kgl. Norske Universitets-Observatorium, Kristiania. (B.) Nr. —

Norges Universitets-Bibliothek, Kristiania. (B.) Nr. 365, 963, 1111.

- Den norske historiske Kildeskriftkommission, Kristiania. Nr. 4, 466, 1172.  
 Den norske Nordhavs-Expeditions Udgiver-Komité, Kristiania. Nr. —  
 Den norske Gradmaalingskommission, Kristiania. Nr. —  
 Norges geografiske Opmaaling, Kristiania. Nr. 468, 469.  
 Videnskabs-Selskabet i Kristiania. (B.) Nr. 6, 1030, 1031.  
 Det Norske Meteorologiske Institut, Kristiania. Nr. 5.  
 Den Physiographiske Forening, Kristiania. Nr. —  
 Redaktionen af Archiv for Math. og Naturvidensk., Kristiania. Nr. 467, 964, 1112.  
 Bergens Museum. (B.) Nr. 7, 8, 89, 201, 258, 259, 305, 415, 470, 471, 590, 591, 838, 965, 1113, 1114.  
 Stavanger Museum. Nr. —  
 Det kgl. Norske Videnskabers Selskab, Trondhjem. (B.) Nr. 839.  
 Tromsø Museum. (B.) Nr. 592, 593.

## SVERIGE

- Kgl. Svensk-norske Generalkonsulat, København. Nr. 594.  
 Kgl. Svenska Vetenskaps-Akademien i Stockholm. (B.) Nr. 90, 120, 160, 202, 366, 472, 595, 840—842, 966, 967, 1115.  
 Kongl. Vitterhets Historie och Antiquitets Akademien, Stockholm. (B.) Nr. 968, 969, 1173.  
 Sveriges Geologiska Undersökning, Stockholm. (B.) Nr. —  
 Almäna Läroverken, Gefle. Nr. —  
 Göteborgs Högskola. Nr. 843.  
 Kgl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälle, Göteborg. (B.) Nr. 844.  
 Kongl. Carolinska Universitet i Lund. (B.) Nr. 1032, 1033.  
 Kgl. Fysiografiska Sällskapet, Lund. Nr. 1034.  
 Kongl. Universitets Bibliotheket i Upsala. (B.) Nr. 260, 473, 474, 596—601, 1174.  
 Universitets Observatorium i Upsala. Nr. 416.  
 Kongl. Vetenskaps-Societeten i Upsala. (B.) Nr. 475.  
 Klubo Esperantista, Upsala. Nr. —

## RUSLAND OG FINLAND

- L'Université Impériale de St.-Petersbourg. Nr. 306, 972, 1177.  
 La Société phys.-chim. russe, l'Univ. Imp., St.-Petersbourg. (B.) Nr. 9, 10, 91, 161, 307, 367, 476, 603, 604, 970, 971, 1035, 1116, 1175, 1176.  
 L'Académie Impériale des Sciences de St.-Petersbourg. Nr. 11—13, 203—207, 602.  
 L'Observatoire Physique Central de Russie à St.-Petersbourg. (B.) Nr. 478.



- L'Observatoire Central Nicolas, St.-Petersbourg. Nr. 605.  
 La Commission Archéologique à St.-Petersbourg. (B.) Nr. —  
 La Direction du jardin Impérial de Botanique, St.-Petersbourg. (B.) Nr. 162, 477, 606.  
 Le Comité Géologique, St.-Petersbourg. (B.) Nr. 308, 309, 1117—1119.  
 La Société Impériale Russe de Géographie, St.-Petersbourg. Nr. —  
 L'Institut Imp. de Médecine expér. à St.-Petersbourg. (B.) Nr. 261, 607.  
 L'Université Imp. de Moscou. Nr. 608, 609.  
 La Société Impériale des Naturalistes de Moscou. (B.) Nr. 121, 479, 845, 973.  
 La Société Imp. des Amis d'Histoire naturelle, d'Anthropologie et d'Ethnographie à Moscou. (B.) Nr. —  
 Les Musées Public et Roumiantzow à Moscou. (B.) Nr. 610.  
 La Société des Naturalistes de Kiew. (B.) Nr. 612.  
 Der Verein zur Kunde Ösels, Arensburg. (B.) Nr. —  
 Das Meteorologische Observatorium der kais. Univ., Jurjew (Dorpat). Nr. 14, 611, 846, 847.  
 L'Annuaire Géol. et Minéral., Novo-Alexandria. (B.) Nr. 15, 163, 368, 480, 1120.  
 L'Administration des Mines du Caucase et du Transcaucase, Tiflis. (B.) Nr. —  
 La Rédaction des „Travaux mathématiques et physiques“, Varsovie. Nr. 1121.  
 Industristyrelsen i Finland, Helsingfors. Nr. —  
 Geologiska Kommissionen, Helsingfors. (B.) Nr. 614.  
 Finska Vetenskaps-Societeten, Helsingfors. (B.) Nr. 16, 17, 613.  
 L'Institut Météorologique de la Société des Sciences, Helsingfors. Nr. —  
 Societas pro Fauna et Flora fennica, Helsingfors. (B.) Nr. —  
 La Société Finno-Ougrienne, Helsingfors. Nr. 615.  
 Die Redaktion der Finnisch-ugrischen Forschungen, Helsingfors. Nr. 617.  
 Sällskapet för Finlands Geografi, Helsingfors. (B.) Nr. —  
 Geogr. Föreningen i Finland, Helsingfors. Nr. —  
 Åbo Stads Museum, Åbo. (B.) Nr. 122, 262, 974.

#### STORBRITANIEN OG IRLAND

- The Under Secretary of State of India, London, Nr. —  
 The British Association for the Advancement of Science, London. (B.) Nr. 269.  
 The British Museum, London. (B.) Nr. —  
 The Royal Society, London. (B.) Nr. 18, 19, 92, 123, 164, 263, 310, 311, 369, 417, 481, 618, 848, 1122, 1178, 1179.

- The Royal Astronomical Society, London. (B.) Nr. 20, 124, 208, 370, 482, 619, 1036.
- The Royal Geographical Society, London. (B.) Nr. 21, 93, 165, 264—266, 371, 483, 620, 849, 1037.
- The Geological Society of London. (B.) Nr. 209, 484, 621, 622, 1123, 1124.
- The Linnean Society, London. (B.) Nr. 418—420, 623—626, 1125—1127.
- The Meteorological Office, London. (B.) Nr. 94, 95, 210—212, 312, 313, 372—374, 421—423, 485—487, 627, 628, 850—852, 975—977, 1128—1130, 1180—1181.
- The Royal Microscopical Society, London. (B.) Nr. 22, 267, 424, 629, 1038.
- The Physical Society, London. Nr. —
- The Zoological Society of London. (B.) Nr. 125, 268, 488, 489, 630, 978, 979, 1039, 1040.
- The Astronomer Royal, Royal Observatory, Greenwich, London. (B.) Nr. 631—635.
- The Birmingham Natural History and Philosophical Society, Birmingham. (B.) Nr. 425, 426.
- The Cambridge Philosophical Society, Cambridge. (B.) Nr. 166, 167, 427, 636.
- The Yorkshire Geological and Polytechnic Society, Leeds. (B.) Nr. 96, 1041.
- The Leeds Philosophical and Literary Society, Leeds. (B.) Nr. 126.
- The Literary and Philosophical Society of Liverpool. (B.) Nr. 213.
- The Liverpool Biological Society, Liverpool. (B.) Nr. 23.
- The Manchester Literary and Philosophical Society, Manchester. (B.) Nr. 314, 490, 637, 853.
- The Radcliffe Trustees, Oxford. (B.) Nr. 854.
- The Marine Biological Assoc. of the United Kingdom, Plymouth. (B.) Nr. 24.
- The Royal Society of Edinburgh. (B.) Nr. 1131.
- The Edinburgh Geological Society, Edinburgh. (B.) Nr. 428.
- The Royal Physical Society, Edinburgh. (B.) Nr. 638.
- The Royal College of Physicians, Edinburgh. (B.) Nr. —
- The Scottish Meteorological Society, Edinburgh. (B.) Nr. 491.
- The Scottish Microscopical Society, Edinburgh. Nr. —
- The Royal Observatory, Edinburgh. Nr. —
- The Provost and Senior Fellows of Trinity College, Dublin. Nr. —
- The Royal Irish Academy, Dublin. (B.) Nr. 25, 639, 640, 1182.
- The Royal Dublin Society. (B.) Nr. —
- The Royal Geological Society of Ireland, Dublin. (B.) Nr. —

## NEDERLANDENE

- Het Koninklijk Ministerie van Binnenlandsche Zaken, 'sGravenhage. Nr. 26, 97.
- Het Koninklijk Ministerie van Kolonien, 'sGravenhage. Nr. 492, 493.
- De Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. (B.) Nr. 855—860.
- Het Kon. Zoologisch Genootschap, *Natura artis magistra*, te Amsterdam. (B.) Nr. —
- La Société mathématique, Amsterdam. Nr. —
- L'École Polytechnique de Delft. Nr. —
- Nederlandsche Vereeniging voor Electrotechniek, Delft. Nr. —
- Het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, Vakafdeeling voor Electrotechniek, Haag. Nr. 27.
- De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. (B.) Nr. 127, 429, 642, 980, 1183.
- La Fondation Teyler à Harlem. (B.) Nr. 641.
- De Nederlandsche Dierkundige Vereeniging, Helder. (B.) Nr. 375, 376.
- De Nederlandsche Botanische Vereeniging, Leiden. (B.) Nr. 643, 644.
- De Rijks Universiteit te Leiden. (B.) Nr. —
- La Société Batave de Philosophie expérimentale, Rotterdam. Nr. —
- Het Physiologisch Laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool, Utrecht. Nr. —
- Het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut te Utrecht. (B.) Nr. 377.
- Het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen te Utrecht. (B.) Nr. 378, 379.

## BELGIEN

- Le Ministère de l'Industrie et du Travail, Bruxelles. Nr. —
- L'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, Bruxelles. (B.) Nr. 1042—1055.
- L'Académie Royale de Médecine de Belgique, Bruxelles. (B.) Nr. 28, 98, 163, 315, 380, 430, 494, 645, 861, 1056.
- Musée Royal d'Histoire naturelle de Belgique, Bruxelles. (B.) Nr. 316, 317, 646.
- L'Observatoire Royal, Uccle. (B.) Nr. —
- La Société Entomologique de Belgique à Bruxelles. (B.) Nr. 381, 981.
- La Société Royale des Sciences de Liège (B.) Nr. 982.

## FRANKRIG

- Le Ministère de l'Agriculture et du Commerce, Paris. Nr. —
- Le Ministère du Commerce et de l'Industrie, Paris. Nr. —

- Le Ministère de l'Instruction publique, Paris. Nr. —  
 Les Ministères de la Marine et de l'Instruction publique, Paris. Nr. —  
 Le Ministère de la Guerre, Paris. Nr. —  
 L'Académie française de l'Institut de France, Paris. (B.) Nr. —  
 L'Académie des Sciences de l'Institut de France, Paris. (B.) Nr. 983, 984.  
 L'Académie des Inscriptions et des Belles Lettres de l'Institut de France,  
 Paris. (B.) Nr. —  
 L'Académie des Sciences Morales et Politiques de l'Institut de France,  
 Paris. (B.) Nr. —  
 L'Observatoire de Montsouris, Paris. (B.) Nr. —  
 Les Professeurs-Administrateurs du Muséum d'Histoire Naturelle, Paris.  
 (B.) Nr. 270, 271, 985.  
 La Société Botanique de France, Paris. (B.) Nr. 128, 214, 431, 495, 862.  
 La Société Géologique de France, Paris. (B.) Nr. 272, 987.  
 L'École Polytechnique, Paris. (B.) Nr. 986.  
 La Société Zoologique de France, Paris. (B.) Nr. 988, 989.  
 L'Intermédiaire des Biologistes, Paris. Nr. —  
 La Société Linnéenne du Nord de la France, Amiens. Nr. —  
 La Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux. (B.) Nr.  
 990, 991.  
 La Société Linnéenne de Bordeaux. (B.) Nr. 992, 993.  
 L'Académie nationale des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Caen. (B.)  
 Nr. 99.  
 La Société nationale des Sciences naturelles &c. de Cherbourg. (B.)  
 Nr. 273.  
 La Société Nationale Académique de Cherbourg. (B.) Nr. 274.  
 L'Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Dijon. (B.) Nr. 995.  
 L'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon. (B.) Nr. —  
 La Société d'Agriculture de Lyon. (B.) Nr. 275.  
 La Société Linnéenne de Lyon. (B.) Nr. 276.  
 La Faculté des Sciences, Marseille. (B.) Nr. 647.  
 L'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier. (B.) Nr. 996, 997.  
 La Société des Sciences de Nancy. (B.) Nr. 998.  
 La Société des Sciences naturelles, Nantes. Nr. —  
 La Société Scientifique et Médicale de l'Ouest, Rennes. (B.) Nr. 999.  
 L'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Rouen. (B.) Nr. 1000.  
 La Société d'Histoire naturelle de Toulouse. Nr. —  
 La Société française de Botanique, Toulouse. Nr. —  
 L'Université de Toulouse. (B.) Nr. 277—279, 1001—1003.

## SCHWEIZ

- Die naturforschende Gesellschaft, Basel. (B.) Nr. 1132.  
 La Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. (B.) Nr. 863.  
 La Société Vaudoise des Sciences naturelles, Lausanne. (B.) Nr. 496, 648.  
 Die Naturforschende Gesellschaft in Zürich. (B.) Nr. 497, 864.  
 Die Schweizerische Geodätische Commission, Zürich. Nr. —

## TYSKLAND

- Die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin. (B.) Nr. 169, 170, 498, 499, 649, 1004, 1184.  
 Das königl. Preussische Meteorologische Institut, Berlin. (B.) Nr. 318, 865, 866, 1133—1135.  
 Die Physikalische Gesellschaft zu Berlin. (B.) Nr. 215, 319, 500, 650.  
 Die Physikal.-Techn. Reichsanstalt, Charlottenburg, Berlin. (B.) Nr. 30, 501, 502.  
 Centralbureau der Internat. Erdmessung, Potsdam. Nr. 503.  
 Das königl. Christianeum, Altona. (B.) Nr. 382.  
 Kgl. Lyceum Hosianum, Braunsberg. Nr. 867.  
 Der Verein für Naturwissenschaft zu Braunschweig. (B.) Nr. 31.  
 Der Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen. (B.) Nr. 504.  
 Die Historische Gesellschaft des Künstlervereins, Bremen. (B.) Nr. —  
 Kgl. Universitäts-Sternwarte, Breslau. Nr. 868.  
 Die Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur, Breslau. (B.) Nr. 1057, 1058.  
 Die Naturforschende Gesellschaft in Danzig. (B.) Nr. —  
 Die Provinzial-Kommission der Westpreuss. Museen, Danzig. Nr. —  
 Der naturwissenschaftliche Verein in Elberfeld. (B.) Nr. —  
 Die Physikalisch-Medicinische Societät zu Erlangen. (B.) Nr. 869.  
 Der naturwissenschaftl. Verein des Regierungsbezirks Frankfurt a. O. Nr. —  
 Die Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg in Breisgau. Nr. 651.  
 Die Oberhessische Gesellschaft für Natur og Heilkunde, Giessen. (B.) Nr. —  
 Die Königliche Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. (B.) Nr. 32, 171, 320, 321, 506, 652—655, 870, 1005.  
 Der Naturwissenschaftliche Verein für Neu-Vorpommern und Rügen, Greifswald. (B.) Nr. 505.  
 Die kaiserlich Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher, Halle a/S. (B.) Nr. —  
 Die Naturforschende Gesellschaft zu Halle a/S. (B.) Nr. 656.  
 Der Naturwissenschaftliche Verein für Sachsen und Thüringen in Halle a/S. (B.) Nr. —

- Die Mathematische Gesellschaft in Hamburg. (B.) Nr. 280.  
 Naturhistorisches Museum zu Hamburg. (B.) Nr. 129.  
 Die Hamburger Sternwarte, Hamburg. Nr. 871.  
 Der Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg. Nr. —  
 Die kön. öffentl. Bibliothek zu Hannover. (B.) Nr. —  
 Die Medizinisch-Naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena. (B.) Nr. 33,  
 216, 217, 507, 1059, 1136.  
 Die Grossh. bad. Techn. Hochschule zu Karlsruhe. Nr. —  
 Der Verein für Naturkunde, Kassel. (B.) Nr. 657.  
 Die Universität zu Kiel. (B.) Nr. —  
 Die königl. Sternwarte bei Kiel. (B.) Nr. 1006.  
 Der Naturwissenschaftliche Verein für Schleswig-Holstein, Kiel. (B.) Nr. 658.  
 Die Gesellschaft für Schleswig-Holstein-Lauenburgische Geschichte, Kiel.  
 (B.) Nr. 34.  
 Schleswig-Holsteinische Museum für vaterländische Alterthümer, Kiel. Nr.  
 Die Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere  
 in Kiel. Nr. 659.  
 Die Physikalisch-ökonomische Gesellschaft zu Königsberg. (B.) Nr. 1007.  
 Die kön. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften, Leipzig. (B.) Nr.  
 35—37, 99, 130, 218, 219, 660—663.  
 Die Astronomische Gesellschaft, Leipzig. (B.) Nr. —  
 Die Fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft, Leipzig. Nr. 508.  
 Der Verein für Geschichte des Bodensee's und seine Umgeb., Lindau.  
 (B.) Nr. 509, 1185.  
 Die Geographische Gesellschaft und das Naturhistorische Museum in Lü-  
 beck. Nr. —  
 Die königl. Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München. (B.)  
 Nr. 38—40, 322, 323, 383, 384, 510, 664—669, 1060—1063, 1186.  
 Die königl. Sternwarte bei München. (B.) Nr. —  
 Die Gesellschaft für Morphologie und Physiologie, München. (B.) Nr. 131, 670.  
 Germanisches National-Museum in Nürnberg. (B.) Nr. 281.  
 Der Offenbacher Verein für Naturkunde, Offenbach. Nr. —  
 Der Naturwissenschaftliche Verein zu Osnabrück. Nr. —  
 Das kön. Statistische Landesamt, Stuttgart. (B.) Nr. —  
 Der Nassauische Verein für Naturkunde, Wiesbaden. (B.) Nr. —  
 Die Physikalisch-Medicinische Gesellschaft in Würzburg. (B.) Nr. 511, 512.

#### ØSTERRIG OG UNGARN

- Die kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien. (B.) Nr. 513—519,  
 671—674.

- Die Anthropologische Gesellschaft in Wien. (B.) Nr. 873.  
 Das k.-k. Militär-Geographische Institut, Wien. Nr. 1064.  
 Die kais.-kön. Geographische Gesellschaft in Wien. (B.) Nr. 41, 282.  
 Die kais.-königl. Geologische Reichsanstalt in Wien. (B.) Nr. 132, 133, 172, 283, 432, 520, 521, 675, 676, 872.  
 Das kais.-kön. Gradmessungs-Bureau, Wien. (B.) Nr. —  
 Die k.-k. öst. Gradmessungs-Commission, Wien. Nr. —  
 Die kais.-kön. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien. (B.) Nr. 220.  
 Das kais.-kön. Naturhistorische Hofmuseum in Wien. (B.) Nr. 522, 523, 677.  
 Die kais.-kön. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien. (B.) Nr. 42, 173, 284, 385, 524, 525, 678, 679, 874, 1065, 1137.  
 Die Red. d. Monatsh. f. Math. u. Physik, Wien. Nr. —  
 Die kön. Böhmisches Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. (B.) Nr. 324—326, 1066—1067.  
 Die kais.-kön. Sternwarte zu Prag. (B.) Nr. 100, 526 875.  
 Česká Akademie Císaře Františka Josefa, Prag. (B.) Nr. 680—687.  
 Spolek Chemiků Českých, Prag. (B.) Nr. 174, 547.  
 L'Académie des Sciences de Cracovie. (B.) Nr. 43—52, 221, 386, 528—532, 688—690, 876—879, 1068—1072.  
 Bosnisch-Hercegovin. Landesregierung, Sarajevo. Nr. 1188.  
 Der Naturwissenschaftliche Verein für Steiermark, Graz. (B.) Nr. 1008.  
 Die Sternwarte zu Kremsmünster. Nr. 1073—1076.  
 Die Manora-Sternwarte, Lussinpiccolo. Nr. 1187.  
 La Società Adriatica di Scienze Naturali in Trieste. (B.) Nr. —  
 Il Museo civico di Storia naturale, Trieste. (B.) Nr. —  
 Hydrographisches Amt der k.-k. Kriegsmarine in Pola. Nr. —  
 Magyar Tudományos Akadémia, Budapest. (B.) Nr. 880—892.  
 Hrvatsko Arkeologičko Društvo, Zagreb (Agram). (B.) Nr. 691.  
 La Société d'Histoire naturelle Croate (Hrvatsko Naravoslovno Društvo) à Zagreb (Agram). (B.) Nr. 692.  
 Der Verein für Natur- und Heilkunde zu Pressburg. (B.) Nr. 693.  
 Administracio de la Lingvo Internacia, Szegzárd. Nr. 53, 285, 327, 387, 533, 893, 1077.

## ITALIEN

- Il Ministero della Istruzione pubblica, Roma. Nr. —  
 Biblioteca Vaticana, Roma. (B.) Nr. —  
 Biblioteca Nazionale Centrale Vittorio Emanuele di Roma. Nr. —

- La Reale Accademia dei Lincei, Rom. (B.) Nr. 54, 101, 134—136, 175, 222, 223, 286, 287, 328, 329, 388, 389, 433, 534—536, 696—699, 894—897, 1009, 1078, 1139, 1140, 1189, 1190.
- La Società Italiana delle Scienze (detta dei XL), Roma. (B.) Nr. —
- La Società Geografica Italiana, Roma. (B.) Nr. —
- Il Real Comitato Geologico d'Italia, Roma. (B.) Nr. 137, 434, 700, 898.
- L'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. (B.) Nr. 102, 103.
- Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze. (B.) Nr. 55, 176, 288, 390, 391, 537, 538, 701, 702, 899, 900, 1079, 1191.
- La Reale Accademia della Crusca, Firenze. (B.) Nr. 177, 392.
- Il R. Istituto di Studi superiori pratici, Firenze. (B.) Nr. 1141—1147.
- La Società Entomologica Italiana, Firenze. (B.) Nr. 224, 703.
- La Società Italiana di Antropologia, Etnologia e Psicologia comparata, Firenze. (B.) Nr. 225, 704.
- Il Museo Civico di Storia naturale, Genova. (B.) Nr. 705.
- Il Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Milano. (B.) Nr. 901—903.
- La Regia Accademia di Scienze, Lettere ed Arti, in Modena. (B.) Nr. —
- Il Comitato per le Onoranze a Francesco Brioschi, Milano. Nr. 706.
- La Società Reale di Napoli. (B.) Nr. 138, 226, 435, 436, 539, 708, 904.
- L'Accademia Pontaniana, Napoli, Nr. —
- Il Reale Istituto Orientale, Napoli. (B.) Nr. —
- Die Zoologische Station, Director Prof. A. Dohrn, zu Neapel. (B.) Nr. 707.
- La Reale Accademia di scienze lettere ed arti, Padova. Nr. 1148.
- La Società Toscana di Scienze Naturali, Pisa. (B.) Nr. 394, 710.
- La Direzione del Nuovo Cimento, Pisa. (B.) Nr. 56, 178, 330, 393, 540, 709, 905, 1149.
- La Reale Accademia dei Fisiocritici di Siena. (B.) Nr. 331, 395—397.
- L'Osservatorio della R. Università di Torino. Nr. —
- La Reale Accademia delle Scienze di Torino. (B.) Nr. 711, 906.
- Il Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia. (B.) Nr. 712.
- L'Accademia degli Zelanti, Acireale. Nr. 104.
- Il Reale Osservatorio di Catania. Nr. 1192—1199.
- La Sovrintendenza agli Archivi Siciliani, Palermo. Nr. —

## SPANIEN

- La Real Academia de Ciencias exactas &c. de Madrid. (B.) Nr. 541, 907.
- La Real Academia de Ciencias nat. y Artes de Barcelona. (B.) Nr. 57, 332, 398, 713, 908.
- El Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando. (B.) Nr. 1080.



## PORTUGAL

- A Academia Real das Sciencias, Lisboa. (B.) Nr. —  
 La Commission des travaux géologiques du Portugal, Lisbonne. Nr. 1200.

## RUMÆNIEN

- Academia Româna, Bucuresci. (B.) Nr. 58, 59, 909--914, 1010.

## GRÆKENLAND

- Ἡ Ἐθνικὴ βιβλιοθήκη τῆς Ἑλλάδος, ἐν Ἀθήναις. (B.) Nr. —

## SERBIEN

- L'Académie Royale de Serbie, Belgrade. (B.) Nr. 333--335, 915--917, 1201.

## AMERIKA

- The Commissioners of the New York State Survey, Albany, New York. Nr. —  
 The Allegheny Observatory, Allegheny. Nr. 1150.  
 The Texas Academy of Science, Austin, Nr. —  
 The Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland. (B.) Nr. 542, 714--723.  
 The Peabody Institute of the City of Baltimore. (B.) Nr. 724.  
 The American Academy of Arts and Sciences, Boston. (B.) Nr. 440, 726, 918.  
 The Boston Society of Natural History, Boston. (B.) Nr. 437--439.  
 Brooklyn Institute of Arts and Sciences, Brooklyn. N. Y. Nr. 725.  
 The Buffalo Society of Natural Sciences, Buffalo. (B.) Nr. 919.  
 The Astron. Observatory of Harvard College, Cambridge. (B.) Nr. 139, 227, 289, 727, 1151.  
 The Museum of Comparative Zoology, at Harvard College, Cambridge. (B.) Nr. 140, 179, 399, 543, 728, 1011, 1202.  
 The Academy of Sciences, Chicago. (B.) Nr. —  
 The Field Columbian Museum, Chicago. Nr. 920.  
 The Lloyd Library etc., Cincinnati. Nr. 921.  
 The Ohio State Board of Agriculture, Columbus. (B.) Nr. —  
 Ohio State University, Columbus. Nr. 922.  
 Ohio Agricultural Experiment Station, Wooster. (B.) Nr. 923.  
 The Davenport Academy of Natural Sciences, Davenport, Iowa. (B.) Nr. —  
 The Scientific Association, Denison University, Granville, Ohio. (B.) Nr. 180, 729.  
 The Michigan Mining School, Houghton, Mich. Nr. —  
 Iowa University, Iowa City, Iowa. (B.) Nr. —

- The Kansas University, Lawrence. Nr. 730, 924.  
 The University of Nebraska, Lincoln. Nr. 228, 229.  
 The University of Wisconsin, Madison. Nr. —  
 The Wisconsin Geol. and Nat. Hist. Survey, Madison. Nr. 181, 925.  
 The Washburn Observatory of the Univ. of Wisconsin, Madison. Nr. —  
 The Wisconsin Academy of Science, Arts and Letters, Madison. (B.) Nr. 731.  
 Tufts College, Massachusetts. Nr. —  
 The Meriden scientific Association, Meriden. Nr. —  
 The Public Museum, Milwaukee. Nr. —  
 The Geological and Natural History Survey of Minn., Minneapolis. Nr. —  
 The Iowa Academy of Sciences, Des Moines. Nr. —  
 The Iowa Geological Survey, Des Moines. Nr. 182.  
 The Connecticut Academy of Arts and Sciences, New Haven. (B.) Nr. 336.  
 The Observatory of Yale University, New Haven. Nr. —  
 Prof. E. S. Dana, New Haven, Conn. (B.) Nr. 60, 105, 230, 290, 400, 544, 732, 926, 1012, 1152.  
 The New Orleans Academy of Sciences, New Orleans. (B.) Nr. —  
 The New York Academy of Sciences, New York. (B.) Nr. 231, 232, 733, 927.  
 The American Geographical Society, New York. (B.) Nr. 184, 401, 545, 734, 1203.  
 The American Mathematical Society, New York City. Nr. 185, 233.  
 The American Museum of Nat. History, New York. (B.) Nr. 183, 735, 736.  
 The New York Microscopical Society, New York. Nr. —  
 The Leland Stanford jr. Univ., Palo Alto, Cal. Nr. 737, 1154.  
 The American Philos. Society, Philadelphia. (B.) Nr. 186, 187, 738, 928, 929.  
 The Historical Society of Penn., Philadelphia. Nr. —  
 The Geographical Society, Philadelphia. Nr. —  
 The Second Geological Survey of Penn., Philadelphia. (B.) Nr. —  
 The Academy of Natural Sciences of Philadelphia. (B.) Nr. 739.  
 The Wagner Free Institute of Science of Philadelphia. (B.) Nr. —  
 The Geographical Club of Philadelphia. Nr. —  
 Præco Latinus, Philadelphia. Nr. 337, 740.  
 The Portland Society of Natural history, Portland. (B.) Nr. —  
 The Rochester Academy of Science, Rochester, N. Y. Nr. 741.  
 The Geol. Society of America, Rochester. (B.) Nr. 234, 742.  
 The Essex Institute, Salem. (B.) Nr. —  
 The California Academy of Sciences, San Francisco. (B.) Nr. 744, 745.  
 The Geographical Society of California, San Francisco. Nr. —

- The Geographical Society of the Pacific, San Francisco. Nr. —
- The Techn. Society of the Pacific, San Francisco. Nr. —
- The Lick Observatory, Mt. Hamilton near San José, Cal. (B.) Nr. 291, 746, 1013, 1081, 1153, 1204.
- The Academy of Science of St. Louis. (B.) Nr. 188.
- The Missouri Botanical Garden, St. Louis. Nr. 743, 1014.
- The Minnesota Historical Society, St. Paul. (B.) Nr. —
- The U. S. Departm. of Agriculture, Washington. Nr. 61—71, 141—150, 235—244, 338—353, 441—449, 546—557, 747—767, 930—939, 1082—1092, 1205—1217.
- The U. S. Weather Bureau, Dep. of Agriculture, Washington. (B.) Nr. — 72, 151, 245, 246, 292, 354, 355, 558. 768—770, 940, 1093, 1218.
- The U. S. Coast and Geodetic Survey, Washington. Nr. 189. 777.
- The U. S. Geogr. and Geological Survey, Washington. Nr. —
- The U. S. Geological Survey, Dep. of the Int., Washington. (B.) Nr. 771—774.
- The United States Naval Observatory, Washington. Nr. 152, 775, 776.
- The Bureau of Education (Dep. of the Int.), Washington. Nr. 402, 1155.
- The National Academy of Sciences, Washington. (B.) Nr. —
- The American Association for the Advancement of Science, Washington. (B.) Nr. 774.
- The Washington Academy of Sciences, Washington. (B.) Nr. 73, 106, 153, 403, 451, 559, 779, 1156, 1219.
- The Philosophical Society of Washington. Nr. 781.
- The Smithsonian Institution, Washington. (B.) Nr. 190, 247—249, 452, 782—785, 941.
- The Biological Society, Washington. Nr. 107, 356, 450, 560, 780, 1094.
- The Surgeon General's Office, U. S. Army, Washington. (B.) Nr. —
- The Geological Survey of Canada, Ottawa. (B.) Nr. 404.
- The Numismatic and Antiq. Society, Montreal. Nr. —
- The University of Toronto. Nr. 786—790.
- The Canadian Institute, Toronto. (B.) Nr. 191, 942.
- The Nova Scotia Inst. of Natural Science, Halifax. Nr. 791.
- Observatorio Meteorológico Magnético Central de México. Nr. 108, 561, 792, 1015, 1157.
- La Sociedad Mexicana de Historia natural, México. (B.) Nr. —
- La Sociedad de Geogr. y Estadística de la Repúbl. Méx., México. (B.) Nr. —
- Instituto Geológico de México. Nr. 405.
- La Sociedad científica „Antonio Alzate“, México. (B.) Nr. 192, 793.
- Observatorio Meteorológ. y Vulcanológ. de Colima, México. Nr. —

- Observatorio Astronómico-meteorológico de Mazatlan, México. Nr. 1016.  
 La Association de Ingenieros y Arquitectos, México. Nr. —  
 Academia de Ciencias etc. de la Habana. Nr. 109, 562, 794.  
 Real Colegio de Belen, Habana. Nr. —  
 La Direccion general de Estadística, Guatemala. Nr. —  
 La Propaganda Científica, Guatemala. Nr. 74, 154, 293, 563, 1158.  
 Ministerio de Fomento, Caracas. Nr. —  
 La Sociedad Geográfica de Lima. Nr. 795.  
 La Ciudad de la Paz de Ayacucho, Bolivia. Nr. 943.  
 El Museo nacional, Santiago, Chile. Nr. —  
 Deutscher wissenschaftlicher Verein zu Santiago, Chile Nr. —  
 La Société scientifique de Chili, Santiago. Nr. —  
 Observatorio do Rio de Janeiro. (B.) Nr. 944, 945, 1095.  
 Museo nacional do Rio de Janeiro. (B.) Nr. 946.  
 República Argentina, Buenos Aires. Nr. —  
 Instituto Geogr. Argentino, Buenos Aires. (B.) Nr. 75.  
 El Museo Nacional de Buenos Aires. (B.) Nr. 564.  
 La Academia Nacional de Ciencias, Córdoba. (B.) Nr. 565, 1220.  
 El Museo Nacional de Montevideo. Nr. 76, 250, 796, 947, 1159.

#### ASIEN

- Le Gouverneur des Indes, Batavia. Nr. —  
 De Kon. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië, Batavia. (B.)  
 Nr. 799.  
 Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Batavia.  
 Nr. 251, 252, 357, 566, 567, 797, 798, 1221.  
 Het Magnetisch en Meteorologisch Observatorium te Batavia. Nr. 406, 407.  
 Den botaniske Have i Buitenzorg, Java. (B.) Nr. 77, 78, 253, 453, 454,  
 568, 569, 800—802, 1017, 1096, 1222.  
 The R. Botanic Garden, Shibpore, Calcutta. Nr. —  
 The Geological Survey of India, Calcutta. (B.) Nr. 294, 295, 455, 1097—1099.  
 The Meteorological Reporter to the Government of India, Calcutta. (B.)  
 Nr. 79, 193, 254, 296, 408, 570, 571, 803—805, 948, 1018, 1100, 1223.  
 The Government Museum, Madras. Nr. 456, 807, 949.  
 The Government Observatory, Madras. Nr. 806.  
 Observatorio de Manila. Nr. 255, 572, 808, 1162.  
 Philippine Weather Bureau, Manila. Nr. 1163.  
 The Imperial University of Tōkyō, Japan. (B.) Nr. 80, 573, 809—811, 1164.  
 The Seismological Society of Japan (Imp. Univ.), Tōkyō. Nr. —

## AFRIKA

- His Majesty's Astronomer at the Cape of Good Hope. Nr. 812.  
La Société Khédiviale de Géographie, au Caire. (B.) Nr. 194.

## AUSTRALIEN

- The Post Office and Telegraph Dep., Adelaide. Nr. 155.  
The Queensland Museum, Brisbane. Nr. 358.  
The Royal Society of Victoria, Melbourne. (B.) Nr. 110, 574, 950.  
The Australian Museum, Sydney. (B.) Nr. 156, 575, 576, 813, 951.  
The Linnean Society of New South Wales, Sydney. (B.) Nr. 195, 814, 1019.  
Redakt. of Kosmopolan, Sydney. Nr. —  
The New Zealand Institute, Wellington. (B.) Nr. 81.

## PERSONER

- ALBERT, Fyrste af Monaco. Nr. 457, 458, 952.  
AUVARD, PAUL, Puy-la-Vaysse, France. Nr. 953.  
BERG, CARLOS, Dr., Museo Nacional de Buenos Aires. Nr. 359, 577.  
BRØGGER, W. C., Prof., Kristiania, Selsk. udenl. Medl. Nr. 815, 816.  
BULIĆ, FR., Prof., Dr., Spalato. (B.) Nr. 82, 196, 360, 361, 817, 954, 1101.  
BØRGESEN, F., København, Nr. 297.  
CRIVETZ, THÉODORE, Bucarest, Nr. 83.  
DELAGE, YVES, Paris. Nr. 84.  
DEMTSCHINSKY, N., Torbino. Nr. 459.  
DOLLFUS, ADR., Direktør, Paris. (B.) Nr. 111, 197, 298, 409, 410, 578, 818, 955, 1102, 1224.  
DREYER, J. K., E., Dr., Direktør for Observatoriet i Armagh, Selsk. Medl. Nr. 1103.  
DUNÉR, N. D., Prof., Dr., Stockholm, Selsk. udenl. Medl. Nr. 1104.  
FABRE, AUGUSTE, Nimes. Nr. 956, 957.  
FRITSCHÉ, H., Dr., Direktør, St. Petersburg. Nr. 198.  
GAUTHIER-VILLARS, Bogforlægger, Paris. Nr. 362, 819, 1020.  
GODIN, Mdm. Ve, Directrice, au Familistère, Guise (Aisne). Nr. 85, 299, 411, 579, 1021—1026, 1105, 1225.  
GOPPELSROEDER, FR., Prof., Dr., Basel. Nr. 1230.  
GRUSS, G., Prof., Dr., Prag. Nr. 1106.  
GUÉBHARD, A., Dr., St. Valliers de Thiey. Nr. 112, 113, 1226—1229.  
GUERRINI, GUIDO, Firenze. Nr. 301.  
HASSELBERG, B., Prof., Dr., Stockholm. Nr. 1107.  
HEIBERG, J. L., Prof., Selsk. Medl., København. Nr. 958.  
HELMERT, F. R., Geh. Reg.-Rath, Prof., Dr., Selsk. udenl. Medlem, Postdam. Nr. 300, 580, 581, 1165.

- HERRICK, C. L., Prof., Granville. (B) Nr. 157.  
HINRICHS, G. D., Prof., Dr., Iowa. (B.) Nr. 1027.  
JOHANNSEN, W., Lektor, Selsk. Medl., København. Nr. 114.  
JUNK, W., Berlin. Nr. 820.  
JØRGENSEN, S. M., Prof., Dr., Selsk. Medl., København. Nr. 86.  
KINBERG, J. G. H., Dr., Stockholm. Nr. 582.  
LEFFLER, G. MITTAG-, Prof., Dr., Stockholm, Selsk. udenl. Medl. (B.) Nr. 182.  
LILLJEBORG, W., Prof. em., Dr., Stockholm, Selsk. udenl. Medl. Nr. 1166.  
LIMA, ARCHER de, Lisbonne. Nr. 583.  
LINDSTRÖM, G., Prof., Selsk. udenl. Medl., Stockholm. Nr. 199.  
MARTIAL, LYDIE, Mme, Paris. Nr. 822.  
MATIEGKA, H., Dr., Prag. Nr. 1167.  
MOURLON, M., Bruxelles. Nr. 823.  
MÜLLER, SOPHUS, Museumsdirektør, Dr., Selsk. Medl., København. Nr. 115.  
NASCIUS, C. C. de, Nantes. Nr. 584.  
NAUE, J., Dr., München. Nr. 158, 412, 585, 824, 959.  
NIJHOFF, M., la Haye. Nr. 825, 1108.  
ÓLSEN, B. M., Rektor, Dr., Reykjavik. Nr. 826.  
PAULSEN, OVE, København. Nr. 297.  
PEPRNÝ, LADISLAV, Prof., Prag. Nr. 256, 1168.  
PETERSEN, O. G., Dr., Selsk. Medl., København. Nr. 460.  
PLATTE, A., Wien. Nr. 116, 960.  
QUARITCH, B., Bookseller, London. Nr. 117, 827, 961, 1109.  
ROGERS, HENRY G., Dunkirk, N. Y. Nr. 1231.  
SCHUCHARDT, HUGO, Prof., Graz. Nr. 87.  
SCHUYTEN, M. C., Prof., Antwerpen. Nr. 828.  
SOCOLOW, S., Moskva. Nr. 461.  
THOMMASSINA, TH., Genève. Nr. 830.  
THÓS Y CODINA, S., Barcelona. Nr. 88.  
WARMING, EUG., Prof., Dr., Selsk. Medlem, København. Nr. 302, 303.  
WEBER, ALB., Prof., Berlin, Selsk. udenl. Medl. Nr. 831.  
VECCHI, BINDO de, Firenze. Nr. 301.  
WEINEK, L., Prof., Dr., Prag. Nr. 1110.  
WIMMER, L., Prof., Dr., Selsk. Medl., København. Nr. 1169.
-

## III

## SAG- OG NAVNEFORTEGNELSE

- ADMINISTRATION m. m. i Danmark i 15. Aarh., historisk Prisopg., Besvarelser indkomne (61), Bedømmelse (63)—(65), Will. Christensens Afhdl. prisbelønnes (66), Selsk. yder Bidrag til Udgivelsen (99).
- AGARDH, J. G., Selsk. udenl. Medl., død (25).
- BASEL, Die naturforschende Gesellschaft træder i Bytteforb. med Selsk. (99).
- BERGH, RUD., Prof., Selsk. beslutter at udgive hans Afhdl. om nøgne Snegle (indsamlede paa Valkyriens Togt) (94).
- BERLIN, Videnskabernes Akademi forbereder i Forening med Selsk. et Forslag til den intern. Assoc. om Udgivelse af den græske lægevidensk. Litteratur (99).
- BERTHELOT, P.-E.-M., Selsk. udenl. Medl., modtager en telegrafisk Hilsen fra Selsk. (94).
- BILMANN, E., indsender Afhdl. „Bidrag til de organiske Kvægsølvforbindelsers Kemi“ (32), udk. i Skr. (67).
- BIRMINGHAM Natural History and Philosophical Society træder i Bytteforb. med Selsk. (61).
- BLINKENBERG, CHR., Dr. phil., Afhdl. om en Købekontrakt fra Ptolemæertiden forelægges af J. L. Ussing (61), opt. i Overs. 119—126.
- BOHR, CHR., Medd. om Stofskiftet hos koldblodige Dyr's Fostre (26).
- BRAHE, TYGE, Udvalg ang. Mindefest for hans Død (24), hans Skrift de Nova Stella udgives paany (33), (68), overord. Møde paa hans Dødsdag (67)—(91), hans „Karakter og Aandspræg“, Foredr. af J. A. Fridericia (69)—(83), hans „ny Stjerne“, Foredr. af C. F. Pechüle (83)—(91), Skrifter om Tyge Brahe modtages (68), (94), (98).
- BRUGMANN, FRIEDR. KARL, Prof., Dr., Leipzig, opt. som udenl. Medl. (40), takker for Opt. (61).
- BUDGET for 1902 fremlægges (99), trykt (100)—(103).
- BUHL, FR., Medd. om svage Rødder i Semitisk (27), opt. i Overs. 109—113.
- BYTTEFORBINDELSER, nye, indgaas (61), (99).
- CARLSBERGFONDETS DIREKTION fremlægger Aarsberetning (41)—(58).

- CARLSBERG-LABORATORIET tilsender Selsk. sine Meddelelser (31), Tilforordnet til dets Bestyrelse vælges (58).
- CHIEVITZ, J. H., Selsk. Medlem, død (62).
- CHRISTENSEN, A., Docent, Afhdl. om Bromderivater af Chinaalkaloïder opt. i Skr. (94).
- CHRISTENSEN, WILL., Arkivsekretær, Dr. phil., faar Selsk. Guldmedaille for en Afhdl. om Danm. Administration i 15. Aarh. (66), Selsk. yder Bidrag til dens Udgivelse (99).
- CHRISTIAN IX, Kong, Selskabets Protektor, er tilstede i Selsk. overord. Møde til Minde om Tyge Brahe (67).
- CHRISTIANSEN, C., Medd. om Vædskers Udstrømningshastighed (27), opt. i Overs. 65—80, Medd. om unipolære elektriske Strømme i en Elektrolyt (99), opt. i Overs. 205—219
- CLASSENSKE LEGAT, Prisopg. udsættes (30), Besvarelser indkomne (92).
- DREYER, GEORGES. Afhdl. om Difteritoxonets Bindingsforhold opt. i Overs. 81—90, (sammen med TH. MADSEN) Afhdl. om Immunisering ved Toxoner opt. i Overs. 51—64.
- DREYER, J. L. E., Dr. phil., Direktør for Armagh Observatoriet i Irland, optages som indenl. Medl. (40), takker for Opt. (60).
- EDDIKESYREBAKTERIER, Prisopg. for det Classenske Legat (30), fransk Overs. IV.
- ENGLER, A., Prof., Dr., Berlin, opt. som udenl. Medl. (40), takker for Opt. (66).
- ERSLEV, KR., Medd. om Slesvigs Inkorporation 1721 (63), afg. Bedømmelse af Prisopgaver (65).
- FIRENZE, Il R. Istituto di Studi superiori pratici træder i Bytteforb. med Selsk. (99).
- FORLAGSSKRIFTER, Selskabets, Fortegnelse over dem udk. (38).
- FORSELL, H. L., Selsk. udenl. Medl., død (62).
- FREMLAGTE SKRIFTER, (25). (26). (32). (33). (38). (41). (60). (62). (67). (68). (92). (99).
- FRIDERICIA, J. A., Medd. om Tyge Brahes Karakter og Aandspræg (69)—(83).
- GLASGOW, Univers. i, indbyder Selsk. til at sende Delegerede til dets 450aarige Jubilæum (26).
- GOEBEL, K., Prof., Dr., München, opt. som udenl. Medl. (40), takker for Opt. (60).
- GRAM, BILLE, Cand. pharm., Betænkn. over hans Afhdl. om Proteïnkorn hos oliegivende Frø (23)—(24), den udk. i Skr. (67).
- GRAM, J. P., genvalgt til Medl. af Kassekomm. (58).
- GRÆSK LÆGEVIDENSKABELIG LITTERATUR, Bevilling til at forberede et Forslag om dens Udgivelse (99).
- GULDMEDEAILLE, Selsk., tilkendes Arkivsekretær, Dr. phil. Will. Christensen (66).
- HAGEN, Direktør, Georgetown College Observatory, faar Tilladelse til at optrykke d'Arrest's Kort i Oversigt 1864.
- HAVREVARIIETETERS VARIABILITET, Prisopgave for det Classenske Legat, Besvarelser indkomne (92).

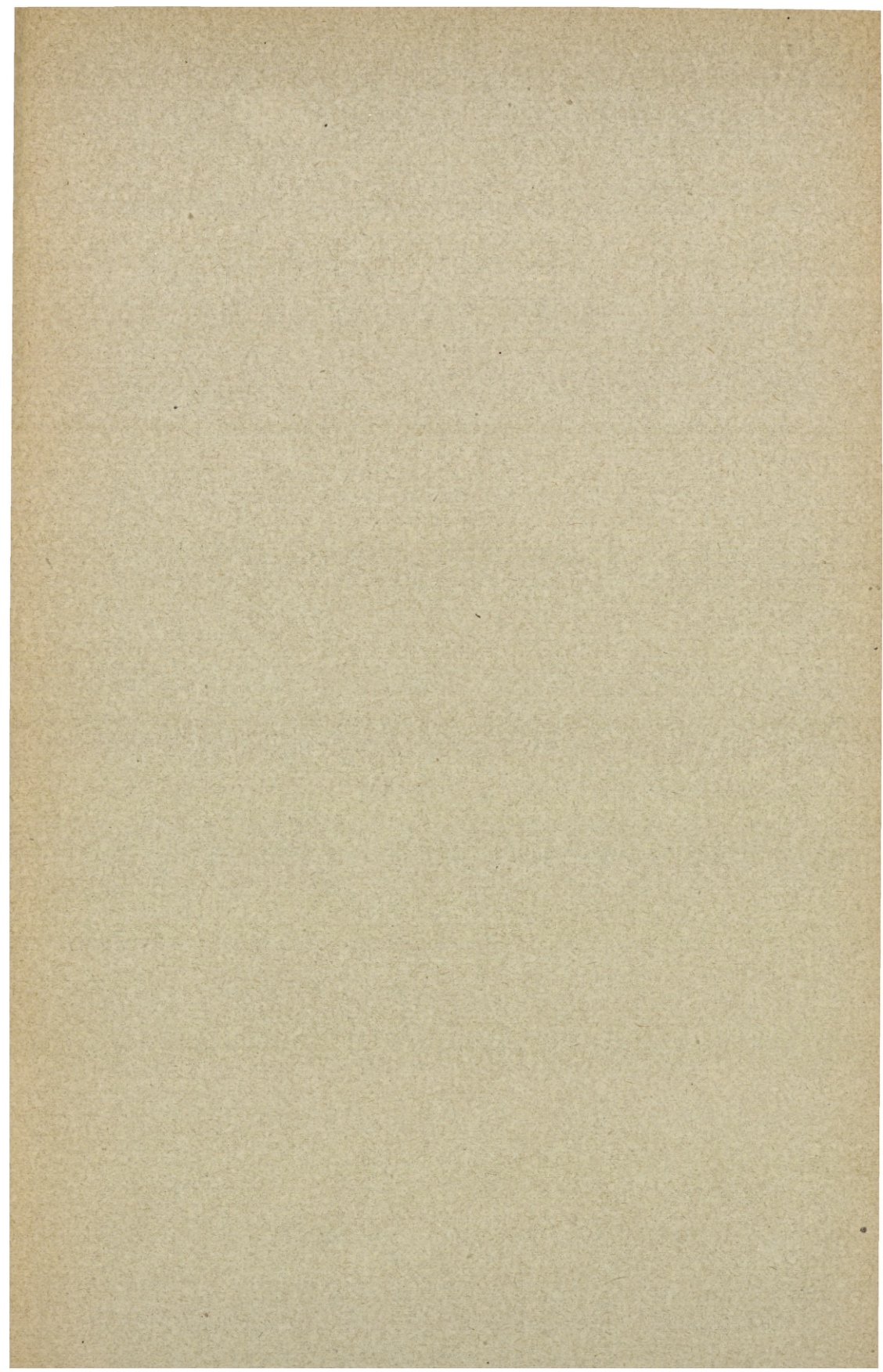


- HEIBERG, J. L., Medd. om longobardisk Ornamentik (32), Deleg. ved Intern. Assoc. af Akad.s Generalfors. (34), afg. Beretn. om denne (61), vælges til Redaktør (96), vælges til Deleg. i den intern. Associations Udvalg (96), Medd. om Sokrates' sidste Ord (99).
- HERMITE, CHARLES, Selsk. udenl. Medl., død (25).
- HISTORISK-FILOSOFISK KLASSE, J. L. Ussing genvælges til Formand (60), den forelægger Bedømmelse af Prisopgaver (63), foreslaar Bevilling til at forberede et Forslag om Udgivelse af den græske lægevidenskabelige Litteratur (99).
- VAN'T HOFF, J. H., Prof., Dr., Berlin, opt. som udenl. Medl. (40), takker for Opt. (61).
- HOLM, E., Medl. af Udv. ang. Mindedagen for Tyge Brahes Død (25), Foredrag over den ældre Bernstorff og Christian VII (39).
- JESPERSEN, J. OTTO H., bliver Medlem af Udv. ang. fremm. Sprog i Selsk. Publ. (32), Medd. om Suffixers Opkomst (93).
- INTERNATIONAL ASSOCIATION OF AKADEMIER, Delegerede til dens Generalf. vælges (34), Medd. om Generalf. Forhandlings-Emner (39), de Deleg. afgive Beretn. om Generalfors. (61), Assoc. sender Generalfors. Resolution om gensidigt Udlaan af Manuskripter (92). Medlemmer af dens staaende Udvalg vælges (96), Selskabet forbereder et Forslag til dens næste Generalfors. (99).
- JUNGERSEN, HECTOR, Prof., Dr. phil., opt. som Medl. (40).
- KÅLUND, KR., Medd. om Haandskrifterne af Sturlunge Saga (34).
- KASSEKOMMISSIONEN fremlægger Regnskabsoversigt (34), trykt (35)—(37), fratrædende Medlem genvælges (58), Formand genvælges (61), fremlægger Budget (99), trykt (100)—(103).
- KASSEKOMMISSIONENS FORMAND, Skriv. ang. Anbringelsen af Suhrs Legats Kapital (59), genvælges (61).
- KEY, E. AXEL H., Selsk. udenl. Medl., død (103).
- KLASSEFORMÆND blive Medl. af Udvalg ang. fremmede Sprog i Selsk. Publikationer (25), Form. for hist.-fil. Klasse genvælges (60).
- KOGSBØLLE, Brygger, vælges til Tilforordnet til Carlsberglaboratoriets Bestyrelse (58).
- KRONPRINS FREDERIK, Selsk. Æresmedlem, giver Møde i Selsk. (15), (25), (67), (92), (98).
- LACAZE DUTHIERS, F.-J. HENRI, Selsk. udenl. Medl., død (62).
- LEVINSEN, G. M. R., Museumsinspektør, opt. som Medl. (40).
- LUND, TROELS, Prof., Dr. phil., Ordenshistoriograf, optages som Medl. (40), Foredrag om Dødsøjeblikket i Norden i 16. Aarh. (92).
- LÜTKEN, C. F., Selsk. Medl., død (26).
- LÆREKURSUS, Statens, faar Selsk. Skrifter og Oversigter (32).
- MADSEN, TH., se Dreyer, Georges.
- MEDLEMMER i Beg. af 1901 (3—14). Tilgang af Medl. (40), Afgang (25), (26), (60), (62), (98), (103).
- MEINERT, FR., Medd. om Vandkalvelarverne (41).
- MINERALOGISK MUSEUM erholder Ret til at lade tage Særtryk af visse af Selsk. publicerede Afhldr. (98).

- MORTENSEN, TH., Dr. phil., andrager om, at Selsk. vil publicere nogle naturhist. Arbejder over Materiale, samlet paa Valkyriens Togt (94).
- MÜLLER, SOPHUS, forelægger sammen med Rostrup et Værk: Affaldsdynger fra Stenalderen i Danmark (15)—(20).
- NIELSEN, NIELS, Recherches sur une classe de séries infinies etc., opt. i Overs. 127—146.
- NORDENSKIÖLD, AD. ERIK, Selsk. udenl. Medl., død (63).
- OVERORDENTLIGT MØDE til Minde om Tyge Brahe (67)—(91).
- OVERSIGT over Selsk. Forhdl. udkommer (26), (38), (61), (66), (98); dens Oplag forøges (61).
- PAULSEN, A., Medd. om Maaling af Nordlysspectra opt. i Overs. 91—93, Medd. om Nordlysekspeditionen i Utsjoki (34), opt. i Overs. 115—118.
- PECHÛLE, C. F., Medl. af Udv. ang. Mindedagen for Tyge Brahes Død (25), Medd. om d'Arrest's Kort i Oversigt 1864 (66), Fortale og Efter-skrift til Tychonis Brahe De Nova Stella (68), Medd. om Tyge Brahes nye Stjerne (83)—(91).
- PETERSEN, JUL., genvælges til Revisor (58).
- PETERSEN, O. G., Medd. om Begrebet Trakeïde (32), opt. i Overs. 95—105, forelægger en Bog, Diagnostisk Vedanatomi etc. (41).
- PETERSSON, OTTO, Prof., Dr., Stockholm, opt. som udenl. Medl. (40), takker for Opt. (60).
- PJETURSSON, HELGI, Cand. mag., Afhd. om Moræner i Islands Palagonit-formation antages til Offentliggørelse i Overs. (94), trykt 147—171.
- PRISOPGAVER udsættes (27)—(31), fransk Oversættelse heraf I—V, Besvarelser bedømmes (63)—(65).
- PRÆSIDENT, Selsk., indleder Mødet til Minde om Tyge Brage (67), sender Lykønskningsskrivelse til J. L. Ussing (95).
- QUESTIONS MISES AU CONCOURS, I—V.
- RAMSAY, WILL., Prof., London, opt. som udenl. Medl. (40), takker for Opt. (60).
- RAYN, J. P. J., Cand. mag., hans Afhdl. „Molluskerne i Danmarks Kridt-aflejringer“ antages til Offentliggørelse i Skr. (66).
- REDAKTØREN bliver Medl. af Udvalg ang. fremm. Sprog i Selsk. Publikat. (25), Vilh. Thomsen fratræder (93), J. L. Heiberg vælges (96), Betækn. ang. Særtryk til Mineral. Museum (96)—(98).
- REGESTAKOMMISSIONEN udg. Reg. Dipl., 2, II, 5 Hæfte (61).
- REGNSKABSOVERSIGT fremlægges (34), trykt (35)—(37).
- RENNES, La Société scientifique et médicale træder i Bytteforb. med Selsk. (61).
- REVISORER genvælges (58).
- ROSTRUP, E., forelægger (sammen med Sophus Müller) et Værk om Affaldsdynger fra Stenalderen i Danmark (20)—(23), forelægger et monografisk Arbejde over Marktidslen (26).
- ROWLAND, H. A., Prof., Baltimore, opt. som udenl. Medl. (40), død (61).
- RUMKURVER, math. Prisopg. (29)—(30), fransk Overs. III.

- RØRDAM, H. F., Medd. om et Møde i Vid. Selsk. for 150 Aar siden (96), opt. i Overs. 189—203.
- SCHMIDT, JOH., Selsk. udenl. Medl., død (62).
- SCHUCHARDT, HUGO, Prof., Graz, forelægger (ved Vilh. Thomsen) et Skrift (25).
- SCLEROTINIA, Prisopgave for det Thottske Legat (30)—(31), fransk Overs. IV.
- SEKRETÆREN afgiver Betænkning om Særtryk til Mineralogisk Museum (96)—(98).
- SKRIPTER, Selskabets, udkomme (66), (98).
- STEENSTRUP, JOHS., Bedømmelse af Prisopgaver (65).
- STENALDER-KULTUREN, arkæol. Prisopg. (27)—(28), fransk Oversættelse I—II.
- STUBBS, WILLIAM, Selsk. udenl. Medl., død (60).
- SUHR'S LEGAT til Erindr. om Prof., Dr. J. Thomsen, Medd. om dets Indbetaling (58).
- SØRENSEN, S., Medd. om Brug af forbig. Tider i Græsk og Sanskrit (26).
- TANNERY, PAUL, Direktør, Pantin, opt. som udenl. Medl. (40), takker for Opt. (60).
- THIELE, T. N., foreslaar Udvalg ang. Mindedagen for Tyge Brahes Død (24), Medl. af dette Udv. (25), genvælges til Kassekommissionens Formand (61), Medd. om en Tilnærmelsesformel til Roduddragning (93).
- THOMSEN, VILH., fremlægger et Skrift af H. Schuchardt (25), Medd. om en formentlig semitisk Lydlov (27), fratræder som Redaktør (93), Præsidenten bringer ham Selsk. Tak (99).
- THOTT'SKE LEGAT, Prisopg. udsættes (30)—(31), fransk Overs. IV.
- TOPSØE, H., genvælges til Revisor (58).
- UDVALGSBETÆNKNINGER (23)—(24), (63)—(65), (96)—(98), Udvalgsbet. over indsendte Arbejder offentligg. ord. ikke (34).
- USSING, J. L., genvælges til Form. for den hist.-filos. Klasse (60), forelægger Afhdl. af Dr. Blinkenberg (61), leder Mødet (93), (95), Medd. om Bevægelsesmotiver i antike Kunstværker (95), lykønskes som 50aarigt Medlem af Præsidenten (95).
- VALG af Embedsmænd (58), (60), (61), (96).
- WARMING, E., Medl. af Udv. ang. frem. Sprog i Selsk. Publ. (32), Medd. om Bladmosaik (33), 6te Medd. om Familien Podostemaceæ (61), forelægger „Botany of the Færøes“ (61), Podostemaceæ VI udk. i Skr. (98), Medd. om Løvbladformer opt. i Overs. 3—49, Medd. om Burmanniaceer opt. i Overs. 173—188.
- WEBER, ALBR., Selsk. udenl. Medl., død (98).
- VEDTÆGTER, Videnskabernes Selskabs, Udvalg ang. event. Ændringer ned-sættes (25), Udvalget supplerer sig (32), stiller Forslag om Ændringer i § 14 (32), et Udvalgsmedlem foreslaar Ændring i § 21 (32), 1ste Behdl. (32), Forslag om Ændringer i § 14 forkastes (33), ny Affattelse af § 21 vedtages (34).

- WIEN, det k.-k. Hofbibliothek i, laaner Selskabet Tychoniske Haandskrifter (33).
- WINTHER, CHR., Cand. mag., Afhdl. om Rotationsdispersionen hos de spontant aktive Stoffer antages til Offentliggørelse i Skr. (99).
- WOOSTER, The Ohio Agricultural Experiment Station træder i Bytteforb. med Selsk. (99).
- VÆDSKERS UDSTRØMNINGSHASTIGHED, fysisk Prisopg. (28)–(29), fransk Overs. II.
- ZACHARIAE, G. C. C. v., Medl. af Udv. ang. Mindedagen for Tyge Brahes Død (25), Deleg. ved Intern. Assoc. af Akad. Generalfors. (34) afg. Beretn. om denne (61).
- ZEUTHEN, H. G., Medl. af Udv. ang. Mindedagen for Tyge Brahes Død (25), Medl. af Udv. angaaende fremm. Sprog i Selsk. Publ. (32), vælges til Deleg. i den internationale Associations Udvalg (96).



# SKRIFTER

UDGIVNE AF

DET KGL. DANSKE VIDENSKABERNES SELSKAB

1901:

	Pris Kr. Ø.
BILMANN, EINAR. Bidrag til de organiske Kvægsølvforbindelsers Kemi. (6. Række, naturv.-math. Afd. X. 2).....	1. 80.
GRAM, BILLE. Om Proteinkornene hos oliegivende Frø. Med 4 Tavler. Résumé en français. (6. Række, naturv.-mathem. Afd. IX. 7).....	2. 50.
WARMING, EUG. Familien Podostemaceæe. Afhandling VI. Med 219 Figurgrupper. Avec un résumé en français. (6. Række, naturv.-math. Afd. XI. 1).....	2. 15.
MEINERT, FR. Vandkalvelarverne (Larvæ Dytiscidarum). Med 6 Tavler. Résumé en français. (6. Række, naturv.-math. Afd. IX. 8).....	5. 35.
ROSTRUP, E. og SAMSØE LUND. Marktidsele, <i>Cirsium arvense</i> . Med 4 Tavler. Résumé en français. (6. Række, naturv.-math. Afd. X. 3).....	6. 65.

---

Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger. (Bulletin de l'Académie Royale des Sciences et des Lettres de Danemark.) 1901. Nr. 1. 1 Kr. 50 Ø. — Nr. 2. 40 Ø. — Nr. 3. 50 Ø. — Nr. 4. 35 Ø. — Nr. 5. 1 Kr. — Nr. 6. 1 Kr. 25 Ø.

---

Tychonis Brahe Dani die XXIV Oct. a. d. MDCI defuncti operum primitias De Nova Stella summi civis memor denuo edidit Regia Societas Scientiarum Danica. Insunt effigies Tychonis et manus specimen. Hauniæ die XXIV Oct. a. d. MDCCCCI. 6 Kr.

Det Kgl. Danske Videnskabernes Møde til Minde om Tyge Brahe 24. Oktober 1901. (Særtryk af Oversigt 1901. Nr. 5). 50 Ø.

---

Fortegnelse over det kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forlagsskrifter. Januar 1901.