

OVERSIGT  
OVER  
DET KONGELIGE DANSKE  
VIDENSKABERNES SELSKABS  
FORHANDLINGER  
1907

MED 7 TAVLER OG ET KORT

---

BULLETIN  
DE  
L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES ET DES LETTRES  
DE DANEMARK, COPENHAGUE  
1907

AVEC 7 PLANCHES ET UNE CARTE

---

KØBENHAVN  
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI  
1907—1908







OVERSIGT  
OVER  
DET KONGELIGE DANSKE  
VIDENSKABERNES SELSKABS

FORHANDLINGER

1907

MED 7 TAVLER OG ET KORT

---

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES ET DES LETTRES

DE DANEMARK, COPENHAGUE

1907

AVEC 7 PLANCHES ET UNE CARTE

---

KØBENHAVN

BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI

1907—1908



Aargangens enkelte Numre udkom:

Nr. 1: den 18de Marts 1907.

Nr. 2: den 31te Maj 1907.

Nr. 3: den 23de Juli 1907.

Nr. 4: den 11te September 1907.

Nr. 5: den 27de December 1907.

Nr. 6: den 7de Februar 1908.



# INDHOLDSFORTEGNELSE

TIL AARGANGEN 1907

## I. BERETNING OM MØDERNE

|  | Side      |
|--|-----------|
| Fortegnelse over Selskabets Medlemmer og faste Kommissioner  | (3)-(14)  |
| 1. Møde den 11te Januar  | (15)-(16) |
| 2. Møde den 25de Januar  | (16)-(17) |
| 3. Møde den 8de Februar  | (17)-(22) |
| — — Prisopgaver for 1907   | (18)-(22) |
| 4. Møde den 22de Februar   | (22)-(32) |
| — — Betænkninger over Besvarelser af Prisopgaver   | (24)-(31) |
| 5. Møde den 8de Marts  | (33)      |
| 6. Møde den 22de Marts   | (33)-(39) |
| — — Oversigt over Regnskabet for 1906  | (34)-(36) |
| — — JOH. HJELMSLEV: Bemærkninger i Anledning af Betænknin-<br>ningen over hans Besvarelse af den matematiske<br>Prisopgave | (37)-(39) |
| 7. Møde den 5te April  | (39)-(40) |
| 8. Møde den 19de April   | (41)      |
| 9. Møde den 3die Maj   | (42)-(64) |
| — — Beretning for 1905—1906, afgiven af Direktionen for<br>Carlsbergfondet   | (43)-(64) |
| 10. Møde den 18de Oktober  | (65)-(66) |
| 11. Møde den 1ste November   | (67)-(68) |
| 12. Møde den 15de November   | (68)-(69) |
| 13. Møde den 29de November   | (70)      |
| 14. Møde den 13de December   | (70)-(73) |
| — — Budget for 1908  | (71)-(73) |
| Tilbageblik paa Aaret 1907   | (74)-(79) |

## EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

|   | Page |
|---|------|
| Questions mises au concours pour l'année 1907         | I—V  |
| Aperçu des travaux de l'Académie pendant l'année 1907 | VI—X |



## II. VIDENSKABELIGE MEDDELELSER

### COMMUNICATIONS

|  | Side    |
|--|---------|
| HANSEN, C. Demonstration de l'impossibilité du prolongement analytique de la série de Lambert et des séries analogues  | 3—19    |
| BLINKENBERG, CHR. et K.-F. KINCH. Exploration archéologique de Rhodes. (Fondation Carlsberg). — Quatrième rapport par K.-F. Kinch. Avec 2 planches                   | 21—47   |
| JOHANNSEN, W. Om „Kortskaller“ og „Langskaller“ (Dolichocephaler og Brachycephaler)  | 49—72   |
| NYROP, KR. Note sur une ballade de Villon  | 73—82   |
| BILLMANN, EINAR. Om Thiamidernes Konstitution  | 83—104  |
| MADSEN, TH. et MAX NYMAN. Contributions aux études théoriques sur la désinfection  | 105—126 |
| MOLLERUP, JOHANNES. Sur la théorie des ensembles et le concept du nombre   | 127—149 |
| LEVINSEN, G.-M.-R. Sur la régénération totale des Bryozoaires. Avec une planche  | 151—159 |
| USSING N. V. Om Floddale og Randmoræner i Jylland. (Med et Kort)   | 161—210 |
| — — Sur les alluvions glaciaires et les moraines terminales en Jutland. (Résumé de la note précédente)   | 211—213 |
| KØHL, TORVALD. Stjernesked over Danmark og nærmeste Omlande fra 1906—1907 inkl.  | 215—218 |
| HASSELBALCH, K. og S. A. HEYERDAHL. Om nogle fysiske Aarsager til Variationer i Mængden af Blodlegemer (Fra Finsens medicinske Lysinstituts Laboratorium, København) | 219—264 |
| LANGE, H.-O. Les plus anciens imprimeurs à Pérouse 1471—1482 Avec 4 planches   | 265—301 |

### TILLÆG

|   |       |
|---|-------|
| I. Liste over de i 1907 indkomne Skrifter                                   | 1—66  |
| II. Oversigt over de Selskaber og Private, fra hvilke Skrifter ere modtagne | 67—85 |
| III. Sag- og Navnefortegnelse   | 86—90 |

I

# BERETNING OM MØDERNE

---

EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX  
DES SÉANCES





DET KONGELIGE DANSKE  
VIDENSKABERNES SELSKAB

---

PROTEKTOR:

HANS MAJESTÆT KONGEN.

---

SELSKABETS MEDLEMMER

VED BEGYNDELSEN AF AARET 1907.

ÆRESMEDLEM:

HANS MAJESTÆT KONG FREDERIK DEN OTTENDE.

EMBEDSMÆND:

*Præsident:* JUL. THOMSEN.

*Formand for den hist.-filos. Kl.:* L. F. A. WIMMER.

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

*Sekretær:* H. G. ZEUTHEN.

*Redaktør:* J. L. HEIBERG.

*Kasserer:* W. L. JOHANSEN.

**A. INDENLANDSKE MEDLEMMER.**

DEN HISTORISK-FILOSOFISKE KLASSE.

MEHREN, A. M. F. VAN, Dr. phil., fh. Professor i semitisk-orientalsk Filologi ved Københavns Universitet; Kmd. af Dbg.<sup>1</sup>, Dbmd. (<sup>5</sup>/<sub>4</sub> 1867.).

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., fh. Professor i indisk-orientalsk Filologi ved Københavns Universitet; Kmd. af Dbg.<sup>2</sup>, 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. (<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., Fortjenst-Med. — Formand for den hist.-filos. Klasse. (<sup>8</sup>/<sub>12</sub> 76.)
- GOOS, A. H. F. C., Dr. jur., Gehejme-Etatsraad, 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; Kmd. af Dbg.<sup>2</sup>, Dbmd. (<sup>13</sup>/<sub>4</sub> 83.)
- HEIBERG, J. L., Dr. phil., LL. D., Professor i klassisk Filologi ved Københavns Universitet. — Selskabets Redaktør. (<sup>7</sup>/<sub>12</sub> 83.)
- HØFFDING, H., Dr. phil. & sc., 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. (<sup>15</sup>/<sub>4</sub> 98.)
- MÜLLER, SOPHUS O., Dr. phil., Direktør for Nationalmuseets første Afdeling; R. af Dbg., Dbmd. (<sup>15</sup>/<sub>4</sub> 98.)
- JESPERSEN, J. OTTO H., Dr. phil., Professor i engelsk Sprog og Litteratur ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (<sup>21</sup>/<sub>4</sub> 99.)
- NYROP, KRISTOFFER, Dr. phil., Professor i romansk Sprog og Litteratur ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (<sup>21</sup>/<sub>4</sub> 99.)
- BUHL, FRANTS P. W., Dr. phil. & theol., Professor i semitisk-østerlandsk Filologi ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (<sup>6</sup>/<sub>4</sub> 1900.)

- KÅLUND, P. E. KRISTIAN, Dr. phil., Bibliothekar ved den Arnamagnæanske Haandskriftsamling. ( $\frac{6}{4}$  00.)
- TROELS-LUND, F., Dr. phil., Professor, Ordens-Historiograf, Kmd. af Dbg.<sup>2</sup>, Dbmd. ( $\frac{12}{4}$  01.)
- LEHMANN, ALFRED G. L., Dr. phil., Docent i experimental Psykologi ved Københavns Universitet. ( $\frac{4}{4}$  02.)
- RUBIN, MARCUS, Generaldirektør for Skattevæsenet, Historiker; Kmd. af Dbg.<sup>2</sup>, Dbmd. ( $\frac{4}{4}$  02.)
- DRACHMANN, A. B., Dr. phil., Professor i klassisk Filologi ved Københavns Universitet. ( $\frac{3}{4}$  03.)
- HUDE, K., Dr. phil., Rektor ved Frederiksborg lærde Skole. ( $\frac{3}{4}$  03.)
- PEDERSEN, HOLGER, Dr. phil., Professor ekstr. i slavisk Filologi og sammenlignende Sprogvidenskab ved Københavns Universitet. ( $\frac{7}{4}$  05.)
- LANGHE, H. O., Overbibliothekar ved det kongelige Bibliothek i København. ( $\frac{6}{4}$  06.)

## DEN NATURVIDENSKABELIG-MATHEMATISKE KLASSE.

- THOMSEN, H. P. J. JUL., Dr. med. & phil., Gehejme-Konferensraad, fh. Direktør for den polytekniske Lærestanstalt og Professor i Kemi ved Københavns Universitet; Stk. af Dbg., Dbmd., Gb. E. T. — Selskabets Præsident. ( $\frac{7}{12}$  1860.)
- ZEUTHEN, H. G., Dr. phil. & math., Professor i Mathematik ved Københavns Universitet; Kmd. af Dbg.<sup>2</sup>, Dbmd. — Selskabets Sekretær. ( $\frac{6}{12}$  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. ( $\frac{18}{12}$  74.)
- CHRISTIANSEN, C., Dr. med., Professor i Fysik ved Københavns Universitet; R. af Dbg., Dbmd. ( $\frac{17}{12}$  75.)
- KRABBE, H., Dr. med., fh. Professor i Anatomi ved den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole; R. af Dbg., Dbmd. ( $\frac{7}{4}$  76.)
- TOPSØE, HALDOR F. A., Dr. phil., Direktør for Arbejds- og Fabrikstilsynet; K. af Dbg.<sup>2</sup>, Dbmd., Fortjenst-Med. ( $\frac{21}{12}$  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. ( $^{16/12}$  81.)
- † ROSTRUP, FR. G. EMIL, Dr. phil., Professor 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., Direktør for det danske meteorologiske Institut i København; R. af Dbg., Dbmd. ( $^{18/5}$  88.)
- VALENTINER, H., Dr. phil., Direktør for Forsikringsselskabet „Dan“ i København. ( $^{18/5}$  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., Professor i Zoologi ved den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. ( $^{3/4}$  91.)
- PETERSEN, O. G., Dr. phil., Professor 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. & sc., Professor i Pathologi ved Københavns Universitet, Direktør for Statens Seruminstitut; R. af Dbg., Dbmd. ( $^{3/4}$  91.)
- SØRENSEN, WILLIAM, Dr. phil., Privatlærer, Zoolog. ( $^{3/4}$  91.)

- PECHÛLE, C. F., Observator ved Universitetets astronomiske Observatorium. ( $7/4$  93.)
- ZACHARIAE, G. C. C. v., Generalløjtnant, Direktør for Gradmaalingen; Stk. af Dbg., Dbmd. ( $7/4$  93.)
- BERGH, RUDOLPH S., Dr. phil., fh. Docent i Histologi ved Københavns Universitet. ( $15/4$  98.)
- JOHANSEN, WILHELM LUDV., Professor i Plantefysiologi ved Københavns Universitet. — Selskabets Kasserer. ( $15/4$  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., Docent i Matematik ved den polytekniske Læreanstalt. ( $21/4$  99.)
- PETERSEN, C. U. EMIL, Dr. phil., Professor i Kemi ved Københavns Universitet. ( $6/4$  1900.)
- KOLDERUP ROSENVINGE, J. LAURITZ A., Dr. phil., Docent i Botanik ved Københavns Universitet. ( $6/4$  00.)
- DREYER, J. L. E., Dr. phil., Director of the Armagh Observatory, Irland; R. af Dbg. ( $12/4$  01.)
- JUNGENSEN, HECTOR F. E., Dr. phil., Professor i Zoologi ved Københavns Universitet; R. af Dbg. ( $12/4$  01.)
- LEVINSEN, G. M. R., Inspektør ved Universitetets zoologiske Museum. ( $12/4$  01.)
- RAUNKLÆR, CHRISTEN, Assistent ved Universitetets botaniske Have. ( $4/4$  02.)
- STEENSTRUP, K. J. V., Dr. phil., Geolog; R. af Dbg. ( $4/4$  02.)
- CHRISTENSEN, A. C., Professor i Kemi ved den farmaceutiske Læreanstalt. ( $3/4$  03.)
- HENRIQUES, VALD., Dr. med., Professor i Dyrefysiologi ved den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. ( $3/4$  03.)
- JENSEN, CARL O., Professor i almindelig Pathologi og pathologisk Anatomi ved den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. ( $3/4$  03.)
- ÛSSING, N. V., Dr. phil., Professor i Mineralogi ved Københavns Universitet. ( $3/4$  03.)
- SØRENSEN, S. P. L., Dr. phil., Forstander for Carlsberg-Laboratoriets kemiske Afdeling.

**B. UDENLANDSKE MEDLEMMER.****DEN HISTORISK-FILOSOFISKE KLASSE.**

- STYFFE, C. G., Dr. phil., fh. Bibliothekar ved Universitetsbibliotheket i Upsala. ( $^{11/1}$  1867.)
- BUGGE, SOPHUS, Dr. phil., LL. D., Professor i sammenlign. Sprogforskning og Oldnorsk ved Universitetet i Kristiania. ( $^{22/4}$  70.)
- LORD AVEBURY, JOHN LUBBOCK, D. C. L., LL. D., Præsident for Society of Antiquaries i London. ( $^{13/4}$  72.)
- DELISLE, LÉOPOLD-VICTOR, 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, livsvarig Sekretær ved det franske Akademi, Professor i latinsk Poesi ved Collège de France i Paris. ( $^{22/12}$  82.)
- CONZE, ALEX. CHR. L., Dr. phil., Professor, Generalsekretær ved Direktionen for det tyske archæologiske Institut i Berlin. ( $^{12/12}$  84.)
- 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. ( $^{1/6}$  88.)
- SIEVERS, E., Dr. phil., Professor i germansk Filologi ved Universitetet i Leipzig. ( $^{1/6}$  88.)
- WUNDT, WILH., Dr. phil., Professor i Filosofi ved Universitetet i Leipzig. ( $^{5/4}$  89.)
- ZELLER, EDUARD, Dr. phil., fh. Professor i Filosofi ved Universitetet i Berlin. ( $^{5/4}$  89.)
- ASCOLI, G. I., Senator, Professor i sammenlign. Sprogvidenskab og de østerlandske Sprog ved det kongelige Institut i Milano. ( $^{11/4}$  90.)
- BÜCHELER, FRANZ, Dr. phil., Professor i klassisk Filologi ved Universitetet i Bonn. ( $^{11/4}$  90.)
- D'ANCONA, ALESS., Professor i italiensk Litteratur ved Universitetet i Pisa. ( $^{3/4}$  91.)
- AUFRECHT, THEODOR, Dr. phil., fh. Professor i indisk Sprog og Litteratur ved Universitetet i Bonn. ( $^{3/4}$  91.)



- † BENNDORF, OTTO, Dr. phil., Professor i Arkæologi ved Universitetet og Direktør for det k.-k. arkæologiske Institut i Wien. (3/4 91.)
- BRÉAL, M.-J.-A., Medlem af det franske Institut, Professor i sammenlignende Sprogvidenskab ved Collège de France i Paris. (3/4 91.)
- TEGNÉR, ESAIAS H. V., Dr. phil. & theol., Professor i østerlandske Sprog ved Universitetet i Lund. (8/4 92.)
- STORM, JOH. F. B., LL. D., Professor i romansk og engelsk Filologi ved Universitetet i Kristiania. (7/4 93.)
- COMPARETTI, DOMENICO, fh. Professor i Græsk, Firenze. (7/4 93.)
- SÖDERWALL, K. F., Dr. phil., Professor i nordiske Sprog ved Universitetet i Lund. (13/4 94.)
- DÖRPFELD, WILH., Professor, Dr. phil., første Sekretær ved det tyske archæologiske Institut i Athen. (13/4 94.)
- GOEJE, M. J. DE, Dr. phil., Professor i de østerlandske Sprog ved Universitetet i Leiden. (13/4 94.)
- SICKEL, TH. V., Dr. phil., Direktør for Istituto austriaco di studi storici i Rom. (5/4 95.)
- WILAMOWITZ-MOELLENDORFF, U. v., Dr. phil., Professor i klassisk Filologi ved Universitetet i Berlin. (9/4 97.)
- SCHMOLLER, GUSTAV, Dr. phil., Historiker, Professor i Statsvidenskaberne ved Universitetet i Berlin. (15/4 98.)
- FOUILLÉE, ALFRED, Medlem af det franske Institut, fh. Professor i Filosofi, Paris. (21/4 99.)
- BRUGMANN, FRIED. KARL, Dr. phil., Professor i indogermansk Sprogvidenskab ved Universitetet i Leipzig. (12/4 1901.)
- DIELS, HERMANN, Dr. phil., Professor i klassisk Filologi ved Universitetet i Berlin. (4/4 02.)
- MICHAELIS, ADOLPH, Professor i klassisk Arkæologi ved Universitetet i Strassburg. (4/4 02.)
- RHYS DAVIDS, T. W., Professor i Pali og buddhistisk Litteratur ved University College i London. (4/4 02.)
- SWEET, HENRY, Dr. phil., Sprogforsker, Oxford. (4/4 02.)
- GOMPERZ, THEODOR, Dr. phil., fh. Professor i klassisk Filologi ved Universitetet i Wien. (4/4 02.)

- KOCK, AXEL, Dr. phil., fh. Professor i nordiske Sprog ved Højskolen i Göteborg, Lund. ( $\frac{3}{4}$  03.)
- NOREEK, ADOLF G., Dr. phil., Professor i nordiske Sprog ved Universitetet i Upsala. ( $\frac{3}{4}$  03.)
- TORP, ALF, Dr. phil., Professor i Sanskrit og sammenlignende Sprogvidenskab ved Universitetet i Kristiania. ( $\frac{3}{4}$  03.)
- JAMES, WILLIAM, Professor i Filosofi ved Harvard University, Cambridge, Mass. ( $\frac{3}{4}$  03.)
- MEYER, EDUARD, Dr. phil., Professor i Historie ved Universitetet i Berlin. ( $\frac{8}{4}$  04.)
- WELLHAUSEN, JUL., Dr. phil., Professor i semitisk Filologi ved Universitetet i Göttingen. ( $\frac{8}{4}$  04.)

## DEN NATURVIDENSKABELIG-MATHEMATISKE KLASSE.

- HOOKE, SIR JOSEPH DALTON, M. D., D. C. L., LL. D., fh. Direktør for den botaniske Have i Kew, The Camp, Sunningdale, Berkshire. ( $\frac{22}{4}$  1870.)
- HUGGINS, SIR WILLIAM, K. C. B., D. C. L., LL. D., Fysisk Astronom, Præsident for Royal Society i London. ( $\frac{18}{4}$  73.)
- LORD KELVIN, WILLIAM THOMSON, Dr. med., D. C. L., LL. D., fh. Professor i Fysik ved Universitetet i Glasgow. ( $\frac{22}{12}$  76.)
- BERTHELOT, P.-E.-MARCELLIN, Senator, Medlem af det franske Akademi, livsvarig Sekretær ved Académie des Sciences, fh. Professor i Kemi ved Collège de France i Paris. ( $\frac{8}{4}$  81.)
- RETZIUS, M. GUSTAV, Dr. med., fh. Professor i Histologi ved det Karolinske Institut i Stockholm. ( $\frac{28}{4}$  82.)
- ARESCHOU, FRED. WILH. CHR., Dr. phil., fh. Professor i Botanik ved Universitetet og Direktør for den botaniske Have i Lund. ( $\frac{30}{4}$  86.)
- LEYDIG, FRANZ VON, Dr. med., fh. Professor i Anatomi ved Universitetet i Bonn, Würzburg. ( $\frac{30}{4}$  86.)
- LÉFFLER, G. MITTAG-, Dr. phil., Professor i Matematik ved Højskolen i Stockholm; Kmd. af Dbg.<sup>1</sup> ( $\frac{5}{4}$  89.)
- LILLJEBORG, WILH., Dr. med. & phil., fh. Professor i Zoologi ved Universitetet i Upsala. ( $\frac{5}{4}$  89.)

- NATHORST, ALFR. G., Dr. phil., Professor, Intendant ved Riksmuseets botanisk-palæontologiske Afdeling i Stockholm. ( $5/4$  89.)
- † MENDELEEFF, DIM. J., Professor i Kemi ved Universitetet i St. Petersborg. ( $5/4$  89.)
- DARBOUX, GASTON, livsvarig Sekretær ved Académie des Sciences, Professor i højere Geometri ved Faculté des Sciences i Paris. ( $5/4$  89.)
- SARS, GEORG OSS., Dr. phil., Professor i Zoologi ved Universitetet i 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 Musée d'Histoire naturelle i Paris. ( $11/4$  90.)
- BREFELD, OSCAR, Dr. phil., Professor i Botanik, Direktør for det botaniske Institut i Breslau. ( $3/4$  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., 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.)
- SCHWENDENER, S., Dr. phil., Professor i Botanik ved Universitetet i Berlin. ( $7/4$  93.)
- PFEFFER, WILH., Dr. phil., Professor i Botanik ved Universitetet i Leipzig. ( $13/4$  94.)
- FRIES, THEODOR M., Dr. phil., fh. Professor i Botanik ved Universitetet og Dir. for dets botaniske Have i Upsala. ( $5/4$  95.)
- WITTRÖCK, VEIT B., Dr. phil., Professor Bergianus, Intendant ved Rigmuseet i Stockholm. ( $5/4$  95.)
- BÄCKLUND, ALBERT VICTOR, Dr. phil., Professor i Fysik ved Universitetet i Lund. ( $10/4$  96.)
- HITTORF, 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, London. (<sup>10</sup>/<sub>4</sub> 96.)

COLLETT, ROBERT, Professor i Zoologi ved Universitetet i Kristiania. (<sup>9</sup>/<sub>4</sub> 97.)

DUNÉR, NILS CHR., Dr. phil., Professor i Astronomi ved Universitetet i Upsala. (<sup>9</sup>/<sub>4</sub> 97.)

HERTWIG, OSCAR, Dr. med., Professor i sammenlignende Anatomi og Direktør for det 2det anatomisk-biologiske Institut ved Universitetet i Berlin. (<sup>15</sup>/<sub>4</sub> 98.)

† MOISSAN, HENRI, Medlem af det franske Institut, Professor i Kemi ved École de Pharmacie i Paris. (<sup>15</sup>/<sub>4</sub> 98.)

STRASBURGER, EDUARD, Dr. phil., Professor i Botanik ved Universitetet i Bonn. (<sup>15</sup>/<sub>4</sub> 98.)

DASTRE, ALBERT-J.-F., Professor i Fysiologi ved Faculté des Sciences, Paris. (<sup>21</sup>/<sub>4</sub> 99.)

PICARD, CH.-ÉMILE, Medlem af det franske Institut, Professor i højere Algebra ved Faculté des Sciences, Paris. (<sup>21</sup>/<sub>4</sub> 99.)

POINCARÉ, HENRI, Medlem af det franske Institut, Professor i matematisk Astronomi ved Faculté des Sciences, Paris. (<sup>21</sup>/<sub>4</sub> 99.)

BENEDEN, ÉDOUARD VAN, Professor i Zoologi ved Universitetet i Liège. (<sup>6</sup>/<sub>4</sub> 1900.)

DOHRN, ANTON, Dr. phil., Professor, Direktør for den zoologiske Station i Neapel. (<sup>6</sup>/<sub>4</sub> 00.)

EHRlich, PAUL, Dr. med., Direktør for det kgl. preuss. Institut for experimentel Therapi i Frankfurt a. M.; Kmd. af Dbg.<sup>2</sup> (<sup>6</sup>/<sub>4</sub> 00.)

ENGELMANN, THEODOR WILHELM, Dr. phil., Professor i Fysiologi ved Universitetet og Direktør for det fysiologiske Institut i Berlin. (<sup>6</sup>/<sub>4</sub> 00.)

HELMERT, FRIEDR. ROBERT, Dr. phil., Professor ved Universitetet i Berlin, Direktør for det geodætiske Institut og den internationale Gradmaalings Bureau i Potsdam; Kmd. af Dbg.<sup>2</sup> (<sup>6</sup>/<sub>4</sub> 00.)

HENRY, LOUIS, Professor i Kemi ved Universitetet i Louvain. (<sup>6</sup>/<sub>4</sub> 00.)

- TREUB, MELCHIOR, Dr. phil., Bestyrer af den botaniske Have i Buitenzorg ved Batavia. ( $\frac{6}{4}$  00.)
- VRIES, HUGO DE, Dr. phil., Professor i Botanik ved Universitetet i Amsterdam. ( $\frac{6}{4}$  00.)
- PETTERSSON, OTTO, Dr. phil., Professor i Kemi ved Stockholms Højskole; R. af Dbg. ( $\frac{12}{4}$  01.)
- ENGLER, ADOLPH, Dr. phil., Professor i Botanik ved Universitetet i Berlin. ( $\frac{12}{4}$  01.)
- GOEBEL, KARL, Dr. phil., Professor i Botanik ved Universitetet i München. ( $\frac{12}{4}$  01.)
- HOFF, JACOB HEINRICH VAN'T, Dr. phil., Professor i Kemi ved Universitetet i Berlin. ( $\frac{12}{4}$  01.)
- RAMSAY, WILLIAM, Professor i Kemi ved University College i London. ( $\frac{12}{4}$  01.)
- HASSELBERG, KLAS BERNHARD, Professor, Fysiker ved Vetenskapsakademien i Stockholm. ( $\frac{4}{4}$  02.)
- MOHN, H., Professor i Meteorologi ved Universitetet i Kristiania. ( $\frac{4}{4}$  02.)
- PAVLOV, IVAN PETROVIČ, Professor i Fysiologi ved det kejserlige militær-medicinske Akademi i St. Petersburg. ( $\frac{4}{4}$  02.)
- ARRHENIUS, SVANTE, Dr. phil., Professor i Fysik ved Højskolen i Stockholm. ( $\frac{3}{4}$  03.)
- ANGSTRÖM, KNUT JOHAN, Dr. phil., Professor i Fysik ved Universitetet i Upsala. ( $\frac{3}{4}$  03.)
- HILDEBRANDSSON, H. H., Professor i Meteorologi og Geografi ved Universitetet i Upsala. ( $\frac{8}{4}$  04.)
- TÖRNEBOHM, A. E., Professor, Dr. phil., Chef for Sveriges geologiske Undersøgelse, Stockholm. ( $\frac{8}{4}$  04.)
- KOHLRAUSCH, F., Professor, Dr. phil., Chef for den fysisk-tekniske Rigsanstalt i Charlottenburg ved Berlin. ( $\frac{8}{4}$  1904.)
- JÖNSSON, BENGT, Dr. phil., Professor i Botanik ved Universitetet i Lund. ( $\frac{7}{4}$  05.)
- WILLE, N., Dr. phil., Professor i Botanik ved Universitetet i Kristiania. ( $\frac{7}{4}$  05.)
- VOGT, J. H. L., Professor i Metallurgi ved Universitetet i Kristiania. ( $\frac{7}{4}$  05.)

- BOVERI, THEODOR, Dr. phil., Professor i Zoologi ved Universitetet i Würzburg. (<sup>7</sup>/<sub>4</sub> 05.)
- SUESS, EDUARD, Dr. phil., Professor i Geologi ved Universitetet og Præsident for Videnskabernes Akademi i Wien. (<sup>7</sup>/<sub>4</sub> 05.)
- WIESNER, JULIUS, Dr. phil., Professor i Botanik ved Universitetet i Wien. (<sup>7</sup>/<sub>4</sub> 05.)
- THÉEL, HJALMAR, Dr. phil., Professor og Bestyrer ved Evertibrataafdelingen af Riksmuseet i Stockholm. (<sup>6</sup>/<sub>4</sub> 06.)
- TULLBERG, TYCHO F., Dr. phil., Professor i Geologi ved Universitetet i Upsala. (<sup>6</sup>/<sub>4</sub> 06.)
- HILBERT, DAVID, Dr. phil., Professor i Matematik ved Universitetet i Göttingen. (<sup>6</sup>/<sub>4</sub> 06.)
- OSTWALD, FR. WILH., Dr. phil., Professor i Kemi ved Universitetet i Leipzig. (<sup>6</sup>/<sub>4</sub> 06.)

*Kassekommissionen:*

E. HOLM.            T. N. THIELE.            J. P. GRAM.            H. HØFFDING.

*Revisorer:*

J. PETERSEN.            ODIN T. CHRISTENSEN.

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

E. HOLM.            H. F. RØRDAM.            JOH. STEENSTRUP.

*Kommissionen for Registrering af litterære Kilder til dansk Historie i Udlandet.*

JOH. STEENSTRUP.            J. A. FRIDERICIA.            H. O. LANGE.

*Udvalg for den internationale Katalog over naturvidenskabelige Arbejder.*

H. G. ZEUTHEN.            S. M. JØRGENSEN.            C. CHRISTIANSEN.  
FR. V. A. MEINERT.            CHR. BOHR.            L. KOLDERUP ROSENVINGE.

*Medlemmer af det staaende Udvalg for den internationale Association af Akademier.*

H. G. ZEUTHEN.            J. L. HEIBERG.

# BERETNING OM MØDERNE 1907.

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

(Tilstede vare 28 Medlemmer, nemlig JUL. THOMSEN, *Præsident*, Holm, Jørgensen, Christiansen, Krabbe, Wimmer, Warming, Thiele, J. Steenstrup, Heiberg, P. E. Müller, Bohr, Gram, Valentiner, Prytz, Pechüle, Jónsson, Johannsen, Juel, Troels-Lund, Jungersen, K. J. V. Steenstrup, Drachmann, A. Christensen, Henriques, Ussing, S. P. L. Sørensen, *Sekretæren*.)

*Sekretæren* meddelte, at Selskabets udenlandske Medlem, Professor i Arkæologi ved Universitetet i Wien, Dr. phil. F. A. O. BENNDORF var afgaaet ved Døden. Han var optaget i den historisk-filosofiske Klasse <sup>3</sup>/<sub>4</sub> 1891.

Professor, Dr. J. L. HEIBERG gav en Meddelelse om cod. Hierosolym. 355, 4<sup>to</sup> (nu i den hellige Gravs Klosters Metochion i Konstantinopel). Haandskriftet indeholder under et Euchologion fra 13. Aarh. betydelige Stykker af et Archimedeshaandskrift fra 10. Aarh. i lille Folio. Dette indeholder foruden Fragmenter af nogle af de bekendte Skrifter af Archimedes den græsk Tekst af *Περὶ ὀχουμένων*, som ellers kun haves i en latinsk Oversættelse, et lille Brudstykke af et ellers ubekendt Skrift *Στομάχων* (loculus Archimedi) og store Stykker af et vigtigt Værk *Περὶ μηχανικῶν θεωρημάτων πρὸς Ἐρατοσθένην ἔφοδός*, hidtil kun kendt (under Titlen *ἐφοδικόν*) af et Par Citater. Omtrent de to Trediedele af Værket lader sig næsten fuldstændigt restituere.

Derefter knyttede Professor, Dr. H. G. ZEUTHEN nogle Bemærkninger til Professor Heibergs Meddelelse.



For Professor, Dr. KR. NYROP, der paa Grund af Sygdom var forhindret i at være tilstede, forelagde *Sekretæren* en Studie over lydefterlignende Ord (Onomatopoeitica) i Fransk. Den er trykt paa Fransk i Oversigten for 1906 S. 329—346.

Det besluttedes at optage i Oversigten en Afhandling af Dr. phil. C. HANSEN: *Démonstration de l'impossibilité du prolongement analytique de la série de Lambert et des séries analogues.*

Fra *Akademiet i Wien*, der for Tiden fører Forsædet i den *internationale Association af Akademier*, var kommen Indbydelse til Associationens Generalforsamling i Wien, der begynder den 29. Maj.

I Mødet var fremlagt Boglistens Nr. 1—57, deriblandt private Gaver fra d'Hrr. og Damer GODIN, HATON DE LA GOUPILLIÈRE, MOLTENI, NORDSTEDT, WOLFER og WOODWARD.

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

(Tilstede vare HANS MAJESTÆT KONGEN og 35 ordinære Medlemmer, nemlig JUL. THOMSEN, *Præsident*, Holm, Jørgensen, Christiansen, Krabbe, Wimmer, Warming, Thiele, J. Steenstrup, Heiberg, Høffding, P. E. Müller, Gram, Valentiner, Fridericia, O. Christensen, O. G. Petersen, Prytz, Jönsson, Johannsen, Jespersen, Juel, Kålund, Rosenvinge, Troels-Lund, Jungersen, Lehmann, Rubin, Raunkiær, K. J. V. Steenstrup, A. Christensen, Henriques. Jensen, Ussing, *Sekretæren*.)

*Præsidenten* meddelte, at Selskabet ved Dødsfald havde mistet to indenlandske Medlemmer, nemlig Direktør for Meteorologisk Institut ADAM PAULSEN, optaget i den naturvidenskabelig-mathematiske Klasse <sup>18/5</sup> 1888, død den 11. Januar — og Professor ved Landbohøjskolen, Dr. phil. E. ROSTRUP, optaget i den naturvidenskabelig-mathematiske Klasse <sup>28/4</sup> 1882, død

den 16. Januar. Til denne Meddelelse knyttede *Sekretæren* nogle Mindeord om A. PAULSEN, Prof. WARMING om ROSTRUP.

I Mødet var fremlagt Boglistens Nr. 58—109, deriblandt en Række Skrifter fra Rev. Dr. JAMES LINDSAY.

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

(Tilstede vare HANS MAJESTÆT KONGEN og 34 ordinære Medlemmer, nemlig JUL. THOMSEN, *Præsident*, Jørgensen, Christiansen, Krabbe, Wimmer, Warming, Thiele, J. Steenstrup, Heiberg, Høffding, Kroman, P. E. Müller, Bohr, Gram, Valentiner, Hansen, O. G. Petersen, Salomonsen, Jónsson, Johannsen, Jespersen, Juel, Kålund, Rosenvinge, Jungersen, Lehmann, Raunkjær, K. J. V. Steenstrup, Drachmann, Henriques, Jensen, Ussing, S. P. L. Sørensen, *Sekretæren*.)

*Sekretæren* meddelte, at Selskabets udenlandske Medlem, Professor i Kemi ved Universitetet i St. Petersborg DIM. J. MENDELEEFF var afgaaet ved Døden den 2. Februar; han var optaget i Selskabets naturvidenskabelig-mathematiske Klasse <sup>5/4</sup> 1889.

Docent, Dr. ALFR. LEHMANN forelagde sin „Lehrbuch der psychologischen Methodik“.

Derefter talte Professor, Dr. H. G. ZEUTHEN om Spørgsmaal, hvortil det nylig fundne Skrift af Archimedes giver Anledning.

Endelig fremlagde Sekretæren paa Professor, Dr. KR. NYROP's Vegne et for Selskabets Oversigt bestemt Arbejde: Bemærkninger om Forbillederne for en Ballade af Villon.

Efter Forslag af Klasserne vedtog Selskabet at stille nedenanførte Prisopgaver og for deres Besvarelse udsætte de tilføjede Belønninger.

**PRISOPGAVER FØR 1907.****DEN HISTORISK-FILOSOFISKE KLASSE.  
FILOLOGISK OPGAVER.**

(PRIS: SELSKABETS GULDMEDEILLE.)

De Skrifter, der ere opbevarede under Hippokrates' Navn, afvige betydelig fra hinanden med Hensyn til naturvidenskabelig og fysiologisk Indsigt og Forudsætninger, ligesom de ogsaa stille sig i et ganske forskelligt Forhold til den ældre eller samtidige Filosofi. Denne Omstændighed er et vigtigt Hjælpemiddel til at bestemme de enkelte Skrifters Tid, deres indbyrdes Forhold og hele Stilling i Litteraturen, og skønt der foreligger enkelte gode Specialundersøgelser om dette Emne, kan Sagen ikke siges at være udtømmende undersøgt og udnyttet. Videnskabernes Selskab udsætter derfor sin Guldmedaille som Pris for en fyldestgørende Behandling af følgende Spørgsmaal:

Der ønskes en indgaaende, sammenlignende Undersøgelse af de naturvidenskabelige og filosofiske Kundskaber og Theorier, der indeholdes i de under Hippokrates' Navn overleverede Skrifter.

Indleveringsfrist indtil 31. Oktober 1908.

**DEN NATURVIDENSKABELIG-MATHEMATISKE KLASSE.  
KEMISK OPGAVER.**

(PRIS: SELSKABETS GULDMEDEILLE.)

Lysets Indflydelse paa Klorets Reaktionsevne har længe været bekendt, og det er fastslaaet, at en fotokemisk Lysvirkning bedst indtræder, naar saa vel Klor som det Stof, der skal paavirkes, samtidig udsættes for Lysets Indflydelse. Derimod er det trods mange i Aarenes Løb udførte Forsøg endnu et aabent Spørgsmaal, hvorvidt Klor, naar det belyses for sig

alene, undergaar nogen Forandring i sin molekular Beskafenhed, saaledes at dets Reaktionssevne derved forhøjes. De i denne Henseende i de sidste 60 Aar udførte Forsøg have givet indbyrdes afvigende Resultater, og det samme har været Tilfældet med de i den sidste Tid udførte Undersøgelser over den samtidige Indvirkning af Lyset og den stille elektriske Udladning paa Klor, idet man fra en Side hævder, at der herved dannes aktivt Klor uden dog at afgøre, om dette er en ny Modifikation af det nævnte Grundstof, eller om Aktiviteten beror paa Dannelsen af Mellemprodukter, medens man fra anden Side ikke har kunnet paavise, at Klorret ved den nævnte Indvirkning undergaar nogen væsentlig Forandring.

Da det vil frembyde megen Interesse og i mange Henseender have stor Betydning, at der bringes Klarhed tilveje i Spørgsmaalet om Klorets Aktivering ved Lysets Paavirkning, udsætter Selskabet sin Guldmedaille for

en Undersøgelse over Klorets Forhold overfor andre Stoffer, særlig overfor Brint, brintholdige Forbindelser og Sølv, saa vel efter forudgaaet Paavirkning af Lys alene som af Lys og stille elektrisk Udladning i Forening, idet Forsøgene maa godtgøre, hvorvidt Klorret ved denne forudgaaende Paavirkning undergaar nogen Forandring, og af hvilken Natur denne Forandring er, samt hvilke Egenskaber det paavirkede Klor besidder i Sammenligning med almindeligt Klor, derunder ogsaa, om det belyste Klor afviger fra almindeligt Klor i sine termokemiske Forhold. — Tillige maa det undersøges, om de forskellige Dele af Spektret udøve en forskellig Virkning paa Klor.

De tidligere udførte Undersøgelser paa det nævnte Omraade maa underkastes en kritisk Vurdering, og der maa gives en Oversigt over deres Resultater.

Indleveringsfrist indtil 31. Oktober 1909.



## MATHEMATISK OPGAVE.

(PRIS: SELSKABETS GULDMEAILLE.)

Allerede i 1865 opstillede Salmon et Korrespondanceprincip for Planen som, naar Planens Punkter gjensidig svare til hinanden, gaar ud paa at angive Antallet af Punkter, hvori til hinanden svarende Punkter falde sammen. Senere udvidedes denne Undersøgelse til ogsaa at omfatte de almindelig indtrædende Tilfælde, hvor alle Punkter af en Kurve svare til sig selv (Koincidenskurven), og Schubert har i Kalkul der abzählenden Geometrie draget disse Bestemmelser ind i et fuldstændigere System af Formler.

I Meddelelser i Comptes rendus de l'Académie des Sciences for Oktober 1906 har dernæst Zeuthen vist, hvorledes Korrespondanceformlerne for Planen lade sig udstrække til en vilkaarlig algebraisk Flade og da, i Overensstemmelse med, hvad det Cayley-Brillske Korrespondanceprincip har vist for Kurvers Vedkommende, knytte sig til Fladernes numeriske Invarianter.

Ved disse Undersøgelser er der imidlertid endnu mere at gøre. Navnlig har det allerede i Planen ikke alene Betydning at kende Ordenen af Koincidenskurven og Klassen af den dermed forbundne Indhyllingskurve for de rette Linier, som forbinde sammenfaldende Punkter, men ogsaa at kende Antallet af disse Kurvers særegne Punkter og Tangenter og dermed af Punkter af Planen, som falde sammen med mere end et tilsvarende Punkt. Og Udvidelsen af saadanne Bestemmelser til en algebraisk Flade vil yderligere vise Betydningen af dennes numeriske Invarianter.

Andre Spørgsmaal kunde muligvis rejse sig gennem en algebraisk Behandling.

For at fremkalde saadanne Undersøgelser udsætter Selskabet sin Guldmedaille som Belønning for

et Arbejde, i hvilket Læren om en Plan eller en algebraisk Flade, hvis Punkter gjensidig svare til hinanden, beriges med nye Resultater.

Indleveringsfrist indtil 31. Oktober 1908.

**FOR DET THOTTSKE LEGAT.**

(PRIS: 400 KR.)

Værdien og Anvendeligheden af den grenfrie Træstamme, Bullen, paavirkes i høj Grad af dens ydre Form.

Der ønskes en Undersøgelse, belyst ved Eksempler fra vore vigtigste Skovtræer, navnlig Løvtræerne, af de Forhold, der have Indflydelse paa, om Stammen bliver mere eller mindre ret, og af disse Forholds Virkemaade.

Indleveringsfrist indtil 31. Oktober 1908.

**FOR DET CLASSENSKE LEGAT.**

(PRIS: 600 KR.)

Det er en praktisk Erfaring, at Rakitis hos Svinet og Benskørhedssygdomme hos andre Husdyr særlig optræde efter tørre Sommere. Da de nævnte Sygdomme væsentlig karakteriseres ved mangelfuld Kalkaflejring i Knoglerne, muligvis hidrørende fra et utilstrækkeligt Indhold af Kalk og Fosforsyre i Foderet, vil det være af væsentlig Betydning, at det undersøges, hvorvidt Aarets meteorologiske Forhold, særlig Fugtighedsforholdene, udøve nogen Indflydelse paa Kornsorternes og andre Foderplanters Indhold af Kalk og Fosforsyre, og i bekræftende Tilfælde, hvor betydelig denne Indflydelse er.

Selskabet udsætter derfor en Belønning paa 600 Kroner af det Classenske Legat for en Undersøgelse i denne Retning.

Indleveringsfrist indtil 31. Oktober 1909.

---

Besvarelsene af Spørgsmaalene kunne være affattede i det danske, svenske, engelske, tyske, franske eller latinske Sprog. Afhandlingerne betegnes ikke med Forfatterens Navn, men med et Motto, og ledsages af en forseglet Seddel, der inde-

holder 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.

Inden Udløbet af den for hver enkelt Opgave satte Frist indleveres Prisbesvarelserne til Selskabets Sekretær, Professor, Dr. H. G. ZEUTHEN. Bedømmelsen falder i den paafølgende Februar, hvorefter Forfatterne kunne faa deres Besvarelser tilbage.

---

Fra *Universitetet i Upsala* var kommen Indbydelse til at sende en Delegeret til 200 Aars-Festen for LINNÉ's Fødsel, som holdes den 23. og 24. Maj. Selskabet vil blive repræsenteret af Professor, Dr. EUG. WARMING.

*Redaktøren* fremlagde Oversigt 1906 Nr. 6, udkommen  $\frac{5}{2}$ .

I Mødet var fremlagt Boglistens Nr. 110—174.

---

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

(Tilstede vare 31 Medlemmer nemlig: JUL. THOMSEN, *Præsident*, Jørgensen, Christiansen, Krabbe, Wimmer, Warming, Thiele, Joh. Steenstrup, Heiberg, Kroman, Bohr, Gram, Valentiner, Prytz, Pechüle, Jónsson, Johannsen, Kålund, E. Petersen, Rosenvinge, Jungersen, Levinsen, Lehmann, Rubin, K. J. V. Steenstrup, Hude, A. Christensen, Henriques, S. P. L. Sørensen, *Sekretøren*, Juel.)

*Præsidenten* meddelte, at Selskabets udenlandske Medlem Professor i Kemi ved École de Pharmacie i Paris HENRI MOISSAN, Medlem af det franske Institut, var afgaaet ved Døden. Han var  $\frac{15}{4}$  1898 optaget i Selskabets naturvidenskabelig-mathematiske Klasse.

Docent, Dr. phil. ALFR. LEHMANN forelagde en Redegørelse for en i Forening med Mag. R. H. PEDERSEN udført Undersøgelse: Om Vejret og vort Arbejde. Den vil blive trykt i Skrifterne.

Den naturvidenskabelig-mathematiske Klasse forelagde følgende Forslag fra Professor Dr. C. CHRISTIANSEN og Professor P. K. PRYTZ:

Undertegnede tillade sig herved at foreslaa, at Videnskaberne Selskab tildeler Herr Ingenieur Valdemar Poulsen sin Guldmedaille. Det er, som bekendt, lykkedes ham at løse en videnskabelig Opgave af stor Betydning: han har, efter flere Aars udholdende Arbejde, vist, hvorledes man kan erholde kontinuerlige og intensive elektriske Svingninger med stort Svingningstal. Hvis Videnskaberne Selskab havde stillet denne Opgave, vilde det med Glæde have belønnet den Besvarelse, Herr V. Poulsen har givet, med sin Guldmedaille. Nu stiller Sagen sig vel ikke saaledes, men Selskabet vil dog være i Overensstemmelse med sin Fortid og sin Opgave, naar det alligevel hædrer Herr V. Poulsen paa den nævnte Maade. Hans Opfindelse betegner et stort Fremskridt for Telegrafering uden Traad, som med Rette tillægges stor Betydning, navnlig under Forhold, hvor det ikke er muligt at tilvejebringe Forbindelse ad sædvanlig Vej. Det er tillige som et Led i Videnskabens Udvikling, at vi tillægge Herr V. Poulsens Arbejde stor Betydning. Elektricitetslæren begyndte med Studiet af hvilende Elektricitet, den kom derefter til den elektriske Strøm, navnlig da som Jævnstrøm; i de sidste Aartier er det især Vekselstrømmene, der træde i Forgrunden. Fra dem er man nu kommen ind paa Anvendelse af elektriske Svingninger, og her drejer det sig væsentlig om at frembringe saadanne af stor Styrke og stort Svingningstal. Lyset opfattes nu som elektriske Svingninger, og det vilde være af uberegnelig Betydning, om det kunde lykkes at frembringe elektriske Sving-



ninger, der kom Lyset nær. Hertil aabner der sig en ny Mulighed ved det ny Fremskridt, Herr V. Poulsen har gjort. Lykkes det, vil man sandsynligvis naa til en Forstaaelse af Lysets Virkninger baade i den uorganiske og den organiske Natur og derigennem blive i Stand til at indvirke paa Lege-merne ad helt nye Veje.

Det er i Henhold til saadanne Synspunkter og i Forventning om, at Selskabet vil dele vor Opfattelse af deres Betydning, at vi anmode Selskabet om at tiltræde vort Forslag.

København, d. 14. Januar 1907.

C. CHRISTIANSEN.  
Affatter.

K. PRYTZ.

I Henhold hertil besluttede Selskabet, efter Klassens Indstilling, ekstraordinært at tildele Ingeniør VALDEMAR POULSEN sin Guldmedaille for hans Paavisning af, hvorledes man kan erholde kontinuerlige og intensive elektriske Svingninger med stort Svingningstal.

Derefter forelagde Klasserne nedenstaaende 4 Bedømmelser af indkomne Prisbesvarelser.

Som Besvarelse af den af Selskabet udsatte fysiske Prisopgave for 1905, hvori forlangtes en nærmere Undersøgelse af Vædskestraalers Svingninger (Oversigt 1905 S. {18}—{19}), er indkommen to Afhandlinger.

Den ene af disse, som har til Motto: „Forberedelserne er de værste“, holder sig nøje til den stillede Opgave og maa i alle Henseender siges at give en udtømmende Besvarelse af den. Efter en kort Gengivelse af Lord Rayleighs Teori for Vædskestraalers Svingninger beskrives de af Forfatteren anvendte Metoder til Maaling af Straalens Tværnsnitsareal, Hastighed og Bølgelængde. Den førstnævnte Størrelse finder han ved en Metode, der næppe har været anvendt tidligere, idet han ved en Art Gynges afhugger Stykker af en vandret

Straale; af disses samlede Vægt og Længde findes Tværsnitsarealet. Idet man søger den i en vis Tid udstrømmende Vædskemængde, bliver Hastigheden bestemt.

For at faa dannet Bølger paa Straalen maa den strømme ud ad et Hul, som ikke er rundt. Men i dette Tilfælde vil der sædvanlig samtidig findes Bølger med forskellig Bølgelængde, hvilket vanskeliggør en paalidelig Maaling. Forfatteren har derfor tilvejebragt Udløbsaabninger af forskellig Form svarende til de simpleste Svingninger, som Straalen kan udføre, og han har derved opnaaet saa simple Forhold at arbejde med, at han kunde faa enkelte Svingningsformer. Forat den indre Gnidning ikke skal faa Indflydelse paa Resultatet, og forat give fornøden Overensstemmelse med Teorien maa Straalens Tværnit kun afvige meget lidt fra Cirkelen; at Forfatteren opnaar dette, godtgør han ved at vise, at Overfladespændingen til sidst bliver uafhængig af Afvigelserne fra Cirkelformen.

Under disse Forhold bliver Bestemmelsen af Bølgelængden imidlertid vanskelig. Forfatteren har da funden paa at anvende en optisk Metode, hvis Teori er den samme som Regnbuens, han belyser Straalen med en linieformig Lysgiver, som er parallel med Straalen; det to Gange brudte og en Gang tilbagekastede Lys vil da, naar Straalen er cylindrisk, give en ret Lyslinie svarende til Regnbuen, men naar der er Bølger paa Straalen, vil denne Linie blive bugtet. En Række særdeles smukt udførte Fotografier illustrerer denne Metode.

Forfatteren har først og fremmest anvendt Metoden paa Vand men dernæst ogsaa paa Toluol, Anilin, vandige Opløsninger af Ammoniak og Kobbersulfat samt paa en Række af Blandinger af Alkohol og Vand.

Det hele Arbejde vidner om stor Opfindsomhed og eksperimental Energi og Dygtighed; det fremgaar af Undersøgelsen, at Lord Rayleighs Metode anvendt paa denne Maade langt overgaar alle andre hidtil anvendte.

Vi tage derfor ikke i Betænkning at indstille, at Selskabet belønner denne særdeles tilfredsstillende Løsning af Prisopgaven med sin Guldmedaille.

Den anden Afhandling, hvis Forfatter betegner sig med Mærket  $\beta\gamma\delta$ , har kun naaet at undersøge Vandets Overfladespænding, hvad der staar i Forbindelse med hans Forsøgsanordning. Paa den anden Side har han udført en meget omfattende Undersøgelse af Forholdene i Vandstraalen. Forat skaffe en tilstrækkelig lang, regelmæssig, udelte og usnoet Straale tilveje lod Forfatteren Vandet løbe ud gennem et snævert, langt Glasrør, hvis Munding gjordes elliptisk af Hensyn til at frembringe Bølgebevægelsen. Straalen blev undersøgt i Afstande omkring 25 cm. fra Rørmundingen forat give den indre Gnidning Lejlighed til at udjævne Uregelmæssigheder i Bevægelsen. Ved at udsøge mellem en stor Mængde tildannede Rør blev der funden nogle faa, som gav Straalen en symmetrisk Form i Forhold til to paa hinanden vinkelrette Planer gennem Aksen, hvilken Symmetri blev prøvet ved en optisk Metode, der ogsaa blev anvendt til Maaling af Bølgelængden. Svingningsamplitudens Størrelse blev funden ved Udmaaling paa et forstørret fotografisk Billede af Straalen.

Til Bestemmelse af Haarrørskonstanten maaler Forf. den i given Tid udløbende Vandmængde, Hastigheden i Straalen og Bølgelængden. Hastigheden blev funden direkte ved en snild Metode, som bestaar i paa et givet Sted af Straalen at hugge denne over til to kort efter hinanden følgende Tidspunkter og maale Længden af det saaledes udhuggede Stykke og den tilhørende Tid (ca.  $\frac{1}{50}$  Sek.). Stykkets Længde fandtes ved Fotografering af den overhuggede Straale ved momentan Belysning. Metoden gav særdeles gode Resultater, kontrollerede ved at variere Tiden.

Til Maaling af Bølgelængden blev den før nævnte optiske Metode anvendt. Den bestaar i ved Spejling af en Lyskilde



i Straalens Overflade at finde Steder af Straalen, hvor dennes Tangentplaner er parallelle med dens Akse.

Udførelsen af en enkelt Bestemmelse efter Forfatterens Metode kræver fortsat Arbejde gennem mange Timer. Af den Grund maa Straalen holdes vedlige i lang Tid og under meget konstante Forhold; den lange Tid medfører en Begrænsning af Metodens Anvendelighed overfor Vædsker, som forandres i Luften, og kræver en forholdsvis stor Vædske-mængde.

Da Opgaven blev stillet, var der nærmest tænkt paa, at den af Lord Rayleigh givne Teori skulde lægges til Grund for Undersøgelsen. Denne Teori giver imidlertid kun den første Tilnærmelse; herpaa har Forfatteren af denne Afhandling bødte ved at udvide Teorien saaledes, at der ogsaa tages Hensyn til indre Gnidning og til Amplituder, der ikke er uendelig smaa. Det er en Selvfølge, at disse Undersøgelser frembyde stor Interesse, naar det gælder om at bedømme Metodens Værdi og at finde, under hvilke Betingelser den kan ventes at give de bedste Resultater.

Skønt dette Arbejde forsaavidt ikke løser Opgaven saa fuldstændigt som det første, som der kun er arbejdet med en enkelt Vædske, Vandet, saa har dets Forfatter til Gengæld indlagt sig saa megen Fortjeneste ved at føre Løsningen videre paa andre Punkter, at vi mene at burde foreslaa, at ogsaa denne Afhandling belønnes med Selskabets Guldmedaille.

D. 25. Januar 1907.

C. CHRISTIANSEN.

K. PRYTZ.

Den til vor Bedømmelse henviste Besvarelse af Selskabets matematiske Prisopgave for 1905 (Oversigt S. (19)—(20)) i Afhandlingen „om Regning med lineære Transformationer“ angriber Spørgsmaalet korrekt ud fra det „distributive Princip“,



som er den første Betingelse for, at den søgte Multiplikation kan svare til den opgivne Addition.

Det maa ogsaa billiges, at Forf. hertil fortrinsvis anvender denne Form

$$\frac{y - \xi_1}{y - \xi_2} = \lambda \frac{x - \xi_1}{x - \xi_2}$$

for Transformationen fra  $x$  til  $y$ , hvis Konstanter er, hvad Forf. kalder dens Rødder  $\xi_1$  og  $\xi_2$ , og dens Index  $\lambda$ . Men Forf. opgiver derved ikke blot visse Fordele, han kunde have draget af andre Former; men han anvender ogsaa denne Form saa ensidigt, at Index træder i Skygge, medens den fra geometriske Anvendelser bekendte Række Sætninger om Rødderne og deres Dobbeltforhold maa bære næsten hele Bevisbyrden. Der er meget smukt i at se, hvorledes der vindes frem fra Sætning til Sætning ud fra denne snævre Basis. Men Ensformigheden bliver trykkende endogsaa for Forf., indtil han „omsider“ faar det afgørende Bevis bragt til Veje og udviklet til, hvad der i det væsentlige maa erkendes for Opgavens Løsning.

Et Flankeangreb ved Hjælp af den Sætning, at, naar Addenderne har mindst en Rod tilfælles, vil Summens Index være Produktet af Addendernes Indices og omvendt, vilde ingenlunde have forringet Bevisets Skønhed, om den end er fremmed for Forf.'s Stil, og den vilde i væsentlig Grad have lettet og sikret Forstaaelsen.

Forf. prøver saa ved andre Kriterier de Muligheder, som det distributive Princip har aabnet for Eksistens af en Multiplikation som den omspurgte. Dertil anvender han ikke blot Multiplikationens associative Princip, men ogsaa Fordringen om Reciprocitetens Entydighed, uagtet denne ikke er Betingelse for Multiplikation, men kun afgør, om Numeralerne bestemmes indbyrdes ved Tal eller ved Symboler. Forf. viser saaledes, at der ikke her kan findes nogen egentlig Multiplikation og har derved løst den stillede Opgave.

Hertil var det ikke nødvendigt at oplyse, hvad de fundne distributive Operationer er, naar de ikke er Multiplikationer, og Forf. siger os det heller ikke i de Tillæg, han giver til sin Besvarelse. Da han imidlertid ikke noget Sted har været nødt til at vælge nogen af de numerale Transformationer til Enhed for derved fra de benævnte Numeraler at gaa over til de ubenævnte Tal eller Symboler, hvormed der alene kan multipliceres, kunde Forf. deri have set en Antydning af, at han havde additive Operationer for sig. Det ligger heller ikke fjernt at genfinde Forf.'s Resultat i „Til og fra Additionen“

$$-y + x + y = p(y, x),$$

som, naar Addendernes Orden ikke er ligegyldig, er en for  $x$  distributiv Operation. Hvis  $y$  og  $x$  her er de for Multiplikand og Multiplikator ansete Numeraler, er dette identisk med Forf.'s Operation, naar Hensyn tages til, at efter Forf.'s formelle Standpunkt  $y$  dog kunde være en vilkaarlig lineær Transformation af, hvad han kalder Multiplikator.

Ikke blot i denne Henseende men ogsaa paa flere Steder i Beviset og Tillægene røber Forf. en ikke helt afklaret Opfattelse af Multiplikation, og hvad dertil hører. Men den samme Anke kan desværre rettes mod blot altfor stor en Del af vor Tids matematiske Litteratur. Og da Spørgsmaalet om en egentlig Multiplikation i dette Tilfælde maa besvares benægtende, har denne Mangel her ikke gjort væsentlig Skade.

Vi indstiller derfor Afhandlingen til at belønnes med Selskabets Guldmedaille.

1907 Januar.

THIELE.  
Affatter.

C. JUEL.

Som Besvarelse af Videnskabernes Selskabs historiske Prisopgave for 1905 (Oversigt 1905 S. (17)—(18)): „Fra hvilke Folk har den ældste danske Kirke modtaget Paavirkning med Hen-

syn til Ordningen af dens indre Styrelse, Lovene og det kirkelige Sprog, Formen for Gudstjenesten og Kirkeskikkene?“ er der indkommet en Afhandling med Motto: *Diligenter ut potui, non sufficienter ut volui* (Innocens III).

Efter i en Indledning at have fremstillet det Materiales Karakter, paa hvilket Undersøgelsen kan bygges, og efter at have vist, fra hvilke Folk en Paavirkning paa de danske kirkelige Forhold med Grund kan formodes i de forskellige Afsnit af Kirkens tidligste Historie, søger Forfatteren i de tre første Kapitler — om Bisp og Stift, Præst og Sogn, Peterspenge — nærmere at bestemme Kirkestyrelsens ældste Ordning og Forholdet til Pavedømmet. I de følgende Kapitler 4 —7 behandles Bodsdisciplin og den kirkelige Strafferet, Liturgi og Ritual, Fest og Faste samt Helgendyrkelse og Martyrlære. Efter i et sidste Kapitel at have omhandlet Kirkesproget samler Forf. til en Oversigt de Resultater, hvortil hans Studier have ført ham.

Det maatte kræves af den, der vilde trænge ind i den stillede Opgave, at han, foruden at besidde de nødvendige sproglige Kundskaber, havde grundigt Kendskab til den Litteratur, som vedrører Emnet, og Afhandlingen viser da ogsaa, at Forf., som er fuldt fortrolig med de gamle Sprog, baade har med stor Omhu gransket Middelalderens Kilder og med indtrængende Forstaaelse tilegnet sig den videnskabelige Litteratur om de mange kirkeretlige og liturgiske Spørgsmaal. Ogsaa utrykte Kilder har Forf. opsøgt, og han har kunnet fremdrage hidtil ukendte Oplysninger fra vore egne og Udlandets Bibliotheker og Samlinger, saaledes ved Besøg i England og Berlin. Det Materiale, hvorpaa Afhandlingen har kunnet bygges, er ikke blot spredt, men i mange Henseender sparsomt, saa at Studiet let vilde friste den undersøgende til at benytte Gætninger eller opstille Hypotheser, hvorfor det Maadehold, som Forf. viser, fortjener al Anerkendelse; han betoner stadig samvittighedsfuldt, hvor langt man kan naa ad de nogenlunde



sikre Slutningers Vej. Foruden at Forf. i sin Behandling af Enkeltheder viser god Kritik og skarp Tænkning, har han Øje og Sans for Opfattelse af Helheden; han redegør godt for Kirkens Karakter i de enkelte Lande, saaledes for Modsætningen mellem det nordlige og sydlige England. Paa flere Maader lykkes det ham at paavise en stærkere Paavirkning fra den engelske Kirkes Side paa den danske, end det hidtil har været godtgjort; han belyser ved nye Undersøgelser Forbindelsen med det tyske Kirkevæsen og viser for en senere Tid — Cisterciencernes og Præmonstratensernes Tidsalder — Kulturstrømninger fra Frankrig og Lothringen. Ogsaa i Fremstillingen af Forholdet til Kirkerne i Norge og i Sverige indeholder Arbejdet meget af Værdi; særlig paavises det, at Ulighederne mellem den norske og den danske Kirkeordning have været mindre betydelige, end det sædvanlig hævdes. Stadig fremhæver dog Forf., hvorledes gennemgaaende Kirkens Ordning har været ensartet indenfor den katholske Kirke. Afhandlingen er skrevet i et noget kort og knapt Sprog, men benytter ofte træffende Vendinger.

Vi haabe, at Forf. vil fortsætte sine Undersøgelser og optage Sider, som han endnu ikke er naaet til at behandle, idet der da utvivlsomt vil komme til at foreligge et vigtigt Skrift til Oplysning om vor ældste Kirkes indre Forhold. Da han imidlertid ved de allerede foreliggende Studier har bragt vor Kundskab betydelige Skridt fremad, og da han har lagt megen Selvstændighed i Forskning, Skarphed i Tænkning og god Iagttagelsesevne for Dagen, ere vi ikke i Tvivl om, at hans Arbejde ogsaa i det Omfang og i den Form, hvori det nu foreligger, fortjener at blive belønnet med Selskabets Guldmedaille.

Den 4. Februar 1907.

JOH. STEENSTRUP,  
Affatter.

KR. ERSLEV.



I Overensstemmelse med Klassernes Indstillinger vedtoges det at tildele Forfatterne af de fire indkomne Afhandlinger Selskabets Guldmedaille. Ved Navnesedlernes Aabning viste Forfatterne sig at være: af de to *fysiske* henholdsvis Cand. polyt. P. O. PEDERSEN (Motto: Forberedelserne er de værste) og stud. mag. N. H. D. BOHR (Motto: *βγδ*); af den *matematisk* Professor ved den polytekniske Lærestanstalt, Dr. phil. JOHANNES HJELMSLEV; og af den *historiske* Cand. mag. ELLEN SOPHIE R. JØRGENSEN.

Fra Bologna var der kommen Indbydelse til en Fest, som 12. Juni skal holdes til Erindring om U. ALDROVANDI, 300 Aar efter hans Død.

I Mødet var fremlagt Boglistens Nr. 176—227, — deriblandt Gaver fra Selskabets udenlandske Medlem BRØGGER.

---

## 5. Mødet den 8<sup>de</sup> Marts.

(Tilstede vare 22 Medlemmer, nemlig: JUL. THOMSEN, *Præsident*, Holm, Jørgensen, Krabbe, Topsøe, Warming, Joh. Steenstrup, Heiberg, Gram, Boas, O. G. Petersen, Pechüle, Jónsson, Johannsen, Jespersen, Bang, Rosenvinge, Raunkiær, Hude, Jensen, Ussing, *Sekretæren*.)

Professor, Dr. J. E. V. BOAS gav to insektbiologiske Meddelelser.

*Kassekommissionen* forelagde det reviderede og deciderede Regnskab for 1906. En Oversigt over dette er trykt S. (34)—(36).

Fra Ingeniør VALDEMAR POULSEN var kommet Brev med Tak for den ham tildelte Guldmedaille.

I Mødet var fremlagt Boglistens Nr. 228—289, deriblandt private Gaver fra Selskabets indenlandske Medlem STEENSTRUP, dets udenlandske Medlem ARRHENIUS, samt fra Hr. Cand. polyt. SMITH.

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

(Tilstede vare HANS MAJESTÆT KONGEN og 31 ordinære Medlemmer, nemlig JUL. THOMSEN, *Præsident*, Jørgensen, Krabbe, Wimmer, Warming, Thiele, Meinert, Joh. Steenstrup, Heiberg, Høffding, P. E. Müller, Gram, Valentiner, Fridericia, O. T. Christensen, E. Hansen, O. G. Petersen, Pechüle, Jónsson, Johannsen, Jespersen, Buhl, Rosenvinge, Troels-Lund, Levinsen, Raunkiær, K. J. V. Steenstrup, Jensen, Ussing, S. P. L. Sørensen, *Sekretæren*.)

*Sekretæren* meddelte, at Selskabet den 18de Marts havde mistet et udenlandsk Medlem, nemlig Kemikeren P.-E.-MARCELLIN BERTHELOT, livsvarig Sekretær for Académie des Sciences og Medlem af Académie Française, optaget i Selskabets naturvidenskabelig-mathematiske Klasse <sup>8/4</sup> 1881.

Professor W. L. JOHANSEN gav en Meddelelse om Mendel'ske Bastarder med Korrelation.

## Oversigt over Regnskabet for Aaret 1906.

|   | Kr.   | Øre | Kr.          | Øre       |
|---|-------|-----|--------------|-----------|
| <b>Indtægt.</b>                                     |       |     |              |           |
| 1. <i>Beholdning:</i>                               |       |     |              |           |
| a. Kassebeholdning . . . . .                        | 10673 | 23  |              |           |
| b. 2 Guldmedailler . . . . .                        | 640   | "   |              |           |
| c. 7 Sølvmedailler . . . . .                        | 75    | "   | 11388        | 23        |
| 2. <i>Renteindtægt:</i>                             |       |     |              |           |
| a. 125700 Kr. Husejer Kreditk. Oblig. à 3½ pCt.     | 4399  | 50  |              |           |
| 100200 - Østifternes Krdf. Oblig. à 3½ -            | 3507  | "   |              |           |
| 3000 - do. do. (for ½ Aar)                          | 52    | 50  |              |           |
| 21000 - do. do. à 4 pCt.                            | 840   | "   |              |           |
| 8000 - do. do. (for ½ Aar)                          | 160   | "   |              |           |
| 45000 - Jydske Land. Krdf. Oblig. à 3½ pCt.         | 1575  | "   |              |           |
| 15000 - Fynske Kreditf.-Oblig. à 3½ -               | 525   | "   |              |           |
| b. 26000 - Prioritets Obligationer à 4 -            | 1040  | "   |              |           |
| c. 600 - Nationalbankaktier, Udbytte. . . .         | 42    | "   |              |           |
| d. Rente af Indlaan i Bankerne. . . . .             | 292   | 01  | 12433        | 01        |
| 3. <i>Statstilskud</i> . . . . .                    |       |     | 1500         | "         |
| 4. <i>Bidrag i Følge fundatsmæssig Bestemmelse:</i> |       |     |              |           |
| a. Til Præmier:                                     |       |     |              |           |
| fra det Classenske Fideicommiss. . . . .            | 400   | "   |              |           |
| Etatsraad Schou og Hustrus Legat. . . . .           | 100   | "   |              |           |
| b. Til videnskabelige Formaals Fremme:              |       |     |              |           |
| det Hjelmstjerne-Rosencroneske Bidrag for           |       |     |              |           |
| Aaret 1905 . . . . .                                | 2358  | 70  |              |           |
| c. Fra Carlsbergfondet. . . . .                     | 10000 | "   |              |           |
| d. Fra J. P. Suhr & Søns Legat til Erindring om     |       |     |              |           |
| Prof., Dr. med. & phil. Julius Thomsen: Rente       |       |     |              |           |
| 3½ pCt. af 120200 Kr. Østift. Krdf. Oblig. . .      | 4207  | "   | 17065        | 70        |
| 5. <i>For Salg af Selskabets Skrifter</i> . . . . . |       |     | 322          | 98        |
| 6. <i>Tilfældige Indtægter:</i>                     |       |     |              |           |
| a. Udtrukne Kreditforenings Obligationer. . . .     | 5000  | "   |              |           |
| b. En Guldmedaille . . . . .                        | 320   | "   | 5320         | "         |
| <b>Samlet Indtægt</b> . . . . .                     |       |     | <b>48029</b> | <b>92</b> |

### Oversigt over Regnskabet for Aaret 1906.

| Udgift.   | Kr.  | Øre | Kr.   | Øre |
|---|------|-----|-------|-----|
| 1. <i>Selskabets Bestyrelse:</i>  |      |     |       |     |
| a. Løn til Embedsmænd, Medhjælp til Sekretariatet og Arkivet, samt Budet .....  | 5530 | "   |       |     |
| b. Til Selskabets Møder .....   | 570  | 80  |       |     |
| c. Til Rengøring .....  | 322  | 34  |       |     |
| d. Kontorudgifter .....   | 939  | 04  |       |     |
| e. Porto .....  | 828  | 67  |       |     |
| f. Brandforsikring .....  | 145  | 80  | 8336  | 65  |
| 2. <i>Selskabets Forlagsskrifter:</i>   |      |     |       |     |
| a. Af Selskabets Midler:  |      |     |       |     |
| a. Oversigterne .....   | 4660 | 74  |       |     |
| β. Skrifterne:  |      |     |       |     |
| Papir til Skrifterne .....  | 624  | "   |       |     |
| Afhandlinger af Selskabets Medlemmer ..   | 1082 | 52  |       |     |
| Afhandlinger af Ikke-Medlemmer .....  | 3477 | 47  |       |     |
| γ. Ordbogen .....   | 548  | 25  |       |     |
| δ. Andre Udgifter til Oplaget af Selskabets Forlagsskrifter .....   | 164  | 65  | 10557 | 63  |
| b. Af det Hjelmstjerne-Rosencroneske Bidrag:  |      |     |       |     |
| a. Regesta diplomatica .....  | "    | "   |       |     |
| β. Hauberg: Myntforhold og Udmyntning i Danmark 1146—1241 .....   | 1645 | 13  |       |     |
| γ. Bjørnboe og Petersen: Til Udgivelse af gamle nordiske Kort .....   | "    | "   |       |     |
| δ. Til Registrering af literære Kilder til dansk Historie .....   | 250  | "   | 1895  | 13  |
| 3. <i>Anvist af Selskabets Præsident fra J. P. Suhr &amp; Søns Legat</i> .....  |      |     | 500   | "   |
| 4. <i>Understøttelse til Skrifters Udgivelse og videnskabelige Arbejder af Medlemmer eller andre:</i>                                 |      |     |       |     |
| a. Af Selskabets Midler:  |      |     |       |     |
| b. Af det Hjelmstjerne-Rosencroneske Bidrag:  |      |     |       |     |
| a. Til Udgivelse af J. C. Espersens Ordbog, til V. Holms Supplement til samme og til Afslutning af Ordbogen .....                     | "    | "   |       |     |
| β. Prof. V. Fausbøll til 2den Udgave af „V. Christiansens“ Ordbog over Gadesproget, som 2det Bidrag af en Bevilling paa 2000 Kr. .... | 500  | "   |       |     |
| γ. Til dansk historisk Forening som 2det Bidrag af en 5aarig Bevilling .....  | 400  | "   | 900   | "   |
| Overføres ...   |      |     | 22189 | 41  |



## Oversigt over Regnskabet for Aaret 1906.

| Udgift.  | Kr.  |     | Øre          |           |
|--|------|-----|--------------|-----------|
|  | Kr.  | Øre | Kr.          | Øre       |
| Overført . . . . .   |      |     | 22189        | 41        |
| 5. <i>Den internationale Association af Akademier:</i>   |      |     |              |           |
| a. Kontingent . . . . .  | 146  | "   |              |           |
| b. Til løbende Udgifter . . . . .  | 300  | "   |              |           |
| c. Til Forberedelse af Forslag om en Udgave af den græske lægevidenskabelige Literatur . . . . . | "    | "   | 446          | "         |
| 6. <i>Pengepræmier og Medailler:</i>   |      |     |              |           |
| a. Præmie af Legaterne:  |      |     |              |           |
| fra det Classenske Fideikommis . . . . .   | "    | "   |              |           |
| Etatsraad Schou og Hustrus . . . . .   | "    | "   |              |           |
| b. Af Selskabets Kasse:  |      |     |              |           |
| En Pengepræmie . . . . .   | 300  | "   |              |           |
| 2 Guldmedailler, 1 Sølvmedaille . . . . .  | 652  | 50  | 952          | 50        |
| 7. <i>Tilfældige Udgifter:</i>   |      |     |              |           |
| a. Til et Projektionsapparat . . . . .   | "    | "   |              |           |
| b. Istandsættelser og mindre Anskaffelser . . . . .  | 52   | 25  | 52           | 25        |
| 8. <i>Indkøb af Obligationer:</i>  |      |     |              |           |
| 16000 Kr. 4 pCts. Østf. Kreditf. Oblig. . . . .  |      |     | 15368        | 89        |
| 9. <i>Indkøbt en Guldmedaille . . . . .</i>  |      |     | 320          | "         |
| 10. <i>Beholdning ved Aarets Slutning:</i>   |      |     |              |           |
| a. Kassebeholdning . . . . .   | 8318 | 37  |              |           |
| b. 1 Guldmedaille . . . . .  | 320  | "   |              |           |
| c. 5 Sølvmedailler . . . . .   | 62   | 50  | 8700         | 87        |
| <b>Samlet Udgift . . . . .</b>   |      |     | <b>48029</b> | <b>92</b> |

## Oversigt over Selskabets Status d. 31. Decbr. 1906.

| Selskabets Formue:  |  | Kr.            | Øre       |
|---|--|----------------|-----------|
| Kreditforenings Obligationer à 3½ pCt. (Konto 2 a og 4 d) . . . . .                       |  | 404,100        | "         |
| — — — — — 4 — . . . . .   |  | 37,000         | "         |
| Prioritets Obligationer à 4 pCt. . . . .  |  | 26,000         | "         |
| Nationalbankaktier . . . . .  |  | 600            | "         |
| Kassebeholdning, kontant og i Landmandsbanken . . . . .                                   |  | 8,318          | 37        |
| 1 Guldmedaille, 5 Sølvmedailler . . . . .   |  | 382            | 50        |
|   |  | <b>476,400</b> | <b>87</b> |
| Formuens Fordeling:   |  |                |           |
| J. P. Suhr & Søns Legat til Erindring om Prof., Dr. med. & phil. Julius Thomsen . . . . . |  | 120,200        | "         |
| Restbeholdning af det Hjelmstjerne-Rosencroneske Bidrag . . . . .                         |  | 7,367          | 75        |
| Selskabets Kapitalformue, derunder det Thottske Legat:                                    |  |                |           |
| Urørlig Formue f. T. . . . .  |  | 311,000        | "         |
| Disponibel Formue . . . . .   |  | 37,450         | 62        |
| Beholdning af Medailler . . . . .   |  | 382            | 50        |
|   |  | <b>476,400</b> | <b>87</b> |

Derefter foreviste Professor, Dr. N. V. Ussing Thermometre fra den videnskabelige Boring paa Frederiksberg, hvor man nu er naaet til 2742 Fods Dybde.

Fra Professor, Dr. JOH. HJELMSLEV var modtaget følgende Skrivelse:

I Anledning af en Sætning, som findes fremsat i den Bedømmelse, som det kgl. danske Videnskabernes Selskab har tildelt min Besvarelse af den matematiske Prisopgave for 1905, tillader jeg mig at henlede det ærede Selskabs Opmærksomhed paa følgende.

En lineær Transformation af én variabel kan i Almindelighed fremstilles ved en Ligning af Formen

$$\frac{x_1 - \xi_1}{x_1 - \xi_2} = \lambda \frac{x - \xi_1}{x - \xi_2},$$

hvor Konstanterne  $\xi_1$  og  $\xi_2$  kaldes Rødderne, medens  $\lambda$  kaldes Transformationens Index. Som bekendt kan Gruppen af Drejninger paa Kuglen betragtes som Repræsentant for de lineære Transformationers Gruppe; en Drejning paa Kuglen af Størrelsen  $\alpha$  vil da fremstille en Transformation, hvis Index  $\lambda$  bestemmes ved  $\lambda = e^{i\alpha}$ .

Ved Summen af 2 givne lineære Transformationer forstaa vi her den Transformation, der dannes ved Sættelse af de givne Transformationer.

Den Sætning, jeg nu skal omtale, indeholdes i følgende Linier af den omtalte Bedømmelse. (Oversigt 1907 S. (28)).

„Et Flankeangreb ved Hjælp af den Sætning, at, naar Addenderne har mindst én Rod tilfælles, vil Summens Index være Produktet af Addendernes Indices, og omvendt, vilde ingenlunde have forringet Bevisets Skønhed, om den end er fremmed for Forf.'s Stil, og den vilde i væsentlig Grad have lettet og sikret Forstaaelsen“.

Her er altsaa foruden den Sætning, at, naar Addenderne have mindst én Rod fælles, vil Summens Index være Pro-

duktet af Addendernes Indices — en Sætning, der iøvrigt i en lidt anden Form ogsaa forefindes i min Besvarelse — tillige fremsat den, at, naar Summens Index er Produktet af Addendernes Indices, ville Addenderne have mindst én Rod fælles.

Men denne sidste Sætning kan slet ikke fastholdes.

For at paavise dette, skal jeg blot henvise til følgende Eksempel:

$ABC$  er en konveks sfærisk Trekant, hvis indvendige numerisk bestemte Vinkler alle ere  $\frac{2\pi}{3}$ ; idet vi vælge den ved Rækkefølgen  $ABC$  bestemte positive Omløbsretning paa Kuglen, vil en Drejning om  $A$  og en Drejning om  $B$ , begge af Størrelsen  $\frac{2\pi}{3}$ , kunne sammensættes til en Drejning om  $C$ , af Størrelsen  $\frac{4\pi}{3}$ . De tre Drejninger fremstille nu bestemte lineære Transformationer, hvis Indices ere, for de to førstes Vedkommende  $e^{\frac{2\pi i}{3}}$ , og for den sidstes Vedkommende  $e^{\frac{4\pi i}{3}}$ . Altsaa: Summen af de to første Transformationer er lig den sidste, og Produktet af de to første Transformationers Indices er lig den sidste Transformations Index. Ikke desto mindre have Transformationerne ikke nogen Rod fælles.

Det er klart, at enhver sfærisk Trekant med Vinkelsummen  $2\pi$  vil afgive et lignende Eksempel.

Det ses altsaa, at den fremsatte Sætning ikke en Gang vil kunne opretholdes, selv om man i Konklusionen indskyder det begrænsende Udtryk „i Almindelighed“.

Jeg tilføjer, at selv om man vilde nøjes med at betragte reelle lineære Transformationer — hvad man iøvrigt ikke kan nøjes med uden samtidig i væsentlig Grad at indskrænke Rækkevidden af de foreliggende Undersøgelser — vilde den fremsatte Sætning dog ikke have ubetinget Gyldighed. For at kunne anvende Sætningerne vil det nemlig være nødvendigt at tillægge enhver singular Transformation (d. e. en Trans-

formation med sammenfaldende Dobbeltværdier) en Index = 1, og man beviser let, at Summen af 2 singulære Transformationer kan være singulær, uden at Transformationerne have nogen Rod fælles. Idet  $\xi$ ,  $\eta$  og  $\zeta$  ere 3 forskellige Tal, og  $(\xi, \eta)_{-1}$  betegner en Transformation med Rødderne  $\xi$  og  $\eta$  og med Index  $-1$ , da ville de 2 Transformationer

$$\begin{aligned} &(\xi, \eta)_{-1} + (\eta, \zeta)_{-1} \quad \text{og} \\ &(\eta, \zeta)_{-1} + (\xi, \zeta)_{-1} \end{aligned}$$

opfylde Betingelsen.

Overfor det foreliggende Multiplikationsproblem kan den nævnte Sætning ikke gøre nogen Nytte.

Hellerup d. 6. Marts 1907.

Ærbødigst

J. HJELMSLEV.

*Redaktøren* fremlagde som nylig udkommet:

*Oversigt*. 1907. Nr. 1, udk. <sup>18/3</sup>, og

*Skrifter*, 7. Række, naturvidenskabelig og matematisk Afdeling, Bd. V Nr. 1, indeholdende: NIELS NIELSEN: *Recherches sur quelques généralisations d'une identité intégrale d'Abel*.

I Mødet var fremlagt Boglistens Nr. 290—331.

## 7. Mødet den 5<sup>te</sup> April.

(Tilstede vare HANS MAJESTÆT KONGEN og 37 ordinære Medlemmer, nemlig: JUL. THOMSEN, *Præsident*, Jørgensen, Christiansen, Krabbe, Wimmer, Topsøe, Warming, Thiele, Joh. Steenstrup, Heiberg, Høffding, P. E. Müller, Bohr, Gram, Erslev, Fridericia, O. Christensen, Prytz, Salomonsen, H. Müller, Pechüle, Jónsson, Johannsen, Juel, Kålund, Rosenvinge, Troels-Lund, Lehmann, Rubin, Raunkiær, A. Christensen, Pedersen, Lange, S. P. L. Sørensen, *Sekretæren*, Valentiner, Jensen.)

Professor, Dr. JOH. STEENSTRUP meddelte Undersøgelser om Tolkningen af de danske Stednavne. De ville blive trykte i *Skrifterne*.



Der foretoges Afstemning over de i forrige Møde indbragte Forslag om Optagelsen af nye Medlemmer. Valgte bleve:

I den *historisk-filosofiske Klasse* som indenlandsk Medlem Docent i nordiske Folkeminder ved Københavns Universitet, Dr. phil. AXEL OLRİK og som udenlandske Medlemmer: Professor i tysk Ret og Rethistorie ved Münchens Universitet KARL KONRAD FERD. MARIA v. AMIRA; Præsident for den historisk-filologiske Sektion af École des Hautes Études i Paris, Professor GABRIEL MONOD; og Professor ved École des Chartes, Overbibliothekar ved École de Droit i Paris PAUL MARIE VIOLLET.

I den *naturvidenskabelig-mathematisk Klasse* som indenlandsk Medlem Matematikeren Telefoningeniør JOHAN LUDWIG WILLIAM VALDEMAR JENSEN — og som udenlandske Medlemmer Professor i Kemi ved Universitetet i Upsala, Dr. phil. OSKAR WIDMAN; Professor i Kemi ved Universitetet i Cambridge Sir JAMES DEWAR; Professor i Matematik ved Universitetet i Erlangen, Dr. MAX NOETHER; Professor i Geografi ved Universitetet i Berlin, Dr. ALBRECHT PENCK; og Professor i højere Geometri ved Universitetet i Turin, Dr. CORRADO SEGRE.

Det besluttedes at optage i Oversigten en Afhandling af Dr. J. MOLLERUP: *Mængdelære og Talbegreb*.

*Sekretæren* udtalte sin Beklagelse af, at i Oversigten 1907 Nr. 1 var i Beretningen om Mødet den 25de Januar ved en Fejltagelse følgende Stykke udfaldet:

Professor, Dr. H. JUNGENSEN forelagde 3die Binds 1ste Halvbind af Værket *E Museo Lundii*.

I Mødet var fremlagt Boglistens Nr. 332—375, deriblandt Gaver fra Selskabets udenlandske Medlem NOREEN og fra Professor SCHEMANN.

---

## 8. Mødet den 19<sup>de</sup> April.

(Tilstede vare 27 Medlemmer, nemlig WIMMER, *Mødets Præsident*, Christian-  
sen, Krabbe, Goos, Joh. Steenstrup, Heiberg, Høffding, Gram, Valen-  
tiner, Erslev, O. Christensen, O. G. Petersen, Salomonsen, Pechüle, Jónsson,  
Johannsen, Jespersen, Troels-Lund, K. J. V. Steenstrup, Hude, A. Christen-  
sen, Ussing, Lange, S. P. L. Sørensen, Olrik, *Sekretæren*, Juel.)

Sekretæren meddelte, at Selskabet den 3die April havde mistet et udenlandsk Medlem, nemlig Professor i indisk Sprog og Litteratur ved Universitetet i Bonn, Dr. TH. AUFRECHT, op-  
taget i den historisk-filosofiske Klasse <sup>3</sup>/<sub>4</sub> 1891.

Professor, Dr. O. JESPERSEN gav en Meddelelse om engelsk Udtale paa Shakespeares Tid. Den vil blive trykt i Oversigten.

Der foretoges følgende Valg:

1. Til Selskabets *Redaktør* for de kommende 5 Aar genvalgtes Professor, Dr. J. L. HEIBERG.

2. Det efter Tur fratrædende Medlem af *Kassekommissionen* Professor, Dr. T. N. THIELE genvalgtes for de kommende 4 Aar.

3. Til *Revisorer* genvalgtes for de kommende 3 Aar Professor, Dr. JUL. PETERSEN og Professor, Dr. O. T. CHRISTENSEN.

Fra de nyvalgte Medlemmer AMIRA, MONOD, VIOULET, WIDMANN, DEWAR, NOETHER og SEGRE var kommen Breve med Tak for Optagelsen.

Fra *Geological Society of London* var kommen Indbydelse til at sende en Delegeret til Selskabets 100 Aars Fest d. 26.—28. September.

I Mødet var fremlagt Boglistens Nr. 376—413, deriblandt en Gave fra Selskabets indenlandske Medlem RAUNKIÆR.

---

## 9. Mødet den 3<sup>die</sup> Maj.

(Tilstede vare 32 Medlemmer, nemlig JUL. THOMSEN, *Præsident*, Holm, Jørgensen, Christiansen, Krabbe, Wimmer, Warming, Joh. Steenstrup, Heiberg, Höfding, P. E. Müller, Gram, Erslev, Prytz, Salomonsen, Pechüle, Jónsson, Johannsen, Bang, Kålund, E. Petersen, Troels-Lund, Jungersen, Levinson, K. J. V. Steenstrup, A. Christensen, Henriques, Ussing, S. P. L. Sørensen, J. L. W. V. Jensen, *Sekretæren*, C. O. Jensen.)

Professor, Dr. C. J. SALOMONSEN meddelte nogle af ham i Forening med Dr. med. GEORGES DREYER anstillede Undersøgelser over Becquerel-Straalernes hæmolytiske Evne. De ville blive offentliggjorte i Oversigten.

Derefter forelagde Professor, Dr. N. V. USSING en Afhandling: „Om Floddale og Randmoræner i Jylland“, som ligeledes vil blive trykt i Oversigten.

Efter Forslag af *Kassekommissionen* vedtoges følgende Til-lægsbevilling til indeværende Aars Budget:

|  |                   |
|--|-------------------|
| Ad Konto 1 g:  |                   |
| Rejseudgifter .....  | 200 Kr.           |
| Ad Konto 2 a β:  |                   |
| Til Publikation af Mag. sc. CARL CHRISTENSEN'S Af-handling: <i>Revision af de amerikanske Arter af Dryopteris</i> i Skrifterne ..... | 505 —             |
|  | I alt ... 705 Kr. |

Paa Forslag af den historisk-filosofiske Klasse og efter Anbefaling af Kassekommissionen vedtoges det, at Selskabet til Udgivelsen af *Corpus medicorum Græcorum* under Ledelse af den internationale Association af Akademier — hvormed Selskabet stiller Forslag i Forening med Akademiet i *Berlin* — vil bidrage indtil 10000 Kr., som skal anvendes til danske

Medarbejdere, og hvoraf der i det højeste kan udbetales indtil 2000 Kr. aarlig, første Gang i 1908.

*Direktionen for Carlsbergfondet* afgav følgende Beretning om Fondets Virksomhed i 1905—06.

### **Beretning for 1905—1906, 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 1905—1906.

#### I.

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

#### 1. Laboratoriets Lokaler og Inventarium.

Ved Bygningerne og især ved Varmeapparatet er der foretaget forskellige Reparationer og Forbedringer. Til Anskaffelse af nye og Reparation af ældre Instrumenter og Apparater samt til Inventarium af forskellig Slags er medgaaet omtr. 2100 Kr., deriblandt til et fuldt monteret Arbejdsbord omtr. 550 Kr., til Montering af en Thermostat med elektrisk Opvarmning omtr. 100 Kr., til en Bloc Maquenne omtr. 40 Kr., til Installation af Maalere og Ledninger for Elektricitet til andet Brug end Belysning omtr. 400 Kr., til fine Thermometre 180 Kr., til et Normalelement 50 Kr. o. s. v.

Til Bøger er udgivet 733 Kr. 73 Øre; men som sædvanlig er Bogsamlingen ogsaa i Aar bleven forøget ved forskellige Gaver.

#### 2. Laboratoriets Personale

er kun for saa vidt blevet forandret, som Dr. F. WEIS, der 1. Nobr. 1905 fratraadte sin Plads som ekstraordinær Assistent



ved den kemiske Afdeling for at tiltræde et Professorat ved Landbohøjskolen, fra s. D. afløstes af Cand. polyt., Fabrikingeniør S. PALITZSCH-MØLLER.

### 3. Laboratoriets Driftsudgifter

have udgjort 50056 Kr. 97 Ø., nemlig:

|  |                 |
|--|-----------------|
| 1. Lønning til Forstanderne: Professor HANSEN 6900 Kr., Dr. SØRENSEN 5347 Kr. 50 Øre, Cand. SCHJERNING 5320 Kr. ....   | 17567 Kr. 50 Ø. |
| 2. Lønning til Funktionærene: a. Assistenterne Hr. JESSEN-HANSEN 2300 Kr., Huslejegodtgørelse 600 Kr.; Hr. KLØCKER 2300 Kr., Huslejegodtgørelse 600 Kr., som Bibliothekar 100 Kr., for Tilsyn med Oplaget af „Meddelelser“ 50 Kr.; Hr. SCHJØNNING 1725 Kr.; Dr. WEIS (for 1 Maaned) 143 Kr. 75 Øre; Hr. ANDERSEN 1533 Kr. 33 Øre; Hr. PALITZSCH-MØLLER (for 11 Maaneder) 1265 Kr. .... | 10617 - 08 -    |
| b. Bogholder JOHANSEN for de maanedlige Regnskaber .....   | 200 - „ -       |
| 3. Lønning til Folkene: P. ANDERSEN 1200 Kr.; C. PETERSEN 1200 Kr.; Fyrbøder H. C. HANSEN 1400 Kr.; N. POULSEN 960 Kr.; en Rengørerske 480 Kr. ....  | 5240 - „ -      |
| 4. Forbrug og Inventar .....   | 8708 - 12 -     |
| 5. Forskellige Udgifter .....  | 1363 - 55 -     |
| 6. Skatter og Assurance af Bygningerne ....  | 1037 - 28 -     |
| 7. Husreparation .....   | 2657 - 13 -     |
| 8. Udgivelse af „Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet“ .....   | 1374 - 53 -     |
| 9. Uforudsete og ekstraordinære Udgifter ....  | 1291 - 78 -     |

I alt .... 50056 Kr. 97 Ø.

Med Hensyn til Posterne 1, 2, 3, 5 henvises til Beretningerne for 1898—99, 1900—01, 1901—02 og 1903—04. Angaaende Post 6 til Beretningen for 1899—1900. I Post 9 er indbefattet en Rejseunderstøttelse til Dr. SØRENSEN paa 600 Kr., Anskaffelse af et Tidsskrift til Bibliotheket paa 212 Kr. og en Forandring af det elektriske Ledningsnet paa 403 Kr. 23 Øre.

Af „Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet“ udkom 6. Bind 4. Hefte i de sidste Dage af Maj 1905. Den danske og franske Udgave vare begge paa 5 Ark; Oplaget var som sædvanlig 350 Ekspl. af den danske, 400 af den franske Udgave. Heraf uddeltes omtr. 350 Ekspl. til Videnskabsmænd, Institutioner, Bibliotheker o. s. v. her hjemme og i Udlandet.

#### 4. Laboratoriets Virksomhed.

Den kemiske Afdeling.

Dr. SØRENSEN har genoptaget sine i tidligere Beretninger omtalte Forsøg over proteolytiske Enzymer. Især har han underkastet Spørgsmaalet om Brint-Ion-Koncentrationens Maa-ling og Betydning ved Enzymspaltningen en indgaaende, men endnu ikke afsluttet Undersøgelse. Fremdeles har han sammen med Hr. A. C. ANDERSEN fortsat sine Studier over Diamino- og Oxyaminosyrernes Synthese og sammen med Hr. PALITZSCH-MØLLER begyndt en Række Forsøg paa Synthese af Isoleucin.

I Foraaret 1906 foretog Dr. SØRENSEN med Understøttelse fra Laboratoriet en Rejse til Italien for at deltage i den 6. internationale Kongres for anvendt Kemi. Han forelagde der et sammen med Hr. A. C. ANDERSEN udført analytisk Arbejde: „Ueber die Anwendung von Natriumcarbonat und Natriumoxalat als Urtitersubstanz in der Acidimetrie“, der samtidig offentliggjordes i „Zeitschrift f. analytische Chemie“, Bd. 45.

Hr. JESSEN-HANSEN har fortsat sine Arbejder om Hvedemelets Enzymer; især har han studeret dets brintoveriltespaltende Evne og søgt at finde nye Metoder til Maaling af denne.

Iøvrigt har saavel han som D'Hrr. ANDERSEN og PALITZSCH-

MØLLER bistaaet Dr. SØRENSEN ved dennes ovennævnte Undersøgelser.

Cand. SCHJERNING har afsluttet 1. Afsnit af sin Undersøgelse af Byggets Protein-stoffer, som nemlig udelukkende danner Indholdet af det i 1906 udkomne 6. Binds 4. Hefte af „Meddelelserne“. Han har nu paabegyndt Laboratoriarbejdet til 2. Afsnit, som skal behandle disse Stoffers Omdannelse under Maltningen og Maltlagringen. Særlig er han i Færd med de forskellige Spiringsfaktorer's Indflydelse paa de nævnte Stoffer under Maltningen. Dette meget omfattende Arbejde er blevet noget forstyrret ved, at hans Arbejdslokale har maattet forlægges fra Ny- til Gamle Carlsberg. Desuden har Hr. SCHJERNING genoptaget sine Forsøg over Protein-stoffernes præparative Adskillelse, en stor og vanskelig Opgave, som han dog fremdeles nærer Haab om at bringe til en tilfredsstillende Løsning.

Den fysiologiske Afdeling.

Professor HANSEN har fortsat sine Studier over Gæringsorganismernes Kredsløb i Naturen og bl. a. med Hensyn hertil undersøgt Jordprøver fra Højalperne og Nordafrika. Han har optaget en indgaaende Undersøgelse af Overgæring og Overgær og forbereder en Afhandling til „Meddelelserne“ angaaende Gærarternes Livsgrænse.

Ved Aabningen af et nyt Institut for teknisk Mykologi i Edinburgh var han indbudt til at holde et Foredrag, der under Titlen: „Considerations on technical mycology“ bl. a. er trykt i „Journal of the Institute of Brewing“. Efter Opfordring af Laboratoriestyrelsens Formand skrev Professor HANSEN en smuk Nekrolog: „Erhardt Kogsbølle. Et Bidrag til den danske Ølindustri's Historie“ i Bryggeritidende for Maj 1906.

D'Hrr. KLØCKER og SCHJØNNING have gaaet Professor HANSEN til Haande i Laboratoriet ved flere af de ovennævnte Arbejder. Hr. KLØCKER har i Lafars „Handbuch d. techn. Mykologie“ skrevet 4. Binds 3. Afsnit: „Abstammung u. Kreislauf der

Saccharomyceten. Deren Variabilitet. Systematik d. Familien der Saccharomyceten u. Schizosaccharomyceten“, og af KLØCKERS „Die Gärungsorganismen“ er 2. Udgave udkommen (Stuttgart 1906). Ogsaa denne Udgave indeholder adskillige originale Meddelelser baade af ham selv og af Hr. SCHJØNNING, især i Retning af Laboratoriumsteknik og Arbejdsmethoder, og tillige de vigtigste Erfaringer i saa Henseende, som i Aarenes Løb ere indvundne i Carlsberg Laboratoriet.

Hr. SCHJØNNING forbereder en Afhandling til „Meddelelserne“ om Brettanomyces og den engelske Overgæring.

En dansk og en ungarsk Videnskabsmand har i Aarets Løb studeret i den 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. bleven udbetalt 136680 Kr. 84 Øre, altsaa i alt 146680 Kr. 84 Øre til følgende:

1. Professor Dr. D. Andersen til Udgivelse af Professor S. Sørensens efterladte Papirer om Mahabharata 1000 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
2. Dr. phil. Vilh. Andersen til Studier over Hovedretninger i det danske Aandsliv 1500 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
3. Højskoleforstander Jakob Appel til Undersøgelser vedrørende Tordenvejr i Danmark 500 Kr. Sidste Bidrag af en toaarig Bevilling.
4. Fru Mag. art. Nina Bang til Trykning af Tabeller over Skibsfarten o. s. v. gennem Øresund 3960 Kr. 25 Øre. Første Bidrag af en treaarig Bevilling.
5. Samme til Udarbejdelse af en Statistik over Skibsfarten og Varetransporten gennem Øresund og Storebelt 1660—1760 2200 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
6. Dr. phil. F. Barmwater til Kemikalier 200 Kr.



7. Dr. phil. R. Besthorn og Professor Heiberg til Udgivelse af et arabisk Haandskrift 200 Kr. Del af en Bevilling paa 3000 Kr.
8. Dr. phil. R. Besthorn til videnskabelige Arbejder 600 Kr.
9. Dr. phil. Th. Bierfreund til Udarbejdelse af en Bog om Michel Angelo 1000 Kr.
10. Til Afslutning af Bricka: Biografisk Lexikon 500 Kr. Sidste Bidrag af en større Bevilling.
11. Bibliotheksassistent, Dr. A. A. Bjørnbo til Studier over Mathematikens Historie 600 Kr.
12. Til en videnskabelig Boring paa Grøndalseng 4315 Kr. 65 Øre. Fortsættelse af tidligere Bevillinger.
13. Til Udgivelse af Botany of the Færøs 1294 Kr. Del af en Bevilling paa 5000 Kr.
14. Stud. mag. Aug. Brinckmann til et Mikroskop 1300 Kr.
15. Mag. sc. J. N. Brønsted til et Arbejde over den kemiske Affinitet 800 Kr.
16. Cand. mag. O. B. Bøggild til en mineralogisk Undersøgelsesrejse til Vestindien 1250 Kr.
17. Bibliothekar, Dr. phil. F. Børgesen i Anledning af en Rejse til Vestindien 1000 Kr.
18. Professor A. Christensen til Undersøgelse over Kinaalkaloiderne 1000 Kr.
19. Mag. sc. C. Christensen til Udgivelse af en Index Filicum 750 Kr. Sidste Bidrag af en toaarig Bevilling.
20. Cand. mag. L. B. la Cour til et Værk om Danmarks Monumenter og Mindestene 500 Kr.
21. Professor, Dr. A. B. Drachmann til en Udgave af de gamle Pindarscholier 1500 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
22. Professor V. Fausbøll til videnskabelige Arbejder 1000 Kr. Del af en Bevilling paa 2000 Kr.
23. Pastor, Dr. H. F. Feilberg til Anskaffelse af Fortsættelse af folkloristiske Tidsskrifter 300 Kr.
24. Hr. Aug. Fjelstrup til Fuldførelse af et Arbejde om Peter Payngk 800 Kr.

25. Dr. phil. Aage Friis til Studier over Bernstorffernes Forhold til Danmark 1000 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
26. Litterat F. R. Friis til kunst- og bygningshistoriske Arbejder 600 Kr.
27. Professor, Dr. M. Cl. Gertz til Udgivelse af latinske Kilder til Danmarks Historie 1000 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
28. Docent, Dr. phil. A. Hansen til en Oversættelse med Oplysninger o. s. v. af Digtet om Beowulf 600 Kr. Andet Bidrag af en toaarig Bevilling.
29. Professor, Dr. F. C. C. Hansen til Bearbejdelse af grønlandske Kranier 98 Kr. Del af en større Bevilling.
30. Dr. phil. H. J. Hansen til videnskabelige zoologiske Arbejder 1000 Kr. Sidste Bidrag af en toaarig Bevilling.
31. Oberstløjtnant E. Harboe til Oprettelse af en seismografisk Station ved Mag. sc. Porsilds arktiske biologiske Station i Nordgrønland 1500 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
32. Cand. polyt. P. Harder til Anskaffelse af et fotografisk Apparat 1200 Kr.
33. Pastor, Dr. J. Helms til videnskabelig Virksomhed 800 Kr.
34. Kunsthistoriker P. Hertz til Udgivelse af Studier over Parthenons Kvindefigurer II. Del 1500 Kr.
35. Professor, Dr. med. Fr. Howitz for en Komité til mikroskopiske histologiske Undersøgelser 2000 Kr.
36. Professor, Dr. med. E. Ingerslev til Udgivelse af Fragmenter til Obstetrikens Historie 500 Kr.
37. Internationalt Katalog ved Professor Christiansen 4113 Kr. Del af en større Bevilling.
38. Kunsthistoriker Emil Jacobsen til Studier over Renaissancens Kunst 1000 Kr.
39. Museumsassistent, Mag. art. Chr. A. Jensen til en Studierejse 500 Kr.

40. Oberstløjtnant Jenssen Tusch til Udgivelse af Værket Skandinaver i Congo 1000 Kr.
41. Prof. Dr. O. Jespersen til en Rejse til England 300 Kr.
42. Dr. phil. E. Jessen til leksikalske Studier 600 Kr.
43. Dr. phil. C. Juel til matematiske Studier 1000 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
44. Professor, Dr. Jungersen til at bekoste Udforskningen af Island og Færøerne i ornithologisk Henseende 3000 Kr. Del af en større Bevilling.
45. Professor, Dr. F. Jónsson til Udgivelse af gamle norske og islandske Skjaldekvad 1000 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
46. Mag. sc. Helgi Jónsson til Undersøgelse af islandske Moser 500 Kr.
47. Forfatter Johannes Jørgensen til Udgivelse af hans Skrift „Den hellige Frans af Assisi“ 800 Kr.
48. Til Udgivelse af Kalkars Ordbog over det ældre danske Sprog 1100 Kr. Del af en større Bevilling.
49. Dr. phil. Kr. Kålund til Udgivelse af et palæografisk Atlas 2987 Kr. 54 Øre. Del af en større Bevilling.
50. Dr. med. Læge Kjer Petersen til et Mikroskop 1200 Kr.
51. Lærer Severin Kjær til Udgivelse af 2 Bind Kulturbilleder fra Vornedskabets Tider 400 Kr. Sidste Bidrag af en toaarig Bevilling.
52. Cand. mag. A. Krarup og Dr. phil. J. Lindbæk til Udgivelse af Aktstykker fra Vatikanarkivet 2000 Kr. Sidste Del af en Bevilling paa 3300 Kr.
53. Samme Tillæg til ovenstaaende 500 Kr.
54. Samme til fortsat Udgivelse af det i Vatikanarkivet samlede Materiale vedrørende Pavehoffets Forhold til Danmark 1378—1527 1100 Kr. Del af en større Bevilling.
55. Kunstforeningen til et Værk om Marstrand 866 Kr. Sidste Del af en større Bevilling.
56. Samme Tillæg til foregaaende Bevilling 2000 Kr.

57. Cand. phil. Lambek til Trykning af II. Del af Udkast til en sjælelig Bevægelseslære 600 Kr.
58. Landhusholdningsselskabet til Fortsættelse ved fhv. Forstander Tuxen af Krarups Landbrugets Historie efter 1835 400 Kr. Sidste Bidrag af en toaarig Bevilling.
59. Samme til Udgivelse af 6. Bind af samme Værk 800 Kr.
60. Mag. sc. E. Larsen til Afslutning af Bearbejdelse af grønlandske Ferskvandsalger 400 Kr.
61. Premierløjtnant Th. Lassen til astronomiske Studier 600 Kr.
62. Dr. med. M. Lauritzen til kemisk Hjælp ved Undersøgelser over Urinens Aciditet 800 Kr.
63. Arkivsekretær Laursen til Udgivelse af første Bind af et Værk om danske Traktater 1100 Kr. Del af en større Bevilling.
64. Docent, Dr. A. Lehmann til Udgivelse af 3. Del af de sjælelige Tilstandes legemlige Ytringer 1250 Kr. Sidste Del af en Bevilling paa 2650 Kr.
65. Dr. E. Lehmann til videnskabelig Virksomhed 1000 Kr. Første Del af en toaarig Bevilling.
66. Museumsinspektør G. M. R. Levinsen til et Arbejde om Bryozoaer 1000 Kr.
67. Dr. phil. Lindbæk og Stiftamtmand Stemann til Udgivelse af et Værk: De danske Helligaandsklostres Historie 4000 Kr.
68. Dr. phil. C. F. Linderstrøm Lang til Studier over den lærde Skoles Historie i Danmark 800 Kr.
69. Museumsinspektør E. Lund til Afslutning af et Bind om Epitafier 2000 Kr. Sidste Bidrag af en Bevilling paa 6000 Kr.
70. Læge E. Maaløe til Anskaffelse af Instrumenter 725 Kr.
71. Dr. med. Vilh. Maar til en Rejse til London 250 Kr.
72. Ægyptolog H. Madsen til Studier i Paris 500 Kr.
73. Samme Tillæg til ovennævnte Understøttelse 400 Kr.
74. Dr. med. Th. Madsen til Forsøg med Fermenter og Toxiner 1000 Kr. Del af en Bevilling paa 2000 Kr.



75. Statsgeolog, Dr. phil. V. Madsen for at studere Alpernes Istidsaflejringer 800 Kr. Sidste Bidrag af en toaarig Bevilling.
76. Mag. sc. A. Mentz til Hjælp ved Illustreringen af nogle Afhandlinger 200 Kr.
77. Fru Mag. sc. Kirstine Meyer til fysiske Undersøgelser 1000 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
78. Dr. phil. L. Moltesen til videnskabelige Studier 1000 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
79. Dr. phil. Th. Mortensen til Udgivelse af „The danish expedition to Siam“ 500 Kr. Del af en Bevilling paa 2000 Kr.
80. Samme til en videnskabelig Rejse til Vestindien og til Nordamerika 1500 Kr.
81. Forfatter Mylius Erichsen til en Ekspedition til Grønlands Nordøstkyst (Danmarks-Expeditionen) 5000 Kr.
82. Dr. phil. D. Nielsen til videnskabelige Studier 1000 Kr.
83. Cand. jur. J. C. Nielsen til et Præparationsmikroskop 110 Kr.
84. Dr. phil. N. Nielsen til matematiske Studier 1000 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
85. Astronom V. Nielsen til astronomiske Instrumenter 675 Kr.
86. Mag. sc. V. Nordmann til en Studierejse 600 Kr.
87. Dr. phil. A. Olrik til Udgivelse af danske Folkeviser 1280 Kr. Del af en større Bevilling.
88. Til Udgivelse af Premierløjtnant Olufsens Værk om hans anden Pamirekspedition 1252 Kr. 56 Øre. Del af en større Bevilling.
89. Cand. mag. H. Pedersen til et historisk statistisk Arbejde (Undersøgelser over Landboforholdene i Danmark 1660—1730) 500 Kr. Sidste Bidrag af en større Bevilling.
90. Samme til fortsatte Studier vedrørende Landboforholdene i Danmark 1500 Kr. Første Bidrag af en Bevilling paa 5000 Kr.
91. Bibliotheksassistent C. S. Petersen til kartografiske Studier 600 Kr.

92. Mag. sc. M. P. Porsild til Udgivelse af et Værk om den arktiske Vegetation 1200 Kr. Sidste Bidrag af en toaarig Bevilling.
93. Cand. K. Rasmussen til at indsamle eskimoiske Sagn 500 Kr. Del af en Bevilling paa 2000 Kr.
94. Mag. sc. Raunkiær til botaniske Undersøgelser paa de vestindiske Øer 2500 Kr.
95. Cand. mag. I. P. J. Ravn til Fremstilling af Tegninger til en videnskabelig Afhandling 400 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
96. Dr. phil. Ernst v. d. Recke til Kæmpevisestudier 500 Kr. Sidste Del af en Bevilling paa 2000 Kr.
97. Samme til Fortsættelse 1000 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
98. Til en archæologisk Ekspedition til Rhodos 5588 Kr. 94 Øre. Del af en større Bevilling.
99. Kommunalærer H. N. Rosenkjær til Udgivelse af en Bog om det underjordiske København 1200 Kr.
100. Dr. phil. Joh. Schmidt til Bearbejdelse af botanisk Materiale fra Siam 1000 Kr. Sidste Bidrag af en toaarig Bevilling.
101. Dr. med. N. P. Schierbeck til et ernæringsfysiologisk Arbejde 600 Kr.
102. Mag. sc. R. H. Stamm til Komplettering af et tidligere bevilget Mikroskop 250 Kr.
103. Dr. phil. W. Sørensen til videnskabelige Arbejder 1000 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
104. Cand. mag. Th. Thorkelsson til en videnskabelig Ekspedition (Island) 5000 Kr.
105. Mag. sc. P. K. Thorsen til filologiske Arbejder 800 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
106. Professor, Dr. Th. Thoroddsen til videnskabelige Arbejder 2000 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
107. Arkitekt F. Uldall til et Værk om Kirkeklokker i Danmark 2000 Kr. Del af en Bevilling paa 4000 Kr.

108. Professor Dr. J. L. Ussing til archæologiske Undersøgelser 500 Kr.
109. Mag. art. V. Wanscher til kunsthistoriske Studier 800 Kr.
110. Dr. phil. V. Vedel til Udgivelse af en Bog om Ridderromantiken i Middelalderen 1000 Kr.
111. Dr. Wesenberg-Lund i Anledning af en Motorbaad 387 Kr. 89 Øre.
112. Afdelingschef V. Willaume Jantzen til et meteorologisk Arbejde 2000 Kr. Første Bidrag af en toaarig Bevilling.
113. Professor, Dr. L. Wimmer til Udgivelse af et Værk om de danske Runemindesmærker 1955 Kr. 1 Øre. Del af en større Bevilling.
114. Mag. sc. Chr. Winther til videnskabelige Arbejder 800 Kr. Sidste Bidrag af en toaarig Bevilling.
115. Til Udgivelse af Resultaterne af den Amdrupske Ekspedition til Østgrønland 1122 Kr. Del af en større Bevilling.
116. Cand. polyt. E. Østrup til Studier over de danske Diatomeer 600 Kr.

## III.

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

## Indtægt.

## Afdeling A (Laboratoriet).

|  |       |     |    |    |
|--|-------|-----|----|----|
| Kassebeholdning 1. Oktober 1905.....   | 12499 | Kr. | 79 | Ø. |
| Statutmæssigt Tilskud fra Fondet.....  | 35000 | -   | "  | -  |
| Andel i Fondets Overskud 1904—1905.....  | 43500 | -   | "  | -  |
| Rente af 197800 Kr. Børseffekter.....  | 6852  | -   | "  | -  |
| Af Laan til Aftapningsanstalten til Rest <sup>1</sup> / <sub>10</sub> 05:<br>Kr. 43915,59; Rente = 1744,19, Afdrag =<br>1255,81..... | 3000  | -   | "  | -  |
| Af et Prioritetslaan, stort 80000 Kr., Rente...  | 3600  | -   | "  | -  |
| Andel i Renteindtægt af Afdelingernes Kassebeholdning.....   | 29    | -   | 41 | -  |

At overføre... 104481 Kr. 20 Ø.

|   |        |           |
|---|--------|-----------|
| Overført...   | 104481 | Kr. 20 Ø. |
| Salg af „Meddelelser“ 1905—06 .....   | 253    | - 67 -    |
| Indbetalt af Gl. Carlsberg vedrørende Afdeling A's<br>Pensionsfond .....    | 20     | - „ -     |
| Hævet paa Sparekassebog tilhørende nævnte Pen-<br>sionsfond .....           | 1000   | - „ -     |
| Tilbagebetalt Ejendomsskyld pr. 2. Halvaar 1905<br>vedr. Laboratoriet ..... | 53     | - 3 -     |
| Samlet Indtægt..  | 105807 | Kr. 90 Ø. |
| Samlet Udgift...  | 95147  | - 41 -    |
| Kassebeholdning 30. September 1906...                                       | 10660  | Kr. 49 Ø. |

## Afdeling B.

|  |        |           |
|--|--------|-----------|
| Kassebeholdning 1. Oktober 1905 .....                            | 18530  | Kr. 84 Ø. |
| Statutmæssigt Tilskud fra Fondet .....                           | 40000  | - „ -     |
| Andel i Fondets Overskud 1904—1905 .....                         | 130500 | - „ -     |
| Rente af 273,300 Kr. Børseffekter .....                          | 10031  | - „ -     |
| Andel i Renteindtægt af Afdelingernes Kasse-<br>beholdning ..... | 88     | - 25 -    |
| Udtrukne Børseffekter .....                                      | 3000   | - „ -     |
| Kgl. nordisk Oldskriftselskab. Afdrag paa Laan                   | 1000   | - „ -     |
| Indbetalt vedrørende Rhodos-Ekspeditionen ....                   | 3      | - 77 -    |
| Samlet Indtægt..   | 203153 | Kr. 86 Ø. |
| Samlet Udgift...   | 164691 | - 57 -    |
| Kassebeholdning 30. September 1906...                            | 38462  | Kr. 29 Ø. |

## Afdeling C.

|   |        |           |
|---|--------|-----------|
| Kassebeholdning 1. Oktober 1905 .....             | 11690  | Kr. 10 Ø. |
| Statutmæssigt Tilskud fra Fondet .....            | 35000  | - „ -     |
| Andel i Fondets Overskud for 1904—1905 ...        | 43500  | - „ -     |
| Rente af 139500 Kr. Børseffekter .....            | 5122   | - „ -     |
| Rente af Kassebeholdningen Kr. 29,41 + Kr. 191,03 | 220    | - 44 -    |
| Indtægt af Forevisningen .....                    | 16171  | - 80 -    |
| Salg af Kataloger .....                           | 1945   | - „ -     |
| Garderobekonens Husleje .....                     | 60     | - „ -     |
| Samlet Indtægt..                                  | 113709 | Kr. 34 Ø. |
| Samlet Udgift...                                  | 103374 | - 23 -    |
| Kassebeholdning 30. September 1906...             | 10335  | Kr. 11 Ø. |



## Udgift.

## Afdeling A.

|   |       |     |    |    |
|---|-------|-----|----|----|
| Laboratoriets Driftsudgifter (se S. 2) . . . . .                              | 50056 | Kr. | 97 | Ø. |
| Udbetalt P. Andersen hans Indskud i Pensions-<br>tilskudskasse A . . . . .    | 1000  | -   | "  | -  |
| Vedrørende Afdeling A.s Pensionsfond . . . . .                                | 637   | -   | 64 | -  |
| Indkøbt 44500 Kr. i 4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> Jydske Landejend. Krf. Obl. | 43452 | -   | 80 | -  |
| Samlet Udgift . . . . .   | 95147 | Kr. | 41 | Ø. |

## Afdeling B.

|   |        |     |    |    |
|---|--------|-----|----|----|
| Understøttelser til videnskabelige Arbejder . . . . .   | 146680 | Kr. | 84 | Ø. |
| Indkøbt 15300 Jydske Landejend. Krf. Obl. 5.<br>Serie à 4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> . . . . . | 14939  | -   | 95 | -  |
| Indkøbt Børseffekter i Stedet for udtrukne . . . . .  | 2870   | -   | 68 | -  |
| Forskellige Udgifter . . . . .  | 200    | -   | 10 | -  |
| Samlet Udgift . . . . .   | 164691 | Kr. | 57 | Ø. |

## Afdeling C.

|  |        |     |    |    |
|--|--------|-----|----|----|
| Bestyrelsen og Funktionærerne . . . . .  | 6864   | Kr. | "  | Ø. |
| Portner, Opsyn, Husleje m. m. . . . .  | 9233   | -   | 48 | -  |
| Afgifter, Kontorudgifter etc. . . . .  | 2905   | -   | 07 | -  |
| Arbejde i Museet, Kataloger . . . . .  | 18376  | -   | 15 | -  |
| Møbler og Modeller . . . . .   | 1700   | -   | 80 | -  |
| Gobelinsvævning . . . . .  | 27674  | -   | 08 | -  |
| Maleri- og Billedsamlingens Forøgelse . . . . .  | 16700  | -   | 71 | -  |
| Indkøbt 20400 Kr. Jydske Landejendom Krf.<br>Obligationer 5. Serie à 4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> . . . . . | 19919  | -   | 94 | -  |
| Samlet Udgift . . . . .  | 103374 | Kr. | 23 | Ø. |

## B. Indtægt, Udgift og Status for Ny Carlsbergfondet.

## Indtægt.

|   |       |     |    |    |
|---|-------|-----|----|----|
| Kassebeholdning d. 1. Oktober 1905 . . . . .  | 4489  | Kr. | 87 | Ø. |
| Indtægt fra Bryggeriet Ny Carlsberg . . . . . | 41102 | -   | 86 | -  |
| Renter af Folio i Privatbanken . . . . .      | 853   | -   | 69 | -  |
| Samlet Indtægt i 1905—06 . . . . .            | 46446 | Kr. | 42 | Ø. |
| Samlet Udgift i 1905—06 . . . . .             | 41760 | -   | 60 | -  |
| Kassebeholdning 1. Oktober 1906 . . . . .     | 4685  | Kr. | 82 | Ø. |

## Udgift.

|  |       |     |       |
|--|-------|-----|-------|
| Til Byggearbejder paa Ny Carlsberg Glyptothek. . . . . | 41000 | Kr. | Ø.    |
| Erhvervelse af Kunstværker . . . . .                   | 122   | -   | 40 -  |
| Administration . . . . .                               | 638   | -   | 20 -  |
| Samlet Udgift i 1905—06. . . . .                       | 41760 | Kr. | 60 Ø. |

Der paahviler Ny Carlsberg Fondet følgende Gæld:

1. Til Brygger, Dr. phil. Carl Jacobsen og hans Børn 905331 Kr. 44 Ø.
2. Til Helge Jacobsen og Vagn Jacobsen. . . . . 919318 - , -

## IV.

Overensstemmende med, hvad der er fastsat ved Første Tillæg til Statutterne for Carlsbergfondet § XIX, lader Direktionen fremdeles medfølge den Beretning, den har modtaget fra Bestyrelsen for det nationalhistoriske Museum paa Frederiksborg, og som er Genpart 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 forløbne Aar fra 1. Oktober 1905 til 30. September 1906 har Museet erhvervet:

## Ved Køb:

1. Portræt af Professor, Dr. phil. Peter Edvard Holm, Formand i Carlsbergfondets Direktion. Malet af Julius Paulsen.
2. Portræt af Lægen, Professor Niels Ryberg Finsen. Malet af C. Wentorf.
3. Portræt af Direktør, Dr. phil. Carl Christian Hilmann Jacobsen. Malet af Franz Schwartz.
4. Portræt af Krigsminister Anton Frederik Tscherning. Kopi malet af Professor Dorph efter Original af C. A. Jensen.
5. Portrætbuste i Gips af Sønderjyden Hans Andreasen Krüger fra Bevtoft. Modelleret af J. Mølgaard.
6. Portrætbuste i Marmor af Skolebestyrerinde Frøken Natalie Zahle. Udført af Professor V. Bissen.

7. Fredericia under Belejringen 1849. Malet af Chr. O. Zeuthen.
8. Fire Vaabenbilleder: Det danske og det brandenborgske Vaaben, de tre Løver og den norske Løve. Malet til Christian IV's Sal af E. Rondahl.
9. Færingernes Dans. Malet af E. Krause.
10. To og tyve Tegninger af københavnske Gadepartier. Tegnede af Alfred Larsen.

Som Gaver:

1. Portræt af Kunsthistorikeren Niels Lauritz Høyen. Malet af Constantin Hansen. Testamenteret af Professor J. L. Ussing.
2. Portræt af Digteren Erik Bøgh. Malet af Professor Otto Bache. Billedet var oprindeligt skænket til Erik Bøgh med det Vilkaar, at det efter hans og Hustrus Død skulde tilhøre Frederiksborgmuseet.
3. Portræt af Biskop Tage Christian Müller. Skænket af Frøken F. Lorentzen i Ribe.

Følgende 10 Portrætmalerier ere testamenterede af fhv. Gesandt Greve J. S. D. Knuth.

4. Feltmarskal-Lieutenant Christian Gyldenløve. Malet af Hyacinthe Rigaud.
5. Dronning Anna Sophie, f. Comtesse Reventlow.
6. General Poul Vendelbo Løvenørn.
7. Gehejmerraad Adam Levin Knuth. Kopi.
8. Kammerherre, Amtmand Hans Schack Greve Knuth. Malet af H. A. G. Schiøtt.
9. Foregaaendes Hustru Frederikke Sophie Elisabeth Grevinde Knuth, f. Løvenørn. Malet af Schiøtt.
10. Hans Schack Rudolph Greve Knuth til Substitutionen for Baroniet Conradsborg. Malet af Schiøtt.
11. Anna Poulaine Adelaide Graefe, f. Comtesse Knuth. Malet af Schiøtt.
12. Gruppebilleder af Joachim Sigismund Ditlev, Greve Knuth og hans Søskende Hans Rudolph Knuth, Sophus Chri-

stopher Vilhelm Vendelbo Knuth, Poulina Juliane Henriette Comtesse Knuth. Malede som Børn af Just Holm.

13. Oberstlieutenant Hans Rudolph v. Grabow.

---

14. De oldenborgske Konger til Hest. Frise tegnet og skænket af Lehns greve Reventlow.
15. Dameportræt. Ubekendt. Miniature malet af J. Gørbitz. Skænket af Frøken M. Kragh.
16. Briggen „Lougen“ under Kapitajnlieutenant C. V. Jessen i Kamp med to engelske Skibe i Vestindien 1801. Malet af Marinemaler Riis-Carstensen. Skænket af Malerens Enke.
17. Portrætbuste i Marmor af Fru Ottilia Mary Jacobsen, f. Stegmann. Modelleret af Chapu, senere udført i Marmor af M. Escoula. Skænket af Direktør, Dr. phil. Carl Jacobsen.
18. Portrætbuste i Marmor af Postmester Joseph Michaelsen. Udført af J. Mølgaard. Gave fra en Komité.
19. Portrætmedaillon i Gips af Digteren Frantz Johannes Hansen. Skænket af Cand. jur. F. J. Dahl.
20. Portrætbuste i Gips af Dyremaler Johannes Vilhelm Zillen. Modelleret af Malthe. Skænket af hans Datter, Enke efter Postinspektør Lund.
21. En Marmorbrevpresser, som har tilhørt A. S. Ørsted. Skjænket af en Slægtning.
22. Et Spillebord af Mahogni med indlagte Figurer. Testamenteret af Fabrikant V. Voigt og Frøken Julie Voigt.
23. En Samling Antikviteter, sammen med ovenstaaende ti Portrætmalerier testamenteret Museet af fhv. Gesandt Grev J. S. D. Knuth.

Foruden de betydelige Samlinger (387 Miniaturportræter, 117 Sølvgenstande, Møbler, Uhre, Spejle, Messingfade, en Samling Københavns Porcellæn m. m.), som Grev Knuth i levende Live overdrog Museet i Aarene 1902—04, er der yderligere ved Grev Knuths Testamente tilfaldet Museet 94



Sølvgenstande, et Guldur, Signeter, Emaill- og andre Daaser, 2 store kinesiske Vaser, en Del Porcellæn og Fajance, 2 store vævede Tapeter og flere antike Møbler, hvoriblandt et stort italiensk Cabinet af Ibenholt og Elfenben.

Museet har i det sidst forløbne Aar indkøbt forskellige Møbler og Fajancer, Haandtegninger, satiriske Billeder m. m.

Tillige har Museet fortsat Vævningen af Tapeter til Ridder-salen paa Frederiksborg.

Museet har i det forløbne Aar været besøgt af 49764 Personer.

København, den 28. Februar 1907.

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

#### V.

Til Slutning skal Direktionen endnu give en Oversigt over Fondets Formuestilling, saaledes som den ifølge det af Kvæsturen aflagte Regnskab har udviklet sig fra 1. Oktober 1905 til 30. September 1906.

#### Balance den 1. Oktober 1905.

| Aktiver:   |               | Kr.       | Ø.                              |
|--|---------------|-----------|---------------------------------|
| 1. Bryggeriet Gamle Carlsberg .                  | Kr. 6,068160. | 19        |                                 |
| 2. Bryggeriets Beholdninger . . .                | - 1,257406.   | 53        |                                 |
| 3. — Kassebeholdning . . . . .                   | - 1758.       | 64        |                                 |
| 4. — udestaaende Fordringer .                    | - 937646.     | 25        |                                 |
| 5. Skatteforøgelsesfondet . . . . .              | - 200147.     | „         | 8,465118. 61                    |
| 6. Bryggeriet Ny Carlsberg . . .                 | Kr. 4,337647. | 09        |                                 |
| 7. Bryggeriets Beholdninger . . .                | - 857174.     | 78        |                                 |
| 8. — Kassebeholdning . . . . .                   | - 396894.     | 55        |                                 |
| 9. — udestaaende Fordringer .                    | - 678047.     | 58        | 6,269764. „                     |
| 10. Carlsberg Aftapningsanstalt . . . . .        |               | 1,716008. | 58                              |
| 11. Ejendommen Matr. Nr. 223 i Vestervoldkvarter |               | 838791.   | 07                              |
| 12. Fondets Obligationsformue:                   |               |           |                                 |
| a. Børseffekter . . . . .                        | Kr. 2,973600. | „         |                                 |
| b. Prioritetsobligationer .                      | - 1,195122.   | 98        | 4,168722. 98                    |
|  |               |           | At overføre . . . 21,458405. 24 |

|   | Kr.           | Ø.                   |
|---|---------------|----------------------|
| Overført . . .  | 21,458405.    | 24                   |
| 13. Afdelingerne:   |               |                      |
| Laboratoriebygningen . . . . .  | Kr. 531096.   | 54                   |
| Værdipapirer . . . . .  | - 654315.     | 59                   |
| Kontant (derunder Sparek.) -  | <u>52187.</u> | <u>79</u>            |
|   |               | 1,237599. 92         |
| 14. Ny Carlsbergfondet . . . . .  |               | 197819. 57           |
| 15. Fornylesfondet:   |               |                      |
| a. Børseffekter . . . . .   | Kr. 52000.    | „                    |
| b. Sparekasse . . . . .   | - 5333.       | <u>70</u>            |
|   |               | 57333. 70            |
| 16. Reservefondet:  |               |                      |
| a. Børseffekter . . . . .   | Kr. 421200    | „                    |
| b. Sparekasse . . . . .   | - 111008      | <u>58</u>            |
|   |               | 532208. 58           |
| 17. Pensionsfondet:   |               |                      |
| a. Børseffekter . . . . .   | Kr. 411900    | „                    |
| b. Sparekasse . . . . .   | - 24338       | <u>31</u>            |
|   |               | 436238. 31           |
| 18. Garantifondet for Ny Carlsbergs Forpligtelser:                        |               |                      |
| a. Børseffekter . . . . .   | Kr. 410800    | „                    |
| b. Sparekasse . . . . .   | - 11227       | <u>31</u>            |
|   |               | 422027. 31           |
| 19. Tilgodehavende i Anledning af Ny Carlsbergs<br>Overdragelse . . . . . |               | 1,336313. 61         |
| 20. Fondets Kassebeholdning . . . . .                                     |               | <u>1,229454. 77</u>  |
|   |               | <u>26,907401. 01</u> |

## Passiver:

|  | Kr.         | Ø.                  |
|--|-------------|---------------------|
| 1. Prioritetsgæld til Rest . . . . .   | Kr. 600000. | „                   |
| 2. Bryggeriet G. C.s Pensionskasse . - | 280907.     | 08                  |
| 3. — — Pensionstil-                    |             |                     |
| skudskasse A . . . . .                 | - 59390.    | „                   |
| 4. Bryggeriet G. C.s Pensionstil-      |             |                     |
| skudskasse B . . . . .                 | - 168013.   | 56                  |
| 5. Jubilæumspensionskassen . . . . .   | - 108020.   | 03                  |
| 6. Gældsbreviskonto . . . . .          | - 97955.    | 30                  |
| 7. Prioritetskonto . . . . .           | - 160048.   | 33                  |
| 8. Anden Gæld . . . . .                | - 490489.   | <u>62</u>           |
|  |             | 1,964823. 92        |
| 9. Ny Carlsbergs Pensionskasse . .     | Kr. 298902. | 66                  |
| 10. — Museumslegat . . . . .           | - 100000.   | „                   |
| 11. — Arbejderlegat . . . . .          | - 100000.   | „                   |
|  |             | <u>1,964823. 92</u> |
| At overføre . . .                      | Kr. 498902. | 66                  |
|  |             | 1,964823. 92        |

|     |   | Kr.            | Ø.                   |
|-----|---|----------------|----------------------|
|     | Overført . . . .                                  | Kr. 498902. 66 | 1,964823. 92         |
| 12. | Ny Carlsbergs Ølhandlerlegat . . .                | 5000. „        |                      |
| 13. | Gæld til Østift.s Kreditforening . .              | 5152. 93       |                      |
| 14. | Reservef. f. Kautionsforpligtelser . .            | 50000. „       |                      |
| 15. | Reservefond for Driftskapital . . .               | 401779. 12     |                      |
| 16. | Anden Gæld . . . . .                              | 262234. 68     | 1,223069. 39         |
| 17. | Fondets løb. Konto i Ny Carlsberg                 | Kr. 215384. 36 |                      |
| 18. | Fondets st. Konto i Ny Carlsberg . .              | 5,046694. 61   | 5,262078. 97         |
| 19. | 4 $\frac{1}{2}$ % Laan af 1901 . . . . .          |                | 2,000000. „          |
| 20. | Afdelingerne . . . . .                            |                | 1,565099. 92         |
| 21. | Ny Carlsbergfondet . . . . .                      |                | 238922. 43           |
| 22. | Fornyelsesfondet . . . . .                        |                | 49781. 59            |
| 23. | Reserve- og Fornyelsesfondet . . . . .            |                | 1,713856. 55         |
| 24. | Reservefondet . . . . .                           |                | 617409. 33           |
| 25. | Garantifond for Ny Carlsbergs Forpligtelser . . . |                | 503743. 57           |
| 26. | Kapitalkonto . . . . .                            |                | 11,768615. 34        |
|     |   |                | <u>26,907401. 01</u> |

## Balance den 30. September 1906.

## Aktiver:

|     |  | Kr.              | Ø.                   |
|-----|--|------------------|----------------------|
| 1.  | Bryggeriet Gamle Carlsberg . . .             | Kr. 6,064623. 22 |                      |
| 2.  | Bryggeriets Beholdninger . . . . .           | 994143. 94       |                      |
| 3.  | — Kassebeholdning . . . . .                  | 145099. 61       |                      |
| 4.  | — udestaaende Fordringer . . . . .           | 1,399664. 19     | 8,603530. 96         |
| 5.  | Bryggeriet Ny Carlsberg . . . . .            | Kr. 4,337647. 09 |                      |
| 6.  | Bryggeriets Beholdninger . . . . .           | 663330. 90       |                      |
| 7.  | — Kassebeholdning . . . . .                  | 420086. 66       |                      |
| 8.  | — udestaaende Fordringer . . . . .           | 878482. 12       | 6,299546. 77         |
| 9.  | Carlsberg Aftapningsanstalt . . . . .        |                  | 2,084537. 31         |
| 10. | Ejendommen Mtr. Nr. 223 i Vestervold Kvarter |                  | 838791. 07           |
| 11. | Fondets Obligationsformue:                   |                  |                      |
|     | a. Børseffekter . . . . .                    | Kr. 2,992600. „  |                      |
|     | b. Prioritetsobligationer . . . . .          | 1,214809. 80     | 4,207409. 80         |
| 12. | Afdelingerne:                                |                  |                      |
|     | Laboratoriebygningen . . . . .               | Kr. 531096. 54   |                      |
|     | Værdipapirer . . . . .                       | 733259. 78       |                      |
|     | kontant (derunder Sparek.) . . . . .         | 68853. 37        | 1,333209. 69         |
|     | At overføre . . . . .                        |                  | <u>23,367025. 60</u> |

|   | Kr.               | Ø.        |
|---|-------------------|-----------|
| Overført...   | 23,367025.        | 60        |
| 13. Ny Carlsbergfondet .....  | 238922.           | 43        |
| 14. Reservefondet:  |                   |           |
| a. Børseffekter .....   | Kr. 523400.       | „         |
| b. Sparekasse .....   | - 106670.         | 13        |
|   | 630070.           | 13        |
| 15. Pensionsfondet:   |                   |           |
| a. Børseffekter .....   | Kr. 463800.       | „         |
| b. Sparekasse .....   | - 42849.          | 12        |
|   | 506649.           | 12        |
| 16. Garantifondet for Ny Carlsbergs Forpligtelser:                    |                   |           |
| a. Børseffekter .....   | Kr. 535800.       | „         |
| b. Sparekasse .....   | - 28385.          | 99        |
|   | 564185.           | 99        |
| 17. Tilgodehavende i Anledning af Ny Carlsbergs<br>Overdragelse ..... | 1,214502.         | 97        |
| 18. Amortisationsfond:  |                   |           |
| a. Børseffekter .....   | Kr. 283300.       | „         |
| b. Sparekasse .....   | - 7888.           | 12        |
|   | 291188.           | 12        |
| 19. Fondets Kassebeholdning .....                                     | 1,704025.         | 77        |
|   | <u>28,516570.</u> | <u>13</u> |

## Passiver:

|  | Kr.         | Ø. |
|--|-------------|----|
| 1. Prioritetsgæld til Rest .....                     | Kr. 500000. | „  |
| 2. Bryggeriets Pensionskasse .....                   | - 293173.   | 30 |
| 3. — — Pensionstil-<br>skudskasse A .....            | - 52160.    | „  |
| 4. Bryggeriets Pensionstilskuds-<br>kasse B .....    | - 178354.   | 31 |
| 5. Jubilæumspensionskassen .....                     | - 121604.   | 37 |
| 6. Gældsbrevskonto .....                             | - 95246.    | 69 |
| 7. Prioritetskonto .....                             | - 156912.   | 03 |
| 8. Anden Gæld .....                                  | - 994831.   | 34 |
|  | 2,392282.   | 04 |
| 9. Ny Carlsbergs Pensionskasse. Kr.                  | 309690.     | 78 |
| 10. - — Museumslegat .                               | - 100000.   | „  |
| 11. - — Arbejderlegat .                              | - 100000.   | „  |
| 12. - — Ølhandlerlegat .                             | - 5000.     | „  |
| 13. Gæld til Østift.s Kreditforening .               | - 4969.     | 13 |
| 14. Reservefond for Kautionsfor-<br>pligtelser ..... | - 50000.    | „  |
| At overføre..  | Kr. 569659. | 91 |
|  | 2,392282.   | 04 |



|     |  | Kr.            | Ø.                   |
|-----|--|----------------|----------------------|
|     | Overført . . .   | Kr. 569659. 91 | 2,392282. 04         |
| 15. | Reservefond for Driftskapital. -                       | 425937. 58     |                      |
| 16. | Anden Gæld . . . . .                                   | - 257254. 67   | 1,252852. 16         |
| 17. | Fondets løbende Konto i Ny<br>Carlsberg . . . . .      | Kr. 184589. „  |                      |
| 18. | Fondets staaende Konto i Ny<br>Carlsberg . . . . .     | - 5,046694. 61 | 5,231283. 61         |
| 19. | 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ‰ Laan af 1901 . . . . . |                | 2,000000. „          |
| 20. | Afdelingerne . . . . .                                 |                | 1,739365. 30         |
| 21. | Ny Carlsbergfondet . . . . .                           |                | 572580. 90           |
| 22. | Reserve- og Fornyelsesfondet . . . . .                 |                | 1,984861. 18         |
| 23. | Reservefondet . . . . .                                |                | 741627. 08           |
| 24. | Garantifondet for Ny Carlsbergs Forpligtelser .        |                | 583524. 35           |
| 25. | Kapitalkonto . . . . .                                 |                | 12,018193. 51        |
|     |  |                | <u>28,516570. 13</u> |

Carlsbergfondets Grundfond udgjorde den 30. September 1906 6,050296 Kr. 47 Øre.

I Direktionen for Carlsbergfondet, 15. Marts 1907.

EDV. HOLM.      S. M. JØRGENSEN.      EUG. WARMING.  
C. CHRISTIANSEN.      VILH. THOMSEN.

I foregaaende og dette Møde valgtes til at repræsentere Selskabet paa *den internationale Association af Akademier's* forestaaende Generalforsamling i Wien Professor, Dr. J. L. HEIBERG, Professor L. W. JOHANNSEN samt Professor, Dr. VILH. THOMSEN, — og der vedtoges Instruktion for de Delegerede.

Det besluttedes at optage i Selskabets Skrifter:

CARL CHRISTENSEN: *Revision af de amerikanske Arter af Dryopteris*, —

og i Oversigten:

TH. MADSEN og MAX NYMANN: *Contribution aux études théoriques sur la désinfection*, — og

E. BIHMANN: *Om Thiamidernes Konstitution*.

Fra *Kassekommissionen* var kommen Meddelelse om, at den til *Formand* for det kommende Aar havde genvalgt Direktør, Dr. J. P. GRAM.

Det besluttedes at træde i Bytteforbindelse med *Universitetet i Aix*.

I Mødet var fremlagt Boglistens Nr. 414—504, hvoriblandt private Gaver fra Selskabets Medlem KOLDERUP ROSENVIINGE og fra d'Nr. ARAMBURU, BASHFORTH og HENRIKSEN.

---

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

(Tilstede vare 38 Medlemmer, nemlig: JUL. THOMSEN, *Præsident*, Holm, Jørgensen, Christiansen, Krabbe, Vilh. Thomsen, Wimmer, Topsøe, Warming, Thiele, Joh. Steenstrup, Gertz, Heiberg, Høffding, P. E. Müller, Bohr, Gram, Valentiner, Erslev, Fridericia, O. Christensen, Hansen, O. G. Petersen, Salomonsen, Pechüle, S. Müller, Johannsen, Kålund, Rosenvinge, Troels-Lund, Jungersen, K. J. V. Steenstrup, Henriques, Lange, S. P. L. Sørensen, Olrik, J. L. W. V. Jensen, *Sekretæren*.)

*Sekretæren* meddelte, at Selskabet i Løbet af Sommerferien havde mistet 2 indenlandske Medlemmer, nemlig Generalløjtnant, Direktør for Gradmaalingen G. C. C. v. ZACHARIAE, optagen i Selskabets naturvidenskabelig-mathematiske Klasse  $7/4$  1893, død den 15. Maj, og Professor ved Universitetet, Dr. phil. EML PETERSEN, optagen i den naturvidenskabelig-mathematiske Klasse  $6/4$  1900, død den 1. Juli, — samt et udenlandsk Medlem, nemlig Professor i Kristiania, Dr. phil. SOPHUS BUGGE, optagen i den historisk-filosofiske Klasse  $22/4$  1870, død den 8. Juli.

Professor, Dr. E. HOLM forelagde 1ste Halvbind af 6. Bind af sit Værk om Danmark-Norges Historie 1720—1814.

Paa *Regestakommissionens* Vegne forelagde Professor, Dr. E. HOLM *Regesta diplomatica historiæ danicæ*, 2. Række, Bd. II,

Hefte 6. Hermed er denne siden 1847 udkommende Publikation sluttet.

Af Selskabets Forlagsskrifter var endvidere udkommet følgende, som fremlagdes af *Redaktøren*:

*Skrifter, historisk-filosofisk Afdeling*, 7. Række, Bd. I, Nr. 1 (indeholdende ARTHUR CHRISTENSEN: *L'Empire des Sassanides*), udk. <sup>10</sup>/<sub>9</sub>;

*naturvidenskabelig-mathematisk Afdeling*, 7. Række, Bd. III, Nr. 2 (indeholdende J. P. J. RAVN: *Molluskfaunaen i Jyllands Tertiæraflejninger*), udk. <sup>8</sup>/<sub>7</sub>,

7. Række, Bd. IV, Nr. 2 (indeholdende ALFR. LEHMANN og R. H. PETERSEN: *Vejret og vort Arbejde*), udk. <sup>8</sup>/<sub>7</sub>, og

7. Række, Bd. IV, Nr. 3 (indeholdende S. M. JØRGENSEN: *Om Iltens Opdagelse*), udk. <sup>27</sup>/<sub>8</sub>.

*Oversigt*. 1907. Nr. 2 (udk. <sup>31</sup>/<sub>5</sub>), 3 (udk. <sup>23</sup>/<sub>7</sub>) og 4 (udk. <sup>11</sup>/<sub>9</sub>).

Straks efter Mødernes Slutning i Maj var kommen Brev fra det nyalgte Medlem PENCK med Tak for Optagelsen.

I Ferien var afgivet til Universitetsbibliotheket og andre Bibliotheker Boglistens Nr. 505—855, og i Mødet var fremlagt Nr. 856—1032. Disse Lister indeholdt foruden Sendinger fra Selskabets faste Forbindelser private Gaver fra dets indenlandske Medlemmer E. HANSEN, HEIBERG, H. PEDERSEN, KOLDERUP ROSENINGE og JOH. STEENSTRUP, fra de udenlandske Medlemmer ARRHENIUS, DUNÉR, HELMERT, JAMES og ÅNGSTRÖM og fra Arvingerne efter de afdøde udenlandske Medlemmer BERTHELOT og TANNERY, samt fra d'Hrr. og Damer ARAMBURU, BORREDON, BOTERNO, CABREIRA, DE-VIRGILIIS, HÄNZEL, JANET, KOPECKY, MALORY MAC DONALD, MOLLERUP, OLIVERO, PENKA, JOHS. PETERSEN, SCHWAB, VIBERT.

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

(Tilstede vare 28 Medlemmer, nemlig: JØRGENSEN, *Mødets Præsident*, Holm, Christiansen, Krabbe, Vilh. Thomsen, Wimmer, Thiele, Joh. Steenstrup, Gertz, Heiberg, Høffding, Kroman, P. E. Müller, Gram, O. G. Petersen, Salomonsen, Pechüle, Johannsen, Kålund, Troels-Lund, Rubin, K. J. V. Steenstrup, A. Christensen, C. O. Jensen, Ussing, Olrik, J. L. W. V. Jensen, *Sekretæren*.)

Docent, Dr. AXEL OLRIK gav en Meddelelse om Starkad-Digtningens Udspring.

*Sekretæren* meddelte, at der i rette Tid var indkommen 2 Besvarelser af den i 1906 for Selskabets Guldmedaille stillede filosofiske Prisopgave. Efter Fristens Udløb indkom endnu en Besvarelse, som Selskabet besluttede at modtage, da Adressebrevet godtgjorde, at den var betids afsendt.

Endvidere var indkommen en Besvarelse af den i 1905 for det Classenske Legat stillede Opgave, og endelig en Besvarelse af Opgaven for det Thottske Legat, ligeledes stillet i 1905.

Selskabet besluttede at træde i Bytteforbindelse med *Die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft, Bern*.

*Sekretæren* meddelte, at Præsidenten for den internationale Associations første Generalforsamling havde tilsendt Selskabet en af den franske Stat bekostet Erindringsmedaille.

Ved Festerne i Upsala og Stockholm den 23.—25. Maj i Anledning af 200-Aarsdagen for CARL LINNÉ'S Fødsel var Selskabet repræsenteret af Professor, Dr. EUG. WARMING, der medbragte en Adresse.

Endvidere havde Selskabet den 12. Juni sendt et Lykønskningstelegram til Komiteen for Mindefesten i Bologna i Anledning af 300-Aarsdagen for Naturforskeren ULISSE ALDROVANDI'S Fødsel.



Ved Festen i London den 26.—28. September i Anledning af *The Geological Society's* 100-Aars Jubilæum blev en Adresse fra Selskabet overbragt af Professor, Dr. N. V. USSING.

I Mødet var fremlagt Boglistens Nr. 1033—1092.

---

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

(Tilstede vare 28 Medlemmer, nemlig JØRGENSEN, *Mødets Præsident*, Christiansen, Krabbe, Vilh. Thomsen, Wimmer, Joh. Steenstrup, Heiberg, P. E. Müller, Bohr, Gram, Erslev, Fridericia, Hansen, O. G. Petersen, Prytz, Pechüle, Boas, Johannsen, Rosenvinge, Troels-Lund, K. J. V. Steenstrup, Drachmann, Henriques, C. O. Jansen, Lange, S. P. L. Sørensen, J. L. W. V. Jensen, *Sekretæren*.)

*Sekretæren* meddelte, at Selskabet den 14de November havde mistet et af sine ældste Medlemmer, fh. Professor i semitisk-orientalsk Filologi ved Universitetet, Dr. phil. A. M. F. VAN MEHREN, optagen i den historisk-filosofiske Klasse <sup>5</sup>/<sub>4</sub> 1867.

Overbibliothekar H. O. LANGE gav en Meddelelse om de ældste Bogtrykkere i Perugia 1471—1482. Den vil blive trykt i Oversigten.

Selskabet havde modtaget følgende Skrivelse:

Sianfu, Hovedstad i Prov. Shensi.  
Spt. 28<sup>th</sup> MCMVII.

Til

Det kgl. Videnskabernes Selskabs  
Præsident, Bestyrelse og Medlemmer.  
København.

Det er mig en stor Glæde at kunne meddele, at det, efter en 6 Maaneders besværlig Ekspedition i Nordkinas Indre (Chili, Shantung, Honan, Shensi og Hupeh) og efter Overvindelsen af adskillige Genvordigheder, er lykkedes mig at faa fuldført en

nøjagtig Replica i Sten af den berømte „Nestorian Stone“, situeret vest for Sianfu (jfr. Wells Williams „Middle Kingdom“ og Yule „Marco Polo“ f. Ex.). Inskriptionen, baade den kinesiske og syriske, der beviser, at Kristendommen i den nestorianske Form prædikedes i Kina, før, endda over 300 Aar før Ansgar virkede i Norden, er, ligesom de 6 Drager og Korset, glimrende eftergjort af 4 kinesiske Stenhuggere.

Hvis alt gaar vel, hvad den vanskelige Transport af den næsten 2 Tons tunge Sten til Kysten angaar, er det mit Haab, i en ikke altfor uoverskuelig Fremtid, at kunne skænke den danske Stat en nøjagtig Gengivelse i Gips af dette enestaaende historiske Monument, hvis Dato er A. D. 781.

Det vil glæde mig, om Sekretariatet vil lade de ærede Medlemmer tilflyde Meddelelse om det ovenanførte, idet hverken en Replica eller en eneste Afstøbning eksisterer af den omtalte „Nestorianersten“.

Med udmærket Højagtelse  
ærbødigst

FRICTS V. HOLM,  
Member of Royal Asiatic Society, London, etc.

*Carlsberglaboratoriet* havde indsendt 50 Eksemplarer af „Meddelelser“ VII, 1.

Det besluttedes at træde i Bytteforbindelse med *Constantin Observatoriet i Pavlosk* (ved St. Petersburg).

I Mødet var fremlagt Boglistens Nr. 1096—1148, deriblandt private Gaver fra Selskabets Medlemmer HEIBERG og C. O. JENSEN samt fra Hr. SCHWAB.

---

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

(Tilstede vare 40 Medlemmer, nemlig JUL. THOMSEN, *Præsident*, Holm, Jørgensen, Christiansen, Krabbe, Vilh. Thomsen, Wimmer, Topsøe, Warming, Joh. Steenstrup, Gertz, Heiberg, Høffding, Kroman, Bohr, Gram, Valentiner, Fridericia, O. Christensen, Prytz, Salomonsen, H. Møller, Jónsson, S. Müller, Johannsen, Jespersen, Buhl, Kålund, Rosenvinge, Troels-Lund, Jungersen, Rubin, Drachmann, Hude, Henriques, Ussing, H. Pedersen, Lange, S. P. L. Sørensen, *Sekretæren*.)

Professor, Dr. VILH. THOMSEN gav en Meddelelse om de gammel-tyrkiske Indskrifter i Mongoliet.

Det vedtoges at optage i *Oversigten* K. A. HASSELBALCH og S. A. HEYERDAHL: *Om nogle fysiske Aarsager til Variationer i Mængden af Blodlegemer*, — og TORVALD KØHL: *Stjernes kud over Danmark og nærmeste Omlande 1906—1907*.

I Mødet var fremlagt Boglistens Nr. 1149—1223, deriblandt private Gaver fra Selskabets indenlandske Medlem H. PEDERSEN og dets udenlandske Medlem HELMERT.

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

(Tilstede vare 30 Medlemmer, nemlig JUL. THOMSEN, *Præsident*, Jørgensen, Christiansen, Krabbe, Vilh. Thomsen, Wimmer, Thiele, Joh. Steenstrup, Gertz, Heiberg, Høffding, Bohr, Gram, Valentiner, Prytz, Salomonsen, H. Møller, Pechüle, Jónsson, Johannsen, Jungersen, K. J. V. Steenstrup, A. Christensen, Henriques, C. O. Jensen, H. Pedersen, Lange, S. P. L. Sørensen, *Sekretæren*, Buhl.)

*Kassekommissionen* forelagde Forslag til Budget for 1908, som vedtoges i den S. (71)—(73) aftrykte Skikkelse. Herunder bevilgedes Udgivelsen i Selskabets Skrifter af følgende Arbejder af Ikke-Medlemmer: Dr. phil. F. BØRGESEN: *An ecological Account of the Caulerpas at the Shores of the Danish West-Indies*; Dr. phil. C. HANSEN: *Recherches des singularités de certaines séries, spéciales sur leur cercle de convergence*; Cand. mag. ELLEN JØRGENSEN: *Fremmed Indflydelse under den danske Kirkes tidligste Udvikling*.

## Budget for Aaret 1908.

| Indtægt.   | Kr.   | Ø. | Kr.   | Ø. |
|--|-------|----|-------|----|
| 1. <i>Beholdning:</i>  |       |    |       |    |
| a. Kassebeholdning .....   |       |    |       |    |
| b. Guldmedailler .....   |       |    |       |    |
| c. Sølvmedailler .....   |       |    |       |    |
| 2. <i>Renteindtægt:</i>  |       |    |       |    |
| a. 125700 Kr. Husejer Kreditk. Oblig. à 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> pCt. | 4399  | 50 |       |    |
| 97200 - Østifternes Krdf. Oblig. à 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -         | 3402  | "  |       |    |
| 45000 - do. do. à 4 -  | 1800  | "  |       |    |
| 45000 - Jydske Land. Krdf. Oblig. à 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -        | 1575  | "  |       |    |
| 13000 - Fynske Kreditf. Oblig. à 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -           | 455   | "  |       |    |
| b. 26000 - Prioritets Obligationer à 4 -                                   | 1040  | "  |       |    |
| c. 600 - Nationalbankaktier, Udbytte ...                                   | 40    | "  |       |    |
| d. Rente af Indlaan i Bankerne .....                                       | 250   | "  | 12961 | 50 |
| 3. <i>Statstilskud</i> .....   |       |    | 1500  | "  |
| 4. <i>Bidrag i Følge fundatsmæssig Bestemmelse:</i>                        |       |    |       |    |
| a. Til Præmier:  |       |    |       |    |
| fra det Classenske Fideikommis .....                                       | 400   | "  |       |    |
| Etatsraad Schou og Hustrus Legat .....                                     | 100   | "  |       |    |
| b. Til videnskabelige FormaaIs Fremme:                                     |       |    |       |    |
| det Hjelmstjerne-Rosencroneske Bidrag for                                  |       |    |       |    |
| Aaret 1907 .....   | 2400  | "  |       |    |
| c. Fra Carlsbergfondet .....   | 10000 | "  |       |    |
| d. Fra J. P. Suhr & Søns Legat til Erindring om                            |       |    |       |    |
| Prof., Dr. med. & phil. Julius Thomsen: Rente                              |       |    |       |    |
| 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> pCt. af 120200 Kr. Østift. Krdf. Oblig. ...  | 4207  | "  | 17107 | "  |
| 5. <i>For Salg af Selskabets Skrifter</i> .....                            |       |    | 600   | "  |
| 6. <i>Tilfældige Indtægter</i> .....                                       |       |    |       |    |
| 7. <i>Tilskud af Beholdningen af Hjelmstjerne</i>                          |       |    |       |    |
| <i>Rosencroneske Bidrag</i> .....  |       |    | 2225  | "  |
| <b>Samlet Indtægt</b> ...  |       |    | 34393 | 50 |

Ved Beslutning af 24. April 1874 vedtoges det at betragte 280000 Kr. som et Fond, der ikke maa formindskes, medens Resten er til Raadighed til videnskabelige Foretagender. Selskabets Kapitalformue maa derfor ikke formindskes under et Beløb, hvis Rente og Udbytte svarer til 4 pCt. aarlig af ovennævnte Sum.



## Budget for Aaret 1908.

| Udgift.   | Kr.  | Ø. | Kr.   | Ø. |
|---|------|----|-------|----|
| 1. <i>Selskabets Bestyrelse:</i>  |      |    |       |    |
| a. Løn til Embedsmænd, Medhjælp til Sekretariatet og Arkivet, samt Budet .....  | 6030 | "  |       |    |
| b. Til Selskabets Møder .....   | 675  | "  |       |    |
| c. Til Rengøring .....  | 350  | "  |       |    |
| d. Kontorudgifter .....   | 900  | "  |       |    |
| e. Porto .....  | 800  | "  |       |    |
| f. Brandforsikring .....  | 145  | 80 | 8900  | 80 |
| 2. <i>Selskabets Forlagsskrifter:</i>   |      |    |       |    |
| a. Af Selskabets Midler:  |      |    |       |    |
| a. Oversigterne .....   | 6000 | "  |       |    |
| β. Skrifterne:  |      |    |       |    |
| Papir til Skrifterne .....  | 624  | "  |       |    |
| Afhandlinger af Selskabets Medlemmer.   | 2000 | "  |       |    |
| F. Børgesen: Caulerpa .....   | 470  | "  |       |    |
| C. Hansen: Séries spéciales .....   | 300  | "  |       |    |
| E. Jørgensen: Den danske Kirkes tidligste Udvikling .....   | 550  | "  |       |    |
| Til Raadighed .....   | 450  | "  |       |    |
| γ. Andre Udgifter til Oplaget af Selskabets Forlagsskrifter .....   | 900  | "  | 11294 | "  |
| b. Af det Hjelmsstjerne-Rosencroneske Bidrag:   |      |    |       |    |
| 3. <i>Til Raadighed for Selskabets Præsident fra J. P. Suhr &amp; Søns Legat .....</i>                                  |      |    | 1500  | "  |
| 4. <i>Understøttelse til Skrifters Udgivelse og videnskabelige Arbejder af Medlemmer eller andre:</i>                   |      |    |       |    |
| a. Af Selskabets Midler:  |      |    |       |    |
| b. Af det Hjelmsstjerne-Rosencroneske Bidrag:   |      |    |       |    |
| a. Til Udgivelse af J. C. Espersens Ordbog, til V. Holms Supplement til samme og til Afslutning af Ordbogen. (Restbev.) | 400  | "  |       |    |
| β. Til Dansk historisk Forening, som 4de Bidrag af en 5aarig Bevilling .....  | 400  | "  |       |    |
| γ. Til Registrering af literære Kilder til dansk Historie, som 3die Bidrag af en 10aarig Bevilling .....                | 1200 | "  |       |    |
| δ. Bjørnbo og Petersen: Til Udgivelse af gamle nordiske Kort. (Rest.) .....   | 2625 | "  | 4625  | "  |
| Overføres ...   |      |    | 26319 | 80 |

## Budget for Aaret 1908.

| Udgift.   | Kr.   | Ø.  | Kr.   | Ø. |
|---|-------|-----|-------|----|
| Overført . . . . .  | ..... | ... | 26319 | 80 |
| 5. <i>Den internationale Association af Akademier:</i>  |       |     |       |    |
| a. Kontingent . . . . .   | 150   | "   |       |    |
| b. Til Udgivelse af Corpus medicorum Græcorum, som 1ste Bidrag af en Bevilling paa indtil 10000 Kr. . . . . | 2000  | "   | 2150  | "  |
| 6. <i>Pengepræmier og Medailler:</i>  |       |     |       |    |
| a. Præmie af Legaterne:   |       |     |       |    |
| fra det Classenske Fideikommis . . . . .  | 400   | "   |       |    |
| Etatsraad Schou og Hustrus . . . . .  | 100   | "   |       |    |
| b. Af Selskabets Kasse:   |       |     |       |    |
| Renten af det Thottske Legat . . . . .  | 200   | "   |       |    |
| 1 Guldmedaille, 2 Sølvmedailler . . . . .   | 345   | "   | 1045  | "  |
| 7. <i>Tilfældige Udgifter:</i>  |       |     |       |    |
| a. Til et Projektionsapparat . . . . .  | 500   | "   |       |    |
| b. Istandsættelser og mindre Anskaffelser ..  | 200   | "   | 700   | "  |
| 8. <i>Indkøb af Obligationer</i> . . . . .  |       |     |       |    |
| 9. <i>Beholdning til Raadighed</i> . . . . .  | ..... | ... | 4178  | 70 |
| <b>Samlet Udgift</b> . . . . .  | ..... | ... | 34393 | 50 |

Af disse Udgifter er 1 a fast, 1 b—f, 2 a undtagen de sidste Poster af  $\beta$ , 5 a, 6 og 7 b kalkulatoriske. De øvrige Bevillinger kunne ikke overskrides. Med Hensyn til 8 tager Kassekommissionen Beslutning.

Professor, Dr. VILH. THOMSEN meddelte Bemærkninger om en Indskrift fra Guldfundet fra Nagy-Szent-Miklós i Ungarn.

Derefter forelagde Professor Dr. J. L. HEIBERG 3die Bind af sin Udgave af Ptolemaios.

I Mødet var fremlagt Boglistens Nr. 1224—1234, deriblandt private Gaver fra Selskabets Medlem JESPERSEN og Hr. GOPPELS-ROEDER.

## TILBAGEBLIK

## PAA SELSKABETS VIRKSOMHED I AARET 1907.

Ved Aarets Begyndelse talte Selskabet 1 Æresmedlem, 69 indenlandske og 105 udenlandske Medlemmer. Af disse døde i Aarets Løb 5 indenlandske Medlemmer, nemlig Direktør for Meteorologisk Institut ADAM PAULSEN; Professor i Plantepathologi ved Landbohøjskolen, Dr. phil. E. ROSTRUP; Direktør for Gradmaalingen, Generaløjtnant G. C. C. v. ZACHARIAE; Professor i Kemi ved Universitetet, Dr. phil. EMIL PETERSEN; og fh. Professor ved Universitetet, Dr. phil. A. M. F. VAN MEHREN; — og 8 udenlandske Medlemmer, nemlig Professor i Arkæologi ved Universitetet i Wien, Dr. phil. F. A. O. BENNDORF; Professor i sammenlignende Sprogvidenskab og de østerlandske Sprog ved det kongelige Institut i Milano G. J. ASCOLI; Professor i Kemi ved Universitetet i St Petersburg DIM. P. MENDELEEF; Professor i Kemi ved École de Pharmacie i Paris HENRI MOISSAN, Medlem af det franske Institut; fh. Professor i Kemi ved Collège de France i Paris P.-E.-MARCELLIN BERTHELOT, livsvarig Sekretær ved Académie des Sciences, Medlem af det franske Akademie; Professor i indisk Sprog og Litteratur ved Universitetet i Bonn, Dr. phil. TH. AUFRECHT; Professor i sammenlignende Sprogforskning og Oldnorsk ved Universitetet i Kristiania, Dr. phil. SOPHUS BUGGE; og fh. Professor i Fysik ved Universitetet i Glasgow, Dr. med. WILLIAM THOMSON LORD KELVIN.

I sit Møde den 5te April optog Selskabet i sin *historisk-filosofiske Klasse* et indenlandsk Medlem, nemlig Docent i nor-

diske Folkeminder ved Københavns Universitet, [Dr. phil. AXEL OLRIK, og 3 udenlandske Medlemmer, nemlig Professor i tysk Ret og Retshistorie KARL v. AMIRA, München; Præsident for den historisk-filologiske Sektion af École des Hautes Études, Professor GABRIEL MONOD, Paris; og Professor ved École des Chartes, Overbibliothekar ved École de Droit PAUL-MARIE VIOLET, Paris; — og i sin *naturvidenskabelig-mathematiske Klasse* et indenlandsk Medlem, nemlig Matematikeren, Telefoningeniør J. L. W. V. JENSEN, København, og 5 udenlandske Medlemmer, nemlig Professor i Kemi, Dr. phil. OSKAR WIDMAN, Upsala; Professor i Kemi Sir JAMES DEWAR, Cambridge; Professor i Matematik, Dr. phil. MAX NOETHER, Erlangen; Professor i Geografi, Dr. phil. ALBRECHT PENCK, Berlin; og Professor i højere Geometri, Dr. phil. CORRADO SEGRE, Turin.

Ved Aarets Slutning talte Selskabet saaledes 1 Æresmedlem, 66 indenlandske og 105 udenlandske Medlemmer. Af disse hørte 28 indenlandske og 38 udenlandske til den historisk-filosofiske Klasse, 38 indenlandske og 67 udenlandske til den naturvidenskabelig-mathematiske Klasse.

Til Selskabets *Redaktør* for de kommende 5 Aar genvalgte Professor, Dr. J. L. HEIBERG.

Til *Medlem af Kassekommissionen* for de kommende 4 Aar genvalgte Professor, Dr. T. N. THIELE, til Kommissionens *Formand* for det kommende Aar genvalgte Direktør, Dr. J. P. GRAM.

Til *Revisorer* genvalgte for de kommende 3 Aar Professor, Dr. JUL. PETERSEN og Professor, Dr. O. T. CHRISTENSEN.

Selskabet har holdt 14 Møder, hvori der blev givet 22 videnskabelige Meddelelser af følgende Indhold:

- <sup>11</sup>/1. J. L. HEIBERG: Et hidtil ukendt Archimedes-Haandskrift.  
- H. G. ZEUTHEN: Bemærkninger i Anledning af ovennævnte Meddelelse.



- <sup>11</sup>/<sub>1</sub>. KR. NYROP (ved *Sekretæren*): Lydefterlignende Ord i Fransk (O. for 1906)<sup>1</sup>.
- <sup>25</sup>/<sub>1</sub>. H. JUNGENSEN: Forelæggelse af 3die Binds 1ste Halvbind af Værket *E Museo Lundii* (Se S. (40).)
- <sup>8</sup>/<sub>2</sub>. ALFR. LEHMANN: Forelæggelse af hans „Lehrbuch der psychologischen Methodik“.
- H. G. ZEUTHEN: Bemærkninger om forskellige Spørgsmaal, der oplyses ved det nylig fundne Skrift af Archimedes (se ovenfor under <sup>11</sup>/<sub>1</sub>).
  - KR. NYROP (ved *Sekretæren*): Forbillederne for en Ballade af Villon (O\*).
- <sup>22</sup>/<sub>2</sub> ALFR. LEHMANN: Redegørelse for en i Forening med Mag. R. H. PEDERSEN udført Undersøgelse: Om Vejret og vort Arbejde (Skr.\*).
- <sup>8</sup>/<sub>3</sub>. J. E. V. BOAS: To insektbiologiske Meddelelser.
- <sup>22</sup>/<sub>3</sub>. W. L. JOHANSEN: Mendel'ske Bastarder med Korrelation.
- N. V. USSING: Forevisning af Thermometre fra den videnskabelige Boring paa Frederiksberg.
- <sup>5</sup>/<sub>4</sub>. JOH. STEENSTRUP: Tolkningen af de danske Stednavne (Skr.).
- <sup>19</sup>/<sub>4</sub>. O. JESPERSEN: Engelsk Udtale paa Shakespeares Tid (O.).
- <sup>3</sup>/<sub>5</sub>. C. J. SALOMONSEN: Undersøgelser (udførte i Forening med Dr. med. GEORGES DREYER) over Becquerel-Straalernes hæmolytiske Evne (O.).
- N. V. USSING: Floddale og Randmoræner i Jylland (O\*).
- <sup>18</sup>/<sub>10</sub>. E. HOLM: Forelæggelse af 1ste Halvbind af 6. Bind af hans Værk om Danmark-Norges Historie 1720—1814.
- <sup>1</sup>/<sub>11</sub>. AXEL OLRİK: Starkad-Digtningens Udspring.
- <sup>10</sup>/<sub>11</sub>. H. O. LANGE: De ældste Bogtrykkere i Perugia 1471—1482 (O\*).
- <sup>29</sup>/<sub>11</sub>. VILH. THOMSEN: De gammel-tyrkiske Indskrifter i Mongoliet.

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

<sup>13</sup>/<sub>12</sub>. Samme: En Indskrift fra Guldfundet fra Nagy-Szent-Miklós i Ungarn.

- J. L. HEIBERG: Forelæggelse af 3die Bind af hans Udgave af Ptolemaios.

Endvidere har Selskabet antaget til Offentliggørelse 10 af Ikke-Medlemmer forfattede Afhandlinger, nemlig — foruden nedennævnte Arbejde af CARL CHRISTENSEN — følgende:

C. HANSEN: Démonstration de l'impossibilité du prolongement analytique de la série de Lambert et des séries analogues (O.\*).

J. MOLLERUP: Sur la théorie des ensembles et le concept du nombre (O.\*).

TH. MADSEN og MAX NYMAN: Contribution aux études théoriques sur la désinfection (O.\*).

E. BIHMANN: Om Thiamidernes Konstitution (O.\*).

K. A. HASSELBALCH og S. A. HEYERDAHL: Om nogle fysiske Aarsager til Variationer i Mængden af Blodlegemer (O.\*)

TORVALD KØHL: Stjernesked over Danmark og nærmeste Omlande 1906—1907 (O.\*).

F. BØRGESSEN: An ecological Account of the Coulerpas at the Shores of the Danish West-Indies (Skr.).

C. HANSEN: Recherches des singularités de certaines séries, spéciales sur leur cercle de convergence (Skr.).

ELLEN JØRGENSEN: Fremmed Indflydelse under den danske Kirkes tidligste Udvikling (Skr.).

Foruden de med (O.\*) betegnede 9 Meddelelser af Selskabets Medlemmer og Afhandlinger af Forfattere udenfor Selskabet indeholder nærværende Aargang af Oversigten to Meddelelser af W. L. JOHANSEN og G. M. R. LEVINSEN, forelagte i 1906, samt 4. Beretning (ved K. F. KINCH) om Carlsbergfondets Udgravning paa Rhodos, ligeledes forelagt i 1906.

Af sine Skrifter har Selskabet udgivet 2 af den historisk-filosofiske Afdeling, nemlig:

6. Række, Bd. IV. Nr. 4, KR. KÅLUND: Den islandske Lægebog Codex Arnarnagnæanus 434 a (forelagt i 1906) — og
  7. Række, Bd. I. Nr. 1, ARTHUR CHRISTENSEN: L'Empire des Sassanides (antaget i 1906);
- og 6 af den naturvidenskabelig-mathematiske Afdeling, nemlig:
7. Række, Bd. III. Nr. 2, J. P. J. RAVN: Molluskfaunaen i Jyllands Tertiæraflejringer (antaget i 1906);
  - Bd. IV. Nr. 1, NIELS BJERRUM: Studier over Kromiklorid (antaget i 1906);
  - Bd. IV. Nr. 2, ALFR. LEHMANN og R. H. PEDERSEN: Vejret og vort Arbejde (forelagt i 1907);
  - Bd. IV. Nr. 3, S. M. JØRGENSEN: Om Iltens Opdagelse (forelagt i 1906);
  - Bd. IV. Nr. 4, CARL CHRISTENSEN: Revision of the American Species of Dryopteris of the Group of *D. opposita* (antaget i 1907); og
  - Bd. V. Nr. 1, NIELS NIELSEN: Recherches sur quelques généralisations d'une identité integrale d'Abel (antaget i 1906).

Desuden har Selskabet udgivet 2. Binds 6te Hæfte af 2. Række af *Regesta Diplomatica Historiæ Danicæ*, hvormed denne Publikation er afsluttet.

For Besvarelser af Selskabets i 1905 stillede Prisopgaver er der uddelt 4 *Guldmedailler*, nemlig til Cand. polyt. P. O. PEDERSEN og til stud. mag. N. H. D. BOHR for deres Besvarelser af den fysiske Opgave, til Professor, Dr. phil. JOHANNES HJELMSLEV for hans Besvarelse af den matematiske og til Cand. mag. ELLEN SOPHIE R. JØRGENSEN for hendes Besvarelse af den historiske Opgave.

Endvidere har Selskabet tildelt Ingeniør VALDEMAR POULSEN

sin *Guldmedaille* for hans Paavisning af, hvorledes man kan erholde kontinuerlige og intensive elektriske Svingninger med stort Svingningstal.

*Den internationale Association af Akademier* afholdt Generalforsamling i Wien den 29de Maj og følgende Dage. Selskabets Delegerede vare Professor, Dr J. L. HEIBERG, Professor W. L. JOHANSEN og Professor, Dr. VILH. THOMSEN.

Efter Forslag af Akademiet i Berlin og Videnskabernes Selskab besluttedes det paa denne at udgive *Corpus medicorum Græcorum*, og hertil bidrage Akademierne i Berlin og Leipzig samt i Henhold til en iaar given Bevilling det danske Videnskabernes Selskab.

Endelig har *Carlsbergfondets Direktion* til Selskabet indsendt Beretning om Fondets Virksomhed i Regnskabsaaret 1905—06.

---





# EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX

## QUESTIONS MISES AU CONCOURS POUR L'ANNÉE 1907.

### SECTION DES LETTRES.

#### QUESTION DE PHILOLOGIE.

(PRIX : MÉDAILLE D'OR DE L'ACADÉMIE.)

Les écrits conservés sous le nom d'Hippocrate diffèrent beaucoup entre eux par les idées et les connaissances qu'ils supposent en matière de physique et de physiologie, de même qu'ils occupent des positions très diverses vis-à-vis de la philosophie antérieure et contemporaine. On a là un critérium excellent pour déterminer la date respective de ces écrits, leurs relations mutuelles, la place qu'ils occupent dans la littérature; et, bien qu'il existe quelques bonnes études spéciales sur ce sujet, on ne peut pas dire que tout le parti désirable ait été tiré des éléments d'appréciation dont nous disposons. L'Académie des Sciences de Copenhague a donc décidé d'attribuer sa médaille d'or à un travail satisfaisant sur la question suivante:

*Étude comparée, approfondie, des connaissances et théories scientifiques et philosophiques contenues dans les divers traités qui nous ont été transmis sous le nom d'Hippocrate.*

Le délai expire le 31 octobre 1908.

### SECTION DES SCIENCES.

#### QUESTION DE CHIMIE.

(PRIX : MÉDAILLE D'OR DE L'ACADÉMIE.)

On connaît depuis longtemps l'influence de la lumière sur le pouvoir réactif du chlore, et il a été établi qu'une action

photochimique de la lumière se produit dans les meilleures conditions possibles quand le chlore ainsi que la substance à influence sont exposés en même temps à l'action lumineuse. En revanche, malgré de nombreuses tentatives poursuivies pendant plusieurs années, c'est encore une question de savoir si le chlore, éclairé isolément, subit dans sa structure moléculaire une modification dont la conséquence est d'augmenter sa force de réaction. Les recherches entreprises à ce sujet au cours des soixante dernières années ont donné des résultats divergents, et il en a été de même des expériences relatives à l'action simultanée sur le chlore de la lumière et de la décharge électrique froide: d'une part on soutient que de la sorte le chlore prend des propriétés actives, mais sans décider s'il s'agit d'une modification de la dite substance ou si l'activité dépend de la formation de produits intermédiaires; et d'autre part on n'a pas pu démontrer que, sous l'action indiquée, le chlore subissait de changement essentiel.

Comme il serait très intéressant et très important à beaucoup de points de vue d'élucider la question de l'activité du chlore sous l'influence de la lumière, l'Académie des Sciences de Copenhague a décidé de récompenser de sa médaille d'or une enquête satisfaisante sur le sujet suivant:

*Étudier les relations du chlore avec d'autres substances et spécialement l'hydrogène, les combinaisons hydrogénées et l'argent, et cela après action préalable de la lumière seule et de la lumière jointe à la décharge électrique froide; ces expériences doivent nous apprendre si l'influence préalable fait subir au chlore une modification quelconque, et de quelle nature est cette modification, et quelles propriétés spéciales possède le chlore influencé en comparaison avec le chlore ordinaire; on examinera également si le chlore soumis à l'action de la lumière diffère du chlore normal au point de vue thermochimique. — Il conviendrait aussi de rechercher si les différentes parties du spectre exercent des actions différentes sur le chlore.*

*Les recherches antérieures faites dans ce domaine devront être soumises à une appréciation critique, et on donnera un aperçu de leurs résultats.*

Le délai expire le 31 octobre 1909.

## QUESTION DE MATHÉMATIQUES.

(PRIX : MÉDAILLE D'OR DE L'ACADÉMIE.)

Déjà en 1865 Salmon avait posé pour les surfaces planes un principe de correspondance qui, lorsque les points d'un plan se correspondaient réciproquement, permettait de donner le nombre des points où les points correspondants coïncidaient. Plus tard ces recherches furent élargies de façon à comprendre également les cas ordinaires où tous les points d'une courbe se correspondent à eux-mêmes (courbe de coïncidence), et Schubert, dans son „Kalkul der abzählenden Geometrie“, a rassemblé ces déterminations en un système plus complet de formules.

De plus, dans les Comptes Rendus de l'Académie des Sciences (octobre 1906), Zeuthen a montré comment les formules de correspondance pour le plan peuvent s'étendre à une surface algébrique arbitraire, et qu'elles se rattachent alors aux invariants numériques des surfaces, conformément à ce que fait la formule de correspondance de Cayley-Brill dans le cas de courbes.

Mais il y a lieu de pousser ces recherches plus loin encore. Ainsi, pour ce qui est du plan, il est non seulement important de connaître l'ordre de la courbe de coïncidence et la classe de la courbe-enveloppe qui s'y rattache et qui est celle des lignes droites réunissant des points coïncidants; mais il faudrait connaître aussi le nombre des points singuliers et des tangentes singulières de ces courbes, et par là le nombre des points du plan qui coïncident avec plus d'un point correspondant. L'extension de ces déterminations à une surface algébrique montrera encore jusqu'à quel point la surface est caractérisée par ses invariants numériques.

D'autres problèmes surgiront peut-être au cours d'un traitement algébrique de la question.

L'Académie, désirant encourager ces recherches, récompensera de sa médaille d'or

*un travail complétant par des résultats nouveaux la théorie d'un plan ou d'une surface algébrique dont les points se correspondent réciproquement.*

Le délai expire le 31 octobre 1908.



**LEGS THOTT.**

(PRIX: 400 COURONNES.)

La valeur et l'utilité pratique du tronc d'arbre dépourvu de branches, autrement dit du fût, dépendent pour une bonne part de sa forme extérieure.

*On voudrait susciter une enquête sur les conditions qui déterminent le plus ou moins de rectitude du tronc et sur la façon dont agissent ces conditions. Les exemples seront pris parmi les essences forestières les plus importantes et notamment parmi les bois feuillus du Danemark.*

Le délai expire le 31 octobre 1908.

**LEGS CLASSEN.**

(PRIX: 600 COURONNES.)

C'est un fait d'expérience pratique que le rachitisme chez le porc et la cachexie osseuse (ossifrage) chez les autres animaux domestiques se présentent avec une fréquence particulière après des étés secs. Comme les maladies en question sont essentiellement caractérisées par la déféctuosité du dépôt calcaire des os, laquelle provient peut-être d'une proportion insuffisante de chaux et d'acide phosphorique dans la nourriture, il serait très intéressant de rechercher si les conditions météorologiques de l'année, et spécialement les conditions hygrométriques, exercent une influence sur la teneur en calcium et en acide phosphorique des céréales et plantes fourragères, et d'apprécier en pareil cas l'étendue de cette influence.

L'Académie affectera le legs Classen (600 couronnes) à récompenser une étude satisfaisante sur cette question.

Le délai expire le 31 octobre 1909.

Les réponses aux questions de concours peuvent être rédigées en danois, en suédois, en anglais, en allemand, en français ou en latin. Les mémoires ne porteront pas le nom de l'auteur, mais une devise, et seront accompagnés d'une enveloppe cachetée portant la même devise et renfermant le nom, la profession et l'adresse du concurrent. Les membres danois

de l'Académie ne sont pas admis à concourir. Le prix accordé à une réponse satisfaisante, lorsqu'aucun autre prix n'est spécifié, est la médaille d'or de l'Académie, d'une valeur de 320 couronnes (environ 440 francs).

Avant l'expiration du délai indiqué pour chaque question, les mémoires devront être adressés au secrétaire de l'Académie, M. H.-G. ZEUTHEN, professeur à l'Université de Copenhague. Les décisions seront publiées dans le mois de février suivant, après quoi les auteurs pourront retirer leurs mémoires.

---

### APERÇU DES TRAVAUX DE L'ACADÉMIE PENDANT L'ANNÉE 1907.

Au commencement de l'année 1907, l'Académie comptait, outre 1 membre honoraire, 69 membres danois et 105 membres étrangers. Dans le cours de cette même année, elle a perdu 5 membres danois, savoir ADAM PAULSEN, directeur de l'Institut météorologique du Danemark; E. ROSTRUP, professeur de pathologie végétale à l'École supérieure d'Agriculture; G.-C.-C. v. ZACHARIAE, lieutenant général, directeur de la Mesure des degrés; EMIL PETERSEN, professeur de chimie à l'Université; A.-M.-F. VAN MEHREN, ancien professeur de philologie sémitico-orientale à l'Université; et 8 membres étrangers, savoir F.-A.-O. BENNDORF, Vienne; G.-J. ASCOLI, Milan; DIM.-P. MENDELEEF, Saint-Pétersbourg; HENRI MOISSAN, Paris; P.-E.-MARCELIN BERTHELOT, Paris; TH. AUFRECHT, Bonn; SOPHUS BUGGE, Christiania; WILLIAM THOMSON, LORD KELVIN, Glasgow.

Dans sa séance du 5 avril, l'Académie a reçu, dans la section des Lettres, 1 membre danois, savoir M. AXEL OLRIK, chargé de cours de folklore scandinave à l'Université; et 3 membres étrangers savoir MM. KARL v. AMIRA, Munich; GABRIEL MONOD, Paris; PAUL-MARIE VIOLET, Paris: et, dans la section des Sciences, un membre danois, savoir M. J.-L.-W.-V. JENSEN, ingénieur, mathématicien, Copenhague; et 5 membres étrangers, savoir M. OSKAR WIDMAN, Upsal; SIR JAMES DEWAR, Cambridge; MM. MAX NOETHER, Erlange; ALBRECHT PENCK, Berlin; CORRADO SEGRE, Turin.

A la fin de l'année, l'Académie comptait donc, outre 1 membre honoraire, 66 membres danois et 105 membres étrangers. Sur ces nombres 28 membres danois et 38 membres étrangers appartenaient à la section des Lettres, tandis

que la section des Sciences comprenait 38 Danois et 67 étrangers.

M. J.-L. HEIBERG a été réélu *rédacteur* pour les 5 ans à suivre.

M. T.-N. THIELE a été réélu membre de la *Commission des fonds*; M. J.-P. GRAM a été réélu président de la dite Commission.

Ont été réélus *réviseurs* pour les 3 ans à suivre MM. JUL. PETERSEN et O.-T. CHRISTENSEN.

L'Académie a tenu 14 séances où ont été faites 22 communications scientifiques, savoir :

- <sup>11</sup>/1. M. J.-L. HEIBERG: Sur la découverte d'un manuscrit contenant des travaux d'Archimède en partie inconnus.
- M. H.-G. ZEUTHEN: Remarques relatives à la communication précédente.
- M. KR. NYROP: Étude sur les onomatopées françaises (Présentée par le Secrétaire). (Imprimée dans le Bulletin de 1906.)
- <sup>25</sup>/1. M. H. JUNGENSEN présente la 1<sup>re</sup> partie du tome III de l'ouvrage intitulé *E' Museo Lundii* (voir la page (40)).
- <sup>8</sup>/2. M. ALFR. LEHMANN présente son „Lehrbuch der psychologischen Methodik“.
- M. H.-G. ZEUTHEN: Remarques sur diverses questions qui se trouvent éclaircies par l'ouvrage d'Archimède récemment découvert (Voir les communications du <sup>11</sup>/1).
- M. KR. NYROP: Les prototypes d'une Ballade de Villon (Présenté par le Secrétaire) (B.\*)<sup>1</sup>.
- <sup>22</sup>/2. M. ALFR. LEHMANN rend compte de recherches faites en commun avec M. R.-H. PEDERSEN sur l'influence exercée par les conditions météorologiques sur notre puissance de travail (M.\*).
- M. J.-E.-V. BOAS: Deux communications ayant trait à la biologie des Insectes.

<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 1907.

- <sup>23</sup>/<sub>3</sub>. M. W.-L. JOHANSEN: Sur quelques hybrides de Mendel présentant des phénomènes de corrélation.  
- M. N.-V. USSING présente des thermomètres employés au forage scientifique qui s'effectue à Frederiksberg.
- <sup>5</sup>/<sub>4</sub>. M. JOH. STEENSTRUP: Sur l'interprétation des noms de lieux danois (M.).
- <sup>19</sup>/<sub>4</sub>. M. O. JESPERSEN: Sur la prononciation de l'anglais du temps de Shakespeare (B.).
- <sup>3</sup>/<sub>5</sub>. M. C.-J. SALOMONSEN: Quelques recherches (entreprises en commun avec M. Georges Dreyer) sur le pouvoir hémolytique des rayons Becquerel (B.).  
- M. N.-V. USSING: Sur les alluvions glaciaires et les moraines terminales en Jutland (B.\*).
- <sup>8</sup>/<sub>10</sub>. M. E. HOLM présente la 1<sup>re</sup> partie du tome VI de son „Histoire de Danemark-Norvège depuis 1720 jusqu'à 1814“.
- <sup>1</sup>/<sub>11</sub>. M. AXEL OLRİK: Sur l'origine des poésies relatives à Starkad.
- <sup>16</sup>/<sub>11</sub>. M. H.-O. LANGE: Les plus anciens imprimeurs de Pérouse, 1471—1482 (B.\*).
- <sup>29</sup>/<sub>11</sub>. M. VILH. THOMSEN: Sur les inscriptions en ancien turque de la Mongolie.
- <sup>13</sup>/<sub>12</sub>. Le même: Une inscription gravée sur l'un des objets d'or trouvés à Nagy-Szent-Miclós en Hongrie.  
- M. J.-L. HEIBERG présente le tome III de son édition de Ptolémée.

L'Académie a admis à la publication les 10 mémoires suivants, rédigés par des auteurs étrangers à l'Académie, savoir, outre l'ouvrage ci-dessous nommé de M. CARL CHRISTENSEN,

- C. HANSEN: Démonstration de l'impossibilité du prolongement analytique de la série de Lambert et des séries analogues (B.\*).
- J. MOLLERUP: Sur la théorie des ensembles et le concept du nombre (B.\*).
- TH. MADSEN et MAX NYMANN: Contribution aux études théoriques sur la désinfection (B.\*).
- E. BILMANN: Sur la constitution des thiamides (B.\*).

- K.-A. HASSELBALCH et S.-A. HEYERDAHL: *Om nogle fysiske Aarsager ...* (Sur quelques-unes des causes physiques qui déterminent l'augmentation ou la diminution en nombre des globules du sang) (B.\*).
- TORVALD KÖHL: *Stjernesked ...* (Sur les étoiles filantes observées en Danemark et pays voisins de 1906 à 1907 inclusivement) (B.\*).
- F. BÖRGESEN: An ecological Account of the Caulerpas at the Shores of the Danish West-Indies (M.).
- C. HANSEN: Recherches des singularités de certaines séries spéciales sur leur cercle de convergence (M.).
- ELLEN JÖRGENSEN: *Fremmed Indflydelse ...* (Sur les influences étrangères qu'a subies l'Église danoise primitive) (M.).

Outre les communications faites en 1907 par des membres de l'Académie et les mémoires rédigés par des auteurs étrangers à l'Académie et admis à la publication en 1907, communications et mémoires marqués d'un (B.\*), la présente année du Bulletin contient 2 communications faites en 1906 par MM. W.-L. JOHANNSEN et G.-M.-R. LEVINSSEN et le Quatrième rapport de l'Exploration archéologique de Rhodes (Fondation Carlsberg), rédigé par K.-F. KINCH et présenté en 1906.

L'Académie a publié de ses Mémoires, section des Lettres: 6<sup>e</sup> série, tome IV, n<sup>o</sup> 4 contenant le Codex Arnamagnaeus 434 a (ouvrage de médecine médiévale présenté en 1906) publié et annoté par Kr. KÅLUND; 7<sup>e</sup> série, tome I, n<sup>o</sup> 1 contenant L'Empire des Sassanides (ouvrage admis à la publication en 1906) par ARTHUR CHRISTENSEN; et, section des Sciences, 7<sup>e</sup> série, tome III, n<sup>o</sup> 2 contenant *Molluskfaunaen ...* (Recherches sur la stratigraphie du tertiaire en Jutland, ouvrage admis à la publication en 1906), par J.-P.-J. RAVN; même série, tome IV, n<sup>o</sup> 1 contenant *Studier over Kromiklorid* (Recherches sur le chlorure chromique, ouvrage admis à la publication en 1906) par NIELS BJERRUM; même série, tome IV, n<sup>o</sup> 2 contenant *Vejret og vort Arbejde* (Recherches sur l'influence exercée par les conditions météorologiques sur notre puissance de travail, ouvrage présenté en 1907) par ALFR. LEHMANN et R.-H. PEDERSEN; même série, tome IV, n<sup>o</sup> 3 contenant *Om Iltens Opdagelse* (La découverte de l'oxygène, ouvrage présenté en 1906) par S.-M. JÖRGENSEN; même série, tome IV, n<sup>o</sup> 4 contenant *Revision of the*

*American Species of Dryopteris of the Group of D. opposita* (ouvrage admis à la publication en 1907) par CARL CHRISTENSEN; et, même série, tome V, n<sup>o</sup> 1 contenant Recherches sur quelques généralisations d'une identité intégrale d'Abel (ouvrage admis à la publication en 1906) par NIELS NIELSEN.

L'Académie a achevé la publication des *Regesta Diplomatica Historiæ Danicæ* en faisant paraître la 6<sup>e</sup> fascicule de la 2<sup>e</sup> série, tome II.

La *médaille d'or* de l'Académie a été décernée à MM. P.-O. PEDERSEN et N.-H.-D. BOHR pour leurs réponses à la question de physique mise au concours en 1905; à M. JOHANNES HJELMSLEV, pour sa réponse à la question de mathématiques; et à M<sup>lle</sup> ELLEN JØRGENSEN pour sa réponse à la question d'histoire. Les deux dernières questions avaient également été proposées en 1905.

En outre l'Académie a décidé d'offrir sa *médaille d'or* à M. VALDEMAR POULSEN, ingénieur, en récompense de son indication des procédés à suivre pour obtenir des oscillations électriques continues et intenses à nombre vibratoire très élevé.

L'*Association internationale des Académies* a tenu à Vienne, le 29 mai et jours suivants, son assemblée générale, où l'Académie était représentée par MM. J.-L. HEIBERG, W.-L. JOHANNSEN et VILH. THOMSEN.

Sur la proposition des Académies de Berlin et de Copenhague, on y vota la publication du *Corpus medicorum Græcorum*; l'Académie de Copenhague a voté ensuite de subvenir aux frais de cette publication concurremment avec les Académies de Berlin et de Leipzig.

La direction de la *Fondation Carlsberg* a présenté à l'Académie son rapport sur l'emploi des fonds durant l'exercice 1905—06.

---

## II

# VIDENSKABELIGE MEDDELELSER

---

COMMUNICATIONS





## DÉMONSTRATION DE L'IMPOSSIBILITÉ DU PROLONGEMENT ANALYTIQUE DE LA SÉRIE DE LAMBERT ET DES SÉRIES ANALOGUES

PAR

C. HANSEN

§ 1. La série de Lambert  $\mathcal{L}(s)$  est définie par l'expression

$$\mathcal{L}(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{s^n}{1-s^n}.$$

Elle est un cas spécial des fonctions :

$$F(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{s^{rn+t}}{1-s^{rn+t}} \quad (1)$$

où  $r$  et  $t$  sont des nombres entiers positifs quelconques. Chaque série de la forme (1) est convergente pour toute valeur du variable complexe  $s$ , dont le module reste inférieur à l'unité.

Le but de la note suivante est d'étudier le caractère analytique des fonctions (1), et nous allons montrer que le cercle de convergence sera une coupure essentielle pour chaque fonction de cette forme.

Une seule de ces fonctions est déjà traitée dans l'analyse. On sait que Weierstrass<sup>1</sup> a démontré que la fonction :

$$\mathcal{P}(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{s^n}{1+s^{2n}}$$

<sup>1</sup> Weierstrass: *Mathematische Werke*, Band II, p. 227, ou Weierstrass: *Abhandlungen aus der Funktionenlehre*, p. 80.

n'existe qu'à l'intérieur du cercle qui a pour centre l'origine et pour rayon l'unité.

La fonction de Weierstrass se laisse écrire comme la différence entre deux fonctions de la forme (1). On a en effet l'identité <sup>1</sup>:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{s^n}{1+s^{2n}} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} s^{2n-1}}{1-s^{2n-1}},$$

d'où il suit:

$$\Phi(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{s^{4n-3}}{1-s^{4n-3}} - \sum_{n=1}^{\infty} \frac{s^{4n-1}}{1-s^{4n-1}}. \quad (2)$$

La fonction  $\Phi(s)$  est ainsi la différence entre deux fonctions de la forme (1).

La démonstration de Weierstrass fait appel à une propriété analytique particulière de la fonction  $\Phi(s)$ . Cette fonction est liée étroitement à la fonction  $\sum_{n=1}^{\infty} s^{n^2}$  comme le montre l'identité établie par Jacobi <sup>2</sup>:

$$1 + 4 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{s^n}{1+s^{2n}} = \left( 1 + 2 \sum_{n=1}^{\infty} s^{n^2} \right)^2; \quad (3)$$

et c'est à l'aide des théorèmes de la théorie des transformations linéaires des fonctions  $\vartheta$  que Weierstrass démontre que la fonction  $\sum_{n=1}^{\infty} s^{n^2}$  ne pourra être prolongée au-delà du cercle de convergence. La démonstration de Weierstrass est assez compliquée.

§ 2. Pour mettre en évidence que le cercle de convergence est la limite naturelle pour chaque fonction

<sup>1</sup> Voir ma note intitulée: Sur l'excès du nombre des diviseurs etc. Académie royale des sciences et des lettres de Danemark 1906.

<sup>2</sup> Jacobi: Fundamenta nova § 40 l'équation (4) et § 65 l'équation (6).

$$F(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{s^{rn+t}}{1-s^{rn+t}},$$

$r$  et  $t$  désignant des nombres entiers positifs quelconques, nous allons étudier la manière dont varie le module de  $F(s)$  lorsque  $s$  s'approche d'un point de la circonférence suivant le rayon vecteur.

Soit  $\alpha$  une racine primitive de l'équation  $x^{rm+t} = 1$ ,  $m$  désignant un entier positif quelconque. Nous employons la dénomination de racine primitive en ce sens que la dite racine ne doit pas satisfaire à une équation de la même forme correspondant à une valeur inférieure de  $m$ .

Posons :

$$s = au,$$

$u$  étant une quantité réelle située dans l'intervalle :

$$0 \leq u < 1.$$

On a alors :

$$\begin{aligned} F(au) &= \alpha^{r+t} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{u^{r[(rm+t)n+1]+t}}{1-\alpha^{r+t} u^{r[(rm+t)n+1]+t}} \\ &+ \alpha^{2r+t} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{u^{r[(rm+t)n+2]+t}}{1-\alpha^{2r+t} u^{r[(rm+t)n+2]+t}} \\ &+ \dots + \alpha^{(m-1)r+t} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{u^{r[(rm+t)n+m-1]+t}}{1-\alpha^{(m-1)r+t} u^{r[(rm+t)n+m-1]+t}} \\ &+ \sum_{n=0}^{\infty} \frac{u^{r[(rm+t)n+m]+t}}{1-u^{r[(rm+t)n+m]+t}} \\ &+ \alpha^{(m+1)r+t} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{u^{r[(rm+t)n+m+1]+t}}{1-\alpha^{(m+1)r+t} u^{r[(rm+t)n+m+1]+t}} \\ &+ \dots + \alpha^{(rm+t)r+t} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{u^{r[(rm+t)n+rm+t]+t}}{1-\alpha^{(rm+t)r+t} u^{r[(rm+t)n+rm+t]+t}} \end{aligned} \quad (4)$$



Chaque terme du second membre a la forme :

$$f(u) = \beta \sum_{n=0}^{\infty} \frac{u^{pn+q}}{1 - \beta u^{pn+q}}, \quad (5)$$

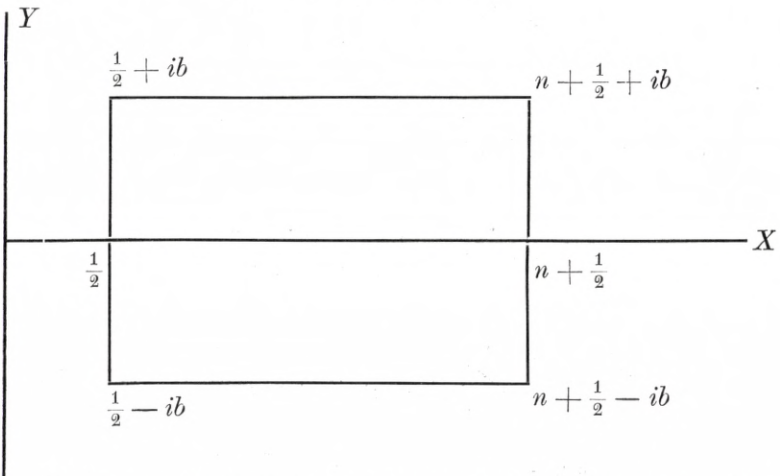
$p$  et  $q$  désignant des nombres entiers positifs et  $\beta$  étant une quantité complexe dont le module est 1, à l'exception d'un seul terme, dans lequel  $\beta$  a la valeur de l'unité.

La démonstration que nous allons établir repose sur l'expression de la série (5) par une intégrale définie. Nous faisons usage du procédé employé par M. J. Petersen<sup>1)</sup> pour

évaluer la somme de la série  $\sum_{n=1}^n \varphi(n)$  et nous considérons l'intégrale :

$$\int \frac{\beta u^{pz+q}}{1 - \beta u^{pz+q}} \cdot \frac{dz}{e^{2\pi iz} - 1}$$

prise dans le sens positif le long du contour d'un rectangle dont les côtés, parallèles aux axes, passent par les points  $\frac{1}{2}$ ,  $n + \frac{1}{2}$ ,  $bi$ ,  $-bi$ ,  $n$  désignant un nombre entier positif quelconque et  $b$  une quantité réelle positive.



<sup>1)</sup> J. Petersen: Vorlesungen über Funktionentheorie, Kopenhagen 1898, p. 161. Voir aussi les remarques historiques de M. Lindelöf dans son

Nous convenons de prendre pour  $u^z$  la valeur de  $e^{zlu}$ , où  $lu$  est fixé de telle manière qu'il prenne des valeurs réelles pour des valeurs réelles positives de  $u$ .

La fonction sous le signe  $\int$  admet comme pôles dans l'intérieur du rectangle les points  $z = 1, 2, 3 \dots n$  et en outre les points singuliers de la fonction  $\frac{u^{pz+q}}{1 - \beta u^{pz+q}}$  situés dans ce rectangle. Supposons que  $u$  soit une quantité réelle positive. Tous les pôles de la fonction,  $\frac{u^{pz+q}}{1 - \beta u^{pz+q}}$  sont de la forme:

$$z = -\frac{q}{p} + i \cdot \frac{2p_1\pi - \varphi}{plu}$$

en posant  $\beta = e^{i\varphi}$ ,  $p_1$  étant un nombre entier quelconque. Or  $p$  et  $q$  sont du même signe et par conséquent tous ces pôles sont extérieurs au rectangle. D'après le théorème de Cauchy, l'intégrale se réduit à la somme des intégrales prises sur des circonférences infiniment petites ayant leurs centres aux points  $1, 2, \dots n$ .

On voit tout de suite que le résidu de la fonction sous le signe  $\int$  relatif au pôle  $z = n_1$ ,  $n_1$  désignant un nombre entier quelconque, a la valeur:

$$\frac{1}{2\pi i} \cdot \frac{\beta u^{pn_1+q}}{1 - \beta u^{pn_1+q}}$$

Nous avons ainsi:

$$\sum_{n_1=1}^{n_1=n} \frac{\beta u^{pn_1+q}}{1 - \beta u^{pn_1+q}} = \int \frac{\beta u^{pz+q}}{1 - \beta u^{pz+q}} \cdot \frac{dz}{e^{2\pi iz} - 1},$$

l'intégrale étant prise le long du contour du rectangle.

mémoire intitulé: Quelques applications d'une formule sommatoire générale, Acta societatis scientiarum fennicae, t. XXXI, 1902, p. 9, ou E. Lindelöf: Le calcul des résidus, Paris 1905, p. 68.

Nous allons exprimer cette intégrale d'une autre manière. En employant le procédé de M. Petersen, nous divisons le chemin d'intégration en deux parties: celle située au-dessus de l'axe des  $x$  que nous désignons par  $C$  et celle située au-dessous. Sur le chemin  $C$  l'intégrale peut s'écrire:

$$\int_{(C)} \frac{\beta u^{pz+q}}{1 - \beta u^{pz+q}} \cdot \frac{e^{2\pi iz}}{e^{2\pi iz} - 1} dz - \int_{(C)} \frac{\beta u^{pz+q}}{1 - \beta u^{pz+q}} dz$$

et on a:

$$\begin{aligned} \sum_{n_1=1}^{n_1=n} \frac{\beta u^{pn_1+q}}{1 - \beta u^{pn_1+q}} &= i \int_0^b \frac{\beta u^{p(\frac{1}{2}-iy)+q}}{1 - \beta u^{p(\frac{1}{2}-iy)+q}} \cdot \frac{dy}{e^{2\pi y} + 1} \\ &+ \int_0^n \frac{\beta u^{p(x+\frac{1}{2}-ib)+q}}{1 - \beta u^{p(x+\frac{1}{2}-ib)+q}} \cdot \frac{-dx}{e^{2\pi b+2\pi ix} + 1} \\ &+ i \int_b^0 \frac{\beta u^{p(n+\frac{1}{2}-iy)+q}}{1 - \beta u^{p(n+\frac{1}{2}-iy)+q}} \cdot \frac{dy}{e^{2\pi y} + 1} \\ &+ i \int_0^b \frac{\beta \cdot u^{p(n+\frac{1}{2}+iy)+q}}{1 - \beta u^{p(n+\frac{1}{2}+iy)+q}} \cdot \frac{e^{-2\pi y} dy}{e^{-2\pi y} + 1} \\ &+ \int_n^0 \frac{\beta u^{p(x+\frac{1}{2}+ib)+q}}{1 - \beta u^{p(x+\frac{1}{2}+ib)+q}} \cdot \frac{e^{2\pi ix-2\pi b}}{e^{2\pi ix-2\pi b} + 1} dx \\ &+ i \int_b^0 \frac{\beta u^{p(\frac{1}{2}+iy)+q}}{1 - \beta u^{p(\frac{1}{2}+iy)+q}} \cdot \frac{e^{-2\pi y} dy}{e^{-2\pi y} + 1} \\ &- \int_{(C)} \frac{\beta u^{pz+q}}{1 - \beta u^{pz+q}} dz. \end{aligned} \quad (6)$$

D'après l'hypothèse faite sur  $u$  la fonction  $\frac{\beta u^{pz+q}}{1 - \beta u^{pz+q}}$  n'admet pas de pôles dans l'intérieur du rectangle et nous pouvons remplacer l'intégrale:

$$- \int_{(C)} \frac{\beta \cdot u^{pz+q}}{1 - \beta u^{pz+q}} dz \text{ par } \int \frac{\beta u^{pz+q}}{1 - \beta u^{pz+q}} dz,$$

cette dernière intégrale prise sur l'axe des  $x$  du point  $\frac{1}{2}$  jusqu'à  $n + \frac{1}{2}$ .

Laissons maintenant la quantité  $b$  augmenter indéfiniment. Les intégrales:

$$\text{et } \int_0^n \frac{\beta u^{p(x + \frac{1}{2} - ib) + q}}{1 - \beta u^{p(x + \frac{1}{2} - ib) + q}} \cdot \frac{dx}{e^{2\pi ix} \cdot e^{2\pi b} + 1}$$

$$\int_n^0 \frac{\beta \cdot u^{p(x + \frac{1}{2} + ib) + q}}{1 - \beta \cdot u^{p(x + \frac{1}{2} + ib) + q}} \cdot \frac{e^{2\pi ix} \cdot e^{-2\pi b} dx}{e^{2\pi ix} \cdot e^{-2\pi b} + 1}$$

tendent alors vers zéro, et l'équation (6) peut s'écrire:

$$\sum_{n_1=1}^{n_1=n} \frac{\beta u^{pn_1+q}}{1 - \beta u^{pn_1+q}}$$

$$= i \int_0^\infty \left[ \frac{\beta u^{p(\frac{1}{2} - iy) + q}}{1 - \beta u^{p(\frac{1}{2} - iy) + q}} - \frac{\beta u^{p(\frac{1}{2} + iy) + q}}{1 - \beta u^{p(\frac{1}{2} + iy) + q}} \right] \cdot \frac{dy}{e^{2\pi y} + 1}$$

$$+ i \int_0^\infty \left[ \frac{\beta u^{p(n + \frac{1}{2} + iy) + q}}{1 - \beta u^{p(n + \frac{1}{2} + iy) + q}} - \frac{\beta u^{p(n + \frac{1}{2} - iy) + q}}{1 - \beta u^{p(n + \frac{1}{2} - iy) + q}} \right] \cdot \frac{dy}{e^{2\pi y} + 1}$$

$$+ \int_{\frac{1}{2}}^{n + \frac{1}{2}} \frac{\beta u^{pz+q}}{1 - \beta u^{pz+q}} dz.$$

En réduisant les expressions sous les signes  $\int$  on obtient la formule:

$$\sum_{n_1=1}^{n_1=n} \frac{\beta u^{pn_1+q}}{1 - \beta u^{pn_1+q}} = \int_{\frac{1}{2}}^{n + \frac{1}{2}} \frac{\beta u^{pz+q}}{1 - \beta u^{pz+q}} dz \tag{7}$$

$$+ 2 \int_0^\infty \frac{\beta u^{\frac{p}{2} + q} \sin pyu}{1 - 2\beta u^{\frac{p}{2} + q} \cos pyu + \beta^2 u^{p+2q}} \cdot \frac{dy}{e^{2\pi y} + 1}$$

$$- 2 \int_0^\infty \frac{\beta u^{pn + \frac{p}{2} + q} \sin pyu}{1 - 2\beta u^{pn + \frac{p}{2} + q} \cos pyu + \beta^2 u^{2pn+p+2q}} \cdot \frac{dy}{e^{2\pi y} + 1}.$$



Supposons maintenant :

$$0 < u < 1$$

et faisons augmenter indéfiniment le nombre  $n$  dans l'équation précédente.

En remarquant que :

$$\int_{\frac{1}{2}}^{\infty} \frac{\beta u^{pz+q} dz}{1 - \beta u^{pz+q}} = - \left[ \frac{l(1 - \beta u^{pz+q})}{plu} \right]_{\frac{1}{2}}^{\infty} = \frac{l(1 - \beta u^{\frac{p}{2}+q})}{plu},$$

nous avons ainsi établi la formule :

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\beta u^{pn+q}}{1 - \beta u^{pn+q}} = \frac{l(1 - \beta u^{\frac{p}{2}+q})}{plu} \quad (8)$$

$$+ 2 \int_0^{\infty} \frac{\beta u^{\frac{p}{2}+q} \sin pylu}{1 - 2\beta u^{\frac{p}{2}+q} \cos pylu + \beta^2 u^{p+2q}} \cdot \frac{dy}{e^{2\pi y} + 1}$$

où le logarithme a sa détermination principale. Cette formule est applicable pour des valeurs réelles de  $u$ , qui sont situées dans l'intervalle  $0 < u < 1$ .

En substituant cette expression à la série :

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\beta u^{pn+q}}{1 - \beta u^{pn+q}}$$

dans l'équation (4), elle prendra la forme :

$$F(au) = \sum_{p=1}^{p=m-1} \frac{a^{rp+t} u^{rp+t}}{1 - a^{rp+t} u^{rp+t}} + \sum_{p=m+1}^{p=rm+t} \frac{a^{rp+t} u^{rp+t}}{1 - a^{rp+t} u^{rp+t}} + \frac{u^{rm+t}}{1 - u^{rm+t}} \quad (9)$$

$$+ \frac{1}{r(rm+t)lu} \sum_{p=1}^{p=rm+t} l(1 - a^{rp+t} u^{\frac{r}{2}(rm+t)+pr+t})$$

$$+ 2 \sum_{p=1}^{p=rm+t} \int_0^{\infty} \frac{a^{rp+t} u^{\frac{r}{2}(rm+t)+pr+t} \sin r(rm+t)y lu}{1 - 2a^{rp+t} u^{\frac{r}{2}(rm+t)+pr+t} \cos r(rm+t)y lu + a^{2rp+2t} \cdot u^{r(rm+t)+2pr+2t}} \cdot \frac{dy}{e^{2\pi y} + 1}$$

Cette formule nous permettra sans peine d'étudier le module de  $F(au)$ , lorsque  $u$  tend vers l'unité.

Posons pour simplifier l'écriture:

$$F(au) = F_1 + \frac{1}{r(rm+t)lu} \cdot \left[ \frac{r(rm+t)u^{rm+t}lu}{1-u^{rm+t}} + F_2 + F_3 \right], \quad (10)$$

où

$$F_1 = \sum_{p=1}^{p=m-1} \frac{\alpha^{rp+t} u^{rp+t}}{1-\alpha^{rp+t} u^{rp+t}} + \sum_{p=m+1}^{p=rm+t} \frac{\alpha^{rp+t} u^{rp+t}}{1-\alpha^{rp+t} u^{rp+t}},$$

$$F_2 = \sum_{p=1}^{p=rm+t} l(1-\alpha^{rp+t} u^{\frac{r}{2}(rm+t)+pr+t}),$$

$$F_3 = 2 \sum_{p=1}^{p=m-1} \int_0^\infty \frac{r(rm+t) \cdot lu \cdot \alpha^{rp+t} \cdot u^{\frac{r}{2}(rm+t)+pr+t} \sin r(rm+t)ylu}{1-2\alpha^{rp+t} u^{\frac{r}{2}(rm+t)+pr+t} \cos r(rm+t)ylu + \alpha^{2rp+2t} u^{r(rm+t)+2pr+2t}} \cdot \frac{dy}{e^{2\pi y} + 1} \quad (11)$$

$$+ 2 \sum_{p=m+1}^{p=rm+t} \int_0^\infty \frac{r(rm+t) \cdot lu \cdot \alpha^{rp+t} \cdot u^{\frac{r}{2}(rm+t)+pr+t} \cdot \sin r(rm+t)ylu}{1-2\alpha^{rp+t} u^{\frac{r}{2}(rm+t)+pr+t} \cos r(rm+t)ylu + \alpha^{2rp+2t} u^{r(rm+t)+2pr+2t}} \cdot \frac{dy}{e^{2\pi y} + 1}$$

$$+ 2r(rm+t) \int_0^\infty \frac{lu \cdot u^{\left(\frac{r}{2}+1\right)(rm+t)} \sin r(rm+t)ylu}{1-2u^{\left(\frac{r}{2}+1\right)(rm+t)} \cos r(rm+t)ylu + u^{(r+2)(rm+t)}} \cdot \frac{dy}{e^{2\pi y} + 1}.$$

Quant à la quantité  $F_1$  on voit tout de suite qu'elle est finie et continue dans l'intervalle:

$$0 \leq u \leq 1.$$

D'ailleurs on voit que la limite de  $\frac{r(rm+t)u^{rm+t}lu}{1-u^{rm+t}}$  pour  $u = 1$  est  $-1$ . Considérons alors la quantité  $F_2$ . On a:

$$F_2 = \sum_{p=1}^{p=m-1} l(1-\alpha^{rp+t} u^{\frac{r}{2}(rm+t)+pr+t}) + \sum_{p=m+1}^{p=rm+t} l(1-\alpha^{rp+t} u^{\frac{r}{2}(rm+t)+pr+t}) + l(1-u^{\left(\frac{r}{2}+1\right)(rm+t)}).$$

Le second membre de cette expression est divisé en trois parties dont les deux premières ont une valeur finie pour  $u = 1$ , mais dont la troisième croît indéfiniment quand  $u$  tend vers l'unité. Le module de  $F_2$  croît par conséquent aussi vers l'infini quand on fait tendre  $u$  vers l'unité.

Il nous reste alors à considérer la quantité  $F_3$ . Le second membre de l'expression (11) est aussi divisé en trois parties, dont les deux premières sont composées d'un nombre fini d'intégrales définies dont chacune prend la valeur de zéro pour  $u = 1$ . Quant à l'intégrale:

$$\int_0^\infty \frac{lu \cdot \sin \mu y lu}{1 - 2u^k \cos \mu y lu + u^{2k}} \cdot \frac{dy}{e^{2\pi y} + 1}$$

qui est la troisième partie (pour abrégé nous avons posé  $r(rm + t) = \mu$ ,  $(\frac{r}{2} + 1)(rm + t) = k$ ) on voit que la fonction sous le signe  $\int$  prend la forme  $\frac{0}{0}$  pour  $u = 1$ . Or elle a une vraie valeur finie, ce qu'on voit par un calcul élémentaire. Il suit de là que la quantité  $F_3$  est finie dans l'intervalle  $0 \leq u \leq 1$ , et nous avons ainsi mis en évidence que la quantité:

$$\frac{r(rm + t)u^{rm+t}lu}{1 - u^{rm+t}} + F_2 + F_3$$

a un module qui surpasse chaque limite finie quand  $u$  tend vers l'unité.

Regardons alors l'équation (10). D'après les remarques faites ci-dessus, on conclut que le module de  $F(au)$  croît à l'infini quand  $u$  tend vers l'unité, c'est-à-dire que le module de  $F(z)$  croît indéfiniment quand le variable  $z$  s'approche d'un point du cercle de convergence  $z = e^{\frac{2p\pi i}{rm+t}}$  suivant le rayon vecteur.

Or, sur un arc de la circonférence aussi petit qu'on voudra, il y a un nombre infini de ces points et par conséquent la fonction  $F(z)$  ne pourra être prolongée au-delà de ce cercle.

§ 3. Appliquons les résultats obtenus aux fonctions spéciales de la forme (1).

Comme première application, nous considérons la série de Lambert :

$$\mathcal{Q}(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{s^n}{1-s^n}.$$

D'après le théorème énoncé ci-dessus, le cercle qui a pour centre l'origine et pour rayon l'unité est la limite naturelle pour cette fonction. En la développant suivant des puissances de  $s$  on aura la série :

$$\mathcal{Q}(s) = \sum_{n=1}^{\infty} T(n)s^n$$

en désignant par  $T(n)$  le nombre des diviseurs de  $n$ .

Les formules établies dans le paragraphe précédent permettent de faire la somme de la série  $\mathcal{Q}(s)$  par une intégrale définie. En vertu de l'équation (8) on a l'expression :

$$\mathcal{Q}(s) = \frac{l(1-\sqrt{s})}{ls} + 2\sqrt{s} \int_0^{\infty} \frac{\sin yls}{1-2\sqrt{s} \cos yls + s} \cdot \frac{dy}{e^{2\pi y} + 1}, \quad (12)$$

applicable pour des valeurs de  $s$  réelles, positives et inférieures à 1. Le logarithme a sa détermination principale.

On conclut de cette formule qu'on a :

$$\lim_{s=1} \frac{ls}{l(1-\sqrt{s})} \cdot \mathcal{Q}(s) = 1; \quad (13)$$

car en cherchant la limite de la fonction sous le signe  $\int$  multipliée par  $ls$ , on arrive à l'expression :

$$\lim_{s=1} \frac{ls \cdot \sin yls}{1-2\sqrt{s} \cos yls + s} = \frac{4y}{1+4y^2} \quad (14)$$

par un calcul élémentaire, et on a par conséquent :

$$\lim_{s=1} \frac{ls}{l(1-\sqrt{s})} \int_0^{\infty} \frac{\sin yls}{1-2\sqrt{s} \cos yls + s} \cdot \frac{dy}{e^{2\pi y} + 1} = 0.$$



De la formule (12) on tire aussi :

$$\lim_{s=1} \{ l s \cdot \mathfrak{L}(s) - l(1 - \sqrt{s}) \} = K \quad (15)$$

en désignant par  $K$  la constante

$$8 \int_0^{\infty} \frac{y}{1 + 4y^2} \cdot \frac{dy}{e^{2\pi y} + 1}.$$

On obtient une limite supérieure pour  $K$  en remarquant que

$$\frac{y}{1 + 4y^2} \leq \frac{1}{4}$$

dans toute l'intervalle d'intégration, d'où il résulte :

$$K < 2 \int_0^{\infty} \frac{dy}{e^{2\pi y} + 1} = \frac{l^2}{\pi}.$$

L'équation (15) se laisse aussi énoncer de la manière suivante: la fonction  $l s \cdot \mathfrak{L}(s)$  peut s'exprimer asymptotiquement par l'expression :

$$l s \cdot \mathfrak{L}(s) = l(1 - \sqrt{s}) + K. \quad (16)$$

A cause du rôle que joue la série de Lambert dans la théorie du nombre et qui est une conséquence de son développement en série de Taylor, cette fonction a été traitée plusieurs fois dans l'analyse<sup>1</sup> et des expressions asymptotiques ont été trouvées par Schlömilch<sup>2</sup> et Cesaro<sup>3</sup>, qui sont parvenus aux résultats suivants :

<sup>1</sup> Schlömilch est le premier qui ait fait la somme de la série de Lambert en donnant la formule (voir <sup>2</sup>):

$$\mathfrak{L}(s) = \frac{C - l \frac{1}{s}}{l \frac{1}{s}} + \frac{1}{4} - \frac{B_1^2}{2 \cdot 2!} l \frac{1}{s} - \frac{B_3^2}{4 \cdot 4!} \left( l \frac{1}{s} \right)^3 \dots + R_n.$$

La valeur du terme complémentaire indiquée par Schlömilch n'est pas exacte, comme le démontre Stieltjes dans son mémoire intitulé: Recherches sur quelques séries semi-convergentes, Annales de l'école normale supérieure, t. III, 1886, p. 254.

<sup>2</sup> Zeitschrift für Mathematik und Physik, Jahrg. 6, 1861, p. 407.

<sup>3</sup> Cesaro: La serie di Lambert in Aritmetica assintotica, Rendiconti della Reale Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli, 1893.

$$\lim_{s \rightarrow 1} \frac{(1-s)\mathfrak{L}(s)}{l \frac{1}{1-s}} = 1$$

et les expressions asymptotiques:

$$\mathfrak{L}(s) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1+s}{1-s} \left( l \frac{1}{1-s} + C \right) - \frac{1}{4}$$

$$\mathfrak{L}(s) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1+s}{1-s} \cdot l \frac{1+s}{1+s-2s^2} + \frac{s}{1-s} - \frac{s^3 \varepsilon(s)}{6(1-s)}.$$

$C$  est la constante d'Euler et  $\varepsilon(s)$  désigne une quantité plus petite que 1.

On voit que l'expression (16) que nous avons établie est d'application plus simple que les développements ci-dessus.

La série de Lambert est étroitement liée à la fonction

$$\varphi(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{s^n}{1+s^n}.$$

On vérifie immédiatement qu'on a:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{s^n}{1+s^n} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{s^n}{1-s^n} - 2 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{s^{2n}}{1-s^{2n}}$$

ou

$$\varphi(s) = \mathfrak{L}(s) - 2\mathfrak{L}(s^2).$$

Il en résulte que la série de Taylor de la fonction  $\varphi(s)$  suivant des puissances de  $s$  sera:

$$\begin{aligned} \varphi(s) &= \sum_{n=1}^{\infty} T(n)s^n - 2 \sum_{n=1}^{\infty} T(n)s^{2n} \\ &= \sum_{n=1}^{\infty} \{T(2n) - 2T(n)\} s^{2n} + \sum_{n=1}^{\infty} T(2n-1)s^{2n-1}. \end{aligned}$$

En vertu de la formule (12) on a:

$$\varphi(s) = \frac{l(1-\sqrt{s})}{ls} - \frac{l(1-s)}{ls} + 2 \int_0^{\infty} \left\{ \frac{\sqrt{s} \sin yls}{1-2\sqrt{s} \cos yls + s} - \frac{2s \sin 2yls}{1-2s \cos 2yls + s^2} \right\} \cdot \frac{dy}{e^{2\pi y} + 1}; \tag{17}$$

mais :

$$\begin{aligned} 1 - 2s \cos 2y l s + s^2 &= 1 - 4s \cos^2 y l s + 2s + s^2 \\ &= (1 + s)^2 - (2\sqrt{s} \cos y l s)^2 \end{aligned}$$

et par conséquent :

$$\begin{aligned} &\frac{\sqrt{s} \sin y l s}{1 - 2\sqrt{s} \cos y l s + s} - \frac{4s \sin y l s \cos y l s}{(1 + s)^2 - (2\sqrt{s} \cos y l s)^2} \\ &= \frac{\sqrt{s} \sin y l s [1 + s + 2\sqrt{s} \cos y l s] - 4s \sin y l s \cos y l s}{(1 + s)^2 - (2\sqrt{s} \cos y l s)^2} \\ &= \frac{\sqrt{s} \sin y l s \cdot [1 + s - 2\sqrt{s} \cos y l s]}{(1 + s)^2 - (2\sqrt{s} \cos y l s)^2} \\ &= \frac{\sqrt{s} \sin y l s}{1 + s + 2\sqrt{s} \cos y l s}. \end{aligned}$$

En substituant cette expression dans l'équation (17), elle se réduit à la suivante :

$$\varphi(s) = -\frac{l(1 + \sqrt{s})}{l s} + 2 \int_0^{\infty} \frac{\sqrt{s} \sin y l s}{1 + s + 2\sqrt{s} \cos y l s} \cdot \frac{d y}{e^{2\pi y} + 1}.$$

En faisant tendre  $s$  vers l'unité, on obtient la limite :

$$\lim_{s \rightarrow 1} \left[ \varphi(s) + \frac{l(1 + \sqrt{s})}{l s} \right] = 0,$$

c'est-à-dire qu'on a le développement asymptotique bien simple :

$$\varphi(s) = -\frac{l(1 + \sqrt{s})}{l s}.$$

Nous allons encore établir une formule assez remarquable relative à la fonction  $\mathfrak{L}(-s)$ .

De l'identité :

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{s^n}{1 - s^n} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{s^{2n}}{1 - s^{2n}} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{s^{2n-1}}{1 - s^{2n-1}}$$

on tire :

$$\mathfrak{L}(-s) = \mathfrak{L}(s^2) - \sum_{n=1}^{\infty} \frac{s^{2n-1}}{1 + s^{2n-1}}. \quad (18)$$

En appliquant la formule (8), on obtient l'expression :

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{s^{2n+1}}{1+s^{2n+1}} = -\frac{l(1+s^2)}{2ls}$$

$$+ 2 \int_0^{\infty} \frac{s^2 \sin 2yls}{1+2s^2 \cos 2yls + s^4} \cdot \frac{dy}{e^{2\pi y} + 1}$$

et l'équation pourra s'écrire :

$$\mathcal{Q}(-s) = \frac{l(1-s)}{2ls} + 2 \int_0^{\infty} \frac{s \sin 2yls}{1-2s \cos 2yls + s^2} \cdot \frac{dy}{e^{2\pi y} + 1}$$

$$- \frac{s}{1+s} + \frac{l(1+s^2)}{2ls} - 2 \int_0^{\infty} \frac{s^2 \sin 2yls}{1+2s^2 \cos 2yls + s^4} \cdot \frac{dy}{e^{2\pi y} + 1}.$$

En cherchant la limite de  $ls \cdot \mathcal{Q}(-s)$  pour  $s = 1$ , on obtiendra l'expression asymptotique :

$$ls \cdot \mathcal{Q}(-s) = \frac{1}{2} l(1-s) + \frac{1}{2} l(1+s^2) + \frac{1}{2} K.$$

$K$  désigne la même constante que dans l'équation (15).

§ 4. Nous allons encore faire une application des résultats qui précèdent à la fonction  $\Phi(s)$  de Weierstrass :

$$\Phi(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{s^n}{1+s^{2n}}.$$

En développant cette fonction suivant des puissances de  $s$ , on aura<sup>1</sup> :

$$\Phi(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \{T_3(n) - T_1(n)\} s^n$$

où  $T_3(n)$  et  $T_1(n)$  désignent combien de diviseurs il y a dans le nombre  $n$  sous les formes  $4p - 3$  et  $4p - 1$ ;  $p$  sera un nombre entier positif.

<sup>1</sup> Voir la note de l'auteur citée p. 4.



A l'aide de l'identité (2) et en vertu de la formule (8) on pourrait exprimer la fonction  $\Phi(s)$  par une intégrale définie, mais il sera plus simple de considérer l'intégrale :

$$\int \frac{s^z}{1+s^{2z}} \cdot \frac{dz}{e^{2\pi iz} - 1}$$

prise le long du rectangle indiqué au paragraphe 2 et d'appliquer le même procédé que nous avons suivi dans ce paragraphe. Alors nous revenons à la formule :

$$\Phi(s) = -\frac{\text{arctg} \sqrt{s}}{ls} + 2 \int_0^\infty \frac{\sqrt{s} \cdot (1-s) \sin yls}{1+2s \cos 2y ls + s^2} \cdot \frac{dy}{e^{2\pi y} + 1} \quad (19)$$

valable pour des valeurs de  $s$  qui sont situées dans l'intervalle  $0 < s < 1$ .

En faisant tendre  $s$  vers l'unité, on obtient l'expression asymptotique :

$$\Phi(s) = -\frac{\text{arctg} \sqrt{s}}{ls}.$$

Envisageons maintenant l'identité (3) due à Jacobi :

$$1 + 4\Phi(s) = \left(1 + 2 \sum_{n=1}^{\infty} s^{n^2}\right)^2.$$

L'expression (19) montre qu'on a :

$$\begin{aligned} \left(1 + 2 \sum_{n=1}^{\infty} s^{n^2}\right)^2 &= 1 - \frac{4 \text{arctg} \sqrt{s}}{ls} \\ &+ 8 \int_0^\infty \frac{\sqrt{s}(1-s) \sin yls}{1+2s \cos 2y ls + s^2} \cdot \frac{dy}{e^{2\pi y} + 1}. \end{aligned}$$

En cherchant la limite pour  $s = 1$ , on aura :

$$\lim_{s=1} \left[ \left(1 + 2 \sum_{n=1}^{\infty} s^{n^2}\right)^2 - \left(1 - \frac{4 \text{arctg} \sqrt{s}}{ls}\right) \right] = 0$$

et par conséquent on a asymptotiquement :

$$\sum_{n=1}^{\infty} s^{n^2} = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{1 - \frac{4 \operatorname{arctg} \sqrt{s}}{l s}}.$$

Cette expression asymptotique est plus précise que l'expression bien connue :

$$\sum_{n=1}^{\infty} s^{n^2} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\pi}{1-s}}$$

et qui est due à Cesaro<sup>1</sup>; car on trouvera aisément qu'on a :

$$\operatorname{Lim}_{s=1} \frac{-\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{1 - \frac{4 \operatorname{arctg} \sqrt{s}}{l s}}}{\frac{1}{2} \sqrt{\frac{\pi}{1-s}}} = 0.$$

<sup>1</sup> Cesaro: Sulla determinazione assintotica della serie di potenze, Rendiconti della R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli, 1893.

Copenhague, le 2 novembre 1906.



EXPLORATION ARCHÉOLOGIQUE DE RHODES  
(FONDATION CARLSBERG)

PAR

CHR. BLINKENBERG ET K.-F. KINCH

QUATRIÈME RAPPORT

PAR K.-F. KINCH

PRÉSENTÉ A LA SÉANCE DU 14 DÉCEMBRE

Notre troisième rapport se terminait sur la première expédition entreprise par nous à Lindos, expédition qui avait duré depuis l'automne 1902 jusqu'à l'été 1903. Lorsque, au mois de juin 1903, j'ai quitté ce bourg, la plus grande partie de l'acropole avait été mise au jour: le temple, l'escalier archaïque, les propylées et la stoa se trouvaient déterrés. Par ci par là sur tous les points du terrain fouillé on avait découvert des inscriptions, surtout des dédicaces gravées sur des bases de statues. Les statues elles-mêmes, dont la plupart étaient sans doute de bronze, avaient depuis longtemps été transportées ailleurs ou détruites; nous n'avions trouvé qu'un petit nombre de statues de marbre assez fragmentaires. En revanche, nous avions découvert dans l'acropole trois dépôts considérables de statuettes, vases et autres antiquités. Les objets qui composaient le plus ancien de ces dépôts, et parmi lesquels il y avait beaucoup de figurines en pierre calcaire de style chypriote, se trouvaient dispersés dans des couches d'ancienne date contenues dans le terrain qui forme la pente (Nord)



devant l'entrée du temple (carrés X, 7—9 et XI, 7—10<sup>1</sup>). Ce terrain était entouré, en bas, d'un mur d'appui. Il y a donc eu ici, dans les temps anciens, une terrasse renfermant un grand nombre d'ex-voto déclassés qui avaient été enfouis lorsque fut construite la terrasse — c'est là ce qui me paraît le plus probable — ou bien à une époque plus récente. Plus tard, quand on éleva les propylées et que leurs fondements vinrent couper la terrasse en divers sens, ces couches de terre et les objets qu'elles contenaient furent assez bouleversés. Le second dépôt, trouvé dans les carrés IX, 6—7, a été décrit dans le III<sup>e</sup> rapport p. 83 ss. Le troisième fut découvert dans le carré VII, 8 entre la stoa et la série de citernes occidentale qui sert de sous-sol à l'église. Originellement ce dépôt s'étendait probablement plus loin vers le Sud et vers le Nord; les extrémités avaient été coupées par le fondement de la stoa et les citernes. Il se composait essentiellement de figurines peintes, en terre cuite, de date plus récente. Enfin nous avons trouvé un assez grand nombre de pierres gravées et de scarabées dans toute la partie déblayée de l'acropole et surtout dans le voisinage des propylées.

Restait à fouiller la partie inférieure de l'acropole, orientée vers le N-E; elle fut déblayée en automne 1903.

Cette partie de l'acropole était la plus éloignée du temple; c'était aussi la moins importante. D'ailleurs les anciens monuments qu'elle a pu contenir ont dû être détruits en grande partie par la construction des deux séries de citernes, de l'église Saint-Jean, de la demeure du commandant D'Aubusson, et du mur d'enceinte médiéval (ou turc). A en juger par les trouvailles que nous y avons faites, ce terrain n'a pas porté de monuments antiques de dimensions considérables; il a été rempli essentiellement par de petits monuments privés: statues et exèdres.

<sup>1</sup> Voir le plan de l'acropole qui accompagne le III<sup>e</sup> rapport.

Nous y avons trouvé bon nombre de piédestaux de statues munis d'inscriptions; ces trouvailles ont fort augmenté la liste déjà considérable des signatures d'artistes recueillies par nous.

L'acropole de Lindos est un vrai trésor en fait de signatures, notamment pour l'époque hellénistique. Il n'y a pas de localité grecque qui lui soit comparable sous ce rapport. Si j'ai bien compté, Ross y avait copié en 1844 12 signatures d'artistes; plus tard Foucart en publia 2, Holleaux et Diehl 3, Loewy 1, et Hiller 3. Abstraction faite des fragments insignifiants, notre liste comprend 114 signatures représentant environ 74 noms d'artistes. En voici une copie préalable:

- Ἀγαθοκλῆς Ἀντιοχεὺς ἐποίησε. 1 fois.  
 Ἀγάθων, voir Ἀρίστων.  
 Ἀθανόδωρος Ἀγησάνδρου Ῥόδιος ἐπ. 1.  
 Ἀθήναις Μύνδιος ἐπ. 1.  
 5 Ἀλέβας Κρ[ε]ωνος Ἀθηναῖος ἐπ. 2.  
 Ἀντιφίδας Διογνήτου Νισύριος ἐπ. 2.  
 Ἄριστος Ἐφέσιος ἐπ. 1.  
 Ἀρί[σ]των Χῖτος ἐποίησε }  
 Ἀγάθων Ἐφέσιος [ε]χαλκ[ού]ργησε } 1.  
 Ἀριστωνίδα Μνασιτίμου Ῥόδιος ἐπ. 1.  
 10 Ἀρτεμίδωρος Μηνοδότου Τύριος ἐπ. 2.  
 Ἀρχέστρατος ἐπ. 1.  
 Βόηθος Ἀθαναίωνος Καλχαδόνιος ἐπ. 1.  
 Δημήτριος Δημητ[ρίου] Ῥόδιος ἐπ.] 1.  
 Δημήτριος Διομέδοντος Ῥόδιος ἐπ. 2.  
 15 Διονυσ[ό]δωρος Ἀθηναῖος ἐπ. 2.  
 Διοπεΐθης Ἀθηναῖος ἐπ. 1 (2<sup>?</sup>).  
 Διοπεΐθης Ἀργεῖος ἐποίησε }  
 Ἰατροκλῆς Πασικρίτου ἐχαλκούργησε } 1.  
 Ἐκάτων Β Κρυασσεύς ἐπ. 1.  
 Ἐπίχαρμος Σολεὺς ἐπ. 1 =

- Ἐπίχαρμος Σολεὺς ὦι ἅ ἐπιδαμία δέδοται ἐπ. 6.
- 20 Ἐπίχαρμος Ἐπιχάρμου Ῥόδιος ἐπ. 3.  
 Ἐφεδρος Ἀθηναῖος ἐπ. 1.  
 Ἡρακλείδας Σολεὺς ἐπ. 1.  
 Ἡρακλείδας . . . . . 1.  
 Θεο . . . . . 2.
- 25 Θεο . . . . . ος ἐπ. 1.  
 Θεὸν Ἀντιοχέως ὦι ἅ ἐπιδαμία δέδοται ἐπ. 3.  
 Θόας Σιδά[τας ἐπ.] 1.  
 Ἰατροκλῆς, νοῖτ Διοπίθης Ἀργεῖος.  
 Ἰερώνομος Σαμοθραῖξ ἐπ. 1.
- 30 Καλλιέδων Γλαυκία ἐπ. 1.  
 Καλλιέδων Γλαυκίανος ἐπ. 1.  
 Κλε . . . . . 1.  
 Κληρίας Σιν[ω]πεὺς ἐπ. 1.  
 Λέων Μενίππου Ῥόδιος ἐπ. 4.
- 35 Λυσίας Χῖος ἐπ. 1 = Λυσίας Πυρράνδρου Χῖος 1.  
 Λύσιπ[πος Σικυώνιος ἐπ.] 1.  
 Μένιππος, νοῖτ Μνασίτιμος Τελέσωνος.  
 Μένυλλος Σιδυμεὺς ἐπ. 2.  
 Μηρόδοτος Ἀρτεμιδώρου Τύριος ἐπ. 1 (2?).
- 40 Μηρόδοτος Χαρμόλα Ῥόδιος ἐπ. 1.  
 Μνασίτιμος Ἀριστωνίδα ἐπ. 1.  
 Μνασίτιμος καὶ Τελέσων Ῥόδιοι ἐπ. 1.  
 Μνασίτιμος Τελέσωνος Ῥόδιος ἐποίησε }  
 Μένιππος Κῶιος ἐγαλοῦργησε } 1.  
 Μνασίτιμος Τελέσωνος Ῥόδιος ἐπ. 3.
- 45 Πλούταρχος Ἀπαμεὺς ἐπ. 1 = (?)  
 Πλούταρχος Ἡλιοδώρου Ῥόδιος ἐπ. 3.  
 Πρωτόμαχος, νοῖτ Τιμοκλῆς.  
 Πρῶτος Λυκάων ἐπ. 2.  
 Πυθόκριτος Τιμοχάριος Ῥόδιος ἐπ. 9.
- 50 Σύμενος Δημοστράτου ἐπ. 1.  
 Τελέσων, νοῖτ Μνασίτιμος καὶ Τελέσων.

- Τελέσ(ω)ν Ἀντιγένεως καθ' ὄ. Κλευτίμου Ῥόδιος ἐπ. 1.*  
*Τελέσων [Μ]νασιτίμου Ῥόδιος ἐπ. 1.*  
*Τέχνων Σιδώνιος ἐπ. 1.*  
 55 *Τιμαγόρας Μνασιτίμ[ου Ῥόδιος ἐπ. ?]. 1.*  
*Τίμαρχος Τιμάρχου ἐπ. 1.*  
*Τιμοκλῆς Κνίδιος ἐ[ποίησε]*  
*Πρωτόμαχος Ἀλικαρ[νασσέως] ἐνέκαυσ[ε] } 1.*  
*Τιμόχαρις Ἐλευθερναῖος ἐπ. 2.*  
*Τρώϊλος Ἀντιοχέως ἐπ. 1 (2?).*  
 60 *Φανίας Ῥ. . . . . 1.*  
*Φεΐδων Φειδοκράτεως Σάμιος ἐπ. 1.*  
*Φύλης ἐπ. 1 =*  
*Φύλης Ἀλικαρνασσέως ἐπ. 3 =*  
*Φύλης Πολυγνώτου Ἀλικαρνασσέως εὐεργέτας ἐπ. 2.*  
*Χαρμόλας Ἀρτεμιδώρου Ῥόδιος ἐπ. 2.*  
*Χαρμόλας Ἀρτεμιδώρου Τύριος ἐπ. 1.*  
 65 *. . . . . οτος Μενύλλου ἐπ. 1.*  
*. . . . . ας Ἀνδραγόρα Ῥόδιος ἐπ. 1.*  
*. . . . . Σθέννιδος Ἀθηναῖος ἐπ. 1.*  
*. . . . . γος Ἡρακλεώτας ἐπ. 1.*  
*. . . . . μιος Διομεν. . . . . 1.*  
 70 *. . . . . ρατος ἐπ. 1.*  
*. . . . . ένου ἐπ. 1.*  
*. . . . . ρος ἐπο[ίησε . . . .]νεύς 1.*  
*. . . . . θανδρος Ἀθηναῖος ἐπ. 1.*  
*. . . . . Ἐξακεστίωνος [Ῥόδι?]ος ἐπ. 1.*

Beaucoup de ces noms d'artistes étaient restés entièrement inconnus jusqu'ici; d'autres ne nous étaient parvenus que par la voie littéraire. A cette dernière catégorie appartiennent les noms d'Aleuas (Plin. XXXIV, 86), de Symenos (Plin. XXXIV, 91) et d'Aristonidas, fils de Mnasitimos (Plin. XXXIV, 140; cf. XXXV, 146). Notons comme étant d'un certain intérêt une inscription fragmentaire de Lysippe. Il est curieux que



nous n'ayons pas trouvé de base portant le nom du célèbre disciple de Lysippe, Charès de Lindos, auteur du colosse de Rhodes.

\*                    \*                    \*

Du côté Nord de l'acropole, le mur d'enceinte médiéval est plus élevé et plus solide que sur les autres côtés: il fallait que la rampe d'accès et l'entrée de la citadelle, situées au Nord, fussent défendues de façon particulière. Nous y avons trouvé, encastrés dans le mur, de gros morceaux de l'antique mur d'enceinte. Déjà au printemps 1903 nous en avons découvert un fragment remarquablement bien conservé (carrés IV, 6—7); c'est alors que nous avons compris qu'un tel mur avait dû exister. Voir le dessin reproduit ci-contre (fig. 51). En automne 1903 et pendant l'hiver 1904—1905 nous avons poursuivi les traces du mur plus loin vers l'Ouest et vers l'Est.

Il n'est pas facile de juger de l'extension du mur d'enceinte qui entourait dans l'antiquité une partie de l'acropole. Ce qui est certain c'est qu'il n'y a pas eu de mur sur l'emplacement d'un des longs murs du temple, celui du côté S-E, qui a été construit au bord même de la falaise; nous pouvons dire d'une façon générale que nous n'avons pas trouvé de trace de ce mur de clôture dans la partie supérieure de l'acropole. Tous les morceaux que nous en avons rencontrés étaient situés sur la pente basse par laquelle on accède à l'acropole, c'est-à-dire du côté Nord, et sur la partie adjacente du côté Ouest.

Les parties conservées ne constituent que des fragments. A l'Ouest, les premières traces apparaissent dans le carré VII, 4. De là le mur s'étend, avec des interruptions plus ou moins considérables, le long du bord Ouest vers le coin N-O pour côtoyer ensuite la pente Nord de l'acropole. C'est ici que se trouve la partie représentée sur la fig. 51. Une inter-

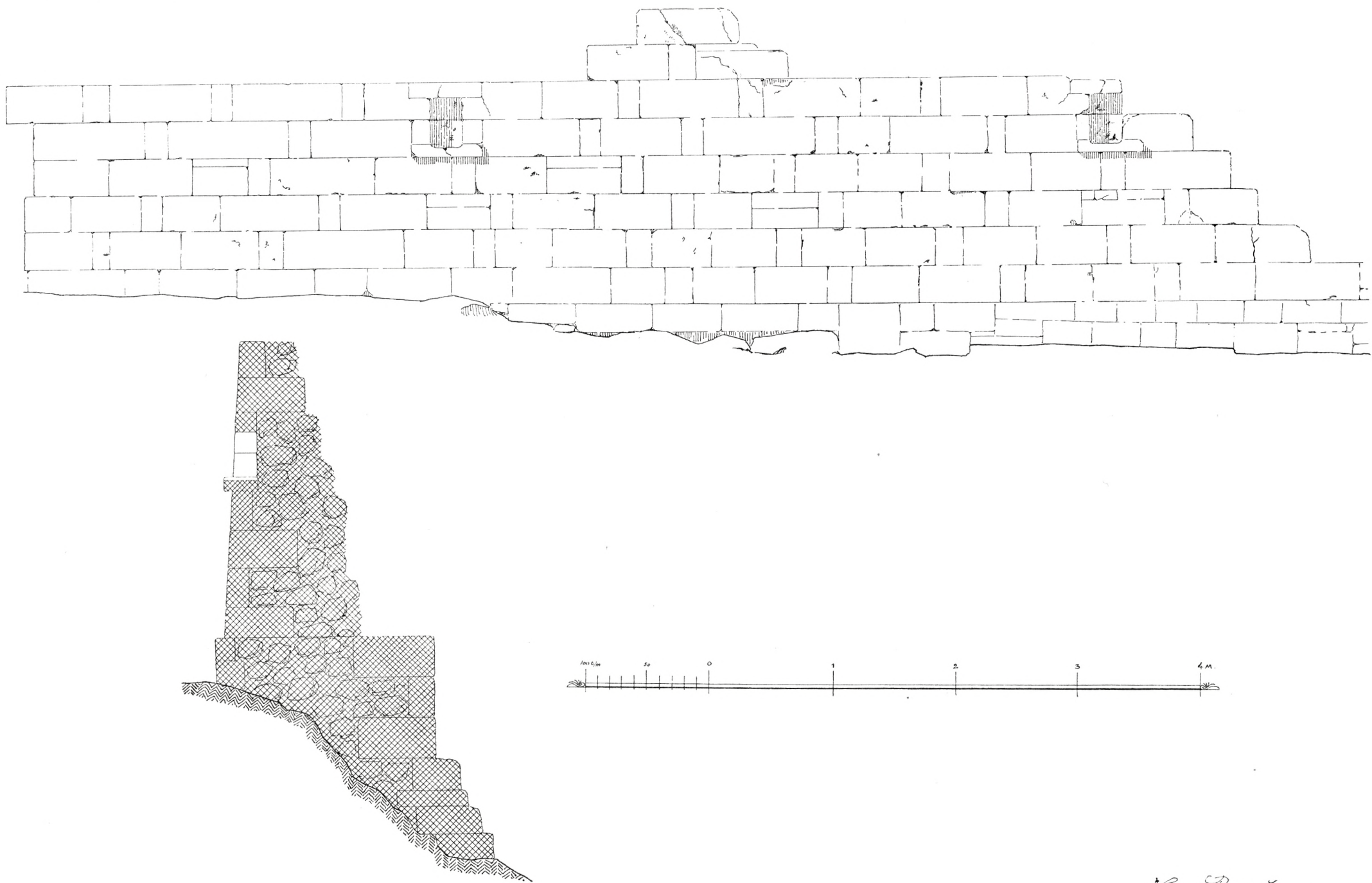


Fig. 51.

*Holger Rasmussen*  
1905

ruption considérable se produit à l'emplacement de la résidence du commandant, dont le mur Nord occupe le bord même du plateau de l'acropole où il a remplacé le mur antique. A l'Est de la maison du commandant réapparaissent les fragments du mur antique; ils se continuent jusque dans le carré VII, 15.

Les restes découverts de ce mur sont tous placés dans l'intérieur du mur d'enceinte médiéval ou au-dessus de ce mur, ce qui a beaucoup entravé et retardé nos recherches. En plusieurs endroits l'épaisseur du mur plus récent ne dépasse pas beaucoup celle de l'ancien; il y a même des points où les restes conservés du mur antique apparaissent sur la face extérieure du mur médiéval. La face intérieure du mur ancien était presque partout couverte par une couche mince du mur plus récent, en un seul endroit (carré VII, 4) les deux surfaces se trouvaient dans un même plan.

Tous ou presque tous les débris du mur antique consistent en un parement extérieur et intérieur de bon poros avec remplage de terre et de moellons (ordinairement des moellons de roche).

Partout la face intérieure du mur est la mieux conservée tandis que du revêtement extérieur il ne subsiste le plus souvent que les assises inférieures.

Il y a un seul endroit, situé dans V, 14, où la maçonnerie présente un autre caractère. Ici il y a eu, comprise à peu près dans les contours extérieur et intérieur du mur, une construction rectangulaire dont les assises inférieures ont été conservées en partie. La face extérieure, maintenant détruite, de cette construction a presque coïncidé avec celle du mur médiéval; la profondeur du bâtiment (5 mètres ou plus) a dépassé un peu celle du mur de clôture antique.

On se fera une idée de ce qu'a été ce mur de clôture en regardant la planche où nous donnons l'aspect de la face intérieure et une section transversale du morceau déjà men-

tionné qui avait été découvert le premier. La section transversale représente une partie du mur dont le fondement extérieur, composé de 3 ou 4 assises, atteint une hauteur de 0 m. 85. Le parement antérieur de chaque assise est un peu en retraite sur celui de l'assise inférieure. Le socle, plus uni que le fondement, se montre à l'intérieur aussi bien qu'à l'extérieur, mais à cause de la déclivité du rocher sa hauteur externe est plus considérable que celle de la face interne. Sur ce socle repose le mur proprement dit dont il ne subsiste plus que le parement intérieur et une partie du remplage. L'épaisseur du mur a été, en bas, de 1 m. 60; elle s'amincit un peu vers le haut. Le revêtement intérieur se compose, là où il a été le mieux conservé, de 8 assises dont chacune a 0 m. 30 de haut; la hauteur totale est donc de 2 m. 40.

L'appareil du parement intérieur, aussi bien que celui du parement extérieur du socle présente des alternances de boutisses et de carreaux. Quelquefois il y a deux carreaux juxtaposés entre deux boutisses consécutives d'une même assise. Les joints horizontaux sont réguliers et maintenus à la même hauteur d'un bout à l'autre du mur; les joints montants sont verticaux. Les blocs ne sont pas très gros; l'épaisseur des carreaux est de 0 m. 20 seulement.

La face intérieure du mur présente, dans sa partie supérieure, deux petites embrasures rectangulaires. Ces embrasures sont placées sur une même ligne, dans la cinquième et la sixième assise à partir du socle; leur distance mesurée du milieu de l'une au milieu de l'autre, est de 5 m. 10. Il y a eu probablement plusieurs embrasures semblables pratiquées dans le mur; nous supposons que la face intérieure en a présenté sur toute sa longueur; mais ce sont là les seules qui aient été conservées.

Ces embrasures ont en bas une banquette d'appui un peu en saillie (0 m. 06); sa hauteur est de 0 m. 11; sa largeur, de 0 m. 60; elle offre sur sa surface supérieure une excavation,



profonde de 0 m. 02, et correspondant par sa longueur à la largeur de l'embrasure.

L'embrasure, large de 0 m. 26 et haute de 0 m. 405, est fermée en haut par une dalle superposée dont la hauteur est la moitié à peu près de la hauteur d'assise; cette dalle repose sur des entailles pratiquées dans la partie supérieure des pierres voisines.

En déblayant les embrasures nous avons constaté que la pierre d'appui et les pierres inférieures des montants ont une profondeur horizontale de 0 m. 35 à 0 m. 43 tandis que celle des pierres supérieures des montants et de la dalle superposée est de 0 m. 15 à 0 m. 18. Les pierres de taille ne se continuent pas plus avant dans l'intérieur du mur; il n'y a là que du remplage. Il faut donc croire, semble-t-il, que ces „embrasures“ n'ont été que des renforcements décoratifs qui n'ont pas eu de destination pratique. Il n'est pas probable que le mur ait dépassé de beaucoup la hauteur de 2 m. 40 (non compris le socle) qu'il atteint aujourd'hui en un seul endroit. On peut tirer cette conclusion de la hauteur des renforcements, qui ont dû se trouver dans la moitié supérieure du mur. Ce qui fait défaut aujourd'hui, ce n'est probablement que la crête.

A en juger par son appareil, ce mur date certainement de l'époque hellénistique. Jusqu'ici je n'ai trouvé nulle part, au cours de mes propres explorations, ni dans ce que j'ai vu figuré ou décrit par d'autres, de maçonnerie absolument pareille. Celle dont il s'agit ici présente quelque ressemblance avec les murs qui encadrent la terrasse d'autel à Pergame, murs datant du II<sup>e</sup> siècle après J.-Chr. (Alterth. v. Pergam. III, 1, pl. V, 1—2), mais notre mur de Lindos ne présentent pas comme ceux de Pergame une combinaison de deux types d'assises de hauteur différente. D'autre part les murs de Pergame n'offrent pas de renforcements; du moins, s'il y en a eu, ils n'ont pas été conservés. En outre le mur de Lindos



n'est pas un mur d'appui, comme c'est le cas pour la plus grande partie des murs de Pergame. De ce fait que sa face intérieure a été exécutée avec autant de soin que la face extérieure et qu'elle a même été pourvue de renforcements décoratifs, nous pouvons conclure que ce mur a été libre, qu'il n'y a pas eu de remplage contre la face intérieure.

Mais peu de temps après que ce mur de clôture eut été construit, de grands changements ont été opérés dans la partie Nord, ou du moins dans la partie Nord-Est de l'acropole, dont le niveau fut élevé de plusieurs mètres. Ce qui le prouve c'est le niveau où se trouve située l'exèdre de Pampphilidas. L'exèdre en question a été élevée vers l'an 200 av. J.-Chr., après que le sculpteur Phylès, déjà âgé, eut été honoré du titre d'évergète de Rhodes. Elle est située à quelques mètres du mur de clôture sur un fondement de 1 m. 50, et du côté du mur le terrain va toujours s'abaissant. Il en résulte qu'au moment où l'exèdre fut construite, le niveau de cette partie de l'acropole avait déjà été élevé, et on a pu se servir du mur de clôture, ou du moins de sa partie inférieure, comme de mur d'appui.

Pendant l'automne 1903 nous avons également entrepris des fouilles sur la pente par laquelle on monte vers l'acropole, dans les carrés V, 10—12; IV, 9—12, et sur le terrain voisin qui s'étend vers le Nord, le Nord-Ouest et le Nord-Est et qui constituait au moyen âge les dehors de la forteresse. Ici l'antique escalier d'accès de l'acropole a été mis au jour. Il rappelle par son mode de construction le perron des propylées. Comme c'est le cas pour toutes les constructions de l'acropole, les matériaux employés sont des blocs de poros. La partie gauche de l'escalier a seule été conservée; elle est restée plus intacte en bas où sa largeur est de deux dalles. On constate que le nombre des degrés comptés du pied de l'escalier jusqu'à la terrasse qui le termine en haut, au niveau de l'acropole, a été de 55. Sur ce nombre 19 ont été con-

servés. La hauteur des degrés est de 0 m. 176 (dans les propylées, de 0 m. 17); la largeur, de 0 m. 386 (0 m. 375). Une partie de la rampe de gauche subsiste encore. Cette rampe, faite de degrés successifs comme l'escalier lui même, comporte une seule plaque pour chaque marche et a dû être très faible.

\*                      \*                      \*

Lorsque, en novembre 1903, nous avons déblayé la partie inférieure de l'escalier, nous étions arrivés à un point qui nous avait déjà paru particulièrement intéressant. On y voyait, déjà avant nos fouilles, dans les carrés V, 10—11, sur la paroi verticale du rocher, orienté vers le Nord, des lignes en relief qui se croisaient, et, à droite de ces lignes, mais assez près, une figure en forme de bouclier. Ce n'était pas, évidemment, comme on l'avait cru, le commencement d'une inscription gigantesque (*Aθανα*), mais la partie supérieure d'un grand relief sculpté dans le rocher.

Ce relief, de dimensions peu communes, se trouva représenter, lorsque nous eûmes achevé de le déblayer, la poupe d'un antique navire grec. Nous donnons ci-contre deux reproductions phototypiques de dessins exécutés par M<sup>me</sup> Kinch (fig. 52 et 53). L'une, la plus grande, rend exactement l'aspect qu'offrait le relief au moment où il fut déterré. Plus tard nous avons fait faire par le spécialiste G. Buda, qui était venu d'Athènes à Lindos, un moule et un moulage du relief. Avant de mouler le relief il a fallu boucher les trous qui s'y étaient formés au cours des âges et restaurer le relief avec du plâtre aux endroits où une telle restauration était à la fois possible et sûre. C'est de cette forme restaurée du relief qu'on a pris le moule; c'est elle aussi que représente le second dessin<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Dans la suite un moulage a été placé sur le palier inférieur de l'escalier de la nouvelle Bibliothèque Royale de Copenhague. — La Direction de la Fondation Carlsberg possède le moule, dont on peut avoir des plâtres. — Les parties restaurées y sont entourées de lignes creuses; elles se reconnaissent d'ailleurs à leur surface plus lisse que celle des parties originales.

Je tâcherai maintenant de donner une description du relief en m'appuyant sur ces deux dessins.

A gauche du relief, c'est-à-dire du côté Est, une exèdre de forme demi-circulaire a été creusée à même le roc. Elle touche le relief par l'une de ses extrémités représentée sur le dessin le plus grand. Immédiatement à droite du relief se voit l'escalier antique qui menait à l'acropole.

Devant le navire, à une distance de 1 m. à 1 m. 30, il y a eu à l'époque antique une basse grille de fer qui n'empêchait pas le public de voir le relief mais de trop s'en approcher. Cette grille était formée de barreaux de fer verticaux reliés par une barre transversale.

La largeur du relief, mesurée depuis son extrémité gauche jusqu'au point postérieur du gouvernail, est de 4 m. 76. Sa hauteur maximum est de 5 m. 50. La saillie la plus considérable du pont du navire est de 1 m. 00; la plus grande saillie du flanc (c'est-à-dire de la toletière) est de 1 m. 28. Le pont est de 1 m. 80 plus élevé que la superficie du roc, qui représente la nappe d'eau. Les mesures ci-dessus indiquées dépassent de beaucoup les dimensions d'un relief ordinaire; cette circonstance nous a suggéré la pensée qu'elles coïncident peut-être avec celles d'un véritable navire; le relief serait ainsi la reproduction en grandeur naturelle d'une embarcation antique. Plusieurs détails viennent corroborer cette conjecture, entre autres ce fait que le siège qui se voit à l'arrière, sur le pont, a juste les dimensions requises pour qu'un homme, de taille moyenne ou plutôt petite, il est vrai, puisse y être assis. La corde qui apparaît au-dessous du gouvernail a également les dimensions d'une vraie corde. Reconnaissons toutefois qu'il n'est pas impossible que le navire ait été reproduit à une échelle un peu réduite.

Depuis la découverte du relief et à mesure qu'il fut dégagé de la couche de terre qui le recouvrait, je m'étonnais que les Lindiens eussent fait exécuter un relief marin à l'entrée de leur



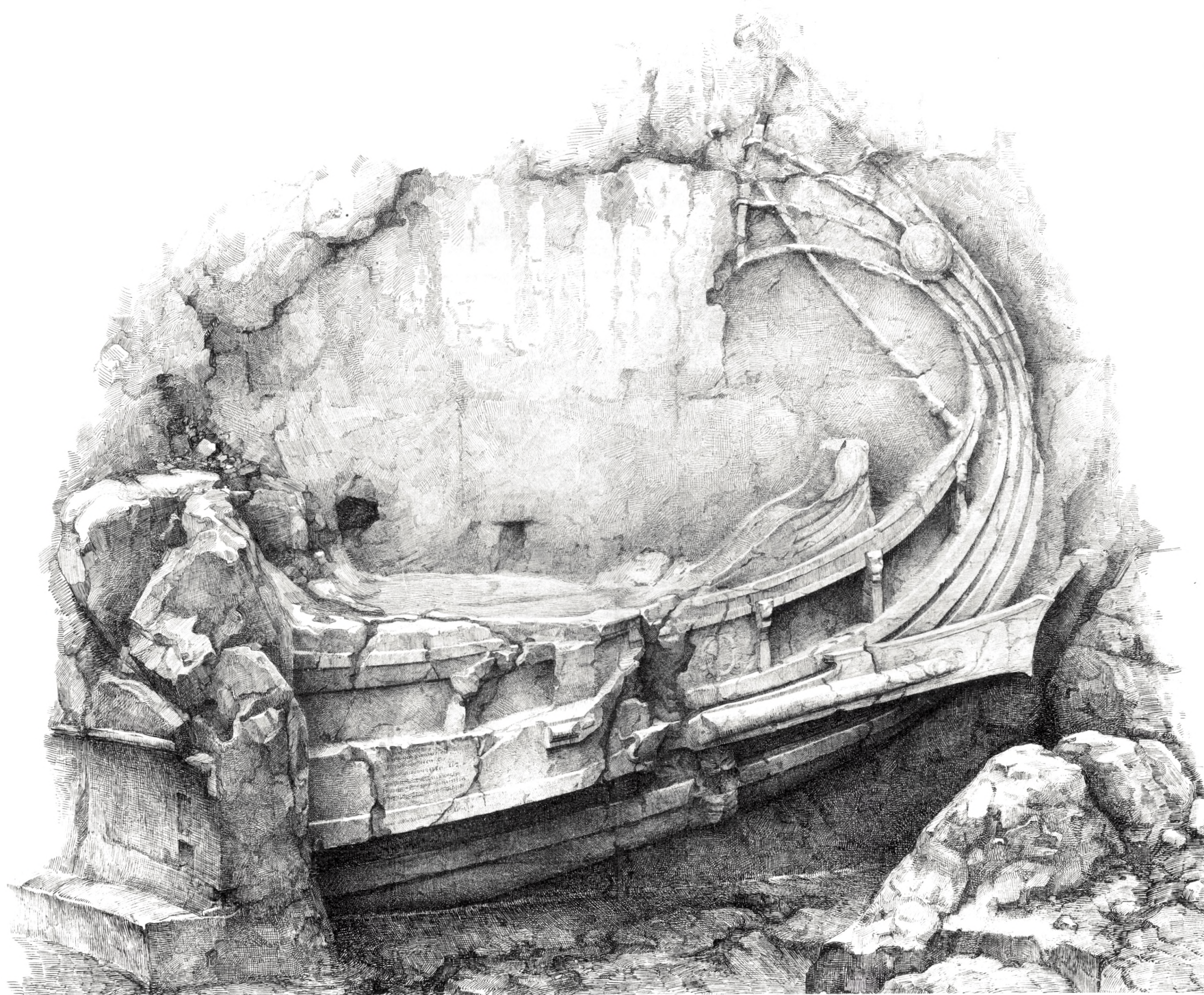


Fig. 52.



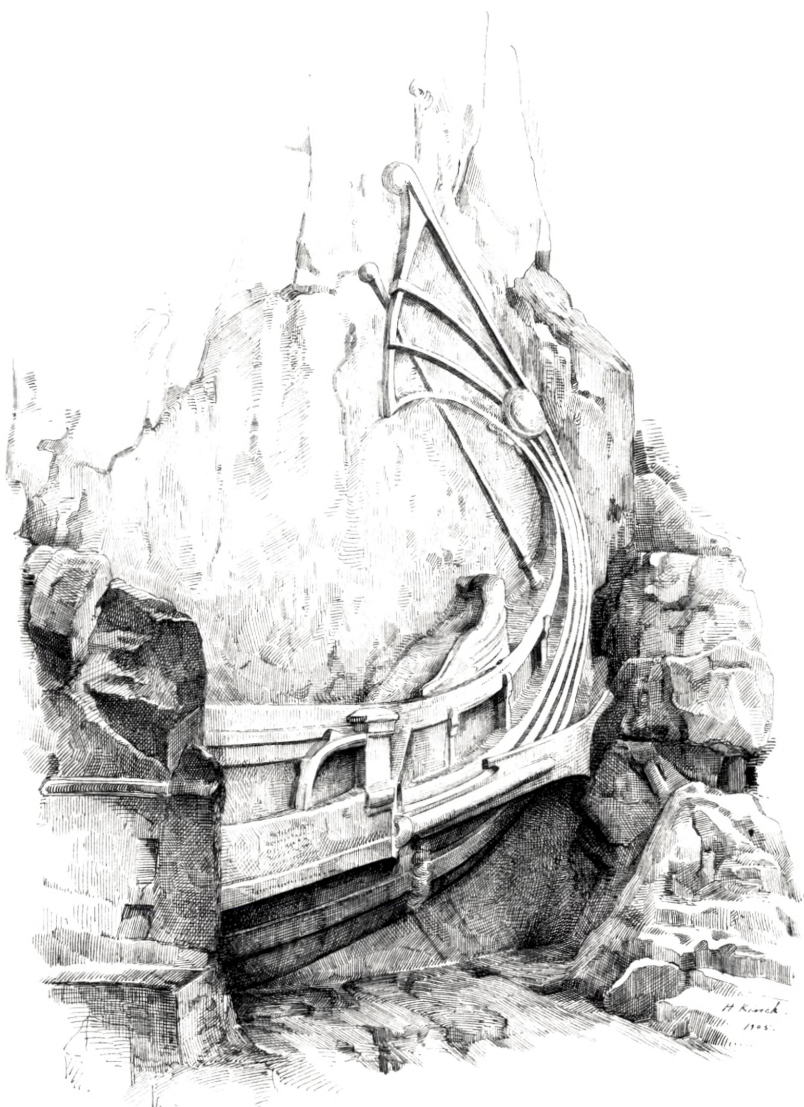


Fig. 53.



acropole. Nous en avons trouvé l'explication lorsque, après avoir nettoyé le flanc du navire, nous y lûmes l'inscription suivante que nous reproduisons ici d'après une photographie (fig. 54).



Fig. 54.

Le texte peut être complété de manière à offrir une lecture assurée:

[Λίν]διοι ἐτίμασαν  
 [Αγή]σανδρον Μικίωνος  
 χ[ρου]σέωι στεφάνωι,  
 εἰκόνη, προεδρίαί ἐ[ν] τοῖς  
 ἀγῶσι ἀρετῆς Ξενοκα κα[ὶ]  
 εὐνοίας, ἂν ἔχων διατελεῖ  
 περὶ τὸ πλῆθος τὸ Λαδίων

Πυθόχρη[τος] Τιμοχάριος Ἐπίδωος ἐπόησε

La destination du relief a donc été de servir de base à la statue d'un homme. On a voulu indiquer par cette base

originale que l'activité du personnage, qu'on entendait honorer ainsi, s'était exercée sur mer, c'est ce même personnage sans doute qui conduit le navire. Le relief lindien est une base de statue comme l'est aussi la proue en sculpture ronde découverte à l'île de Samothrace (actuellement conservée au Musée du Louvre). Il est possible que le monument, plus ancien et bien connu, de Samothrace ait inspiré aux Lindiens, ou à l'artiste, l'idée du leur; les Rhodiens envoyaient des théories aux fêtes de Samothrace. D'ailleurs ce genre de monuments ne semblent pas avoir été rares à l'époque dont il s'agit; il est vrai que le plus souvent ils ont été exécutés à une échelle plus petite.

Le nom d'Hagésandros Mikionos a été complété à l'aide de la liste des prêtres lindiens de Poséidon. Abstraction faite de quelques fragments isolés, cette liste n'existe actuellement que dans la copie incomplète de M. Hedenborg (Scrinzi, *Atti del R. Istituto Veneto*, LVII). Dans cette copie on trouve (Scrinzi *Col. II*<sup>14</sup>) le nom de prêtre suivant: ΓΗΣΑΝΔΕΩΣ - ΚΙΩΝ ..., qui doit certainement être lu ainsi: ΑΓΗΣΑΝΔΡΟΣ ΜΙΚΙΩΝΟΣ. Reste à savoir si ce prêtre de Poséidon est celui que mentionne l'inscription du navire sculpté ou bien si c'est son grand-père. Notons un détail caractéristique: il est prêtre du dieu de la mer.

L'inscription nous apprend que les Lindiens avaient décidé de récompenser les mérites de ce personnage par une couronne d'or, une statue et une place d'honneur aux fêtes. La couronne a été figurée sur le flanc du navire dans le champ situé au-dessous du siège de l'arrière. Il nous apparaît qu'elle est faite non pas de feuilles mais de fleurs (roses?); deux rubans y sont attachés. Quant à la statue érigée en l'honneur d'Hagésandros, elle était de bronze et a dû être placée sur le pont au-dessus de l'inscription. On y voit deux trous destinés à recevoir les deux tenons de plomb qui fixaient les pieds. La statue elle-même n'a pas été trouvée.

Pythokritos, fils de Timocharis, avait fait la statue. De tous les noms d'artistes qui se voient gravés sur les bases de statues trouvées à Lindos, c'est le sien qu'on rencontre le plus souvent; aucun sculpteur n'a exécuté autant de travaux pour l'acropole de Lindos. Il vécut vers l'an 170 av. J.-Chr.; nous sommes donc fixés sur la date du navire.

Probablement Pythokritos a aussi fourni les dessins du relief; il l'a peut-être même exécuté ou en a surveillé l'exécution. Quoi qu'il en soit, l'œuvre n'est pas indigne de lui. Ceux qui ont vu l'original de Lindos ou un moulage de ce relief, sont d'accord pour y reconnaître une œuvre bien conçue et d'un très grand effet. On admire particulièrement l'aphlaston et la manière dont sa partie supérieure retourne à l'arrière-plan pour venir ensuite se terminer juste au-dessus de la ligne médiane du navire, exactement comme elle le fait en réalité.

Quelle était l'orientation de la statue? De quel côté Hagésandros se tournait-il? Les trous où les pieds étaient fixés n'ont pas la forme que présentent habituellement les trous laissés sur les piédestaux de statues, de sorte qu'on n'en peut rien conclure avec certitude. Mais en me plaçant sur le pont, les pieds au-dessus des trous, j'ai constaté que pour avoir l'orientation la plus naturelle et la plus appropriée à la disposition de ces trous, la statue a dû être tournée vers la droite du spectateur quart de tour à droite, c'est-à-dire vers l'escalier de l'acropole; le pied gauche était placé un peu en avant; le pied droit, en arrière. J'ai constaté en même temps que la distance entre les trous (0 m. 59 du milieu au milieu) est bien ce qu'elle devait être en supposant la statue de grandeur naturelle.

Le navire vogue sur les flots. A droite, sur le devant, se voit un rocher bas, que l'artiste y avait laissée pour rendre les alentours plus pittoresques. Le spectateur doit s'imaginer que le navire longe quelque côte rocheuse ou bien qu'il vient de sortir d'un port dont l'entrée est entourée d'écueils. Le



reste de l'espace situé devant le navire a été aplani en une surface horizontale qui représente le niveau de la mer; on y voit trois trous assez grands, deux ovales, un plus allongé; ces trous ont dû servir à fixer des bronzes représentant des dauphins et des tritons.

Beaucoup de ceux qui ont vu l'original de Lindos ou le moulage en plâtre de Copenhague m'ont demandé si le navire du relief est la copie exacte d'un navire antique ou si c'en est une représentation embellie, modifiée dans un but décoratif. La réponse n'est pas douteuse; nous avons certainement affaire à une reproduction d'après nature d'une poupe de navire grec datant de l'époque hellénistique. Nous avons, conservées sur des pièces de monnaie et reliefs de la même époque, tant de représentations, moins grandes il est vrai et par cela moins détaillées, de poupes antiques que le doute n'est pas possible. De ces représentations de poupes, celle qui se trouve sur l'arrière plan d'un relief mythologique (Paris et Enone), conservé actuellement au Palazzo Spada<sup>1</sup>), et la réplique, conservée à la villa Ludovici (Rome), comptent parmi les plus grandes et les plus complètes. A part quelques différences de détail, l'analogie est frappante entre ce relief et celui de Lindos.

Avant la découverte du relief lindien, on n'avait qu'une seule représentation, en grandeur naturelle, d'un navire datant de l'antiquité grecque, à savoir la proue de Samothrace dont il a été question ci-dessus. Nous en avons deux maintenant, une proue et une poupe, toutes deux à échelle à peu près naturelle, datant d'époques qui doivent être assez rapprochées l'une de l'autre. Il est même possible que les deux navires appartiennent à un seul et même type<sup>2</sup>. Et les dimensions se correspondent d'un navire à l'autre. M. Assmann dit

<sup>1</sup> Voir Assmann, *Jahrbuch d. arch. Inst.* IV, p. 95.

<sup>2</sup> M. Assmann suppose que le navire de Samothrace est une dière.

(Baumeisters Denkmäler, art. Seewesen) que le plat-bord de la proue est à 2 m de la surface de l'eau; dans la poupe de Lindos cette distance est de 1 m. 80. Quant au mode de construction, il est le même dans les deux navires.

La proue de Samothrace représente la partie du navire comprise entre l'éperon de l'avant et une coupe menée derrière les deux premiers trous de la toletière. La toletière (*παρεξείρησία*) se trouve un peu en saillie sur le flanc du navire; dans la proue de Samothrace cette saillie représente le quart de la largeur du bâtiment; les navires de l'époque hellénistique sont donc pour ainsi dire des „outriggers“.

La poupe de Lindos s'étend depuis l'extrémité arrondie de l'arrière jusqu'à une ligne qui coupe la toletière. La partie représentée de la toletière mesure 2 m. 25 en longueur; elle n'est pas percée de trous à rames, d'où il faut conclure que les trous étaient placés un peu plus en avant sur la toletière. Il ne nous manque plus de l'antique navire grec que la partie centrale où se trouvaient la plupart des trous à tolets.

\*                      \*                      \*

Le cadre de ce simple compte rendu préalable ne nous permet pas de donner ici une description plus détaillée du navire et de sa construction. Une description de ce genre devrait être accompagnée d'un plus grand nombre de figures, et surtout de deux dessins géométriques; elle aura sa place dans notre ouvrage définitif sur Lindos. Quelques remarques peuvent être faites dès à présent.

Le navire est bordé à plat, non pas à clin. Les joints du doublage sont couverts de préceintes (*ζωστηρες*), d'étroites planches qui servent à les boucher.

Une de ces préceintes, la plus inférieure qui soit visible, longe la ligne d'eau à peu de distance, comme cela se voit aussi dans la proue de Samothrace. La largeur de cette préceinte est de 0 m. 15. Au-dessus d'elle, il y en a trois autres,



en partie cachées par le gouvernail; ces dernières ne longent pas le côté du navire dans toute sa longueur; elles partent de la toletière et se continuent de là jusqu'à l'arrière.

C'est de ces quatre préceintes que se compose l'aphlaston. Elles suivent la courbure de la poupe tout en s'élevant de plus en plus et en se rapprochant les unes des autres en même temps qu'elles deviennent plus étroites. Au point où elles présentent leur largeur la plus réduite et où elles se trouvent le plus rapprochées, la partie massive de la poupe fait défaut; un peu au-dessus, les préceintes prolongées en haut et recourbées en avant portent un bouclier décoratif; un autre a dû lui faire pendant à tribord. A partir du bouclier, les préceintes, qui constituent désormais à elles seules l'aphlaston, s'écartent de plus en plus; il n'y a plus entre elles que le vide. Une barre transversale unit leurs extrémités et sert à les maintenir fixées dans les positions réciproques voulues. Une autre barre, qui doit probablement servir d'appui à ces extrémités de préceintes, va de la barre transversale rejoindre un point situé en arrière du siège placé sur le pont.

Le navire a son bord si près de la surface de l'eau qu'il ne peut pas avoir eu de pont sur toute sa longueur, mais seulement sur les parties antérieure et postérieure, attendu que les rameurs ont dû être placés au milieu. Sur le pont de l'arrière se trouve le siège qui était probablement réservé au capitaine. Il n'est pas facile de déterminer jusqu'où s'avancait ce pont dans le navire. Il allait peut-être assez loin pour qu'Hagésandros puisse être supposé se tenir debout sur lui; mais il se pourrait aussi que la statue ait été placée sur le parodos qui longe le côté intérieur du plat-bord de tout navire grec.

La face latérale du siège est ornée d'une aile taillée à même le bois, en quoi il est censé consister; la face postérieure, plus étroite, est décorée de même d'une cariatide qui ne se voit pas sur les dessins ici reproduits.

Le navire de Lindos, aussi bien que celui de Samothrace, est un „outrigger“ ; il a donc sur les deux bords une toletière en saillie. La partie postérieure de cette toletière rentre dans le flanc du navire par une retraite biaisée. Une rentrée semblable s'observe sur la proue de Samothrace.

La limite entre la partie parallèle au bord et la partie biaisée est formée par un pilastre (la proue en offre un aussi mais moins élevé); de ce pilastre s'étend, à gauche, vers le bord supérieur de la toletière, un arc d'appui ou d'ornement. C'est sur la face latérale de la toletière que se trouve l'inscription.

Comme tous les navires antiques le nôtre a deux gouvernails, l'un de tribord, l'autre de bâbord. Celui de tribord est plongé dans l'eau; on le voit indiqué en relief faiblement accusé au-dessous de l'arrière arrondi du navire. Le gouvernail de bâbord est au repos le long du bordage. Comme c'est ordinairement le cas, les gouvernails ressemblent à des rames; ils se composent d'une barre cylindrique et d'une pale plate se terminant en queue d'aronde. La barre traverse le flanc du navire où elle entre par un trou rond pratiqué dans la partie biaisée de la toletière. Le pilote, ou plutôt le timonier, à dû être posté à l'intérieur du navire: de la manière dont se trouvent disposés les gouvernails, on ne pouvait les diriger si on était assis sur le siège du pont, comme cela se faisait dans d'autres navires antiques.

Le raccord de la barre avec la pale du gouvernail est obtenu en enfonçant une partie de la pale dans la barre. A l'endroit où la barre fait défaut, la pale présente un relief que nous reproduisons ci-contre à une plus grande échelle (fig. 55).

Ce petit relief est peu soigneusement exécuté, et il a beaucoup souffert des injures du temps. A gauche se voit une déesse qu'il faut supposer assise sur la barre du gouvernail. Elle a le visage et le buste dirigés vers le spectateur; la partie infé-





Fig. 55.

rière du corps est tournée un peu à droite. La déesse porte un long vêtement; les bras élevés retiennent un voile dont la partie flottante décrit un demi-cercle au-dessus de la tête. Ce motif est caractéristique de la catégorie de déesses auxquelles elle appartient. A sa droite, le relief est fort endommagé; plus loin vers la droite apparaît un croissant. La déesse représentée peut donc être Séléne ou Artémis. Comme le culte d'une Ἄρτεμις Ἐὐπορία était répandu parmi les Rhodiens, c'est peut-être à elle que nous avons affaire ici.

Au-dessous du gouvernail de bâbord, à peu près à l'endroit où commence la pale de ce gouvernail, apparaît un cordage composé de deux cordes tortillées.

On ne voit pas bien d'où part ce cordage. Ce qui est certain, c'est qu'il ne passe pas par le plat-bord ni par le pont d'arrière. Son point de départ doit être situé derrière la pelle du gouvernail ou au niveau du bord inférieur de cette pelle. La dernière hypothèse me paraît la plus pro-

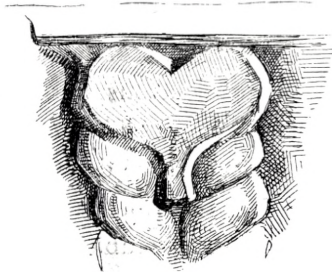


Fig. 56.

bable puisqu'on voit derrière ce bord une plaque métallique en forme de cœur (fig. 56) qui doit avoir pour destination de protéger les bouts du cordage. Sans une telle plaque protectrice on risquait de les arracher en plongeant le gouvernail dans l'eau. De ce point de départ, le cordage descend vers la quille, dont il fait évidemment le tour pour remonter ensuite sur le côté de tribord, où il se termine sans doute de la même manière et au même endroit que sur le côté de bâbord.

Des cordages semblables entourent la poupe d'un navire représenté sur cette frise de Pergame dont Télèphe est le personnage principal (Jahrb. IV, p. 100, fig. 8). Ici il y a deux cordages au lieu d'un; et ils montent un peu plus haut, jusqu'au plat-bord. M. Assmann suppose qu'ils appar-



tiennent à tout un système de cordes destiné à soutenir la proue et la poupe bombées du navire, qui s'y trouvent pour ainsi dire suspendues; il rappelle qu'un système analogue a été employé dans les très anciens navires égyptiens. Il se peut que M. Assmann ait raison. Pour ma part je croirais plutôt que le cordage du navire de Lindos est destiné à servir de „collier de défense“, comme disent les marins d'aujourd'hui, et à protéger les côtés du navire contre l'usure provenant du frottement et des heurts du gouvernail en activité. Il me semble qu'un cordage de défense serait très bien à sa place dans cette partie du navire.

\*            \*            \*

Pendant la fin de l'hiver 1903—1904 et le printemps suivant nous avons entrepris des fouilles sur la pente Ouest de l'acropole de Lindos et au pied de cette pente. Sur le flanc assez escarpé de la hauteur, des tranchées furent percées en tous sens. Nous y avons trouvé, quelquefois à des profondeurs considérables, à la surface de la roche, des restes de maisons datant de l'époque géométrique. Dans les couches supérieures, nous avons découvert un petit sanctuaire s'ouvrant à l'Ouest, de forme rectangulaire, à autel circulaire, qui remonte au temps hellénistique. Par-ci par-là, et surtout dans le terrain situé au-dessous du temple, nous avons trouvé, encore dans les couches supérieures, des blocs à inscriptions et autres antiquités de petites dimensions, tombées ou jetées de l'acropole.

Sur le côté Ouest de l'acropole se trouve aussi le théâtre où ont probablement eu lieu les fêtes mentionnées dans l'inscription du navire et dans d'autres inscriptions de Lindos. Avant que nous eussions commencé nos fouilles, la partie supérieure du théâtre émergeait déjà. Nous avons mis au jour l'édifice tout entier. Malheureusement le corps de construction qui renfermait la scène avait totalement disparu,



tandis que l'orchestre et l'amphithéâtre, qui avaient été taillés à même le roc, s'étaient assez bien conservés. Le rayon de l'orchestre est de 5 m. 02. L'amphithéâtre se composait de deux parties; la partie inférieure était plus grande que la supérieure dont elle était séparée par un couloir transversal (*διάζωμα*). La partie inférieure comprenait 20 gradins; au premier se trouvaient les places d'honneur. La partie supérieure était constituée par 7 gradins; derrière elle se dressait la falaise taillée à pic jusqu'à une hauteur de 2 m. 68.

Au N—O du théâtre, sur le terrain immédiatement voisin, qui est situé un peu plus en bas sur la pente, se trouve aujourd'hui l'église d'Hagios Stephanos, entourée d'une place qui fut autrefois employée comme cimetière. Cette place est entourée en partie par un mur antique construit en grosses pierres d'appareil et datant sans doute de l'époque hellénistique. Une partie de ce mur a été représentée dans Hiller, Thera, I, 366, 13. Il n'y avait pas de doute pour nous que le terrain en question ne fût l'emplacement d'une construction antique et que le mur qui existait encore, n'eût formé une partie de son mur extérieur. Le voisinage du théâtre avait fait supposer aux archéologues qui ont traité cette question avant nous que cette place avait dû être consacrée à un sanctuaire de Dionysos; et dès le commencement de nos travaux, nous avons été d'avis que cet endroit méritait d'être exploré. Nos fouilles nous ont renseignés sur l'aménagement de tout ce terrain: il y avait eu une cour quadrangulaire entourée de tous côtés de colonnades. Le mur dont je viens de parler et qu'on voyait déjà avant que les travaux de déblaiement eussent été commencés, fut trouvé être non pas le mur extérieur lui-même, mais la partie supérieure de son fondement; ce fondement solide en calcaire avait dû porter un mur construit avec des matériaux plus légers (blocs de poros ou briques crues) et qui avait été démoli dans la suite. Les dimensions extérieures de la construction sont de

31 m. 12 × 37 m. 45; les longs côtés ont la direction Est—Ouest. Nous avons trouvé la plupart des parties essentielles des colonnades: architrave et frise — en une seule pièce —, corniche, etc.; des colonnes elles-mêmes, très peu de chose; et du chapiteau, rien. Le style était dorique comme partout à Lindos. A en juger par son plan, la construction n'a pas été un temple, comme on l'avait supposé, mais un monument public, destiné à un emploi profane.

En dehors de ce résultat, nos fouilles dans le voisinage de Hagios Stephanos nous ont valu deux trouvailles inattendues et très importantes. Au-dessous de l'église actuelle, qui date sans doute d'une époque assez reculée, apparurent les débris d'une autre église, plus ancienne, et qui avait été encore plus grande; elle remontait certainement à l'époque byzantine. Cette église et son pourtour étaient dallés de plaques de marbre d'origine antique et dont plusieurs avaient probablement été descendues de l'acropole. Il y en avait qui portaient des inscriptions semblables à celles qu'on voit dans l'acropole; d'autres ont été reconnues comme des monuments épigraphiques d'une autre espèce et de haute importance. Elles contiennent des fragments très considérables de l'antique liste officielle des prêtres annuels d'Athéné Lindia. Ces actes précieux se divisent en trois groupes comprenant:

1<sup>o</sup>. Un fragment contenant 13 noms, ou fragments de noms, de prêtres ayant vécu au III<sup>e</sup> siècle av. J.-Chr.

2<sup>o</sup>. Trois stèles consécutives comprenant 124 années de prêtres. A part une lacune dans la troisième stèle, les noms sont généralement bien conservés. Le premier nom est celui de *Θεωκλήης Φιλοστράτου καθ' ὑποθεσίαν δὲ Μιχόθου* (cf. Inscr. Gr. Insul. I, n<sup>o</sup> 841<sup>b</sup>), prêtre vivant au II<sup>e</sup> siècle av. J.-Chr.; le dernier est celui d'*Ἀγριάδας Ἀγριάδα* (I<sup>er</sup> siècle av. J.-Chr.).

3<sup>o</sup>. Une stèle comprenant 70 années de la liste des prêtres et faisant suite à la précédente (n<sup>o</sup> 2). La plupart des noms

ont été bien conservés. Le premier est celui d'Ἀστυμήδης Δωροθέου (cf. Inscr. Gr. Ins. I, n° 844); le dernier, celui d'Ἀγγισανδρος Ἄγεστράτου (I<sup>er</sup> siècle après J.-Chr.).

Il ressort des chiffres écrits dans la marge gauche des stèles en question que les Lindiens avaient continué pendant des siècles la liste officielle des prêtres d'Athéné. Les noms étaient inscrits au fur et à mesure, un nom chaque année; du moins c'est ainsi que les choses se sont passées pendant la période qui correspond à nos numéros 2 et 3. Le prêtre Θεουκλῆς, qui occupe la première place de la liste désignée par nous comme la deuxième (voir plus haut), est le n° 237 de la liste complète également découverte à Lindos. Quelques-uns des noms de prêtres de nos fragments pouvant être datés avec une exactitude suffisante, nous avons dans ces listes des points de repère chronologiques pour fixer les dates des inscriptions de Lindos ainsi que d'une partie des autres inscriptions rhodiennes et des artistes de l'époque hellénistique dont les noms sont inscrits sur les piédestaux de statues trouvés dans le sanctuaire d'Athéné et ailleurs dans l'île de Rhodes ou dans les autres pays du monde grec.

Si ces listes de noms de prêtres constituent le plus important monument historique qui ait été mis au jour par l'exploration de Lindos, un autre monument, déterré en même temps, est à plusieurs égards d'un plus haut intérêt. Je veux parler d'une stèle de marbre de dimensions très considérables (hauteur, 2 m. 37; largeur, 0 m. 87) et couverte d'une écriture fine qui contient des chapitres détaillés de l'„histoire sainte“ du temple. On sait que dans plusieurs des plus grands sanctuaires grecs on a trouvé des comptes rendus semblables, d'un caractère moitié légendaire moitié historique; parmi ceux qui ont été mis au jour récemment, les stèles du sanctuaire d'Asklépios près d'Epidaure avec leurs récits de guérisons miraculeuses, sont les plus célèbres. La chronique sacrée de Lindos est animée d'un esprit analogue; elle mêle des contes



fabuleux et légendaires et des relations d'un caractère plus historique, dont le but commun était la glorification de la déesse et de son sanctuaire. Cette inscription de la grande stèle, qui date du temps hellénistique, — elle a été gravée sous le prêtre Téisylos au premier siècle av. J.-Chr., — donne comme introduction le décret par lequel le peuple vota l'érection du monument; suit une énumération (en deux colonnes) des donateurs, fabuleux et historiques, du sanctuaire, et (en une seule colonne) un compte rendu des diverses apparitions de la déesse. Dans la partie inférieure de la stèle l'inscription est malheureusement si effacée qu'elle en devient illisible.

La liste des donateurs commence par le héros éponyme Lindos et par les Telchins qui étaient eux aussi étroitement liés à cette localité. Viennent ensuite les grands personnages de la fable grecque: Kadmos, Minos, Héraklès, etc. De petits extraits de cette partie de la relation nous avaient été transmis par les auteurs historiques de l'antiquité, Diodore, Pline, etc. Les héros de la fable sont suivis de ceux de l'histoire: Phalaris, Deinoménès, le roi d'Égypte Amasis, dont les rapports avec le sanctuaire d'Athéné ont été mentionnés par Hérodote, etc. L'un des récits relatifs aux apparitions de la déesse a trait à un événement survenu pendant les guerres médiques; il offre un intérêt d'autant plus grand que les documents littéraires jusqu'ici connus ne nous apprenaient rien sur le sort et les relations politiques de l'île de Rhodes pendant cette crise du monde ancien. D'un bout à l'autre ce document volumineux contient des citations d'historiens dont les œuvres ont été perdues pour la plupart; il nous fournit donc des contributions à l'histoire de la littérature grecque. Et ce n'est pas là le seul genre de renseignements qu'on puisse en tirer; on y trouve entre autres choses des informations sur un incendie qui avait dévasté le temple d'Athéné.



J'ajoute, que je suis disposé à croire que la terrasse mentionnée à la p. 22 a été construite lorsque, au VI<sup>e</sup> siècle, Kléobulos, tyran de Lindos, rebâtit le temple. Les ex-voto déclassés auront été jetés pêle-mêle dans les remblais de façon à ne plus encombrer le temple sans, cependant, être détruits. Ils constituaient ainsi une espèce de dépôt, comme c'est le cas à l'acropole d'Athènes et ailleurs.

Nous croyons maintenant avoir rendu compte des résultats les plus importants des fouilles exécutées à Lindos et terminées en mai 1904.

Dans l'année comprise entre l'automne 1904 et la fin de l'été 1905 nous avons achevé le déblaiement et l'exploration du mur ancien de l'acropole; en outre nous avons examiné et mesuré le tombeau curieux, à façade dorique, qui a été creusée à même le roc à l'Ouest de Lindos, immédiatement au-dessus de cette ville. Mais la plus grande partie de l'année a été occupée par l'étude des travaux faits pendant l'année précédente.

L'année qui va de l'été 1905 à l'été 1906 fera l'objet d'un compte rendu spécial.



OM „KORTSKALLER“ OG „LANGSKALLER“  
(DOLICHOCEPHALER OG BRACHYCEPHALER)

AF

W. JOHANNSEN

(MEDDELT I MØDET 4. MAJ 1906)

Det er bekendt, at Kraniets Maalforhold spille en vis Rolle ved anthropologiske Undersøgelser, særlig over Landenes forhistoriske Befolkning, hvis Kranier vel ogsaa afgive det værdifuldeste Undersøgelsesmateriale, medens Skelettets øvrige Dele særdeles ofte ere spredte.

Det var den fremragende svenske Forsker ANDERS RETZIUS, som for over 60 Aar siden ved sin Lære om Kortskaller og Langskaller — Brachycephaler og Dolichocephaler — brød Bane for en systematisk Undersøgelse af Kranie- eller i det hele taget Hoved-Formen hos Nutidens og Fortidens Menneske-Populationer.

Som det vigtigste af alle de Maalforhold, man har undersøgt, staar Forholdet mellem Hovedets eller Kraniets Længde — fra Pande til Nakke — og dets maximale Bredde. Dette Forhold beregnes nu altid saaledes, at Bredden udtrykkes i Procent af Længden. Dette procentiske Udtryk kaldes Hovedets, resp. Kraniets, „Længde-Bredde-Index“, undertiden blot den cephale Index (Dette sidste er dog vildledende, da man har andre relative Maal, saaledes Ansigt-bredden i Forhold til Hovedets Højde o. s. fr.).

Er Hovedets Længde f. Ex. 18,6 Centimeter og Bredden 14,4 Ctm., da vil Længde-Bredde-Index være  $(14,4 \cdot 100) : 18,6 = 77,42$ . I Regelen nøjes man med een Decimal eller med

det hele Tal. Ofte bruger man disse Tal saaledes, at man f. Ex. ved 76, 77, 78 o. s. v. forstaar henholdsvis Indices fra og med 76—76,99, 77—77,99, 78—78,99 o. s. v., hvad man naturligtvis maa være opmærksom paa ved Beregninger.

Jø større Index, desto større er Bredden i Forhold til Længden, desto kortere — relativt set — er altsaa Hovedet. Kortskaller eller Brachycephaler betyder just Individer med høj Længde-Bredde-Index, ganske uanset Hovedets absolute Længde. Man har Kortskaller med absolut set meget langt Hovede; derfor er det maaske praktisk at bruge Fremmedordet her. „Brachycephal“ vil altsaa sige „relativ kortskallet“, nemlig kort i Forhold til Breddemaalet. Paa tilsvarende Maade med Langskallerne, Dolichocephalerne: deres Længde-Bredde-Index er lav.

Man har — iøvrigt ret vilkaarligt — sat følgende Grænser for tre Grupper: 1) Dolichocephaler, 2) den intermediære Gruppe „Mesocephaler“ og 3) Brachycephaler:

|                                    |   |   |                |
|------------------------------------|---|---|----------------|
| Dolichocephaler med Index under 75 |   |   |                |
| Mesocephaler                       | — | — | mellem 75—80   |
| Brachycephaler                     | — | — | 80 og derover. |

Disse Tal gælde Kranierne. Hvor man har med levende Materiale at gøre, vil Huden og de øvrige levende Væv, der ligger som et nogenlunde jævnt Lag paa Kraniet, aabenbart gøre Index noget større. FÜRST har udtalt, at der skal drages c. 2 fra den hos levende Hoveder fundne Index for at faa et tilnærmelsesvis rigtigt Udtryk for Kraniets Index. I det for faa Aar siden udkomne store Værk af GUSTAF RETZIUS og CARL FÜRST „Anthropologia Suecica“<sup>1</sup>, hvor der meddeles Resultater af Maalinger paa et Materiale af c. 45 000 svenske Soldater, ere alle Længde-Bredde-Indices saaledes formindskede med Tallet 2. I det nævnte Værk betyder derfor en Index, der

<sup>1</sup> GUSTAF RETZIUS und CARL FÜRST. Anthropologia Suecica. Beiträge zur Anthropologie der Schweden. Stockholm 1902.



angives til f. Ex. 76, at det paagældende levende Hovede viste en Index af 78, d. v. s. mellem 78,00 og 78,99.

Der er som bekendt skrevet og talt meget om disse Kranie-Indices; omfattende Betragtninger over Race-Forskelligheder støtte sig til dem. Jeg skal holde mig ganske borte fra alt dette. Derimod retter jeg Opmærksomheden paa selve Index-Bestemmelsen. Man har vistnok overalt uden videre benyttet „raa“ Indices, være sig med eller uden Omregning som den af FÜRST benyttede. Og man har anstillet mangehaande Betragtninger over denne Index i sit Forhold til andre anthropometriske Maal. Saaledes angives det, at jo højere Individerne ere — her er kun Tale om en given Befolkning, f. Ex. den svenske — desto mere dolichocephale blive de, medens smaa Individens Indices gennemgaaende ere noget større. Dette fremgaar ganske tydeligt bl. a. af RERZIUS' og FÜRST's Værk. Jeg har, for en lille Del af disse Forskeres Materiale, beregnet dette Afhængighedsforhold mellem Højden og Index (Tabel 1). Her har jeg ikke fradraget noget for at beregne Indices paa Kranierne; Indices gælde altsaa her selve de levende Hoveder. Saaledes overalt i nærværende Afhandling, hvor ikke andet udtrykkelig siges. Den Korrektion, som er indført i de to sidste Kolonner, er af hel anden Natur og skal nedenfor omtales.

Tabel 1. Svenske Rekruter fra 1897.  
Skaraborgs og Älfsborgs Län (Västergötland).

| Legemshøjder<br>Ctm. | Gennem-<br>snitlig<br>Hoved-<br>længde<br>Ctm. | Gennem-<br>snitlig<br>Hoved-<br>bredde<br>Ctm. | Index   | Antal | Korrektion | Korri-<br>geret<br>Index |
|----------------------|--|--|---------|-------|------------|--------------------------|
| under 165. . . .     | 19,33  | 15,22  | 78,75   | 365   | ÷ 0,72     | 78,03                    |
| 165—175. . . .       | 19,53  | 15,33  | 78,45   | 1556  | ÷ 0,10     | 78,35                    |
| 175—185. . . .       | 19,74  | 15,40  | 78,03   | 702   | + 0,51     | 78,54                    |
| over 185. . . .      | (19,77)  | (15,37)  | (77,73) | 40    | ...        | ...                      |

Af slige Opgørelser ses det ganske tydeligt, at der er en svag, men dog ganske kendelig Afhængighed mellem Højden og Hovedets gennemsnitlige Længde-Bredde-Index. Og andre saadanne Sammenstillinger kunde gøres; i aller nyeste Tid foretages sligt rundt omkring i den anthropologiske Verden; det er overflødigt at give Exempler.

Men ved alle de mig bekendte Anvendelser af og Studier over Længde-Bredde-Index har man forsømt en Sag, der synes mig af væsentlig Betydning. Man har uden videre udtrykt Hoved-Bredden i Procent af Længden; Længden er altsaa Maalenheden. Men man har aldeles ikke undersøgt, om ikke selve Længdens Variation har Indflydelse paa Forholdet mellem Bredden og Længden. Medens man har undersøgt forskellige andre Maals Korrelationsforhold til Index, har man ganske forsømt at studere den særlige Korrelation mellem selve Længden og Bredden. Man har maaske stiltiende forudsat, at der med al individuel Afvigelse dog var et i Gennemsnit enkelt Forhold mellem Længderne og Breddemaalene indenfor den givne Befolkning. Men det er just dette, som er ganske urigtigt.

Det er rent tilfældigt, at jeg kom ind paa denne Sag. Mine Undersøgelser over Arvelighedsspørgsmaal førte mig ind paa Selektion af Bønner efter deres Størrelse- og Formforhold. Jeg vilde ved Udvalg bl. a. danne smalfrøede og bredfrøede, om jeg her maa sige dolichosperme og brachysperme Racer.

Jeg kom derved til at isolere en hel Række af hvad jeg kalder „Rene Linier“; og disses Størrelse- og Formforhold have vist sig konstante trods Selektion gennem mange Slægtled.<sup>1</sup> Saadanne „entypiske“ Rene Linier ere derfor udmærket egnede til almindelige Studier over Afvigeligheds- og Korrela-

<sup>1</sup> Jfr. min Afhandling „Om Arvelighed i Samfund og i rene Linier“. K. D. V. S. Oversigt, 1903. De fortsatte Undersøgelser have i et og alt bestyrket de i den nævnte Afhandling fremsatte Opfattelser.

tionsforhold. Det viste sig snart, at Frøenes Længde-Bredde-Index, direkte bestemt, er et højst upaalideligt Maal. Her, indenfor hver af disse Rene Linier, hvor et hvilket som helst ubeskadiget Individ har samme Betydning som alle andre for Vedligeholdelsen af „Typen“, hvor der altsaa slet ikke kan være Tale om Raceforskelle, viste det sig, at den absolute Længde har meget stor Indflydelse paa Bredde-Forholdet. Et Par Exempler vil være nok til Illustration.

Jeg anfører fire Rene Linier, en smalfrøet, to bredfrøede og en midt mellem begge staaende Form. I Tabellerne 2—5 ere de sammenstillede, Linie for Linie, og saaledes at i hver Tabel Bønnerne ere ordnede i Klasser efter de absolute Længdemaal. Her og i de følgende Tabeller er der sat Partheser om de Angivelser, der støtte sig til saa lille et Individ-Antal, at Bestemmelsen ikke er sikker nok til nogen nærmere Diskussion.

Det fremgaar af disse Tabeller, at Index er i meget høj Grad afhængig af den absolute Længde. De lange Bønner har gennemgaaende en langt lavere Index end de korte Bønner. Naar vi nu fastholder, at der her i hver af Tabellerne 2—5

Tabel 2. Bønner. Linie MM. 1903.  
9448 Individuer.

| Længdemaals-<br>Klasser | Længde-<br>Bredde<br>Index | Korrektion | Antal<br>Frø |
|-------------------------|----------------------------|------------|--------------|
| Under 10 Mm. . . . .    | ( 67,85                    | ..         | 4 )          |
| 10—11 — . . . . .       | 65,82                      | ÷ 9,94     | 37           |
| 11—12 — . . . . .       | 62,52                      | ÷ 7,14     | 130          |
| 12—13 — . . . . .       | 59,11                      | ÷ 3,73     | 430          |
| 13—14 — . . . . .       | 56,79                      | ÷ 1,41     | 2012         |
| 14—15 — . . . . .       | 55,15                      | + 0,23     | 4451         |
| 15—16 — . . . . .       | 53,83                      | + 1,55     | 2244         |
| 16—17 — . . . . .       | 52,50                      | + 2,88     | 140          |

Gennemsnitlig Længde: 14,41 Mm.; Bredde: 7,98 Mm.; Index: 55,88.

er Tale om en fuldstændig ren Race, hvis Individder svinger omkring en eneste Livs-Type, saa maa Variationerne med Hensyn til de enkelte Karakterer selvfølgelig opfattes som rene Fluktuationer. Og de maa maales som saadanne, nemlig som Afvigelser fra det Typiske. Men idet nu Index formindskes med stigende absolut Længde, bliver det klart, at hver Længdeklasse har sin egen „normale“ In-

Tabel 3. Bønner. Linie GG. 1903.  
2937 Individder.

| Længdemaals-<br>Klasser | Længde-<br>Bredde<br>Index | Korrektion | Antal<br>Frø |
|-------------------------|----------------------------|------------|--------------|
| Under 10 Mm. ....       | ( 70,18                    | ...        | 12 )         |
| 10—11 — .....           | 68,03                      | ÷ 5,04     | 40           |
| 11—12 — .....           | 65,34                      | ÷ 2,35     | 301          |
| 12—13 — .....           | 63,84                      | ÷ 0,85     | 1113         |
| 13—14 — .....           | 62,16                      | + 0,83     | 1244         |
| 14—15 — .....           | 60,28                      | + 2,71     | 223          |
| over 15 — .....         | ( 56,97                    | ...        | 4 )          |

Gennemsnitlig Længde: 12,94 Mm.; Bredde: 8,15 Mm.; Index: 62,99.

Tabel 4. Bønner. Linie E. 1903.  
4950 Individder.

| Længdemaals-<br>Klasser | Længde-<br>Bredde<br>Index | Korrektion | Antal<br>Frø |
|-------------------------|----------------------------|------------|--------------|
| Under 9 Mm. ....        | ( 82,81                    | ...        | 6 )          |
| 9—10 — .....            | ( 79,65                    | ...        | 23 )         |
| 10—11 — .....           | 77,24                      | ÷ 3,92     | 83           |
| 11—12 — .....           | 75,41                      | ÷ 2,09     | 501          |
| 12—13 — .....           | 73,88                      | ÷ 0,56     | 2282         |
| 13—14 — .....           | 72,28                      | + 1,04     | 1914         |
| 14—15 — .....           | 70,12                      | + 3,20     | 140          |
| over 15 — .....         | ( 64,23                    | ...        | 1 )          |

Gennemsnitlig Længde: 12,79 Mm.; Bredde: 9,38 Mm.; Index: 73,32.



Tabel 5. Bønner. Linie BB. 1903.  
2509 Individuer.

| Længdemaals-<br>Klasser | Længde-<br>Bredde<br>Index | Korrektion | Antal<br>Frø |
|-------------------------|----------------------------|------------|--------------|
| Under 8 Mm. ....        | ( 82,91                    | ...        | 14 )         |
| 8— 9 — ....             | 80,66                      | ÷ 8,37     | 27           |
| 9—10 — ....             | 76,97                      | ÷ 4,68     | 84           |
| 10—11 — ....            | 73,98                      | ÷ 1,69     | 842          |
| 11—12 — ....            | 71,63                      | + 0,56     | 1455         |
| 12—13 — ....            | 69,41                      | + 2,88     | 281          |
| over 13 — ....          | ( 65,32                    | ...        | 6 )          |

Gennemsnitlig Længde: 11,19 Mm.; Bredde: 8,09 Mm.; Index: 72,29.

dex, hvorom Individerne i Klassen svinge. Det er ud fra denne Index, at de til Klassen hørende Individuers Afvigelser skal bedømmes. Med andre Ord, man maa med Hensyn til Index ikke direkte sammenligne Individuer af forskellig Længdeklasse!

Holde vi os til Linie *MM*, saa er den gennemsnitlige, normale Index for Længdeklassen 11—12 Mm. 62,5, men for Længdeklassen 15—16 Mm. kun 53,8. Hvis vi nu faar opgivet, at et Individ har en Index af f. Ex. 58, hvad kan vi saa sige om det? Er det smallere end typisk, eller er det bredere? Ja Svaret kan ikke gives — med mindre vi faar det absolute Længdemaal at kende! Var Bønnen 11 à 12 Mm. lang — ja saa er den smallere end typisk, men var den 15 à 16 Mm. lang, ja saa er den bredere end typisk.

Nu kan man ikke nøjes med paa den Maade at bedømme Variationerne ganske vagt; man maa kunne sammenligne Individerne paa en mere præcis Maade, og da er den simpleste Fremgangsmaade den, at korrigere de „raa“ Indices ved at lægge noget til — eller trække noget fra — alt eftersom den absolute Længde er større eller mindre end „Normal-Maalet“, som hvilket vi her vil betragte Gennemsnitslængden. Denne

var i Linie *MM* 14,41 Mm., Gennemsnitsbredden 7,98 Mm., og den gennemsnitlige Index beregnet herefter bliver 55,38. Her ere altsaa disse Maal de „Normal-Værdier“, hvorom Afvigelserne i Materialet fra 1903 gruppere sig. Vil man nu bedømme de enkeltvis fundne Indices, maa de reduceres til hvad de vilde være ved „Normal-Længden“ 14,41 Mm.

Man skal altsaa enten trække noget fra eller lægge noget til de „raa“ Indices. Den letteste — om just ikke den mest korrekte — Maade at bestemme, hvor store Korrektioner man skal indføre, er at subtrahere „Normal-Indexen“ fra hver enkelt Længdeklasses gennemsnitlige Index. De saaledes vundne Differental ere, forsynede med negativt Fortegn, angivne i Tabellerne i Rubriken „Korrektion“. Naar Differenserne selv ere negative, hvad de jo blive for de højere Længdeklasses Vedkommende, faa de selvfølgelig i Tabellen positivt Fortegn. Saaledes bliver for Linie *MM* Korrektionen ved Længdeklasse 11—12 Mm.  $\div 7,14$ , men f. Ex. for Længdeklasse 15—16 Mm. derimod  $\div \div 1,55 = + 1,55$ . Selvfølgelig kan man interpolere mellem de for Længdeklasserne (Klasse-Midtværdien) fundne Korrektioner og derved beregne Korrektionen for en hvilken-somhelst nærmere opgiven absolut Længde. Og naturligvis vil her være god Brug for Udjævnings-Regning, hvad vi dog i denne Sammenhæng ikke behøver at gaa nærmere ind paa.

Det gælder her kun at forstaa, at en Korrektion af de raa Indices er berettiget, ja nødvendig for en rigtig Vurdering af de fundne Indices. Det forekommer mig, at Sagen er ganske indlysende. Man maa jo erindre, at det her drejer sig om den Indflydelse, som selve Maalenheden, nemlig Længden, har paa Resultatet, der jo ikke er en absolut, men en relativ Værdi. Det er ikke her et almindeligt Korrelationsforhold, som Talen er om. Jeg kan hente Analogier fra forskellige Omraader, saaledes Korns procentiske Indhold af f. Ex. Kvælstof i sin Afhængighed af Kornstørrelsen: hos nogle Sorter stiger Indholdsprocenten gennemgaaende

med Kornstørrelsen, hos andre falder derimod Indholdsprocenten med stigende Kornvægt; men i begge Tilfælde maa man korrigere Analyserne til en „Normalvægt“ eller dog betragte hver Kornstørrelses-Klasse for sig; thi ogsaa her bruges jo Størrelsen som Maalenhed: Analysen udtrykkes jo netop i Vægt-Procent!

Mere slaaende er maaske en Analogi fra Pris-Statistikken. Vilde man kende alle de Priser, som faktisk i Nutiden betales for en Vare-Art, f. Ex. Sukker, ja saa udtrykkes Prisen ved det betalte Pengebeløb divideret med Varens Mængde. Saaledes er f. Ex. 22 Øre pr. Pund, 19 Øre pr. Pund o. s. v. „Priser“, d. v. s. Pris-Indices. Men jo større Partier man køber, desto billigere bliver Varen, desto mindre Pris-Index. Vil man her have en rationel Oversigt over alle Pris-Variationer, maa man enten for sig betragte Engros-Priser eller Priser ved større Husholdningers Indkøb eller Priserne ved det allermindste Smaasalg i Kvint og Fjerdingspund o. s. v. — eller man maa udfinde de Love, hvorefter Prisen daler med det købte Kvantums Stigning, og paa Basis af en slig Lov (om den overhovedet findes) korrigere alle de fundne Priser paa et eller andet valgt Normal-Kvantum, f. Ex. 100 Pund. I alle slige Tilfælde har Maalenheden Indflydelse paa Resultatet, den fundne „Index“; men denne Indflydelse maa elimineres ved en Korrektion!

Jeg valgte til Udgangspunkt en af mine Rene Linier af Bønner. Men naar nu forskellige Rene Linier skal sammenlignes, hvorledes stiller Sagen sig da? Ja da kan man gaa to Veje. Den ene er direkte at sammenligne de Længdeklasser, der findes repræsenteret af de paagældende Rene Linier. Saaledes er her i Tabel 6 sammenstillet de fire Linier *MM*, *GG*, *E* og *BB*.

Indenfor hver Ren Linie følges der aabenbart ikke ganske samme Lov for Afhængigheden mellem Længde og Index, men i det hele ere disse Love dog af ret lignende Art, og i

Tabel 6. **Bønner.** Sammenstilling af de S. 53—55 anførte Rene Linier med Hensyn til Længde-Bredde-Indices Forhold til den absolute Længde.

| Længdemaals-<br>Klasser | Indices hos Linie |        |        |        |
|-------------------------|-------------------|--------|--------|--------|
|                         | MM.               | GG.    | BB.    | E.     |
| Under 8 Mm. ....        | ...               | ...    | (82,9) | ...    |
| 8—9 — .....             | ...               | ...    | 80,7   | (82,8) |
| 9—10 — .....            | (67,4)            | (70,2) | 77,0   | 79,7   |
| 10—11 — .....           | 65,3              | 68,0   | 74,0   | 77,2   |
| 11—12 — .....           | 62,5              | 65,3   | 71,6   | 75,4   |
| 12—13 — .....           | 59,1              | 63,8   | 69,4   | 73,9   |
| 13—14 — .....           | 56,8              | 62,2   | (65,3) | 72,3   |
| 14—15 — .....           | 55,2              | 60,3   | ...    | 70,1   |
| 15—16 — .....           | 53,8              | (57,0) | ...    | (64,2) |
| 16—17 — .....           | 52,5              | ...    | ...    | ...    |

ingen af de sammenstillede Længdeklasser er der Tvivl om, i hvilken Rækkefølge de fire Rene Liniers Indices staar; ja Afstanden mellem Indices for de forskellige Linier er hyppigst ret konstant gennem alle Længdeklasser.

Dette var den ene af de to Veje for Sammenligning. Den anden Vej er at reducere hver af de Rene Liniers egen Normal-Index til at svare til et vist fælles, vilkaarligt valgt Længdemaal. Og dertil vilde man vel tage et Maal, der laa nær ved den for alle de paagældende Linier gennemsnitlige Længde. Man kunde saaledes for de her anførte fire Bønne-Linier vælge Længdeklassen 11—12 Mm., altsaa Længden 11,5 Mm. som „Normal-Længde“ for Sammenligningen. Ved indenfor hver enkelt af de fire Bønne-Linier at udføre en Interpolation — som vi her ikke skal opholde os ved — var det let omtrentlig at bestemme hver af Liniernes Index for Længdemaalet 11,5 Mm. Vi vilde derved finde for *MM* 62,68, for *GG* 65,69, for *BB* 71,39 og for *E* 75,42. Disse Tal ere indbyrdes ganske komparable, skøndt de gælde hver sin ret forskellige „Race“. Stod vi overfor en Blanding af flere slige



forskellige Racer, saa vilde vi behandle denne Blanding under Et; anden Udvej er der ikke, naar man ikke paa det enkelte Individ kan se, hvilken „Race“ det hører til. Fejlen ved at behandle Blandingen under Et vil ikke blive stor, naar alle Racerne nogenlunde følge samme Afhængighedslov i Forholdet mellem Længde og Index. Korrektionen bliver da omtrent ens for alle Racer.

Det er et saadant Korrektionsprincip, som jeg mener det nødvendigt ogsaa at anvende ved Hoved- og Kraniemaalingerne. Jeg skal til Belysning af Sagen først sammenstille en Række Maalinger af svenske Værnepligtiges Hoveder. Det er en lille Del af det imponerende Materiale, som Professorerne G. RETZIUS og C. FÜRST have bragt til Veje ved deres meget betydelige Undersøgelser over Sveriges anthropologiske Forhold, og som danner Grundlaget for det ovennævnte store og smukke Værk „Anthropologia Suecica“. Ved ganske særlig Imødekommen fra de to Forfatteres Side fik jeg Raadighed over det ikke offentliggjorte Original-Materiale af absolute Maal i det Omfang, jeg ønskede, og efter Samraad med Prof. FÜRST valgtes Materialet fra Västergötland. Jeg har dog kun benyttet Materialet fra Skaraborgs og Älfborgs län; men det spænder over begge de to Aar 1897 og 1898, i hvilke de Værnepligtige maalttes. Materialet for 1897 er allerede benyttet her paa S. 51 til at illustrere Legemshøjdens Indflydelse paa Hovedets Længde-Bredde-Index.

I de følgende to Tabeller 7 og 8 er det valgte Materiale, hver Aargang for sig, sammenstillet i Længde- og Bredde-Klasser, og af denne Sammenstilling ere Indices beregnede for hver Længdemaals-Klasse. Jeg har behandlet Materialet, som om Maalingerne vare udførte med et Spillerum af 0,5 Centimeter; denne Nøjagtighed er tilstrækkelig for vort Øjemed. Arbejdet med Ordningen har endda krævet en meget stor Tid.

Tabellerne forstaas uden nærmere Forklaring, naar det blot siges, at Breddernes  $M_G$  betyder „Middelfejlen paa Gen-

Tabel 7. Svenske Værnepligtige fra Västergötland 1897.  
 Grupperede efter Hovedernes absolute Længde- og Breddemaal.

| Længder<br>i Ctm. | Bredder i Centimeter |      |     |      |      |      |     |      |    |      | Antal<br>$n$ | Gennem-<br>snits-<br>Brede<br>i Ctm. | Breddens<br>$M_G$<br>i Ctm. | Gennem-<br>snitlig<br>Index | $M_J$ |         |             |         |            |
|-------------------|----------------------|------|-----|------|------|------|-----|------|----|------|--------------|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------|---------|-------------|---------|------------|
|                   | 13                   | 13,5 | 14  | 14,5 | 15   | 15,5 | 16  | 16,5 | 17 | 17,5 |              |                                      |                             |                             |       | 18      | 18,5        | 19      | 19,5       |
| 17                | .                    | .    | .   | 1    | 1    | .    | .   | .    | .  | .    | .            | .                                    | .                           | .                           | 2     | (14,50) | ...         | (84,06) | ...        |
| 17,5              | .                    | .    | .   | 2    | 5    | 1    | .   | .    | .  | .    | .            | .                                    | .                           | .                           | 8     | (15,19) | ...         | (85,36) | ...        |
| 18                | .                    | .    | 2   | 13   | 31   | 26   | 15  | 1    | .  | .    | .            | .                                    | .                           | .                           | 88    | 14,99   | $\pm 0,056$ | 82,13   | $\pm 0,31$ |
| 18,5              | .                    | 1    | 2   | 33   | 115  | 127  | 58  | 11   | .  | .    | .            | .                                    | .                           | .                           | 347   | 15,09   | 0,027       | 80,48   | 0,15       |
| 19                | .                    | .    | 2   | 34   | 178  | 354  | 178 | 47   | 7  | 1    | .            | .                                    | .                           | .                           | 802   | 15,28   | 0,048       | 79,39   | 0,09       |
| 19,5              | .                    | .    | .   | 23   | 147  | 310  | 250 | 51   | 9  | 2    | .            | .                                    | .                           | .                           | 795   | 15,38   | 0,048       | 77,89   | 0,09       |
| 20                | .                    | .    | 2   | 7    | 72   | 164  | 151 | 50   | 6  | .    | .            | .                                    | .                           | .                           | 453   | 15,45   | 0,024       | 76,31   | 0,12       |
| 20,5              | .                    | .    | .   | 1    | 13   | 53   | 41  | 24   | 12 | .    | .            | .                                    | .                           | .                           | 144   | 15,69   | 0,042       | 75,62   | 0,21       |
| 21                | .                    | .    | .   | 2    | 3    | 8    | 4   | 2    | .  | .    | .            | .                                    | .                           | .                           | 20    | (15,95) | ...         | (75,06) | ...        |
| 21,5              | .                    | .    | .   | .    | .    | .    | .   | 1    | 1  | 1    | .            | .                                    | .                           | .                           | 3     | (16,75) | ...         | (77,01) | ...        |
| 22                | .                    | .    | .   | .    | .    | .    | .   | 1    | .  | .    | .            | .                                    | .                           | .                           | 1     | (16,25) | ...         | (75,04) | ...        |
| 22,5              | .                    | .    | .   | .    | .    | .    | .   | .    | .  | .    | .            | .                                    | .                           | .                           | 1     | (16,25) | ...         | (75,04) | ...        |
| Antal             | 1                    | 8    | 112 | 561  | 1042 | 702  | 190 | 37   | 4  | 5    | 1            | 1                                    | 1                           | 2663                        | ...   | ...     | ...         | ...     | ...        |

Gennemsnitlig Længde: 19,565 Ctm.; Brede: 15,331 Ctm.; Index: 78,36.

Tabel 8. Svenske Værnepligtige fra Västergötland 1898.  
Grupperede efter Hovedernes absolute Længder og Bredder.

| Længder<br>i Ctm. | Bredder i Centimeter |      |    |      |     |      |     |      |    |      | Antal<br><i>n</i> | Gennem-<br>snits-<br>Bredde<br>i Ctm. | Breddens<br>$M_G$<br>i Ctm. | Gennem-<br>snitlig<br>Index | $M_J$   |        |
|-------------------|----------------------|------|----|------|-----|------|-----|------|----|------|-------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------|--------|
|                   | 13                   | 13,5 | 14 | 14,5 | 15  | 15,5 | 16  | 16,5 | 17 | 17,5 |                   |                                       |                             |                             |         | 18     |
| 17                | .                    | .    | .  | 1    | .   | 1    | .   | .    | .  | .    | .                 | 2                                     | (14,75)                     | ...                         | (85,51) | ...    |
| 17,5              | .                    | .    | .  | 10   | 6   | 3    | 1   | .    | .  | .    | .                 | 23                                    | (14,79)                     | ...                         | (83,34) | ...    |
| 18                | .                    | .    | 2  | 14   | 31  | 30   | 23  | 2    | .  | .    | .                 | 102                                   | 15,06                       | ± 0,054                     | 82,54   | ± 0,30 |
| 18,5              | .                    | 1    | 3  | 44   | 150 | 165  | 80  | 18   | 1  | .    | .                 | 462                                   | 15,11                       | 0,024                       | 80,57   | 0,13   |
| 19                | .                    | 1    | 1  | 34   | 230 | 380  | 160 | 51   | 5  | 1    | .                 | 863                                   | 15,24                       | 0,017                       | 79,14   | 0,09   |
| 19,5              | .                    | .    | 1  | 25   | 147 | 308  | 196 | 61   | 3  | 1    | .                 | 742                                   | 15,31                       | 0,018                       | 77,66   | 0,09   |
| 20                | .                    | .    | 1  | 7    | 50  | 141  | 122 | 48   | 5  | 1    | .                 | 375                                   | 15,48                       | 0,026                       | 76,43   | 0,13   |
| 20,5              | .                    | .    | 1  | .    | 11  | 21   | 42  | 12   | 7  | .    | .                 | 94                                    | 15,64                       | 0,057                       | 75,37   | 0,28   |
| 21                | .                    | .    | .  | 1    | 1   | 5    | 3   | 2    | .  | .    | .                 | 12                                    | (15,42)                     | ...                         | (72,55) | ...    |
| 21,5              | .                    | .    | .  | .    | .   | .    | 2   | .    | .  | 1    | .                 | 3                                     | (16,25)                     | ...                         | (74,71) | ...    |
| 22                | .                    | .    | .  | .    | .   | .    | .   | .    | .  | .    | .                 | .                                     | .                           | ...                         | .       | ...    |
| Antal             | .                    | 2    | 9  | 136  | 626 | 1054 | 631 | 195  | 21 | 4    | .                 | 2678                                  | ...                         | ...                         | ...     | ...    |

Gennemsnitlig Længde: 19,454 Ctm.; Bredde: 15,281 Ctm.; Index: 78,55.

nemsnittet“ af de paagældende Bredder, og at  $M_J$  betegner Middelfejlen paa den paagældende gennemsnitlige Index. Partheserne om en Del af Tallene angiver, at disse Bestemmelser paa Grund af et ringe Individ-Antal ere uden Sikkerhed.

Man ser af disse Tabeller, hvor overmaade stor Indflydelse den absolute Hoved-Længde har paa Index; Forholdet svarer ganske til, hvad der fandtes hos Bønnerne. Kun havde vi i hvert af de fire Bønne-Exempler Vished for at arbejde med racerent Materiale, med kun en Type for hver af de paagældende Rene Linier. Derimod kan vi paa Forhaand aldeles intet vide om og hvorvidt der er Race- eller arvelige Type-Forskelligheder i det her undersøgte Menneske-Materiale. Og af de her givne to Sammenstillinger kan der overhovedet slet intet slttes angaaende Tilstedeværelse af en, to eller flere Racer eller Typer med Hensyn til Hovedform. Variationerne i saa Henseende siger aldeles intet herom. En nærmere Belysning af Variationen skal jeg dog ikke her komme ind paa. Det maa være mig nok at henvise til, at jeg i min Arvelighedslære<sup>1</sup> paa flere Punkter, og ganske særlig paa S. 136, udtrykkelig har betonet og nærmere illustreret, at Variationskurvernes talmæssige Analyse ikke kan give os nogen Sikkerhed med Hensyn til Spørgsmaalet om en eller flere Racers Tilstedeværelse i et givet Materiale. Hertil kræves en biologisk Analyse, i hvilken Arvelighedsmomentet ikke kan undværes.

De to Aargange stemmer godt overens. Breddens Variation indenfor hver Længdemaals-Klasse er omtrent ligestor over det hele Materiale; Breddens Middelfejlning svinger nemlig fra Længde-Klasse til Længde-Klasse i begge Aargange omkring  $\sigma = 0,51$  Ctm. (i 1897 mellem 0,50—0,52, i 1898 mellem 0,49—0,55 Ctm.)

Af disse Bestemmelser beregnedes Middelfejlen,  $M_G$ , paa Gennemsnitsbredden for hver Længdemaals-Klasse efter

<sup>1</sup> W. Johannsen: Arvelighedslærens Elementer, København 1905.



den bekendte Formel:  $M = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ . Og idet den gennemsnitlige Index,  $J$ , i hver Længdemaals-Klasse beregnes efter Formlen  $J = \frac{100 \cdot \text{Gennemsnitsbredden}}{\text{Klassens Længdemaal}}$ , vil Middelfejlen paa Index være

$$M_J = \frac{100 \cdot M_G}{\text{Klassens Længdemaal}}.$$

Her har vi ganske set bort fra Længdemaalenes Variation indenfor hver Længdemaals-Klasse og altsaa regnet alle Længder = Klassens Midtværdi. Den Ændring, som vilde fremkomme ved paa dette Punkt at gaa nøjagtigere tilværks, turde være ganske uvæsentlig, naar Talen kun er om at sammenligne de to Aargange. En anden Sag er det, at Klassens Midtværdi ikke er Gennemsnittet af de i Klassen samlede Længdemaal; i de lavere Klasser vil Gennemsnittet ligge noget over Klasse-Midten, i de højere Klasser under Midten, fordi Hyppigheden aftager jævnt til begge Sider for alle Længdemaals Gennemsnit. En Korrektion herfor har jeg dog ikke villet indføre; som nævnt har jeg betragtet Klasse-Gennemsnittet som = Klasse-Midten overalt. At arbejde anderledes her vilde være at gøre altfor meget ud af denne Redegørelse. Selvfølgelig vilde Resultatet blive en lille Forskydning af de angivne Indices, saaledes at Indices for de lavere Længdemaals-Klasser blive en Smule lavere, for de højere Længdemaals-Klasser derimod lidt højere. Dog, dette vilde paa ingen Maade ændre det Hovedresultat, at Index's Gennemsnitsværdi falder jævnt med stigende Hoved-Længde. Tage vi som Exempel Materialet fra 1898, saa kan Længdemaals-Klasserne 18—18,5 Ctm. og 20,5—21 Ctm. illustrere det anførte. Gaa vi nemlig saa ganske urimelig vidt, at sætte Yderpunkterne, henholdsvis øverste og laveste Grænse, altsaa 18,5 Ctm. og 20,5 Ctm., som Udtryk for Klassens Gennemsnitsmaal, da vil Indices i disse to Klasser blive 81,41 og 76,29 mod de paa Basis af Klassernes Midtværdi beregnede Tal 82,54 og 75,37.

Sammenarbejdes begge Aargangene til en eneste Tabel om Længdemaalets Forhold til Index, faas følgende Tabel 9.

Tabel 9. Svenske Værnepligtige fra Västergötland 1897 og 1898.  
 Ordnete efter Hoved-Længden, for at vise dennes Indflydelse paa Hovedets  
 Længde-Bredde-Index.

| Længder i Ctm. | Længde-<br>Bredde-<br>Index | Korrektion | Antal |
|----------------|-----------------------------|------------|-------|
| Under 18 ..... | 84,01                       | ÷ 5,56     | 35    |
| 18 —18,5 ..... | 82,35                       | ÷ 3,90     | 190   |
| 18,5—19 .....  | 80,53                       | ÷ 2,08     | 809   |
| 19 —19,5 ..... | 79,26                       | ÷ 0,81     | 1665  |
| 19,5—20 .....  | 77,78                       | + 0,67     | 1537  |
| 20 —20,5 ..... | 76,36                       | + 2,09     | 828   |
| 20,5—21 .....  | 75,52                       | + 2,93     | 238   |
| over 21 .....  | 74,36                       | + 4,09     | 39    |

Gennemsnitlig Længde: 19,510 Ctm.; Bredde: 15,306 Ctm.; Index: 78,45.

Med den gennemsnitlige Længde som „Normal“ ere Korrektionstallene beregnede ganske som anført S. 56. Det er jo en ret grov Maade, der kun giver en allerførste Tilnærmelse, men den er ganske tilstrækkelig til vort øjeblikkelige Brug; det gælder her kun at pointere, at de raa Indices ikke ere de rette Maal for Hovedernes (resp. Kraniernes) relative Smalhed eller Bredde. I det foreliggende Materiale vil en Mand, hvis Hoved-Index er 80, være at regne som Dolichocephal, hvis hans absolute Hoved-Længde er ringe, f. Ex. under 18 Ctm.; thi da vilde hans korrigerede Index nemlig være ca. 74. (Hans Kranie-Index, naar vi bestemmer den efter FÜRST'S Forslag ved Fradrag af 2, vilde være c. 72.) Men var Mandens Hovede meget langt, f. Ex. over 21, vilde han være Brachycephal, da hans korrigerede Hoved-Index vilde være c. 84 (Kraniets c. 82). Dette, at et Individ med en given raa Index vil kunne blive placeret som dolichocephal eller som brachycephal — og da selvfølgelig ogsaa som mesocephal — alt efter som hans Hoved-Længde er mindre eller større, maa være en Advarsel mod Brugen af raa Indices.

Se vi paa Forholdet mellem Legemshøjden og Hoved-Indexen, da fandtes paa S. 51 en Oversigt, der viser, at Index falder jævnt med stigende Legemshøjder. Da imidlertid stigende Legemshøjde gennemsnitlig medfører en Forøgelse ogsaa af Hovedets Længde — en saare naturlig Korrelation — saa kunde det være, at Højdens Indflydelse paa Index alene skyldes den forøgede Hoved-Længde. Vi indføre derfor den nødvendige Korrektion, beregnet ved lineær Interpolation, som her ikke behøver at omtales nærmere. Tabellen S. 51 viser disse Korrektioner og de korrigerede Indices. Det fremgaar heraf, at stigende Legemshøjde som saadan ikke har den Virkning at formindske Index, snarere er en lille Forøgelse antydnet. Højdens før nævnte Indflydelse er da saa at sige udelukkende betinget af den med Højden stigende absolute Hoved-Længde! Jeg har iøvrigt overbevist mig om dette ved at sammenstille Materialet i Klasser efter Hoved-Længden, saaledes at ogsaa hver Legemshøjde-Klasse holdtes for sig. Det viste sig derved, at Variationen i Legemshøjde som saadan ingen nævneværdig Indflydelse havde, ja endda snarest virkede saaledes, at stigende Legemshøjde giver svagt stigende Indices.

For ikke ensidig at være bundet ved det iøvrigt saa fortræffelige svenske Materiale, har jeg set mig om efter andre Undersøgelserækker. Prof. FÜRST gjorde mig opmærksom paa et ifjor udkommet Værk om gammel-ægyptiske Kranier<sup>1</sup>, hvori der findes en Række Maalinger af forskellige Kranie-Fund, og hvori netop ogsaa de absolute Hoved-Længder og -Bredder ere angivne enkeltvis. Dette Materiale fra helt andre Egne og fjærne Tider er vel egnet til at supplere Resultaterne fra Maalinger af Nutidens Svenske. De almene Resultater ere imidlertid ganske ens med Hensyn til den absolute Længdes Indflydelse paa Længde-Bredde-Index.

<sup>1</sup> ARTHUR THOMSON & RANDALL-MACIVER. The Ancient Races of the Thebaid. Oxford 1905.



De to engelske Forfattere have imidlertid heller ikke taget noget Hensyn til Afhængigheden mellem Index og Hoved-Længden, men opererer helt igennem med de raa Indices. De komme da ogsaa til det Resultat, at Kvindekraniernes gennemgaaende ere mindre dolichocephale end Mændenes. Jeg ved ikke hvad man alt kunde spekulere ud af dette „Faktum“; maaske at brachycephale Kvinder i Ægypten blev anset for smukke og at derfor Kvindekønnet ved Selektion efterhaanden var bleven mere og mere brachycephalt?! Tilsvarende Spekulationer over Selektion har man jo hørt før, og angaaende Selektion gaar der mange sære Forestillinger endnu i Svang. Her er Sagen simpelt hen den, at Kvindekraniernes ere noget kortere, og allerede derfor — alt andet lige — maatte have en større gennemsnitlig Index!

Til Illustration skal jeg først anføre Maalingerne af Kranierne fra den seneste førdynastiske Periode (Late predynastic, El Amrah og Hou), omfattende 120 Mands- og 130 Kvindekranier. Tabel 10 og 11 viser disse Maalingers Fordeling.

Tabel 10. Mandskranier, Late predynastic.

| Længder<br>i Ctm. | Bredder i Centimeter |      |    |      |    |      |    | Antal | Gennem-<br>snitlig<br>Bredde<br>i Ctm. | Index |
|-------------------|----------------------|------|----|------|----|------|----|-------|--|-------|
|                   | 12                   | 12,5 | 13 | 13,5 | 14 | 14,5 | 15 |       |  |       |
| 17                | .                    | .    | 3  | 4    | 1  | .    | .  | 8     | 13,13                                  | 76,1  |
| 17,5              | .                    | .    | 3  | 6    | 2  | 1    | .  | 12    | 13,29                                  | 74,9  |
| 18                | .                    | 2    | 5  | 12   | 8  | 2    | .  | 29    | 13,30                                  | 72,9  |
| 18,5              | .                    | 3    | 5  | 17   | 14 | 2    | .  | 41    | 13,34                                  | 71,1  |
| 19                | .                    | .    | .  | 7    | 8  | 6    | 2  | 23    | 13,81                                  | 71,8  |
| 19,5              | .                    | .    | .  | 2    | 3  | 2    | .  | 7     | 13,75                                  | 69,6  |
| 20                | .                    | .    | .  | .    | .  | .    | .  | .     | .                                      | .     |
| Antal             | .                    | 5    | 16 | 48   | 36 | 13   | 2  | 120   | ...                                    | ...   |

Gennemsnitlig Længde: 18,58 Ctm.; Bredde: 13,43 Ctm.; Index: 72,34.



Tabel 11. Kvindekranier, Late predynastic.

| Længder<br>i Ctm. | Bredder i Centimeter |    |      |    |      |    |      | Antal | Gennem-<br>snitlig<br>Bredde<br>i Ctm. | Index |      |
|-------------------|----------------------|----|------|----|------|----|------|-------|--|-------|------|
|                   | 11,5                 | 12 | 12,5 | 13 | 13,5 | 14 | 14,5 |       |  |       |      |
| 16,5              | .                    | .  | .    | 2  | 2    | 1  | .    | .     | 5                                      | 13,15 | 78,5 |
| 17                | .                    | .  | 3    | 12 | 12   | 4  | .    | .     | 31                                     | 13,02 | 75,5 |
| 17,5              | .                    | .  | 4    | 20 | 19   | 11 | .    | .     | 54                                     | 13,09 | 73,8 |
| 18                | .                    | .  | 3    | 6  | 10   | 10 | 1    | .     | 30                                     | 13,25 | 72,6 |
| 18,5              | .                    | 1  | .    | .  | 4    | 3  | 1    | .     | 9                                      | 13,36 | 71,3 |
| 19                | .                    | .  | .    | 1  | .    | .  | .    | .     | 1                                      | 12,75 | 66,2 |
| 19,5              | .                    | .  | .    | .  | .    | .  | .    | .     | .                                      | .     | .    |
| Antal             | .                    | 1  | 10   | 41 | 47   | 29 | 2    | .     | 130                                    | ...   | ...  |

Gennemsnitlig Længde: 17,79 Ctm.; Bredde: 13,13 Ctm.; Index: 73,82.

I begge disse Tabeller ses tydelig den Lov udtalt, at Index falder med stigende absolut Hoved-Længde. Og sammenlignes de to Tabeller paa det Punkt, hvor det ringe Individ-Antal tillader en nogenlunde god Sammenligning, nemlig i Klassen med 18—18,5 Ctm.s Hoved-Længde (med henholdsvis 29 og 30 Individuer) da findes her 72,9 og 72,6 som Indices, altsaa ret god Overensstemmelse mellem Mands- og Kvindekranierne, naar Hensyn tages til Materialets Lidenhed. At Forskellen dog ikke er tilfældig, vil vise sig siden.

Paa lignende Maade vilde en Sammenligning af de andre Afdelinger af Materialet falde ud. Og tage vi hele Materialet under Et, alle Mandskranier for sig og Kvindekranier for sig, faas følgende to Tabeller 12 og 13. (Se omst.)

Sammenstilles Mands- og Kvindekranier saaledes, at der kun tages Hensyn til de Længdemaals-Klasser, hvis Individ-Antal er saa stort i begge de paagældende Tabeller, at det

Tabel 12. Alle Mandskranierne fra "Ancient Races of the Thebaid".  
Grupperede efter Kraniernes absolute Længde- og Breddemaal.

| Længder<br>i Ctm. | Bredder i Centimeter |      |    |      |     |      |     |      |    |      | Antal<br><i>n</i> | Gennem-<br>snits-<br>Brede<br>i Ctm. | Breddens<br>$M_G$<br>i Ctm. | Gennem-<br>snitlig<br>Index | $M_J$ |         |            |
|-------------------|----------------------|------|----|------|-----|------|-----|------|----|------|-------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------|---------|------------|
|                   | 11                   | 11,5 | 12 | 12,5 | 13  | 13,5 | 14  | 14,5 | 15 | 15,5 |                   |                                      |                             |                             |       | 16      |            |
| 16                | .                    | .    | .  | 1    | .   | .    | .   | .    | .  | .    | .                 | .                                    | 1                           | (12,75)                     | ...   | (78,46) | ...        |
| 16,5              | .                    | .    | 1  | .    | 2   | .    | .3  | .    | .  | .    | .                 | .                                    | 6                           | (13,60)                     | ...   | (80,60) | ...        |
| 17                | .                    | .    | .  | 1    | 10  | 8    | 5   | 1    | .  | .    | .                 | .                                    | 49                          | 13,34                       | ...   | 77,34   | $\pm 0,41$ |
| 17,5              | .                    | .    | 1  | 27   | 55  | 35   | 10  | 3    | .  | .    | .                 | .                                    | 131                         | 13,38                       | 0,042 | 75,40   | 0,24       |
| 18                | .                    | .    | .  | 6    | 34  | 89   | 73  | 34   | 6  | .    | .                 | .                                    | 242                         | 13,48                       | 0,062 | 73,88   | 0,19       |
| 18,5              | .                    | .    | .  | 4    | 22  | 67   | 76  | 39   | 4  | 1    | .                 | .                                    | 215                         | 13,58                       | 0,088 | 72,42   | 0,20       |
| 19                | .                    | .    | 1  | 6    | 24  | 37   | 22  | 9    | .  | .    | .                 | .                                    | 99                          | 13,76                       | 0,064 | 71,46   | 0,28       |
| 19,5              | .                    | .    | .  | 1    | 5   | 11   | 7   | 2    | 1  | .    | .                 | .                                    | 27                          | (13,88)                     | ...   | (70,28) | ...        |
| 20                | .                    | .    | .  | .    | .   | 3    | .   | 2    | .  | .    | .                 | .                                    | 5                           | (14,15)                     | ...   | (69,88) | ...        |
| 20,5              | .                    | .    | .  | .    | .   | .    | .   | .    | .  | .    | .                 | .                                    | .                           | ...                         | ...   | ...     | ...        |
| Antal             | 1                    | 1    | 13 | 101  | 266 | 243  | 120 | 27   | 2  | 1    | .                 | .                                    | 775                         | ...                         | ...   | ...     | ...        |

Gennemsnitlig Længde: 18,420 Ctm.; Brede: 13,536 Ctm.; Index: 73,48.

Tabel 13. Alle Kvindekranierne fra „Ancient Races of the Thebaid“.  
Grupperede efter Kraniernes absolute Længde- og Breddemaal.

| Længder<br>i Ctm. | Bredder i Centimeter |    |      |    |      |     |      |    |      |    | Antal<br><i>n</i> | Gennem-<br>snits-<br>Bredde<br>i Ctm. | Breddens<br>$M_G$<br>i Cmt. | Gennem-<br>snitlig<br>Index | $M_J$  |
|-------------------|----------------------|----|------|----|------|-----|------|----|------|----|-------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------|
|                   | 10,5                 | 11 | 11,5 | 12 | 12,5 | 13  | 13,5 | 14 | 14,5 | 15 |                   |                                       |                             |                             |        |
| 16                | .                    | .  | .    | 2  | 2    | 2   | .    | .  | .    | .  | 6                 | (12,75)                               | ...                         | (78,46)                     | ...    |
| 16,5              | .                    | 1  | .    | 4  | 26   | 25  | 12   | 1  | 1    | .  | 70                | 13,10                                 | ± 0,052                     | 78,21                       | ± 0,31 |
| 17                | .                    | 1  | 2    | 19 | 71   | 62  | 40   | 5  | 1    | .  | 201               | 13,09                                 | 0,038                       | 75,86                       | 0,22   |
| 17,5              | .                    | 1  | 4    | 15 | 72   | 110 | 65   | 7  | 1    | .  | 275               | 13,18                                 | 0,030                       | 74,28                       | 0,17   |
| 18                | .                    | .  | 2    | 6  | 29   | 55  | 53   | 9  | 3    | .  | 157               | 13,36                                 | 0,043                       | 73,18                       | 0,23   |
| 18,5              | .                    | .  | 1    | .  | 6    | 16  | 11   | 3  | .    | .  | 37                | 13,36                                 | 0,081                       | 71,24                       | 0,47   |
| 19                | .                    | 1  | .    | .  | 3    | 2   | 1    | .  | .    | .  | 7                 | (12,75)                               | ...                         | (66,23)                     | ...    |
| 19,5              | .                    | .  | .    | .  | .    | 1   | .    | .  | .    | .  | 1                 | (13,25)                               | ...                         | (67,09)                     | ...    |
| 20                | .                    | .  | .    | .  | .    | .   | .    | .  | .    | .  | .                 | .                                     | ...                         | .                           | ...    |
| Antal             | 1                    | 3  | 9    | 46 | 209  | 273 | 182  | 25 | 6    | .  | 754               | ...                                   | ...                         | ...                         | ...    |

Gennemsnitlig Længde: 17,682 Ctm.; Bredder: 13,187 Ctm.; Index: 74,58.

yder nogen virkelig Sikkerhed i Bedømmelsen, faas følgende Oversigt.

Tabel 14. Sammenligning af Mandskranier og Kvindekranier med Hensyn til den gennemsnitlige Længde-Bredde-Index indenfor hver Længde-Index-Klasse. Materialet fra "Ancient Races of the Thebaid".

| Længder<br>i Ctm. | a.<br>Mands-<br>kraniers<br>Index | b.<br>Kvinde-<br>kraniers<br>Index | Differensen<br>$a \div b$ | Differensens<br>Middelfejl |
|-------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 17                | 77,34                             | 75,86                              | 1,48                      | $\pm$ 0,47                 |
| 17,5              | 75,40                             | 74,28                              | 1,12                      | $\pm$ 0,29                 |
| 18                | 73,88                             | 73,18                              | 0,70                      | $\pm$ 0,30                 |
| 18,5              | 72,42                             | 71,24                              | 1,18                      | $\pm$ 0,51                 |

Differensens Middelfejl,  $M_D$ , er beregnet af de i Tabellerne 12 og 13 angivne Middelfejl paa Indices,  $M_J$ , efter Formlen  $M_D = \sqrt{M_{J\sigma}^2 + M_{J\varphi}^2}$ , der vil forstås uden videre.

Det ses, at der er en gennemgaaende, tydelig Forskel mellem Mands- og Kvindekranierne, saaledes at Mændenes Indices gennemsnitlig er 1,12 højere end Kvindernes. Idet en ens rettet Differens findes i alle Klasserne og overalt er mindst 2,3 Gange saa stor som Middelfejlen, hvormed den er behæftet, tør det siges, at her virkelig foreligger en karakteristisk Forskel mellem Mands- og Kvindekranierne i „Thebaid“-Materialet. Denne Forskel viser sig da ogsaa mere eller mindre tydeligt i de enkelte Afdelinger af Materialet. Uden at gaa for vidt i Detailler kan jeg meddele Indices for Længde-Index-Klassen 17,5—18 Ctm. i de nedennævnte Afdelinger:

| Kranierne fra                       | a.<br>Mænd | b.<br>Kvinder | Differens<br>$a \div b$ |
|-------------------------------------|------------|---------------|-------------------------|
| Seneste førdynastiske Tid . . . . . | 74,9       | 73,8          | 1,1                     |
| 6te til 12te Dynasti . . . . .      | 75,3       | 74,1          | 1,2                     |
| Ptolemæisk og Romersk Periode       | 76,8       | 74,7          | 2,1                     |



Disse Tal ere dog lidet nøjagtige, da de hver især kun bero paa 12—50 Kranier; men de illustrere dog, at den i Tabel 14 fremtrædende Forskel mellem Kvinde- og Mandskranierne er et gennemgaaende Træk. Hvad Stigningen af Index i Tidernes Løb betyder, tør jeg ikke udtale mig om.

Saa langt fra at udsige, at der er flere Brachycephaler blandt Kvindekranierne, udsiger altsaa Materialet lige det modsatte, nemlig at Mandskraniernes Index indenfor hver Længde- maals-Klasse gennemgaaende var højere end Kvindekraniernes i det her undersøgte Materiale.

Formodentlig er dette Træk kun en af de mange „sekundære Kønsforskelligheder“.

Men det forekommer mig, at netop dette lille Punkt tydeligst viser Nødvendigheden af at korrigere de raa Indices, der som saadanne ikke synes mig at have selvstændigt Værd.

Jeg tror, at en Del af de angaaende Bestemmelsen af Dolichocephali og Brachycephali gældende Anskuelser ville ændres en hel Del, og at en Række forskellige ret løst begrundede Spekulationer ville falde bort, hvis man gennemfører et Korrektionsprincip i Retning af hvad jeg her har benyttet. Men jeg vil udtrykkelig betone, at det forekommer mig langt rigtigere og enklere først og fremmest at holde sig til de absolute Maal saasom Længder, Bredder, Vinkelmaal o. a. m. Vel staa alle slige Maal oftest i Korrelation indbyrdes; men ved selve Maalingerne skal ingen Korrektion indføres, og de absolute Maal ere og blive dog de Grundfakta, som Forskningen skal bygge paa. Derfor bør de i hvert Tilfælde altid fremlægges som Grundlaget.

Jeg skal iøvrigt ikke fordybe mig i Studiet af Kraniologien; jeg savner hertil Forudsætninger og Litteraturkundskaber. Finde Anthropologerne at de her fremsatte Synsmaader har nogen Berettigelse, da vil de utvivlsomt selv tage Sagen i deres Haand og om nødvendigt anvende de finere taltekniske

Methoden, som kræves for mere exakte Undersøgelser. Min Opgave har kun været den at vise hen paa en efter min Mening ikke uvæsentlig Fejlkilde i den sædvanlig fulgte Undersøgelsesmethode. Indse Anthropologerne ikke, at der er Grund til at reagere paa en slig Henviſning, ja saa vil det være mig en Trøst, at jeg dog ikke har sat altfor meget Arbejde ind paa Sagen ved at gennemføre endnu mere tidsrøvende Beregninger end her sket.

Naar mine Rene Liniers Variations- og Arveligheds-Forhold skulle offentliggøres, vil finere Methoders Anvendelse paa „Index“-Problemet altid kunne blive diskuteret, hvis det maatte være ønskeligt. Og ligesom jeg efter Krydsning mellem Rene Linier af Bønner finder MENDEL'ske Fænomener med Hensyn til Dimensioners og korrigerede Indices' Arvelighed, saaledes maa utvivlsomt ogsaa Anthropologerne sidde inde med Materiale, der kunde svare hertil. Dog herom kan jeg ikke tale med fornøden Sagkundskab. —

Jeg kan ikke slutte denne lille Afhandling uden at bringe en varm og hjærtelig Tak til d'Hrr. Professorer Dr. CARL FÜRST og Dr. GUSTAF RETZIUS for den store Liberalitet og Velvillie, hvormed de have stillet deres højst værdifulde originale Maal-Tabeller til min Disposition. — Frøkenene GERDA DOHLMANN og ELLEN ROSENDAHL have ydet mig værdifuld Bistand ved Talmaterialets Behandling.

## NOTE SUR UNE BALLADE DE VILLON.

PAR

KR. NYROP

(PRÉSENTÉ A LA SÉANCE DU 8 FÉVRIER)

De toutes les ballades de François Villon, la plus connue et la mieux appréciée est sans doute *la Ballade des dames du temps jadis*. Sous la rude langue du XV<sup>e</sup> siècle, elle a conservé sa suave beauté jusqu'à nos jours; ses vers harmonieux empreints d'une si profonde mélancolie, nous bercent encore doucement et nous consolent des rigueurs et de la fragilité de la vie.

Villon énumère les belles et fières dames des temps passés, et il se demande avec tristesse: où sont-elles maintenant? que sont-elles devenues? Pour toute réponse il allègue le refrain suggestif: *où sont les neiges d'antan?* . . . . Mais, au lieu de donner une analyse succincte de notre ballade, je préfère la citer *in extenso*. La voici selon le texte qu'en a dressé M. Auguste Longnon<sup>1</sup>:

Dictes moy où, n'en quel pays,  
Est Flora, la belle Rommaine;  
Archipiada<sup>2</sup>, ne Thaïs,  
Qui fut sa cousine germaine;

<sup>1</sup> *Oeuvres complètes de François Villon*, publiées d'après les manuscrits et les plus anciennes éditions par Auguste Longnon. Paris, 1892, p. 33.

<sup>2</sup> On sait maintenant que c'est un homme qui se cache sous ce nom curieux; Archipiada est une déformation d'Alcibiade. Voir la note curieuse et ingénieuse de M. Ernest Langlois dans les *Mélanges Wahlund*, p. 173.

Echo, parlant quand bruyt on maine  
 Dessus riuiere ou sus estan,  
 Qui beaulté ot trop plus qu'humaine?  
 Mais où sont les neiges d'antan?

Où est la tres sage Hellois,  
 Pour qui fut castré<sup>1</sup> et puis moyne  
 Pierre Esbaillart à Saint-Denis?  
 Pour son amour ot cest essoigne.  
 Semblablement, où est la royne  
 Qui commanda que Buridan  
 Fust getté en vng sac en Saine?  
 Mais où sont les neiges d'antan?

La royne Blanche comme lis<sup>2</sup>,  
 Qui chantoit à voix de seraine;  
 Berte au grant pié, Bietris, Allis;  
 Haremburgis qui tint le Maine  
 Et Iehanne, la bonne Lorraine,  
 Qu'Englois brulerent à Rouan;  
 Où sont elles, Vierge souuraine? . . . .  
 Mais où sont les neiges d'antan?

Envoi.

Prince, n'enquerez de sepmaine  
 Où elles sont, ne de cest an,  
 Que ce reffrain ne vous remaine:  
 Mais où sont les neiges d'antan?

Villon a aussi composé une *Ballade des seigneurs du temps jadis*, assez intéressante mais bien moins caractéristique que la précédente et d'une valeur poétique sensiblement inférieure. Aussi ne nous y arrêterons-nous pas; nous nous contenterons

<sup>1</sup> Sur l'altération euphémistique qu'a subit ce mot dans quelques réimpressions récentes, voir notre *Grammaire historique*, I, § 120, Rem. 2.

<sup>2</sup> Sur cette haplogogie curieuse, voir notre *Grammaire historique*, I<sup>2</sup>, § 515, 4.



de constater que le poète y procède de la même manière par énumération et interrogation en faisant défiler devant nous toute une série de noms d'hommes illustres, et il se répond à lui-même par le refrain: *Mais où est le preux Charlemaigne?*

Le cadre de ces deux ballades n'appartient pas à Villon; il est traditionnel, et beaucoup de poètes s'en sont servis avant lui. Nous nous proposons d'étudier ici quelques-uns de ces prototypes.

Les ballades de Villon roulent en effet sur l'ancien thème de la brièveté de la vie, de la fragilité des choses humaines, de l'éternelle *vanitas vanitatum*. Ce thème inépuisable, vieux comme le monde et toujours nouveau, a défrayé la poésie de tous les temps. Au moyen âge c'était le sujet favori de beaucoup de poètes. Les goliards qui chantaient ordinairement la vie joyeuse et le vin, la femme et les fleurs, ont parfois aussi des notes tristes et mélancoliques sur l'instabilité de la vie, le peu de valeur de la gloire humaine, et sur la mort. Les joyeux étudiants ne manquaient pas de se demander, à leurs heures de découragement: que sommes-nous? où allons-nous? où sont nos pères? et la réponse était toujours la même, toujours désolante.

Voici des vers que beaucoup de clercs ont dû chanter ou réciter:

Sunt tria quae vere faciunt me sepe dolere:  
 Est primum durum quod scio me moriturum;  
 Est gemitus dando, quod moriar nescio quando:  
 Posterius flebo, quod nescio quo remanebo.<sup>1</sup>

Dans une autre poésie médiévale, qui commence par le vers: *Scribere proposui de contemptu mundano*<sup>2</sup>, nous lisons la strophe suivante:

<sup>1</sup> F. Novati, *Carmina medii aevi* (Firenze, 1883). Comp. mes remarques dans *Dania* II, p. 334.

<sup>2</sup> E. du Méril, *Poésies populaires latines du moyen âge* (Paris, 1847), p. 125. Je dois ce renvoi à l'obligeance de mon savant et illustre collègue M. J. Bolte, de Berlin.

Ubi sunt, qui ante nos in hoc mundo fuere?  
 Venies ad tumulos, si eos vis videre;  
 Cineres et vermes sunt, carnes computruere.  
 Surge, surge, vigila, semper esto paratus.

C'est probablement la question plaintive: *Ubi sunt qui ante nos fuere?* qui forme le point de départ de notre motif poétique. D'autres poètes ont dû la développer par la citation et l'énumération d'un certain nombre de noms célèbres du temps jadis. Les noms varient de poète à poète et de pays à pays, mais la formule devenant assez vite une sorte de lieu commun resté toujours la même.

Nous allons maintenant passer en revue un certain nombre de poésies pour montrer l'emploi varié qu'on a fait de notre cadre avant Villon. Commençons par quelques hymnes latines dont la plus ancienne paraît remonter au XI<sup>e</sup> siècle. La voici:<sup>1</sup>

Transierunt rerum materies,  
 Ut a sole liquescit glacies.  
 Ubi Plato, ubi Porphyrius;  
 Ubi Tullius aut Virgilius;  
 Ubi Thales, ubi Empedocles  
 Aut egregius Aristoteles;  
 Alexander ubi rex maximus;  
 Ubi Hector Troiae fortissimus;  
 Ubi David rex doctissimus;  
 Ubi Salomon prudentissimus;  
 Ubi Helena Parisque roseus —  
 Cæciderunt in profundum ut lapides:  
 Quis scit, an detur eis requies?

— — — —

<sup>1</sup> Cette hymne et la suivante ont été publiées dans *Hymnarium: Blüthen lateinischer Kirchenpoesie*, herausg. v. Petersen (Halle). Elles ont été réimprimées par M. H. Havelock Ellis dans un intéressant article: *Villon and church hymns* qui a paru dans *the Academy* (27 mai 1882).

Il est intéressant de comparer le deuxième vers: „Ut a sole liquescit glacies“ au refrain de Villon: „Mais où sont les neiges d'antan?“

La deuxième hymne que nous allons citer remonte au XIII<sup>e</sup> siècle; elle a été attribuée, nous ne savons pas avec quelle raison, au grand et singulier poète italien Jacopone da Todi (1230—1306).

Dic ubi Salomon, olim tam nobilis,  
 Vel ubi Sampson est, dux invincibilis?  
 Vel pulcher Absalon, vultu mirabilis,  
 Vel dulcis Jonathas, multum amabilis?  
 Quo Caesar abiit, celsus imperio?  
 Vel Xerxes splendidus, totus in prandio?  
 Dic ubi Tullius, clarus eloquio?  
 Vel Aristoteles, summus ingenio?  
 Superna cogita! cor sit in aethere!  
 Felix, qui poterit mundum contemnere!

Passons maintenant de la poésie liturgique latine à une ballade en langue vulgaire, remontant au XIII<sup>e</sup> ou au XIV<sup>e</sup> siècle. C'est l'illustre poète Giosuè Carducci qui l'a publiée pour la première fois. Elle se compose de cent vers, répartis en douze huitains, précédés d'un quatrain.

Après une brève introduction qui contient des remarques générales sur l'incertitude du sort humain, l'auteur anonyme se tourne vers l'antiquité classique et s'écrie:

Dè quanta somma gloria  
 Fu quella ch' ebbe Roma triunfante!  
 E già la sua memoria  
 À spenta la fortuna novercante  
 Dè, quanto c' è costante?  
 Chè Cesare e Pompeo  
 Scipion che rifeo  
 Roma, cogli altri, tutti sono al fondo.

L'auteur parle ensuite d'Ansüero, d'Alexandre le Grand et de Nembrotto. Puis il passe au moyen âge, fait la louange du „nobil et cortese Saladino“, de Tristano et de Lancialotto et chante enfin les héros du cycle carolingien :

O buon re Carlo Magno  
 Che per la fede nostra combattesti  
 Ed a si gran guadagno  
 Orlando e Olivier teco volesti,  
 Or non par che si desti  
 Il glorioso nome  
 Che tenne alte le chiome  
 Qual che si fosse, umile o iracondo.

Dans les dernières strophes il célèbre les grands sages, les philosophes et les savants comme *Salomon, Ormansoro, Ipoclas, Avicenna, Aristote il sovrano, Virgilio, Lucano*, quelques héros et quelques femmes, renommées par leur beauté ou leurs amours :

Dov' è la gran fortezza  
 Ch' ebber le dure braccia di Sansone?  
 Dov' è la gran bellezza,  
 Di Ginevra e d' Isotta et d' Ansalone?  
 Dov' è l' ardir che fone  
 In Ettore e in Achille?  
 Dove son le gran ville  
 Troia e Gerusalem? son ite al fondo.

Le poème finit par quelques considérations générales sur la vanité des choses humaines et sur l'importance d'une vie sévère et religieuse :

Salomone il piu saggio  
 Dice ch' è vana ogni cosa terrena.  
 Dunqu' è di vil coraggio  
 Chi nell' aversità sua vita allena, etc.



La vieille littérature anglaise offre aussi des exemples curieux du cadre poétique que nous étudions. Nous le trouvons déjà chez Thomas of Hales, moine franciscain d'environ 1200. Il s'écrie dans *A Luue Ron*<sup>1</sup>:

Hwer is paris and heleyne.  
 þat weren so bryht and feyre on bleo.  
 Amadas. tristram. and dideyne.  
 yseude. and alle þeo.  
 Ector wiþ his scharpe meyne.  
 and cesar riche of wordes feo.  
 Heo beoþ iglyden vt of þe reyne  
 so þe scheff[t] is of þe cleo.

— — — — —  
 peyh he were so riche mon  
 as henry vre kyng.  
 And al so veyr as absalon.  
 þat neuede on eorþe non euenyng.  
 Al were sone his prute agon.  
 hit nere on ende wrþ on heryng.  
 Mayde if þu wilnest after leofmon.  
 ich teche þe enne treowe king.

Un autre exemple se trouve chez John Lydgate<sup>2</sup> (1373—1460):

Where is nowe David, the moost worthy king  
 Of Juda and Israel . . . .  
 Where is Julius, proudest in his empire,  
 With his triumphes moost imperiall?

<sup>1</sup> *An Old English Miscellany* edited by the Rev. Richard Morris (London, 1872), p. 93 ss.

<sup>2</sup> *Minor poems of J. Lydgate*; édition Halliwell; *Percy Society*, Londres 1840, in-8°, pages 23 ss. Comme cette édition nous a été inaccessible, nous citons le texte d'après la réimpression qu'en a donnée M. J. J. Jusserand dans son beau livre *Le théâtre en Angleterre depuis la conquête jusqu'aux prédécesseurs immédiats de Shakespeare* (Paris 1881), p. 341—342.

Where is Pirrus, that was lord and sire  
 Of Ynd, in his estate royall? . . . .  
 Where is Tullius with his sugrid tonge?

Avant de terminer cette étude, nous rappellerons que, de nos jours, on a quelquefois essayé de renouveler le cadre dont Villon s'est si merveilleusement servi. Nous citerons deux de ces essais. L'un est dû à Théodore de Banville, ce poète si gracieux, qui était en même temps un rimeur prodigieusement habile — et très batailleur. Il intitule malicieusement sa poésie *Ballade des célébrités du temps jadis*, et passe en revue les critiques et les littérateurs de son temps et quelques journaux très renommés en les malmenant de son mieux. Voici cette ballade<sup>1</sup>), écrite avec beaucoup de verve; dans une anthologie classique elle demanderait un commentaire bien plus développé que celle de Villon:

Dites-moi sur quel Sinai  
 Ou dans quelle manufacture  
 Est le critique Dufaï?  
 Où? sur quelle maculature  
 Lalanne met-il sa rature?  
 Où sont les plâtres de Dantan,  
*Le Globe* et *La Caricature*?  
 Mais où sont les neiges d'antan?

Où Venet, par le sort trahi,  
 A-t-il trouvé sa sépulture?  
 Mirecourt s'est-il fait spahi?  
 Mantz a-t-il une préfecture?  
 Où sont les habits sans couture,  
 Et Malitourne et Pelletan?  
 Où sont Clesinger et Couture?  
 Mais où sont les neiges d'antan?

<sup>1</sup> Th. de Banville, *Odes funambulesques* (Paris 1859). p. 249.

Où sont Rolle des dieux hai,  
 Bataille, plus beau que nature  
 Cochinat, qui fut envahi  
 Tout vif, par la même teinture  
 Que jadis Toussaint-Louverture,  
 Et ce Rhéal qui mit Dante en  
 Français de maître d'écriture?  
 Mais où sont les neiges d'antan?

## Envoi.

Ami, quelle déconfiture!  
 Tout s'en va, marchands d'orviétan  
 Et marchands de littérature:  
 Mais où sont les neiges d'antan?

L'autre remaniement qui s'intitule *Ballade de l'an 2000* paraît provenir de la plume de la fameuse chanteuse Yvette Guilbert. On prétend que Villon est son poète favori, et c'est sa *Ballade des dames* qui lui a inspiré les vers suivants où elle fait défiler devant nos yeux un grand nombre de célébrités dramatiques, auteurs, acteurs et actrices, parmi lesquelles elle n'a pas oublié de se ménager une petite place à elle-même:

Où sont les gloires de Paris,  
 Pompadour et la Dubarry,  
 Et icelles qu'Amour lia,  
 Et la dame au camélia,  
 Desclée, Rachel et Déjazet,  
 Et la gente Marie-Croizet,  
 Mounet, Coqueline, Rostan?  
 — Mais où sont les gloires d'antan?

Semblablement où est la *Royne*  
 Qui, mâlement en matinée,  
 Bravement supporta l'*essoigne*  
 D'être en Paris guillotinée;

Où sont allés Francey Sarcisque  
 Et son Adolphe Brissonnan,  
 La Ferronnière, son Francisque?  
 — Mais où sont les gloires d'antan?

Dites-moi où, *n'en quel país*  
 Se trouvent Duse la Romaine,  
 Sarah, sa cousine germaine,  
 Et les Lureau-Escalaïs.  
 Où sont Granier (Je-hanne), Yvette,  
 Réjane, Judic, la divette?  
 — Mais où sont les gloires d'antan?

Envoi.

Gloire factice, saugrenue,  
 Vous ai dédié toute nue,  
 Cette ballade biscornue,  
 En une langue tricornue.  
 — Gloires à mort sont *destinez*,  
 Et glorieux qui sont *vivans*  
 S'ils en sont, coursez ou tenez,  
 Autant en emporte *ly vens!*

Certes, Yvette ne manque pas d'esprit, et son renouvellement curieux de l'ancien thème nous paraît fait avec assez d'habileté. Mais quel abîme entre ces vers lestes et légers où l'on sent comme un écho du tout Paris, et la ballade de Villon, „une des perles les plus rares de la poésie de tous les temps“, comme la qualifie Gaston Paris dans la pénétrante et fine analyse qu'il en a donné<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> G. Paris, *François Villon* (Paris 1901). p. 107.



## OM THIAMIDERNES KONSTITUTION

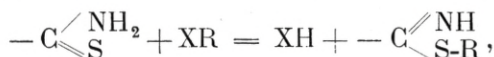
AF

EINAR BIILMANN

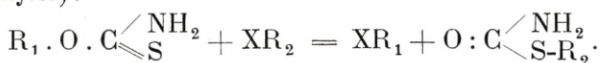
I.

### Theoretisk Del.

I en tidligere Afhandling<sup>1)</sup> har jeg drøftet Spørgsmaalet om den almindelig antagne Tautomeri hos forskellige Thion- og Thiolforbindinger, i Særdeleshed hos Thiamiderne; en af de væsentligste Grunde til Antagelsen af Tautomeri ved denne Gruppe Forbindinger er som bekendt den Kendsgerning, at mange Thiamider ved Indvirkning af Halogenalkyler danne Iminothiolsyreæthere efter Skemaet (X = Halogen, R = Alkyl):

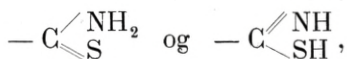


samt at Thionurethaner paa tildels analog Maade omdannes til Thiolurethaner efter Skemaet (R<sub>1</sub> og R<sub>2</sub> ens eller forskellige Alkyler):



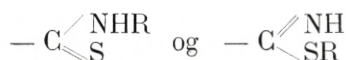
Af begge Arter Thiamider opstaar altsaa Thiolsyrederivater.

Skønt der ingen Grund foreligger til at antage, at Thiamiderne optræde desmotropt, altsaa i Ligevægtsisomeri mellem Formerne

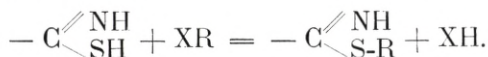


men alt tvertimod tyder paa, at man har at gøre med Tautomeri i dette Ords moderne Betydning, altsaa: Mangel paa Existens af en af to tænkelige isomere, der i Alkylderivater

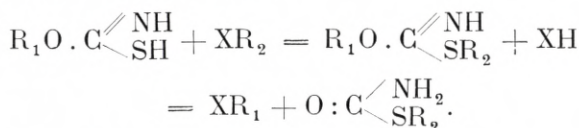
<sup>1</sup> Studier over organiske Svovlforbindinger (Kbhvn. 1904), S. 107—117.



begge kunne existere, antager man i Tidsskriftafhandlinger og toneangivende Lærebøger almindeligt, at Thiamiderne ved Omsætningen med Halogenalkyler „reagere paa tautomer Form“, som om de indeholdt Gruppen  $-C \begin{array}{l} \diagup \text{NH} \\ \diagdown \text{SH} \end{array}$ . Reaktionen kommer da for de almindelige Thiamiders Vedkommende til at foregaa efter Skemaet:



Analogt forklares Reaktionen mellem Thionurethaner og Halogenalkyler ved Ligningen:



Man opnaar derved at faa Fænomenet udtrykt i en skematisk tiltalende Ligning og at faa Processen gjort til en gennem en Dobbeltdekomposition forløbende almindelig Substitutionsproces. For at Opstillingen af en saadan Ligning skal være berettiget, maa det imidlertid:

for det første bevises, at en Reaktion efter den antagne Ligning overhovedet kan ventes at kunne finde Sted, og for det andet maa det godtgøres, at Forbindelser med Gruppen  $-C \begin{array}{l} \diagup \text{NH}_2 \\ \diagdown \text{S} \end{array}$  ikke kan tænkes at reagere med Halogenalkyler paa den foreliggende Maade.

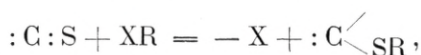
Begge disse Forudsætninger ere imidlertid ganske urigtige: den første, fordi man ingen Exempler kender paa, at uomtvistelige, frie Sulfhydrylgrupper reagere med Halogenalkyler efter Ligningen



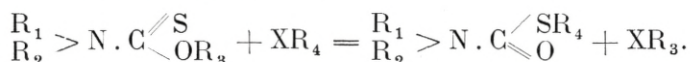
Og den anden Forudsætning er urigtig, idet det kan bevises, at netop Forbindelser med C:S-Gruppen reagere paa den foreliggende Maade.

Paavisningen heraf er det just, jeg har tilstræbt ved den Undersøgelse, hvis Resultater meddeles i nærværende Afhandling.

For at bevise, at virkelige Thiokarbonylforbindelser ved Indvirkning af Halogenalkyler kunne danne Alkylthiolforbindelser, idet



maa man naturligvis til Forsøgsmateriale vælge Thiokarbonylforbindelser, ved hvilke Muligheden for Tautomeri eller Desmotropi er udelukket. For Thiamidernes Vedkommende er dette Tilfældet med de N-disubstituerede Thiamider og Thionurethaner. Om disse sidste har WHEELER og DUSTIN<sup>1)</sup> vist, at de ved Indvirkning af Halogenalkyl kunne „omlejres“ til de isomere Thiolurethaner, idet:



WHEELER og DUSTINS Forsøg ere imidlertid ikke helt overbevisende, dels fordi  $R_3$  er valgt lig  $R_4$  og dels fordi Forsøgene ere mere omfattende end indgaaende. W. og D. kontrollere nemlig kun de anvendte Thionurethaner og de deraf dannede Thiolurethaner gennem en Kvælstofbestemmelse, der ofte afviger 5—10% af sin Værdi fra det beregnede. Da baade Thion- og Thiolforbindelserne mest ere nye Stoffer, er en saadan Kontrol selvfølgelig utilstrækkelig. Endvidere savnes Konstitutionsbevis for de forskellige Stoffer.

For mig har det paa Grund af mine tidligere Arbejder ligget nær som Undersøgelsesmateriale at anvende Derivater af Xanthogensyren, idet Forbindelser som f. Ex. Xanthogenateddikesyren  $C_2H_5O \cdot CS \cdot SCH_2COOH$  indeholde Thiokarbonylgruppen og ikke kunne tænkes at „reagere paa tautomer Form“, da en saadan ikke er mulig. Ved at gaa ud fra saadanne Forbindelser har der desuden været den Fordel, at

<sup>1</sup> American chemical journal **24**, 424. 1900.

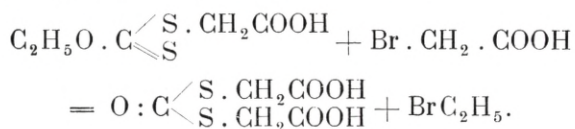
de slet ikke indeholde Kvælstof. De ere dog formelt analoge med Thionurethanerne:



og det har vist sig, at de reagere paa ganske samme Maade som disse med Halogenforbindelserne.

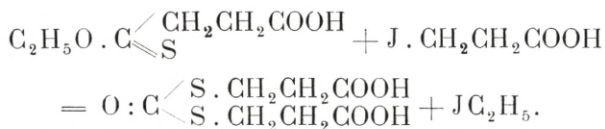
Idet jeg med Hensyn til alle Enkeltheder saavel angaaende Forsøgsbetingelserne som vedrørende de vundne Stoffers Analyse og Egenskaber maa henvise til den experimentelle Del af denne Afhandling, skal jeg kort anføre de Resultater, jeg er kommet til angaaende Reaktionens Forløb.

1°. Ved Ophedning af Xanthogenateddikesyre med Bromeddikesyre (til ca. 120°) foregaar Reaktionen efter Skemaet



Der opstaar altsaa her Dithiolkarbonateddikesyre, som tidligere er fremstillet af HOLMBERG<sup>1)</sup> ved Iltning af den af mig beskrevne Trithiolkarbonateddikesyre med Kaliumpermanganat. Udbyttet ved den nye Dannelsesmaade er 74.0% af det beregnede, saa at Dithiolkarbonateddikesyren let fremstilles ad denne Vej.

2°. Ved Ophedning af  $\beta$ -Xanthogenatpropionsyre med  $\beta$ -Jodpropionsyre opstaar analogt  $\beta$ -Dithiolkarbonatpropionsyre efter Skemaet:

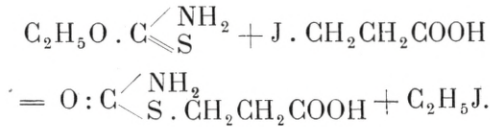


Den tilsvarende Reaktion med Xanthogenamid og  $\beta$ -Jodpropionsyre har LANGLET<sup>2)</sup> udført:

<sup>1</sup> BROR HOLMBERG: Om Tiokarbonglykolsyrer; akademisk Afhandling. Lund 1906. Side 44.

<sup>2</sup> Berichte d. deutschen chem. Ges. **24**, 3848 (1891).

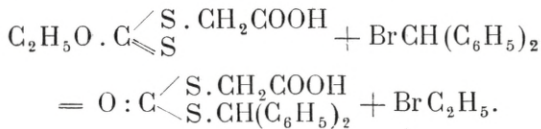




$\beta$ -Dithiolkarbonatpropionsyren er ikke tidligere fremstillet. Dens Konstitution blev bevist gennem en Hydrolyse med Alkali, hvorved dannedes Alkalikarbonat og Thiohydrakrylsyre. Efter Iltning til den tilsvarende Disulfidsyre kunde denne isoleres i beregnet Mængde.

Udbyttet ved Dannelsen af  $\beta$ -Dithiolkarbonatpropionsyre er ringere end ved Fremstillingen af den foregaaende Syre. Grunden hertil er i hvert Fald for en Del, at Æthyljodid ogsaa virker paa Xanthogenat-Syrerne. Dette har jeg paavist direkte ved Opvarmning af Xanthogenateddikesyre med Jodæthyl. Derved dannedes den med Xanthogenateddikesyre<sup>1)</sup> og Æthylthionthiolkarbonateddikesyre<sup>2)</sup> isomere Æthyldithiolkarbonateddikesyre, der ikke tidligere er fremstillet. Jeg har dog endnu ikke haft Forbindelsen i fuldstændig ren Tilstand og maa derfor udsætte Beskrivelsen af den til senere.

3°. Ved Kogning af en Opløsning af Xanthogenateddikesyre og Difenylmethylbromid i Benzol dannes i Analogi med de to foregaaende Reaktioner den ikke tidligere fremstillede Difenylmethyldithiolkarbonateddikesyre, idet:



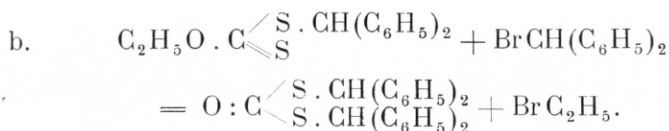
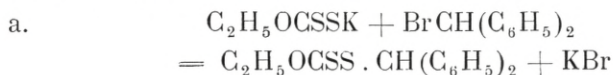
Forbindelsens Konstitution blev bestemt ved Hydrolyse med Alkali, Iltning af de derved dannede Merkaptaner ( $\sigma$ : Thioglykolsyre og Thiobenzhydrol) til de tilsvarende Disulfider og Bestemmelse af Mængden af hver af disse.

4°. Endelig har jeg ladet Difenylmethylbromid opløst i Benzol indvirke paa selve Kaliumxanthogenatet. Det maa

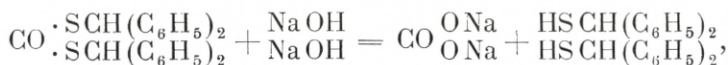
<sup>1)</sup> „Studier o. s. v.“ Side 7.

<sup>2)</sup> HOLMBERG. l. c. Side 34.

antages, at der herved først opstaaer Difenylmethylxanthogenat, og at dette saa øjeblikkelig reagerer med endnu et Molekule Difenylmethylbromid. Thi selv om man anvender Overskud af Kaliumxanthogenat, er Reaktionsproduktet ikke Difenylmethylxanthogenat, men derimod Difenylmethyldithiolkarbonat. Heller ikke denne Forbindelse er fremstillet tidligere. Dens Dannelsesligninger er:



Da denne Forbindelses Dannelsesmaade intet Støttepunkt giver for Bedømmelsen af Konstitutionen, blev der anvendt særlig Omhu paa Bestemmelsen af de Stoffer, der opstaa af den ved Hydrolyse med Alkali (alkoholisk Natron). Under Henvisning til Enkelthederne desangaaende i den experimentelle Del skal jeg her anføre, at det viste sig, at Forbindelsen hydrolyseredes kvantitativt efter Ligningen:



hvilket paavistes ved kvantitativ Bestemmelse af den til Hydrolysen brugte Alkalimængde samt af Mængden af det dannede Natriumkarbonat og Thiobenzhydrol (det sidste ved Omdannelse til Disulfidet og Vejning af dette).

Det er øjensynligt, at der her haves en almindelig Methode til Fremstilling af mange Dithiolkulsyrederivater, en Gruppe Stoffer med kun faa hidtil kendte Repræsentanter, og som i mange Tilfælde vil kunne benyttes til Fremstilling af andre Svovlforbindelser. I den experimentelle Del er saaledes beskrevet en Fremstillingsmaade for Difenylmethyldisulfid af Difenylmethyldithiolkarbonat.

Sin største Interesse faar imidlertid den her beskrevne Reaktion mellem Xanthogensyrederivater og Halogenforbindelser derved, at den tydelig viser, at de almindelige Thiamiders og Thiourethanernes Reaktion med Halogenalkyler under Dannelse af Thiolforbindinger skyldes Tilstedeværelsen af en Thiokarbonylgruppe, ikke af en Sulphydrylgruppe. Efter dette er Thiamidgruppen  $-\text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{NH}_2 \\ \diagdown \text{S} \end{array}$ , ikke  $-\text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{NH} \\ \diagdown \text{SH} \end{array}$ , skønt de Forbindelser, der opstaa deraf ved Indvirkning af Halogenalkyl, afledes af  $-\text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{NH} \\ \diagdown \text{SH} \end{array}$ . Jeg kan godt gøre de Ord til mine, som WHEELER udtaler i en Afhandling om Indvirkningen af Halogenalkyl paa Imidoæthere:

„These striking results show that the method of preparation of a compound proves nothing in regard to its structure and that arguments concerning structure, based solely on the compound formed in a reaction, have no weight . . . . . The tautomeric reaction in this cases, as in others, is undoubtedly nothing but a reaction by addition.<sup>1</sup>

Denne Udtalelse kan suppleres med nogle Ord af WHEELERS Landsmand J. U. NEF fra dennes mesterlige Arbejde over „Die Chemie des Cyans und des Isocyans“:

„Die ganze Discussion in den letzten 25 Jahren über die Constitution der ringförmigen Verbindungen, sowie über Tautomerieerscheinungen beruht somit auf der Grundlage, dass man aus negativen experimentellen Resultaten (Nichtexistenz von Isomeren) positive Schlüsse zu ziehen versucht hat, — eine Grundlage, die selbstverständlich eine sehr unsichere ist. . . . . „Um das Verhalten einer organischen Verbindung zu erklären genügt eine Formel vollständig; und es giebt keine einzige Thatsache, welche beweist, dass eine Substanz nicht eine ganz bestimmte Constitution besitzt.<sup>2</sup>

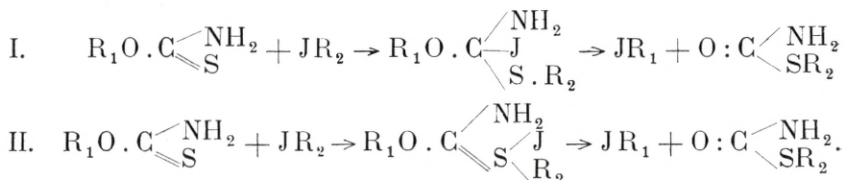
<sup>1</sup> WHEELER and JOHNSON: Rearrangement of Imido-esters, American Chemical Journal **21**, 186 og 187 (1899).

<sup>2</sup> Liebigs Annaler **287**, 354 og 353 (1895).

Mine ovenfor anførte Forsøgsresultater gøre disse Ord til Sandhed ogsaa i det Tilfælde af saakaldet Tautomeri, jeg i det her foreliggende Arbejde har haft Lejlighed til at belyse.

Naar Thiamidernes Reaktion med Halogenalkyler ikke kan hidrøre fra, at Thiamiderne reagere paa „tautomer Form“, maa den skyldes en Additions- og Subtraktionsreaktion, der ved Thionurethanerne og de her undersøgte Xanthogensyrederivater bestaar i Addition af Halogenalkyl og en derpaa følgende spontan Fraspaltning af Halogenalkyl, og det maa da søges afgjort, gennem hvilke Faser denne kombinerede Reaktion forløber.

WHEELER har rejst dette Spørgsmaal for Thionurethanernes Vedkommende og opstillet følgende to Reaktionsskemaer ( $R_1$  og  $R_2 =$  Alkyler):

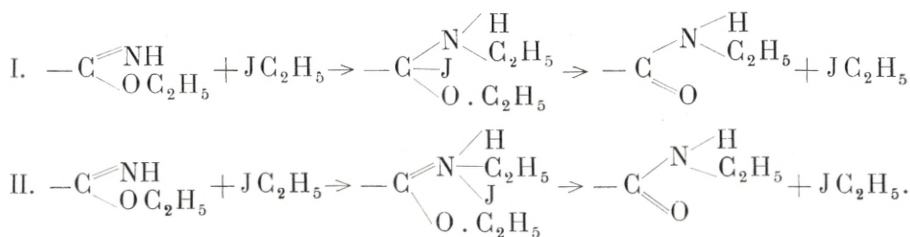


Medens den første af disse Reaktionen lader Additionen foregaa ved Dobbeltbindingen mellem Kulstof og Svovl, tænkes Additionen ved den anden altsaa at foregaa, idet divalent Svovl intermediært gaar over til tetravalent. I og for sig synes begge Forklaringer at have Mulighed for at være rigtige, og WHEELER slutter sig uden særlig Begrundelse til den sidste, medens jeg mener, at det første af disse Reaktionsskemaer er den rigtigste Forklaring, hvilket jeg skal begrunde ud fra nogle Forsøg af WHEELER. I sin allerede citerede interessante Undersøgelse over „Rearrangement of Imido-esters“, der indeholder meget af Betydning for Forstaaelsen af Amidernes Metalforbindelsers tilsyneladende uregelmæssige Reaktion med

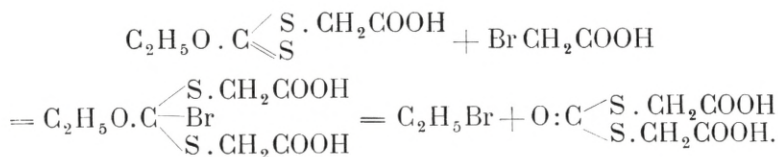
<sup>1</sup> WHEELER og JOHNSON, American chemical Journal Bd. 21, 185.



Halogenalkyler, viser denne Forsker, at Imidoæthere ved Indvirkning af Halogenalkyler kunne „omlejres“ til Alkyl-Syre-amider. Benzimidoæthylæther, hvis Bygning utvivlsomt er  $C_6H_5C \begin{smallmatrix} \diagup NH \\ \diagdown OC_2H_5 \end{smallmatrix}$ , giver saaledes ved Ophedning med Jodæthyl til  $100^\circ$  Æthylbenzamid, hvis Konstitution lige saa utvivlsomt er  $C_6H_5 \cdot C \begin{smallmatrix} \diagup NHC_2H_5 \\ \diagdown O \end{smallmatrix}$ . En saadan Omlejring kan efter WHEELER tænkes at foregaa paa to Maader, nemlig:



Man ser, at disse Skemaer ere ganske analoge med de for Thionurethanernes Reaktion ovenfor anførte. WHEELER anvender uden nærmere Begrundelse Skema II, ved hvilket Reaktionen beror paa Kvælstofatomets Valensforandring fra 3 til 5. Men hvis dette var rigtigt, maatte det ventes, at Amiderne, der staa Aminerne nærmere, end Tilfældet er med Imiderne, maatte kunne addere Halogenalkyl under Forandring af Kvælstofatomets Valens, og dette er som bekendt ikke Tilfældet. Analogien mellem Imidoæthernes og Thionurethanernes Reaktion med Halogenalkyler kan derfor ikke skyldes Analogien mellem det divalente Svovlatom og Imidogruppen, men maa hidrøre fra den ogsaa andetstedsfra kendte Analogi mellem Gruppen  $C = S$  og Gruppen  $C = NH$ , hvis Karakteristikum er Dobbeltbindingen. Der er derfor al Grund til at antage, at Angrebet finder Sted ved Dobbeltbindingen, og at Thionurethaner, Imidoæthere og Xanthogensyrederivater reagere analogt og efter Skemaet I (se ovenfor). For de her undersøgte Xanthogensyrederivater vil dette sige, at Reaktionen f. Ex. mellem Xanthogenateddikesyre og Bromeddikesyre foregaaer efter Skemaet:



Jeg skal derefter gaa over til Beskrivelsen af de Experimenter, hvis Resultater tjener som Begrundelse for den ovenfor givne teoretiske Udvikling. Ved Forsøgenes Udførelse har Hr. cand. polyt. JOHNS. WITT ydet mig en fortrinlig Assistance, for hvilken jeg tillader mig ogsaa paa dette Sted at bringe en hjertelig Tak.

## II.

### Experimentel Del.

#### 1. Dithiolkarbonateddikesyre.



Denne Syre dannes af Bromeddikesyre og Xanthogenateddikesyre (se Side 86) saavel ved længere Tids Opvarmning paa Vandbad som, og hurtigere, ved Ophedning til højere Temperatur. Allerede ved  $150^\circ$ — $160^\circ$  indtræder der imidlertid Sønderdelinger og udvikles en Luft, der fælder Barytvand og sværter Blyacetat (Karbonylsulfid eller en Blanding af Kulsyre og Svovlbrinte), og det Produkt, der vindes, er ikke af samme Art, som det nedenfor beskrevne, idet det er letopløseligt i Vand, men udkrystalliserer ved Afkøling, naar den vandige Opløsning først varmes nogen Tid med lidt Saltsyre. Dette tyder paa, at der finder en Hydrolyse Sted af et muligt Anhydrid. En Tilsætning af Saltsyre i Kulden bevirker ikke Fældning. Den bedste Maade at fremstille Syren paa er følgende:

$\frac{1}{10}$  Grammolekule Xanthogenateddikesyre (18 g.) blandet med lidt mere end  $\frac{1}{10}$  Grammolekule Bromeddikesyre (14,5 g.,

ber. 13,9 g.) blev i en lille Kolbe varmet til  $120^{\circ}$ — $122^{\circ}$  i  $3\frac{1}{2}$  Time, idet der stadig lededes en langsom Strøm af tør Kul-syre ned til den smeltede Masses Overflade for saa vidt muligt at fjerne det ved Processen dannede Bromæthyl, der ogsaa reagerer med Xanthogenateddikesyren og derved danner Æthyl-dithiolkarbonateddikesyre (se Side 87). Allerede efter  $1-1\frac{1}{2}$  Times Opvarmning er den oprindelig smeltede Blanding fast ved Badets Temp. ( $120^{\circ}$ ), skønt Xanthogenateddikesyre smelter ved  $53-54^{\circ}$ , Bromeddikesyre ved  $50-51^{\circ}$ , og Processen maa altsaa i alt væsentligt være til Ende. Under Ophedningen afdestillerer Bromæthyl, som ved et enkelt Forsøg fortættedes og identificeredes gennem en Kogepunktsbestemmelse.

Efter endt Ophedning vejede Remanensen 23,2 g., beregnet 21,6 g. Den større Vægt er en naturlig Følge af, at der er dannet noget Æthyl-dithiolkarbonateddikesyre, hvorfor en dertil svarende Mængde Bromeddikesyre ikke har faaet Lejlighed til at reagere under Fraspaltning af Bromæthyl og dermed følgende Vægttab. Efter Afkøling blev Massen udkogt med  $25\text{ cm}^3$  Benzol, idet der varmedes med Tilbagesvaler paa Vandbad i  $2\frac{1}{2}$  Time. Heri opløses Xanthogenateddikesyre og den isomere Æthyl-dithiolkarbonateddikesyre samt Bromeddikesyre let, medens Dithiolkarbonateddikesyren er tungt-opløselig deri, især i Kulden. Efter Afkøling frafiltreredes derfor Opløsningen, Dithiolkarbonateddikesyren sugedes skarpt af, vaskedes med  $3 \times 10\text{ cm}^3$  Benzol og tørredes ved svag Varme. Paa denne Maade vindes Syren som en hvid, krystallinsk Masse, der kun lugter ganske svagt, og som smelter ved  $156^{\circ},6$  (korr.); HOLMBERG<sup>1</sup> angiver Smeltepunktet til  $156^{\circ}$ . Udbytte 15,6 g., beregnet 21 g., d. v. s. 74  $\%$ . Hvis den anvendte Xanthogenateddikesyre er et ikke askefrit Raaprodukt, vil ifølge Fremstillingsmaaden den vundne Dithiolkarbonateddikesyre indeholde en ringe Askemængde. Analyse I er udført i et saadant, ved  $156^{\circ},6$  smeltende Produkt, der senere viste

<sup>1</sup> l. c. S. 45.

sig at indeholde ca. 0,3% Askebestanddele. Syren kan da renses enten ved Omkrystallisation af Vand (Analyse II) eller nemmere og med mindre Tab ved at bringes i Beholderen paa et Fedtextraktionsapparat og udtrækkes med vandfri Æther. Ved Ætherens Fordampning bliver Syren da tilbage i ren Tilstand, og selvfølgelig faas den igen næsten uden Tab. Ved Anvendelse af 30 cm<sup>3</sup> Æther paa 5 g. Syre kunde denne selv i Varmen langt fra holde sig opløst, men skilte sig under Extraktionen ud som en blændende hvid Krystalmasse.

Analysen af Forbindelsen gav følgende Resultater:

- I. 0,1617 g. Substans gav 0,1679 g. CO<sub>2</sub> og 0,0414 g. H<sub>2</sub>O.  
 0,1800 g. Substans gav 0,4001 g. BaSO<sub>4</sub>.<sup>1</sup>
- II. 0,1507 g. Substans gav 0,1592 g. CO<sub>2</sub> og 0,0391 g. H<sub>2</sub>O.

| C <sub>5</sub> H <sub>6</sub> O <sub>5</sub> S <sub>2</sub> | Beregnet: | Fundet: I | II    |
|---|-----------|-----------|-------|
| C <sub>5</sub> 60,00  | 28,55     | 28,32     | 28,81 |
| H <sub>6</sub> 6,06   | 2,88      | 2,86      | 2,90  |
| O <sub>5</sub> 80,00  | 38,06     |           |       |
| S <sub>2</sub> 64,12  | 30,51     | 30,52     |       |
| 210,18  | 100,00    |           |       |

Da Syrens Konstitution fremgaar af HOLMBERGS Undersøgelse, var yderligere Forsøg desangaaende overflødige. Syren viste sig i enhver Henseende overensstemmende saavel med HOLMBERGS Angivelser, som med et Præparat, der til Sammenligning blev fremstillet efter den af HOLMBERG angivne Fremgangsmaade.

#### Dithiolkarbonateddikesurt Æthyl.



Denne Forbindelse har HOLMBERG<sup>2</sup> vundet ved Iltning af Trithiolkarbonateddikesyrens Æthylæther CS(SCH<sub>2</sub>COOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>

<sup>1</sup> Svovlbestemmelserne ere udførte efter ASBÓTH's Methode ved Op-  
 hedning med en Blanding af vandfri Soda og Natriumoverilte i Nikkel-  
 digel. Methoden har været hurtig og tilfredsstillende og vil sikkert i  
 mange vanskelige Tilfælde gøre bedre Fyldest end CARIUS' Methode.

<sup>2</sup> l. c. S. 48.



med Kaliumpermanganat. Forbindelsen lader sig ogsaa meget nemt fremstille af Dithiolkarbonateddikesyren:

4,2 g. Dithiolkarbonateddikesyre ( $1/50$  Grammolekule) opløstes i 20 cm<sup>3</sup> absolut Alkohol; der tilsattes 4 Draaber koncentreret Svovlsyre og varmedes paa Vandbad og med Tilbagesvaler i 4 Timer. Efter Afkøling tilsattes Vand, og herved udskiltes Alkylsaltet som en Olie, der hurtig krystalliserede. Der tilsattes Sodaopløsning til alkalisk Reaktion, Alkylsaltet blev optaget i Æther, og denne blev fordampet ved lav Temperatur. Det krystallinske Raaprodukt vejede 3,5 g., beregnet 5,3 g. 3 g. af det omkrystalliseredes af 6 cm<sup>3</sup> varm Alkohol. Ved Afkøling udskiltes dithiolkarbonateddikesurt Æthyl som blændende hvide Krystalnaale. Udbytte 2,15 g. Præparatet smeltede ved 49°,2 (korr.); HOLMBERG angiver 49°.

HOLMBERG har identificeret sit Præparat gennem en Svovlbestemmelse; her skal dets fuldstændige Analyse anføres:

0,1670 g. Substans gav 0,2509 g. CO<sub>2</sub> og 0,0763 g. H<sub>2</sub>O.

0,1750 g. Substans gav 0,3055 g. BaSO<sub>4</sub>.

| C <sub>9</sub> H <sub>14</sub> O <sub>5</sub> S <sub>2</sub> | Beregnet: | Fundet: |
|--|-----------|---------|
| C <sub>9</sub> 108,00  | 40,56     | 40,97   |
| H <sub>14</sub> 14,14  | 5,31      | 5,11    |
| O <sub>5</sub> 80,00   | 30,05     |         |
| S <sub>2</sub> 64,12   | 24,08     | 23,97   |
| 266,26   | 100,00    |         |

## 2. $\beta$ -Dithiolkarbonatpropionsyre.



Denne Forbindelse er ikke tidligere fremstillet; den opstaar ved Ophedning af  $\beta$ -Xanthogenatpropionsyre med  $\beta$ -Jodpropionsyre (se Side 86).

$1/40$  Grammolekule  $\beta$ -Xanthogenatpropionsyre (4,85 g.) varmedes med lidt mere end  $1/40$  Grammolekule  $\beta$ -Jodpropionsyre (5,1 g., beregnet 5,0 g.) paa samme Maade som angivet ved

Fremstillingen af Dithiolkarbonateddikesyren. Badets Temperatur var først i 6 Timer ca.  $120^{\circ}$ , derpaa i 3—4 Timer henimod  $130^{\circ}$ . Resten, der stivnede ved Afkøling til en blød Krystalmasse, blev opløst i  $20\text{ cm}^3$  Benzol. Heri er baade  $\beta$ -Xanthogenatpropionsyre og  $\beta$ -Jodpropionsyre letopløselige ogsaa ved alm. Temperatur, medens det dannede Dithiolkulsyrederivat er langt ringere opløseligt i Kulden end i Varmen. Opløsningen filtreredes fra nogle uopløste Fnug og udskilte ved Afkøling  $\beta$ -Dithiolkarbonatpropionsyre, som vaskedes med kold Benzol og tørredes ved svag Varme. Udbytte i to Forsøg henholdsvis 1,85 og 2,17 g., Smeltepunkt  $105^{\circ}$ . I et tredje Forsøg varmedes de anførte Mængder ca. 6 Timer til  $130^{\circ}$ . Der anvendtes noget mere Benzol ved Rensningen og blev paa denne Maade vundet et Produkt, som smeltede ved  $115$ — $116^{\circ}$ . Udbyttet var 1,89 g. Det forholdsvis ringe Udbytte hidrører sikkert dels fra det dannede Jodæthyls Virkning paa Xanthogenatpropionsyren (se Side 87), men skyldes sikkert ogsaa i høj Grad, at Indblandingerne forhindre  $\beta$ -Dithiolkarbonatpropionsyrens Udkrystallisation.

Analysen udførtes i et af Vand omkrystalliseret Præparat: 2,17 g. af et Præparat med Smeltepunkt  $105^{\circ}$  opløstes i  $7\text{ cm}^3$  varmt Vand. Ved Afkøling udkrystalliserede Syren villigt. Udbytte efter Vaskning med lidt koldt Vand og Tørring over Klorkalcium 1,5 g. med Smeltepunkt  $109^{\circ}$ .

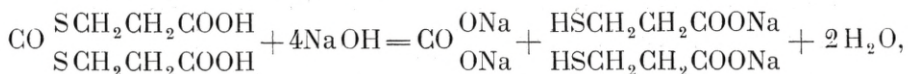
0,1596 g. Substans gav 0,2054 g.  $\text{CO}_2$  og 0,0598 g. Vand.

| $\text{C}_7\text{H}_{10}\text{O}_5\text{S}_2$ | Beregnet: | Fundet: |
|---|-----------|---------|
| $\text{C}_7$ 84,00                            | 35,26     | 35,10   |
| $\text{H}_{10}$ 10,10                         | 4,24      | 4,19    |
| $\text{O}_5$ 80,00                            | 33,58     |         |
| $\text{S}_2$ 64,12                            | 26,92     |         |
| 238,22  | 100,00    |         |

Syrens Konstitution blev bestemt ved Hydrolyse med alkoholisk Natron:

1,19 g.  $\beta$ -Dithiolkarbonatpropionsyre ( $1/200$  Grammolekule) opløstes i  $100 \text{ cm}^3$  Alkohol og der tilsattes  $25 \text{ cm}^3$  ca. normal alkoholisk Natron, hvormed varmedes under Tilbagesvaling en Time. En Del af Alkoholen afdestilleredes derpaa; til den tilbageværende Blanding blev sat  $17 \text{ cm}^3$  normal Saltsyre. Derpaa iltedes den ved Hydrolysen dannede Thiohydrakrylsyre med Jod; men heraf brugtes i Overensstemmelse med Thiohydrakrylsyrens ofte iagttagne lette Iltelighed<sup>1</sup> kun ca.  $80 \%$  af den beregnede Mængde. Endelig tilsattes noget Vand; den tilbageværende Alkohol afdestilleredes, og den vandige Vædske, som allerede ved Afkøling  $\beta$ -Disulfidpropionsyre som et fyldigt, krystallinsk Bundfald, blev ekstraheret med Æther. Ved Ætherens Afdampning blev  $\beta$ -Disulfidpropionsyren tilbage. Den vejede efter Tørring over Klorkalcium  $1,05 \text{ g.}$ , hvilket netop er  $1/200$  Grammolekule af denne Syre.

Hydrolysen maa altsaa foregaa efter Ligningen



og Forsøget er saaledes et Bevis for den antagne Konstitution.

Syren er, som nævnt, lettere opløselig i varmt Vand end i koldt og kan omkrystalliseres af Vand. Den udskilles da som en filtet, blændende hvid Krystalmasse, der under Mikroskopet ses som haarfine, ikke særlig karakteristiske Naale.

I Alkohol opløses Syren meget let; ligeledes er den letopløselig i Iseddike, Eddikeæther, Acetone, Æther og Kloroform, og Opløsningerne heri give om end med forskellig Lethed Bundfald ved Tilsætning af Benzin.

I Benzol er den den rene Syre tungtopløselig i Varmen og endnu tungere i Kulden. Raaproduktet viser derimod en langt større Opløselighed, især i varm Benzol.

Der er næppe Tvivl om, at man vil kunne opnaa et bedre Udbytte ved Fremstillingen af  $\beta$ -Dithiolkarbonatpropionsyren;

<sup>1</sup> LOVÉN, Journal f. praktische Chemie [2] 29,377; BILLMANN: Kgl. danske Vidensk. Selsk. Oversigter 1905, Nr. 3, Side 221.

naar jeg ikke nu har villet ofre mere Arbejde og Materiale derpaa, er det, fordi ikke det præparative Resultat, men Reaktionsstudiet er Hovedsagen ved den her foreliggende Undersøgelse, og de beskrevne Forsøg i denne Henseende er fyldestgørende.

### 3. Difenylmethyldithiolkarbonateddikesyre.



Denne Forbindelse er ikke tidligere fremstillet; den blev vundet ved Indvirkning af Difenylmethylbromid  $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{CHBr}$  paa Xanthogenateddikesyre (se Side 87).

Hvad det første af disse Udgangsmaterialer angaar, er der Grund til at nævne, at Difenylmethan meget let vindes paa den af COHEN og HIRST<sup>1</sup> angivne Maade ved Indvirkning af amalgamerede Aluminiumspaner paa en Blanding af Benzol og Benzylklorid, samt at Omdannelsen af det til Difenylmethylbromid forløber glat, naar man følger BALSOHN og FRIEDEL's Angivelser<sup>2</sup>. Ved de her beskrevne Forsøg er udelukkende benyttet Difenylmethylbromid, som var rensat ved Destillation i Vakuum<sup>3</sup>.

Ifølge NEFS Angivelser er Difenylmethylbromid et ualmindelig villigt reagerende Stof; i Overensstemmelse hermed har man ikke nødvendig at opvarme det med Xanthogenateddikesyre til en høj Temperatur som den, der anvendtes ved de to foregaaende Forbindelsers Fremstilling. Stofferne reagere villigt med hinanden, naar en Opløsning af dem i Benzol opvarmes til Kogning. Fremstilling af den nye Syre udføres paa følgende Maade:

$\frac{1}{20}$  Grammolekule Xanthogenateddikesyre (9 g.) og noget over  $\frac{1}{20}$  Grammolekule Difenylmethylbromid (13,8 g.; beregnet 12,3 g.) opløses i 35 cm<sup>3</sup> Benzol, og Opløsningen varmes med Tilbagesvaler paa Vandbad i  $2\frac{1}{4}$  Time. Den filtreres derpaa

<sup>1</sup> Journ. Chem. Soc. **67**, 826 (1895).

<sup>2</sup> Bull. Soc. Chim., Paris **33**, 339 (1880).

<sup>3</sup> NEF, Liebigs Annaler, **298**, 232 (1897).



varm fra en ringe Uklarhed og henstilles til langsom Afkøling. I Løbet af ca. 12 Timer udskilles da Difenyldithiolkarbonateddikesyren som hvide Krystalvorter, der let knuses ved Tryk med en Spatel. Syren filtreres fra paa Planfilter og vaskes med lidt kold Benzol. Efter Afsugning tørres den ved svag Varme. Udbytte 6,8 g. med Smeltepunkt 129—130°. Denne Syre er ifølge sit Smeltepunkt næsten ren, idet den rene Syre (se nedenfor) fandtes at smelte ved 130°,6.

Man kan rense Syren ved at opløse den i lidt Æther og ryste denne Opløsning med lidt mere end den til Syrens Neutralisation fornødne Mængde Normalnatron. Syren gaar da over i den vandige Alkaliopløsning, medens Urenhederne forbliver i den ætheriske Opløsning. Ved Overmætning af den alkaliske Opløsning med Saltsyre udskilles Difenyldithiolkarbonateddikesyren som en Olie, der hurtig krystalliserer fuldstændig. Krystallerne filtreres fra, vadskes med koldt Vand, hvori Syren er næsten uopløselig, suges af og tørres i Exsikator. Tabet ved denne Rensning er kun ca. 5 0/0, og det rensede Produkt smelter som anført ved lidt højere Temperatur (130°,6) end Raaproduktet og i Modsætning til dette ganske skarpt.

Af Moderluden fra den første Udkrystallisation faas ved Benzolets Afdampning en halvkrystalliseret Rest, som ved Rensning med Æther og Alkali som ovenfor giver endnu ca. 2,7 g. af Syren, dog med lavere Smeltepunkt.

Den nye Forbindelses Sammensætning blev bestemt ved følgende Analyser, der udførtes i et ved 130°,6 smeltende Præparat:

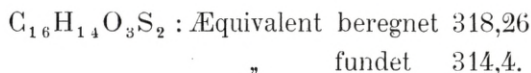
0,1527 g. Substans gav 0,3389 g. CO<sub>2</sub> og 0,0613 g. H<sub>2</sub>O.

0,1585 g. Substans gav 0,2327 g. BaSO<sub>4</sub>.

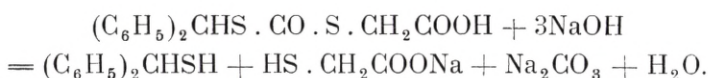
| C <sub>16</sub> H <sub>14</sub> O <sub>3</sub> S <sub>2</sub> | Beregnet: | Fundet: |
|---|-----------|---------|
| C <sub>16</sub> 192,00  | 60,33     | 60,53   |
| H <sub>14</sub> 14,14   | 4,44      | 4,49    |
| O <sub>3</sub> 48,00  | 15,08     |         |
| S <sub>2</sub> 64,12  | 20,15     | 20,16   |
| 318,26  | 100,00    |         |

Desuden bestemtes Syrens Æquivalent ved Titring i alkoholisk Opløsning med Baryt og Fenolftalein:

0,2875 g. Substans neutraliseredes af 9,10 cm<sup>3</sup> 0,1005-normal Baryt.



Endelig bestemtes Forbindelsens Konstitution ved Hydrolyse med alkoholisk Natron, hvorved opstod Natriumkarbonat, Thiobenzhydrol og thioglykolsurt Natron:



At dette er Reaktionsligningen, fremgaar af følgende Forsøg:

<sup>1</sup>/<sub>100</sub> Grammolekule Difenylmethyldithiolkarbonateddikesyre (3,18 g.) opløstes i 35 cm<sup>3</sup> absolut Alkohol, der tilsattes 50 cm<sup>3</sup> omtrent normal alkoholisk Natron og varmedes i 3 Timer paa Vandbad under Tilbagesvaling. Derefter afdestilleredes det meste af Alkoholen, og til Resten sattes Saltsyre, dog ikke mere, end at Reaktionen endnu var alkalisk. Thiobenzhydrolet og det ved dettes Iltning (med Luftens Ilt) dannede Difenylmethyldisulfid udrystedes med ialt 150 cm<sup>3</sup> Æther og iltedes med Jod under Tilsætning af noget Vand. Ved Afdampning af den ætheriske Opløsning blev vundet 1,85 g. Difenylmethyldisulfid med Smeltepunkt 152°,6, beregnet 1,99 g. Den til Iltningen forbrugte Jodmængde var 85 % af den beregnede; Afgivelsen skyldes den anførte Indvirkning af Luftens Ilt.

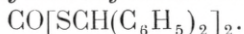
Den vandige, alkaliske Opløsning indeholdt Thioglykolsyre og gav dennes Reaktionen. Thioglykolsyremængden bestemtes ved Iltning med Jod, hvorved dannes Disulfideddikesyre. Der brugtes hertil 10,0 cm<sup>3</sup> 0,985-normal Jodopløsning, beregnet 10,15 cm<sup>3</sup>.

Om Difenylmethyldithiolkarbonateddikesyrens Opløselighedsforhold skal følgende anføres:

I Alkohol og Acetone opløses den let; ligeledes er den temmelig let opløselig i Æther og varm Benzol, kun i ringe Grad derimod i kold Benzol og næsten ikke i Vand eller Benzin.

Ved stærk Ophedning sønderdeles Forbindelsen og antager derved en grøn Farve (sml. Difenyldithiolkarbonat).

#### 4. Difenyldithiolkarbonat.



Denne Forbindelse er ikke tidligere fremstillet; den faas ved Indvirkning af fast Kaliumxanthogenat paa en Opløsning af Difenyldithiolbromid i kogende Benzol. Reaktionsligningerne ere angivne Side 88; det ses, at der anvendes 2 Molekuler Difenyldithiolbromid paa 1 Molekule Kaliumxanthogenat.

25 g. Difenyldithiolbromid opløses i 50 cm<sup>3</sup> Benzol, og der tilsættes 8,8 g. Kaliumxanthogenat, d. v. s. 10 % mere end beregnet. Blandingen varmes med Tilbagesvaler paa kogende Vandbad 2 Timer. Derpaa tilsættes yderligere 1 g. ganske fint pulveriseret Kaliumxanthogenat og koges endnu 2 Timer. Opløsningen giver da kun ganske svag Bromidreaktion. Den filtreres fra Bromkalium og Overskud af Kaliumxanthogenat, Bundfaldet vaskes med lidt Benzol, og den samlede Opløsning afdampes i en Skaal paa Vandbad, indtil alt Benzol er fjernet, og den oprindelig smeltede Rest stivner fuldstændig ved Vandbadets Temperatur. Raaudbyttet er ifølge Fremgangsmaadens Natur nær det teoretiske, og det raa Produkt smelter over 100°; det har en svagt grønlig Farve. Raaproduktet renses ved at koges paa Vandbad og med Tilbagesvaler i nogen Tid med 75 cm<sup>3</sup> absolut Alkohol; derpaa lader man uden Filtrering det hele afkøles, og først nu filtrerer man Difenyldithiolkarbonatet fra. Man faar da 14,2 g. af et Produkt, der har Smeltepunkt 134°,8.

Dette Produkt er fuldtud rent nok til de fleste Anvendelser; men Forbindelsen kan faas endnu renere ved OmkrySTALLISATION af Alkohol. Til Analyserne er anvendt et paa denne Maade rensed Produkt. Det smeltede ved 135°,8.

At Forbindelsen har den angivne Sammensætning, fremgaar af følgende Bestemmelser:

0,1612 g. Substans gav 0,4486 g.  $\text{CO}_2$  og 0,0750 g.  $\text{H}_2\text{O}$ .

0,1518 g. Substans gav 0,1679 g.  $\text{BaSO}_4$ .

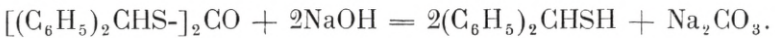
| $\text{C}_{27}\text{H}_{22}\text{OS}_2$ | Beregnet:    | Fundet: |
|---|--------------|---------|
| $\text{C}_{27}$ 324,00                  | 76,00        | 75,89   |
| $\text{H}_{22}$ 22,22                   | 5,21         | 5,20    |
| O 16,00                                 | 3,75         |         |
| $\text{S}_2$ 64,12                      | 15,04        | 15,19   |
| <hr/> 426,34                            | <hr/> 100,00 |         |

En Molekulebestemmelse gav følgende Resultat:

0,8910 g. Substans opløst i 15,80 g. Acetone gav Kogepunktsforhøjelsen  $0^\circ,184$ . (Mol. Forh.  $17^\circ,1$ ).

| Molekulvægt:                            | Beregnet: | Fundet: |
|---|-----------|---------|
| $\text{C}_{27}\text{H}_{22}\text{OS}_2$ | 426,34    | 414.    |

Efter at Forbindelsens empiriske Formel saaledes var bestemt, blev Konstitutionsformlen fastslaaet ved Hydrolyse med alkoholisk Natron, hvoraf Difenylmethyldithiolkarbonatet fandtes at hydrolyseres efter Ligningen



Til Undersøgelsen anvendtes  $\frac{1}{100}$  Grammolekule Difenylmethyldithiolkarbonat, som opløstes i  $300\text{ cm}^3$  absolut Alkohol, tilsattes  $50\text{ cm}^3$  0,980-normal alkoholisk Natron og varmedes til Kogning med Tilbagesvaler 2 Timer paa Vandbad. Hydrolysens Forløb bestemtes paa følgende Maade:

a. *Natriumkarbonat*. Efter at Reaktionsblandingen var afkølet ved rolig Henstand, frafiltreredes det udskilte Natriumkarbonat paa vejlet Filter. Det vadskedes med Alkohol og tørredes ved  $100^\circ$ . Vægt 1,10 g. Beregnet for  $\frac{1}{100}$  Grammolekule 1,06 g. Karbonatmængden i Bundfaldet bestemtes ved Opløsning i Vand og Titration med normal Saltsyre. Brugt  $20\text{ cm}^3$  Syre beregnet for  $\frac{2}{100}$  Æquivalent:  $20\text{ cm}^3$ .

b. *Alkaliforbrug*. Til Hydrolysen bruges efter Reaktionsligningen  $\frac{2}{100}$  Æquivalenter Base, der, som vist, er udfældet



som Natriumkarbonat. At der ikke er dannet andre Syrer end Kulsyre, vistes ved Bestemmelse af Alkalimængden i den frafiltrerede alkoholiske Opløsning, som til Neutralisation (Fenolftalein) brugte 28,5 cm<sup>3</sup> Normalsyre; den beregnede Mængde er 29,0 cm<sup>3</sup>.

c. *Thiobenzhydrol*. Dette blev isoleret paa følgende Maade. Den neutraliserede, alkoholiske Opløsning blev atter gjort svagt sur, og Thiobenzhydrolet iltedes derpaa til Difenylmethyldisulfid ved Tilsætning af en 0,985-normal Opløsning af Jod i Jodkalium. Af denne brugtes 18,5 cm<sup>3</sup>, beregnet 20,3 cm<sup>3</sup>. Afvigelsen er en naturlig Følge af, at Thiobenzhydrolet delvis var iltet af Luftens Ilt. Derpaa afdampedes en Del af Alkoholen, og til Resten sattes Vand, hvorved udfældedes et hvidt Bundfald, der var Difenylmethyldisulfid (om dette se nedenfor). Efter Frafiltrering, Vadsugning med Vand og Tørring vejede det 3,6 g., beregnet 3,98 g. (<sup>1</sup>/<sub>100</sub> Grammolekule).

Hermed er det godtgjort, at den vundne Forbindelse har den angivne Konstitutionsformel.

Difenylmethyldithiolkarbonatet er et fuldstændig hvidt, krystallinsk Stof; af en Opløsning i varm Alkohol udskilles det ved Afkøling som Knipper eller stjerneformede Aggregater af hvide Krystalnaale.

I Vand er det uopløseligt. Derimod opløses det let af kold Benzol, Taluol og Kloroform, og Opløsningerne heri give Bundfald ved Tilsætning af Benzin. Opløsningen i Kloroform fældes ogsaa og næsten fuldstændig af Alkohol: 5 g. Difenylmethyldithiolkarbonat opløstes i 7 cm<sup>3</sup> Kloroform og fældedes med 25 cm<sup>3</sup> absolut Alkohol. Der genvandtes paa denne Maade 4.7 g.

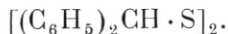
Af varm Iseddike, Eddikeæther og Acetone opløses Forbindelsen let, af kold langt mindre.

I Æther og Alkohol er den tungtopløselig selv i Varmen og meget tungtopløselig ved almindelig Temperatur.

Ejendommeligt er det, at Forbindelsen ved Ophedning omdannes til et intensivt blaat Stof; det er sandsynligt, at der

dannes Thiobenzofenon, da denne Forbindelse er blaa; men Sagen er endnu ikke undersøgt nærmere.

### Difenylmethyldisulfid.



Denne Forbindelse, som dannes sammen med andre Stoffer ved Indvirkning af Svovlammonium paa Benzofenon eller af Kaliumsulfhydrat paa Benzofenonklorid<sup>1</sup>, faas, som vist ovenfor, let ved Indvirkning af alkoholisk Alkali paa Difenylmethyldithiolkarbonat og Iltning af det dannede Thiobenzhydrolet med Jod. Forbindelsen kan efter ENGLERS Angivelse renses ved KrySTALLISATION af Alkohol; men da den i den temmelig rene Tilstand, hvori den opstaar ved den her anvendte Fremgangsmaade, er meget tungtopløselig selv i varm Alkohol (1 g. krævede ca. 125 cm<sup>3</sup> kogende, absolut Alkohol), er det bekvemmere at rense Disulfidet ved at opløse det i varm Kloroform og fælde Opløsningen med absolut Alkohol: 1 g. gav ved Opløsning i 5 cm<sup>3</sup> varm Kloroform og Fældning med 15 cm<sup>3</sup> Alkohol 0,91 g. Disulfid med Smeltepunkt 152°.

Foruden gennem Smeltepunktet identificeredes Forbindelsen ved en Forbrændingsanalyse.

0,1074 g. Substans gav 0,3073 g. CO<sub>2</sub> og 0,0562 g. Vand.

| C <sub>2,6</sub> H <sub>2,2</sub> S <sub>2</sub> | Beregnet: | Fundet: |
|--|-----------|---------|
| C <sub>2,6</sub> 312,00                          | 78,32     | 78,04   |
| H <sub>2,2</sub> 22,22                           | 5,58      | 5,85    |
| S <sub>2</sub> 64,12                             | 16,10     |         |
| 398,34   | 100,00    |         |

Jeg har ogsaa forsøgt at isolere selve Thiobenzhydrolet (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>CHSH i ren Tilstand; men skønt det ved Hydrolysen af Difenylmethyldithiolkarbonat opstaar som eneste Merkaptan, bragte dennes lette Iltelighed Forsøg i denne Retning til at strande.

<sup>1</sup> ENGLER, Berichte d. deutschen chemischen Gesellschaft **11**, 922. (1878).

(TRAVAIL DE L'INSTITUT SÉROTHÉRAPIQUE DE L'ÉTAT DANOIS)

## CONTRIBUTIONS AUX ÉTUDES THÉORIQUES SUR LA DÉSINFECTION

PAR

TH. MADSEN ET MAX NYMAN  
(Helsingfors)

### Introduction.

**M**algré un travail considérable, on n'est pas encore arrivé à une évaluation uniforme de l'intensité des moyens de désinfection. Les meilleures recherches effectuées dans ces derniers temps sont dues à l'ouvrage, initiateur à plusieurs égards, de KRÖNIG et PAUL<sup>1</sup> qui ont créé une technique tenant compte d'une grande partie des fautes commises dans les travaux antérieurs du même genre. Leur méthode a consisté à dessécher des spores charbonneuses sur des grenats de Bohême, puis à les exposer, à température constante, à l'action du désinfectant, — du sublimé la plupart du temps. Au bout de différents temps, ils sortirent quelques grenats, et le sublimé fut transformé, à l'aide du sulfure d'ammoniaque, en un composé de soufre inactif; les spores charbonneuses sont enlevées de la surface des grenats par agitation, et on examine, par étalement sur plaques, le nombre de spores encore vivantes.

<sup>1</sup> TH. PAUL & B. KRÖNIG: Ueber das Verhalten der Bakterien zu chemischen Reagentien. Zeitschrift f. physical. Chemie B. 21. 1896.

B. KRÖNIG & TH. PAUL: Die chemischen Grundlagen der Lehre von der Giftwirkung und Desinfektion. — Zeitschr. f. Hygiene und Infektionskrankheiten B. 25. 1897.

TH. PAUL: Zur einheitlichen Werthbestimmung chemischer Desinfektionsmittel. Berlin 1901.

La plus grande difficulté de ces recherches, c'est que les spores charbonneuses desséchées sur les grenats changent sans cesse de résistance même lorsqu'on les conserve à température basse. Néanmoins, pour donner une idée de la sensibilité des spores au moment de l'expérience, PAUL et KRÖNIG donnent pour chaque expérience un nombre de comparaison, un „Vergleichszahl“, par ex.:  $HgCl_2$ . 16 litres. 3 min. 157 col., ce qui veut dire que dans le cas où l'émulsion respective de spores a été exposée au sublimé dans une concentration de 1 mol. à 16 litres d'eau à température constante de 18°, pendant 3 minutes, 157 colonies se développent encore sur l'agar. Prenant ce „Vergleichszahl“ comme point de départ, ils examinent comment l'action désinfectante varie dans des conditions différentes.

Dans le tableau ci-dessous, on trouvera indiqué combien de colonies survivent après 6 minutes d'action du sublimé, additionné de doses toujours croissantes de chlorure de sodium.

Tab. I.

[KRÖNIG et PAUL: Zeitschr. f. Hygiene, etc. Bd. 25. p. 47.]

Grenat n° 15  
 Bacillus anthracis (spore)

Nombre de comparaison:  
 $HgCl_2$ . 16 litres. 6 min. 8 col.

| Solution                 | Pourcentage                  | 6 minutes |
|--------------------------|------------------------------|-----------|
| 1. $HgCl_2$ 16 litres    | 1,69                         | 8 col.    |
| 2. $HgCl_2$ + 1 $NaCl$ — | $HgCl_2$ 1,69 + $NaCl$ 0,365 | 32 —      |
| 3. — + 2 — —             | — — + — 0,73                 | 124 —     |
| 4. — + 3 — —             | — — + — 1,095                | 282 —     |
| 5. — + 4 — —             | — — + — 1,46                 | 382 —     |
| 6. — + 4,6 — —           | — — + — 1,68                 | 410 —     |
| 7. — + 6 — —             | — — + — 2,19                 | 803 —     |
| 8. — + 10 — —            | — — + — 3,65                 | 1087 —    |

Il en ressort bien distinctement de ce tableau jusqu'à quel point diminue le degré de dissociation de la solution de sublimé, à mesure qu'on l'additionne de plus en plus de chlorure de sodium. Cependant on n'obtient d'une telle série



d'expériences, aucune mesure rationnelle de la diminution du pouvoir bactéricide dans chaque cas isolé.

Si de temps en temps on examine de plus près comment la quantité de spores diminue à température constante sous l'influence du sublimé, on trouvera que cela se fait d'une manière assez régulière, le nombre des colonies baissant d'abord plus vite et ensuite plus lentement. Comme exemple, nous citerons le tabl. II ci-dessous d'après le travail sus-indiqué de PAUL et KRÖNIG. Il montre le résultat d'une expérience de désinfection avec une solution de sublimé sur des spores charbonneuses desséchées sur des grenats à température constante.

**Tab. II.**

[PAUL et KRÖNIG: Zeitschr. f. physikal. Chemie. Bd. 21. p. 421.]

| $t$ | $(a-x)$ obs. | $(a-x)$ calc. |
|-----|--------------|---------------|
| 2   | 1950         | 1950          |
| 4   | 578          | 851           |
| 6   | 327          | 371,5         |
| 8   | 160          | 162           |
| 10  | 94           | 71            |
| 12  | 34           | 31            |
| 14  | 13           | 13,5          |
| 16  | 5            | 5,9           |
| 18  | 3            | 2,6           |
| 20  | 2            | 1,1           |
| 22  | 1            | 0,5           |
| 24  | 0            | 0,2           |

$$K = 0,18$$

Dans la première colonne on trouve sous  $t$  le temps en minutes. Dans la suivante, on indique sous  $(a-x)$  obs. combien de colonies se développèrent encore après une action de  $t$  minutes du sublimé avec traitement consécutif par du sulfure d'ammoniaque. Le décroissement du nombre de colonies relativement au temps marche tout à fait régulièrement, et la proportion mutuelle peut être exprimée approximativement par la même formule différentielle qui est aussi valable pour les réactions monomoléculaires<sup>1</sup>:

<sup>1</sup> MADSEN: Biol. Selskab. Copenhague 1905.

$$\frac{dx}{dt} = K(a-x),$$

où  $(a-x)$  indique le nombre de colonies qu'on trouve au temps  $t$ , et où  $K$  est une constante exprimant la vitesse de la réaction ou de la désinfection. Dans le tableau II, 3<sup>e</sup> colonne, on donne, sous  $(a-x)$  calc., les valeurs du nombre de colonies calculées d'après cette formule et avec la constante  $K$ . L'accord est assez satisfaisant eu égard aux grandes difficultés qu'offre, comme on le sait, la détermination du nombre de germes.

Si cette manière de traiter les expériences de désinfection peut être réalisée jusqu'au bout, elle offrira une simplicité considérablement plus grande que celle des méthodes suivies jusqu'ici, parce qu'on possède dans la constante  $K$  une expression numérique du pouvoir désinfectant dans des conditions données (moyen de désinfection, milieu ambiant, spores, températures, etc.).

On trouve un autre exemple dans le tableau III (p. 109) où l'on compare l'effet de différentes solutions de sublimé sur les spores charbonneuses. Dans la colonne  $(a-x)$  calc., se trouvent les valeurs calculées d'après la formule précitée, valeurs qui, malgré des irrégularités assez grandes, suivent en général les valeurs observées.

Il en est de même de la série d'expériences du tabl. IV (d'après KRÖNIG et PAUL) (p. 110) où l'on trouve indiquée l'action désinfectante du sublimé sur la spore du sang de rate, avec ou sans addition de  $NaCl$ .

### Technique.

Nos propres expériences ont eu surtout pour but d'étudier l'influence de la température sur la vitesse de désinfection.

Dans notre technique, nous avons généralement suivi celle de PAUL et KRÖNIG.

De prime abord, on inclinerait à regarder les grenats

Tab. III.

[KRÖNIG et PAUL: Zeitschr. f. Hygiene, etc. Bd. 25. p. 28.]

| <i>t</i><br>(min.) | Mercurichlorid $HgCl_2$ |                         |                        |                         |                        |                         |                        |                         |                        |                         |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
|                    | 16 litres               |                         | 32 litres              |                         | 64 litres              |                         | 128 litres             |                         | 256 litres             |                         |
|                    | ( <i>a-x</i> )<br>obs.  | ( <i>a-x</i> )<br>calc. | ( <i>a-x</i> )<br>obs. | ( <i>a-x</i> )<br>calc. | ( <i>a-x</i> )<br>obs. | ( <i>a-x</i> )<br>calc. | ( <i>a-x</i> )<br>obs. | ( <i>a-x</i> )<br>calc. | ( <i>a-x</i> )<br>obs. | ( <i>a-x</i> )<br>calc. |
| 2                  | 549                     | 549                     | —                      | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       |
| 3                  | 323                     | 331                     | 678                    | 678                     | —                      | —                       | 3829                   | 3829                    | —                      | —                       |
| 4                  | 236                     | 199                     | —                      | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       |
| 5                  | 138                     | 120                     | —                      | —                       | 961                    | 961                     | —                      | —                       | —                      | —                       |
| 6                  | 82                      | 72,4                    | 310                    | 259,5                   | —                      | —                       | 2069                   | 2352                    | —                      | —                       |
| 7                  | 42                      | 43,6                    | —                      | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       |
| 8                  | 19                      | 26,3                    | —                      | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       |
| 9                  | —                       | —                       | 168                    | 99,4                    | —                      | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       |
| 10                 | 10                      | 9,5                     | —                      | —                       | 397                    | 381                     | 520                    | 1228                    | 2027                   | (1009)                  |
| 12                 | 1                       | 3,5                     | 38                     | 38                      | —                      | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       |
| 14                 | 0                       | 1,3                     | —                      | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       |
| 15                 | —                       | —                       | 10                     | 14,6                    | 178                    | 151                     | 302                    | 544                     | 749                    | 749                     |
| 18                 | —                       | —                       | 5                      | 5,6                     | —                      | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       |
| 20                 | —                       | —                       | —                      | —                       | 41                     | 60                      | 231                    | 241,5                   | 612                    | 556                     |
| 21                 | —                       | —                       | 3                      | 2,1                     | —                      | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       |
| 24                 | —                       | —                       | 2                      | 0,82                    | —                      | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       |
| 25                 | —                       | —                       | —                      | —                       | 9                      | 23,8                    | 121                    | 107                     | 432                    | 413                     |
| 27                 | —                       | —                       | 1                      | 0,31                    | —                      | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       |
| 30                 | —                       | —                       | 0                      | 0,12                    | 7                      | 9,4                     | 46                     | 47,5                    | 306                    | 306                     |
| 35                 | —                       | —                       | —                      | —                       | 3                      | 3,7                     | 21                     | 21,1                    | 227                    | 227                     |
| 40                 | —                       | —                       | —                      | —                       | 2                      | 1,5                     | 7                      | 9,35                    | 183                    | 169                     |
| 45                 | —                       | —                       | —                      | —                       | 1                      | 0,6                     | —                      | —                       | 151                    | 125                     |
| 50                 | —                       | —                       | —                      | —                       | 1                      | 0,24                    | 5                      | 1,8                     | 133                    | 93                      |
| 55                 | —                       | —                       | —                      | —                       | 1                      | 0,1                     | —                      | —                       | —                      | —                       |
| 60                 | —                       | —                       | —                      | —                       | 1                      | 0,04                    | 1                      | 0,36                    | 79                     | 51                      |
| 70                 | —                       | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       | 1                      | 0,07                    | 16                     | 28                      |
| 80                 | —                       | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       | 0                      | 0,11                    | 10                     | 15,5                    |
| 90                 | —                       | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       | 5                      | 8,6                     |
| 100                | —                       | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       | 3                      | 4,7                     |
| 110                | —                       | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       | 3                      | 2,6                     |
| 120                | —                       | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       | —                      | —                       | 2                      | 1,4                     |
|                    | $K = 0,22$              |                         | $K = 0,139$            |                         | $K = 0,08$             |                         | $K = 0,0706$           |                         | $K = 0,0259$           |                         |

Tab. IV.

[KRÖNIG et PAUL: Zeitschr. f. Hygiene, etc. Bd. 25, p. 47.]

| <i>t</i><br>(min.) | <i>HgCl</i> <sub>2</sub> 16 litres |                      | <i>HgCl</i> <sub>2</sub> + 2 <i>NaCl</i><br>16 litres |                      | <i>HgCl</i> <sub>2</sub> + 4,6 <i>NaCl</i><br>16 litres |                      |
|--------------------|------------------------------------|----------------------|---|----------------------|---|----------------------|
|                    | ( <i>a-x</i> ) obs.                | ( <i>a-x</i> ) calc. | ( <i>a-x</i> ) obs.                                   | ( <i>a-x</i> ) calc. | ( <i>a-x</i> ) obs.                                     | ( <i>a-x</i> ) calc. |
| 2                  | 321                                | 321                  | 1280  | 1280                 | —   | —                    |
| 3                  | —                                  | —                    | —   | —                    | 1689  | 1689                 |
| 4                  | 64                                 | 61,2                 | 429   | 509,5                | —   | —                    |
| 5                  | 18                                 | 26,7                 | —   | —                    | —   | —                    |
| 6                  | 11                                 | 11,7                 | 257   | 203                  | 566   | 597                  |
| 7                  | 11                                 | 5,1                  | —   | —                    | —   | —                    |
| 8                  | 9                                  | 2,2                  | 86  | 80,8                 | —   | —                    |
| 9                  | —                                  | —                    | —   | —                    | 209   | 211                  |
| 10                 | 3                                  | 0,4                  | 23  | 32,2                 | —   | —                    |
| 12                 | 0                                  | 0,08                 | 7   | 12,8                 | 75  | 74,5                 |
| 14                 | —                                  | —                    | 5   | 5,1                  | —   | —                    |
| 15                 | —                                  | —                    | —   | —                    | 23  | 26,3                 |
| 16                 | —                                  | —                    | 4   | 2                    | —   | —                    |
| 18                 | —                                  | —                    | 2   | 0,81                 | 8   | 9,3                  |
| 20                 | —                                  | —                    | 1   | 0,32                 | —   | —                    |
| 21                 | —                                  | —                    | —   | —                    | 4   | 3,3                  |
| 24                 | —                                  | —                    | 0   | 0,05                 | 3   | 1,16                 |
| 27                 | —                                  | —                    | —   | —                    | 3   | 0,41                 |
| 30                 | —                                  | —                    | —   | —                    | 2   | 0,145                |
| 36                 | —                                  | —                    | —   | —                    | 1   | 0,018                |
| 39                 | —                                  | —                    | —   | —                    | 1   | 0,006                |
|                    | <i>K</i> = 0,36                    |                      | <i>K</i> = 0,2  |                      | <i>K</i> = 0,1506                                       |                      |

comme peu aptes à porter les spores charbonneuses, puisque leur surface et leurs dimensions sont assez irrégulières. Néanmoins, nous avons trouvé, comme PAUL et KRÖNIG qu'en procédant comme il faut, on peut obtenir par cette méthode des chiffres assez uniformes (voir les tableaux suivants, par. ex. tabl. V).

Voici le procédé de KRÖNIG et PAUL pour détacher les spores de la surface des grenats. Pour chaque détermination, on se sert ordinairement de 6 fois 5 grenats. On fait agir le sublimé, puis on rince les grenats à l'eau et on les traite



Tab. V.

Grenats n° 1.

5 grenats sont agitées à la main avec 3 c.c. d'eau, on dilue avec sol. de *NaCl* stérile jusqu'à 200 c.c. On en prend 1 c.c., 0,5 c.c. et 0,2 c.c. dont on examine la contenance en germes en les diffusant sur l'agar.

|                | Observation du nombre de germes après |       | Nombre total de germes sur 5 grenats |       |
|----------------|---------------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|
|                | 24 h.                                 | 72 h. | 24 h.                                | 72 h. |
| 1 c. c. ....   | 226                                   | 225   |                                      |       |
| — .....        | 203                                   | 204   | 42900                                | 42900 |
| 0,5 c. c. .... | 103                                   | 133   |                                      |       |
| — .....        | 109                                   | 113   | 42400                                | 49200 |
| 0,2 c. c. .... | 53                                    | 68    |                                      |       |
| — .....        | 30                                    | 37    | 41500                                | 52500 |
|                |                                       |       | Moyenne ...                          | 42267 |
|                |                                       |       |                                      | 48200 |

avec du sulfure d'ammoniaque. Ensuite on verse 3 c.c. d'eau sur chaque série de 5 grenats, en tube; on place tous les tubes dans une corbeille de fil de métal; on agite énergiquement pendant 3 minutes. Puis 12 c.c. d'agar fondu, refroidi jusqu'à 42°, sont versés dans les tubes; on mélange bien l'agar avec l'émulsion bactérienne, et le tout est versé dans une cuvette Pétri. Au bout d'un et de plusieurs jours on compte la quantité de germes.

Avec agitation à la main pendant trois minutes le résultat est souvent bien variable, comme il ressort et des recherches de PAUL et KRÖNIG et de celles entreprises par nous. Sans doute on peut y remédier en prenant la moyenne d'un assez grand nombre d'expériences; cependant nous avons préféré agiter à la machine exactement pendant 3 minutes. Les différences quant à l'égalité des résultats ressortent du tabl. VI où l'on a indiqué le nombre de colonies sur 5 plaques, chacune provenant de 5 grenats agitées à la main pendant 3 minutes, et celui de 5 autres, traités pendant le même temps dans la machine à agiter.

Tab. VI.

| Agitées à la main |     |     |     |     | à la machine |     |     |     |     |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|
| 250               | 374 | 325 | 669 | 551 | 520          | 554 | 534 | 530 | 536 |

De plus, nous avons un peu modifié la méthode en ce sens qu'au lieu d'examiner 25 ou 30 grenats en séries de 5, nous avons agité toutes les grenats à la fois. Le plus souvent, nous nous sommes alors contentés de 25 grenats. On les met dans un flacon plat et carré; on y verse 15 c. c. d'eau, on ferme avec un bouchon de caoutchouc et on agite à la machine, en position horizontale, pendant 3 minutes. Ensuite, on sort 3 c. c. (éventuellement on dilue encore) et l'on prépare la plaque à agar. Le nombre de colonies sur les plaques ainsi obtenues varie si peu que, pour quelques-unes des expériences, nous avons cru pouvoir restreindre le nombre des plaques à 4, au lieu de 5 ou 6, sans que la précision des déterminations en souffre trop.

Cette préparation des plaques à agar, nous l'avons exécutée au commencement d'après la méthode indiquée par PAUL et KRÖNIG, suivant laquelle le mélange avec l'agar se fait dans les tubes, après quoi on le verse dans la cuvette Pétri. Une partie, pas tout à fait constante reste cependant collée aux tubes; voilà pourquoi nous avons préféré plus tard transférer directement 3 c. c. d'émulsion de bactéries dans la cuvette Pétri, et y ajouter 12 c. c. d'agar fondu. Les deux liquides se mélangent bien, en inclinant la cuvette avec précaution, et on arrive facilement à répartir les colonies uniformément sur toute l'étendue de l'agar.

La préparation du substratum nutritif a été faite entièrement d'après l'indication de PAUL et KRÖNIG.

Si l'on garde à 37° une plaque d'agar avec des spores charbonneuses influencées par du sublimé et qu'on compte de jour en jour le nombre des colonies, l'accroissement relatif variera beaucoup selon ce nombre.

S'il y a plus de 500 colonies sur chaque plaque, le plus grand nombre de colonies, observable à l'œil nu, sera souvent présent dès le premier jour. En comptant microscopiquement, on en trouvera bien plus. Ordinairement les jours suivants

le nombre de colonies ou ne change pas, ou est un peu inférieur à celui des premiers jours, parce qu'une partie des colonies s'entremêlent, et le compte devient ainsi inexact. Le nombre de colonies se trouve-t-il entre 200 et 500, la quantité s'élèvera souvent un peu pendant 48 heures, tandis que l'augmentation entre 48 h. et 72 h. est très petite.

Tab. VII.

Sublimé 128 litres. Temp. 25°

Pour chaque temps on se sert de  $5 \times 5$  grenats qui, après traitement par le sublimé et le sulfure d'ammoniaque, sont agitées à la main avec 3 c. c. d'eau; on les emploie ensuite, sans dilution, pour préparer la plaque d'agar.

| Nombre<br>de 24 h. | Plaques n° |      |                |      |      | Milieu |
|--------------------|------------|------|----------------|------|------|--------|
|                    | 1          | 2    | 3              | 4    | 5    |        |
|                    |            |      | <b>2 min.</b>  |      |      |        |
| 1                  | 4176       | 3744 | 3999           | 3648 | 4016 | 3917   |
|                    |            |      | <b>4 min.</b>  |      |      |        |
| 1                  | 2648       | 1760 | 2360           | 1696 | 2640 | 2221   |
| 2                  | 2240       | 1952 | 2560           | 1544 | 2320 | 2123   |
|                    |            |      | <b>7 min.</b>  |      |      |        |
| 1                  | 1744       | 752  | 840            | 968  | 1420 | 1145   |
| 2                  | 1512       | 904  | 840            | 1084 | 1384 | 1145   |
|                    |            |      | <b>10 min.</b> |      |      |        |
| 1                  | 250        | 374  | 325            | 669  | 551  | 434    |
| 2                  | 372        | 564  | 700            | 1020 | 764  | 685    |
|                    |            |      | <b>15 min.</b> |      |      |        |
| 1                  | 124        | 76   | 155            | 179  |      | 134    |
| 2                  | 504        | 267  | 584            | 632  | ?    | 497    |
|                    |            |      | <b>20 min.</b> |      |      |        |
| 1                  | 7          | 2    | 4              | 3    | 5    | 4,2    |
| 2                  | 152        | 89   | 230            | 245  | 246  | 192    |
| 3                  | 153        | 94   | 227            | 231  | 231  | 187    |
|                    |            |      | <b>25 min.</b> |      |      |        |
| 1                  | 6          | 2    | 2              | 4    | 3    | 3,4    |
| 2                  | 70         | 75   | 54             | 45   | 99   | 68,6   |
| 3                  | 80         | 98   | 49             | 48   | 124  | 80     |
|                    |            |      | <b>30 min.</b> |      |      |        |
| 1                  | 0          | 0    | 0              | 0    | 0    | 0      |
| 2                  | 1          | 2    | 0              | 1    | 1    | 1      |
| 3                  | 1          | 3    | 0              | 1    | 1    | 1,2    |

Tab. VIII.

Sublimé 256 litres.

Temp. 25°. Pour chaque temps, 5 min., 10 min. etc., on se sert de 30 grenats, qui, après traitement par sublimé et sulfure d'ammoniaque etc sont agitées avec 18 c. c. d'eau à la machine; ensuite on en utilise 3 c. c. pour chaque plaque. Dans l'expérience de 5 minutes on dilue, après l'agitation, jusqu'à 5 fois autant — 10 min. 4 fois — 15 min. 3 fois — 20 min. 2 fois; pour le reste, on ne dilue pas.

| Nombre de 24 h. | Plaques n° |     |     |     |     | Milieu | Dilution | Nombre de colonies sur 5 grenats |
|-----------------|------------|-----|-----|-----|-----|--------|----------|----------------------------------|
|                 | 1          | 2   | 3   | 4   | 5   |        |          |                                  |
| <b>5 min.</b>   |            |     |     |     |     |        |          |                                  |
| 1               | 836        | 820 | 832 | 772 | 824 | 817    | 5        | 4085                             |
| 2               | 864        | 816 | 805 | 824 | 832 | 828    | —        | 4140                             |
| 3               | 848        | 800 | 816 | 792 | 808 | 813    | —        | 4065                             |
| <b>10 min.</b>  |            |     |     |     |     |        |          |                                  |
| 1               | 520        | 554 | 534 | 530 | 536 | 535    | 4        | 2140                             |
| 2               | 522        | 528 | 548 | 560 | 534 | 538    | —        | 2152                             |
| 3               | 496        | 548 | 508 | 540 | 552 | 529    | —        | 2116                             |
| <b>15 min.</b>  |            |     |     |     |     |        |          |                                  |
| 1               | 305        | 291 | 282 | 318 | 318 | 303    | 3        | 909                              |
| 2               | 310        | 314 | 328 | 360 | 352 | 333    | —        | 999                              |
| 3               | 324        | 352 | 328 | 392 | 328 | 345    | —        | 1035                             |
| <b>20 min.</b>  |            |     |     |     |     |        |          |                                  |
| 1               | 142        | 155 | 136 | 173 | 172 | 156    | 2        | 312                              |
| 2               | 230        | 235 | 196 | 255 | 251 | 233    | —        | 466                              |
| 3               | 213        | 238 | 216 | 242 | 242 | 230    | —        | 460                              |
| <b>25 min.</b>  |            |     |     |     |     |        |          |                                  |
| 1               | 88         | 94  | 96  | 78  | 74  | 86     | 1        | 86                               |
| 2               | 212        | 214 | 233 | 227 | 190 | 215    | —        | 215                              |
| 3               | 218        | 232 | 246 | 234 | 192 | 224    | —        | 224                              |
| <b>30 min.</b>  |            |     |     |     |     |        |          |                                  |
| 1               | 9          | 5   | 8   | 3   | 6   | 6,2    | 1        | 6,2                              |
| 2               | 32         | 31  | 39  | 20  | 25  | 29     | —        | 29                               |
| 3               | 38         | 35  | 44  | 22  | 30  | 34     | —        | 34                               |
| <b>40 min.</b>  |            |     |     |     |     |        |          |                                  |
| 1               | 1          | 0   | 0   | 0   | 0   | 0,2    | 1        | 0,2                              |
| 2               | 5          | 2   | 2   | 1   | 1   | 2      | —        | 2                                |
| 3               | 5          | 2   | 2   | 1   | 1   | 2      | —        | 2                                |

Y a-t-il moins de 200 colonies sur chaque plaque, l'accroissement sera proportionnellement très considérable de 24 h. à 48 h., mais au contraire assez petit de 48 h. à 72 h. Voir les expériences de PAUL et KRÖNIG et tabl. VII—VIII.



Au bout de trois jours et trois nuits, de nouvelles colonies ne se sont pas développées pendant nos expériences.

Une grande densité de germes implique beaucoup d'entraves, parce qu'une foule de colonies ne parviennent pas à se développer visiblement. On court donc le risque, en se servant de cette méthode, de ne pas pouvoir comparer légitimement les résultats des plaques densément semées et des plaques clairsemées. Voilà pourquoi nous avons cherché à diluer le liquide contenant les bactéries après l'agitation de telle sorte qu'il n'y ait pas plus d'environ 200 colonies sur chaque plaque. Généralement, nous avons pu le faire sans difficulté, parce que nous avons toujours connu le nombre entier de spores charbonneuses sur les grenats, et, en nous appuyant sur cette donnée, nous avons entrepris une petite expérience d'orientation avant l'expérience principale.

Pour la dilution, nous nous sommes toujours servis d'une quantité relativement grande (ordinairement de 5 à 10 c. c.) d'émulsion de bactéries que nous avons répartie par agitation soigneuse dans un volume plus grand d'eau distillée.

Tab. IX.

| Nombre<br>de 24 h. | Eau       |     | Chlorure<br>de sodium |     |
|--------------------|-----------|-----|-----------------------|-----|
|                    | 3 c. c.   |     | 3 c. c.               |     |
| 1                  | 122       |     | 109                   |     |
| 2                  | 120       |     | 120                   |     |
| 4                  | 120       |     | 120                   |     |
|                    | 1 c. c.   |     | 1 c. c.               |     |
|                    | I.        | II. | I.                    | II. |
| 1                  | 35        | 44  | 40                    | 29  |
| 2                  | 37        | 44  | 39                    | 29  |
| 4                  | 37        | 45  | 39                    | 29  |
|                    | 0,5 c. c. |     | 0,5 c. c.             |     |
|                    | I.        | II. | I.                    | II. |
| 1                  | 18        | 14  | 15                    | 25  |
| 2                  | 18        | 15  | 15                    | 25  |
| 4                  | 18        | 15  | 15                    | 25  |
| Milieu...          | 114       |     | 114                   |     |

12 grenats sont agités à la machine pendant 3 minutes avec 6 c. c. d'eau. On en dilue 2 c. c., avec de l'eau distillée, jusqu'à 200 c. c. — D'autres 2 c. c., sont dilués jusqu'à 200 c. c. avec une solution de chlorure de sodium de 0,9 ‰.

Comme il ressort de ce tabl. IX, on n'observe aucune influence sensible sur le nombre des colonies si on dilue avec de l'eau distillée ou avec une solution de chlorure de sodium de 0,9 %.

Dans toutes nos expériences nous avons attaché de l'importance à savoir combien de spores existaient sur les grenats avant l'action du sublimé. Parfois le traitement par le sulfure d'ammoniaque n'a pas d'influence notable (selon PAUL et KRÖNIG) sur le nombre de colonies, comme on le voit aussi par les expériences des tabl. X et XI.

Tab. X.

4 grenats sont agitées avec 10 c. c. d'eau, diluée jusqu'à 400 c. c. Obs. 48 heures.

|                  |     |     | Milieu | Nombre de colonies<br>sur 5 grenats |
|------------------|-----|-----|--------|-------------------------------------|
| <b>1 c. c.</b>   |     |     |        |                                     |
| 272              | 292 | 336 | 300    | 150000                              |
| <b>0,5 c. c.</b> |     |     |        |                                     |
| 140              | 162 | 138 | 147    | 147000                              |
|                  |     |     |        | <hr/> Milieu 148500                 |

Tab. XI.

2 × 20 grenats (A et B) sont placées à 25° avec de l'eau distillée. Au bout de 5 minutes on les sort, on les rince, on les traite avec le sulfure d'ammoniaque, on les rince encore, tout comme pour les grenats influencés par le sublimé; ensuite on agite avec 12 c. c. d'eau étendue après jusqu'à 20 c. c. On en dilue ultérieurement 5 c. c. jusqu'à 400 c. c. Temps d'observation 48 h. 1 c. c. pour chaque plaque.

|   |     |     |     | Milieu | Nombre de colonies<br>par 5 grenats |
|---|-----|-----|-----|--------|-------------------------------------|
| A | 394 | 400 | 372 | 389    | 155600                              |
| B | 424 | 384 | 302 | 370    | 148000                              |
|   |     |     |     |        | <hr/> Milieu 151800                 |

Dans autres expériences le sulfure d'ammoniaque diminuait notablement le nombre de colonies.

Quant aux études quantitatives sur les bactéries, les fautes d'expérience seront naturellement assez considérables. Les expériences doubles suivantes nous donneront une idée de la grandeur des écarts. On examinait à 25° le pouvoir désinfectant du sublimé en conc. 256 litres au bout de 2, 4, 7, 10, 15, 20, 35 et 60 minutes. On se servit de deux séries

de 20 grenats, traitées indépendamment l'une de l'autre, de sorte que l'expérience comprend 2 séries I et II.

Tab. XII.

| Série I.       |     |      |        |               |  | Série II.      |     |      |        |               |  |
|----------------|-----|------|--------|---------------|--|----------------|-----|------|--------|---------------|--|
|                |     |      | Milieu | Dilu-<br>tion | Nombre de<br>colonies sur<br>5 grenats |                |     |      | Milieu | Dilu-<br>tion | Nombre de<br>colonies sur<br>5 grenats |
| <b>2 min.</b>  |     |      |        |               |  | <b>2 min.</b>  |     |      |        |               |  |
| 193            | 330 | 254  | 259    | 100           | 25900                                  | 336            | 280 | Inf. | 308    | 100           | 30800                                  |
| <b>4 min.</b>  |     |      |        |               |  | <b>4 min.</b>  |     |      |        |               |  |
| 228            | 258 | Inf. | 243    | 50            | 12150                                  | 160            | 169 | 170  | 166    | 50            | 8300                                   |
| <b>7 min.</b>  |     |      |        |               |  | <b>7 min.</b>  |     |      |        |               |  |
| 502            | 450 | 490  | 480    | 12            | 5760                                   | 329            | 346 | Inf. | 338    | 12            | 4056                                   |
| <b>10 min.</b> |     |      |        |               |  | <b>10 min.</b> |     |      |        |               |  |
| 228            | 230 | 223  | 227    | 8             | 1816                                   | 273            | 294 | 252  | 273    | 8             | 2184                                   |
| <b>15 min.</b> |     |      |        |               |  | <b>15 min.</b> |     |      |        |               |  |
| 388            | 401 | 332  | 374    | 1             | 374                                    | 494            | 544 | 505  | 509    | 1             | 509                                    |
| <b>20 min.</b> |     |      |        |               |  | <b>20 min.</b> |     |      |        |               |  |
| 232            | 189 | 254  | 225    | 1             | 225                                    | 229            | 168 | Inf. | 199    | 1             | 199                                    |
| <b>35 min.</b> |     |      |        |               |  | <b>35 min.</b> |     |      |        |               |  |
| 1              | 11  | 4    | 5,3    | 1             | 5,3                                    | 2              | 2   | 3    | 3,3    | 1             | 3,3                                    |
| <b>60 min.</b> |     |      |        |               |  | <b>60 min.</b> |     |      |        |               |  |
| 1              | 0   | 0    | 0,3    | 1             | 0,3                                    | 1              | 1   | Inf. | 1      | 1             | 1                                      |

Avec plus de pratique et un plus grand nombre d'expériences (temps et plaques d'agar) les écarts seront cependant beaucoup diminués.

### L'influence de la température.

Dans la plupart des travaux antérieurs sur la désinfection, on n'a pas, semble-t-il, donné assez d'attention à l'influence de la température. Autant que nous sachions, KRÖNIG et PAUL furent les premiers qui aient attaché de l'importance à faire les expériences sur la désinfection à température parfaitement constante de 18°.

Pour nos expériences, nous nous sommes servis du bain marie d'Ostwald à régulateur de toluole et à remueur mû par l'électricité; les oscillations de température ne dépassaient pas  $\frac{1}{25}$  degré, et étaient d'ordinaire bien plus petites.

A toutes ces expériences, nous nous sommes servis d'une solution de sublimé de la concentration de 256 litres.

Dans l'expérience du tableau XIII, on compare la vitesse de désinfection à 45°, à 35° (2 expériences), et à 25°.

Les grenats comptaient 124800 colonies (5 grenats) avant l'action du sublimé.

Tab. XIII.

| 45° |              |               | 25° |              |               |
|-----|--------------|---------------|-----|--------------|---------------|
| $t$ | $(a-x)$ obs. | $(a-x)$ calc. | $t$ | $(a-x)$ obs. | $(a-x)$ calc. |
| 0   | [124800]     | [38050]       | 0   | [124800]     | [112000]      |
| 0,5 | 10360        | 10360         | 2   | 51000        | 50990         |
| 1,0 | 2550         | 2820          | 4   | 13550        | 23200         |
| 1,5 | 810          | 768           | 6   | 5520         | 10550         |
| 2,0 | 210          | 209           | 8   | 4170         | 4803          |
| 2,5 | 52           | 56,9          | 10  | 1780         | 2186          |
| 3,0 | 3            | 15,5          | 13  | 865          | 671           |
| 4,0 | 0,7          | 1,16          | 16  | 252          | 206           |
| 5,0 | 0,25         | 0,097         | 20  | 46           | 42,6          |
| 8,0 | 18           |               | 25  | 6            | 6             |
|     | $K = 1,13$   |               | 30  | 1,5          | 0,83          |
|     |              |               | 40  | 1            | 0,0162        |
|     |              |               | 60  | 4            |               |
|     |              |               | 80  | 0,25         |               |
|     |              |               | 100 | 0            |               |
|     |              |               |     | $K = 0,171$  |               |

## 35°

| I.  |              |               | II. |              |               |
|-----|--------------|---------------|-----|--------------|---------------|
| $t$ | $(a-x)$ obs. | $(a-x)$ calc. | $t$ | $(a-x)$ obs. | $(a-x)$ calc. |
| 0   | [124800]     | [43150]       | 0   | [124800]     | [86310]       |
| 1   | 12800        | 14620         | 2   | 8120         | 8120          |
| 2   | 5000         | 4955          | 4   | 4522         | 1229          |
| 3   | 1920         | 1679          | 6,5 | 115          | 116           |
| 5   | 170          | 193           | 8   | 15           | 28,2          |
| 6   | 6,5          | 65            | 10  | 3,0          | 4,3           |
| 7   | 19           | 22,1          | 13  | 0,25         | 0,25          |
| 8   | 2            | 7,5           | 17  | 4,5          |               |
| 10  | 92           | 0,86          | 20  | 0            |               |
|     | $K = 0,47$   |               |     | $K = 0,41$   |               |

Au tableau, on trouve sous  $t$  le temps en minutes, sous  $(a-x)$  obs. la moyenne du nombre de colonies, et sous  $(a-x)$  calc. les valeurs calculées d'après la formule  $\frac{dx}{dt} = K(a-x)$ .  $K$  se trouve indiqué sous chaque série.



Dans ces expériences, la chute à partir du nombre originel pour  $t = 0$  jusqu'au nombre premièrement observé ( $t = 0,5, 1$  et  $2$ ) est bien plus grande que ne le ferait supposer la marche ultérieure de la réaction, et cette chute semble s'accroître encore avec l'élévation de la température.

Au contraire, ce phénomène ne se trouve pas dans l'expérience du tabl. XIV, où le nombre originel est bien moins élevé, 9500.

Tab. XIV.

| 35° |              |               | 25° |              |               |
|-----|--------------|---------------|-----|--------------|---------------|
| $t$ | $(a-x)$ obs. | $(a-x)$ calc. | $t$ | $(a-x)$ obs. | $(a-x)$ calc. |
| 0   | 9500         | 9500          | 0   | 9500         | 9500          |
| 2   | 4860         | 4864          | 5   | 4140         | 4457          |
| 4   | 2964         | 2477          | 10  | 2152         | 2094          |
| 6   | 1408         | 1259          | 15  | 999          | 984           |
| 10  | 304          | 326           | 20  | 466          | 462           |
| 15  | 2,6          | 60            | 25  | 217          | 217           |
| 20  | 1,8          | 11,1          | 30  | 29           | 102           |
| 25  | 2,0          | 2,0           | 40  | 2            | 22,7          |
|     | $K = 0,1468$ |               | 50  | 10           | 5             |
|     |              |               |     | $K = 0,0655$ |               |

Enfin, on trouve au tabl. XV une expérience faite le même jour avec des séries très courtes, à 45°, 35° et 25°.

Tab. XV.

| 45° |              |               | 35° |              |               |
|-----|--------------|---------------|-----|--------------|---------------|
| $t$ | $(a-x)$ obs. | $(a-x)$ calc. | $t$ | $(a-x)$ obs. | $(a-x)$ calc. |
| 1   | 1220         | 1220          | 1   | 7750         | 7750          |
| 2   | 108          | 122           | 2   | 2440         | 2451          |
| 3   | 13           | 12,2          | 4   | 355          | 346           |
| 4   | 5            | 1,2           |     | $K = 0,5$    |               |
|     | $K = 1,0$    |               |     |              |               |
| 25° |              |               |     |              |               |
| $t$ | $(a-x)$ obs. | $(a-x)$ calc. |     |              |               |
| 2   | 23400        | 23400         |     |              |               |
| 4   | 10940        | 9800          |     |              |               |
| 8   | 705          | 1719          |     |              |               |
| 14  | 127          | 126           |     |              |               |
|     | $K = 0,189$  |               |     |              |               |

En résumant les résultats des expériences précitées, on observe un accroissement notable de la force de la désinfection.

tion selon la température ce qui peut s'exprimer ainsi numériquement: *La constante de la vitesse de désinfection K monte environ 2,5 fois toutes les fois que la température monte de 10°.*

La plupart des réactions chimiques et physiologiques sont accélérées par l'élévation de la température, et ARRHENIUS a établi la formule suivante pour ce phénomène:

$$\frac{K_1}{K_2} = e^{\frac{\mu}{R} \cdot \frac{T_1 - T_2}{T_1 T_2}}$$

où  $K_1$  et  $K_2$  indiquent les vitesses de réaction aux températures  $T_1$  et  $T_2$ ; les  $T$ s indiquent la température absolue.  $\mu$  est une constante, et  $R$  peut, en calories, être supposé égal à 2.

D'après cette formule, on peut calculer, avec une bonne approximation, la relation entre les constantes de désinfection trouvées au tabl. XIII, et les températures. Les valeurs de  $K$  ainsi trouvées sont indiquées au tabl. XVI, sous  $K$  calc.  $\mu$  fut trouvé = 17890.

**Tab. XVI.**

Résumé.

| Temp. | Tab. 13.      |           | Tab. 15. |           | Tab. 14.      |
|-------|---------------|-----------|----------|-----------|---------------|
|       | $K$ obs.      | $K$ calc. | $K$ obs. | $K$ calc. | $K$ obs.      |
| 45°   | 1,13          | 1,13      | 1,0      | 1,249     |               |
| 35°   | 0,47          |           |          |           |               |
|       |               | 0,4532    | 0,5      | 0,501     | 0,1468        |
| —     | 0,41          |           |          |           |               |
| 25°   | 0,171         | 0,171     | 0,189    | 0,189     | 0,0655        |
|       | $\mu = 17890$ |           |          |           | $\mu = 14820$ |

La même valeur de  $\mu$  peut aussi être employée pour le tabl. XV. D'après les deux valeurs du tabl. XIV on a trouvé  $\mu = 14820$ , donc un peu plus petit. Afin de comparer, nous ferons observer que le nombre correspondant pour la saponification de l'acétate d'éthyle est de 25640, et pour l'inversion du sucre de cannes, de 11160 cal. par molécule  $g$ .

Que les températures employées n'aient aucune influence mortelle sur les bactéries elles-mêmes, c'est ce que nous avons pu prouver par des expériences à part.

Tab. XVII.

20 grenats sont traitées à l'eau à 25° pendant 25 minutes; on les rince, on les traite avec du sulfure d'ammoniaque, on rince de nouveau, tout comme pour les expériences sur la désinfection à l'aide du sublimé. On agite pendant 3 minutes avec 12 c. c. d'eau, on dilue jusqu'à 20 c. c. On en prend 5 c. c. qu'on dilue jusqu'à 800 c. c. Pour chaque plaque, on prend 3 c. c.

20 grenats sont traitées identiquement à 35°.

| Moyenne |     |     |     |     | Colonies sur 5 grenats |
|---------|-----|-----|-----|-----|------------------------|
| 25°     |     |     |     |     |                        |
| 479     | 464 | 474 | 464 | 470 | 125335                 |
| 35°     |     |     |     |     |                        |
| 474     | 490 | 436 | 488 | 472 | 125868                 |

Tandis que la plupart des séries de nombres communiquées offrent une marche assez régulière en ce sens que la quantité de colonies s'abaisse uniformément avec le temps, une partie d'autres expériences montrent des variations; en voici une comme exemple:

Tab. XVIII.

Sublimé 256 litres. Temp. 35°.

| $t$ | $(a-x)$ | $t$ | $(a-x)$ |
|-----|---------|-----|---------|
| 0   | 179300  | 13  | 491     |
| 2   | 36300   | 16  | 29      |
| 4   | 7470    | 20  | 74      |
| 6   | 3948    | 25  | 86      |
| 8   | 0       | 30  | 1198    |
| 10  | 1060    |     |         |

Le côté singulier — abstraction faite du résultat anormal à 8 minutes — c'est que la quantité de bactéries remonte après avoir atteint un minimum de 29. Nous avons observé tant de fois des phénomènes absolument semblables qu'on ne saurait admettre une faute d'expérience au sens général de l'expression; voilà pourquoi nous avons voulu publier ce fait, sans chercher du reste, pour le moment, à en donner une explication.

D'après ce qui précède, la mort, par l'action du sublimé, des spores du sang de rate peut être conçue comme une réaction qui s'exprime avec une certaine approximation par une formule très simple:

$$\frac{dx}{dt} = K(a-x)$$

où  $K$  est la constante de réaction ou de désinfection. Le procédé encore généralement suivi, d'indiquer au bout de quel temps tous les microbes sont morts, est extrêmement inexact. Examine-t-on un assez grand nombre de séries d'expériences, on rencontre souvent une longue période ou „croissance, et non-croissance“ alternent, de sorte que la faute quant au „temps de mort“ oscille de plusieurs centaines de ‰. Cela se voit peut-être plus distinctement si la réaction de désinfection est représentée graphiquement dans un système de coordonnées où le temps de l'action du sublimé est indiqué le long de l'axe de l'abscisse, tandis que le nombre  $y$  correspondant de colonies s'indique comme coordonnées. La courbe ci-dessous représente graphiquement l'expérience du tabl. XIV.

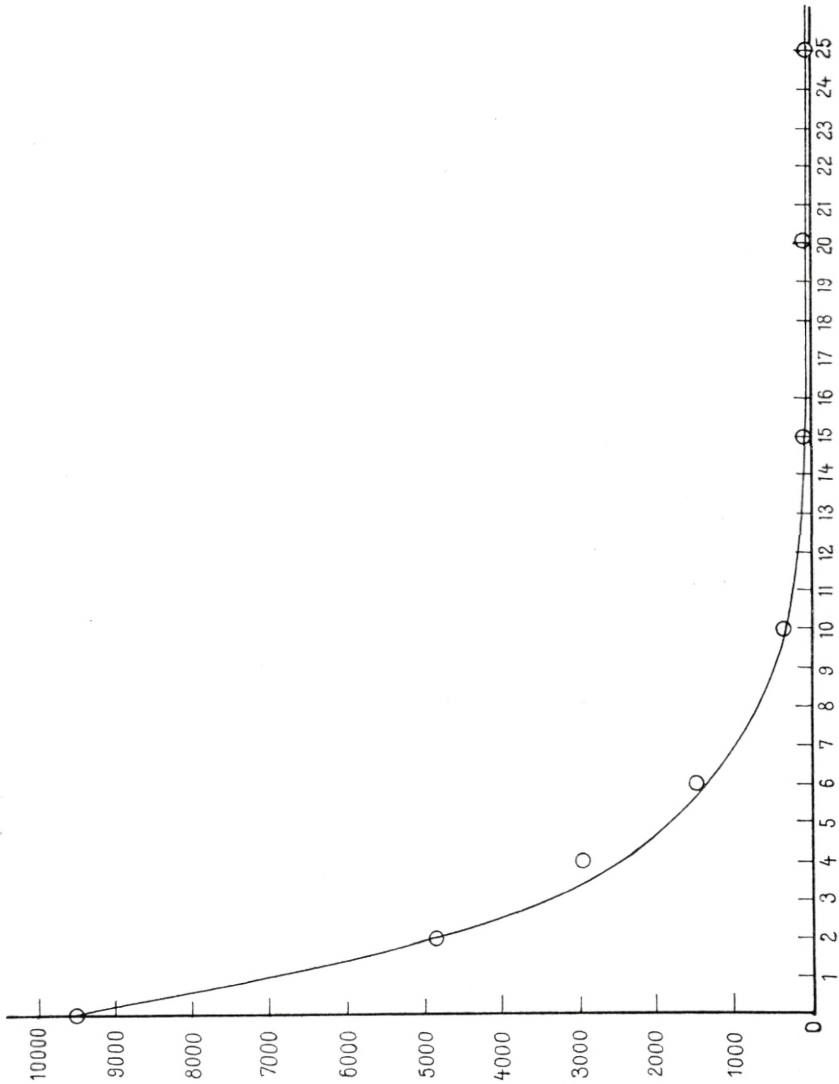
Le nombre de germes décroît d'après une courbe qui a l'axe de l'abscisse pour asymptote, et théoriquement le nombre ne deviendra jamais 0, c'est à dire que pour avoir *un* germe, des quantités de liquide toujours plus grandes sont nécessaires. En pratique, on indique souvent le nombre de germes contenus dans un centimètre cube; si, d'après un certain temps de désinfection, on arrivera à 0,25 germes par c. c., ou 1 colonie dans 4 c. c., il y aura une probabilité de 3 contre 1 pour qu'une culture sur plaque de 1 c. c. soit stérile; mais il est évident qu'il n'est pas exclu qu'on puisse trouver des colonies même après un temps de désinfection bien plus long. Voilà pourquoi l'inexactitude de la détermination du temps de mort sera très grande; on arrivera à des résultats bien plus sûrs par la méthode indiquée par nous, et d'après laquelle, en calculant la constante, on tient compte de toutes les déterminations.

GEBBERT<sup>1</sup> a déjà insisté, — comme aussi BREFELD, — sur

<sup>1</sup> Ueber desinficierende Mittel und Methoden. Berlin. Klin. Wochenschrift 1890, Nr. 11.



ce point que, de l'attitude générale des microbes pendant la désinfection on peut conclure que dans un nombre donné



de spores uniformément préparées, les individus offrent de grandes différences de résistance.

On peut regarder les spores charbonneuses de même que

les hématies comme des individus isolés à résistance très inégale. Cependant, pour un nombre donné de telles spores, on peut indiquer une moyenne de résistance, autour de laquelle se groupe la force de résistance des spores isolées. Pour obtenir une indication numérique de cette moyenne, on peut utiliser la constante  $K$  de la formule citée. Mais il existe toute une série de résistances, depuis des résistances très faibles jusqu'à de très élevées, et plus on s'éloigne de la moyenne d'un côté ou de l'autre, plus petit sera le nombre de spores ayant le degré de résistance respectif.<sup>1)</sup>

La diminution de la quantité des germes pendant le *chauffage à température constante* semble suivre la même loi que la désinfection par le sublimé. Comme exemple nous citerons l'expérience du tabl. XIX. On l'a exécutée de la façon suivante: Dans chacun de 8 petits tubes de verre, chauffés d'avance à  $110^{\circ}$ , on a placé 5 grenats; puis on a plongé les tubes dans un bain d'huile à  $110^{\circ}$ . Aux temps  $t$ , un tube a été sorti; on l'a refroidi rapidement, et ensuite la quantité de germes des grenats a été déterminée de la façon ordinaire.

Tab. XIX.

| $110^{\circ}$ |              |               |
|---------------|--------------|---------------|
| $t$<br>(min.) | $(a-x)$ obs. | $(a-x)$ calc. |
| 60            | 3676         | 5152          |
| 90            | 2304         | 2512          |
| 120           | 1350         | 1225          |
| 150           | 696          | 597           |
| 180           | 188          | 291           |
| 210           | 756          | 142           |
| 240           | 77           | 69,2          |
| 300           | 10           | 16,4          |

$$K = 0,0104$$

<sup>1)</sup> On pourra peut-être établir, pour la répartition, autour d'une moyenne de la résistance, un diagramme correspondant à la courbe ordinaire de la faute exponentielle, comme l'a fait p. ex. MAXWELL, afin de représenter la répartition probable des vitesses différentes des molécules au-dessus de et au-dessous de leur valeur moyenne.

La signification des signes est la même que plus haut, et les calculs ont été faits d'après la même formule.

Dans le tableau XX on trouvera une expérience tout-à-fait analogue, à environ 100°.

**Tab. XX.**

Temp. 99°—101°

| <i>t</i> | ( <i>a</i> — <i>x</i> ) obs. | ( <i>a</i> — <i>x</i> ) calc. |
|----------|------------------------------|-------------------------------|
| 60       | 25220                        | 23390                         |
| 90       | 10860                        | 12370                         |
| 120      | 6725                         | 6545                          |
| 150      | 2910                         | 3461                          |
| 180      | 1540                         | 1831                          |
| 210      | 1142                         | 968,5                         |
| 240      | 565                          | 512                           |
| 300      | 412                          | 143                           |

$$K = 0,00922$$

Eu égard à ce que la température oscillait de presque 2 degrés, l'accord est assez satisfaisant. Dans ces deux expériences, les grenats étaient différentes, de sorte qu'on ne pouvait déterminer l'influence du changement de la température sur la vitesse de réaction.

On pourrait exprimer peut-être par la même formule la mort lente des spores bactériennes à la température ordinaire des chambres. En ce cas, le chauffage n'a pas pour effet qu'il s'établisse tout un nouveau processus, mais seulement qu'un processus à marche très lente se trouve très accéléré.

Il est permis de croire qu'ici des processus hydrolytiques entrent en jeu; on sait que la désinfection se fait bien lentement si l'eau est absente.

Il se peut qu'une technique améliorée arrive à démontrer l'existence d'écart constants par rapport à la règle indiquée. Mais en dedans des grandes fautes d'expérience, avec lesquelles il faut compter pour le moment, elle exprime simplement le pouvoir désinfectant. D'après un procédé analogue à celui

qui a été utilisé ici pour déterminer l'action de la température, on pourra déterminer l'action d'autres conditions, par exemple celle des changements de concentration, celle de l'addition de différentes substances, celle d'autres moyens de solution, de l'addition des matières organiques, etc.

On pourrait probablement arriver à une unité plus grande en prenant pour norme l'objet classique de la désinfection, à savoir l'action du sublimé sur les spores charbonneuses, et en y comparant le pouvoir désinfectant d'autres substances. Bien entendu, toutes les autres conditions, spores charbonneuses, température, etc., devraient être uniformes, et les expériences devraient se faire en même temps, par égard pour la variation continue de la résistance des spores charbonneuses. De plus, il faudrait toujours se rappeler que la mensuration ainsi obtenue de la force désinfectante n'a de valeur que pour les spores charbonneuses et qu'elle devra être corrigée, éventuellement, pour d'autres microbes. Sans doute, un tel procédé exigerait un travail bien considérable, mais notre connaissance des principes de la désinfection gagnerait ainsi une clarté considérablement plus grande que celle que nous possédons pour le moment.

---



## SUR LA THÉORIE DES ENSEMBLES ET LE CONCEPT DU NOMBRE

PAR

JOHANNES MOLLERUP

1. Dans un mémoire précédent<sup>1</sup> j'ai attiré l'attention sur ce fait qu'un „système incomplet d'axiomes“ ne détermine pas un ensemble correspondant composé de tous les éléments qui satisfont aux axiomes. Je vais résumer les exemples dont je me servais alors.

Considérons les axiomes arithmétiques 1—18 indiqués par M. HILBERT<sup>2</sup>, et faisons abstraction des trois derniers qui sont: l'axiome de la multiplication d'inégalités, l'axiome dit d'Archimède et l'axiome d'intégrité de Hilbert. Les 15 axiomes à considérer sont: „Sätze der Verknüpfung“ (axiomes de combinaison), „Regeln der Rechnung“ (règles de calcul) et „Sätze der Anordnung“ (axiomes d'ordonnance) à l'exception des trois axiomes que nous venons d'exclure. Nous allons démontrer que *tout* ensemble dont les éléments satisfont aux axiomes 1—15 est sous-ensemble d'un autre ensemble dont les éléments satisfont également à ces axiomes.

Soient  $a, b, c, \dots$  les éléments d'un tel ensemble. Nous en formons alors des „éléments idéaux“ en les combinant deux

<sup>1</sup> Communication faite par l'auteur à une séance de la „Mathematische Gesellschaft“ de Göttingue. Juin, 1906. (Voir Math. Ann. Bd. 64.)

<sup>2</sup> HILBERT: Grundlagen der Geometrie, p. 25.

par deux  $(ab)$ ,  $(ac)$ ,  $(bc)$ , . . . . ., et les couples ainsi formés doivent être traités d'après les conventions suivantes:

$$\begin{aligned}(ab) + (cd) &= (a + c, b + d), \\(ab) \cdot (cd) &= (ac - bd, ad + bc), \\(ab) &= (cd) \text{ si } a = c \text{ et } b = d \text{ et spécialement} \\(ab) &= c, \text{ si } a = c \text{ et } b = 0, \\(ab) &> (cd) \text{ si } a > c \text{ ou que } a = c, b > d.\end{aligned}$$

Il est facile de démontrer qu'en posant les équations ci-dessus proposées les couples en question satisferont à tous les 15 axiomes; ils constituent alors un ensemble où l'ensemble primitif se trouve contenu comme sous-ensemble. Le concept d'un ensemble renfermant tous les éléments qui satisfont aux axiomes 1—15 est donc contradictoire.

Un autre exemple s'obtient en considérant les axiomes 1—16. Dans le cas où les éléments d'un ensemble déterminé satisfont à ces axiomes on peut employer comme éléments idéaux des nombres non archimédiens:

$$a_0 t^n + a_1 t^{n+1} + a_2 t^{n+2} + \dots,$$

où  $a_0 a_1 a_2 \dots$  se trouvent compris dans l'ensemble, où  $a_0 \neq 0$ , où  $n$  est un entier, positif ou négatif ou = zéro, et où  $t$  est un paramètre. En observant les règles de calcul données par M. HILBERT pour cette catégorie de nombres (Grundlagen, p. 95), on verra qu'ils satisfont aux axiomes 1—16; les nombres non archimédiens constitueraient ainsi un ensemble ayant comme sous-ensemble l'ensemble donné, et le concept d'un ensemble comprenant tous les éléments qui satisfont aux axiomes 1—16 est également contradictoire.

Considérons maintenant les axiomes 1—17, parmi lesquels se trouve l'axiome dit d'Archimède, et supposons que les éléments d'un ensemble déterminé satisfassent à ces axiomes, nous pouvons alors, d'après M. G. CANTOR<sup>1</sup>, former avec ces éléments des séries fondamentales; et nous verrons que les

<sup>1</sup> Math. Ann. Bd. 21.

séries fondamentales ainsi formées satisfont à tous les 17 axiomes. Supposons en outre que les séries fondamentales de l'ensemble donné n'aient pas toutes un point limite — comme c'est le cas pour l'ensemble des nombres rationnels — ; les séries fondamentales seront alors des éléments idéaux et l'ensemble considéré sera sous-ensemble d'un autre ensemble dont les éléments satisfont aux axiomes 1—17. Si au contraire l'ensemble considéré est tel que toute série fondamentale a un point limite dans cet ensemble, en d'autres termes: si nous avons affaire à un ensemble relativement parfait (abgeschlossen), cet ensemble ne sera sous-ensemble dans aucun autre ensemble dont les éléments satisfassent à tous les axiomes 1—17 aussi bien qu'à l'axiome suivant:

18. Toute série fondamentale a un point limite.

Soit l'ensemble considéré,  $m$ , sous-ensemble d'un autre ensemble,  $M$ , dont les éléments satisfont aux axiomes 1—18, et soit  $a$  un élément de  $M$ , qui n'est pas contenu dans  $m$ , en d'autres termes soit  $a$  un „élément idéal“ ; nous pouvons alors poser:

$$a < a < b$$

où  $a$  et  $b$  sont tous les deux contenus dans  $m$ .

Posons en outre

$$a_1 < a < b_1$$

où  $a_1 = \frac{a+b}{2}$ ,  $b_1 = b$  ou bien  $a_1 = a$ ,  $b_1 = \frac{a+b}{2}$ ,

et continuons en posant de même

$$\begin{array}{l} a_2 < a < b_2 \\ \vdots \\ a_n < a < b_n \text{ où } b_n - a_n = \frac{b-a}{2^n}. \\ \vdots \end{array}$$

On voit maintenant que les séries fondamentales ( $a_1 a_2 a_3 \dots a_n \dots$ ) et ( $b_1 b_2 b_3 \dots b_n \dots$ ) ont le même point limite; d'après l'axiome 18 ce point est contenu dans l'ensemble  $m$ . Mais  $a$  est nécessairement identique à ce point limite; il

ne peut donc pas être un „élément idéal“. Il en résulte, — ce que nous voulions établir, — que  $m$  ne peut être sous-ensemble d'aucun autre ensemble dont les éléments satisfassent aux axiomes 1—18, et nous avons démontré que les axiomes 1—18 déterminent l'ensemble de tous les éléments qui satisfont à ces axiomes.

2. Dans les axiomes arithmétiques les nombres 0 et 1 sont donnés ou arbitraires, les axiomes n'impliquant pas leur définition. Soit maintenant  $S$  un système d'axiomes donnés; nous devons alors distinguer deux concepts: celui d'une „fonction de 0 et 1 dans le système d'axiomes  $S$ “, et celui d'un „élément idéal du système d'axiomes  $S$ “.

*Définition.* —  $a$  est fonction de 0 et 1 dans le système d'axiomes  $S$ , si nous le dérivons de 0 et 1 en  $y$  faisant application des axiomes; si au contraire  $a$  satisfait aux axiomes mais ne peut pas être dérivé de 0 et 1 en  $y$  appliquant les axiomes,  $a$  sera „un élément idéal dans le système d'axiomes  $S$ “.

On appelle complet tout système d'axiomes permettant de déduire des axiomes le théorème d'intégrité suivant<sup>1</sup>:

Tout nombre satisfaisant aux axiomes est fonction de 0 et de 1 dans le système d'axiomes  
ou

Le système d'axiomes en question n'admet pas d'éléments idéaux.

Dans les exemples ci-dessus cités les couples  $(ab)$ ,  $(cd)$ , etc. étaient des éléments idéaux du système des axiomes 1—15; de même les nombres non archimédiens étaient éléments idéaux du système des axiomes 1—16. Ces deux systèmes d'axiomes ne sont donc pas complets. Par contre le système des axiomes 1—18 est complet, ne contenant pas d'éléments idéaux.

<sup>1</sup> cf. HILBERT, Grundlagen, p. 16.



Dans le cas d'un système d'axiomes incomplet, le théorème d'intégrité ne peut pas se déduire logiquement des axiomes. Deux choses sont alors possibles: ou le théorème d'intégrité est incompatible avec les axiomes, — et, si tel est le cas, tout ensemble dont les éléments satisfont aux axiomes sera un vrai sous-ensemble d'un autre ensemble de même qualité —; ou le théorème d'intégrité n'est pas contraire aux axiomes, et dans ce cas il existe un ensemble dont les éléments satisfont aux axiomes et qui n'est sous-ensemble d'aucun ensemble de même nature tandis que d'autres ensembles, dont les éléments satisfont aux axiomes, sont sous-ensembles du premier ensemble. Dans le cas d'un système d'axiomes complet, un ensemble dont les éléments satisfont aux axiomes ne sera sous-ensemble d'aucun ensemble dont les éléments satisfont aux axiomes.

3. Ordinairement on établit comme il suit la définition du concept d'ensemble (voir DEDEKIND, G. CANTOR, PEANO, FREGE<sup>1</sup> et plusieurs autres auteurs):

Pour qu'un ensemble soit bien défini il faut que, un objet quelconque étant choisi, on puisse regarder comme (intrinsèquement) déterminé s'il appartient ou non à l'ensemble en question.

D'après cette définition tous les éléments possédant certaines propriétés prescrites constitueraient un ensemble; on voit de ce qui précède que cette définition du concept d'ensemble n'est pas exempte de contradiction.

Je ne prétends pas donner ici une définition satisfaisante du concept d'ensemble, ni établir les axiomes de la théorie des ensembles. Je vais indiquer les conventions sur lesquelles je baserai les remarques qui vont suivre:

1. Un objet peut être élément d'un ensemble.

<sup>1</sup> DEDEKIND: Was sind und was sollen die Zahlen; G. CANTOR: Acta mathematica, t. II, p. 363; PEANO: Arithmetices principia, nova methodo exposita; FREGE: Grundlagen der Arithmetik.

2. Un ensemble étant donné, il existe des correspondances univoques et réciproques, c'est-à-dire qu'il y a des lois  $\varphi$  indiquant, pour tout élément  $a$  de l'ensemble donné, un nouvel élément  $\varphi(a)$  tel que si nous avons  $a \neq b$ , nous aurons également  $\varphi(a) \neq \varphi(b)$ .
3. Tous les éléments satisfaisant à un système complet d'axiomes, forment un ensemble.

(Pour que l'ensemble ne soit pas nul, il faut encore que le système d'axiomes n'implique pas contradiction.)

Cette dernière convention que nous désignerons dans ce qui suit sous le nom d'axiome d'existence, restreint la convention classique d'après laquelle toute collection formerait un ensemble. Nous n'avons pas même besoin ici de cette autre convention selon laquelle les éléments appartenant à un ensemble donné et jouissant d'une propriété déterminée, forment un ensemble. Les trois conventions ci-dessus énumérées constituent un fondement suffisant — quant à la théorie des ensembles — de la présente théorie des nombres entiers.

Je vais en outre donner d'avance les définitions que voici :

$M_1$  s'appelle sous-ensemble de  $M$  si un élément,  $a$ , de  $M_1$ , par le seul fait d'être élément de  $M_1$ , est également élément de  $M$ .

$M_1$ , sous-ensemble de  $M$ , est un vrai sous-ensemble (*echter Teil*) de  $M$ , s'il se trouve en  $M$  un élément qui n'est pas élément de  $M_1$ .

Deux ensembles sont appelés équivalents lorsque l'un des deux est né d'une correspondance avec l'autre.

Enfin nous allons démontrer la proposition suivante :

En faisant correspondre (par la convention 2) des éléments nouveaux aux éléments d'un ensemble déterminé par un système d'axiomes complet, n'impliquant pas contradiction, on obtiendra un ensemble nouveau.

Supposons en effet qu'il existe une relation quelconque entre les éléments de l'ensemble primitif; nous pouvons alors définir les opérations à effectuer pour les éléments correspon-

dants de sorte que la même relation ait encore lieu. Il faut donc que les éléments correspondants satisfassent à un système correspondant, non-contradictoire et complet, d'axiomes, et, par suite, qu'ils forment un ensemble (d'après l'axiome d'existence).

4. L'application que je vais faire de cette théorie a pour but d'effectuer une réduction du problème des fondements de l'arithmétique. On peut donner de ce problème une définition moderne en disant qu'il consiste à démontrer qu'il n'y a pas de contradiction dans les axiomes de l'arithmétique. Il suffit en effet de considérer les nombres entiers et de s'assurer qu'on ne peut jamais, en appliquant les successions de la suite naturelle et le principe de l'induction complète, être amené à déduire une contradiction. Que le principe de l'induction complète ne soit pas une conséquence des successions de la suite naturelle des nombres c'est un fait que DEDEKIND<sup>1</sup> et FREGE<sup>2</sup> ont reconnu les premiers d'une façon formelle. Supposé qu'une proposition ait lieu pour le nombre  $a$  et pour  $c + 1$  à condition qu'elle ait lieu pour  $c$ ; il résulte des successions de la suite naturelle qu'elle a lieu pour  $a + 1$ ,  $a + 2$ ,  $a + 3$ , etc. et il convient de remarquer que cet „etc.“ ne représente pas une suite infinie de syllogismes. La succession à elle seule ne nous assure donc pas de la validité générale de la proposition, et le principe de l'induction complète ne peut pas être déduit de l'énumération successive.

Je ne me propose pas de donner ici un résumé complet des travaux par lesquels on a cherché à démontrer le principe en question ni de ceux où une telle démonstration est regardée comme impossible. Les remarques qui vont suivre ont pour but de rattacher les résultats de la présente étude à ceux des travaux déjà existants.

Les ouvrages les plus importants où l'on ait tâché de déduire le principe de l'induction complète sont les suivants:

<sup>1</sup> DEDEKIND: Was sind und was sollen die Zahlen.

<sup>2</sup> FREGE: l. c.



DEDEKIND: „Was sind und was sollen die Zahlen“; FREGE: „Grundlagen der Arithmetik“ et „Grundgesetze der Arithmetik“; RUSSELL: „Principles of Mathematics“; HILBERT: „Über die Grundlagen der Logik und der Arithmetik“ (Verhandlungen der III internationalen Mathematiker-Kongresses in Heidelberg 1904). Le point de vue opposé est représenté par POINCARÉ: „La science et l'hypothèse“, „Les mathématiques et la logique“ (Revue de métaphysique et de morale, 1905 et 1906).

Si on ne peut pas dire que les essais faits par MM. DEDEKIND, FREGE et RUSSELL aient réussi à résoudre le problème, c'est que la définition du concept d'ensemble présente des difficultés considérables, voir plus haut (3). Chez M. DEDEKIND la déduction est irréprochable pour le reste, mais le théorème principal énonçant qu'il existe un ensemble infini, c'est-à-dire un ensemble ayant une correspondance univoque et réciproque à un vrai sous-ensemble de lui-même, n'a pas été démontré. Car M. DEDEKIND se sert, pour le prouver, de l'ensemble de toutes les choses existantes, et ce concept implique inévitablement contradiction (cf. RUSSELL: l. c. ch. X et (1) et (2) dans ce qui précède).

M. FREGE tâche de fonder l'arithmétique sur les règles de la logique formelle, mais il regarde comme établi qu'un concept détermine lui-même son étendue, c'est-à-dire l'ensemble des choses qui y rentrent; et c'est la même difficulté qui revient.

M. RUSSELL a également essayé de montrer que les mathématiques ne sont au fond que de la logique formelle, mais lui aussi regarde le concept d'ensemble comme donné *a priori*. Il définit par exemple l'entier (comme le fait aussi M. WEBER<sup>1</sup>): l'ensemble de tous les ensembles de même puissance, c'est-à-dire entre lesquels il y a une correspondance univoque et réciproque<sup>2</sup>. Cette définition l'expose à émettre au sujet de la

<sup>1</sup> WEBER und WELLSTEIN: Encyclopädie der Elementar-Mathematik I, p. 1—8.

<sup>2</sup> RUSSELL: Principles, ch. XI.



théorie des ensembles des paradoxes sur lesquels il a d'ailleurs lui-même attiré l'attention (ch. X).

Le mémoire si pénétrant de M. HILBERT ne peut pas être esquissé, étant lui-même une esquisse. M. HILBERT a eu l'idée d'énoncer les axiomes, — qui sont essentiellement ceux de M. PEANO<sup>1</sup>, excepté l'axiome de l'induction complète, — sous une forme symbolique, et de juger ensuite, d'après la forme des axiomes, du caractère des conclusions qu'ils permettent; selon lui il n'y en a qu'un qui contienne une négation. M. HILBERT en voudrait conclure que des axiomes qui ne contiennent pas de négation on ne peut déduire une contradiction. Reste à savoir si des axiomes en question on peut déduire une proposition qui soit contradictoire à l'axiome contenant la négation. M. HILBERT fait de cette question l'objet d'une recherche; il indique la forme que devrait avoir une telle proposition et finit par répondre par la négative. Ce que je viens de dire des considérations de M. HILBERT ne suffit pas à en donner une idée exacte; nous nous servons de cet exposé sommaire pour y rattacher les objections de M. POINCARÉ qui sont bien caractéristiques de sa conception du problème qui nous intéresse ici. M. POINCARÉ est d'avis<sup>2</sup> qu'en concluant de la forme des axiomes à la forme des déductions qu'on en peut tirer, M. HILBERT se sert précisément de l'induction complète. Au fond il ne fait qu'affirmer que si  $n$  déductions n'ont pas donné de contradiction, le  $n+1$ <sup>ième</sup> n'en donnera pas non plus. On voit donc que si d'un côté M. HILBERT cherche à analyser le principe de l'induction complète en en bornant l'application aux raisonnements ci-dessus indiqués, M. POINCARÉ d'un autre côté voit dans l'induction un axiome au sujet duquel on ne peut démontrer s'il est exempt de contradiction ou non.

<sup>1</sup> PEANO: l. c.

<sup>2</sup> POINCARÉ: Les mathématiques et la logique, ch. XX (Revue de métaphysique et de morale 1906).

Dans le même mémoire (ch. XXIX) M. POINCARÉ émet les opinions suivantes comme étant les siennes propres :

On ne peut pas dire que le principe de l'induction complète définisse l'entier parce qu'on ne doit pas se servir d'une définition à moins qu'il ne soit prouvé qu'elle n'implique pas contradiction; et d'après M. POINCARÉ il est impossible de prouver que le principe de l'induction complète n'implique pas contradiction. De son côté il définit le nombre entier par induction en imaginant une suite de syllogismes, celle par exemple qu'on peut faire en partant d'un système d'axiomes donné: après en avoir fait  $n$  syllogismes on peut en tirer un encore, le  $n + 1^{\text{ième}}$ . Et voilà, d'après M. POINCARÉ l'entier défini par additions successives ou par induction. Mais d'après ce même auteur il ne faut pas en conclure que le principe de l'induction complète soit vrai pour des raisonnements de nature purement logique. — Il ne nous semble pas facile de comprendre pourquoi la définition par induction serait *a priori* plus admissible que la démonstration par induction. Dans les deux cas la difficulté consiste dans la transition brusque du nombre particulier au nombre arbitraire, l'intervalle ne pouvant être rempli que par un „etc.“

Dans ce qui suit la difficulté a été placée dans la démonstration de l'existence d'un ensemble bien ordonné (défini à l'aide d'un système d'axiomes non contradictoire et complet). L'existence d'un ensemble bien ordonné implique toujours la validité d'une proposition d'induction déterminée. C'est ainsi qu'on peut se baser sur l'existence de la  $2^{\text{ième}}$  classe de nombres de M. G. CANTOR, — caractérisée par ce fait qu'en elle tout nombre est suivi d'un autre et que tout ensemble dénombrable est également suivi d'un nombre, — pour formuler la proposition suivante :

Étant donné qu'une proposition déterminée, où figure un nombre  $x$ , a lieu pour  $x = n$ , supposons qu'en l'admettant pour  $x = n$  on puisse conclure qu'elle a lieu également pour

$x = n + 1$ , — et supposons aussi qu'en l'admettent pour l'ensemble dénombrable  $n_1 n_2 n_3 \dots$  on puisse conclure qu'elle a lieu pour  $n_\omega = \lim (n_1 n_2 n_3 \dots)$ : cette proposition aura lieu pour tous les nombres compris dans la 2<sup>ième</sup> classe de G. CANTOR.

### § 1. L'ensemble fini.

Parmi les propositions relatives à une série finie de nombres entiers positifs, nous choisissons les sept suivantes que nous énonçons à titre d'axiomes:

1. Soient  $a$  et  $b$  deux nombres différents; l'un des deux, et toujours le même, sera toujours plus grand que l'autre, que nous appelons le plus petit; le plus petit de tous les nombres est 0, le plus grand est  $n$ . Nous écrivons

$$a > b \text{ ou } a = b \text{ ou } a < b$$

$$a < n \text{ ou } a = n$$

$$0 < a \text{ ou } 0 = a.$$

2. Si  $a < b$ , et  $b < c$ , on a  $a < c$ .
3. Un nombre, que nous appelons 1, est plus grand que 0; il n'y a pas de nombre qui soit à la fois plus grand que 0 et plus petit que 1.
4. Soit  $a$  un nombre autre que  $n$  —  $a \neq n$  — nous obtenons alors, en ajoutant 1 à  $a$ , un nombre plus grand,  $b$ . On écrit:

$$a + 1 = b > a;$$

( $b$  s'appelle le nombre subséquent de  $a$ ):

on a 
$$0 + 1 = 1.$$

5. Pourvu que  $a$  ne soit pas = 0, il y aura toujours un nombre,  $x$ , tel que

$$x + 1 = a$$

( $x$  est le nombre qui précède  $a$ ).

6. Soit  $a < b$  et  $b < n$ ; on a alors  $a + 1 < b + 1$ .
7. (Axiome de bonne ordonnance) (Wohlordnungs-

satz). Étant donnée une proposition où figure le nombre  $x$ , supposons que cette proposition soit vraie pour  $x = a$  et qu'elle ne le soit pas pour  $x = b$ , où  $b > a$ ; elle déterminera alors „par coupure“ un nombre  $c$ ,  $a < c \leq b$ , tel que la proposition n'est pas vraie pour  $x = c$ , et qu'au contraire elle est vraie pour  $x = d$ , où  $a \leq d < c$ .

L'axiome 4 détermine à l'aide des nombres donnés (non définis) 0 et 1, les nombres nouveaux 2, 3, 4, etc.; elle ne détermine pas un entier arbitraire. Ainsi il n'est pas possible de déterminer à l'aide de cet axiome les nombres intermédiaires entre  $a$  et  $b$ ,  $a < b$ ; on détermine, en partant de  $a$ :  $a + 1$ ,  $a + 2$ , etc.; on ne détermine pas  $b$ . Les nombres entiers quelconques se déterminent à l'aide de l'axiome 7.

Nous admettons comme hypothèse fondamentale que ce système d'axiomes soit exempt de contradiction; d'autre part nous sommes à même de démontrer qu'il est complet. D'après l'axiome d'existence il existe donc un ensemble  $M_n$  qui comprend tous les nombres satisfaisant aux axiomes 1—7. Cet ensemble est désigné comme „l'ensemble de nombres entiers, positifs, inférieurs ou égaux à  $n$ “.

Nous démontrons d'abord le  
*le théorème 1.* Il n'y a pas de nombre intermédiaire entre  $a$  et  $a + 1$ .

En effet il n'y a pas de nombre intermédiaire entre 0 et 1 (axiome 3); il n'y en a pas non plus entre 1 et 2; car si nous avons

$$1 < a < 2$$

nous aurions  $x$  déterminé par

$$x + 1 = a$$

intermédiaire entre 0 et 1 (voir les axiomes 5 et 6). On voit de même qu'il n'y a pas de nombre intermédiaire entre 2 et 3, ni entre 3 et 4, etc. Au cas où il y aurait un nombre intermédiaire entre  $a$  et  $a + 1$ , l'axiome 7 déterminerait une



coupure  $e$ ,  $0 < e \leq a$ , telle qu'il y aurait un nombre  $g$  intermédiaire entre  $e$  et  $e + 1$  et qu'au contraire il n'y en aurait pas entre  $d$  et  $d + 1$  si

$$0 \leq d < e.$$

Nous déterminerons (axiome 5)  $h$  et  $i$  par les équations

$$h + 1 = g$$

et

$$i + 1 = e.$$

En posant

$$e < g < e + 1$$

nous obtenons:

$$i < h < i + 1.$$

Car si nous avions

$$i \geq h,$$

on aurait (axiome 6):

$$i + 1 \geq h + 1$$

ou

$$e \geq g;$$

et si nous avions:

$$h \geq i + 1$$

ou

$$h \geq e,$$

nous aurions:

$$h + 1 \geq e + 1$$

ou

$$g \geq e + 1.$$

Donc

$$i < h < i + 1 \text{ et } i < e,$$

ce qui implique contradiction.

*Théorème 2.* Étant donné qu'une proposition où figure le nombre  $x$  est vraie pour  $x = a$  et pour  $x = c + 1$ , à condition qu'elle soit vraie pour  $x = c$ , cette proposition sera vraie pour  $x = b$ ,  $a < b \leq c$ .

Supposons en effet que la proposition considérée ne soit pas vraie pour  $x = b$ , elle déterminera alors, d'après l'axiome 7, une coupure,  $c$ , entre  $a$  et  $b$  telle que la proposition soit fausse pour  $x = c$  et vraie pour  $x = d$ ,  $a \leq d < c$ . Nous déterminerons  $d$  à l'aide de l'égalité

$$d + 1 = c$$

(axiome 5), où nous avons en effet  $d < c$  (axiome 4) et aussi  $d \geq a$ ; car si nous avions

$$d < a,$$

nous aurions

$$d + 1 = c < a + 1,$$

donc

$$a < c < a + 1,$$

ce qui est contradictoire au théorème 1. La proposition con-

sidérée est donc vraie pour  $x = d$ ; d'après l'hypothèse elle est vraie également pour  $x = d + 1 = c$ , ce qui implique contradiction.

*Théorème 3* (Théorème d'intégrité).

Il n'existe pas d'éléments idéaux dans le système des axiomes 1—7; ou:

Soit  $a$  un nombre satisfaisant aux axiomes 1—7;  $a$  sera fonction de 0, 1 et  $n$  du système d'axiomes.

Soit en effet  $a \neq 0$  et  $a \neq n$ : on aura (axiome 1):

$$0 < a < n.$$

La proposition énonçant que „ $a$  est plus grand que le nombre  $x$ “ est donc vraie pour  $x = 0$  et fausse pour  $x = n$ ; elle détermine par conséquent une coupure  $c$ ,  $0 < c < n$ , telle que la proposition sera fausse pour  $x = c$  et vraie pour  $x = d$  si

$$0 \leq d < c.$$

Nous déterminerons, comme auparavant, le nombre  $d$  qui précède immédiatement  $c$ , et nous aurons:

$$d < a \leq d + 1,$$

donc

$$a = d + 1;$$

et le théorème d'intégrité est démontré.

Nous venons de prouver d'après l'axiome d'existence qu'il existe un ensemble de tous les nombres satisfaisant aux axiomes 1—7; cet ensemble est dit „l'ensemble des nombres entiers positifs  $\leq n$ “. Il a pour éléments les nombres non définis 0, 1,  $n$  et les fonctions de 0, 1,  $n$  dans le système des axiomes 1—7.

Dans ce qui suit nous désignerons cet ensemble par la notation  $M_n$ .

*Théorème 4.* Soit  $q < n$ , il existe alors un ensemble  $M_q$  tel que si  $a \leq q$ ,  $a$  se trouve contenu dans  $M_q$ , et si  $a > q$ ,  $a$  n'est pas contenu dans  $M_q$ .

Ce théorème d'existence se démontre également en indiquant un système de propositions, complet et non contradictoire, auquel satisfont les nombres  $a \leq q$ . Les propositions

1—7 qui suivent se démontrent en laissant aux signes  $\leq$  la signification qu'ils avaient dans les axiomes 1—7 de la page 137.

1. Soit  $a \leq q$ , et soit  $b \leq q$ ; il vient  $a \leq b$  et  $a \geq 0$ .
2. Soient  $a \leq q$ ,  $b \leq q$ ,  $c \leq q$ ,  $a < b$  et  $b < c$ ; on aura  $a < c$ .
3.  $1 > 0$ , et il n'y a pas de nombre intermédiaire entre 0 et 1.
4.  $a + 1 = b > a$ , si  $a \neq q$ ;  $0 + 1 = 1$ .
5. L'égalité  $x + 1 = a$  détermine  $x$  si  $a \neq 0$ .
6. Si  $a < b < q$ , nous avons  $a + 1 < b + 1$ .
7. Le théorème de bonne ordonnance est vrai pour tous les nombres inférieures ou égaux à  $q$ .

Ce système de théorèmes étant complet (théorème 3), l'ensemble considéré,  $M_q$ , existe bien; il est un vrai sous-ensemble de  $M_n$ , puisque  $M_n$  contient l'élément  $n$  qui n'est pas contenu dans  $M_q$ .  $M_0$  ne contient que l'élément 0; il est sous-ensemble de tout ensemble  $M_q$ ,  $q \leq n$ .

*Théorème 5.* Si  $M_q$  a une correspondance univoque et réciproque avec un vrai sous-ensemble de lui-même,  $M_{q-1}$  aura également une correspondance univoque et réciproque avec une vraie partie de lui-même ( $q-1$  est le nombre qui vient immédiatement avant  $q$ ).

Soit  $\varphi$  la correspondance, et désignons par  $a$  un élément de  $M_q$  qui ne soit la correspondante d'aucun élément de  $M_q$ .

1°  $a < q$ .  $\varphi$  établit la correspondance de  $M_{q-1}$  à  $M'_{q-1}$ , qui est également une vraie partie de  $M_q$ . Si  $M'_{q-1}$  ne contient pas l'élément  $q$ ,  $M'_{q-1}$  sera une vraie partie de  $M_{q-1}$  qui ne contient pas  $a$ . Si au contraire  $M'_{q-1}$  contient  $q = \varphi(p)$  et que  $\varphi$  fasse correspondre à  $q$  l'élément  $r = \varphi(q)$ , nous obtenons une correspondance,  $\psi$ , identique à  $\varphi$ , avec cette différence que  $q$  correspond à lui-même tandis que  $p$  correspond à  $r$ .  $\psi$  sera la correspondance demandée.

2°  $a = q$ . Si  $\varphi$  fait correspondre  $p$  à  $q$ ,  $\varphi$  fera également correspondre à  $M_{q-1}$   $M'_{q-1}$  qui est un vrai sous-ensemble de  $M_{q-1}$  ne contenant pas  $p$ .

*Théorème 6.*  $M_n$  est un ensemble fini.

Sous le nom d'ensemble fini nous désignons d'après M. DEDEKIND<sup>1</sup> un ensemble qui n'a pas de correspondance univoque et réciproque avec un vrai sous-ensemble de lui-même.

$M_0$  est un ensemble fini puisqu'il ne contient pas de vrai sous-ensemble. Soit  $M_q$  un ensemble fini;  $M_{q+1}$  sera alors également un ensemble fini d'après le théorème 5. Le théorème à démontrer peut donc se déduire du théorème 2.

*Théorème 7.*  $M_n$  est sous-ensemble d'un ensemble  $M_c$ . De deux éléments de  $M_n$ ,  $a$  et  $b$ , nous formons le couple  $(ab)$ , de  $c$  et  $d$  nous formons  $(cd)$ , etc. Pour arithmétiser ces couples nous définissons:

$$\begin{aligned}(a0) &= a \\ (a1) &= a + 1 \\ (a2) &= (a1) + 1 \\ &\text{etc.}\end{aligned}$$

et après avoir défini par ce procédé

$$\begin{aligned}(ac) &= n \\ \text{nous posons } (a, c + 1) &= (n1) \\ (a, c + 2) &= (n2) \\ &\text{etc.}\end{aligned}$$

ces équations s'appellent les définitions des couples qui en constituent les premiers membres. Que si  $(ab)$  était un couple non défini, la proposition énonçant que „ $(ax)$  est défini“ serait vraie pour  $x = 1$  et fausse pour  $x = b$ . L'axiome 7 déterminerait donc par coupure le nombre  $c$  de sorte que  $(ac)$  ne fût pas défini tandis que  $(a, c - 1)$  serait défini, ce qui n'est pas possible.

Nous définissons encore:

$$\begin{aligned}(na) &> b, \\ \text{et } (na) &\begin{array}{l} \geq \\ \leq \end{array} (nb) \text{ si } a \begin{array}{l} \geq \\ \leq \end{array} b \\ (na) + 1 &= (n, a + 1).\end{aligned}$$

<sup>1</sup> DEDEKIND: Was sind und was sollen die Zahlen.



Pour arriver à prouver que les couples forment un ensemble, nous allons d'abord montrer qu'ils satisfont à un système complet, non contradictoire, de théorèmes, qui sont les 7 suivants:

1.  $a \geq b$ ;  $(na) \geq (nb)$ ;  $(na) \leq (nn)$ ;  $a \geq 0$ .
2. Soit  $a < b$ , et  $b < c$ ; on aura  $a < c$ ;  
soit d'autre part  $(na) < (nb)$ , et  $(nb) < (nc)$ ; on aura  $(na) < (nc)$ .
3.  $1 > 0$ ; il n'y a pas de nombre, ni de couple, intermédiaire entre 0 et 1.
4.  $a + 1 = b > a$ ;  $(na) + 1 = (n, a + 1) > (na)$ ;  $0 + 1 = 1$ .
5. L'égalité  $x + 1 = a$  déterminera  $x$ , si  $a \neq 0$ ;  
l'égalité  $x + 1 = (na)$  déterminera  $x = (nb)$ , si  $b + 1 = a$ .
6. Si  $a < b < n$ , on aura:  $a + 1 < b + 1$ ; si  $(na) < (nb) < (nn)$  on aura  $(n, a + 1) < (n, b + 1)$ .
7. Étant donné qu'une proposition où figure le nombre, ou le couple  $x$ , est vraie pour  $x = a$  et fausse pour  $x = b$ , cette proposition détermine une coupure telle que le théorème est faux pour  $x = c$  et vrai pour  $x = d$ , si

$$a \leq d < c.$$

Par les notations  $a, b, c, d$  nous désignons des nombres ou des couples.

1° Soient  $a$  et  $b$  des nombres et non des couples; la proposition se confond avec l'axiome de bonne ordonnance ci-dessus énoncé pour les nombres  $\leq n$ .

2° Soient  $a$  et  $b$  des couples,  $a = (na_1)$ ,  $b = (nb_1)$ ; on peut regarder la proposition comme énoncée au sujet d'un nombre  $y$ , ( $x = (ny)$ ); elle est vraie pour  $y = a_1$  et fausse pour  $b_1$ . L'axiome de bonne ordonnance déterminera alors une coupure,  $c$ . La coupure demandée sera  $c = (nc_1)$ .

3° Soit enfin  $a$  un nombre et soit  $b$  un couple,  $b = (nb_1)$ , la proposition sera ou vraie ou fausse pour  $x = n$ ; dans le dernier cas la coupure tombera entre  $a$  et  $n$ . Si au contraire la proposition est vraie pour  $x = n$  il se peut qu'il soit vrai

pour tous les nombres intermédiaires entre  $a$  et  $n$ , et alors la coupure doit être déterminée d'après 2°; si la proposition est fausse pour  $x = m$ ,  $a < m < n$ , la coupure se déterminera d'après 1°.

Le système de théorèmes 1—7 ci-dessus énoncés est complet (théorème 3) de sorte qu'il ne contient pas d'éléments idéaux. D'après l'axiome d'existence il existe donc un ensemble,  $M_t$ , de tous les éléments satisfaisant aux théorèmes. Dans cet ensemble,  $M_t$ ,  $M_n$  est contenu comme sous-ensemble.

## § 2. L'ensemble dénombrable.

*Définition.*  $a$  est un nombre fini, s'il est élément d'un ensemble  $M_n$ .

*Théorème 1.* Tous les nombres finis forment un ensemble.

Pour démontrer ce théorème fondamental nous aurons de nouveau recours à un système complet, non contradictoire, de théorèmes auxquels satisfont les nombres finis.

1. Soient  $a$  et  $b$  des nombres entiers; on aura:

$$a \underset{\leq}{\geq} b; a \underset{\leq}{\geq} 0.$$

Voici la démonstration:  $a$  est contenu dans un ensemble  $M_n$  et  $b$  appartient à l'ensemble  $M_q$ ; si  $n$  n'est pas élément de  $M_q$ , la proposition énonçant que „ $M_p$  est un vrai sous-ensemble de  $M_q$ “ est vraie pour  $p = 0$  et fausse pour  $p = n$ . Cette proposition déterminera donc une coupure  $c$  dans l'ensemble  $M_n$  de manière que  $M_c$  ne sera pas un vrai sous-ensemble de  $M_q$ , tandis que  $M_{c-1}$  en sera un au contraire. Il s'ensuit que  $c - 1 \leq q$ ; et comme  $M_q$  contient un élément qui n'est pas contenu dans  $M_{c-1}$  nous avons  $c - 1 < q$ , donc  $c \leq q$ ; et  $M_c$  n'étant pas un vrai sous-ensemble de  $M_q$  nous avons  $c = q$ ;  $q$  se trouve donc contenu dans  $M_n$ . Nous avons donc démontré que si  $n$  n'est pas contenu dans  $M_q$ ,  $q$  sera contenu dans  $M_n$  ou que

Si  $M_n$  n'est pas sous-ensemble de  $M_q$ ,  $M_q$  sera sous-ensemble de  $M_n$ .

Il en résulte que  $a$  et  $b$  se trouvent toujours contenus dans le même ensemble fini, c. q. f. d. (axiome 1, p. 137.)

2. Si  $a < b$  et  $b < c$  il en résulte que  $a < c$ ;  
car  $M_c$  a pour vrai sous-ensemble  $M_b$ , qui contient à son tour le vrai sous-ensemble  $M_a$ ;  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont donc éléments de l'ensemble  $M_c$ , c. q. f. d. (axiome 2, p. 137.)
3.  $1 > 0$ , et il n'y a pas de nombre intermédiaire entre 0 et 1 (axiome 3, p. 137).
4.  $a + 1 = b > a$  et  $0 + 1 = 1$ ;  
car  $M_c$  est un vrai sous-ensemble d'un ensemble  $M_n$  qui a pour élément  $a + 1$ , c. q. f. d. (axiome 4, p. 137.)
5. L'égalité  $x + 1 = a$  détermine  $x$ , si  $a \neq 0$  (axiome 5, p. 137).
6. Si  $a < b$ , il s'ensuit que  $a + 1 < b + 1$ ;  
car  $b + 1$  existe d'après 4, et  $a + 1$  aussi bien que  $b + 1$  se trouvent contenus dans  $M_{b+1}$ , c. q. f. d. (axiome 6, p. 137.)
7. (Théorème de bonne ordonnance).  
Étant donné qu'une proposition où figure un nombre fini  $x$ , est vraie pour  $x = a$  et fausse pour  $x = b > a$ , cette proposition déterminera une coupure,  $c$ ,  $a < c \leq b$ , telle que la proposition sera fausse pour  $x = c$ , et vraie pour  $x = d$ ,  $a \leq d < c$ .

Car  $a$  et  $b$  sont contenus dans un même ensemble satisfaisant à l'axiome 7, p. 138.

Des 7 théorèmes énoncés ci-dessus nous pouvons déduire le théorème d'intégrité énonçant qu'il n'y a pas d'éléments idéaux dans le système des théorèmes.

Admettons que  $a$  soit un élément idéal, en d'autres termes que  $a$  puisse être substitué à  $a$ ,  $b$ ,  $c$  ou  $d$  dans les sept théorèmes considérés, les nombres n'étant pas supposés finis (voir la Définition de la p. 144). Nous allons ensuite démon-

trer qu'il y a dans le système des théorèmes une fonction de 0 et 1 qui est supérieure à  $a$ . En effet, si tel n'était pas le cas, la proposition énonçant que  $a$  est inférieur à une fonction déterminée de 0 et de 1, serait vraie pour  $a = 0$  et fausse pour  $a = a$ . Le théorème 7 précédent détermine donc une coupure  $c$  (où  $c$  pourrait très bien être également un élément idéal) telle que  $c - 1$  soit inférieur à une fonction déterminée de 0 et de 1 tandis que  $c$  ne serait pas inférieur à la dite fonction, ce qui est contraire au théorème 6. Il y a donc une fonction de 0 et de 1, qui est supérieure à  $a$ . Suit la démonstration appliquée au théorème 3 du § 1.

D'après l'axiome d'existence, il faut maintenant qu'il existe un ensemble de tous les nombres satisfaisant aux théorèmes 1—7 c'est-à-dire à l'ensemble des nombres finis. Tout nombre fini est donc fonction de 0 et de 1 dans ce système de théorèmes.

*Théorème 2.* (Le principe de l'induction complète).

Etant donné qu'une proposition où figure un nombre fini,  $x$ , est vraie pour  $x = a$  et pour  $x = c + 1$ , si elle est vraie pour  $x = c$ , cette proposition sera vraie pour tous les nombres finis  $\geq a$ .

Ce théorème se démontre à l'aide des mêmes applications des théorèmes 1—7 que nous avons déjà employées en déduisant le théorème 2 du § 1 des axiomes 1—7 du § 1.

*Théorème 3.* L'ensemble des nombres finis est infini. (Par „ensemble infini“ nous entendons d'après M. DEDEKIND un ensemble ayant une correspondance univoque et réciproque à un vrai sous-ensemble de lui-même.) La correspondance est établie sous sa forme la plus simple en écrivant

$$\varphi(a) = a + 1.$$

Nous avons donc démontré l'existence d'ensembles infinis en nous fondant sur cette hypothèse arithmétique que les 7 axiomes relatifs aux nombres inférieurs ou égaux à  $n$  ne contiennent



pas de contradiction, et en nous appuyant également sur l'axiome d'existence.

Définition. Un ensemble bien ordonné est un ensemble où 1°: Étant donnés deux éléments,  $a$  et  $b$ , de l'ensemble, un élément déterminé des deux précédera toujours l'autre; nous écrivons  $a < b$ ; 2°: Si nous avons  $a < b$  et  $b < c$ , il en résulte que  $a < c$ ; 3°: Tout sous-ensemble de l'ensemble  $M$  contient un élément déterminé — le premier — qui précède tous les autres.

*Théorème 4.* L'ensemble des nombres finis est bien ordonné.

Il suffira de démontrer que tout sous-ensemble contient un premier élément. Supposé que le sous-ensemble considéré contienne l'élément 0, 0 en sera le premier élément. Supposé qu'il ne contienne pas 0, mais l'élément  $a$ , nous avons ce qu'il nous faut pour déterminer une coupure,  $c$ , de manière que le sous-ensemble contienne  $c$ , et qu'il ne contienne pas de nombre inférieur à  $c$ .

Définition. Un ensemble dénombrable est un ensemble ou identique ou équivalent à l'ensemble des nombres finis.

*Théorème 5.* Un ensemble quelconque,  $M$ , doit ou contenir un sous-ensemble équivalent à tout  $M_n$  ou être lui-même équivalent à un  $M_n$  déterminé.

$M$  contient un sous-ensemble équivalent à  $M_0$ ; s'il ne contient pas de sous-ensemble équivalent à  $M_n$ , le théorème énonçant que „ $M$  contient un sous-ensemble équivalent à  $M_n$ “ déterminera une coupure  $c$  telle que  $M$  contienne un sous-ensemble équivalent à  $M_{c-1}$ , mais pas de sous-ensemble équivalent à  $M_c$ . Or cela revient à dire que  $M$  est équivalent à  $M_{c-1}$ ; car  $M$  contient un élément  $a_p$  correspondant à tout nombre  $p \leq c-1$ ; si  $M$  contenait encore un élément,  $a_c$ ,  $M$  contiendrait également un sous-ensemble équivalent à  $M_c$ .

Donc, si  $M$  n'est équivalent à aucun  $M_n$ ,  $M$  doit contenir un sous-ensemble équivalent à tout  $M_n$ .

*Théorème 6.* Si l'ensemble  $M$  contient un sous-ensemble équivalent à tout  $M_n$ ,  $M$  sera infini et contiendra un sous-ensemble dénombrable.

$M$  contient un sous-ensemble équivalent à  $M_0$ ; ce sous-ensemble ne contient qu'un seul élément,  $a_0$ .  $M$  contient encore un sous-ensemble équivalent à  $M_1$ ; il faut donc qu'il contienne, à côté de  $a_0$ , un élément  $a_1$ .  $M$  contenant un sous-ensemble équivalent à  $M_2$  doit contenir à côté de  $a_0$  et  $a_1$  un élément  $a_2$ . Supposé que  $M$  contienne ainsi les éléments  $a_0 a_1 a_2 \dots a_n$ , il doit contenir également un élément nouveau,  $a_{n+1}$ ; car  $M$  contient un sous-ensemble équivalent à  $M_{n+1}$  et qui ne peut pas être rempli par les éléments  $a_0 a_1 a_2 \dots a_n$ . Nous avons donc démontré par induction complète (théorème 2 du § 2) que  $M$  contient le sous-ensemble dénombrable

$$a_0 a_1 a_2 a_3 \dots$$

Posons maintenant

$$\varphi(a_n) = a_{n+1},$$

et, en cas que  $M$  contienne des éléments,  $b$ , qui ne se trouvent pas contenus dans le sous-ensemble dénombrable, posons en outre

$$\varphi(b) = b,$$

où la correspondance  $\varphi$  est celle qui existe entre  $M$  et un vrai sous-ensemble qui ne contient pas  $a_0$ .  $M$  est donc infini.

*Théorème 7.* Tout ensemble fini équivaut à un ensemble  $M_n$ .

Ce théorème est en effet contenu dans les deux théorèmes précédents.

Les ensembles  $M_n$  représentent donc bien tous les ensembles finis.

*Définition.* Un ensemble fini équivalent à  $M_n$  a  $n+1$  pour nombre cardinal.

D'après cette définition du nombre cardinal, les ensembles finis équivalents ont le même nombre cardinal.

Par le développement que nous venons de donner, nous avons réduit le problème des fondements de l'arithmétique en posant ce seul postulat que les axiomes relatifs à l'échelle finie des nombres n'impliquent pas contradiction; de ce postulat nous avons déduit l'existence d'une échelle infinie, bien ordonnée, aussi bien que celle du principe de l'induction complète considéré dans toute son étendue. La réduction ainsi obtenue semble en quelque sorte correspondre à celle entreprise par M. M. PASCH dans ses „Vorlesungen über neuere Geometrie“ où il établit les axiomes géométriques de l'espace fini pour en déduire ensuite la géométrie de l'espace infini.

---





## SUR LA RÉGÉNÉRATION TOTALE DES BRYOZOAIRES<sup>1</sup>

PAR

G.-M.-R. LEVINSEN

(COMMUNICATION FAITE A LA SÉANCE DU 18 MAI 1906)

A côté de la régénération bien connue de l'appareil nutritif (polypide), les Bryozoaires offrent l'exemple d'une régénération comprenant l'individu tout entier; il est vrai que ce dernier processus a été très peu étudié jusqu'ici. REID<sup>2</sup> avait fait observer le premier que dans les espèces appartenant au genre *Pedicellina*, il peut se former, à l'extrémité du pédoncule, un calice nouveau en remplacement de l'ancien, le dernier étant tombé; et ce phénomène a été mentionné ensuite par MM. JOHNSTON et HINCKS; mais le fait d'une régénération semblable se produisant chez les Bryozoaires n'a été explicitement indiqué, que je sache, que dans l'ouvrage publié par M. G.-O. SARS<sup>3</sup> sur les *Triticella*. M. Sars s'exprime comme il suit en parlant des espèces en question<sup>4</sup> ... „on trouvera toujours un nombre plus ou moins considérable de pédoncules dépourvus de zoécies, leurs zoécies étant tombées après s'être

<sup>1</sup> Mémoire accompagné d'une planche.

<sup>2</sup> Anatom. and Physiol. Observations on some Zoophytes. Annals Nat. Hist. Vol. XVI, 1845, p. 385.

<sup>3</sup> G.-O. Sars, Vidensk. Selskabs Forhandl. Christiania 1873, p. 398.

<sup>4</sup> ... „vil man altid mellem disse finde et større eller mindre Antal Stilke der mangle Dyrhus, hvor altsaa Dyrhuset er bortdøet og affaldet. Undersøger man noget nøjere disse formentlig døde Rester af tidligere Individuer, vil man imidlertid bemærke, at der fra Enden af disse ældre Stilke foregaar en livlig Knopskydningsproces, idet nye Individuer spire frem fra disse og tilslut danne nye fuldstændige Dyrhus, der indtage de ældre bortdøede Dyrhuses Plads“.

complètement éteintes. En examinant de plus près ces pédoncules, restes d'individus qu'on dirait morts, on remarquera qu'il s'opère à leur extrémité une gemmation assez active: il y naît des individus nouveaux qui formeront ensuite des zoécies complètes à la place de celles qui étaient tombées". — Il est vrai que dans son travail sur les Bryozoaires de Bretagne<sup>1</sup> M. Hincks mentionne, en établissant les diagnoses des familles *Triticellidae*, *Mimosellidae*, *Valkeriidae* et *Vesiculariidae*: „Zoæcia deciduous“, ce qui est vraiment une indication trop sommaire pour qu'on puisse y voir une notation formelle de la régénération décrite par M. Sars. Cependant nous n'avons pas de doute que ce ne soit là justement le phénomène auquel M. Hincks fait allusion en s'exprimant comme nous venons de le dire; c'est bien le même auteur qui dit dans sa diagnose du genre *Pedicellina*: „the body separated by a diaphragm from the stem and deciduous“, mais ici il ajoute plus loin: „it falls and after a time is renewed by a process of gemmation“. — En dehors de quelques espèces du genre *Triticella* j'ai eu l'occasion d'examiner, parmi les Cténostomes, l'espèce *Valkeria uva* et plusieurs espèces de *Bowerbankia* qui se sont toutes montrées susceptibles de la régénération dont nous venons de parler; elles présentent toutes, surtout dans les parties plus âgées de la colonie, sur le stolon filiforme, des taches rondes de couleur claire entourées d'un halo plus sombre. Ce sont là les cicatrices de zoécies tombées, ou plus exactement les septules par lesquels les anciennes zoécies communiquaient avec l'endosarque du stolon, et dans le voisinage de ces cicatrices, aussi bien qu'autour des individus renfermant un corps brun, on observe, dans les portions âgées de la colonie, de tout jeunes bourgeons qui sont bien certainement des zoécies régénérées ayant pris naissance d'un tel septule alors qu'en règle générale il ne naît de bourgeons qu'à l'extrémité tendre du stolon en voie

<sup>1</sup> British marine Polyzoa, 1880.

de croissance. Selon toute vraisemblance cette régénération totale des individus a lieu chez tous les Bryozoaires cténostomes à individus caducs, qui sont probablement tous ceux qui ont leurs zoécies séparées du stolon par un étranglement basilaire très prononcé. Il faut sans doute s'expliquer ainsi le développement de ces formes: les zoécies reproduisent d'abord leur polypide un certain nombre de fois et enfin, la zoécie elle-même étant devenue caduque, l'individu tout entier peut se renouveler à travers le septule par une régénération dérivant de l'endosarque du stolon.

Quant à la question de savoir si cette régénération totale peut se produire chez les Cténostomes dont les individus ne sont pas séparés de la partie basilaire du stolon par un étranglement, je n'ose me prononcer là-dessus. Il est peut-être permis de voir dans les curieuses zoécies du *Cylindrocium dilatatum* (*Farrella fusca* Smitt) dont parle M. Smitt<sup>1</sup> des zoécies nouvelles formées au dedans de zoécies âgées dont la cuticule chitineuse les enveloppe comme un revêtement. M. Smitt avait déjà observé un état de choses semblable chez les *Ætea argillacea*, et nous allons citer en substance ce qu'il en dit au sujet de cette espèce: „apparemment nous avons ici affaire à une zoécie qui va s'éteindre ... „Mais du sommet tubuleux, coupé de biais comme cela se voit ordinairement, naîtra un prolongement gemmiforme: un individu nouveau apparaîtra dont le manteau et la coquille ne sont que des prolongements des parties correspondantes de la zoécie ancienne, le manteau et la coquille de l'individu ancien servant toujours de base à ceux de l'individu jeune. La zoécie née de ce développement est plus longue de moitié que la zoécie primitive“. — Cette observation peut s'interpréter dans ce sens qu'une zoécie s'est formée dans l'intérieur de l'ancienne dont la paroi chitineuse continue de lui servir d'enve-

<sup>1</sup> Om Hafs-Bryozoernas Utveckling och Fettkroppar (Öfvers. af K. Vet. Akad. Förhandl., 1865, No. 1, p. 29- 30).



loppe. L'augmentation de longueur de l'individu jeune est peut-être une conséquence de sa diminution en largeur.

Dans le groupe des Cheilostomes la régénération totale a lieu également, mais les zoécies étant intimement reliées les unes aux autres et plus ou moins calcifiées, les vieilles zoécies ne se détachent pas de la colonie comme c'était le cas pour les autres familles de Cténostomes; la régénération s'opère ici par la formation d'une jeune zoécie dans l'intérieur de la zoécie ancienne.

J'ai surtout rencontré ce mode de régénération totale chez des espèces de la famille *Membraniporidae* qui étaient munies d'un grand orifice zoécial, et comme mon attention n'a été attirée sur cette régénération qu'au cours de mes recherches relatives aux Bryozoaires du Crétacé danois, la plupart des cas notés par moi ont été observés dans des espèces fossiles. — Il semble d'ailleurs que les formes à paroi frontale membraneuse de grandes dimensions soient les mieux faites pour cette sorte de régénération, car si toute zoécie formée au dedans d'une autre zoécie à parois complètement calcifiées est nécessairement plus petite qu'elle, le cas n'est pas le même pour les formes en question où la zoécie nouvelle peut déchirer la membrane frontale morte et sortir plus ou moins de l'orifice de la zoécie ancienne. D'un autre côté il ne faut pas oublier que cette régénération est plus facile à observer dans une espèce membranipore que dans celles dont les zoécies sont entièrement calcifiées.

Il n'y a pas que les zoécies ordinaires qui soient susceptibles de régénération; ce phénomène s'observe en outre dans les aviculaires, et nous pouvons distinguer quatre cas différents correspondant aux différentes combinaisons possibles des deux individus qui se succèdent dans chaque régénération: 1° Une zoécie peut être remplacée par une autre zoécie ou, 2°, par un aviculaire, tandis qu'un aviculaire peut être suivi, 3°, d'un nouvel aviculaire ou, 4°, d'une zoécie. La planche



qui accompagne cette étude donne plusieurs exemples du premier des cas ci-dessus énumérés, et ces exemples sont tirés pour la plupart d'espèces appartenant au genre *Membranipora*, de la récente *M. Lacroixii* Aud. (fig. 5) par exemple, et des espèces éteintes *M. elliptica* Hag (fig. 8), *M. declivis* Marss, var. (fig. 12), *M. inermis* n. sp. (fig. 6), *M. bispinosa* n. sp. (fig. 4), *M. magnispina* n. sp. (fig. 9), *M. spinosissima* n. sp. (fig. 10), *M. carinata* n. sp. (fig. 7), *M. fossata* n. sp. (fig. 11). Tandis que dans *M. spinosissima*, *M. magnispina* et *M. elliptica* les cicatrices des épines se voient distinctement sur la zoécie jeune aussi bien que sur la vieille, les quatre zoécies jeunes de la colonie de *M. carinata* figurée sur la planche émergent tellement de l'orifice des zoécies anciennes que les cicatrices d'épines de celles-ci s'en trouvent entièrement cachées. En outre des exemples déjà cités du premier cas, la planche en représente encore deux, l'un fossile: *Cribrilina labiata* n. sp. (fig. 1—1c), et l'autre récent: une forme d'*Hippothoa* provenant de la Nouvelle Hollande (fig. 2). Dans l'espèce de *Cribrilina* considérée cette régénération n'est représentée que par le redoublement du bord de l'orifice (1e et 1f), et dans l'un des deux spécimens figurés l'orifice nouveau ne remplit pas celui de la vieille zoécie dans toute sa largeur. Il se montre beaucoup plus nettement dans l'*Hippothoa* représenté sur la même planche. Ici nous voyons une très petite zoécie nouvelle apparaître dans l'orifice de la zoécie âgée, et une zoécie de dimensions ordinaires dans une zoécie ovicellifère; la partie frontale de l'ovicelle a été enlevée. Des exemples d'aviculaires logés dans des zoécies se trouvent dans les représentations données de *Porina flabellata* (fig. 3 et 3a), *Membr. carinata*, *M. bispinosa* et *M. fossata*; la dernière présente même un exemple de régénération double, une zoécie ayant produit une autre zoécie qui renferme à son tour un aviculaire. Au sujet du *Porina flabellata* nous remarquerons qu'à l'exception du pore à double contour les pores sont tous

des cicatrices d'aviculaires. Sur le fragment représenté à la fig. 3 on voit de ces aviculaires occupant leurs places respectives. La zoécie d'*Adeonellopsis foliacea* M'Gill, représentée à la fig. 13 offre, à la place où on s'attendrait à trouver l'orifice, un aviculaire de diamètre un peu plus grand qu'à l'ordinaire; mais l'orifice de la zoécie apparaissant indistinctement à travers la partie proximale de l'aviculaire, il faut sans doute y voir également un cas de régénération. La troisième catégorie de cas, celle d'aviculaires jeunes contenus dans des aviculaires âgés, est représentée par un aviculaire lyriforme de *Cribrilina labiata* (fig. 1 c) et par un aviculaire de l'espèce fossile *Rhagasostoma galeatum* Hag. (fig. 13) où il y a double régénération. Remarquons toutefois que parmi les aviculaires figurés ceux qui appartiennent à la dernière espèce sont plus ou moins usés et mutilés. Le quatrième cas, qui semble moins fréquent que les autres, consiste dans la formation d'une zoécie à l'intérieur d'un aviculaire. Je l'ai constaté deux fois dans la belle espèce *Cribrilina labiata* (fig. 1 et 1 d) caractérisée par des kénozoécies auriformes accouplées et par ses deux sortes d'aviculaires, l'une grande, en forme de lyre, et munie d'une barre transversale; l'autre petite, ovale, dépourvue de barre transversale. La zoécie nouvelle, sensiblement moins grande que les zoécies ordinaires, remplit dans les deux spécimens examinés l'espace situé du côté distal de la barre transversale; dans l'un des deux spécimens la série de pores que porte la paroi frontale est à peine visible tandis que dans l'autre elle se voit assez distinctement.

En comparant les directions des individus jeunes des spécimens examinés nous voyons que la plupart sont orientés dans le sens de l'individu dans lequel ils se trouvent contenus; il n'y en a que trois qui soient dirigés dans un sens différent: une zoécie de *M. magnispinosa* a son extrémité antérieure dirigée en arrière; une autre zoécie, de *M. declivis* var., a la sienne tournée en arrière et à gauche, tandis que

celle d'un aviculaire de *M. bispinosa* est orientée en avant et à gauche. Ces différences d'orientation s'expliquent si nous supposons que le bourgeon qui formera l'individu nouveau est toujours issu d'une zoécie déterminée et que sa direction dépend de la situation de cet individu générateur vis-à-vis de celui qui va être remplacé par le jeune. Toute zoécie comprise dans une colonie crustuliforme étant généralement entourée de six zoécies voisines — l'une située en avant, une autre en arrière, et deux de chaque côté, — il y aurait dans cette hypothèse six directions possibles, dont quatre se trouvent représentées dans les spécimens examinés. Comme nous devons supposer que les individus s'accroissent de manière à avoir toujours leur partie la plus récente dirigée en avant, un bourgeon issu de la zoécie voisine distale se développerait en une zoécie orientée dans le sens antéro-postérieur tandis que les individus produits par les zoécies voisines latérales auraient une direction oblique.

La régénération ci-dessus décrite des Bryozoaires cheilostomes n'a été mentionnée dans aucun des ouvrages jusqu'ici publiés, mais de nombreuses représentations de Bryozoaires fossiles aussi bien que récents nous montrent que le phénomène en question n'est pas resté inaperçu. Les ouvrages où on le voit représenté dans des Bryozoaires fossiles sont: D'ORBIGNY, Paléontologie Française, Terrains Crétacés, Bryozoaires, Atlas (1850—52), Pl. 651, Fig. 13 (*Cellaria nodosa*); Pl. 689, Fig. 3 (*Biflustra Argus*); et Pl. 699 Fig. 2 (*Flustrella convexa*); — BEISSEL: Ueber die Bryozoen der Aachener Kreidelbildung<sup>1</sup>. Taf. 1, Fig. 5 (*Vincularia canaliculata*) et Taf. IV, Fig. 43 (*Semieschara arborea*); et HENNIG, Bryozoerna i Sveriges Kritsystem, Cheilostomata<sup>2</sup>, Pl. 1, fig. 4 et 6 (*Membranipora velamen*). — Des exemples de régénération de Bryo-

<sup>1</sup> Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. Tweede Verzameling. XXII<sup>e</sup> Deel, 1865.

<sup>2</sup> Lunds Universitets Årsskrift. Tome XXVIII, 1892.



zoaires récents se trouvent représentés dans les reproductions qui accompagnent le beau travail de MM. JULLIEN et CALVET, intitulé: Bryozoaires provenant des campagnes de l'Hirondelle (Résultats des Campagnes scientifiques du Prince de Monaco. Fascicule XXIII. Monaco, 1903. La planche III, fig. 3 b, montre, dans *Scrupocellaria hirsuta*, une zoécie nouvelle au dedans d'une ancienne, et sur les planches VII, fig. 1 et 2 (*Sertella oceanica* et *S. aquitanica*) et X, fig. 7 et 8 (*Osthimosia parvula* et *Hippothoa nebulosa*) se voient des aviculaires nouveaux au dedans d'aviculaires anciens.

Avant de finir nous ferons observer que la régénération des Bryozoaires correspond du tout au tout à celle qu'on observe chez les Hydroïdes<sup>1</sup>, et que dans ces derniers animaux la régénération a lieu sous les mêmes formes exactement que dans les Bryozoaires, celle des Hydroïdes athécates s'opérant absolument comme celle des familles de Cténostomes ci-dessus mentionnées tandis que dans les formes thécaphores des Hydroïdes les hydrothèques restent attachées à la colonie, comme c'est aussi le cas pour les vieilles zoécies dans la régénération des Bryozoaires.

### Légende de la Planche.

- Fig. 1. *Cribrilina labiata* n. sp. En bas, une zoécie développée dans un aviculaire lyriforme.
- 1 a. Même espèce à petits aviculaires ovales.
  - 1 b. Aviculaire lyriforme de la même espèce.
  - 1 c. Aviculaire lyriforme au dedans duquel s'est formé un aviculaire plus petit.
  - 1 d. Zoécie contenue dans un aviculaire lyriforme.
  - 1 e. Un orifice nouveau apparaît à l'intérieur d'un ancien.
  - 1 f. Orifice nouveau qui ne remplit pas l'ancien.
  - 2\*. *Hippothoa* sp. provenant de la Nouvelle Hollande. On voit une petite zoécie dans une zoécie assez grande, et une zoécie de

<sup>1</sup> G.-M.-R. Levinsen, Om Fornyelsen af Ernæringsindividerne hos Hydroiderne (Videnskabelige Meddelelser fra den naturh. Forening i Kjøbenhavn, 1892.

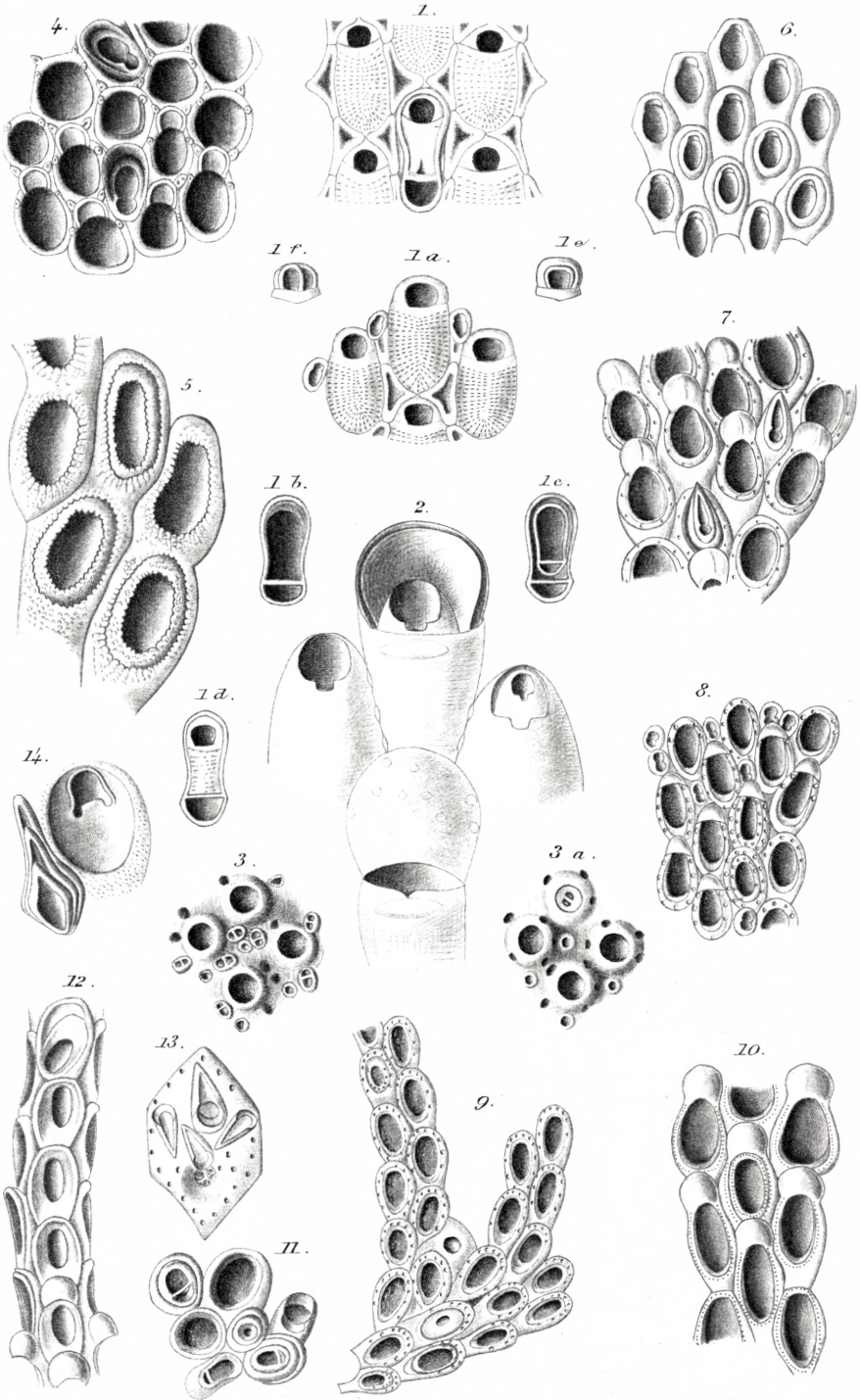


dimensions ordinaires dans une zoécie ovicellifère. La paroi frontale de l'ovicelle a été enlevée.

Fig. 3. *Porina flabellata* d'Orb.

- 3a. Même espèce. Un aviculaire apparaît au dedans d'une zoécie.
- 4. *Membranipora bispinosa* n. sp. Un aviculaire apparaît au dedans d'une zoécie âgée.
- 5\*. *Membranipora Lacroixii* Aud. Trois zoécies formées au dedans de zoécies âgées.
- 6. *Membranipora inermis* n. sp. Quatre zoécies formées au dedans de zoécies âgées.
- 7. *Membranipora carinata* n. sp. Régénération de quatre zoécies et d'un aviculaire (dans l'intérieur d'une zoécie âgée).
- 8. *Membranipora elliptica* Hag. Deux zoécies régénérées.
- 9. *Membranipora magnispina* n. sp. Régénération de trois zoécies dont l'une est anormale. Des deux autres l'une s'est régénérée dans le sens antéro-postérieur.
- 10. *Membranipora spinosissima* n. sp. Une zoécie régénérée.
- 11. *Membranipora fossata* n. sp. Deux zoécies et deux aviculaires ayant tous été régénérés. L'un des aviculaires se trouve contenu dans une zoécie régénérée.
- 12. *Membranipora declivis* Marss. var. Deux zoécies ont été régénérées; dans l'une la zoécie nouvelle est dirigée obliquement en avant.
- 13. Zoécie d'\**Adeonellopsis foliacea* M'Gill. L'ouverture zoéciale est masquée par un aviculaire.
- 14. *Rhagasostoma galeatum* Hag. Double régénération d'un aviculaire.

(Les espèces récentes ont été marquées par un astérisque).



## OM FLODDALE OG RANDMORÆNER I JYLLAND

AF

N. V. USSING

(MEDDELT I MØDET DEN 3. MAJ 1907)

Dalstrøgene i Midtjylland. — De vigtigste Afløbsdale. — Randmoræner. —  
Oversigt over Flodsletternes Udviklingstrin.

Jyllands Terrænformer har i det hele en mere storslaet Karakter og frembyder større Afveksling end de danske Øers. Hedesletterne, Fjordene, de brede sandfyldte Dalstrøg er Landskabstyper, som vel ikke helt savnes paa Øerne, men som paa Halvøen er langt stærkere udviklede og derfor lettere at gøre til Genstand for Undersøgelser om Oprindelsen. Som paavist i en tidligere Afhandling (Om Jyllands Hedesletter<sup>1</sup>) kan man gennem Jylland trække en Linie, til hvilken de mest fremtrædende Ejendommeligheder i Landskabstypernes Forde-  
deling naturlig kan knyttes; denne Linie gaar fra Egnen ved Bovbjerg mod Øst til Dollerup ved Hald Sø og derfra omtrent midt gennem Halvøen mod Syd, noget nærmere Østkysten end Vestkysten. Linien angiver de store Hedesletters Nord- og Østgrænse og tillige deres Hældningsforhold i grove Træk, idet Sletternes Overflade ligger desto lavere, jo mere man fjerner sig fra den. Til den knytter sig endvidere Fjorddalene, hvorved her forstaas de lange, dybe og næsten retlinede Dalstrøg, hvis Bund delvis indtages af Fjorde eller af langstrakte Søer og Sørækker; disse Dale trænger fra Limfjorden og Kattegat mod Syd og Vest helt eller næsten helt ind til Linien,

<sup>1</sup> Videnskaberne Selskabs Oversigt 1903, p. 99.

idet de som Regel ender dér, hvor Hedesletterne har deres højeste Punkter. Endelig er Landskabet Nord og Øst for Grænselinien et udpræget Morænelandskab, rigt paa bratte Indsænkninger og paa dybe Søer og dybe Moser, mens det sydvestjydske Landskab viser en paafaldende Mangel paa saadanne og i det hele har langt jævner Bakkeskraaninger. Ved en nærmere Betragtning af Forholdene viste disse sig at faa en naturlig Forklaring gennem den Antagelse, at i Omegnen af Grænselinien har Indlandsisens Rand opholdt sig i forholdsvis lang Tid, saaledes at denne Linie kunde betegnes som Israndens *Hovedopholdslinie* (Hovedstagnationslinie) i Jylland; Isens Afløbsfloder opbyggede de store mod Syd, Vest og Nordvest skraanende Hedesletter, medens de fik deres Tilløb under Isen ad de Veje gennem Nord- og Østjylland, som nu angives af Fjorddalene.

Dannelsen af saa anselige Aflejringer af udskyllet Sand og Grus, som de store Hedesletter indeholder, forudsætter utvivlsomt en meget lang Tids relativ Stagnation af Isranden; da nu tillige de store Hedesletter med samt det bag dem liggende, paa dybt indsænkede Søer rige Bakkeland danner et udpræget Bælte gennem Jylland og fortsætter sig gennem de tyske Østersøprovinser og langt ind i Rusland, er det sandsynligt, at man her staar overfor Resultatet af en bestemt klimatisk Fase af Istiden. Bæltet kan med andre Ord formodes at være opstaaet omtrent samtidig overalt og saaledes at gøre det muligt i Hovedtrækkene at fastslaa Udbredelsen af Indlandsisen i et enkelt Tidsrum af Istiden („det baltiske Stadium“)<sup>1</sup>.

Efter Erfaringerne fra Nutidens Gletschere kan det ikke antages, at Indlandsisens Rand har holdt sig helt stationær under det lange Tidsrum, der medgik til Hedesletternes Dannelse; ved Detailundersøgelser indenfor de forskellige Egne

<sup>1</sup> En for Østeuropas Vedkommende afvigende Hypotese er fremsat af L. HOLMSTRÖM (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. 26, 1904, p. 405 ff.).



maa man derfor eftersøge de enkelte successive Israndstillinger, og derved maa ogsaa Spørgsmaalet om Samtidigheden af de enkelte Hedesletter søges nøjere belyst.

I den ovenfor nævnte Afhandling er Karup- og Lemvig-Hedesletternes Dannelse nærmere undersøgt, og det er paavist, hvorledes de store Erosionsdale i disse Sletter og en nøjere Betragtning af Afløbsforholdene giver utvetydig Oplysning om Beliggenheden og Bevægelserne af Isranden ved Slutningen af disse Sletters Dannelsestid. De nærmest paafølgende Stadier af Israndens Tilbagerykning, som endnu for en Del maa henregnes til den „baltiske Stagnationstid“, har sat deres Mærker i de ejendommelige Terrænforhold, der raader Nord og Vest for de store Hedesletter, og skal her fremdrages til nærmere Betragtning. Iagttagelsesmaterialet, der ligger til Grund for den efterfølgende Fremstilling, er kun hentet fra kursoriske Undersøgelser, og Resultaterne er paa mange Punkter ufuldkomne; de muliggør imidlertid et foreløbigt Overblik over visse Sider af Udviklingsgangen, et Overblik, der vil kunne forbedres og uddybes, efterhaanden som mere detaljerede Undersøgelser kommer til at foreligge.

### Dalstrøgene i Midtjylland.

Nærmest indenfor (Nord og Øst for) den før nævnte Linie fra Bovbjerg over Dollerup til Vamdrup udmærker Landet sig ved talrige brede Dalstrøg, der gennemsætter det paa Kryds og tværs (se det ledsagende Oversigtskort). Strækningerne mellem de enkelte Dale fremtræder som forholdsvis højtliggende, smaabakkede Plateauer; Dalene selv er forskelligartede: i nogle udgøres Dalbunden af forholdsvis ufrugtbare Sandsletter (Jyllands „smaa Hedesletter“), andre indtages delvis af Langsøer og Fjorde. Den gamle Forestilling om en Højderyg, fra hvilken Østjyllands Terræn skulde skraane nedad mod Øst og Vest, giver et i det væsentlige misvisende Billede af Østjylland, idet hverken Dalene eller Plateauerne

mellem dem har nogen fælles Skraaningsretning. DALGAS har først gjort opmærksom paa de store forgrenede Dalsystemer og den Ejendommelighed, at flere af dem østfra trænger helt ind til Randen af de store Hedesletter<sup>1</sup>. Mest træffende har E. ERSLEV karakteriseret Terrænforholdene i Østjylland, som han anskueliggør ved Betegnelsen *Ødannelsen*<sup>2</sup>; han formoder, at Dalstrøgene i ældre Tid har været forgrenede Sunde og de mellemliggende Højdepartier virkelige Øer. Han finder denne Formodning bestyrket derved, at A. FEDDERSEN 1881 har fundet Dynd med Cardium- og andre Strandskaller (og derunder Dynd med Fyrresterer) ved en Boring i Nørreaa-Dalen, kun 4 km Øst for Viborg; heraf følger, at Randers Fjord en Gang maa have strakt sig saa langt ind. Som vi nu véd, har dette fundet Sted i Stenalderen, da Landet i disse Egne var sænket nogle Meter under sin nuværende Beliggenhed; i en stor Del af Dalstrøgene har imidlertid Havet aldrig kunnet trænge ind, og med deres Dannelse har Havet i Virkeligheden intet at gøre<sup>3</sup>.

De hverandre krydsende Dalsystemer naar deres største Udvikling i den midterste Del af Jylland, Nordøst, Øst og Sydøst for Karup Hedeslette (se Kortet). En Forstaaelse er først bleven mulig, efter at man har lært Forholdene ved de store Hedesletters Dannelse at kende og særlig Israndens Forløb og den ovennævnte Sammenhæng mellem de store Hedesletter og dem af Dalene, der ovenfor er betegnede som Fjorddale. Det skal her først vises, hvorledes det paa dette Grundlag er muligt at naa en sandsynlig Forklaring af de krydsende Dalsystemers Hovedtræk; i et følgende Afsnit skal det gennem en nærmere Betragtning af de enkelte foreliggende Naturfor-

<sup>1</sup> E. DALGAS, Geographiske Billeder fra Heden (1867). 2. Oplag, p. 12; endvidere Kortet i DALGAS' Hede-Moser og Kjærjorde (1876).

<sup>2</sup> E. ERSLEV, Jylland. Kbhvn. 1886, p. 27.

<sup>3</sup> Hvor langt Havet i sin Tid er trængt ind i de østjydske Dale, er i det hele kun mangelfuldt kendt; paa medfølgende Oversigtskort er der derfor i Østjyllands Dalstrøg ikke angivet gamle Kystlinier, hvorimod Bakkepartierne mellem Dalstrøgene er viste med de Omrids, som de havde, da Havet stod højest.

hold undersøges, i hvilken Udstrækning Forklaringens Rigtighed kan bevises.

For at forstaa Midtjyllands Dalsystemer deler vi dem i to Grupper, idet vi udsondrer Fjorddalene fra de øvrige. *Fjorddalene* er de ældste; de har faaet deres Retning bestemt, medens endnu Isen dækkede de paagældende Egne. Under



Fig. 1. Kort over Midtjyllands Langsøer og Dalstrøgene i deres Fortsættelse. Dalstrøgene er angivne ved afbrudte Linier; de prikkede Arealer tilhører de store Hedesletter (Maalestok 1 : 900 000).

Isen kunde nemlig kun de Dale undgaa Udslettelse, hvis Retning var den samme som Isens Bevægelsesretning, altsaa i Hovedtrækkene vinkelret paa Isranden, og at de betydeligere af Fjorddalene virkelig eksisterede og benyttedes af de under Isen løbende Floder, medens de store Hedesletter dannedes, fremgaa af det ovenfor berørte Forhold, at man paa ethvert



af de Steder, hvor Hedesletternes Højdeforhold angiver en større Flodudstrømning fra Isranden, træffer den indre Ende af en udpræget Fjorddal. Disse Dales Retning er derfor Øst—Vest i den Del af Jylland, hvor Hedesletternes Inderrand gaar Nord—Syd; mod Ombøjningsstedet ved Hald Sø løber Fjorddalene sammen fra Øst og NØ, og længere vestpaa har de nord-sydlig Retning (Fig. 1). De Floder, som under Isen benyttede Fjorddalene, maa ligesom Floderne under Malaspina-gletscheren i Alaska<sup>1</sup> have løbet under stort Tryk; Dalbunden fik da intet ensformigt Fald i Flodens Retning, men Fordybninger og Ophøjninger efter det underliggende Materiales Modstandsdygtighed, og Dalenes Retning maatte modificeres, efterhaanden som Israndens Form og dermed Isens Bevægelsesretning ændrede sig; af de saaledes opstaaede Uregelmæssigheder bærer alle Fjorddale trods de senere Omdannelser endnu umiskendelige Spor i deres stærkt vekslende Dybde og Bredde og i de Rækker af Søer, som udfylder deres dybeste Partier.

Medens Fjorddalene saaledes kan betegnes som Tilløbsdale til den eller de Isrande, foran hvilke Sandsletterne opstod, maa de øvrige af de her betragtede Dale være udviklede som *Afløbsdale* foran Isranden i den paafølgende Afsmeltnings-tid, og det er let at forstaa, at de for en stor Del maatte løbe parallelt med Isranden. Under den Tid nemlig, da Isranden opholdt sig i Egnen omkring de store Sandsletters Nord- og Østrand (Hovedopholdslinien), var Terrænet langs denne efterhaanden bygget op til betydelige Højder; fra Bunden af Fjorddalene havde Floderne under Isen saaledes maattet stige, flere Steder endog over hundrede Meter, for at slippe ud og finde Afløb over Sandsletterne. Dette var naturligvis kun muligt, saa længe de løb under et Isdække af endnu langt større Tykkelse; da Isranden veg tilbage, og lavere liggende Landstrækninger blottedes, kunde Afløbsfloderne ikke overstige Terrænet langs Hovedopholdslinien. Vandet maatte da søge ny

<sup>1</sup> U. S. Geological Survey, Ann. Report XIII,<sub>2</sub> (1891—92), p. 80.



Afløb paa langs ad den nylig blottede Landstrimmel, som paa den ene Side var gærdet af den tilbagevegne Isrand, paa den anden af Hedesletternes højtliggende Inderrand. Saaledes maatte der udvikle sig ny Dalsystemer, hvis Forløb i Hovedtrækkene blev paa tværs af de gamle Fjorddales, og saaledes fremtræder altsaa Tilstedeværelsen af de krydsende Dalsystemer som en naturlig Følge af den lange Opholdstid og den paafølgende mere kortvarige Afsmeltningstid.

Afløbsfloderne fra Isranden medførte og aflejrede betydelige Mængder Sand og Grus; i de ny Afløbsdale maatte derfor Bunden jævnes ud, ikke alene ved Erosion i Snævringerne, men ogsaa ved Sand- og Grusaflejring i de bredere og dybere Lavninger. De ovenfor nævnte „smaa“ Hedesletter tilhører i Virkeligheden disse Dale. Ved Isens og Afløbsflodernes Virksomhed maatte de gamle Fjorddale i større eller mindre Udstrækning udjævnnes eller udfyldes; at de ikke desto mindre endnu paa anselige Strækninger er fortrinlig bevarede, maa væsentlig antages at bero derpaa, at Isen ved sin Bortsmelten har efterladt stagnerende, grusdækkede Isrester netop i de dybeste Dele af Fjorddalene, og at disse „døde“ Ismasser først smeltede bort paa et senere Tidspunkt, da Indlandsisen og dens Afløbsfloder var helt forsvundne fra vedkommende Egn.

### De vigtigste Afløbsdale.

I den største Del af den baltiske Stagnationstid udgjorde de store Hedesletter Afløbsvejene for Floderne fra Indlandsisen. Men efter at Isranden i Nordvest havde begyndt at trække sig tilbage, opstod ved Erosion i de nydannede Hedesletter først Fovsing Dalen (i Hedesletten ved Lemvig), dernæst det interessante store Karup Dalsystem (i Karup Hedeslette). Disse Dale er omtalte i den ovenfor nævnte Afhandling. Ved Israndens yderligere Tilbagevigen udviklede sig efterhaanden de store Afløbsdale i Morænelandskabet bag Hede-

sletteranden, først Falborg Dalen, dernæst Skalsaa Dalen, endelig Gudena Dalen.<sup>1</sup>

#### Falborg Dalen.

Falborg Dalen (hvis Navn er laant fra Falborg Kirkeruin, der ligger SØ for Viborg ved det mest karakteristiske, ugre-nede Stykke af Dalen) strækker sig i en Længde af 40 km fra Egnen ved Skive opefter mod SØ indtil Tange Station (16 km SØ for Viborg). Jærnbanen fra Langaa til Skive stiger ved Tange fra Gudena Dalen op i Falborg Dalen og følger derpaa denne med faa Afvigelser. Det omgivende Land hæver sig ved Tange omkring 20 m, længere nede oftest mere end 30 m over Dalbunden; Dalsiderne bærer paa lange Strækninger ved deres Stejlhed Vidne om Erosion af den Flod, der i sin Tid tildannede Dalen.

Falborg Dalen er for største Delen tør og ufrugtbar, og den flade Dalbund udgøres af vandrette Sandlag; i den nederste Del af Dalen træffes dog flere Steder vandret lagdelt Ler, saaledes ved Sparkær og ved Højslev Station. Dalen er smallest (0,8—2 km) paa Strækningen fra Tange til henimod Rindsholm Station (Syd for Viborg); den gamle Dalbund daler paa denne Strækning fra ca. 38 til ca. 28 m o. H. Ved Tange har Dalbunden nu Afløb til den i 30 m lavere Niveau løbende Gudena, ved Rindsholm til den endnu lidt lavere løbende Nørrea; den mellemliggende Strækning af Dalbunden er delvis forsumpet, hvad der antagelig hænger sammen med, at den fordums Flod her paa Grund af Dalens Indsnævring har været forholdsvis dyb. Nord for Rindsholm vider Dalbunden sig stærkt ud og omslutter en lille „Bakke“ (Melhøj 60 m); den fortsætter sig derpaa som den brede, nu for en stor Del beplantede Viborg Hedeslette (lidt over 20 m); efter en Snævring ved Ravnstrup Station kommer atter en stor Udvidelse

<sup>1</sup> En foreløbig Oversigt over nogle af de i det følgende meddelte Resultater er givet i TRAP, Kongeriget Danmark, 3. Udg., Bd. 1, p. 21 (60. Hefte 1903) og i „Danmarks Geologi“ 2. Udg., 1904, p. 258.

(Revn Hede 16—20 m o. H.). Syd for denne ligger den store og stærkt benyttede Sparkær Tørvemose ligesom i en fra Dalen udgaaende Pose, hvis naturlige Afløb er bleven hæmmet ved Sandaflejringen paa Dalsletten. Fra Revn Hede grener Dalsletten sig. En Gren gaar mod Nord og daler efterhaanden til ca. 14 m, idet den forbi Ørum naar Hjarbæk Fjord; som en Fortsættelse af denne Dalslette ses paa begge Sider af Fjorden brede Terrasser i ca. 12 m Højde. Den anden Gren af Dalsletten gaar mod Nordvest ad Skive til; denne Gren er den ældste, idet den nærmest Revn Hede ligger 6—7 m højere end førstnævnte; den daler til ca. 12 m i Skive Eggen. Her forener den sig med den sydfra, langs Skive Aa kommende Sandslette, der ligger i samme Højde, og begge fortsætter sig jævnt dalende mod Vest, saa at de gennem Lavningen Sønden om Salling munder ud i Limfjorden (Venø Bugt).

Ad Falborg Dalen gaar nutildags intet sammenhængende Vandløb; de fleste Aaer løber i NNØ-lig Retning *tværs over den*, idet de følger de gamle Fjorddale og har skaaret sig dybe Rrender gennem den i Forhold til Fjorddalene højtliggende Falborg Dalslette. Saaledes gaar Afløbet fra den kun 9 m (29 Fod<sup>1</sup>) o. H. liggende Hald Sø tværs gennem den her ca. 28 m højt liggende Dalbund til Nørreaa Dalen, og næsten lige saa meget har længere mod Nordvest de tværs over Sletten til Hjarbæk Fjord løbende Fiskbæk og Jordbro Aaer skaaret sig ned.

Det følger af Falborg Dalens Uafhængighed af Nutidsvandløbene, af dens Bredde og store Sandaflejringer, at den maa skyldes sin Udformning til en anselig Smeltevandsflod i Istiden; end tydeligere viser Dalens Sammenhæng med den fordums Indlandsis sig ved en Betragtning af dens gamle Tilløb og dens Forhold til de Fjorddale, den overskrærer.

Den øverste Ende af Falborg Dalsletten (Fig. 2) er ufuld-

<sup>1</sup> Alle Højdeangivelser er laante fra Generalstabens Kort, paa hvilke de er anførte i Fod.

stændig bevaret. Dalens Retning er her Vest—Øst; men kun dens nordlige Del fortsætter sig uden Erosionsskrænt i et (kun lidt højere liggende) Morænelandskab (ved Vindum), hvor Isranden maa antages at have staaet, i det mindste under en Del af Falborg Slettens Dannelsesetid. Tilløbet til Gletscherportene her

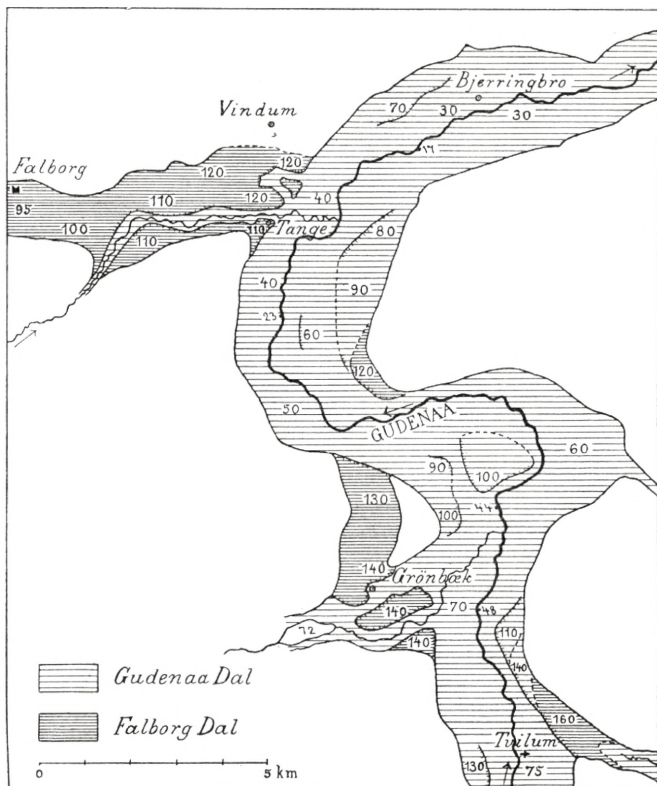


Fig. 2. Kort over Falborg Dalens øverste Del ved Tange, Sydøst for Viborg. De med opret Skrift anførte Tal angiver Dalterrassernes omtrentlige Højde over Havet i Fod (à 0,314 m).

kan formodes at have fundet Sted ad en den Gang eksisterende, Ø—V gaende Fjorddal, hvis Plads nu indtages af en Strækning af den nedre Gudenaal Dal.

Den sydlige Del af Falborg Sletten ender mod Øst i en Skrænt ned mod Gudenaal, hvis glaciæle Forgænger aabenbart



har bortroderet en Del af den. I Virkeligheden synes Falborg Dalen oprindeligt at have fortsat sig et godt Stykke opøst mod Syd. Ligeoverfor Tange, paa den østlige Side af Gudenaadalen (ved Sahl), træffes ganske vist ingen Fortsættelse af Falborg Sletten, men allerede et Par Kilometer sydligere findes paa samme Side en tydelig Terrasse i ca. 38 m (120') Højde, og 5 km Syd for Tange er der paa venstre Dalside bevaret Stykker af en gammel, næsten 1 km bred Dalbund, som med sydlig Retning (forbi Grønbæk) skærer sig tværs over det indre Parti af et stort Sling, som Gudenaadalen her gør mod Øst, og Sandfladen i dette, nu tørre Dalstykke ligger 40—45 m (130—140') o. H. Endnu lidt højere oppe har man i Eggen ved Tvillum (12 km SSØ for Tange) paa højre Side af Gudenaadalen Terrasserester i ca. 50 m (160' Højde), og disse gaar jævnt over i Morænelandskabet Øst for Tvillum. Den gamle Dalbund, som disse spredte Terrasserester har tilhørt, maa efter Højdeforholdene henføres til Falborg Dalen.

Følger man Falborg Dalen fra Tange nedefter, viser der sig kun svage og usikre Spor efter Tilløb til Dalen fra Isranden. Et mindre Tilløb synes en Tid lang at have fundet Sted i Eggen 5 km Vest for Viborg, hvor en Sandflade omtrent langs Fiskbæk Aa nordfra skraaner jævnt ned til Falborg Dalen; dernæst finder man paa Vestsiden af Hjarbæk Fjord Rester af en ca. 22 m (70 Fods) Terrasse under Forhold, som tyder paa, at der i Begyndelsen af Falborg Dalens Dannelsestid, maaske mens Isranden fandtes i Nærheden af Ørslev Kloster, her var et Tilløb nordfra gennem den samme Lavning, ad hvilken der paa et senere Tidspunkt blev Afløb mod Nord.

Falborg Dalens Forhold til Fjorddalene er meget karakteristisk, især i Eggen ved Viborg. De to udprægede Fjorddale (se Fig. 1) med tilsammen 14 Søer, som fra den ydre Del af Mariager Fjord strækker sig mod Sydvest, den ene gennem selve Fjorden, den anden gennem den lidt sydligere Lavning med Glænstrup Sø og Tjele Langsø, forener sig lidt Nord for Viborg

og fortsætter sig som en enkelt Række af Lavninger til Karup Slettens Toppunkt ved Dollerup. Falborg Dalen overskærer den sidstnævnte Del af Fjorddalen saaledes, at de i denne liggende Søer Viborg Sø (11 m) og Hald Sø (9,1 m) kun adskilles af den her 20—25 m højt liggende Falborg Dalslette. Mellem begge Søer, midt i Dalsletten, ligger Vintmølle og Vedsø (8,2 og 6,9 m o. H.); paa disses Plads ligesom ogsaa paa den, der indtages af flere tilstødende eller nærliggende Lavninger og Gryder i Sletten, maa der aabenbart have været Is, da Falborg Sletten aflejredes, idet de ellers maatte være bleven udfyldte af Sandet. Floden har med andre Ord overskredet Fjorddalen delvis ved Sandudfyldning, delvis paa en af Isens i Fjorddalen efterladte Rester dannet Dæmning, som senere smeltede. Forholdene her er af lignende Art som ved Flyndersø, SV for Skive<sup>1</sup>, men de Sandmasser, der aflejredes over Isresterne, har ved Viborg næppe været saa mægtige som ved Flyndersø, og de ved den paafølgende Smeltning dannede Lavninger fik derfor ikke saa regelmæssig Tragtforn som Flyndersøens Jordfaldshuller. — Viborg Sø, hvis Sydende rager ind i Falborg Dalsletten, maa ligeledes have været isfyldt, og Hald Sø maa paa samme Tid sandsynligvis have været delvis isfyldt, delvis højt opstemmet; fra Falborg Dalens Dannelsesetid eller mulig fra et lidt ældre Tidsrum stammer antagelig den smukke 35 m (110 Fods) Terrasse ved Hald, til hvilken der synes at svare en lille, nu tør Afløbsdal, der gaar omtrent fra Bækkelund mod Nord.

Kun 3 km Øst for Viborg Sø støder en anden Fjorddal til Falborg Dalen, nemlig Nørreaa Dalen (se Fig. 1 og Kortet), der fra Randers gaar ind mod Hald Sø, og gennem hvilken nu denne Søes Afløb finder Sted. Falborg Sletten falder med stejl Skrænt af mod den lavt liggende Nørreaa Dal; dennes brede Dalbund ligger her kun ca. 4 m (10—14 Fod) o. H. og har endda kun naaet denne Højde ved Dyndudfyldning og

<sup>1</sup> Vidensk. Selsk. Overs. 1903, p. 145.

Forsumpning; den kan, som dens Størrelse og hele Forhold viser, ikke være udgravet efter Falborg Dalens Dannelse, og den maa saaledes have været isspærret paa dette Tidspunkt.

Naar vi dernæst vender os til den nedre Del af Falborg Dalen, viser det sig, at ogsaa Dannelsen af denne Strækning med Nødvendighed forudsætter en Række af Isspærringer i Fjorddalene paa Dalens højre Side, saaledes i Hjarbæk Fjord ved Hjarbæk og ved Ørum (7 km NV for Hjarbæk) og i Skive Fjord (paa de to sidstnævnte Steder kræves en fuldstændig Isspærring dog kun under det første Afsnit af Dalens Dannelse). Ligeledes træffes ogsaa her i selve Dalsletten Fordybninger, hvis Ikke-Udfyldning kun kan forklares paa lignende Maade som ved Søerne Syd for Viborg (Tastum Sø og andre Lavninger ved Højslev Station, enkelte Jordfaldshuller Sydvest for Hjarbæk).

I Falborg Dalen foreligger saaledes Vidnesbyrdet om en anselig Smeltevandsflod fra Indlandsisen, en Smeltevandsflod, der opstod paa et senere Tidspunkt end Karup Floden, der gennemstrømmede den 25—30 km vestligere liggende Paralleldal. Under sidstnævntes Dannelse dækkede Indlandsisen endnu de Strækninger, hvor senere Falborg Dalen udvikledes; først da Isranden ved Afsmeltning flyttedes et godt Stykke mod Nord, kunde Falborg Dalen opstaa, og at dette skete i nøje Tilslutning til Isens Bortsmelten, fremgaar af, at Falborg Dalens Sand som ovenfor omtalt paa mange Steder viser sig oprindelig at være aflejret paa Isrester, som Indlandsisen havde efterladt. Falborg Floden maa saaledes antages at være opstaaet som en direkte Afløser af de store østfra kommende Tilløb til Karup Dalen (Floderne gennem Hjortedal og Stendal m. fl.<sup>1</sup>). Selve Hovedfloden fra Silkeborg Eggen gennem Karup Dalen synes derimod endnu at have eksisteret under den første Del af Falborg Flodens Tid, da denne Flods Dalslette ved Skive har samme Højde som og flyder

<sup>1</sup> Sidst anf. Sted, p. 137.



sammen med en af de mest udprægede lavere Terrasser i Karup Dalen.

Nord for Falborg Dalen giver Iagttagelserne Grund til at antage, at Indlandsisen har været i relativ rask Opløsning (faa og ubetydelige Sandaflejringer nordfra, men til Gengæld talrige Beviser paa Tilstedeværelsen af stagnerende Ismasser); Sydøst for Falborg Dalen synes Indlandsisen at have været langt kraftigere ernæret, thi fra denne Side har Dalen haft sine Hovedtilløb, og Tilbagerykningen af Isranden har været forholdsvis ringe; i Silkeborg Egnen synes ingen nævneværdig Tilbagerykning at have fundet Sted.

Da det er ubekendt, i hvilken Udstrækning de Nord for Falborg Dalen stagnerende Ismasser var sammenhængende med Indlandsisen under Dalens Dannelse, er det ikke muligt at angive den nøjagtige Beliggenhed af Indlandsisens Rand. Som en sandsynlig Formodning kan man antage, at Isranden i et tidligt Afsnit af Falborg Dalens Dannelsesperiode omtrent fulgte en Linie fra Egnen Vest for Silkeborg til Tange og derfra mod Nordvest, Nord om Viborg og tværs over den Halvø, som adskiller Hjarbæk og Skive Fjorde, og videre gennem Salling. Senere maa Isranden i Egnen Nord for Silkeborg være flyttet saa meget mod Øst, at Falborg Dalen kunde faa det ovenfor omtalte Tilløb fra Egnen ved Tvillum, og i Terrænet Nord for Falborg Dalen maa Isranden efterhaanden være rykket endog meget langt tilbage, saa at der kunde blive Ud-løb forbi Ørum til Hjarbæk Fjord. Under denne Tilbagerykning efterlod store stagnerende Isrester i Fjorddalene, og Falborg Dalens Dannelse afbrødes først, da hele Skalsaa Dalen og dennes Forbindelse med Gudena Dalen var bleven isfri (medens Isen vedvarende laa i Randers Egnen), og saaledes de næste og langt lavere liggende Dalsystemer kunde udvikle sig.

#### Skalsaa og Gudena Dalene.

Skalsaa og Gudena Dalene danner et sammenhængende, næsten 200 km langt Dalstrøg, Landets længste og anseligste.



Dog har denne lange Dalstrækning ikke været gennemstrømmet af en Flod i hele sin Længde paa en Gang; da nemlig Isen smeltede bort fra Randers Fjord, fandt Floden i Gudena Dalen her en Genvej til Havet, hvorved Dalstrøgets nederste Del — Skalsaa Dalen — ophørte at tjene som Vej for Smeltevandet, og dette indtraf allerede længe forinden Gudena Dalen var udviklet i sin fulde Længde opefter.

Dalbunden er som hos de øvrige Smeltevandsdale flad og snart Sandslette, snart forsumpet; enkelte Steder, især hvor Smeltevandsfloden har fulgt de gamle Fjorddale paa kortere Strækninger (saaledes i Himmelbjærg Eggen), træffer man i Dalbunden baade Søer og Jordfaldshuller, der vidner om Tilstedeværelsen af stagnerende Ismasser paa den Tid, da Dalen dannedes. I Skalsaa Dalen er Dalbunden et enkelt Sted indsnævret til 600 m, medens Bredden andre Steder vokser til 2—3 km; Gudena Dalen er (bortset fra dens øverste 30 km) intetsteds saa smal som ved Langaa (880 m). Dalsiderne danner oftest prægtige, skov- eller lyngbevoksede, stejle Skrænter af 50—100 m Højde og furede af talløse smaa Erosionskløfter, der skyldes Kilder og Vandløb fra det omgivende Land.

*Skalsaa Dalen* begynder — regnet fra dens Munding i Hjarbæk Fjord — med side Enge, der glider jævnt ud i Fjorden og har udgjort en Del af denne, da Havet i Stenalderen naaede sin højeste Stand. En halv Snes Kilometer længere inde, omtrent ved Løvel Bro, begynder den faste Dalbund at træde frem langs Dalsiderne som Sandflader i henved 10 m (30 Fods) Højde o. H., mens vedblivende store Strækninger af den gamle Dalbund ligger dybere og er dækkede af alluviale Lag<sup>1</sup>. Følger man Dalen videre indefter,

<sup>1</sup> Ved Reguleringsarbejderne i 1905, som jeg ved Hedeselskabets Villie fik Lejlighed til at bese, tilvejebragtes med Muddermaskine en ny Kanal for Skalsaaen, saa at en Del af de øverste Jordlag i Dalen blev opgravede. Ved disse Arbejder fandtes mærkeligt nok ovenfor Løvel Bro intet Spor af Strandskaller, skønt Overfladen ved Broen kun ligger 3 m o. H. og stiger meget langsomt indefter. Paa Strækningen fra Løvel Bro

bliver Sandfladerne bredere, men holder sig vedblivende i omkring 10 m (30 Fods) Højde. Denne konstante Terrassehøjde kunde formodes at skyldes, at Havets Niveau den Gang havde staaet i nævnte Højde, men den kan ogsaa tænkes at staa i Forbindelse med, at Indlandsisen i den første Del af dette Stadium endnu spærrede Hjarbæk Fjords nuværende Forbindelse med Limfjorden. — Grænsende umiddelbart op til Dalsletten og delvis ragende ind i den ligger tre Søer (Rødsø, Hærup og Klejtrup Sø); disse maa under Dalens Dannelse have været isfyldte og kan antages at repræsentere Isrester, efterladte paa de dybeste Steder af den gamle Hobro—Viborg Fjorddal. Nær Snævringen ved Dalens nordligste Punkt dækkes en mindre Strækning af Dalbunden af en 2 m tyk Aflejring af vandret lagdelt Ler uden Forsteninger, og lidt østligere (Syd for Trinderup Krat) er der paa en Terrænhøjde af 7 m (22') langs Kanalen Tørv af 3—3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m Tykkelse over det faste Sand, saa at den gamle Dalbunds dybeste Del her kan antages at ligge ca. 3 m o. H.

Ved nysnævnte Snævring bøjer Dalen om i en ret Vinkel og fortsætter sig mod Sydøst; langstrakte, lynggroede Sandbanker paa ca. 10 m Højde o. H. indtager fra nu af en betydelig Del af den brede Dal, og selv langs Aaen træffes kun et ringe (1—2 m) Tørvelag over den faste Sandbund; denne ligger ved Onsild Bro ca. 7 m (21') o. H. De ældre Terrasser foran Dalsiderne hæver sig til 12, ja lokalt endog til henimod 20 m (40—60 Fod), men optræder vedblivende kun hist og her og med ringe Bredde. Den sidst betragtede Dalstrækning peger imod Randers og har muligvis paa et tidligt Stadium af Dalens Dannelse modtaget Afløbet fra en Isrand i Egnen Nordvest for denne By.

op til Onsild Bro var Alluviallagenes Tykkelse 1—4 m, og de bestod af Tørv og Diatomékisel med Sand som Underlag. Hvis dette Sand tilhører den glaciæle Dalbund, ligger denne ved Løvel Bro ca. 1 m o. H., men det er muligt, at en Del af Sandet paa dette Sted er alluvialt.

10 km Nordvest for Randers bøjer Skalsaa Dalen brat om mod Vest forbi det Sted, hvor den nuværende lille Skalsaa kommer ud fra Højlandet med Fusing Sø. Dalen fortsætter sig videre, saa at den gennem en zigzagformet Forbindelsesdal opnaar Sammenhæng med Gudena Dalen i Nærheden af Langaa. Som det fremgaar af Kortet, finder Zigzagformen sin Forklaring deri, at den paagældende Flod her har kunnet benytte to ældre, under en spids Vinkel sammenstødende Dale, nemlig to Grene af den dybe Fjorddal, som langs den nuværende Nørreaa gaar ind til Hald Sø. At disse to Grene af Fjorddalen virkelig en Tid lang blev gennemstrømmede fra Syd af en Smeltevandsflod, der fortsatte sit Løb gennem Skalsaa Dalen, sandsynliggøres dels derved, at der i de to nævnte Dalstykker findes store Sandaflejringer, hvis højeste Terrasser naar ca. 12—16 m (40—50 Fod) o.H., dels og især ved Tilstedeværelsen af den sydligste Del af Forbindelsesdalen, nemlig det korte, nu tørre Dalstykke, som fra Nørreaa Dalen gaar mod Syd til Langaa og dør støder til Gudena Dalen, og som ikke synes at kunne være fremkommen paa anden Maade end ved en Flod som den nævnte. Sandbunden i dette Dalstykke ligger langs Midten ca. 6—10 m (20—30') o. H. og har langs Siderne Terrasser i ca. 12—22 m (40—70') Højde. Længere op end til Langaa Egnen er det ikke muligt at følge Skalsaa Dalens gamle Gletscherflod ved Terrasser, der med Sikkerhed kan henføres til den. Mulig hører herhen de i ca. 20 m Højde liggende Terrasser paa Gudena Dalens Sydside, 12 km Øst for Randers, der i saa Fald repræsenterer et østligt Tilløb til Skalsaa Dalen; endvidere er det rimeligt at antage, at der har været Tilløb sydfra dels gennem Gudena Dalen, maaske helt oppe fra Egnen Nord for Silkeborg, og dels fra Lerbjærg Egnen (Sydøst for Langaa) gennem Lilleaa Dalen; i begge disse Dale har der senere fundet en stærk Erosion Sted (med Udløb gennem Randers Fjord), og for Gudena Dalens Vedkommende er denne Erosion sket ved Vandmasser, der tiltog,



efterhaanden som Dalsystemet udviklede sig sydpaa, saa at det er en nærliggende Mulighed, at ældre Terrasser kan være helt bortskyllede.

I *Gudena Dalen* findes flere Sæt af Terrasser, hvis sandede Flader viser os Stykker af Dalbunden paa forskellige Stadier af dens Udvikling. I det foregaaende er omtalt de højtliggende Terrasser Syd for Tange, som slutter sig til Falborg Dalen, og den øverste Terrasse ved Langaa, som synes at have tilhørt Skalsaa Dalens Fortsættelse. De øvrige, lavere liggende Terrasser svarer til yngre Udviklingstrin, som nu skal betragtes, og som fremkom, da Isranden i Nordjylland ved Afsmeltning var rykket saa langt mod Øst, at Smeltevandsfloderne kunde faa Afløb gennem Randers Fjord, medens de nærredes af den Del af Indlandsisen, som endnu dækkede Sydøstjylland. Disse Terrasser danner kun sjælden tydelig adskilte Trin, men glider med svag Skraaning over i hverandre, og selv den øverstes Højde lader sig kun omtrentlig angive, da det er vanskeligt at afgrænse den mod de fra Dalsiderne nedskyllede Sandmasser. Den nedenfor meddelte Oversigt angaar kun de ved kursorisk Undersøgelse fremtrædende Hovedtræk og vil ventelig i Fremtiden kunne fuldstændiggøres paa mange Punkter.

Følger man Gudena Dalen fra Mundingen opefter, finder man, at den øverste af de Terrasser, der er yngre end Skalsaa Dalen, i det hele stiger ret regelmæssig op til Silkeborg Egnen. Den *omtrentlige* Højde af *denne øverste Terrasse* er: ved Langaa ca. 6 m (20'), i Snævringen lidt ovenfor Langaa ca. 10 m (30—35'), halvvejs mellem Langaa og Tange 15—20 m (50—60'), ved Tange ca. 25 m (80'), halvvejs mellem dette Sted og Tvilum ca. 30 m (90—100'), lidt Syd for Tvilum ca. 35 m (110—115'), halvvejs til Silkeborg ca. 40 m (120—130'). Ved Silkeborg træffes kun smaa Terrassestykker, der kan antages at høre herhen; Lavningerne omkring denne By og en Del af Gudena Dalen Øst derfor maa formodes at have været fyldte



af stagnerende Is. Ovenfor Silkeborg er denne Terrasse ikke fulgt med Sikkerhed.

Paa samme Strækning kan man blandt de lavere Terrasser nogenlunde udskille en Gruppe særlig brede, som rimeligvis er nogenlunde samtidig dannede paa hele Strækningen; disse *lavere Terrasser* har følgende omtrentlige Højder: midt imellem Langaa og Tange ca. 9 m (30'), ved Tange 12—16 m (40—50'), ved Tvilum ca. 24 m (75') og ved Silkeborg, hvor denne Terrasse er meget bred, ca. 30 m (90—100'). Til Sammenligning anføres, at Vandspejlet i den nuværende Gudenaaløse paa den ca. 35 km lange Strækning fra Randers til Tange stiger til ca. 6 m (20'); paa Strækningen (28 km) herfra til Silkeborg Langsø stiger den lidt raskere, idet sidstnævnte Sø ligger 18,5 m (59') o. H.

Følger man Dalen fra Silkeborg videre opefter, kommer det ca. 25 km lange Stykke, hvor Dalen rummer Silkeborg Søerne, Birk Sø, Guden Sø og en Del af Mos Sø, gennem hvilke Vandspejlet kun stiger til 22 m (71'). Brede Terrasser udfylder en stor Del af Dalen ogsaa paa denne Strækning; de mest udprægede af dem slutter sig til de ovennævnte lavere Terrasser i Dalen nedenfor Silkeborg og maa tilhøre samme Dannelsesrum. Langs Søerækken holder Terrassehøjden sig imidlertid ikke konstant saaledes som Nutidens Vandspejl; den stiger fra Silkeborg opefter med omtrent samme Hældning som nedenfor Silkeborg, saa at den i Egnen Nord for Mos Sø naar 40—47 m (130—150'). Heraf følger, at Søerne under disse Terrassers Dannelse maa have ligget isfyldte.

Fra Mos Søes Vestende fortsætter Dalen (den øvre Gudenaaløse Dal) sig videre opefter med sydlig Hovedretning, men med kendelig forringet Bredde, og kan endnu følges ca. 40 km. Dens glacial Udspring træffer man ved Morænelandskabet mellem Tirsbæk og Hedensted, kun 2½ km Nord for Vejle Fjord. Sandsletten, der angiver den glacial Dalbund, stiger jævnt fra ovennævnte Højde ved Mos Sø til 53—56 m (170

—180') i Egnen ved Uldum (hvor Dalen optager den nuværende Gudena, der kommer fra Vest), og videre til ca. 69 m (220') ved Udspringet. Den øverste Del af den glaciale Gudena Dal gennemstrømmes af den lille Gjesager Aa, der imidlertid 10 km nedenfor Udspringet bryder ud fra Dalen og gennem Morænelandskabet Øst derfor løber til Horsens Fjord.

Spørgsmaalet om, hvor Indlandsisen har opholdt sig, da dens Afløbsfloder dannede Gudena Dalen, maa her væsentlig bedømmes ved Undersøgelse af Dalens glaciale Tilløb (Dalslettens Sidegrene); Isspærringer, der i saa stor Udstrækning var Betingelse for de før omtalte glaciale Floders Eksistens, var i og for sig ikke nødvendige for Gudena Dalens Tilblivelse. Selv den dybeste af de mod Øst gaaende Fjorddale, den som gaar fra Silkeborg Søerne til Aarhus, har sit Vandskel liggende omtrent lige saa højt som Gudena Dalens Terrasser paa det Sted, hvor de støder til Fjorddalen.

Vi har ovenfor adskilt to, ved Overgange forbundne Trin i Gudena Dalens Udvikling. *Fra det ældste af disse* kendes ingen Spor i den øvre Del af Dalen; i Egnen Syd for Fjorddalen med Mos Sø maa Isranden derfor formodes den Gang at have ligget saa vestlig, at Afløbet endnu fandt Sted over de store Hedesletter. Sit Hovedtilløb fra Isranden har den daværende Gudena Dal muligvis faaet i Jul Sø Egnen, men det er ikke lykkedes at udrede Forholdene her. Nedenfor Silkeborg har Dalen næsten overalt velbevarede Terrasser fra dette Dannelsesstrin, og her er intet Tegn paa, at Isens Rand skulde have opholdt sig i den umiddelbare Nærhed af Dalen. Omtrent 7 km nedenfor Silkeborg optager Gudena den lille Linaa, som kommer østfra gennem en omtrent  $\frac{1}{2}$  km bred Dal, i hvilken Hoveddalens øvre Terrasse fortsætter sig op og kan følges til et Udspringssted, der ligger ca. 14 km Øst for Silkeborg, hvor saaledes Isranden maa antages den Gang at have staaet. Det næste større Tilløb fra Isen, som Gudena Dalen har modtaget, træffer man ved Langaa, nemlig den syd-

østfra kommende Lilleaas Dal; i denne er der adskillige Terrasser, og nogle af disse kan formodes at tilhøre det her betragtede Tidsrum. Endnu østligere gaar der en bred glacial Sandslette gennem Djursland omtrent parallelt med Lilleaas Dalen, og denne Sandslette repræsenterer det østligste glaciale Tilløb til Gudenaas Dalen (eller Randers Fjord). Baaede Lilleaas Dalen og den sidstnævnte Slette er for nogle Aar siden undersøgte af Ingeniør P. HARDER, som tillige har paavist en Række til dem knyttede Randmoræner, der strækker sig i store Buer fra Rugaard, Syd for Grenaa, til Egnen Nordvest for Aarhus. Med Hensyn til de her betragtede Spørgsmaal fremgaar det af HARDER's Undersøgelser, om hvilke der hidtil kun er offentliggjort en kort Meddelelse<sup>1</sup>, at Indlandsisens Rand under en Del af Gudenaas Dalens Dannelsesetid maa have indtaget de paa medfølgende Oversigtskort viste Stillinger i den sydlige og østlige Del af Djursland. Det synes imidlertid, at de mest udprægede af de derværende Randmoræner tilhører det sidste af de to her betragtede Trin i Gudenaas Dalens Udvikling, og Isranden maa da under det første Trin enten have fulgt den af de paa Kortet angivne Randstillinger, der gaar nærmest forbi Grenaa, eller snarere have opholdt sig endnu noget længere mod Nord.

Hvad dernæst angaar *Gudenaas Dalens andet Dannelses-afsnit*, var under dette Dalen gennemstrømmet af en Smeltvandsflod i hele sin Længde; Indlandsisens Rand maa saaledes da være rykket saa langt tilbage mod Øst, at den stod Øst for den øvre Gudenaas Dal. Dennes sydligste Tilløb, fra Morænelandskabet ved Vejle Fjord, viser, at Isen dog endnu dækkede Fjorden og Landet nærmest Nord derfor. Herfra maa Isranden have strakt sig med nordlig Hovedretning og ikke langt fjernet fra den øvre Gudenaas Dals Østside; thi vi finder atter Sandtilløb til Dalen (smaa „Hedeslette-Toppunkter“) i Egnen Nord for Hedensted og paa flere andre Punkter langs

<sup>1</sup> Meddelelser fra Dansk Geologisk Forening, Nr. 10, 1904, p. 136.



den paa Kortet angivne Randmoræne, der i store Bugter følger den øvre Gudena Dal i Egnen Nordvest, Vest og Sydvest for Horsens. Nordøstligere, i Egnen ved Skanderborg, er Forholdene ikke nærmere undersøgte; det synes, at denne Egn har været isdækket endnu i en Del af det her som Gudena Dalens andet Dannelsesstrin betegnede Tidsafsnit, da Terrasserne ved Skanderborg Sø ligger omtrent lige saa lavt (ca. 30 m o. H.) som de ved Silkeborg, saa at de først kan være dannede, efter at Isresterne i Silkeborg Egnens Lavninger for største Delen var smeltet bort og havde givet Plads for Indsøerne, som Floden kunde gennemløbe med minimalt Fald (sml. Side 179)<sup>1</sup>. Hinsides denne Egn maa Isranden paa Gudena Dalens andet Dannelsesstrin antages at have fulgt det ovenfor berørte store Randmorænestrøg, der begynder Nordvest for Aarhus og strækker sig gennem den sydlige Del af Djursland, idet det udsender de store Sandsletter gennem Lilleaa Dalen og gennem Djursland. Af særlig Interesse er Ingeniør HARDER's Paavisning af, at Afløbsdalen gennem Djursland forudsætter Tilstedeværelsen af store, stagnerende Isrester foran Randmorænen og i Kolind Sund (Lavningen Vest for Grenaa).

### Randmoræner.

Som Randmoræner betegnes her udpræget langstrakte Bakker, hvis Retning maa antages foreskrevet af Indlandsisens Rand. Adskillige af de jyske Randmoræner har langs deres ene Side glaciale Sandsletter, der skraaner jævnt op mod dem og saaledes angiver, at Bakkerne er dannede ved Isranden; andre viser sig at være Randmoræner derved, at de udgør lange Strøg, sammensatte af flere til hinanden stødende Buer, der alle vender Konveksiteten samme Vej (bort fra Isen); atter andre Bakker kan efter Form og Beskaffenhed omtrent lige saa godt tænkes at være dannede paa langs som paa

<sup>1</sup> Den paa Kortet viste omtrentlige Israndstilling antages derfor i Skanderborg Egnen kun at svare til Slutningen af det her betragtede Stadium.



tværs af Isranden, og de kan da kun henregnes til Randmorænerne, naar man i Forvejen kender Israndens omtrentlige Retning, og det viser sig, at de nogenlunde svarer til denne.

Ingen af Jyllands Randmoræner danner nogen sammenhængende og iøjnefaldende Ryg over længere Strækninger end nogle faa Kilometer, heller ikke kan noget af de Bakkedrag, hvortil de enkelte Rygge kæder sig sammen, følges ret langt (ikke over 50 km), før man træffer Afbrydelser af en saadan Art, at det er umuligt at afgøre, hvorhen Isranden har fortsat sig, naar dette Spørgsmaal skal bedømmes alene ved Randmorænerens Hjælp. Den samme tilsyneladende Lunefuldhed i Optræden viser disse Dannelser ogsaa andensteds i Danmark og Nordtyskland, hvad der er saa meget mere paafaldende, som man paa den skandinaviske Halvø har kunnet følge mange store Endemoræner som næsten helt sammenhængende Volde over Strækninger af adskillige Hundrede Kilometers Længde. Forklaringen paa denne Ulighed i Isens Randdannelser maa uden Tvivl søges i, at Isen i Fjældlandene kunde skure sit Underlag forholdsvist rent for løst Materiale og efterhaanden føre dette helt ud til Randen, medens den i Slettelandene, hvis løse Aflejringer overfyldte den med Detritus, oftest kun evnede at føre en mindre og lokalt stærkt varierende Del deraf helt ud til Randen; det øvrige efterlodes i en bredere eller smallere Zone nærmest indenfor og dannede her „Morænelandskabet“.

Hvor Morænelandskabet danner et tydelig afgrænset Bælte, kan det give værdifuld Oplysning om de enkelte Randmoræners Samtidighed. Men i største Delen af Jylland glider de successivt dannede Bælter mere eller mindre jævnt over i hinanden. En nogenlunde tilfredsstillende Indsigt i Randmorænerens Sammenhæng har derfor først kunnet erholdes, efter at Studiet af Flodsletterne har klarlagt Israndens successive Stillinger i Hovedtrækkene.

### Randmoræner langs Hedesletteranden.

Blandt Jyllands Randmorænestrøg fortjener først og fremmest det Opmærksomhed, som markerer de store Hedesletters Nord- og Vestgrænse (Hovedstagnationslinien). Denne Grænselinie kan som tidligere anført<sup>1</sup> ikke anses for fuldt samtidig i hele sin Længde, idet Isranden ikke har ligget helt stille under Sletternes Dannelse og har trukket sig tilbage fra de nordlige af dem tidligere end fra de sydlige.

*I Egnen Syd for Lemvig* strækker der sig langs Nordranden af de store Flodsletter (Kronhede og Klosterhede) en enkelt Række af smaa Randmorænerygge, der kæder sig saa tæt sammen, at de næsten kan regnes som én. Denne Ryg er kun svagt bugtet, forholdsvis bred og hæver sig sjælden mere end 5 m over det omliggende, flade Terræn; landskabelig iøjnefaldende bliver den især ved de talrige Kæmpehøje, som den bærer<sup>2</sup>. Hvad Beskaffenhed angaar, bestaar Ryggen af Grus og Sand med talrige, men sjælden mere end hovedstore Sten; i de smaa Grusgrave ses ofte Lagdeling parallelt med Overfladen. Beskaffenheden afviger ikke synderlig fra den tilgrænsende Hedeslette; dog betinger de talrige Smaasten, at Morænen næsten overalt er dyrket, medens Sletten endnu for største Delen staar i Lyng. Lige indenfor Ryggen findes paa et enkelt Sted (Syd f. Gudumkloster) Mergelgrave, i øvrigt er Terrænet i en smal (indtil nogle 100 m bred) Stribe nærmest indenfor Ryggen en Sand- og Grusslette. Moræneryggen kan derfor formodes at være langt betydeligere, end den syner; det er ubekendt, hvor stor en Del af den der er begravet under det paa begge Sider aflejrede Sand. Den smalle Slette bag Ryggen ligger 30—35 m o. H. og gaar indadtil jævnt over

<sup>1</sup> Vid. Selsk. Overs. 1903, p. 145.

<sup>2</sup> Næsten lige saa iøjnefaldende fortsætter Rækken af Kæmpehøje sig langs den øvrige Strækning af Hovedstagnationslinien mellem Bovbjerg og Silkeborg Egnen (med enkelte Afbrydelser) og lange Strækninger i Slesvig, i det hele overalt, hvor Hedesletteranden danner en jævn og regelmæssig forløbende Højderyg.

i et af tætliggende og uregelmæssige Smaabakker bestaaende Morænelandskab. Dette hæver sig i det hele og store nord-efter, skønt Dræneringen omtrent lige fra Randmoræneryggen gaar nordpaa, dels gennem dybt nedskaarne Erosionskløfter, dels gennem Fjorddalene, og det kulminerer i en Række af høje (50—90 m) Bakker, som delvis kæder sig sammen til den paa Kortet viste, bugtede Randmoræne lidt Syd for Limfjordskysten. I Morænelandskabet mellem begge Randmoræner ligger en Mængde Smaasøer, Moser og dybe Partier af Fjorddalene; at disse ikke er blevne udfyldte, skønt de delvis ligger tæt foran den indre Randmoræne, tyder paa, at de under dennes Dannelse har været fyldte af Is og saaledes beskyttede mod Udfyldning. Man kan endog formode, at største Delen af det nuværende Morænelandskabsbælte har henligget foran sidstnævnte Isrand som en af Morænemateriale dækket „død“ Isbræmme, saaledes som man kender Eksempler paa fra Alaskas og Grønlands Nutidsgletschere; den lange Stagnationstid maatte nemlig medføre, at der paa Overfladen af Isens Randzone kunde samle sig et særlig tykt Lag Detritus (der oprindeligt havde været Indremoræne), og derved kunde Randzonen blive i Stand til at holde sig usmeltet i lang Tid, efter at den havde ophørt at faa Næring. En saadan Formodning synes tillige at give en naturlig Forklaring paa Morænelandskabets uregelmæssig smaabakkede Former.

Vestpaa fortsætter det omtalte Morænelandskabsbælte sig indtil Vesterhavet eller rettere til Ferring Sø; dets Rigdom paa Smaasøer er i Egnen Vest og Sydvest for Lemvig overordentlig paafaldende; de kan her tælles i Snesevis. Paa Kortet er Stagnationslinien tegnet langs Bæltets Yderrand; nærmest Havet er dog Ydergrænsen meget udvisket, og det prægtige Profil i Bovbjerg Klinten viser, at Isen i en Del af Stagnationstiden naaede saa langt udenfor den tegnede Linie som til Trans (henved 2 km Syd f. Bovbjerg Fyr).

Gaar vi fra de nu omtalte Egne mod Øst til *Egnen Nord*



og Nordøst for *Holstebro*, finder vi Fortsættelsen af det smaa-bakkede Morænelandskabs udprægede Bælte som en stor, mod Syd konveks Bue, der længst mod Øst afbrydes af den brede Lavning, som gennemstrømmes af Skive Aa (Hjelmhede Lavningen). Bæltets Yderrand betegnes Nordvest for *Holstebro* (særlig smukt ved Asp Kirke, 11 km fra nævnte By) af anseelige, NV—SØ langstrakte Bakkedrag, der hæver sig henimod 30 m over Terrænet, og hvis Skraaning er stejlest paa Inder-siden, saaledes som Tilfældet plejer at være hos Randmoræner. Dog maa det fremhæves, at disse Bakker maaske delvis kan tilhøre et Strøg af Moræner, som er ældre end Stagnationstiden; thi de synes tillige at danne en naturlig Fortsættelse af visse af de gamle Bakkedrag paa Skovbjerg Bakkeø (den store Bakkeø Vest for Karup Hedeslette). — I Egnen nærmest Nord for *Holstebro* grænser Morænelandskabsbæltet umiddelbart til *Holstebro* Flodsletten, og tydelige Randmoræner mangler, men omtrent 8 km østligere begynder de atter, følgende Nordranden af *Sønderhede*, og de fortsætter sig nu som en nogenlunde sammenhængende Række af lignende Art som i *Lemvig* Egnen indtil et Sted, der ligger 5 km SSØ for *Sevel*, hvor de afbrydes af *Hjelmhede* Lavningen. Smukkest fremtræder denne Række i *Salshøj* (79 m), Syd for *Sevel*. En indre, mere usammenhængende Række af Randmoræner, kulminerende i *Ryde Bavnehøj* (90 m), nærmer sig her den første indtil en Afstand af kun 2 km; denne indre Række synes at danne Fortsættelsen af den ovennævnte indre Række i *Lemvig* Egnen. Ogsaa i *Holstebro*—*Sevel* Egnen findes mellem begge Moræner endnu udfyldte Rester af en gammel Fjorddal med stejle Skrænter, der antyder lignende Afsmeltningsforhold som omtalt for *Lemvig* Egnens Vedkommende.

Paa *Strækningen fra Egnen ved Sevel til Ombøjningen ved Hald Sø* begrænses *Karup Hedeslette* mod Nord af et ved sine talløse tørre „Gryder“ udmærket Morænelandskab med enkelte Rester af gamle Fjorddale (*Rosborg Sø*). Morænerygge



langs Sydranden mangler, men Dannelsesforholdene ligger desuagtet klart<sup>1</sup>: mod Slutningen af Stagnationstiden har denne Egn været dækket af stagnerende Is uden synderlige Afløb, medens Isranden Øst for Karup Sletten vedblev at udsende store Smeltevandsfloder, som byggede Sandsletten saa højt op, at Sandaflejringen mod Nord paa en lang Strækning kom til at støtte sig til den stagnerende Isbræmme og derfor nu ligger højere end Morænelandskabet, der opstod ved dennes Smeltning. De Randmoræner, der oprindelig afsluttede Morænelandskabet mod Syd, maa saaledes være begravede under Sandsletten eller ødelagte ved Erosion af de Smeltevandsfloder, der dannede Sletten. — Ogsaa i denne Egn findes en (eller flere) indre, usammenhængende Morænerækker (smukkeste ved Mønsted).

*Østranden af Karup Sletten* (fra Ombøjningen ved Hald Sø sydefter) fremtræder som en ret flad, stenet og gruset Højdyrg, der kun hæver sig lidt over Sletten og kan tænkes dannet som en Række for største Delen i Sandet begravede Randmoræner. Tæt indenfor træffes, naar man er kommet nogle km Syd for Ombøjningen, smaa Sandflader, der bliver bredere sydefter, og indenfor disse igen begynder Morænelandskabet med usammenhængende Rækker af lidet høje Randmoræner med NNV—SSØ-lig Retning. Disse Forhold viser, at Isranden mod Slutningen af Sandslettens Dannelse har været i langsom Tilbagerykning; nærmest Knæet ved Hald Sø er kun den yngste Randstilling synlig, medens de ældre er skjulte under Slettesandet, der her ud for Mundingen af de mod Hald Sø konvergerende Fjorddale aflejredes særlig rigelig. I Eggen nærmest indenfor Hedesletteranden har Jordbunden flere Steder været saa rig paa Sten, at den først har kunnet dyrkes efter et besværligt Rydningsarbejde. — Længere mod Syd, hen ad Sebstrup til, bliver Randmorænerne anseligere, og Mængden af Sten paa sine Steder overvældende.

*Syd for Sebstrup* er Terrænforholdene mere vanskelige at

<sup>1</sup> Sidst anf. Sted, p. 134.

udrede. Det er utvivlsomt, at Isens Rand her er bøjet om mod Sydvest og senere mod Syd; thi i Egnen Syd for Sebstrup findes Lavninger og Søer, der grænser til Sandsletterne og ikke kan skyldes senere Erosion, saa at de maa antages at have været isdækkede paa den Tid, da de store Smeltevandsfloder strømmede ud over Hedesletterne. Men udprægede Randmoræner, der kunde følges over længere Afstande, synes at mangle paa næsten hele Strækningen fra Sebstrup til den tyske Grænse, og for de talrige langstrakte Enkeltbakker, som her findes, har Dannelsesmaaden foreløbig ikke kunnet afgøres. Ej heller træffer man paa denne Strækning saa skarp en Ydergrænse for Morænelandskabet som i de tidligere omtalte Egne. Den paa Kortet angivne Stagnationslinie er derfor paa det nævnte Stykke kun at betragte som den omtrentlige Grænse mellem Hedesletterne og „Bakkeøerne“ paa den ene Side og det noget mere uregelmæssig bakkede Land paa den anden. En Grund til at Terrænforholdene langs denne Del af Stagnationslinien synes mere indviklede end i Nord og i Syd, formodes at være den, at Isranden har været stærkt bugtet (saaledes som det for et yngre Stadiums Vedkommende fremgaar af Morænen langs den øvre Gudena Dal), samtidig med at Bugternes Beliggenhed og dermed Bevægelsesretningerne paa de enkelte Steder af Isens Randzone har forandret sig stærkt i Stagnationstiden; endvidere kan det formodes, at selve Sandsletterne dækker over Israndmærker fra en Del af Stagnationstiden, og endelig synes der mod Slutningen af denne at have eksisteret isdækkede Søer paa flere Steder indenfor den paa Kortet angivne omtrentlige Stagnationslinie mellem Sebstrup og Vejle Fjorddalen, saaledes at en nærmere Redegørelse for de successive Israndstillinger her først vil blive mulig efter indgaaende Undersøgelser i hele Egnen. For øvrigt synes det ikke udelukket, at Isen i Sydjylland kan have udvidet sit Omraade under et eller flere af de Stadier, hvor den i Nordjylland formindskedes.

I Egnen Vest for Vejle træffes for saa vidt lettere overskuelige Forhold, som man kan adskille to Stadier: et ældre, da Afløbet fandt Sted over Grindsted Hedeslette — og for dette Stadiums Vedkommende viser de udfyldte Lavninger i Sandsletten, at Isen en Tid lang maa have strakt sig vestpaa forbi Frederikshaabs Plantage eller over 22 km Vest for Vejle —, og et yngre, mere kortvarigt, da Isranden havde trukket sig noget tilbage, og Afløbet over Hedesletten var ophørt, medens der til Gengæld var Afløb mod Syd til Kongeaa Dalen; endnu paa dette sidste Stadium maa Vejle Fjorddalen og den store Lavning i dens Vestende have været isfyldt. — Længere sydpaa haves et ret udpræget Bælte af smaabakket Morænelandskab, der gaar fra Vamdrup Egnen mod Nord og synes at angive Beliggenheden af Isens Randzone i en Del af det ovennævnte yngre Stadium.

I *Nordslesvig*, om hvis Randmoræner vi skylder GOTTSCHÉ en Række Oplysninger<sup>1</sup>, haves et ret udpræget Randmorænestrøg (det vestligste af de paa Kortet angivne), der gaar fra Egnen lidt Vest for Østerløgum i NNV-lig Retning over Vojens og Jels ad Skodborghus til; Strøget bliver desto mere usammenhængende, jo mere man nærmer sig den danske Grænse, og dets Fortsættelse Nord for Kongeaa maa antages at være borteroderet eller begravet i Sand. Fra denne Randmorænerække udgaar mod Vest anselige Sandsletter langs Gram Aa, Gels Aa og ad Løgumkloster til, og Moræneryggen fremtræder — at dømme efter de topografiske Kort — langs de to sidstnævnte Sletters Østrand paa lignende Maade som langs Inderranden af Karup Hedeslette. Af Kortene ses endvidere, at det nævnte Randmorænestrøg fortsætter sig fra Østerløgum Egnen i omtrent sydlig Retning, 4—5 km Vest om Aabenraa.

<sup>1</sup> C. GOTTSCHÉ: Die Endmoränen und das marine Diluvium Schleswig-Holstein's. Theil I, Die Endmoränen (Mitt. Geogr. Ges. Hamburg, Bd. 13, 1897).



### Bakkedragene mellem Randers og Hunborg.

Fra Randers Egnen til Hunborg i Thy strækker sig med nordvestlig Hovedretning et Strøg af udpræget langstrakte Bakker. Dette Randmorænestrøg er det mest iøjnefaldende blandt de Mærker, Isranden har frembragt, efter at den havde trukket sig tilbage fra de store Hedesletter; dets Retning svarer i det hele og store til den, man efter Floddalenes Vidnesbyrd maatte formode at Isranden besad paa den Tid, da Falborg

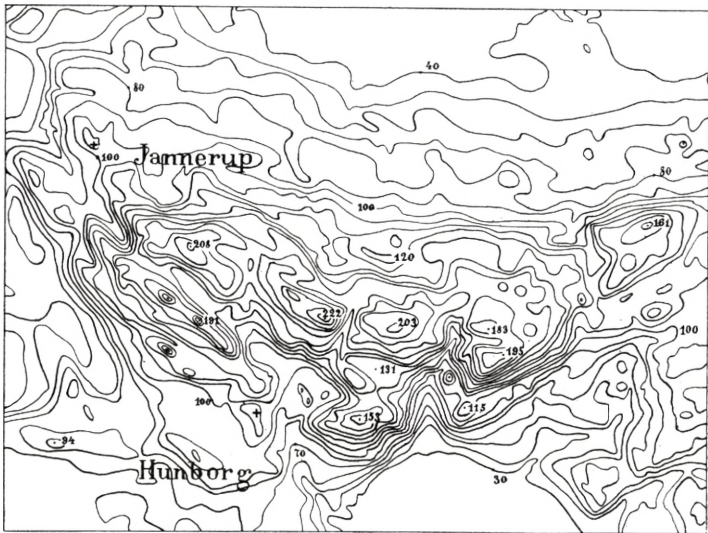


Fig. 3. Randmorænebuen ved Hunborg i Thy. Tallene angiver Højder over Havet i Fod, Kurvernes Højdeafstand er 10 Fod, Maalestokken 1:53300 (efter Generalstabens Kort).

Dalen var Hovedafløbsdal, og Bakkedraget har dertil en særlig Interesse ved sin lokalt stærkt varierende Karakter.

Bakkedraget begynder i Nordvest med en Kæde af store, mod Syd konvekse Buer; de tilsvarende „Inderlavninger“ er Sjørring Sø, Thisted Bredning og Liv Bredning. Den første Bue (Hunborg Buen) strækker sig fra Jannerup over Hunborg til Sjørring og bestaar af tætliggende, svære Bakker, alle af langstrakt Form og ordnede i flere Rækker (Fig. 3). Bakkerne er overvejende lerede og helt dyrkede; foran ligger et fladere,



sandet Terræn og den store Lavning Hunborg Mose. Den næste Bue (Bjærgby Buen) strækker sig fra Sjørring Egnen over Vildsund, hvor den overskæres af den smalle og dybe Fjorddal, der skiller Mors fra Thy, til Bjærgby og Flade paa Mors; den er af lignende Ydre som den forrige, men Bakkerne er anseligere og de koncentriske Rækker talrigere, hvad der i Forbindelse med Limfjordens Nærhed bevirker, at den i landskabelig Henseende frembyder nogle af de smukkeste Partier i Nordjylland, saaledes især Salgerdshøj (89 m), Hanklit o. a. Punkter paa Mors. Den tredje Bue, omkring Liv Bredning,

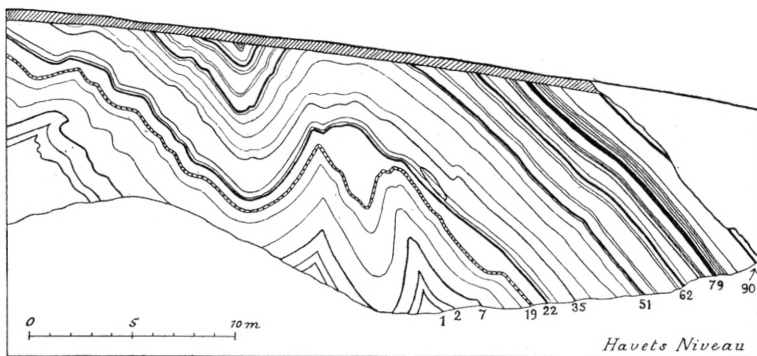


Fig. 4. Gennemsnit af den indre Del af en Randmoræne ved Ejerslev paa Mors (den nordlige Del af den sydligste Molerklint), set omtrent i Strøgets Retning (fra Sydøst; Klintens Retning er Syd—Nord). Profilet viser nordøstfra (fra højre) sammenskudte Lag af Tertiærformationens Moler; Tallene angiver de vulkanske Tuflags Nummer, regnet fra det ældste paa Figuren synlige Lag (de tyndeste Tuflag er udeladte paa Tegningen)<sup>1</sup>.

er meget ufuldstændig bevaret; den består af Bakkedragene paa Mors' nordlige Halvø (Skærbæk—Ejerslev) og paa Fur.

Hvad der især gør de to sidste Buer interessante, er deres talrige Klinter mod Limfjorden, som viser Bakkernes indre Bygning. Man faar her at se, at de væsentlig udgøres af Molerformationens Lag, i mindre Udstrækning af oligocænt Glimmerler og Istidsdannelser, og at de er opstaaede paa den Maade, at de nævnte Aflejringer er skubbede sammen under

<sup>1</sup> Forfatteren haaber ved senere Lejlighed at offentliggøre en nøjere Beskrivelse af Lagfølgen i Molerformationen.

Dannelse af talrige Folder og Spring. Hver Bakkeryg udgøres snart af en enkelt Fold, snart af en hel Række af mindre saadanne (Fig. 4). Flere Steder, saaledes ved Hanklit<sup>1</sup>, er hele store Flager af Moler løsnede og skubbede hen over Istidsdannelser. Paa tørre Aarstider fremtræder Molerformationens Lagdeling ved stærke Farvekontraster (sort, hvid, rødbrun), og Klinternes ejendommelige Struktur er da synlig paa lang Afstand. I alle deres Variationer svarer disse Folder, Spring og Overskydninger ganske til Bjærgkædernes; kun foreligger Lagforstyrrelserne her i en mangfoldige Gange mindre Maalestok, og allerede dette viser, at de ikke kan række dybt ned i Jorden, men maa have overfladiske Aarsager. At de i Virkeligheden skyldes Indlandsisen, og at Ryggene er Randmoræner, synes efter deres hele Beliggenhed og Anordning omkring Inderlavninger ikke at kunne være Tvivl underkastet. Molerformationens Underlag et paleocænt plastisk Ler<sup>2</sup>, som i fugtig Tilstand er tilbøjeligt til at svulme op og blive halvflydende, saa at det er overmaade eftergivende for Tryk; det synes derfor

<sup>1</sup> Danmarks Geologi, 1904, Tav. 1.

<sup>2</sup> I Danmarks Geologi, 1904, p. 149, er Molerets geologiske Alder angivet som sandsynligvis oligocæn; Antagelsen støttedes især paa, at denne Dannelse i Moræneryggen ved Silstrup overlejres tilsyneladende konkordant af oligocænt Glimmerler, medens det fossilfri plastiske Ler, der udgør Underlaget, antoges med Sandsynlighed at kunne henføres til samme Etage, fordi der i Nærheden (ved Fursund) findes plastisk Ler af noget lignende Udseende, og som ifølge Docent Ravn indeholder mellemoligocæne Mollusker. Ved senere detaljerede Undersøgelser har jeg imidlertid fundet, at det nævnte Glimmerler kun som Følge af de stærke Forskydninger i Moræneryggen har faaet Plads umiddelbart over Moleret, og efter at C. GAGEL i 1906 i det NV-lige Tyskland har fundet vulkanske Tutlag i primær Lejrning mellem paleocæne og nedre eocæne plastiske Lerlag, er det lykkedes mig i Nordjylland, nemlig i Proverne fra en Boring ved Skive, at finde vulkansk Tuf *under* rødt plastisk Ler af samme Udseende som det nedre eocæne plastiske Ler ved Strib. Det maa saaledes regnes for afgjort, at alt Moleret hører til det nedre Eocæn, saaledes som først udtalt af STOLLEY, og at det graa plastiske Ler under det er paleocænt (E. STOLLEY i Archiv f. Anthropol. u. Geol. Schlesw.-Holsteins, Bd. 3, 1899, p. 130; C. GAGEL i Jahrb. der Preuss. Geol. Landesanstalt für 1907, p. 150; J. P. J. RAVN i Centralblatt für Mineralogie etc. 1907, p. 58).

at være dette Underlag, som har gjort det let for Isen at frembringe de store Forstyrrelser i Lagene. — Overalt i Klinterne, hvor dette plastiske Ler hæver sig op over Havets Niveau, giver det Anledning til storartede Skred, hvorved hele Morænerygge kan glide i Fjorden (saaledes ved det af SCHADE omtalte Skred ved Klitgaard i det 18. Aarhundrede<sup>1</sup>); disse Skred, som stadig fortsættes, forklarer i Forbindelse med Bølgernes og Strømmens Angreb, at Morænebuerne kun er ufuldstændig bevarede.

Fra de omtalte Limfjord-Egne fortsætter Strøget af store Randmoræner sig over paa Fastlandet. Endnu i Ærtbølle Klinten, Sydøst for Fur, ses stærkt sammenpressede Molerlag, men længere mod Sydøst synes de enkelte Rygge, saa vidt de meget faa og smaa Indsnit tillader at dømme, udelukkende at bestaa af Istidssand og -grus; deres Forløb bliver samtidig mere regelmæssigt og Højden ringere. Strøget er paa Fastlandet opløst i flere omtrent parallelle Rækker. Den inderste (yngste) Række er stærkest fremtrædende i Egnen Vest for Aars Station paa Løgstørbanen og danner ved Landsbyerne Fredbjerg og Gøttrup en sammenhængende, 3—4 km lang Ryg (VNV—ØSØ), fra hvis Forside en lille Sandslette skraaner ret jævnt ud, medens Ryggen paa sin stejle Inderside, der hæver sig henved 50 m over den bagved liggende Lavning, bærer ejendommelige bastionagtige Fremspring; disse antyder maaske smaa Indbugtninger i den Isrand, som Ryggen i sin Tid støttede sig mod.

Omtrent 7 km sydligere har man (i Egnen lidt Nord for Vesterbølle og for Simested) et andet Strøg af Randmoræner med helt afvigende Habitus; det udgøres af tætliggende, lyngklædte og stærkt grusede Smaarygge, alle med Længdeudstrækning i ØSØ eller SØ; mellem de enkelte Rygge ligger ret dybe Moser og foran Strøget en smal Sandslette. En temmelig lignende, men endnu uanseligere Gruppe af Rand-

<sup>1</sup> C. SCHADE, Beskrivelse over Øen Mors. Aalborg 1811, p. 98.



moræner (Fig. 5) findes ved Granbjærg Høje, ca. 5 km Syd for Simested Station. Her er næsten ingen Moser mellem Højene, men disse ligger spredte paa et omtrent vandret Terræn; de enkelte Smaarygge bestaar af Grus, og hele Strækningen er bestrøet med større og mindre Sten; en enkelt Mergelgrav bag den paa Figuren med Kotetallet 166 beteg-

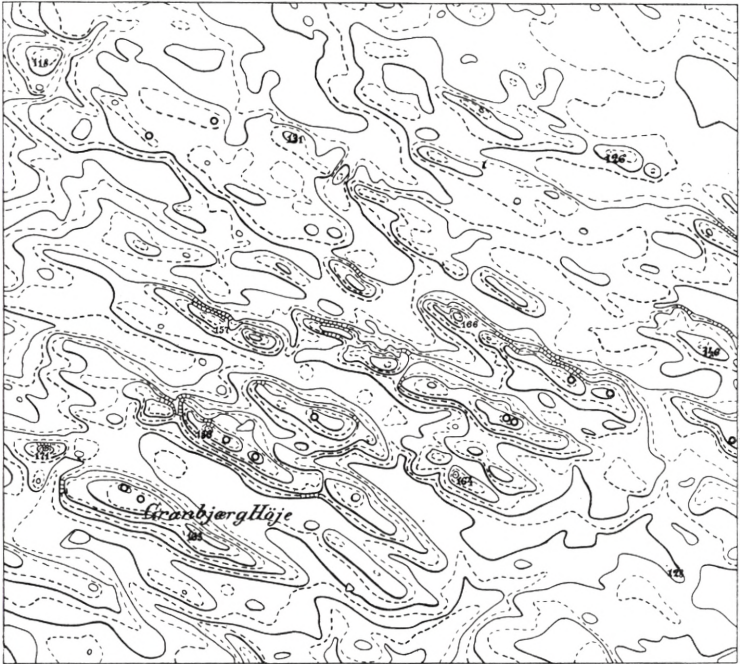


Fig. 5. Kort over Randmorænerne ved Granbjærg Høje, 16 km Vest for Hobro. Højderne er angivne i Fod, Kurvernes Højdeafstand er 5 Fod; de smaa Cirkler betegner Kæmpehøje (efter Generalstabskortet). Kortets Bredde er 2 km.

nede Ryg viser stærkt brokket Glacialler tæt op til Terrænoverfladen.

Tæt Vest og SV for de sidst nævnte Rygge findes de ualmindelig smukt udviklede Randmoræner ved Troelstrup (Fig. 6) mellem Stationerne Møldrup og Hvam paa Viborg—Aalestrup Banen. Den yderst liggende Hovedryg (Tulsbjærg) bestaar, saa vidt man kan se, kun af Sand og Grus, enkelte Steder



med Blokkestrøning; foran den ligger en lidet anselig Sand-slette, bag den findes flere, men mindre regelmæssig formede Parallelrygge. Hoveddryggen strækker sig omtrent Vest—Øst med ganske regelmæssig Aasform i over 3 km Længde; dens Højde over Omgivelserne er 20—30 m.

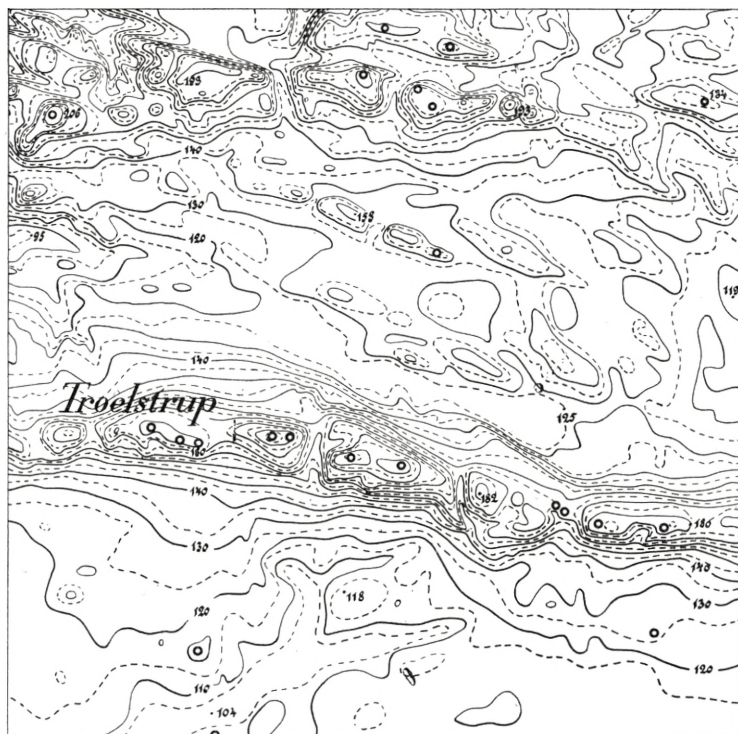


Fig. 6. Kort over Randmorænen ved Troelstrup, 20 km Vest for Hobro (efter Generalstabskortet). Kortets Bredde er 2 km, Højdetal og Kurver som paa Fig. 5.

Det omtalte Randmorænestrøg ved Granbjærg Høje fortsætter sig mod Øst til Egnen ved Snæbum (9 km Vest for Hobro), og her begynder det sidste, NV—SØ rettede Afsnit af Hunborg-Randers Bakkedraget. Dette udgøres af en meget anselig, omtrent retlinet Bakkeryg, der strækker sig — kun afbrudt af Skalsaa Dalen og Tjele Langsøs Udløb — over en Afstand af næsten 20 km indtil Sønderbæk, som ligger 13 km

VNV for Randers. Hornshøje (76 m) og Vorning Bavnehøj (69 m) er de mest fremtrædende Punkter i dette af talrige Kæmpehøje kronede Bakkedrag, fra hvilket Egnen kan overses i vid Omkreds. Bakkedraget danner den venstre Dalside for det brede, NV—SØ gaaende Stykke af Skalsaa Dalen og afspærrer denne fra Tjele Langsø. Hvor Randmorænestrøget overskærer Retningen af den gamle Hobro Fjorddal, findes adskillige dybe Gryder (saaledes den bekendte Øls Skæppe), der ligesom en stor Lavning bag Morænerækken Vest for Snæbum viser hen til den tidligere Tilstedeværelse af begravede og muligvis af Isen overskredne Ismasser.

Det nu beskrevne store nordvestjydske Randmorænestrøg har fra Jannerup til Sønderbæk en samlet Længde af ca. 100 km. I Strøgets sydøstlige Fortsættelse træffes efter en Afbrydelse paa ca. 35 km de tidligere (S. 181) omtalte store bueformede Moræner i den sydlige Del af Djursland. I Dannelsestid har disse intet med det foregaaende Strøg at gøre; de er betydelig yngre og desuden dannede ved en Isrand, hvor Bevægelsen gik mod Nord og Nordøst og ikke mod Sydvest. Paafaldende er imidlertid, at Randmorænerne i det yngre Strøg er størst og talrigst netop i den Del af det, som ligger i Fortsættelsen af det nordvestjydske, medens de mod Vest, i Egnen Nord og Vest for Aarhus, mere og mere taber sig. Dette Forhold staar uden Tvivl i Forbindelse med Underlagets Beskaffenhed: Moræneriggene er særlig stærkt udviklede der, hvor plastisk Ler danner Underlaget. Den tilsyneladende Tilfældighed, at de store Randmoræner i den sydlige Del af Djursland ligger i Forlængelsen af det betydelig ældre, nordvestjydske Strøg, bliver da kun Udtryk for, at det plastiske Ler i et Bælte fra Æbeltoft til Thisted Egnen paa mange Steder spiller en Hovedrolle som Istidsdannelsernes Underlag.

Strøget af plastisk Ler fortsætter sig fra Aarhus mod Syd; svarende hertil findes atter Syd for Aarhus et udpræget Randmorænestrøg, Odder Morænen, paa hvilken Ingeniør HARDER

har henledet Opmærksomheden. Som det ses af Kortet, maa Odder Morænen være endnu yngre end de hidtil omtalte.

Disse Forhold viser tydelig Afhængigheden mellem Randmorænerne og Underlagets Beskaffenhed. Tager man hertil i Betragtning, at selv de mest udprægede Randmoræner kun kan følges sammenhængende over forholdsvis korte Strækninger, bliver det sandsynligt, at disse Rygges Dannelselse fuldt saa meget beror paa de lokale Forhold som paa klimatiske Betingelser, saa at deres Værdi til at bedømme Israndens Forløb over længere Strækninger bliver meget ringe.

#### Ældre Randmoræner.

Syd og Vest for Hovedstagnationslinien rager den Del af Landet, som er ældre end Hedesletterne, op over disse som Øer, „Bakkeøer“. Af de Bakkedrag, der findes her, synes adskillige at repræsentere gamle Randmoræner, og det er interessant at sammenligne dem med de nys omtalte. De mest udprægede vestjydske Bakkedrag findes paa den store Bakkeø mellem Ringkøbing og Karup Sletten (Skovbjærg Bakkeø); nogle af dem er antydede paa Oversigtskortet ved afbrudte Linier. Hovedretningen er NV—SØ; Forløbet svarer til, hvad der er sædvanligt hos Randmoræner, og Højderne er ret anselige (f. Eks. 50—60 m over nærliggende Lavninger); heller ikke savnes foranliggende Sandsletter<sup>1</sup>. Den indre Bygning af disse Bakkedrag er ubekendt, men de ydre Former er væsentlig forskellige fra dem hos de yngre Moræner: de er langt stærkere furede af Vandløb og Bække, og Skraaningerne er fladere og i stor Udstrækning konkave i Modsætning til de gennemgaaende konvekse Skraaninger hos Moræneryggen indenfor Hovedstagnationslinien. De vestjydske Bakkedrag bærer saaledes i deres Skulptur Præg af en mere moden subaërisk Erosion end det øvrige Lands, Præget af langvarig Virken

<sup>1</sup> Paa Oversigtskortet omfatter den røde Farve baade Bakkeøerne og de Vest for dem liggende ældre Sandsletter og Moræneflader.



af saadanne Vandløb, som Egnens egen Nedbør kunde føde. Man kan i det hele sige, at de udpræget glaciale Terrænformer i Jylland udenfor Hovedstagnationslinien — skønt de lokalt, f. Eks. ved Nørre Omme, kan være ret iøjnefaldende — er stærkere udviskede ved Vandløbs Virksomhed end i det øvrige Land. Da nu et sammenhængende Plantedække i høj Grad hæmmer Regnens og Smaabækkenes Erosion, finder det omhandlede Forhold en naturlig Forklaring derigennem, at de vestjydske Bakkeøer har ligget isfri i Stagnationstiden, og det saa nær ved Indlandsisen, at Klimaforholdene maa formodes at have været ugunstige for Vegetationen, og de vestjydske Terrænformer giver os saaledes et af de øvrige uafhængigt Vidnesbyrd om Stagnationstidens store Varighed.

### Oversigt over Flodsletternes Udviklingstrin.

Flodsletter og Randmoræner giver hver for sig en Række af Oplysninger om de Stillinger, Isranden efterhaanden har indtaget i det Tidsrum, da Landet fik sin væsentlige Udformning. Begges Vidnesbyrd kan ikke uden videre sammenstilles, saaledes at der til hvert System af Flodsletter kunde antages at svare ét udpræget Randmorænestrøg. Efter Erfaringerne fra Nutidsgletschernes Oscillationer maa man nemlig formode, at Moræneryggen især er blevne til under forholdsvis kortvarige Fremstød af Isranden, Sandsletterne derimod fortrinsvis i de mellemliggende langvarigere Tidsrum med overvejende Afsmeltning. Fremdeles er, som ovenfor vist, Randmorænernes Størrelse væsentlig afhængig af lokale Forhold, hvorimod Flodsletterne i Sandaflejringens Størrelse byder et Middel til at skønne over, hvorvidt de har brugt længere eller kortere Tidsrum til deres Dannelse. De store Hedesletter maa i Virkeligheden formodes at vise hen til et Dannelses-tidsrum af saadan Varighed, at det har udgjort et karakteristisk Afsnit af Istiden og sat sine Spor over vidtstrakte Egne; mens Hedesletterne



opbyggedes, har der lokalt kunnet dannes og atter udslettes Randmoræner mangfoldige Gange.

Af det udprægede Morænelandskabsbælte med Fjorddale, som gennem hele den jyske Halvø følger Nord- og Østranden af de store Sandsletter, har vi draget den Slutning, at disse efter al Sandsynlighed i Hovedsagen tilhører en og samme Stagnationstid. Om Israndens nøjagtige Beliggenhed ved Stagnationstidens Begyndelse vides intet nærmere; mulig har den i nogle Egne ligget betydelig udenfor, i andre betydelig indenfor den Linie, der paa Kortet er angivet som den yderste Stagnationslinie. Ikke heller har det været muligt at angive Israndens nøjagtige Beliggenhed i hele Jylland for noget enkelt Afsnit af Stagnationstiden; den yderste Stagnationslinie paa Kortet tilhører, som det nedenfor vil blive nærmere omtalt, i forskellige Egne noget forskellige Afsnit af Stagnationstiden. Med Sikkerhed er det kun lykkedes nøjere at fastslaa Udviklingsgangen for de nordlige Hedesletter og for de yngre Sandsletter i Østjyllands Dale; de sydlige Hedesletter (mod Nord indtil og med den, der følger Skernaa) er paa Kortet for Overskuelighedens Skyld betegnede med samme Farve som Hoveddelen af Karup Sletten, men de har i Virkeligheden ikke med Sikkerhed kunnet henføres til noget enkelt bestemt af de Afsnit, hvori Stagnationstiden er inddelt for Midtjyllands Vedkommende; det formodes, at de i det væsentlige er samtidige med de ældre af disse Afsnit.

1. Med den nævnte Begrænsning kan man som de ældste (d. e. de tidligst færdigdannede) af Stagnationstidens Flodsletter udskille dem, der knytter sig til den nordvestligste Del af den yderste Stagnationslinie, nemlig Hedesletten Syd for Lemvig (*Kronhede* og *Klosterhede*) og den Syd for Sevel (*Sønderhede*). Disse maa formodes at være i det væsentlige samtidige, thi de viser sig hver for sig som lidt ældre end de tilgrænsende Sletter, hvis Samtidighed er paaviselig. Selve Sletterne er omtalte nærmere ved tidligere Lejlig-

hed<sup>1</sup>; til dem knytter sig det ovenfor omtalte Randmoræne-strøg (S. 184), som strækker sig fra Egnen ved Bovbjerg til et Sted, der ligger 5 km Sydøst for Sevel, hvor det afbrydes af Karup Dalen; dets oprindelige Fortsættelse Øst for denne Dal maa antages at ligge skjult under Karup Slettens Sandaflejringer, sandsynligvis tæt udenfor Slettens nuværende Inderrand, saaledes at den største Del af Sandaflejringen paa Karup Sletten skete paa dette Stadium.

2. Paa det næste Stadium blev den store *Karup Slette* færdig dannet. Isen i Nord havde ved Afsmeltning trukket sig noget tilbage, men dog ikke længere, end at dens Hoved-afløb maatte gaa gennem Fjorden indenfor Struer (Kilen) og derfra ud over den netop færdig dannede Klosterhede; i denne opstod da ved Erosion den brede Fovsing Dal, hvis Flod forenede sig med den, der fra Karup Sletten strømmede ud forbi Holstebro<sup>2</sup>. Antagelig mod Slutningen af dette Tidsrum opstod den Randmoræne, der gaar Norden om Lemvig og derfra over Struer til Sevel.

3. Ved Israndens yderligere Tilbagevigen mod Nord blev der frit Afløb ad Limfjorden fra Struer Egnen til Vesterhavet. Herved blev Fovsing Dalen lagt tør, og tillige blev der fra Karup Sletten et nyt Afløb mod Nord, idet Vandet brød ind over det lavt liggende og endnu delvis af stagnerende Is dækkede Land i Hjelmhede og Flyndersø Egnen mellem Sevel og Skive. Saaledes kunde da det ejendommelige *Karup Dalsystem* udvikle sig; dette Dalsystem viser os utvetydig, hvor Isgrænsen har ligget: det har haft sine Hovedtilløb fra „Gletscherporte“ i Egnen Vest for Silkeborg og paa flere Steder tæt ved Karup Hedeslettens Østrand; de nordligste Tilløb er komne fra Dollerup, Vest for Hald Sø, og derfra maa Isgrænsen have strakt sig i nordvestlig Retning, idet hele Egnen omkring Skive var isdækket, saa at Smeltevandsfloden havde

<sup>1</sup> Vid. Selsk. Overs. 1903, p. 131, 145.

<sup>2</sup> Anf. St. p. 144.

sit Udløb i Limfjordsbredningen Øst for Struer<sup>1</sup>. Den tidligere berørte Mønsted Moræne (Side 187) maa antages dannet i Slutningen af dette Tidsrum.

4. Det derpaa følgende Stadium er karakteriseret ved *Falborg Dalens* Dannelse, hvis enkelte Trin er omtalte ovenfor. En Række af lidet udprægede og meget usammenhængende Randmoræner, der maa henføres til Begyndelsen af dette Stadium, ses paa Strækningen fra Tange og Nord om Viborg til Ørslev Kloster, og denne Isrand maa formodes at have fortsat sig tværs over Salling og Mors; om de anselige Morænebakker ved Vestervig i Thy hører hertil, er uafgjort. — Dels til Slutningen af dette Stadium, dels til Begyndelsen af det næste hører det store nordvestjydske Randmorænestrøg (Side 190).

5. Ved Begyndelsen af *Skalsaa Dalens* Stadium, som er det næste i Rækken, maa man formode, at Jylland var isfrit vestfra indtil en Linie, der kan drages fra Thisted Egnen mod Sydøst til lidt Øst for Randers og derfra med en skarp Ombøjning mod Sydvest hen ad Silkeborg til, saaledes at den isdækkede Del af Jylland nu var bleven stærkt indsnævret i Randers Egnen. I Jylland Nord for denne By havde Isen da i det hele en sydvestlig Bevægelsesretning, i Aarhus Egnen derimod en nordvestlig, idet den i Hovedtrækkene maa have bevæget sig ud vinkelret mod Isranden. Isen fra Sydøst synes ikke eller kun i ringe Grad at have formindsket sit Omraade i dette Tidsafsnit; men i Jylland Nord for Randers fortsattes dens relativt raske Tilbagevigen, og usammenhængende Randmorænestykker Nordøst for det store Randmorænestrøg antyder, at Isgrænsen samtidig efterhaanden ændrede sin Retning fra nordvestlig til nordnordvestlig. Ved Slutningen af dette Stadium formodes det, at den var rykket tilbage om-

<sup>1</sup> Anf. St. p. 118, 136. — Et interessant Nutids-Modstykke til Flynderseens Jordfaldshuller har R. S. TARR omtalt fra Alaska (Bull. Amer. Geogr. Soc. 1906, p. 150).



trent til en Linie, der kan drages fra Aalborg til Egnen Øst for Randers.

Antagelig til dette Stadium hører den dybt nedskaarne, men forholdsvis smalle Dal, der har ført Smeltevandet fra Egnen Syd for Aalborg mod Sydvest til Hjarbæk Fjord; dette Afløb maatte ophøre, saa snart Isranden under sin Tilbagevigen kom saa nær ved Aalborg, at der kunde blive Afløb direkte til Limfjorden. Gennem Dalen fandt da kun den lokale Nedbør Vej: dels mod Nord (Lindenberg Aa), dels mod Syd (Simested Aa). Højtliggende Terrasser i Dalen langs den førstnævnte Aa staar tilbage som Rester fra den Tid, da Vandet her løb mod Syd.

6. Det følgende Udviklingstrin, nemlig *det ældre Gudenaas Stadium*, begyndte, da Isgrænsen i Egnen Nordøst for Randers var rykket saa meget yderligere tilbage, at der blev Udløb gennem Randers Fjord. Isen i det mellemste Jylland synes endnu at have strakt sig saa langt frem som til en Linie, der kan drages fra et 14 km Øst for Silkeborg liggende Sted (Side 180) i østnordøstlig Retning, maaske hen ad Ryomgaard Egnen til eller noget længere mod Øst, og derfra mod Nord omtrent parallelt med Kysten. Den østlige Del af Vendsyssel har dog formodentlig endnu været isdækket. Der var i saa Fald kun en lille Del af Kattegat isfri, og denne stod gennem et Sund ved Aalborg i Forbindelse med Havet. At en Del af Vendsyssel endnu var isdækket, efter at Gudenaen havde faaet Udløb ad Randers Fjord, antydes af den fremtrædende nordvest—sydøstlige Retning af Vendsyssels Bakke- drag, der gør det rimeligt, at Isranden her havde samme Retning; da alle de lavere liggende Egne af denne Landsdel er dækkede af yngre marine Aflejringer, er det imidlertid ikke muligt her med Sikkerhed at paavise Randmoræner i Sammenhæng over længere Strækninger. Paa Oversigtskortet er Vendsyssel vist med de Omrids, det havde, da Havet henimod Istidens Slutning naaede højest op; om dette allerede indtraf



i det her betragtede Tidsrum, vides imidlertid ikke. Ved Kristianiafjorden har som bekendt BRØGGER paavist, at Kystlandet vedblev at synke nogen Tid, efter at Isranden havde trukket sig tilbage derfra, og A. JESSEN anfører Forhold, som taler for, at noget lignende har gjort sig gældende, da Isen smeltede bort fra Vendsyssel<sup>1</sup>.

7. *Det yngre Gudenaas Stadium* er karakteriseret derved, at Gudenaas Dalen var blevet isfri i hele sin Længde og benyttedes som Vej for Smeltevandet helt oppe fra Vejle Egnen. Under en Del af dette Stadium opstod Randmorænen, der i store Bugter følger den øvre Gudenaas Dals Østside, og sandsynligvis ogsaa det store af P. HARDER paaviste Randmorænestrøg, der fra Egnen Nordvest for Aarhus strækker sig mod Nordøst og Øst gennem den sydlige Del af Djursland, med samt de dertil knyttede Flodafløb gennem Lilleaas Dalen til Langaa og ad Sandsletten, som fra Rugaard, Syd for Grenaa, gaar mod Nordvest til Randers Fjord. Endnu i Begyndelsen af dette Stadium har der muligvis ligget Is i det nordøstlige Vendsyssel saavel som i den nordlige og østlige Del af Djursland, og omtrent samtidig dannedes antagelig de mod Nordvest rettede Skurestriber ved Grenaa, men allerede kort efter, medens Isen endnu dækkede den sydlige Del af Djursland, maa al Is antages at være forsvundet fra den nordlige Halvdel af Jylland.

I den Del af Jylland, som ligger mellem Silkeborg og Landet Vest for Vejle, maa Isranden allerede i de nærmest foregaaende Tidsafsnit antages at være rykket et godt Stykke tilbage fra den paa Kortet angivne yderste Stagnationslinie, medens Afløbet gennem de talrige mindre Lavninger i Bakkelandet indenfor Stagnationslinien søgte ud til de sydlige store Hedesletter. Men fra Begyndelsen af det yngre Gudenaas Stadium maatte alt Afløb fra denne Egn mod Vest ophøre, idet Gudenaas Dalen optog det. De midtjydske Søer laa endnu en

<sup>1</sup> Danmarks geologiske Undersøgelse, 1. Række Nr. 10, 1905, p. 103.

Tid lang fyldte af stagnerende Is, og i Vejle Fjorddalen holdt saadanne Ismasser sig endnu længer. Herfra sydefter kan man formode, at Isgrænsen har fulgt en af de indre Morænelinier i Sydjylland og Slesvig. Fra Sydsiden af Vejle Fjorddal var der da Afløb mod Syd til Kongeaaen, saaledes at denne og Gudenaan med dens ovennævnte Bifloder optog alt Smeltevand fra den Bræmme af Indlandsisen, som paa dette Stadium endnu dækkede Sydøstjylland.

---

Tilbage staar at undersøge, om de i det foregaaende paaviste Udviklingstrin slutter sig umiddelbart til hverandre, eller om der mulig mellem nogle af dem har været Tidsrum af kortere eller længere Varighed, i hvilke Landet var isfrit i større Udstrækning end under det følgende Udviklingstrin. Saadanne Oscillationer kan aabenbart tænkes at have fundet Sted uden at have sat særlig iøjnefaldende Spor i Terrænforholdene, da Isen kan have udvisket Sporene.

Til Belysning af Spørgsmaalet skal det først fremhæves, at de beskrevne Udviklingstrin mere eller mindre tydelig fremtræder som Stadier af Israndens *Tilbagerykning*; thi for de fleste af dem foreligger der Beviser for Tilstedeværelsen af efterladte isolerede Isrester udenfor den sammenhængende Indlandsis, og selv for det ældste Stadium (Klosterhede Stadiet), hvor helt sikre Beviser af den nævnte Art hidtil mangler, kan man anføre adskillige Forhold, der taler i samme Retning. Tager man dertil i Betragtning, at Afløbsdalene og Randmorænerne fra hvert enkelt Stadium fremtræder som naturlige, umiddelbare Afløserer af dem i det foregaaende, kunde det ligge nær at formode, at de omtalte Trin i Landets Udvikling hørte nøje sammen i et enkelt Tidsafsnit, hvor Isranden i Hovedsagen har været dels stagnerende, dels i langsom Tilbagegang, der dog var afbrudt ved smaa og kortvarige Fremstød;

de sidste satte deres Spor i de Randmoræner, hvis Struktur viser hen til Sammenskabning af Lagene.

Rækkevidden af denne Betragtning er dog begrænset; det er i Virkeligheden muligt, at der har været betydelige Oscillationer. Før det første kan man ikke gaa ud fra, at Isbevægelsens Retning og Randens Forløb skulde blive forskellig før og efter en Oscillation; Parallelisme mellem de paaviste Afløbsdale og Randmoræner udelukker derfor ikke mellemliggende større Oscillationer. Før det andet tør man næppe, som det undertiden sker, forudsætte, at Isens Maksimaludbredelse efter en stor Oscillation er betegnet ved noget udpræget Randmorænestrøg eller System af Smeltevandsdale; thi fra det nordeuropæiske Lavland haves ingen Erfaringer, som taler for Rigtigheden af en saadan Forudsætning. Af de ovennævnte Forhold er det i Virkeligheden kun Paavisningen af efterladte Isrester, som tillader mere bestemte Slutninger med Hensyn til Kontinuitetsspørgsmaalet. Thi de store efterladte Isrester forudsætter en i stor Udstrækning af Moræne-materiale dækket Isoverflade, og et betydeligt Morænedække kan Isen vanskelig tænkes at faa uden ved lang Tids relativ Stilstand, hvormed følger Sandsynligheden for, at der samtidig maatte udvikles let paaviselige Floddale.

Hermed følger atter Sandsynligheden af, at de Isrester, som er paaviste paa de enkelte ved Floddalene karakteriserede Stadier, stammer fra den Indlandsis, der gav Anledning til Dannelsen af det nærmest foregaaende Sæt af Floddale, eller med andre Ord *de beskrevne Udviklingstrin har sandsynligvis fulgt hverandre med saa korte Mellemrum, at efterladte, isolerede Isrester kunde holde sig fra hvert enkelt af dem til det næste.* Fra Nutidsforholdene véd man, at begravede Isrester kan holde sig i Aarhundreder, selv hvor Overfladens Middeltemperatur ligger adskillige Grader over Nul, og ubegrænset længe, hvor den er under Frysepunktet. At dette sidste nogensinde i Istiden skulde have været Tilfældet ved *Jordoverfladen* i Danmark,



er dog ganske usandsynligt, og for de her betragtede Udviklingstrin, hvis Særkende er en forholdsvis rask Aftagen af Ismasserne, først i Skagerak og derpaa i Kattegat, synes det rimeligt, at Middelterperaturen i Jylland endog har været betydeligt over Frysepunktet.

Yderligere Belysning af Kontinuitetsspørgsmaalet kan søges i Lagenes Rækkefølge. Hvis der mellem de beskrevne Udviklingstrin har været Oscillationer af ikke alt for ringe Varighed, kan de have givet Anledning til Dannelsen af, hvad man med TARR kunde kalde „morænefernisserede Sandsletter“; saadanne synes nu ingenlunde at mangle, og fremtidige Undersøgelser vil derfor mulig kunne eftervise ret anselige Oscillationer. Hvis imidlertid disse havde været af saa lang Varighed og været ledsagede af saa varmt et Sommerklima, at det midlertidig isfri Land kunde tages i Besiddelse af den organiske Verden, maatte vi vente i Jylland indenfor Kortets Hovedstagnationslinie at finde „Interglaciallag“, som var dækkede af Moræne, og som med nogen Sandsynlighed kunde antages at stamme fra Tiden efter de store Hedesletters Dannelse.

Blandt de Aflejringer i Jylland, der i Reglen betegnes som *interglaciale*, giver de marine os ingen Oplysning i denne Forbindelse og skal derfor forbigaas<sup>1</sup>. De interglaciale Ferskvandsdannelser, som i Danmark væsentlig er blevne kendte

<sup>1</sup> Lagene ved Hostrup i Salling er, som allerede deres Højdeforhold viser, sikkert ældre end de store Hedesletter. N. O. HOLST (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. 26, 1904, p. 435) nævner, at de maaske kunde være afsatte i den Dal, i hvilken de iagttages, og saaledes være af sen-glacial Alder; jeg betragter imidlertid dette som udelukket, idet Lejringsforholdene synes mig at angive med fuld Sikkerhed, at Lagene tilhører selve det glacial Plateau, at de er overskredne af en langvarig Isbedækning, som har aflejret en anselig Moræne over dem, og at de først er komne til Syne ved Daldannelsen (Vidensk. Medd. fra Naturh. Foren. 1903, p. 113). — Om Yoldialeret ved Esbjerg har HOLST (anf. St. p. 433) vist, at det ikke er dækket af Moræne, men ogsaa det turde snarest være ældre end de store Hedesletter, da baade disse og de af HARTZ paaviste sen-glaciale Lag ved Esbjerg kræver betydelig lavere Vandstand end den, Yoldialeret viser hen til.



ved N. HARTZ' vigtige Undersøgelser<sup>1</sup>, og som udmærker sig ved deres talrige Levninger af Skovtræer, hvoriblandt Gran, har netop i den her særlig betragtede Egn to interessante Forekomststeder, Hollerup (13 km VSV for Randers) og Hørrup (16 km NNØ for Viborg). Lagene paa disse, kun 30 km fra hinanden fjernede Steder er saa overensstemmende, at deres Samtidighed er ubetinget sandsynlig; de udgøres af Kisel og Kalkdynd, de samme Jordarter, som i postglacial Tid (sammen med Tørv) spiller Hovedrollen i disse Egenes Søer og Moser (f. Eks. i Skalsaa Dalen og de omliggende Søer); baade af denne Grund og efter de organiske Rester maa Interglaciallagene formodes at være dannede under Naturforhold, der ikke afveg synderlig fra Nutidens.

Lejringsforholdene og Beliggenheden viser nu, at disse Lag er overskredne af den Indlandsis, som havde Falborg Dalen til Afløbsdal<sup>2</sup>; Interglaciallagene er altsaa ældre end Falborg Stadiet. Dette er imidlertid ved sine store isolerede Ismasser i Viborg Egnen og derved, at Karup Dalen endnu under det gennemstrømmedes af en Smeltevandsflod, saa nøje knyttet til de foregaaende Stadier, at der næppe kan være Tvivl om, at Hollerup og Hørrup-Interglacialet maa være ældre end de store Hedesletter. Hvor langt yderligere tilbage i Tiden man skal sætte det, kan ikke afgøres, ja der mangler endog fuldt sikre Beviser

<sup>1</sup> Danm. Geol. Unders., 2. Række, Nr. 9, 1899.

<sup>2</sup> Ved Hørrup saas i 1903 følgende Profil (N—S-gaaende Væg af Mergelgraven, som ligger i den vestre Dalside af en Erosionskløft, der munder ud i Skalsaa Dalen): nederst graa, skifret Kalkmergel, rig paa Planterester (Eg, Æl, Gran o. a.); den angaves at være 3 m tyk og at hvile paa stærkt vandførende Grus; over Mergelen ca. 1½ m Diatomékisel. Ovenpaa disse Interglaciallag, som hælder svagt indad, laa ca. 4 m fint, hvidt Sand i stærkt (ca. 30°) udad hældende Lag, og derover fulgte mindst 6 m Sand og Grus, overvejende i omtrent vandrette Lag; heri saas dog underordnede Morænelerstriber, og det øverste er Morænesand med store og meget store (for Dyrkningens Skyld delvis bortfjernede) Sten. — Ved Hollerup, hvor Lagene er blottede i et Par Grave i Gudena Dalens Nordside, ses ifølge HARTZ i selve Gravene kun fluvioglaciale Lag over Diatomékiselen, men Dalsiden hæver sig betydelig højere, og Plateauet er morænedækket.

for, at det ikke mulig kunde være præglacialt. Ved Hollerup er ifølge HARTZ det underliggende Sand feldspat-, kridt- og flintholdigt og tilhører derfor sandsynligvis Istiden, og dertil synes den nogenlunde vandrette Lagstilling og Forekomsten som Del af Plateaulandet og ikke i de udprægede sammenskubbede Randmorænevolde at tale imod, at jøde granførende Lag skulde være løsrevne Flager af Istidsdannelsernes Underlag. For en interglacial eller glacial Alder taler ogsaa den floristiske Lighed med de sydlige Forekomster.

Af disse har især de ved Brørup og paa Sild Interesse i denne Sammenhæng (ved Fredericia og Trælle synes Lagene at ligge som løse Flager i Østjyllands Moræner og giver derfor endnu ufuldstændigere Oplysninger om Alderen end de øvrige). De af HARTZ paaviste Interglaciallag ved Brørup (19 km Vest for Kolding) ligger paa oprindeligt Leje kun 7 km udenfor den yderste af de paa Kortet angivne Isgrænser. De hviler paa mægtige Istidsdannelser og dækkes ifølge HARTZ af kun 2—4 m fluvioglacialt Sand og stenet Sand<sup>1</sup>. Disse Lejringsforhold muliggør ikke med Sikkerhed at bestemme Alderen i Forhold til de store Hedesletter, især da man ikke véd, hvor nær Isranden der har kunnet trives Skov. Det synes dog naturligst at formode, at de forholdsvis ubetydelige Glaciallag, som dækker Tørven, er samtidige med de første Afsnit af Hedeslettedannelsen<sup>2</sup>.

De granførende Tørvelag paa Sild, hvis Flora for øvrigt er mangelfuldt kendt, ligger efter STOLLEY'S Undersøgelser<sup>3</sup> lige-

<sup>1</sup> Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. 22, 1900, p. 150.

<sup>2</sup> Ved Omtalen af Interglaciallagene i Danmarks Geologi (2. Udg. 1904, p. 208 og 341) er Brørup Lagene opførte særskilt, idet jeg den Gang ansaa det for mest sandsynligt, at de ikke skulde henføres til de egentlige Interglaciallag, men var yngre end Hedesletterne og afsatte nær Isranden. — A. JESSEN (Danm. Geol. Unders., 1. Række, Nr. 10, 1905, p. 83 ff.) synes at anse disse Lag for yngre end de nordlige Hedesletter og ældre end de sydlige, men dog afsatte i en udpræget Interglacialtid, en Formodning, som de ovenfor anførte Forhold taler bestemt imod.

<sup>3</sup> Neues Jahrb. f. Mineralogie 1905, Bd. 1, p. 15.

ledes paa primært Leje mellem sikre Istidsdannelser. Afstanden fra Hovedstagnationslinien er her langt større, 65 km, og det over Tørven liggende stenede Sand regnes for ækvi-valent med Øens „Hovedmoræne“, som er ældre end de store Sandsletter i Slesvig.

Idet man tidligere formodede, at Isen i den sidste Istid i disse Egne kun naaede frem til Hedesletternes Østrand, laa det nær at tænke sig, at de to sidst omtalte Interglacialforekomster var af forskellig Alder, hvorfor ogsaa de anførte Forfattere med Benyttelse af de i Tyskland hyppigst anvendte Betegnelser for Interglacialdannelsernes foreløbige Inddeling betegner Sild- og Brøruplagene som hørende til henholdsvis „første“ og „anden“ Interglacialtid.

De interglaciale Lag paa Sild er altsaa ligesom Hollerup- og Hørrup-Lagene sikkert ældre end Tiden for de store Hedesletters Dannelse, og Lagene ved Brørup ligger under Forhold, der gør det nogenlunde sandsynligt, at de er ældre end nævnte Tid. Betragtningen af Interglaciallagene bekræfter saaledes det ovenfor vundne sandsynlige Resultat om Kontinuiteten af de beskrevne Udviklingstrin i Jylland.

Efter de hidtidige Erfaringer kan man saaledes ikke udelukke den Mulighed, at de granførende Lag paa den jyske Halvø tilhører flere forskellige Dannelsesrum, men det synes at være nok saa rimeligt, at de tilhører et enkelt, en plisto-cæn Skovtid, ældre end Tiden for de store Hedesletters Dannelse. Indlandsisen, som fordrev denne Vegetation, maa da formodes at have haft ringere Tykkelse og svagere Virkning i Sydjylland end i Midtslesvig og i Viborg Egnen; dette synes at staa i god Samklang med den ovennævnte NV—SØ Retning hos de formentlige gamle Randmoræner paa Bakkeøen Øst for Ringkøbing. Den yderste paa Kortet angivne Stagnationslinie maa ogsaa under den Forudsætning, at de granførende Lag tilhører en og samme Tid, henføres til en eller flere Standsninger i Israndens almindelige Tilbagerykning;

Grænsen for Isens Maksimaludbredelse efter Skovtiden kan ikke forudsættes at være iøjnefaldende ved efterladte Randmoræner eller Sandsletter, og det vil næppe være muligt at bestemme den nærmere, før det lykkes at faa et betydelig udvidet Kendskab til de granførende Ferskvandsdannelsers Udbredelse i Vestjylland.

---



## SUR LES ALLUVIONS GLACIAIRES ET LES MORAINES TERMINALES EN JUTLAND

PAR

N.-V. USSING

(RÉSUMÉ DE LA NOTE PRÉCÉDENTE)

La note que nous résumons se rattache à un mémoire, du même auteur, publié dans l'année 1903 du Bulletin <sup>1</sup>. L'auteur y indiquait la situation de la principale moraine terminale baltique et démontrait que cette moraine a dû se former au cours d'une époque d'arrêt assez prolongée pendant laquelle les limites de la mer de glace du Nord de l'Europe sont restées à peu près stationnaires (époque d'arrêt baltique). La note publiée ci-dessus contient les résultats de recherches ultérieures sur la principale moraine terminale baltique en Jutland et sur les moraines et alluvions qui se sont formées après elle, pendant que le domaine de la glace se rétrécissait peu à peu. Voici un exposé rapide de ces résultats.

I. *Le diluvium du S.-O. du Jutland.* Les formations glaciaires les plus anciennes se trouvent dans la partie S.-O. du pays. (Elles sont colorées en rose clair sur la carte qui accompagne cette étude.) Ces formations présentent une superficie considérable dont les dépressions sont remplies en partie par les alluvions de l'époque suivante. De longues chaînes de collines orientées pour la plupart du N.-O. au S.-E. (elles sont indiquées sur la carte par des lignes discontinues) paraissent représenter d'anciennes moraines terminales, mais leurs surfaces ont évidemment beaucoup souffert par l'érosion subaérienne continuée pendant de longs espaces de temps; aussi se distinguent-elles nettement par leur apparence extérieure des moraines formées après l'époque d'arrêt baltique.

<sup>1</sup> Voir le présent Bulletin, 1903, p. 153.

II. *Alluvions et moraines de l'époque d'arrêt baltique.* Il nous faut distinguer plusieurs stades de développement dont voici les plus importants.

1. Les limites de l'«Indlandsis» suivaient une ligne (indiquée en bleu sur la carte) qui partant de la falaise de Bovbjerg (côte de la mer du Nord) s'étend vers l'est jusque dans la région centrale du Jutland; dans le voisinage du lac de Hald la ligne tourne vers le sud, longeant à peu près la ligne médiane du Jutland et sortant de la région figurée dans notre carte à 5 km au S.-O. d'Aabenraa. Devant le front de la mer de glace les torrents déposaient leurs sédiments sableux pendant de longs espaces de temps et formaient ainsi des plaines de grande étendue (colorées en brun clair sur la carte); tous ces torrents débouchaient dans la mer du Nord.

Dans la partie septentrionale du domaine considéré, un recul local de l'«Indlandsis» eut lieu vers la fin de cette époque: la glace s'arrêta désormais à une ligne passant par Lemvig et Struer vers les environs de Hald, et le dépôt de sables cessa dans quelques parties des plaines situées entre Bovbjerg et Hald. (Ces alluvions septentrionales, dont la formation fut terminée par le dit retrait local de l'Indlandsis, ont été marquées sur la carte par une coloration brun clair pointillée de noir). Un peu plus au sud, dans la grande plaine de Karup, l'alluvionnement continua jusqu'à la fin de cette époque, et encore plus loin vers le sud le dépôt des sables sur les grandes plaines ne cessa qu'au cours des époques suivantes.

2. L'étendue de l'«Indlandsis» resta à peu près la même dans la contrée située à l'est des grandes plaines; mais au nord des plaines un retrait assez considérable se manifesta, donnant lieu à un changement radical des conditions de drainage: quelques-uns des fleuves qui sortaient du bord de la glace se dirigèrent vers le N.-O., et vinrent déboucher dans la partie occidentale du Limfjord. Ainsi se formèrent de grandes vallées orientées vers le N.-O. (colorées en jaune sur notre carte): d'abord la vallée de Karup (Karup Dal), ensuite celle de Falborg (Falborg Dal). Dans la partie méridionale du Jutland les émissaires de la mer de glace se jetaient dans la mer du Nord comme auparavant.

Il est probable qu'à la fin de cette époque le bord de la mer de glace suivait la chaîne de grands remparts morainiques qui s'étend depuis le coin N.-O. du Jutland (environs de Thisted) vers le S.-E. jusqu'aux environs de Randers. A partir de là, le bord de la glace se dirigeait vraisemblablement vers le S.-O. jusqu'à Silkeborg d'où il a dû se poursuivre vers le S.-S.-O. et vers le sud.

III. *Alluvions et moraines de l'époque du retrait final de la glace.* Les alluvions qui doivent être rapportées à cette époque (voir sur la carte les parties colorées en vert) sont ordinairement situées à un niveau beaucoup moins élevé que les précédentes; les plus importantes sont celles des vallées parcourues maintenant par le Skalsaa et le Gudena. La configuration du bord de la mer de glace change beaucoup au cours de l'époque en question: vers le nord, la fusion l'emporte; le Skagerak et ensuite la plus grande partie du Cattégat sont débarrassés des glaces. La seule partie du Jutland qui reste glaciée jusqu'à la fin de cette époque est la côte sud-est, et la glace qui la couvre provient exclusivement du domaine baltique. Dans le sud-est du Jutland les grandes moraines terminales, sur lesquelles M. P. Harder a attiré l'attention, nous montrent les emplacements successifs du bord de la mer de glace.

---

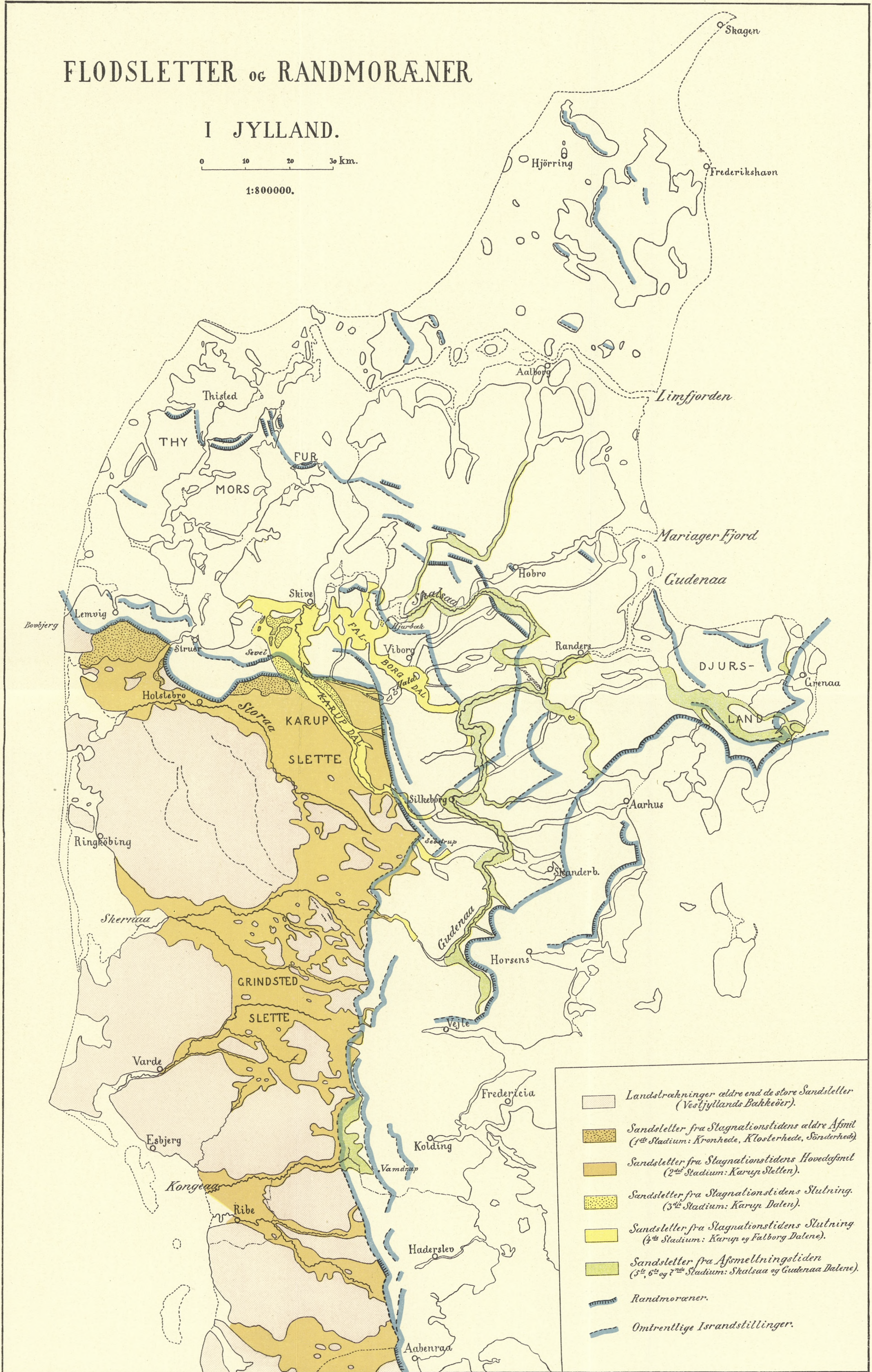




# FLODSLETTER OG RANDMORÆNER

## I JYLLAND.

0 10 20 30 Km.  
1:800000.



- Landstrækninger ældre end de store Sandsletter (Vestjyllands Bakkeøer).
- Sandsletter fra Stagnationstidens ældre Afsnit (1<sup>st</sup> Stadium: Kronhede, Klosterhede, Sønderhede).
- Sandsletter fra Stagnationstidens Hovedafsnit (2<sup>de</sup> Stadium: Karup Sletten).
- Sandsletter fra Stagnationstidens Slutning (3<sup>de</sup> Stadium: Karup Dalen).
- Sandsletter fra Stagnationstidens Slutning (4<sup>te</sup> Stadium: Karup og Falborg Dalene).
- Sandsletter fra Afsmeltningsalderen (5<sup>te</sup>, 6<sup>te</sup> og 7<sup>de</sup> Stadium: Skalsaa og Gudenaas Dalene).
- Randmoræner.
- Omtrentlige Israndstillinger.



## STJERNESKUD

OVER DANMARK OG NÆRMESTE OMLANDE FRA  
1906—1907 INKL.

AF

TORVALD KØHL

Som Fortsættelse af de tidligere givne Meddelelser om Meteorer i „Oversigt over det Kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger 1905, Nr. 3 samt 1906, Nr. 3“ fremkommer nærværende Opsats over Resultater af de sidste to Aars Perseïde-Iagttagelser her i Landet.

**Observationskolonier,**  
ordnede efter Tidsfølgen.

| Nr. | Aar          | Station         | Observator         | Antal app. Baner |
|-----|--------------|-----------------|--------------------|------------------|
| 29  | 1906         | Odder           | Torvald Køhl       | 28               |
|     |              | Kolding         | { Holger Nielsen   | 3                |
|     |              | Askov           | { Frk. Maria Wolff | 1                |
|     |              | Nyborg          | Ludvig Dolleris    | 6                |
|     |              | Svendborg       | Ch. Frost          | 17               |
|     |              | Arløse          | V. Holst           | 50               |
|     |              |                 | K. Kæstel          | 17               |
| 30  | 1907         | Odder           | Torvald Køhl       | 7                |
|     |              | Kolding         | Holger Nielsen     | 12               |
|     |              | Sønderborg      | Frk. Maria Wolff   | 7                |
|     |              | Hjørring        | Ludvig Dolleris    | 47               |
|     |              | Nyborg          | Ch. Frost          | 13               |
|     |              | København F.    | { H. E. Lau        | 45               |
|     |              | Vallø           | { Luplau-Janssen } |                  |
|     |              | Dombaas (Norge) | Johs. F. Nielsen   | 27               |
|     | Sigurd Enebo | 12              |                    |                  |

I alt... 292

## Stationerne.

| Nr. | Station              | G. Længde<br>(fra Københavns Observatorium) | G. Bredde<br>n. | Afstand fra |               |
|-----|----------------------|---|-----------------|-------------|---------------|
|     |                      |   |                 | Jordaksen   | Ækvators Plan |
|     |                      |   |                 | Kilometer   | Kilometer     |
| 1   | Askov . . . . .      | 3°27'.5 v.                                  | 55°28'.0        | 3623        | 5231          |
| 2   | Nyborg (1906) . . .  | 1°47'.8 v.                                  | 55°18'.5        | 3638        | 5221          |
| 3   | Nyborg (1907) . . .  | 1°47'.6 v.                                  | 55°18'.3        | 3638        | 5221          |
| 4   | Odder . . . . .      | 2°25'.7 v.                                  | 55°58'.4        | 3577        | 5262          |
| 5   | Sønderborg . . . . . | 2°46'.5 v.                                  | 54°55'.0        | 3673        | 5196          |
| 6   | Vallø . . . . .      | 0°23'.4 v.                                  | 55°25'.2        | 3628        | 5228          |

## Stationsparrene.

| Nr. | Stationspar   | Længde-differens | (A)       | D          | log K  |
|-----|---|------------------|-----------|------------|--------|
| 1   | I Odder . . . . }<br>II Nyborg . . . . } 1906 . . . | 0°37'.9          | 33°20'    | ÷ 29°20'   | 1.9228 |
| 2   | I Odder . . . . }<br>II Nyborg . . . . } 1907 . . . | 0°38'.1          | 33°28'    | ÷ 29°17'   | 1.9234 |
| 3   | I Askov . . . . }<br>II Odder . . . . } 1906 . . .  | 1° 1'.8          | 126°10'   | + 21°16'   | 1.9318 |
| 4   | I Askov . . . . }<br>II Nyborg . . . . } 1906 . . . | 1°39'.7          | 82°27'.5  | ÷ 5°22'    | 2.0290 |
| 5   | I Nyborg . . . . }<br>II Vallø . . . . } 1907 . . . | 1°24'.4          | 96°25'    | + 4°29'    | 1.9521 |
| 6   | I Sønderborg }<br>II Vallø . . . . } 1907 . . .     | 2°23'.1          | 107°38'.8 | + 11°25'.7 | 2.2082 |

I betegner den vestlige, II den østlige Station. (A) og D betegner henholdsvis Rektascension og Deklination for det Punkt paa Himlen, der træffes af en ret Linie fra Station I gennem Station II ved 0<sup>h</sup> 0<sup>m</sup> 0<sup>s</sup> Stjernetid for Station I.

## Simultan-Iagttagelser.

| Nr. | Tid   | Station    | Meteorets                       |                            | Størrelse | Anmærkninger  |
|-----|---|------------|---------------------------------|----------------------------|-----------|---|
|     |   |            | Begyndelse<br><i>a</i> <i>δ</i> | Ende<br><i>a</i> <i>δ</i>  |           |   |
| 76  | 1906, August 12,<br>10 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup> pm. <sup>1</sup> | Odder      | ° °                             | (319 ÷ 6)<br>316.4 ÷ 9     | 2         | 2   |
|     |   | Nyborg     |                                 | (309 + 14)<br>310 + 15     | 2         | Stribe.   |
| 77  | 1906, August 12,<br>10 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> 45 <sup>s</sup> pm.             | Odder      | (1 + 21)<br>359 + 22.8          | (353 + 13)<br>353 + 13     | 4         | Langsom.  |
|     |   | Nyborg     | (22 + 46)<br>20 + 44            | (7 + 29)<br>6 + 30.3       | 2         |   |
| 78  | 1906, August 12,<br>10 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> 33 <sup>s</sup> pm.             | Odder      |                                 | (292 + 30)<br>292 + 30     | 2         |   |
|     |   | Nyborg     |                                 | (255 + 56)<br>255 + 57     | 2         | Stribe.   |
| 79  | 1906, August 12,<br>10 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup> pm.             | Odder      | (40 + 40)<br>40 + 40.8          | (39 + 34)<br>40 + 33       | 1         |   |
|     |   | Nyborg     | (57 + 46)<br>56.5 + 47          | (59 + 41)<br>59 + 41.2     | 2         |   |
| 80  | 1906, August 12,<br>10 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup> pm.             | Askov      | (54.5 + 38)<br>50.8 + 37.2      | (56.3 + 34)<br>54.2 + 31.7 | ♀         | Grønlig.  |
|     |   | Odder      | (47 + 40)<br>47 + 40.5          | (48 + 36)<br>50 + 35       | ♀         | Hale; Glimt af<br>Ekspllosion.  |
|     |   | Nyborg     | (60 + 46)<br>61.8 + 46          | (70 + 43)<br>71 + 42.6     | ♄         | Blaagrøn; Eksplon-<br>sion i flere Styk-<br>ker; Halen synlig<br>i 1/4 Minut. |
| 81  | 1906, August 12,<br>11 <sup>h</sup> 4 <sup>m</sup> 40 <sup>s</sup> pm.              | Odder      |                                 | (353 + 22)<br>351 + 23     | 1         |   |
|     |   | Nyborg     |                                 | (14 + 62)<br>15 + 61.3     | 1         |   |
| 82  | 1907, August 11,<br>10 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup> pm.             | Nyborg     | (97 + 57)<br>100 + 55           | (109 + 52)<br>110 + 50.5   | 2         |   |
|     |   | Vallø      | (146 + 49)<br>148 + 54          | (153 + 40)<br>159 + 44     | 1         |   |
| 83  | 1907, August 11,<br>11 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> 14 <sup>s</sup> pm.             | Sønderborg | (0 + 64)<br>1 + 66.5            | (355 + 55)<br>357 + 57     | 2         |   |
|     |   | Vallø      | (247 + 26)<br>249 + 24.5        | (250 + 23)<br>253 + 18     | 2         |   |
| 84  | 1907, August 11,<br>11 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup> pm.              | Odder      | (0 + 12)<br>2 + 12              | (356 + 4)<br>356 + 2       | 2         |   |
|     |   | Nyborg     | (15 + 36)<br>12 + 33            | (1 + 26)<br>4 + 25         | 1         |   |

<sup>1</sup> Mellemeuropæisk Zonetid. <sup>2</sup> De i Parentes satte Positioner er de *observerede*, de andre de *korrigerede*.



### Oversigt over Beregnings-Resultaterne.

$\lambda$  betegner geogr. Lgd. fra Københavns Observatoriums Meridian,  $\varphi$  nordlig geogr. Bredde for det Punkt, hvor Meteoret stod i Zenit,  $h$  Højden over samme Punkt.

| Nr. | Begyndelse |           |        | Ende      |           |        | Banens<br>Længde | Radiant  |          |
|-----|------------|-----------|--------|-----------|-----------|--------|------------------|----------|----------|
|     | $\lambda$  | $\varphi$ | $h$    | $\lambda$ | $\varphi$ | $h$    | $l$              | $\alpha$ | $\delta$ |
|     | ° ' "      | ° ' "     | Kilom. | ° ' "     | ° ' "     | Kilom. | Kilom.           | °        | °        |
| 76  |            |           |        | 1 26.6 v. | 54 56.4   | 51.9   |                  |          |          |
| 77  | 0 1.4 ø.   | 55 50.1   | 95.1   | 0 32 ø.   | 55 26.4   | 102.4  | 55.6             | 153      | + 22     |
| 78  |            |           |        | 2 26.4 v. | 55 27.1   | 118.9  |                  |          |          |
| 79  | 1 36.6 ø.  | 57 29.2   | 152.5  | 1 5.4 ø.  | 57 5.1    | 92.6   | 82.4             | 40       | + 67     |
| SOA | 2 6.0 ø.   | 57 43.9   | 166    | 0 39 ø.   | 57 8.7    | 82.2   | 139              | 40       | + 50     |
| B   | 2 4.3 ø.   | 57 43.6   | 164.8  | 0 41.5 ø. | 57 10.2   | 82.3   | 133              | 40       | + 50     |
| C   | 2 2.0 ø.   | 57 42.5   | 163    | 0 39.7 ø. | 57 9.1    | 82.2   | 132.8            | 40       | + 50     |
| 81  |            |           |        | 1 3.2 v.  | 55 39.3   | 83.1   |                  |          |          |
| 82  | 1 14.3 v.  | 56 52.3   | 73.5   | 1 34.2 ø. | 56 37.2   | 45.1   | 45.3             | 50       | + 61     |
| 83  | 2 15.9 v.  | 55 13.9   | 91     | 2 11.7 v. | 55 4.9    | 82     | 19.4             | 157      | + 60     |
| 84  | 0 6.1 v.   | 55 15.7   | 104    | 0 31.3 v. | 55 5.3    | 77     | 44.1             | 44       | + 52     |

NB. Ved Nr. 80 betyder A: Askov-Odder, B: Askov-Nyborg og C: Odder-Nyborg.

### Radiationspunkterne.

Perseider er ofte gule og har meget hurtig Bevægelse, hvorimod de særlig langsomme Meteor kommer fra andre Himmelegne. Et i 1906 observeret meget langsomt Meteor havde Retning fra et Punkt, beliggende midt imellem de for Aquarider tidligere fundne to Radianter (se D. K. D. Vid. Selsk. Overs. 1905, S. 257). Nedenstaaende Liste giver Radianterne med Tilføjelse i Parentes af det til hver enkelt Radiant benyttede Antal Baner, hvilket Antal atter er fremstillet i 2 Addender, som viser, henholdsvis hvor mange Baner der laa indenfor 0—2°, og hvor mange i 2—5° Afstand fra Radianten.

1906, August 11—12: 43° + 56° (40 = 26 + 14)

44° + 42° (12 = 8 + 4)

Polaris (6 = 6 + 0).

1907, August 9—11: 43° + 56° (61 = 37 + 24)

50° + 70° (6 = 5 + 1)

325° + 32° (5 = 5 + 0)

Polaris (4 = 3 + 1).

(FRA FINSENS MEDICINSKE LYSINSTITUTS LABORATORIUM, KJØBENHAVN)

## OM NOGLE FYSISKE AARSAGER TIL VARIATIONER I MÆNGDEN AF BLODLEGEMER

AF

K. A. HASSELBALCH og S. A. HEYERDAHL

Antallet af Formelelementer i Rumenhed af en Blodprøve fra den levende Organisme kan variere, enten fordi Antallet af Formelelementer i den hele cirkulerende Blodmasse forandres, eller saaledes, at dette Antal er konstant, medens Blodkoncentrationen lokalt eller universelt er forandret.

Det første Tilfælde indtræder, hvor den fortløbende Nydannelse og Undergang af Blodlegemer i nogen Tid ikke har holdt Skridt med hinanden; saaledes virker aldeles utvivlsomt længere Udsættelse for Højdeklima inciterende paa Nydannelsen af Erythrocyter<sup>1</sup>, og forskellige Blodsygdomme beforder Henfaldet eller fremmer Nydannelsen af en eller flere Slags Blodlegemer.

Endvidere kan en forbigaaende Forøgelse af hvide Blodlegemer i det cirkulerende Blod, som fornylig vist af HARVEY<sup>2</sup>, skyldes en Sammentrækning af glatte Muskler i Milt og Lymfekirtler; umiddelbart paa Injektion af Pilocarpin, Muscarin og Chlorbaryum (Kanin, Kat, Hund) følger saaledes en Hyperlymfocytose af denne Oprindelse; thi den kan forhindres ved Atropin og ved Underbinding af Miltkarrene, og den kan ogsaa fremkaldes ved Irritation af Miltnerven.

<sup>1</sup> Se: ZUNTZ—LOEWY—MÜLLER—CASPARI: Höhenklima u. Bergwanderungen 1906.

<sup>2</sup> Journ. of Physiol. XXXV 1907. S. 115.

Det sidste Tilfælde, hvor Antallet af Formelelementer i en Blodprøve, men ikke i den samlede cirkulerende Blodmasse, er forandret, kan som sagt simpelt hen skyldes en universelt forandret Blodkoncentration: Plasmaets Vandtab ved stærk Sved<sup>1</sup> forklarer i mange Tilfælde tilfredsstillende Forøgelsen af Erythrocyterne pr. Rumenhed Blod. Men der kendes ogsaa vel konstaterede Tilfælde af en kun lokalt forandret Blodkoncentration, eller som man ogsaa kan sige, en forskellig Fordeling af Formelementerne i forskellige Karafsnit: Ophobning af Blodlegemer i nogle Organer, relativ Fattigdom i andre.

Dette sidste for al Blodundersøgelse overmaade vigtige Fænomen griber naturligvis forstyrrende ind i alle de Slutninger om det samlede Antal Blodlegemer i Organismen, som drages ud fra Undersøgelsen af en Blodprøve fra Øreflippen. Desto nødvendiggøre forekommer en Undersøgelse af Fænomenets Enkeltheder og Opstaaen.

Man har allerede længe været opmærksom paa, at forandrede Kredsløbsforhold indvirkede paa Tallet af Formelelementer i de perifere Kars Blod, og navnlig stærkt paa de hvide Blodlegemer. COHNSTEIN og ZUNTZ<sup>2</sup> kunde i 1888 vise, at Gennemskæring af Rygmarven, Vagusirritation og Muskelvirksomhed paa lovmæssig Maade influerer paa Antallet af Blodlegemer i Kapillærer og større Blodkar; de finder undertiden et direkte Forhold mellem Svingningerne af Middelblodtrykket i Aorta og Blodforandringerne, undertiden intet Forhold. De gør opmærksom paa den mikroskopisk paaviselige Tilstedeværelse af „vasa serosa“, som normalt indeholder faa eller ingen Blodlegemer, men ved kardilaterende Paavirkninger fyldes i samme Grad som Nabokarrene; rent kardilaterende Momenter maa derfor efter dem bevirke Nedsætning i det relative Antal af Blodlegemer, ogsaa i de større Karstammer<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Se f. Eks. ZUNTZ & SCHUMBURG: Physiologie des Marsches, 1901.

<sup>2</sup> Pflügers Arch. 42, 1888.

<sup>3</sup> ZUNTZ & SCHUMBURG: l. c. TORNOW: Blutveränderungen durch Märsche. Diss. Leipzig, 1895.

SCHULTZ<sup>1</sup> beskæftiger sig med de hvide Blodlegemers Variationer; specielt mener han at have fundet Støttepunkter for den Antagelse, at Fordøjelsesleukocytosen udelukkende skyldes den Omstændighed, at hvide Blodlegemer, som normalt opholder sig langs Karrenes Vægge, af den stærkere Blodstrøm under Fordøjelsen (Pulsfrekvensens Forøgelse! Temperaturstigning!) rives med ind i den cirkulerende Blodmasse.

GOLDSCHIEDER og JAKOB<sup>2</sup> har eksperimentelt undersøgt den Hypoleukocytose, som fremkaldes primært ved forskellige Organekstraktinjektioner; de viser, at de af Blodbanerne tilsyneladende forsvundne hvide Blodlegemer findes ophobede i enorme Ansamlinger specielt i Lungens Kapillærer. Ogsaa ved rent fysiske Midler, f. Eks. et voldsomt Slag paa en Kanins Baghoved, fremkaldes en Hypoleukocytose, uden samtidig Forandring i Erythrocyternes Antal. Hyperleukocytosen bestaar efter disse Forfattere ikke i nogen væsentlig Nydannelse, men fremkommer ved, at en Mængde hvide Blodlegemer, som før sad aflejrede i Benmarven, træder ind i Cirkulationen. Forfatterne bringer den meget væsentlige Iagttagelse, at saavel Hypo- som Hyperleukocytose ytrer sig samtidig baade i de perifere og i de centrale Kar, baade i Arterier og Vener. De finder ingen Grund til at bifalde SCHULTZ's mekaniske Forklaringsforsøg, men henholder sig til chemotaktiske Indflydelser (VIRCHOW) paa Leukocyternes Bevægelser indenfor Blodbanerne. Ogsaa WERIGO<sup>3</sup> har fundet, at Hypoleukocytosen, som væsentlig angaar de polymorfkærnedede Leukocyter, ledsages af Ophobning af disse Celler i Lunge, Lever og Milt.

TORNOW<sup>4</sup> finder ved Blodundersøgelser paa Soldater før og efter lange Marschture, at de røde Blodlegemer i Kapillærblod fra Øre gennemsnitlig tiltager med 9 0/0, de hvide med 43 0/0.

<sup>1</sup> Diss. Leipzig 1893 og Arch. f. klin. Med. Bd. 51.

<sup>2</sup> Z. f. klin. Med. Bd. 25, 1894.

<sup>3</sup> Pflügers Arch. 1901.

<sup>4</sup> l. c.



For de røde Blodlegemers Vedkommende svarer Forøgelsen i mange Tilfælde meget godt til den ved Sveden og Muskelarbejdet fremkaldte Inspissation af Blodet, men i ikke faa Tilfælde maa „gewisse mechanische Aenderungen der Cirkulation infolge vasomotorischer Einflüsse“ have bidraget til Resultatet. For de hvide Blodlegemer, der jo altsaa er tiltagne langt ud over, hvad den forøgede Blodkoncentration kan have forvoldt, spiller disse ukendte Cirkulationsforhold Hovedrollen; da Forfatteren finder, at det hovedsagelig er de flerkærrede Leukocyter, der er forøgede i Tal, forestiller han sig med SCHULTZ, at disse, der under Hvilen tænkes fastklæbede til de større Muskelveners Vægge, af den kraftigere Blodstrøm rives med ud i Cirkulationen.

Ligeledes paa hypothetisk Basis bevæger sig WINTERNITZ<sup>1</sup>, der har iagttaget den overordentlige Forøgelse af Formelementer i Blodet, der kan indtræffe efter kolde Både; han forestiller sig, at forandret Hjærteaktion og Kartonus kan bevirke, at Blodlegemer, som normalt findes ansamlede i forskellige indre Organer, rives med ind i det strømmende Blod.

Det vil fremgaa af det foregaaende, at under Forhold, hvor Antallet af Blodlegemer i hele Organismen er uforandret og Mængden af Blodplasma ligesaa, kan man finde Variationer i Antal af Blodlegemer pr. Rumenhed, der kun kan skyldes en uregelmæssig Opslemning af disse i Plasmaet. Særlig ZUNTZ' og COHNSTEIN's men ogsaa GOLDSCHIEDER og JAKOB's eksperimentelle Undersøgelser har for os gjort det sandsynligt, at mekaniske Kredsløbsforandringer af den ene eller anden Art er de afgørende. At de hvide Blodlegemer skulde reagere stærkere end de røde paa forandrede Kredsløbsbetingelser, indeholder intet overraskende, men har paa Forhaand en rimelig Forklaring, dels i deres større Grad af Vitalitet, dels i deres Tilbøjelighed til at bevæge sig langs Karvæggene, dels i deres større Dimensioner.

<sup>1</sup> Centralbl. f. klin. Med. 1893.

Naar dernæst fornylig KJER-PETERSEN<sup>1</sup> har fundet og J. OSTENFELD<sup>2</sup> bekræftet, at Antallet af hvide Blodlegemer i Øreblodet hos mange normale Kvinder i en Række Bestemmelser med faa Minutters Mellemrum kan variere med flere hundrede Procent, saa opfordrer ogsaa denne interessante lagttagelse til en Eftersporing af de utvivlsomt fysiske Aarsager til en saadan Inkonstans, der kun undtagelsesvis skal findes hos sunde Mænd.

### Stillingsforandringers Indvirkning paa Leukocytallet.

Det er bekendt, at Overgang fra liggende til staaende Stilling ved normal Hjerneaktion hidfører en øjeblikkelig indtrædende Pulsfrekvensforøgelse med 10—20 Slag i Minuttet, og at Aktionen ved Overgang til liggende Stilling paany øjeblikkelig gaar ned til sin oprindelige Frekvens. Det laa nær først at undersøge den eventuelle Indvirkning paa Leukocytallet af et saa simpelt fysisk Indgreb i Blodets Strømningsforhold<sup>3</sup>.

Vi benyttede til Forsøgene Blodprøver fra Øreflippen, tagne med en sædvanlig Snepert med regulerbar Stikdybde, skiftevis paa højre og venstre Øre; Fortynding 1:20 med  $\frac{1}{3}$  0/0 Edikesyreopløsning; Tælling i Breuers Tællekammer. Den Kvotient, hvormed de fundne Tal maa multipliceres for at give Antallet af Blodlegemer i  $\text{mm}^3$ , er  $\frac{200}{9}$ ; det er de direkte fundne Tal, som nedenfor er angivne. Den anvendte Forstørrelse, varierende mellem 70 og 300 Gange, eftersom det drejede sig om Tælling af Leukocyter under eet eller om Differentialtælling, er anført over hvert Forsøg. Differentialtællinger, der kun angaar Bestemmelse af een- og flerkærkede

<sup>1</sup> Disp. og Beitr. z. Klin. der Tuberkulose. I. Suppl. 1906.

<sup>2</sup> Medd. fra Vejlefjord Sanatorium 1907.

<sup>3</sup> REICHEL, hvis Arbejde kun er os bekendt af et kortfattet Referat (Deutsche med. Wochenschrift 1906, 1049) skal have paavist forskelligt Leukocytaltal i forskellige Legemsstillinger. Det er i vore Undersøgelser Stillingsforandringer, som har Interesse.

Leukocyter, er foretagne i det samme Tællekammer og med bevægeligt Objektbord paa Mikroskopet. Et Tryk med Pegefingeren, henholdsvis Tommelfingeren, paa et dertil indrettet Tælleapparat, hver Gang man i Præparatet saa en eenkærnet, henholdsvis en flerkærnet, Leukocyt, har ført til de absolute Tal for begge disse Former.

For at sikre os, at de fundne Udslag ikke beror paa Tilfældigheder, men staar i Aarsagsforhold til Stillingsforandringerne, har vi paa de fleste Forsøgspersoner bestemt Middelfejlen paa Leukocyt-tællingen i roligt Leje. Der benyttedes til denne Middelfejlsbestemmelse 5—10 Tællinger af Blodprøver tagne med saa kort Mellemrum som muligt d. v. s. 3—5 Minutter.  $\mu$  er i nedenstaaende Forsøg Middelfejlen paa 5—10 Tællinger i roligt Leje. Hvor der i Forsøgene findes Tal, der afviger fra det umiddelbart foregaaende med  $3\mu$  eller derover, er disse Tal fremhævede for at lette Oversigten.

#### A. Sunde Mænd og Kvinder.

##### *Forsøg 1.*

K. A. H., 32 Aar. Forst. 70.  $\mu = 4,0^{0/0}$ . <sup>13/7</sup> 06.

| Tid             | Stilling                  | Puls | Leuk.      |
|-----------------|---------------------------|------|------------|
| 3 <sup>10</sup> | Liggende i 1 <sup>h</sup> | 65   | 351        |
| 3 <sup>23</sup> | st. ligg.                 | 65   | 364        |
| 3 <sup>25</sup> | pl. st.                   | 99   | <b>287</b> |
| 3 <sup>45</sup> | st. st.                   | 90   | <b>368</b> |
| 3 <sup>47</sup> | pl. ligg.                 | 65   | 328        |
| 4 <sup>02</sup> | st. ligg.                 | 64   | 290        |

I Forsøgene betyder:

- st. ligg.: stadig liggende
- pl. st.: pludselig staaende
- st. st.: stadig staaende
- pl. ligg.: pludselig liggende.

Pulsen er talt i første halve Minut efter den stedfundne Stillingsforandring, og straks derefter er Blodprøven tagen, sædvanlig inden det første Minuts Udløb.

Hos dette Forsøgsindivid, hvor Middelfejlen er bestemt i alt 3 Gange baade i stadig liggende og i stadig siddende Stilling og aldrig har overskredet 4,0 0/0, finder vi altsaa sammen med pludselige Stillingsforandringer store Svingninger i Blodets Leukocyttal. Hvad der er mest paafaldende, er, at Tallet, som efter næsten 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Times Hvile var konstant ligesom Pulsen, pludselig falder med mere end 4  $\mu$ , idet Individet pludselig rejser sig; Pulsen bliver samtidig meget frekvent. Endnu en Ting indtræffer hos dette Forsøgsindivid konstant og stærkt, hos andre mindre udtalt: der føles i de første Minutter i den staaende Stilling en let Svimmelhed. 20 Minutter senere er Pulsfrekvensen i den staaende Stilling gaaet lidt ned, Leukocyttallet op til sin oprindelige Højde. 2 Minutter derefter bevirker den pludselige Overgang til liggende Stilling straks den oprindelige Pulsfrekvens og en — mindre betydende — Nedgang af Leukocyttallet, som ved Forsøgets Afslutning er meget lavere end ved Begyndelsen.

*Forsøg 2.*

K. A. H. Forst. 70.  $\mu = 4,0$  0/0. <sup>23</sup>/<sub>5</sub> 07.

| Tid              | Stilling  | Puls | Leuk.                   |
|------------------|-----------|------|-------------------------|
| 10 <sup>15</sup> | Ligg. 15' | 64   | 266                     |
| 10 <sup>18</sup> | "         | 68   | 277                     |
| 10 <sup>43</sup> | "         | 62   | 262                     |
| 10 <sup>54</sup> | pl. st.   | 78   | <b>226</b> <sup>1</sup> |
| 11 <sup>00</sup> | st. st.   | 74   | <b>222</b> <sup>1</sup> |
| 11 <sup>15</sup> | "         | 84   | <b>298</b>              |
| 11 <sup>28</sup> | pl. ligg. | 64   | <b>353</b>              |
| 11 <sup>30</sup> | st. ligg. | 64   | <b>231</b>              |

Dette Forsøg har givet et, som det følgende vil vise, typisk Udslag, kun at Svimmelheden og Hypoleukocytosen har holdt sig usædvanlig længe efter Overgangen til den staaende Stilling;

<sup>1</sup>) Svimmelhed.



efter at denne har været i 19' ialt, er Leukocyttallet kommen over Normen, men navnlig bevirker derefter den pludselig indtagne liggende Stilling en stor, hastig forbigaaende Stigning.

*Forsøg 3.*

K. A. H. Forst. 70.  $\mu = 4,0$  0/0. <sup>31/5</sup> 07.

| Tid             | Stilling  | Puls | Leuk.      |
|-----------------|-----------|------|------------|
| 3 <sup>03</sup> | Ligg.     | 68   | 304        |
| 3 <sup>05</sup> | "         | 64   | 267        |
| 3 <sup>35</sup> | "         | 68   | 301        |
| 3 <sup>42</sup> | pl. st.   | 100  | 319        |
| 3 <sup>46</sup> | st. st.   | 80   | 283        |
| 3 <sup>50</sup> | pl. ligg. | 70   | <b>345</b> |
| 3 <sup>56</sup> | pl. st.   | 96   | <b>261</b> |

I Forsøg 3, stadig med samme Forsøgsperson, er der Stigning ved „pl. ligg.“, Fald ved sidste Gang „pl. st.“, ingen Reaktion ved første Gang „pl. st.“

*Forsøg 4.*

Joh., 26 Aar. Forst. 70.  $\mu = 6,8$  0/0. <sup>1/9</sup> 06.

| Tid             | Stilling  | Puls | Leuk.      |
|-----------------|-----------|------|------------|
| 4 <sup>55</sup> | Ligg. 20' | 71   | 244        |
| 5 <sup>07</sup> | Ligg.     | 69   | 280        |
| 5 <sup>12</sup> | pl. st.   | 78   | <b>215</b> |
| 5 <sup>28</sup> | st. st.   | 82   | <b>300</b> |
| 5 <sup>30</sup> | pl. ligg. | 67   | 279        |
| 5 <sup>56</sup> | st. ligg. | 61   | 267        |
| 6 <sup>00</sup> | "         | 61   | 255        |

*Forsøg 5.*

Joh., 26 Aar. Forst. 70.  $\mu = 6,8$  0/0. <sup>4/9</sup> 06.

| Tid             | Stilling                      | Puls | Leuk. |
|-----------------|-------------------------------|------|-------|
| 1 <sup>22</sup> | Ligg. 15'                     | 71   | 252   |
| 1 <sup>30</sup> | ligg., tilbageholdt Aandedræt | —    | 246   |

| Tid             | Stilling    | Puls | Leuk. |
|-----------------|-------------|------|-------|
| 1 <sup>35</sup> | ligg. Apnoe | —    | 261   |
| 2 <sup>12</sup> | ligg.       | 66   | 208   |
| 2 <sup>15</sup> | pl. st.     | 84   | 175   |
| 2 <sup>35</sup> | st. st.     | 95   | 277   |

Forsøg 4 med en anden normal Forsøgsperson viser lignende Bevægelser af Leukocytallene med Stillingsforandringerne som de tidligere.

I Forsøg 5 vises, at den dyspnøiske Tilstand under tilbageholdt Aandedræt og den apnøiske efter hastig og dyb Respiration ingen Rolle spiller for Leukocytallene, medens derimod den 45' senere følgende pludselige Overgang til staaende Stilling paany udløser de kendte Bevægelser i Tallene.

*Forsøg 6.*

Fru M., 31 Aar. Forst. 70. <sup>28</sup>/<sub>8</sub> 06.

| Tid              | Stilling  | Puls | Leuk. |
|------------------|-----------|------|-------|
| 11 <sup>33</sup> | Ligg.     | 57   | 362   |
| 11 <sup>37</sup> | „         | 55   | 339   |
| 12 <sup>08</sup> | „         | 51   | 320   |
| 12 <sup>10</sup> | pl. st.   | 65   | 348   |
| 12 <sup>35</sup> | st. st.   | 67   | 342   |
| 12 <sup>40</sup> | pl. ligg. | 49   | 449   |
| 12 <sup>45</sup> | pl. st.   | 66   | 352   |

Paa den kvindelige Forsøgsperson i Forsøg 6 er ingen egentlig Middelfejlsbestemmelse udført. Tallene i de første 5 Bestemmelser er imidlertid saa jævne, at man tør hævde, at Stigningen ved „pl. ligg.“ er reel, ligesom det derpaa følgende Fald tilbage til Normen ved „pl. st.“

*Forsøg 7.*

Fru M. Forst. 70. <sup>3</sup>/<sub>9</sub> 06.

| Tid              | Stilling | Puls | Leuk. |
|------------------|----------|------|-------|
| 11 <sup>05</sup> | Ligg.    | 61   | 365   |
| 11 <sup>30</sup> | „        | 61   | 316   |

| Tid              | Stilling  | Puls | Leuk.      |
|------------------|-----------|------|------------|
| 11 <sup>33</sup> | Ligg.     | 59   | 373        |
| 11 <sup>37</sup> | pl. st.   | 77   | <b>291</b> |
| 12 <sup>12</sup> | st. st.   | 86   | <b>368</b> |
| 12 <sup>16</sup> | pl. ligg. | 58   | <b>508</b> |
| 12 <sup>32</sup> | st. ligg. | 58   | <b>365</b> |
| 12 <sup>35</sup> | —         | 54   | 412        |

I Forsøg 7 viser den samme kvindelige Forsøgsperson en meget udpræget forbigaaende Stigning af Leukocytallet ved „pl. ligg.“

Endnu følger uden Middelfejlsberegning et Forsøg, hvis Udfald dog næppe er tvivlsomt, fordi der er en saa smuk Overensstemmelse mellem de to første Bestemmelser og mellem de to sidste.

*Forsøg 8.*

K. H., 31 Aar. Forst. 70. <sup>30</sup>/<sub>8</sub> 06.

| Tid              | Stilling  | Puls | Leuk.      |
|------------------|-----------|------|------------|
| 10 <sup>55</sup> | Ligg.     | 63   | 185        |
| 11 <sup>10</sup> | „         | 56   | 187        |
| 11 <sup>17</sup> | pl. st.   | 73   | <b>161</b> |
| 11 <sup>38</sup> | st. st.   | 78   | <b>258</b> |
| 11 <sup>44</sup> | pl. ligg. | 56   | 238        |
| 12 <sup>05</sup> | st. ligg. | 54   | 245        |
| 12 <sup>25</sup> | „         | 53   | 214        |
| 12 <sup>26</sup> | „         | —    | 207        |

Efter disse indledende og ufuldstændige Forsøg med 4 Normalindivider synes det, at Overgang til staaende Stilling disponerer til en forbigaaende Hypoleukocytose, der hurtig gaar over til normalt eller hyper normalt Leukocytal, og at Overgang til liggende Stilling ledsages af en mere eller mindre hurtigt afklingende Hyperleukocytose.

Grundigst er Forholdet oplyst i nedenstaaende Tabeller over 6 Dages Undersøgelser paa Forsøgspersonen K. A. H.

Her er hver Dag paa saavidt mulig samme Tid — fra 1 til 2 Timer efter et let Morgenmaaltid og ringe Bevægelse — foretaget Blodprøvetagning først 3 Gange i liggende Stilling, derpaa efter varierede Stillingsforandringer. Desuden er der, ved Forst. 300, foretagen Differentialtælling til Oplysning om, hvorvidt de een- og de flerkærnedede Leukocyter deltager lige- ligt i hvad vi herefter vil kalde „de statiske Leukocytreaktioner“.

De  $6 \times 3$  Bestemmelser i liggende Stilling er samlede til en Middelfejlsberegning. Det er klart, at man ved saaledes at sidestille Bestemmelser fra forskellige Dage faar en højere Middelfejl end ved at bestemme denne i 18 hurtigt paa hinanden følgende Blodprøver. Des sikrere bliver paa den anden Side de Slutninger, der drages af Forsøgsresultaterne paa hver af de 6 Dage. Ligesom tidligere er i Forsøgstabellerne alle de Leukocytal fremhævede, der afviger fra den forud- gaaende Bestemmelse med  $3\mu$  eller mere.

*Forsøg 9.*

K. A. H. Forst. 300.  $\frac{6}{7}$  07.

| Tid              | Stilling  | Puls | Leuk. ialt | Flerk. | Eenk.      |      |
|------------------|-----------|------|------------|--------|------------|------|
|                  |           |      |            |        | abs.       | %    |
| 10 <sup>23</sup> | Ligg.     | 68   | 260        | 157    | 103        | 39,6 |
| 10 <sup>27</sup> | „         | 68   | 276        | 160    | 116        | 42,0 |
| 10 <sup>31</sup> | „         | 66   | 260        | 148    | 112        | 43,1 |
| 10 <sup>35</sup> | pl. st.   | 98   | 242        | 151    | 91         | 37,6 |
| 10 <sup>39</sup> | st. st.   | 82   | 254        | 140    | 114        | 44,9 |
| 10 <sup>45</sup> | pl. ligg. | 66   | 289        | 168    | 121        | 41,9 |
| 11 <sup>00</sup> | pl. st.   | 98   | <b>210</b> | 132    | 78         | 37,4 |
| 11 <sup>05</sup> | pl. ligg. | —    | <b>288</b> | 156    | <b>132</b> | 45,9 |



*Forsøg 10.*K. A. H. Forst. 300. <sup>8</sup>/<sub>7</sub> 07.

| Tid              | Stilling  | Puls | Leuk. ialt | Flerk.     | Eenk.      |      |
|------------------|-----------|------|------------|------------|------------|------|
|                  |           |      |            |            | abs.       | %    |
| 11 <sup>35</sup> | Ligg.     | 64   | 298        | 182        | 116        | 38,9 |
| 11 <sup>43</sup> | "         | 70   | 279        | 163        | 116        | 41,2 |
| 11 <sup>48</sup> | "         | 68   | 290        | 173        | 117        | 40,3 |
| 11 <sup>52</sup> | pl. st.   | 98   | <b>247</b> | 148        | 99         | 40,1 |
| 11 <sup>55</sup> | pl. ligg. | 68   | <b>369</b> | <b>207</b> | <b>162</b> | 43,9 |
| 12 <sup>00</sup> | pl. st.   | 86   | <b>265</b> | <b>155</b> | <b>109</b> | 40,1 |

*Forsøg 11.*K. A. H. Forst. 300. <sup>9</sup>/<sub>7</sub> 07.

| Tid              | Stilling  | Puls | Leuk. ialt | Flerk.     | Eenk.      |      |
|------------------|-----------|------|------------|------------|------------|------|
|                  |           |      |            |            | abs.       | %    |
| 9 <sup>50</sup>  | Ligg.     | 74   | 288        | 157        | 131        | 45,4 |
| 9 <sup>57</sup>  | "         | 72   | 274        | 155        | 119        | 43,4 |
| 10 <sup>02</sup> | "         | 72   | 263        | 159        | 104        | 39,5 |
| 10 <sup>25</sup> | pl. st.   | 88   | <b>160</b> | <b>64</b>  | 96         | 60,0 |
| 10 <sup>30</sup> | pl. ligg. | 72   | <b>267</b> | <b>140</b> | <b>127</b> | 47,5 |
| 10 <sup>33</sup> | pl. st.   | 90   | <b>198</b> | <b>97</b>  | 101        | 50,5 |
| 10 <sup>37</sup> | pl. ligg. | 78   | <b>250</b> | <b>135</b> | 115        | 46,0 |

*Forsøg 12.*K. A. H. Forst. 300. <sup>10</sup>/<sub>7</sub> 07.

| Tid              | Stilling  | Puls | Leuk. ialt | Flerk.     | Eenk. |      |
|------------------|-----------|------|------------|------------|-------|------|
|                  |           |      |            |            | abs.  | %    |
| 10 <sup>36</sup> | Ligg.     | 62   | 275        | 144        | 131   | 47,6 |
| 10 <sup>42</sup> | "         | 64   | 252        | 149        | 103   | 40,8 |
| 10 <sup>47</sup> | "         | 62   | 258        | 166        | 92    | 35,8 |
| 10 <sup>53</sup> | pl. st.   | 96   | <b>210</b> | <b>116</b> | 94    | 44,7 |
| 10 <sup>57</sup> | pl. ligg. | 68   | <b>251</b> | 138        | 113   | 45,0 |

## Forsøg 13.

K. A. H. Forst. 300. <sup>11/7</sup> 07.

| Tid             | Stilling             | Puls | Leuk. ialt | Flerk. | Eenk.      |      |
|-----------------|----------------------|------|------------|--------|------------|------|
|                 |                      |      |            |        | abs.       | %    |
| 9 <sup>26</sup> | Ligg.                | 66   | 276        | 147    | 129        | 46,7 |
| 9 <sup>31</sup> | "                    | 66   | 252        | 144    | 108        | 42,8 |
| 9 <sup>35</sup> | "                    | 70   | 278        | 157    | 121        | 43,5 |
| 9 <sup>45</sup> | pl. st. <sup>1</sup> | 84   | <b>213</b> | 128    | <b>85</b>  | 40,4 |
| 9 <sup>50</sup> | pl. ligg.            | 72   | <b>282</b> | 145    | <b>137</b> | 48,6 |
| 9 <sup>54</sup> | pl. st. <sup>2</sup> | 80   | 282        | 154    | 128        | 45,4 |
| 9 <sup>59</sup> | pl. ligg.            | 68   | 244        | 124    | 120        | 49,1 |

## Forsøg 14.

K. A. H. Forst. 300. <sup>12/7</sup> 07.

| Tid              | Stilling  | Puls | Leuk. ialt | Flerk. | Eenk.      |      |
|------------------|-----------|------|------------|--------|------------|------|
|                  |           |      |            |        | abs.       | %    |
| 9 <sup>50</sup>  | Ligg.     | 62   | 278        | 147    | 131        | 47,0 |
| 9 <sup>56</sup>  | "         | 66   | 315        | 185    | 130        | 41,2 |
| 10 <sup>04</sup> | "         | 68   | 288        | 178    | 110        | 38,2 |
| 10 <sup>10</sup> | pl. st.   | —    | —          | —      | —          | —    |
| 10 <sup>19</sup> | pl. ligg. | 70   | <b>335</b> | 196    | 139        | 41,5 |
| 10 <sup>41</sup> | pl. st.   | 94   | <b>252</b> | 160    | <b>92</b>  | 36,5 |
| 10 <sup>48</sup> | pl. ligg. | 66   | <b>317</b> | 176    | <b>141</b> | 44,4 |

De i Forsøgene 9—14 fremhævede Tal betegner, som alt sagt, de Bestemmelser, som afviger med  $3\mu$  eller mere fra den umiddelbart foregaaende og som altsaa angiver en overvejende Sandsynlighed for et Aarsagsforhold mellem Stillingsforandringerne og den afvigende Leukocyt mængde.

Det er let nok ud af Tallene at læse Bekræftelse paa den ovenfor formulerede Lov om de statiske Leukocytreaktioner. Vi har imidlertid ordnet Bestemmelserne paa en mere overskuelig Maade i Tabel I; de 3 første Bestemmelser fra hvert

<sup>1</sup> Let Svimlen.<sup>2</sup> Ingen Svimlen.

Forsøg, som gælder den roligt liggende Stilling, er samlede til en Middeltals- og Middelfejlsberegning; dernæst er de 10 Bestemmelser for den bratte Overgang til staaende Stilling samlede i Kolonner paa hver Side („pl. st.“ og „pl. ligg.“) og Afvigelserne fra Middeltallet for den roligt liggende Stilling undersøgt for hvert enkelt Tilfælde.

Tabel I giver, udtrykt i Ord, følgende Oplysninger om den statiske Reaktion hos Forsøgspersonen K. A. H.:

Betragter man Leukocytallene for den roligt liggende Stilling som Normaltal, gælder det for Overgangen til den staaende Stilling, at:

af 10 Tilfælde har intet vist højere Tal end Normen, 7 lavere. I 5 af disse 7 Tilfælde var Afvigelsen større end  $3\mu$ . Det lave Leukocytaltal, 228 mod det normale 276, skyldes i Gennemsnit et ligeligt Fald af begge Leukocytformer.

Og for Overgangen til liggende Stilling udsiger Tabellen, at: af 10 Tilfælde har 6 vist positive, 2 negative Afvigelser fra Normen. Kun 2 af de 6 positive Afvigelser er større end  $3\mu$ . Det høje Leukocytaltal (289 mod det normale 276) skyldes i de fleste Tilfælde en Stigning i Antallet af de eenkærnedede Leukocyter.

Meget kortfattet kan Tabel I sammenfattes som nedenfor; at Leukocytreaktionen er normal, vil sige, at Afvigelsen gaar i den rigtige Retning med mere end  $3\mu$ . Med „pervers“ vil vi udtrykke, at Afvigelserne gaar i den forkerte Retning med mere end  $3\mu$ .

| Stillingsforandr. | Antal Tilf. | Leukocytreakt. |        |          |
|-------------------|-------------|----------------|--------|----------|
|                   |             | Normal         | Udebl. | Pervers. |
| „pl. st.“         | 10          | 5              | 5      | 0        |
| „pl. ligg.“       | 10          | 2              | 8      | 0        |

Som et kort Udtryk for den relative Mængde af de to Leukocytformer i „pl. st.“, henholdsvis „pl. ligg.“ Stilling, tjener Tabellens Procentangivelser:

Tabel I. Forsøg 9—14.

| Middeltal for ligg. Stilling. |                          |                |           | pl. ligg.  |                          |            |            |
|-------------------------------|--------------------------|----------------|-----------|------------|--------------------------|------------|------------|
| Leuk. ialt                    | Flerk.                   | Eenk.          |           | Leuk. ialt | Flerk.                   | Eenk.      |            |
| <b>276</b>                    | <b>160</b>               | <b>116</b>     |           | 289        | 168                      | 121        |            |
| $\mu = 16L = 5,8\%$           | $13L = 8,1\%$            | $12L = 10,0\%$ |           | 288        | 156                      | 132        |            |
| $2\mu = 32L$                  | 26L                      | 24L            |           | 369        | 207                      | 162        |            |
| $3\mu = 48L$                  | 39L                      | 36L            |           | 267        | 140                      | 127        |            |
| $4\mu = 64L$                  | 52L                      | 48L            |           | 250        | 135                      | 115        |            |
|                               | % Eenkærmede <b>42,0</b> |                |           | 282        | 145                      | 137        |            |
|                               |                          |                |           | 244        | 124                      | 120        |            |
|                               |                          |                |           | 335        | 196                      | 139        |            |
|                               |                          |                |           | 317        | 176                      | 141        |            |
| Middel                        | <b>228</b>               | <b>131</b>     | <b>97</b> | Middel     | <b>289</b>               | <b>158</b> | <b>131</b> |
| Afv. ÷                        | 48                       | ÷ 29           | ÷ 19      | Afv. ÷     | 13                       | ÷ 2        | ÷ 15       |
| Neg. Afv.                     |                          |                |           | Pos. Afv.  |                          |            |            |
| > $4\mu$                      | 4                        | 2              | 0         | > $4\mu$   | 1                        | 0          | 0          |
| > $3\mu$                      | 5                        | 3              | 0         | > $3\mu$   | 2                        | 1          | 1          |
| > $2\mu$                      | 6                        | 5              | 4         | > $2\mu$   | 3                        | 2          | 2          |
| > $1\mu$                      | 7                        | 5              | 8         | > $1\mu$   | 6                        | 3          | 6          |
| Pos. Afv.                     |                          |                |           | Neg. Afv.  |                          |            |            |
| > $1\mu$                      | 0                        | 0              | 0         | > $1\mu$   | 2                        | 5          | 0          |
|                               | % Eenkærmede <b>42,5</b> |                |           |            | 1                        | 1          | 0          |
|                               |                          |                |           |            | % Eenkærmede <b>45,3</b> |            |            |



|                |         |       |           |
|----------------|---------|-------|-----------|
|                | pl. st. | Norm. | pl. ligg. |
| % Eenkærnedede | 42,5    | 42,0  | 45,3      |

Det er allerede fremgaaet af de meddelte Forsøg, at i nogle Tilfælde er den statiske Leukocytreaktion ved Overgang fra liggende til staaende Stilling stærkest udtalt, i andre Tilfælde den ved Overgang fra staaende til liggende Stilling.

Medens Fru M. i Forsøg 6 og 7 tydelig nok har Reaktionen kraftigst udtalt ved „pl. ligg.“, viser hosstaaende Forsøg med et andet kvindeligt Normalindivid en kraftig Reaktion ved „pl. st.“, medens Overgangen til liggende Stilling kun fører Leukocytallet tilbage til Normen.

*Forsøg 15.*

Fru S. A. H., 31 Aar. Forst. 300. <sup>16</sup>/<sub>7</sub> 07 Kl. 9 Fm.  
4—5 Minuter mellem hver Bestemmelse.

| Stilling  | Puls | Leuk. ialt | Flerk.     | Eenk.      |      |
|-----------|------|------------|------------|------------|------|
|           |      |            |            | abs.       | %    |
| Ligg.     | 70   | 234        | 132        | 102        | 43,7 |
| „         | 68   | 252        | 137        | 115        | 46,0 |
| „         | 64   | 223        | 117        | 106        | 47,5 |
| „         | 68   | 250        | 144        | 96         | 38,4 |
| pl. st.   | 96   | <b>171</b> | <b>100</b> | <b>71</b>  | 41,5 |
| pl. ligg. | 72   | <b>243</b> | <b>135</b> | <b>108</b> | 44,4 |
| pl. st.   | 96   | <b>192</b> | 127        | <b>65</b>  | 33,8 |

Anderledes med den mandlige Forsøgsperson i Forsøg 16 og 17, der synes at have begge Reaktionen lige vel udtalt.

*Forsøg 16.*

S. A. H., 37 Aar. Forst. 70. <sup>18</sup>/<sub>5</sub> 07 Kl. 3 Eftm.  
4—5 Minuter mellem hver Bestemmelse.

| Stilling | Puls | Leuk.      |
|----------|------|------------|
| Ligg.    | 58   | 203        |
| „        | 56   | 192        |
| pl. st.  | 68   | <b>107</b> |
| st. st.  | 62   | 154        |

*Forsøg 17.*S. A. H., 37 Aar. Forst. 70.  $24/5$  07 Kl. 9 Fm.

4—5 Minuter mellem hver Bestemmelse.

| Stilling  | Puls | Leuk.      |
|-----------|------|------------|
| Ligg.     | 50   | 154        |
| ”         | 52   | 144        |
| pl. st.   | 52   | <b>126</b> |
| st. st.   | 56   | <b>188</b> |
| pl. ligg. | 50   | <b>217</b> |
| st. ligg. | 50   | 192        |
| pl. st.   | 50   | <b>146</b> |

Baade hos forskellige og hos den samme Forsøgsperson til forskellige Tider finder man altsaa snart den ene, snart den anden af de statiske Reaktionen kraftigst udtalt. Heller ikke synes der at være nogen erkendelig Regel for, i hvilken Grad de to Leukocytformer deltager i Reaktionen. Hos K. A. H. (Forsøg 9—14) var Procentmængden af Eenkærkede i Gennemsnit større ved „pl. ligg.“ end ved „pl. st.“; i Forsøg 15 hos Fru S. A. H. er det samme Tilfældet, men i Forsøg 18 (Joh.), hvor der undtagelsesvis for den sikrere Differentierings Skyld er talt ved Forst. 535, er der ingen Forskel paa Procentmængden af Eenkærkede i „pl. st.“ og „pl. ligg.“; begge Leukocytformer har deltaget ret ligeligt i Ekskursionerne.

*Forsøg 18.*Joh.  $\mu = 6,8$  ‰. Forst. 535.  $17/8$  07 Kl. 10 Fm.

| Stilling    | Leuk. ialt | Flerk.     | Eenk. |      |
|-------------|------------|------------|-------|------|
|             |            |            | abs.  | ‰    |
| Ligg. i 15' | 300        | 172        | 128   | 42,7 |
| pl. st.     | <b>225</b> | <b>137</b> | 88    | 39,1 |
| pl. ligg.   | <b>348</b> | <b>211</b> | 137   | 39,4 |

Ved at gennemgaa Forsøgene 1—18 vil man finde de normale Pulsreaktioner paa Stillingsforandringerne meget tyde-

lig og regelmæssig udtalte i Pulsacceleration ved den bratte Overgang til staaende Stilling, medens den modsatte Stillingsforandring medfører, at Pulsen straks gaar ned til Normen.

### B. Hjærtelidende Mænd og Kvinder.

Hvis det normale Forløb af de statiske Leukocytreaktioner er afhængigt af en normal Hjärteaktion, maa man vente at finde et afvigende Forløb af den hos Hjärtepatienter, paa Forhaand maaske særlig hos saadanne Patienter, hos hvem Pulsreaktionerne ved Stillingsforandringer ikke forløber normalt.

Vi har derfor undersøgt 7 Hjärtepatienter, for hvem Forsøgsresultaterne følger nedenfor.

#### Forsøg 19.

Frk. Bl., 49 Aar, klin. Diagnose: Vitium mitrale, Asystolia.

Forst. 300.  $\frac{4}{6}$  07 Kl. 9 Fm.

(Fejlbestemmelse i ligg. Stilling, ligget 15' før første Best.;  
ca. 5 Min. mellem hver Blodprøve.)

|           | Puls | Leuk. ialt                 | Flerk.                    | Eenk.                     |               |
|-----------|------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|
|           |      |                            |                           | abs.                      | $\frac{0}{0}$ |
| Ligg.     | 66   | 270                        | 188                       | 82                        | 30,4          |
| "         | 70   | 243                        | 176                       | 67                        | 27,6          |
| "         | 64   | 242                        | 177                       | 65                        | 26,8          |
| "         | 72   | 251                        | 180                       | 71                        | 28,3          |
| "         | 74   | 244                        | 171                       | 73                        | 29,9          |
| Middeltal |      | 250                        | 178                       | 72                        | 28,5          |
| $\mu$     |      | 11,7 L = 4,7 $\frac{0}{0}$ | 6,3 L = 3,5 $\frac{0}{0}$ | 6,6 L = 9,2 $\frac{0}{0}$ |               |

Det viser sig i Forsøg 19, at, paa Trods af den ret svingende Pulsfrekvens i ligg. Stilling, er Middelfejlen paa 5 paa hinanden følgende Bestemmelser af Leukocytallet ikke særlig stor.

*Forsøg 20.*Frk. Bl. Forst. 70.  $3\frac{1}{5}$  07 Kl. 9 Fm.

| Stilling  | Puls | Leuk. ialt |
|-----------|------|------------|
| Ligg.     | 76   | 400        |
| "         | —    | 381        |
| pl. st.   | 72   | <b>460</b> |
| st. st.   | 68   | 507        |
| pl. ligg. | 76   | 493        |
| st. ligg. | 68   | 455        |
| pl. st.   | 76   | 402        |

Forsøg 20 giver nu en pervers Reaktion paa Overgangen til staaende Stilling, Stigning af Leukocytaltallet i Stedet for Fald; „pl. ligg.“ giver ingen Stigning, næste Gang „pl. st.“ ikke noget Fald  $> 3\mu$ .

*Forsøg 21.*Frk. Bl. Forst. 70.  $2\frac{1}{6}$  07 Kl. 10 Fm.

| Stilling  | Puls | Leuk. ialt |
|-----------|------|------------|
| Ligg.     | 72   | 361        |
| "         | 74   | 335        |
| pl. st.   | —    | 370        |
| st. st.   | 72   | 349        |
| pl. ligg. | —    | 371        |
| st. ligg. | 72   | 387        |
| pl. st.   | 66   | 402        |

*Forsøg 22.*Frk. Bl. Forst. 70.  $6\frac{1}{6}$  07 Kl. 9 Fm.

| Stilling | Puls | Leuk. ialt |
|----------|------|------------|
| Ligg.    | 66   | 382        |
| "        | 66   | 361        |
| pl. st.  | —    | <b>273</b> |
| st. st.  | 70   | 297        |



Det er interessant, at ogsaa Pulsfrekvensreaktionerne (Fors. 20) er ganske abnorme, idet Frekvensen falder ved „pl. st.“ 1ste Gang, stiger ved „pl. ligg.“; anden Gang ved „pl. st.“ er Udslagene baade for Puls og Leukocyttaal normale, men smaa.

I Forsøg 21 findes overhovedet intet Udslag  $> 3\mu$ , Pulsreaktionen er atter en Gang abnorm.

I Forsøg 22 findes en normal Leukocytreaktion ved „pl. st.“; desværre er Pulsene her ikke talt.

*Forsøg 23.*

Frk. Bl. Forst. 70 og 300.  $\frac{8}{6}$  07 Kl. 10 Fm.

| Stilling  | Puls | Leuk. ialt | Flerk. | Enk.       |
|-----------|------|------------|--------|------------|
| Ligg.     | 60   | 356        | —      | —          |
| ”         | 58   | 344        | 226    | 118        |
| pl. st.   | 70   | 331        | —      | —          |
| st. st.   | 64   | 293        | —      | —          |
| pl. ligg. | 92   | <b>385</b> | 232    | <b>153</b> |
| st. ligg. | 70   | 324        | —      | —          |
| pl. st.   | —    | 326        | —      | —          |

*Forsøg 24.*

Frk. Bl. Forst. 70.  $\frac{11}{6}$  07 Kl. 9 Fm.

| Stilling  | Puls | Leuk. ialt |
|-----------|------|------------|
| Ligg.     | 80   | 292        |
| ”         | 78   | 302        |
| pl. st.   | 70   | 313        |
| st. st.   | 68   | 298        |
| pl. ligg. | —    | 332        |
| st. ligg. | 76   | 344        |
| pl. st.   | 68   | 307        |

*Forsøg 25.*

Frk. Bl. Forst. 70.  $14/6$  07 Kl. 10 Fm.

| Stilling  | Puls | Leuk. ialt |
|-----------|------|------------|
| Ligg.     | 106  | 427        |
| "         | 96   | 406        |
| "         | 100  | 430        |
| pl. st.   | 96   | 379        |
| st. st.   | 96   | 394        |
| pl. ligg. | 106  | 415        |
| st. ligg. | 104  | 365        |

Forsøgene 23—25 viser en Række abnormt forløbende Pulsreaktioner og udeblivende Leukocytreaktioner; kun een Reaktion er normal, „pl. ligg.“ i Forsøg 23, men der er Pulsreaktionen abnorm.

Samler vi Resultaterne af Forsøgene 20—25, viser de sig, naar  $3\mu$  betragtes som Grænsen for betydende Udslag, saaledes:

| Stillingsforandr. | Antal Tilf. | Leukocytreaktion |             |         |
|-------------------|-------------|------------------|-------------|---------|
|                   |             | Normal           | Udeblivende | Pervers |
| „pl. st.“         | 10          | 1                | 8           | 1       |
| „pl. ligg.“       | 5           | 1                | 4           | 0       |

Dette er Forhold, der afviger saa overordentlig fra det normale, at det maa være tilladt at skrive Afvigelsen paa den abnorme Blodcirkulations Regning, ogsaa fordi Pulsreaktionerne viser sig saa afvigende fra Normen.

*Forsøg 26.*

Sv., 50 Aar. Vitium Aortæ, Myocarditis, Nephritis.

Blodtryk  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Max. } 192 \\ \text{Min. } 84 \end{array} \right.$  Forst. 70.  $12/6$  07 Kl. 1 Eftm.

(Fejlbestemmelse i liggende Stilling.)

| Stilling | Puls | Leuk. |
|----------|------|-------|
| Ligg.    | 60   | 632   |
| "        | 68   | 629   |

| Stilling     | Puls | Leuk.        |
|--------------|------|--------------|
| Ligg.        | 62   | 696          |
| "            | 64   | 645          |
| "            | 64   | 599          |
| "            | 64   | 613          |
| "            | 68   | 582          |
| Middeltal    |      | 628          |
| $\mu = 36,7$ |      | $L = 5,8 \%$ |

Herefter følger Forsøg med et vidt fremskredet Tilfælde af Klappelidelse og Myocarditis. Middelfejlen er atter ikke særlig stor.

*Forsøg 27.*

Hr. Sv. Forst. 70.  $15/6$  07 Kl. 9 Fm.

| Stilling  | Puls | Leuk. |
|-----------|------|-------|
| Ligg.     | 76   | 720   |
| "         | 74   | 742   |
| pl. st.   | 76   | 731   |
| st. st.   | 76   | 740   |
| pl. ligg. | 72   | 755   |
| st. ligg. | 72   | 657   |

*Forsøg 28.*

Hr. Sv. Forst. 300.  $22/6$  07 Kl. 10 Fm.

| Stilling  | Puls | Leuk. ialt | Flerk. | Eenk. |      |
|-----------|------|------------|--------|-------|------|
|           |      |            |        | abs.  | $\%$ |
| Ligg.     | 70   | 477        | 369    | 108   | 22,6 |
| "         | 68   | 552        | 440    | 112   | 20,3 |
| "         | 78   | 540        | 425    | 115   | 21,3 |
| pl. st.   | 76   | 591        | 481    | 110   | 18,6 |
| st. st.   | —    | 540        | 423    | 117   | 21,6 |
| pl. ligg. | —    | 571        | —      | —     | —    |
| st. ligg. | —    | 472        | 377    | 95    | 20,1 |

Der viser sig i Forsøgene 27—28 ikke en eneste normal Leukocytreaktion, heller ingen perverse (Det er stadig  $3\mu$ , vi anvender som Grænse for et betydende Udslag).

*Forsøg 29.*

Eline P., 66 Aar. Diagn.: Mb. cordis chron., Degeneratio myocardii. Forst. 70.  $^{10}/_6$  07 Kl. 10 Fm.

(Fejlbestemmelse i ligg. Stilling med 3—4 Min.s Mellemrum.)

|       | Puls | Leuk. |
|-------|------|-------|
| Ligg. | 62   | 161   |
| "     | 60   | 182   |
| "     | 60   | 171   |
| "     | 60   | 174   |
| "     | 58   | 154   |
| "     | 58   | 169   |
| "     | 58   | 160   |

Middel 167

$$\mu = 9,5 \text{ L} = 5,7 \text{ } ^0/_0$$

*Forsøg 30.*

Eline P. Forst. 70.  $^{11}/_6$  07.

| Tid             | Stilling  | Puls | Leuk.      |
|-----------------|-----------|------|------------|
| 2 <sup>22</sup> | Ligg.     | 64   | 188        |
| 2 <sup>30</sup> | "         | 68   | 191        |
| 2 <sup>35</sup> | pl. st.   | 80   | <b>153</b> |
| 2 <sup>40</sup> | st. st.   | 84   | 182        |
| 2 <sup>44</sup> | pl. ligg. | 64   | 195        |
| 2 <sup>48</sup> | st. ligg. | 60   | 201        |
| 2 <sup>54</sup> | pl. st.   | 82   | <b>172</b> |

*Forsøg 31.*

Eline P. Forst. 70.  $^{13}/_6$  07.

| Tid             | Stilling | Puls | Leuk. |
|-----------------|----------|------|-------|
| 2 <sup>45</sup> | Ligg.    | 62   | 221   |
| 2 <sup>51</sup> | "        | 64   | 215   |



| Tid             | Stilling  | Puls | Leuk.      |
|-----------------|-----------|------|------------|
| 2 <sup>54</sup> | pl. st.   | 80   | <b>172</b> |
| 2 <sup>58</sup> | st. st.   | 88   | <b>214</b> |
| 3 <sup>00</sup> | pl. ligg. | 62   | 232        |
| 3 <sup>05</sup> | st. ligg. | 62   | <b>191</b> |
| 3 <sup>09</sup> | pl. st.   | 88   | <b>153</b> |

*Forsøg 32.*Eline P. Forst. 70. <sup>15/6</sup> 07.

| Tid             | Stilling  | Puls | Leuk.      |
|-----------------|-----------|------|------------|
| 1 <sup>40</sup> | Ligg.     | 60   | 180        |
| 1 <sup>46</sup> | „         | 62   | 194        |
| 1 <sup>50</sup> | pl. st.   | 80   | <b>149</b> |
| 1 <sup>54</sup> | st. st.   | 72   | <b>216</b> |
| 1 <sup>59</sup> | pl. ligg. | 62   | <b>252</b> |
| 2 <sup>03</sup> | st. ligg. | 60   | <b>192</b> |
| 2 <sup>08</sup> | pl. st.   | 80   | <b>127</b> |

*Forsøg 33.*Eline P. Forst. 70. <sup>19/6</sup> 07.

| Tid              | Stilling  | Puls | Leuk.                  |
|------------------|-----------|------|------------------------|
| 9 <sup>35</sup>  | Ligg.     | 60   | 146                    |
| 9 <sup>39</sup>  | „         | 60   | 131                    |
| 9 <sup>46</sup>  | pl. st.   | 80   | <b>158</b>             |
| 10 <sup>00</sup> | st. st.   | 78   | 152                    |
| 10 <sup>02</sup> | pl. ligg. | 62   | <b>180</b>             |
| 10 <sup>07</sup> | st. ligg. | 62   | 184 <sup>1</sup>       |
| 10 <sup>15</sup> | pl. st.   | 82   | <b>116<sup>1</sup></b> |

Forsøgspersonen Eline P. viser sig i de fleste Bestemmelser i Forsøgene 29—33 at reagere normalt paa Stillingsforandringer,

<sup>1</sup> Differentialtælling. Forst. 300.

|                  | Flerk. | Eenk. |
|------------------|--------|-------|
| 10 <sup>07</sup> | 138    | 46    |
| 10 <sup>15</sup> | 77     | 39    |

baade hvad Pulsfrekvens og hvad Leukocyttal angaar. Dog sees en enkelt pervers Leukocytreaktion i Forsøg 33 ved 1ste Gang „pl. st.“. I de to sidste Bestemmelser i Forsøg 33 er der ved Differentialtælling vist, at næsten hele Faldet ved Overgangen til staaende Stilling her skyldes de flerkærnedede Leukocyter. For nærmere at undersøge dette Forhold anstilledes med samme Forsøgsperson nedenstaaende Forsøg med Differentialtælling.

*Forsøg 34.*

Eline P. Forst. 300. <sup>21</sup>/<sub>6</sub> 07 Kl. 12 M.

(Fejlbestemmelse i ligg. Stilling, 3—4 Minutter mellem hver Blodprøve.)

| Stilling | Puls       | Leuk. ialt | Flerk. abs. | Eenk.   |      |
|----------|------------|------------|-------------|---------|------|
|          |            |            |             | abs.    | %    |
| Ligg.    | 60         | 211        | 153         | 58      | 27,4 |
| „        | 60         | 187        | 130         | 57      | 30,4 |
| „        | 60         | 190        | 129         | 61      | 32,1 |
| „        | 56         | 196        | 140         | 56      | 28,5 |
| „        | 60         | 180        | 126         | 54      | 30,0 |
| „        | 56         | 183        | 127         | 56      | 30,6 |
| „        | 56         | 172        | 112         | 60      | 34,8 |
|          | Middel     | 188        | 130         | 57,5    |      |
|          | Middelfejl | 12,3 L     | 13,0 L      | 2,6 L   |      |
|          |            | = 6,5 %    | = 10 %      | = 4,5 % |      |

*Forsøg 35.*

Eline P. Forst. 300. <sup>4</sup>/<sub>7</sub> 07 Kl. 11 Fm.

| Stilling  | Puls | Leuk. ialt | Flerk. | Eenk. |      |
|-----------|------|------------|--------|-------|------|
|           |      |            |        | abs.  | %    |
| Ligg.     | 58   | 175        | 99     | 76    | 43,4 |
| „         | 58   | 174        | 105    | 69    | 40,6 |
| pl. st.   | 68   | 250        | 171    | 79    | 31,6 |
| st. st.   | 68   | 125        | 83     | 42    | 33,6 |
| pl. ligg. | 60   | 245        | 151    | 94    | 38,3 |
| st. ligg. | 60   | 204        | 127    | 77    | 37,7 |
| pl. st.   | 62   | 132        | 67     | 65    | 49,1 |

Paa Middelfejlene sees det, at i roligt Leje er det de flerkærnedede, der svinger stærkest. Forsøg 35 viser 1 abnorm og 2 normale statiske Reaktioner. Den første Stigning (3die Bestemmelse) skyldes ganske overvejende de flerkærnedede Leukocyter, det derpaa følgende Fald omtrent ligeligt begge Leukocytformer, den næste Stigning hovedsagelig de eenkærnedede, det sidste Fald væsentlig de flerkærnedede. Dette Forhold afspejles tydeligst i Forsøgets sidste Kolonne:  $\%$  Eenkærnedede.

Sammenfattes de Forsøg, der er gjort med denne Patient (29—35), finder man:

| Stillingsforandringer | Antal Tilf. | Leukocytreaktion |        |         |
|-----------------------|-------------|------------------|--------|---------|
|                       |             | Norm.            | Udebl. | Pervers |
| „pl. st.“             | 10          | 8                | 0      | 2       |
| „pl. ligg.“           | 5           | 3                | 2      | 0       |

Dette er, f. Eks. sammenlignet med Patienten Frk. Bl. (Forsøg 20—25), særdeles normale Forhold.

Som en Gennemgang af Forsøgene viser, har ogsaa Pulsreaktionerne som Regel været normale.

De statiske Leukocytreaktioner synes hos denne Patient hovedsagelig at skyldes de flerkærnedede Leukocyter.

#### Forsøg 36.

Hr. N., 34 Aar. Diagn.: Emphysema pulm., Bronchitis chron., Asthma bronchiale. Forst. 70.  $\frac{5}{6}$  07 Kl. 10 Fm.

(Fejlbestemmelse i ligg. Stilling, 4—5 Min. mellem hver Best.)

| Stilling | Puls | Leuk. |
|----------|------|-------|
| Ligg.    | 80   | 355   |
| „        | 80   | 338   |
| „        | 86   | 356   |
| „        | 82   | 327   |
| „        | 78   | 353   |
| „        | 84   | 333   |
| „        | 80   | 349   |

Middel 344

$$\mu = 11,7 \text{ L} = 3,4 \%$$

*Forsøg 37.*Hr. N. Forst. 70.  $\frac{7}{6}$  07 Kl. 10 Fm.

| Stilling  | Puls | Leuk.      |
|-----------|------|------------|
| Ligg.     | 82   | 317        |
| "         | 82   | <b>269</b> |
| pl. st.   | 100  | 251        |
| st. st.   | 98   | <b>343</b> |
| pl. ligg. | 80   | <b>455</b> |
| st. ligg. | 82   | <b>340</b> |
| st. ligg. | 82   | 323        |
| pl. st.   | 100  | <b>281</b> |

Forsøgene 36—41 er anstillede med en mandlig Patient uden egentlig Hjærtesygdom. Forsøg 37 viser 2 normale og 1 udeblivende statisk Leukocytreaktion.

*Forsøg 38.*Hr. N. Forst. 70.  $\frac{10}{6}$  07 Kl. 2 Eftm.

| Stilling  | Puls | Leuk.      |
|-----------|------|------------|
| Ligg.     | 92   | 453        |
| "         | 90   | <b>335</b> |
| pl. st.   | 120  | 318        |
| st. st.   | 104  | <b>376</b> |
| pl. ligg. | 86   | <b>509</b> |
| st. ligg. | 82   | <b>425</b> |
| pl. st.   | 118  | <b>363</b> |

*Forsøg 39.*Hr. N. Forst. 70.  $\frac{13}{6}$  07 Kl. 9 Fm.

| Stilling  | Puls | Leuk.      |
|-----------|------|------------|
| Ligg.     | 82   | 373        |
| pl. st.   | 120  | <b>260</b> |
| st. st.   | 116  | <b>308</b> |
| pl. ligg. | 76   | <b>393</b> |
| st. ligg. | 82   | <b>318</b> |
| pl. st.   | 120  | <b>315</b> |



Forsøgene 38 og 39 viser det samme som Forsøg 37. Desuden viser de 3 Forsøg konstant Leukocytstigning under Rubrikken „st. st.“ og Leukocytffald under „st. ligg.“ Ved Gennemgang af Forsøgene med Normalindivider vil man finde, at saadanne Bevægelser af Leukocytallene ogsaa findes meget almindeligt dér, forsaavidt Iagttagelser haves.

*Forsøg 40.*

Hr. N. Forst. 300. <sup>20/6</sup> 07 Kl. 2 Eftm.

| Stilling  | Puls | Leuk. ialt | Flerk.     | Eenk. |      |
|-----------|------|------------|------------|-------|------|
|           |      |            |            | abs.  | %    |
| Ligg.     | 76   | 405        | 319        | 86    | 21,2 |
| ”         | 78   | <b>342</b> | <b>263</b> | 79    | 23,1 |
| pl. st.   | 108  | 328        | 252        | 76    | 23,0 |
| st. st.   | 108  | <b>408</b> | <b>339</b> | 69    | 16,9 |
| pl. ligg. | 80   | <b>495</b> | <b>423</b> | 72    | 14,5 |
| st. ligg. | 70   | <b>434</b> | —          | —     | —    |
| pl. st.   | 118  | <b>385</b> | —          | —     | —    |

I Forsøg 40 er Tællingen sket ved Forst. 300; vi har benyttet den fra Forst. 70 kendte Middelfejl for denne Patient. Der findes som i de tidligere Forsøg 1 udeblivende og 2 normale statiske Reaktioner (bortset fra Leukocytallets Bevægelser i „st. st.“ og „st. ligg.“ Stilling, der findes som før). Skønt vi ikke raader over nogen egentlig Fejlbestemmelse for de to Former af Leukocyter, kan der dog ikke være nogen Tvivl om, at i Forsøg 40's 4de og 5te Bestemmelse er det de Flerkærnedede, som Variationerne skyldes, idet de Eenkærnedede viser stor Konstans; tydeligt sees dette Forhold udtrykt i Procenttallene i sidste Rubrik.

*Forsøg 41.*Hr. N. Forst. 300. <sup>5</sup>/<sub>7</sub> 07 Kl. 10 Fm.

| Stilling  | Puls | Leuk. ialt | Flerk.     | Eenk.      |      |
|-----------|------|------------|------------|------------|------|
|           |      |            |            | abs.       | %    |
| Ligg.     | 80   | 437        | 328        | 109        | 25,0 |
| "         | 80   | <b>366</b> | 271        | 95         | 26,0 |
| pl. st.   | 114  | 391        | 298        | 93         | 23,8 |
| st. st.   | 116  | 370        | 278        | 92         | 24,8 |
| st. st.   | 114  | <b>411</b> | <b>313</b> | 98         | 23,8 |
| pl. ligg. | 80   | 447        | 332        | 115        | 25,7 |
| st. ligg. | 80   | <b>364</b> | <b>258</b> | 106        | 29,1 |
| pl. st    | 118  | <b>452</b> | <b>312</b> | <b>140</b> | 30,9 |

Forsøg 41 med samme Patient viser 2 udeblivende og 1 pervers statisk Reaktion; denne sidste forårsages omtrent ligeligt af begge Leukocytformer.

I det hele og store viser altsaa ogsaa denne Patient ret normale Forhold, idet der er fundet:

| Stillingsforandringer | Antal Tilf. | Leukocytreaktion |        |         |
|-----------------------|-------------|------------------|--------|---------|
|                       |             | Normal           | Udebl. | Pervers |
| "pl. st."             | 10          | 4                | 5      | 1       |
| "pl. ligg."           | 5           | 4                | 1      | 0       |

Ogsaa Patientens Pulsreaktioner er normale.

*Forsøg 42.*

Fru J. J., 60 Aar. Diagn.: Mb. cord. chron. Aortæ & mitral., Degeneratio myocard., Bronchit. chron.

Forst. 300. <sup>17</sup>/<sub>7</sub> 07 Kl. 9 Fm.

(Fejlbestemmelse.)

| Stilling | Puls | Leuk. ialt | Flerk. | Eenk. |      |
|----------|------|------------|--------|-------|------|
|          |      |            |        | abs.  | %    |
| Ligg.    | 52   | 354        | 225    | 129   | 36,4 |
| "        | 48   | 374        | 213    | 160   | 42,9 |
| "        | 54   | 343        | 225    | 118   | 33,7 |

| Stilling     | Puls | Leuk. ialt | Flerk.  | Eenk. |          |        |
|--------------|------|------------|---------|-------|----------|--------|
|              |      |            |         | abs.  | %        |        |
| Ligg.        | 48   | 331        | 209     | 122   | 36,8     |        |
| "            | 50   | 341        | 211     | 130   | 37,5     |        |
| "            | 46   | 328        | 205     | 123   | 37,5     |        |
| Middel       |      | 345        | 215     | 130   |          |        |
| $\mu$ 16 L = |      | 4,6 %      | 8,4 L = | 3,9 % | 15,2 L = | 11,7 % |

*Forsøg 43.*Fru J. J. Forst. 300. <sup>22/7</sup> 07 Kl. 9 Fm.

| Stilling  | Puls | Leuk. ialt | Flerk. | Eenk. |      |
|-----------|------|------------|--------|-------|------|
|           |      |            |        | abs.  | %    |
| Ligg.     | 56   | 470        | 299    | 171   | 36,4 |
| "         | 56   | 389        | 260    | 129   | 33,1 |
| "         | 56   | 343        | 210    | 133   | 38,9 |
| pl. st.   | 60   | 360        | 231    | 129   | 35,8 |
| pl. ligg. | 48   | 508        | 335    | 173   | 34,0 |
| pl. st.   | 72   | 445        | 297    | 148   | 33,2 |
| pl. ligg. | 50   | 440        | 290    | 150   | 33,6 |

Fru J. J. viser i Forsøg 43 2 udeblivende og 2 normale statiske Leukocytreaktioner; Pulsaccelerationen ved „pl. st.“ udebliver første Gang ligesaavel som det normale Fald af Leukocytallet.

*Forsøg 44.*

P. C. J., 57 Aar. Diagn.: Angina pectoris, Arteriosclerose.

Forst. 300. <sup>15/7</sup> 07 Kl. 3 Eftm.

| Stilling  | Puls | Leuk. ialt | Flerk. | Eenk. |      |
|-----------|------|------------|--------|-------|------|
|           |      |            |        | abs.  | %    |
| Ligg.     | 66   | 352        | 245    | 107   | 30,4 |
| "         | 66   | 369        | 262    | 107   | 29,0 |
| pl. st.   | 80   | 316        | 224    | 92    | 29,1 |
| pl. ligg. | 68   | 351        | 245    | 106   | 30,2 |
| pl. st.   | 82   | 275        | 167    | 108   | 39,2 |

Forsøg 44 er foretaget paa et relativt helbredet Tilfælde af Angina pectoris vera; Fejlbestemmelser haves ikke. Alle 3 Reaktionen synes normale, baade hvad Puls og Leukocyter angaar; de to første statiske Leukocytreaktioner skyldes nogenlunde ligeligt begge Leukocyttformer, den sidste udelukkende de flerkærnedede.

*Forsøg 45.*

Fru H. P., 28 Aar. M. Basedowi. Forst. 300.

<sup>16</sup>/<sub>7</sub> 07 Kl. 2 Eftm.

| Stilling | Puls | Leuk. ialt | Flerk. | Eenk. |      | Anm.      |
|----------|------|------------|--------|-------|------|-----------|
|          |      |            |        | abs.  | %    |           |
| Ligg.    | 124  | 528        | 289    | 239   | 45,2 | bange     |
| "        | 120  | 579        | 328    | 251   | 43,2 | bange     |
| "        | 106  | 496        | 291    | 205   | 41,3 | beroliget |
| "        | 110  | 446        | 276    | 170   | 38,1 |           |
| "        | 106  | 436        | 255    | 181   | 41,6 |           |
| "        | 104  | 428        | 236    | 192   | 44,8 |           |

Forsøg 45 har den Interesse, at det illustrerer Affektens Betydning for disse Bestemmelser; vi kommer senere tilbage til dette Emne. Som baade Pulsfrekvensen og Anmærkningerne viser, var denne Patient fra Begyndelsen af særdeles ængstelig ved Blodprøvetagningen. Det vilde være misvisende at anvende disse Bestemmelser til en Middelfejlsberegning paa vanlig Vis, thi det er efter alt det foregaaende sandsynligt, at de høje Tal i de første Bestemmelser skyldes Affektens Indflydelse paa Cirkulationen; i de 3 sidste Bestemmelser er baade Pulsfrekvens og Leukocyttal ret konstante.

3 Dage senere (se Forsøg 46) afficerer Patienten ikke længere af Forsøget; de 3 Bestemmelser i liggende Stilling giver ret god Overensstemmelse indbyrdes baade for Puls og Leukocyter, og Patienten viser sig at give 4 udtalte statiske Leukocytreaktioner.



*Forsøg 46.*

Fru H. P. 19/7 07 Kl. 9 Fm.

| Stilling  | Puls | Leuk. ialt |
|-----------|------|------------|
| Ligg.     | 104  | 392        |
| „         | 106  | 451        |
| „         | 100  | 426        |
| pl. st.   | 120  | 283        |
| pl. ligg. | 118  | 460        |
| pl. st.   | —    | 382        |
| pl. ligg. | 108  | 563        |

Vi er ved denne Undersøgelse af de statiske Leukocytreaktioner hos Patienter med Hjertesygdomme naaede til en noget nøjere Indsigt i disse Reaktioneners Mekanik.

For det første optræder der af og til hos Hjertepatienter „perverse“ Reaktionen, hvad vi aldrig fandt hos Normalindividerne. For det andet synes de Hjertepatienter, som i Henseende til Pulsfrekvens reagerer normalt paa Stillingsforandringer, at frembyde de mest normalt forløbende Leukocytreaktioner.

**Indvirkning paa Leukocytallet  
af Hudhyperæmisering og af Affekter.**

Det foregaaende har belært os om, at visse simple Stillingsforandringer normalt ledsages af bestemte Variationer i Kapillarblodets Leukocytholdighed; Undersøgelserne paa Hjertepatienter har givet os en Formodning om, at de fysiske Aarsager til disse Variationer er af cardial Oprindelse.

Er det nu ikke muligt, at rent vasomotoriske Forandringer enten alene i det Kargebet, hvorfra Blodet tages, eller paa Størsteparten af den øvrige Hudoverflade kan influere paa Blodsammensætningen i Øreblodet?

Vi har til Undersøgelse af dette Spørgsmaal anvendt den

Hyperæmi, der ledsager Lysbetændelsen, fremkaldt ved Applikation af Kulbuelys.

Som bekendt varer det akute Stadium af denne Betændelse nogle Dage og efterfølges af en længevarende Tilstand af Kardilatation, der ytrer sig ved Hudens relativt stærke Rødme og ved den relativt stærke Blødning efter Hudstik.

Undersøgelsen anstilledes paa den Maade, at Forsøgsindividets Leukocytital i Øreblod bestemtes Morgen efter Morgen paa fastende Ventrikel, med 3 Minutters Mellemrum paa begge Øren. I en Forperiode bestemtes da Differensen mellem Blodprøven fra højre og fra venstre Side og beregnedes i Procent af Middeltallet af de to Tællinger; Middelfejlen paa disse Procenttal i Forperioden angiver da den Nøjagtighed, hvormed en Tælling fra højre Side stemmer overens med en omtrent samtidig fra venstre.

Derefter underkastedes den ene Øreflip Lysbehandling ad modum Finsen i 10—17 Min. 2—4 Timer efter indfandt Lysreaktionen sig paa det behandlede Parti, og den følgende Morgen var dette i den Grad blodfyldt, at  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{20}$  af den paa det normale Øre nødvendige Stikdybde gav tilstrækkelig Blødning til Prøvetagningen.

Ca. 8 Dage efter var den akute Reaktion svundet; det behandlede Parti var nu lyserødt uden Ødem.

I Forsøgene er de Differenser fremhævede, der er større end  $3\mu$ , med + Differensen, naar Leukocytallet er størst paa højre Side, med ÷ i det modsatte Tilfælde.

*Forsøg 47.*

K. A. H. Forst. 70.

| v. Øre               |     | h. Øre |               | Diff.   | Anm.                |
|----------------------|-----|--------|---------------|---------|---------------------|
| $\frac{1}{11}$ . . . | 340 | 338    | Middel<br>330 | ÷ 0,6 % | Middelfejl<br>3,8 % |
| $\frac{2}{11}$ . . . | 332 | 358    |               | + 7,5 % |                     |
| $\frac{3}{11}$ . . . | 306 | 317    |               | + 2,9 % |                     |
| $\frac{6}{11}$ . . . | 326 | 325    |               | ÷ 0,3 % |                     |
| $\frac{8}{11}$ . . . | 342 | 313    |               | ÷ 8,8 % |                     |

NB. Lysbehandling af v. Øre Kl. 1 i 10'.

|                  | v. Øre |          | h. Øre  |          | Diff.          | Anm.                  |
|------------------|--------|----------|---------|----------|----------------|-----------------------|
| $9/_{11}$ . . .  | 275    | } Middel | 305     | } Middel | + 10,3 0/0     | Akut Reakt.<br>forbi. |
| $10/_{11}$ . . . | 277    |          | 316     |          | + 13,1 0/0     |                       |
| $11/_{11}$ . . . | 299    |          | 286 356 |          | 330 + 17,4 0/0 |                       |
| $20/_{11}$ . . . | 294    |          | 344     |          | + 15,7 0/0     |                       |
| $21/_{11}$ . . . | 339    | } Middel | 312     | } Middel | ÷ 8,3 0/0      |                       |
| $22/_{11}$ . . . | 274    |          | 294     |          | + 7,0 0/0      |                       |
| $24/_{11}$ . . . | 262    |          | 259     |          | ÷ 1,2 0/0      |                       |
| $27/_{11}$ . . . | 325    |          | 297 293 |          | 292 ÷ 10,4 0/0 |                       |
| $29/_{11}$ . . . | 310    |          | 306     |          | ÷ 1,3 0/0      |                       |
| $30/_{11}$ . . . | 274    |          | 289     |          | + 5,3 0/0      |                       |

NB. Lysbehandling af v. Øre Kl. 4 i 17'.

|                 |     |          |         |          |               |                       |
|-----------------|-----|----------|---------|----------|---------------|-----------------------|
| $1/_{12}$ . . . | 269 | } Middel | 292     | } Middel | + 8,2 0/0     | Akut Reakt.<br>forbi. |
| $2/_{12}$ . . . | 277 |          | 273 275 |          | 276 ÷ 0,7 0/0 |                       |
| $9/_{12}$ . . . | 274 |          | 261     |          | ÷ 4,8 0/0     |                       |

I Forperioden som Helhed har Tællingerne paa de to Sider givet samme Tal; for de enkelte Dage varierer Tællingerne paa de to Sider med en Middelfejl paa 3,8 0/0.

De første 4 Tællinger efter Lysbehandlingen af v. Øre, i den Periode, hvor Lysbetændelsen er akut, giver dernæst konstant lavere Tal paa den behandlede Side, medens Blodet fra det normale Øre viser uforandret Leukocyttal.

Men fra det Øjeblik Betændelsen er overstaaet, er Forholdene som før; der viser sig svingende Differenser, og Middeltallet for Perioden  $21/_{11}$ — $30/_{11}$  er ens paa de to Sider.

En fornyet og længere Lysbehandling af v. Øre, der fører til et endnu voldsommere Lyserythem end før, giver nu intet Udslag.

Dette Udfald af Forsøget er antagelig saaledes at forstaa, at det vel kan lykkes ved en meget energisk Hudhyperæmiserings uden Indvirkning paa Hjærtet at faa Mængden af Leukocyter ubetydelig nedsat i det paagældende Hudparti,

men at denne Virkning kun lader sig spore ved den første voldsomme Udvidning af Blodbanerne; naar disse befinder sig i en kronisk Udvidningstilstand, kommer der ingen Virkning af en gentagen Eksacerbation af Udvidningen. Det er derimod ikke rimeligt, at det lave Leukocyttal i v. Øre i Dagene  $9/11$ — $20/11$  skyldes en ved Betændelsen fremkaldt Koncentrationsformindskelse; i saa Fald maatte man vente at finde forholdsvis lave Tal i v. Øre ogsaa efter den anden, stærkere Lysbehandling.

## Forsøg 48.

Frk. V., 30 Aar. Forst. 70.

|   | v. Øre | h. Øre | Diff. % | Anm.               |
|---|--------|--------|---------|--------------------|
| $6/11$ . . .                                | 194    | 184    | ÷ 5,2   |                    |
| $7/11$ . . .                                | 140    | 122    | ÷ 13,7  | Menses intraadt.   |
| $8/11$ . . .                                | 153    | —      | —       |                    |
| $9/11$ . . .                                | 187    | 187    | 0       | Menses forbi.      |
| $10/11$ . . .                               | 147    | 149    | + 1,3   |                    |
| $11/11$ . . .                               | 189    | 184    | ÷ 2,7   |                    |
| $13/11$ . . .                               | 168    | 166    | ÷ 1,2   |                    |
| NB. $1/2$ Times Lysbad med tildækket Hoved. |        |        |         |                    |
| $14/11$ . . .                               | 193    | 176    | ÷ 9,2   |                    |
| $15/11$ . . .                               | 157    | 167    | + 6,2   |                    |
| NB. Lysbehandling af v. Øre i 15'.          |        |        |         |                    |
| $16/11$ . . .                               | 162    | 149    | ÷ 8,3   |                    |
| $24/11$ . . .                               | 148    | 158    | + 6,5   |                    |
| $27/11$ . . .                               | —      | 142    | —       | Akut Reakt. forbi. |
| $29/11$ . . .                               | 189    | 170    | ÷ 10,6  |                    |
| $30/11$ . . .                               | 165    | 158    | ÷ 4,2   |                    |

Den kvindelige Forsøgsperson i Forsøg 48 viser Dagen efter Lysbehandlingen af v. Øre ikke den lette relative Hypoleukocytose, som fandtes i Forsøg 47, og viser, i Overens-



stemmelse med dette Forsøg, ingen Forskel paa de to Sider, efter at den akute Reaktion er forbi.

Vi mener os berettigede til ud fra disse 2 Iagttagelser at fastslaa, at en lokal Udvidning af de kapillære Blodbaner enten ingen Indflydelse har paa Tallet af Leukocyter i vedkommende Kapillærgebet eller en ganske ubetydelig i Retning af Formindskelse.

Forsøg 48 giver endnu een interessant Oplysning. Der er i Forperioden givet et universelt Lysbad med tildækket Hoved, d. v. s. Forsøgspersonen har i en halv Time opholdt sig nøgen i ca. 60 cm.s Afstand fra en Kulbuelampe paa 150 Ampères. Hele hendes Hudoverflade med Undtagelse af Hovedets er da bleven Sædet for en intens Hudhyperæmi, uden at denne Omstændighed har influeret paa Leukocytallet i Øreblodet. Dette Resultat taler meget bestemt imod den navnlige af ZUNTZ (s. o.) fremsatte Anskuelse, at universel Kardilatation i og for sig, gennem Blodfyldningen af de normalt tilstedeværende vasa serosa, skulde bevirke en Hypoleukocytose.

Vi maa efter dette Forsøg tværtimod udtale som vor Anskuelse, at en udbredt Kardilatation, som ikke ledsages af en forandret Hjärteaktion, næppe har nogen Betydning for Kapillærblodets Indhold af Formelementer.

---

Den Virkning paa Leukocytallet af psykiske Indtryk, som oftest tilskrives vasomotorisk Indflydelse, er af os paavist ialt 4 Gange hos 2 Normalindivider, hvor der med Hensigt var anbragt en psykisk Paavirkning af forskellig Natur imellem 2 Blodprøvetagninger, og hvor dette Indgreb hver Gang har bevirket en Stigning af Leukocytallet med fra 12 til 20 0/0; Middelfejlen paa Differensen i Forperioden var henholdsvis 6,1 0/0 og 5,1 0/0. Da imidlertid et saadant Indgreb ikke kan betragtes som rent, idet det foruden vasomotoriske

Forandringer har medført forstærket Hjärteaktion, skal Forsøgene ikke meddeles. Naar Hensyn tages til den store Rolle, som Hjärteaktionen i Følge det foregaaende spiller for Leukocytmængden i Kapillærblodet, og den ringe Betydning, som selv en ekscessiv Udvidning af de fine Hudkar og Kapillærer synes at have, er det efter vor Formening rimeligere at betragte den „psykiske Leukocytose“ som foraarsaget af en forandret Hjärteaktion end af vasomotoriske Indflydelser.

Indvirkning paa Leukocytallet af et kortvarigt anstrængt Løb.

Medens Stillingsforandringers Betydning for Kapillærblodets Leukocytholdighed ikke tidligere har været erkendt, er Muskelarbejdets Virkning til Fremkaldelse af Hyperleukocytose et gammelkendt Faktum.

TORNOW'S (l. c.) Undersøgelser over langvarige Marschtures Indvirkning paa Blodsammensætningen er nævnt, ligesaa ZUNTZ'S og COHNSTEIN'S Dyreekspementer. Endnu skal omtales, at SCHULTZ (l. c.) har anstillet Forsøg over kortvarigt, anstrængt Arbejdes Indflydelse paa Leukocytmængden hos Mennesker, Forsøg, der ligesom vore nedenfor anførte viser, hvor hastig en saaledes akut fremkaldt Arbejdshyperleukocytose klinger af. Vore Forsøg er i flere Henseender fuldstændigere end SCHULTZ'S, fordi der foruden Pulstælling er foretaget en samtidig Blodprøvetagning fra Finger og Armvene, for at faa fastslaaet, om der under saadanne Omstændigheder kan findes betydende Forskelle paa Kapillærblodets og Veneblodets Sammensætning.

Arbejdet har i vore Forsøg bestaaet i et anstrængt Løb op og ned ad Trapper med en 10 Kgr.'s Vægt løftet over Hovedet i begge Arme. I de her meddelte Forsøg (49—53) er Leukocyterne talte under eet ved Forst. 70, i andre Forsøg (s. n.) er der foretaget Differentialtælling.

*Forsøg 49.*

K. A. H. Kvot. <sup>200</sup>/<sub>9</sub>. Forst. 70.  
Anstrængt Løb ad Trapper. <sup>3</sup>/<sub>9</sub> 06.

|           | Tid             | Puls | Leuk.    |     |
|-----------|-----------------|------|----------|-----|
| Før Løb   | 3 <sup>35</sup> | 69   | H. Pulpa | 424 |
|           |                 |      | H. Vene  | 425 |
|           | 3 <sup>45</sup> | 62   | V. Pulpa | 394 |
|           |                 |      | V. Vene  | 412 |
| Efter Løb | 4 <sup>20</sup> | 121  | H. Pulpa | 717 |
|           | 4 <sup>23</sup> | 92   | H. Vene  | 644 |
|           | 4 <sup>38</sup> | 89   | V. Pulpa | 356 |
|           | 4 <sup>41</sup> | 82   | V. Vene  | 387 |

Forsøg 49 viser før Løbet en meget smuk Overensstemmelse mellem Leukocytallene i Kapillær- og Veneblod. Hyperleukocytosen efter Løbet er kraftig udtalt, men hvorvidt den er stærkere i Kapillærblodet end i Veneblodet, lader sig ikke med Sikkerhed afgøre, fordi der er gaaet 3 Min. mellem de to Prøvetagninger, hvad der ogsaa ytrer sig i Pulsfrekvensen. 15 Min. efter Løbet er Leukocytallet begge Steder normalt eller subnormalt, skønt Pulsfrekvensen langt fra er vendt tilbage til Normen.

*Forsøg 50.*

K. A. H. <sup>12</sup>/<sub>9</sub> 06.

|           | Tid             | Puls | Leuk.    |     |
|-----------|-----------------|------|----------|-----|
| Før Løb   | 3 <sup>20</sup> | 67   | H. Pulpa | 336 |
|           |                 |      | H. Vene  | 336 |
| Efter Løb | 3 <sup>33</sup> | 86   | V. Pulpa | 413 |
|           |                 |      | V. Vene  | 359 |
|           | 3 <sup>40</sup> | 84   | H. Pulpa | 362 |
|           |                 |      | H. Vene  | 365 |

I Forsøg 50 med samme Forsøgsperson er Blodprøvetagningerne fra Finger og Vene samtidige.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Vi bringer Dr. KJER-PETERSEN og Dr. OSTENFELD vor Tak for Assistance med Udførelsen af disse Forsøg.

Overensstemmelserne i første og sidste Forsøgspaar er evidente; men i 2det Forsøgspaar, lige efter Løbet, er der ingen Tvivl om, at Leukocyttallet er højest i Kapillærblodet. 7 Min. efter Løbet er Hyperleukocytosen aabenbart i Færd med at klinge af.

*Forsøg 51.*

Kj.-P. Kvot.  $\frac{200}{9}$ . Forst. 70.  $\frac{8}{9}$  06.

|           | Tid             | Puls | Leuk.        |
|-----------|-----------------|------|--------------|
| Før Løb   | 3 <sup>34</sup> | 68   | H. Pulpa 190 |
|           |                 |      | H. Vene 219  |
|           | 3 <sup>40</sup> | 66   | V. Pulpa 211 |
|           |                 |      | V. Vene 178  |
| Efter Løb | 3 <sup>55</sup> | 115  | H. Pulpa 338 |
|           |                 |      | H. Vene 254  |
|           | 4 <sup>10</sup> | 86   | V. Vene 236  |

Af de analoge Forsøg med Kj.-P. viser Forsøg 51 ganske det samme som Forsøg 50, medens Forsøg 52 vel viser den hastig afklingende Hyperleukocytose, men ingen Forskel paa Kapillær- og Veneblod.

*Forsøg 52.*

Kj.-P.  $\frac{12}{9}$  06.

|           | Tid             | Puls | Leuk.        |
|-----------|-----------------|------|--------------|
| Før Løb   | 2 <sup>30</sup> | 81   | H. Pulpa 274 |
|           |                 |      | H. Vene 277  |
| Efter Løb | 2 <sup>40</sup> | 130  | V. Pulpa 375 |
|           |                 |      | V. Vene 377  |
|           | 2 <sup>48</sup> | 93   | H. Pulpa 269 |
|           |                 |      | H. Vene 272  |

Forsøgspersonen Joh. (Forsøg 53) viser efter 1ste Løb en ligelig Hyperleukocytose i Kapillær- og Veneblod, der 5 Min. senere er i Tilbagegang.



*Forsøg 53.*Joh.  $14\frac{1}{9}$  06.

|                       | Tid             | Puls | Leuk.    |     |
|-----------------------|-----------------|------|----------|-----|
| Før Løb               | 1 <sup>40</sup> | 87   | H. Pulpa | 395 |
|                       |                 |      | H. Vene  | 367 |
| Straks efter 1ste Løb | 1 <sup>47</sup> | 129  | V. Pulpa | 506 |
|                       |                 |      | V. Vene  | 503 |
|                       | 1 <sup>52</sup> | 118  | H. Pulpa | 488 |
|                       |                 |      | H. Vene  | 448 |
| Straks efter 2det Løb | 2 <sup>1</sup>  | 134  | V. Pulpa | 451 |
|                       |                 |      | V. Vene  | 435 |

Straks efter 2det Løb er der, skønt Pulsfrekvensen atter er gaaet op, ingen Forøgelse i Leukocyttallene. Forskellen mellem Kapillær- og Veneblodets Leukocytholdighed i de samtidige Forsøg er ikke bevisende.

*Forsøg 54.*Joh. Forst. 300.  $\frac{3}{8}$  07.

|                     | Tid              | Puls | Leuk. ialt | % Eenk. |
|---------------------|------------------|------|------------|---------|
| Før Løb, liggende   | 9 <sup>27</sup>  | 74   | 234        | 40,1    |
|                     | 9 <sup>34</sup>  | 74   | 213        | 39,4    |
| Efter Løb, liggende | 9 <sup>37</sup>  | —    | 304        | 49,0    |
|                     | 9 <sup>41</sup>  | 76   | 245        | 41,6    |
|                     | 9 <sup>48</sup>  | 88   | 234        | 42,7    |
|                     | 9 <sup>55</sup>  | 86   | 246        | 37,4    |
|                     | 10 <sup>00</sup> | 84   | 210        | 40,9    |

I Forsøg 54 er der foretaget Differentialtælling af Leukocyterne fra Øreblodet før og efter Løb. Det viser sig i dette Forsøg ligesom i flere analoge nedenfor, at Hyperleukocytosen efter det kortvarige anstrængte Løb hovedsagelig skyldes de enkærnedede Leukocyter.

Som Resultat af samtlige Forsøg over Virkningen af et

kort, anstrængt Løb fremgaar, at Hyperleukocytosen er af ringe Varighed — ca. 10 Min. —, enten ligelig udtalt i Kapillær- og Veneblod fra det samme Kargebet eller stærkest i Kapillærblodet, og at det ikke (Forsøg 53) er den hæftige Hjärteaktion i og for sig, men Overgangen fra relativ Hvile til kraftig Hjärteaktion, der ledsages af forøget Leukocytholdighed i Blodet.

Hvorvidt influeres Antallet af røde Blodlegemer af Stillingsforandringer og af et kortvarigt, anstrængt Løb?

Der staar endnu tilbage for os at undersøge, om den forandrede Fordeling af hvide Blodlegemer indenfor Kargebetet, som hidføres af de anvendte simple fysiske Indgreb i Blodets Strømningsforhold, ledsages af tilsvarende Forandringer i Antallet af røde Blodlegemer. Törnøw's Undersøgelser<sup>1</sup> paa Soldater før og efter lange Marschture har ganske vist vist, at Erythrocyternes Antal, naar bortses fra Blodets Vædskebet, sædvanligvis er konstant og altsaa som Regel upaavirkeligt af de for Törnøw ubekendte fysiske Faktorer, som faar Leukocyternes Antal til at stige med gennemsnitlig 43 0/0. Men baade for Törnøw og for de fleste af de Forfattere, som har beskæftiget sig med Tælling af røde Blodlegemer under varierede fysiske Betingelser, bliver der Tilfælde tilbage, hvor det er nødvendigt at antage, at andre Forhold end Svingninger i Blodplasmaets totale Mængde har grebet bestemmende ind.

Paa Forhaand lader der sig derfor intet sige om Indflydelsen af Stillingsforandringer og kortvarigt Løb paa Mængden af røde Blodlegemer i Øreblodet. Derimod kan det siges, at hvis en Undersøgelse giver til Resultat, at disse simple Indgreb ingen Betydning har for Antallet af røde Blodlegemer, kan de fundne Variationer i Leukocyternes Antal i alt Fald

<sup>1</sup> l. c.

ikke betyde en lokal eller universel Forandring i Blodplasmaets Mængde, en simpel Blodkoncentrationsforandring.

*Forsøg 55.*

Fru S. A. H. <sup>19/7</sup> 07 Kl. 1 Eftm.

| Tid             | Stilling  | Puls | Leuk. i mm <sup>3</sup> | Røde Blodl. i mm <sup>3</sup> |
|-----------------|-----------|------|-------------------------|-------------------------------|
| 1 <sup>26</sup> | Ligg.     | 66   | 6,867                   | —                             |
| 1 <sup>30</sup> | „         | 66   | 6,978                   | —                             |
| 1 <sup>35</sup> | pl. st.   | —    | 5,867                   | —                             |
| 1 <sup>35</sup> | pl. ligg. | 68   | 9,044                   | —                             |
| 1 <sup>43</sup> | pl. st.   | 84   | —                       | 4,860,000                     |
| 1 <sup>48</sup> | pl. ligg. | 68   | —                       | 4,859,000                     |

*Forsøg 56.*

Fru S. A. H. <sup>23/7</sup> 07.

| Stilling    | Puls | Røde Blodl. i mm <sup>3</sup> |
|-------------|------|-------------------------------|
| Ligg. i 15' | 74   | 4,510,000                     |
| pl. st.     | 90   | 4,641,000                     |

*Forsøg 57.*

Fru H. P. Mb. Basedow. <sup>23/7</sup> 07.

(Ligget i 10 Min. før 1ste Bestemmelse.)

| Stilling    | Puls | Røde Blodl. i mm <sup>3</sup> |
|-------------|------|-------------------------------|
| pl. st.     | 102  | 6,490,000                     |
| pl. ligg.   | 106  | 6,313,000                     |
| ligg. i 15' | 86   | 6,327,000                     |
| pl. st.     | 98   | 6,400,000                     |

Resultatet af Undersøgelsen er nu, at Stillingsforandringer, som hos Fru S. A. H. (Forsøg 55—56) og Fru H. P. (Forsøg 57, jfr. Forsøg 46) udløser stærke Svingninger i Leukocyternes Antal, ingen Rolle spiller for Erythrocyternes.

Der er altid talt mindst 500 røde Blodceller. Tællingens Nøjagtighed er ikke bestemt. De fleste Forfattere regner, at der tælles med Nøjagtighed af ca. 3<sup>o</sup>/<sub>10</sub>.

Hvad det korte, anstrængte Løb angaar, da er Forholdene aabenbart mere indviklede.

*Forsøg 58.*Joh. <sup>29/7</sup> 07.

| Tid              | Stilling                                | Puls | Røde Blodl. i mm <sup>3</sup> | Hvide Blodl. i mm <sup>3</sup> | % Eenk. |
|------------------|---|------|-------------------------------|--------------------------------|---------|
| 11 <sup>20</sup> | Ligg. i 10'                             | 74   | —                             | 6,244                          | 42,7    |
| 11 <sup>23</sup> | ligg.                                   | 74   | 5,405,000                     | —                              | —       |
| 11 <sup>27</sup> | ligg. eft. an-<br>strængt Løb           | 128  | —                             | 7,933                          | 56,8    |
| 11 <sup>30</sup> | "                                       | —    | 5,424,000                     | —                              | —       |
| 11 <sup>40</sup> | st. ligg.                               | 84   | —                             | 6,000                          | 42,9    |
| 11 <sup>43</sup> | "                                       | —    | 5,558,000                     | —                              | —       |
| 12 <sup>47</sup> | ligg. i 10'                             | 68   | —                             | 5,644                          | 44,8    |
| 12 <sup>50</sup> | ligg.                                   | 68   | 5,305,000                     | —                              | —       |
| 12 <sup>53</sup> | ligg. eft. an-<br>strængt Løb<br>Nr. 2. | 132  | —                             | 9,044                          | 55,0    |
| 12 <sup>55</sup> | "                                       | —    | 5,138,000                     | —                              | —       |
| 1 <sup>07</sup>  | st. ligg.                               | 88   | —                             | 5,044                          | 37,4    |
| 1 <sup>10</sup>  | "                                       | —    | 5,238,000                     | —                              | —       |

I Forsøg 58 har hverken 1ste eller 2det Løb, foretagne med 1<sup>1/2</sup> Times Mellemrum, udløst erkendelige Svingninger i Erythrocyternes Antal, derimod de sædvanlige Svingninger i Leukocytallet.

*Forsøg 59.*Joh. <sup>27/7</sup> 07.

| Tid              | Stilling                               | Puls | Røde Blodl. i mm <sup>3</sup> | Hvide Blodl. i mm <sup>3</sup> | % Eenk. |
|------------------|--|------|-------------------------------|--------------------------------|---------|
| 10 <sup>6</sup>  | Ligg.                                  | 66   | —                             | 5,689                          | 50,0    |
| 10 <sup>10</sup> | "                                      | 66   | 5,281,000                     | —                              | —       |
| 10 <sup>14</sup> | ligg. eft. an-<br>strængt Løb          | 122  | —                             | 7,089                          | 52,3    |
| 10 <sup>17</sup> | "                                      | —    | 5,471,000                     | —                              | —       |
| 11 <sup>23</sup> | ligg. i 10'                            | 72   | —                             | 5,289                          | 34,8    |
| 11 <sup>26</sup> | "                                      | 72   | 5,611,000                     | —                              | —       |
| 11 <sup>31</sup> | ligg. eft. an-<br>strængt Løb<br>Nr. 2 | 128  | —                             | 6,911                          | 48,2    |
| 11 <sup>34</sup> | "                                      | —    | 6,354,000                     | —                              | —       |



I Forsøg 59 med samme Forsøgsperson er der ganske vist ingen sikker Virkning paa de røde Blodlegemers Antal af 1ste Løb, men en udpræget Stigning (med 17 %) efter 2det Løb.

*Forsøg 60.*

K. A. H. <sup>26/7</sup> 07.

| Tid              | Stilling                  | Puls | Røde Blodl. i mm <sup>3</sup> | Hvide Blodl. i mm <sup>3</sup> | % Eenk.     |
|------------------|---------------------------|------|-------------------------------|--------------------------------|-------------|
| 9 <sup>30</sup>  | Ligg.                     | 68   | 5,864,000                     | —                              | —           |
| 9 <sup>40</sup>  | st. efter anstrængt Løb   | 130  | 5,717,000                     | —                              | —           |
| 10 <sup>30</sup> | ligg., endnu anstrængt    | 80   | 5,554,000                     | 7,133                          | 34,5        |
| 10 <sup>40</sup> | st. eft. anstr. Løb Nr. 2 | 138  | <b>6,487,000</b>              | <b>8,555</b>                   | <b>48,8</b> |

Analoge Forhold viser Forsøg 60 med K. A. H.: ingen Forandring i de røde Blodlegemers Antal efter 1ste Løb, Stigning med 13 % efter 2det.

Da vi ikke har foretaget samtidige Bestemmelser af Blodets Vægtfylde, er det umuligt at sige, om der til disse Stigninger i Erythrocyttallet efter Løb svarer en samtidig Forøgelse af Blodets Koncentration ved Vandafgift: til Sved eller til de arbejdende Muskler.<sup>1</sup>

I hvert Fald kan der slutes ud fra de anførte Forsøg, at Talvariationerne for Leukocyternes Vedkommende ikke behøver at ledsages af tilsvarende for Erythrocyternes; i de Tilfælde — Stillingsforandringer og de fleste Løbeforsøg — hvor Erythrocyternes relative Antal ikke er paavirket af Indgrebet, maa Variationerne i Leukocyternes Antal udelukkende skyldes andre Forhold end en lokalt forandret relativ Plasmamængde.

I Forsøg 58—60 ligesom i Forsøg 54, i alle de 4 Forsøg, hvor der er foretaget Differentialtælling af Leukocyterne efter Løb, har to Ting været os paafaldende, for det første at

<sup>1</sup> LOEB: Pflügers Arch. Bd. 56.

Hyperleukocytosen umiddelbart efter Løbet aabenbart i den paafølgende Hvile er tilbøjelig til at slaa over i Hypoleukocytose; for det andet, at Hyperleukocytosen her i 5 af 6 Bestemmelser saa at sige udelukkende skyldes de eenkærnedede Leukocyter. TORNOW (l. c.) fandt, at Hyperleukocytosen efter lange Marschture hovedsagelig skyldtes de flerkærnedede. Heri er dog ingen Modsigelse, thi Indgrebet er højst forskelligt; hos os drejer det sig om 3—4 Minutters forceret Trappeløb med en Vægt løftet over Hovedet i begge Arme. Baade Indgrebets Kortvarighed og Voldsomhed og dets specielle Natur kan forklare det fra TORNOW afvigende Fund; det er f. Eks. muligt, at den af HARVEY (l. c.) konstaterede Virkning paa Blodsammensætningen af Miltmuskulaturens Kontraktioner kan have influeret paa vore Resultater.

Vi har i det foregaaende gjort opmærksom paa et hidtil ukendt Fænomen: de statiske Leukocytreaktioner, og nøjere undersøgt Hudhyperæmiens og Løbets Indvirkning paa Leukocytaltallet. Det fremgaar af disse Undersøgelser, at fysiske Forhold ved Blodstrømningen spiller en langt større Rolle for Fordelingen af Leukocyterne i Blodet, end det hidtil har været almindelig erkendt. Da de Svingninger i Leukocyternes Antal i Kapillærblod, der kan fremkaldes f. Eks. af en Stillingsforandring, kan andrage op til 100 % og hovedsagelig kan interessere en bestemt Slags Leukocyter, er det ganske nødvendigt at tage Hensyn til disse Forhold ved Undersøgelser, der skal føre til en paalidelig Forestilling om Blodets kvantitative og kvalitative Indhold af Formelelementer.

Det vilde tillige være i høj Grad ønskeligt at faa Rede paa den eller de fysiske Faktorer, der i Forsøg som disse har været de sidste Aarsager til de fundne Svingninger i Leukocytaltallet. At det ikke er Pulsfrekvensen per se, der er den afgørende Faktor, fremgaar tilstrækkelig tydeligt af vore For-

søg. Heller ikke har hverken vi eller tidligere Undersøgere kunnet finde nogen Aarsagssammenhæng mellem systolisk Blodtryk og Leukocyttal.

Vi har i denne Forbindelse haft vor Opmærksomhed henvendt paa Størrelsen af Pulsamplituden  $\alpha$ : Differens mellem systolisk og diastolisk Blodtryk, og har i en Række Forsøg fundet en gennemgaaende Parallelisme mellem denne Størrelses og Leukocyttallets Svingninger. Disse Forsøg skal ikke meddeles her, fordi den kliniske Maalemetode, der ligger til Grund for dem, er — omend den bedste foreliggende — saa dog theoretisk angribelig og ret unøjagtig. Det foreløbige Indtryk, som Forsøgene har givet os, at Pulsamplituden er i alt Fald medbestemmende Faktor ved Leukocyttallets Svingninger, nævnes kun, fordi det vistnok bør være vejledende ved de ene bevisende Dyreeksperimenter, som vi endnu ikke har fundet Lejlighed til at anstille.

---

## LES PLUS ANCIENS IMPRIMEURS A PÉROUSE 1471—1482

PAR

H.-O. LANGE

### I.

Il se rattache un intérêt singulier à l'étude de l'art qui a exercé une influence aussi considérable sur la civilisation que l'art de l'imprimerie, et aux recherches des conditions dans lesquelles les imprimeurs les plus anciens exécutaient leur métier. On pourra s'étonner qu'un scandinave qui vit loin des bibliothèques et des archives qui seules pourront le fournir des documents nécessaires à son étude, se soit plongé dans un sujet spécial de l'histoire de l'imprimerie en Italie. C'est un imprimeur qui, exerçant sa profession en Danemark, m'a donné l'idée de ces recherches. Le Hambourgeois STEPHAN ARNDES qui en 1486 fut appelé à Slesvig pour y imprimer le magnifique „Missale Slesvicense“, un des plus beaux produits de l'art de l'imprimerie avant 1500 au delà des Alpes, imprimait à Pérouse pendant les années 1481 et 1482. En compulsant tout ce qui est écrit sur les presses les plus anciennes de Pérouse j'ai fait l'observation que même les ouvrages les plus récents sont erronés et que par un examen méthodique et critique on pourra arriver à des résultats nouveaux et en partie sûrs. D'ailleurs les conditions sous lesquelles on imprimait à Pérouse, nous donnent une image intéressante et typique de la vie des imprimeurs allemands ambulants en Italie.

Il est naturellement très difficile d'étudier ce sujet en Danemark, puisque les documents sont dispersés dans les



bibliothèques étrangères. Malgré de nombreux essais de me procurer des photographies des livres dont j'avais besoin, je n'ai pu réussir à en avoir qu'une très faible partie. Je sais donc bien qu'en beaucoup de cas on pourra obtenir des résultats plus sûrs par de nouvelles recherches dans les archives et par un examen méthodique des caractères mêmes des livres. Toutefois je crois avoir réussi à identifier toute une série des plus anciens produits des presses péruvines et à donner des renseignements jusqu'ici inconnus sur la vie et l'activité des premiers imprimeurs de Pérouse. Je n'ai pu y parvenir sans l'assistance de beaucoup de personnes à qui je renouvelle ici mes remerciements et que je vais nommer en chaque cas particulier.

L'historien péruvian Gio. Battista VERMIGLIOLI a traité dans une monographie<sup>1</sup> l'histoire de l'ancienne imprimerie à Pérouse, et son ouvrage est encore de nos jours d'une grande importance à cause de son groupement de presque tous les incunables péruvians. Ses renseignements bibliographiques sont incomplets et superficiels, ses recherches dans les archives n'ont pas été profondes et il a manqué comme presque tous les bibliographes de son temps de la méthode dans ses études. Il montre l'existence de quatre différents imprimeurs à Pérouse avant 1482, savoir, Vydenast, qui d'après lui avait établi la première imprimerie, Clayn, Stephan Arndes, et l'imprimeur très douteux H M. Ceux qui après lui se sont occupés de l'histoire de l'imprimerie, ont accepté les résultats de Vermiglioli, comme par exemple FALKENSTEIN<sup>2</sup>; PROCTOR aussi dans son oeuvre monumentale et sensationnelle<sup>3</sup> ne connaît pas d'autres imprimeurs à Pérouse que ceux cités par Vermiglioli. Pourtant l'historien péruvian Adamo Rossi avait déjà en 1868 commencé

<sup>1</sup> Principii della stampa in Perugia e suoi progressi per tutto il secolo XV. 2 Ed. Perugia, 1820.

<sup>2</sup> Geschichte der Buchdruckerkunst, 1840, p. 234.

<sup>3</sup> Index to the early printed Books in the British Museum I, 1898, p. 501.

à imprimer un grand nombre de documents trouvés dans les riches archives de la ville et servant à éclaircir la vie et l'activité des premiers imprimeurs. Il a par là mis au jour beaucoup de nouvelles dates du plus grand intérêt, qui ont augmenté le nombre d'imprimeurs avant 1482 à 6. Malheureusement l'œuvre de Rossi<sup>1</sup> n'a jamais été achevée, bien que l'auteur vécût encore beaucoup d'années. Elle n'a jamais été mise à la vente, et il ne semble en exister qu'un seul exemplaire dans la Biblioteca communale à Pérouse<sup>2</sup>. Il n'est donc pas étrange que Proctor n'ait pas compté avec ces nouveaux renseignements, mis au jour de cette manière. M. Demetrio MARZI a bien mérité d'avoir donné, à l'occasion de la fête de Gutenberg en 1900, de grands extraits du livre de Rossi dans l'aperçu qu'il a écrit sur les imprimeurs allemands en Italie au 15<sup>e</sup> siècle. Comme je vais montrer plus tard, Proctor a profité du traité de Marzi pour un fait isolé, et M. FUMAGALLI dans son grand ouvrage<sup>3</sup> publié en 1905 adopte les renseignements de Rossi sur les premiers imprimeurs qui les premiers apportaient le nouvel art à Pérouse. Mais d'ailleurs il n'aborde pas une véritable explication de l'histoire de l'imprimerie péruzine. En dépit de tout cela M. HAEBLER<sup>4</sup> ne cite en 1907 que les imprimeurs énumérés par Vermiglioli.

On voit donc qu'il y a un problème très intéressant à résoudre. Je n'ai pas eu l'occasion de voir l'ouvrage de Rossi, j'ai dû me contenter des extraits de Marzi. Ces extraits ne sont pas toujours faits avec assez de soin, bien que les erreurs commises soient dues quelquefois à des malentendus de la part de Rossi même. Mais ils pourront servir de base d'un

<sup>1</sup> *L'arte tipografica in Perugia durante il sec. XV e la prima metà del XVI*. Perugia, G. Boncompagni e. c. 1868.

<sup>2</sup> Marzi, *I tipografi tedeschi in Italia durante il secolo XV* dans *Festschrift zum 500jährigen Geburtstage von Joh. Gutenberg*, hrsg. von O. Hartwig. Lpz. 1900, p. 528<sup>9</sup>).

<sup>3</sup> *Lexicon typographicum Italiae*, p. 295.

<sup>4</sup> *Typenrepertorium der Wiegendrucke*. II. 1907, p. 81—82.

nouveau classement des plus anciennes imprimeries pérugines; grâce à eux on peut fixer les dates de toute une série de livres de Pérouse, mentionnés dans la littérature.

Quant à certains livres j'ai dû me contenter des renseignements incomplets de Vermiglioli. La conséquence en est, qu'une grande partie des questions sont restées sans réponse. Pour être complet je me crois obligé de donner ses résultats aussi, bien que je n'aie pu les contrôler; j'ai voulu donner un résumé de l'histoire entière de l'imprimerie ancienne à Pérouse, résumé qui puisse être le point de départ de recherches futures.

## II.

Pérouse, capitale d'Ombrie, était vers le milieu du 15<sup>e</sup> siècle un des centres les plus importants de la vie intellectuelle de l'Italie. Déjà avant 1300 la ville avait fait tenir des conférences par des savants illustres et en 1308 on fonda l'Université, dont la faculté de droit jouissait pendant longtemps d'une grande réputation.

C'étaient les juristes les plus éminents qui à travers les 14<sup>e</sup> et 15<sup>e</sup> siècles faisaient de Pérouse un des sièges principaux de l'étude du droit civil. Cette réputation de l'Université profitait énormément à la ville. Des foules affluaient venant d'Italie et de l'Étranger, apportant de l'argent à la ville, et ce qui fut dépensé pour l'Université, donnait de bons intérêts. Pendant la dernière moitié du 15<sup>e</sup> siècle la famille DE' BAGLIONI était la famille la plus distinguée et la plus renommée de Pérouse. Elle donnait à la ville des administrateurs, des chefs d'armée et des Mécènes. Surtout BRACCIO II DE' BAGLIONI dit *il magnifico* occupait une haute position comme chef de la noblesse et l'âme de la politique de Pérouse. C'était aussi à lui qu'on doit l'installation de la première imprimerie à Pérouse. *Sveynheym* et *Pannartz* avaient déjà en 1465 apporté le nouvel art en Italie, mais ce n'était qu'en 1469 et pendant



les années suivantes que des imprimeurs allemands, après avoir appris leur métier à Mayence, à Strassbourg, à Cologne, à Bamberg et à d'autres endroits de l'Allemagne du Sud, se rendaient en foule en Italie pour y faire fortune. Munis d'un moule et de quelques matrices, — quelques-uns d'entre eux étaient des graveurs très habiles —, ils se rendaient en Italie, au centre de la civilisation intellectuelle, connu par ses illustres universités, ses nombreux savants et par la grande richesse de manuscrits et de trésors littéraires. Les frères *Jean* et *Wendelin de Spire* s'établirent en 1469 à Venise, en 1470 le premier livre fut imprimé à Foligno par un des élèves de Gutenberg, *Jean Neumeister*, en 1471 les ateliers de Trevi, Ferrare, Milan, Florence, Trévise, Bologne, Naples et Savigliano commencèrent à imprimer. Partout des hommes d'affaires entreprenants, des corporations ecclésiastiques, des grands Seigneurs semblaient apprécier les avantages du nouvel art, accueillir ses pionniers et appuyer leurs efforts.

Foligno, où *Jean Neumeister* appuyé par *Emiliano degli Orfini*<sup>1</sup> avait imprimé déjà en 1470 le livre d'Arezzo: *De bello Italico*, n'est situé qu'à 35 kilomètres environ de Pérouse. Il est donc naturel que Braccio de' Baglioni et l'Université de cette ville désiraient que les études profitassent du nouvel art. On réussit bientôt à faire venir deux imprimeurs allemands et déjà le 26 avril 1471 on signa un contrat entre quelques Pérugins d'un côté et deux imprimeurs allemands de l'autre, contrat suivant lequel on fonda une société visant l'établissement d'une imprimerie<sup>2</sup>. Les sociétaires pérugins étaient *Braccio de' Baglioni*, dit il magnifico, premier citoyen de Pérouse, *Matteo di Baldo degli Ubaldi*, célèbre jurisconsulte et professeur à l'Université, *Bacciolo di Piero de Funagioli*, négociant, et *Constantino di messer Andrea*; les deux imprimeurs étaient *Maestro Pietro di Pietro da Cologna* et *Johanni*

<sup>1</sup> Marzi, Gutenberg Festschrift, p. 558.

<sup>2</sup> Marzi, ouvr. c. p. 562—63.



*di Niccolò da Bamberg*; leurs noms latins ont donc été *Petrus Petri de Colonia* et *Johannes Nicolai de Bamberg*. On ne doit pas en conclure, que ces imprimeurs étaient nés respectivement à Cologne et à Bamberg; ces épithètes montrent plutôt qu'ils étaient venus de Cologne et de Bamberg, où ils avaient appris leur métier et exercé leur art avant de venir en Italie. Petrus Petri a sans doute fait son apprentissage chez *Ulrich Zell* à Cologne, Johannes Nicolai chez *Albrecht Pfister* à Bamberg. Je donnerai plus tard d'autres exemples de l'importance de cette sorte d'épithètes aux noms d'autres typographes allemands en Italie.

Suivant le contrat la société était établie pour la durée de 16 mois à compter du 1<sup>er</sup> mai 1471. Les Allemands étaient obligés d'employer les caractères qu'ils avaient présentés, de fournir des caractères et de l'encre; la préparation de l'encre typographique semblait être le secret des imprimeurs anciens. Les Pérugins devaient fournir toute autre chose nécessaire à l'impression, le métal aussi; en outre ils devaient donner le logis et la nourriture aux deux imprimeurs, les aides qu'il leur fallait et un ou deux correcteurs. En cas de peste dans la ville, il ne serait pas permis aux imprimeurs d'interrompre le travail; il faudrait prendre un autre domicile pour y continuer l'impression. Le bénéfice, sous déduction des frais, devait être partagé également entre les Allemands et les Pérugins. Il est très intéressant de voir que dans le contrat on parle expressément des instruments secrets des imprimeurs, sans doute les moules servant à la fonte des caractères.

Bien que la durée de la société fût fixée à 16 mois, elle ne fut dissolue que par une convention du 20 octobre 1472; sans doute les imprimeurs n'ont pas réussi à achever leur travail. D'après cette convention les livres que les imprimeurs n'avaient pas encore vendus, devaient être déposés chez *Rinaldo di Francesco*, agent de Baglioni. Le bénéfice serait partagé également entre les Pérugins et les imprimeurs, dé-

duction faite des frais et de la dette, et ceux-ci recevraient 30 ducats pour leur logis et nourriture. Après quatre mois les livres restants seraient partagés entre les associés, mais ils s'engageaient à ne vendre aucun exemplaire au-dessous d'un prix convenu; en cas de rupture de cette promesse, le coupable devrait payer une amende de 50 ducats. Les Pérugins promettaient d'aller vendre les livres à Rome, à Sienne, à Naples, à Bologne, à Padoue, à Pavie, à Ferrare, etc. On paraît vouloir par là faire un essai de vendre le restant des livres avant l'expiration des quatre mois. Il est intéressant d'observer les efforts qu'on a faits pour maintenir un prix fixe des livres et d'entendre parler de cet essai de vendre des ouvrages savants de jurisprudence en parcourant la plus grande partie de l'Italie.

L'affaire a été sans doute très lucrative, car déjà le 28 octobre 1472, huit jours donc après la dissolution de la première société, les mêmes deux imprimeurs signent un contrat suivant lequel ils rentrent en société avec *Matteo di Baldo degli Ubaldi*, *Rinaldo di Francesco di Maestro Jacopo da Perugia*, procurator ou agent de Braccio de' Baglioni et autres, parmi lesquels il faut nommer aussi *Baglioni* même, sans doute les mêmes Pérugins qui avait pris part à la réalisation du premier essai. La nouvelle société avait pour but de continuer l'impression des livres; la durée en était fixée à onze mois, jusqu'à la fin de septembre 1473. Parmi les nouvelles clauses de ce contrat il y a quelques-unes qui offrent de l'intérêt: les imprimeurs ne sont pas comptables de la consommation d'huile et de vernis (pour la fabrication de l'encre typographique), mais ils jurent de l'administrer avec loyauté; un ou deux des associés auraient soin de la vente des livres à Pérouse et autre part; les aides seraient payés chaque mois. — Il faut croire que la société a été prorogée; car le 6 avril 1474 on signa un acte suivant lequel on procédait à la dissolution d'une société, établie entre les mêmes deux imprimeurs et quelques Pérugins, entre

autres ledit *Rinaldo di Francesco*. Il y fut décidé que les livres, envoyés à Pise, à Bologne, à Florence, à Ferrare et à Padoue seraient transmis à *Rinaldo* (comme représentant des Pérugins), tandis que les livres, qui étaient envoyés à Rome, à Sienne et à Naples, appartiendraient aux imprimeurs. Il paraît donc qu'on avait agrandi les affaires et qu'on avait déposé des livres dans plusieurs villes.

Il existe un document<sup>1</sup>, suivant lequel les deux imprimeurs ont loué une maison à Pérouse le 15 octobre 1473 pour leur propre compte; on pourra peut-être en conclure que jusqu'à la dissolution de la seconde société, jusqu'à la fin de septembre 1473 donc, ils ont demeuré dans une maison que *Braccio de' Baglioni* avait mise à leur disposition; le premier contrat du 26 avril 1471 leur donnait le droit d'être logés.

Il existe encore deux quittances de loyer payé par les deux imprimeurs, datées octobre 1474 et avril 1475; ils semblent donc avoir continué à exercer leur métier. On voit de nouveaux renseignements d'eux datés seulement 1476. Le 20 mars de cette année ils ont signé avec le susdit *Rinaldo di Francesco* l'acte d'une société contractée pour 2 ans à compter du 26 mars 1476. Cet acte est la dernière trace qu'ont laissée les deux imprimeurs.

On n'a pu indiquer aucun livre portant les noms de ces imprimeurs, mais il est pourtant possible d'attribuer quelques livres à leur presse. On connaît deux livres de jurisprudence de format in-folio, qui tous les deux ont des préfaces du même contenu. L'une d'elles, celle qui se trouve dans le livre de *Baldus de Ubaldis*, est réimprimée par *VERMIGLIOLI*<sup>2</sup>. On y parle de l'assistance que l'art de l'imprimerie a apportée aux études et on continue de cette façon: *Hujus artificii commoditatem maximam ac studio Perusino pernecessariam considerans nobilissimus ac praestantissimus vir Bracchius Balionius*

<sup>1</sup> Marzi l. c. p. 563<sup>3)</sup>.

<sup>2</sup> Ouvr. cit. Appendice I p. 179—181.



*sua cura ac diligentia homines hujus artis peritos in hanc civitatem accersiri curavit conduxitque eos, ut haec Baldi de Ubaldi de Perusio commentaria imprimerent, quae res studio quidem Perusino utilitatem maximam, Civitati vero honorem et gloriam affert.* Le reste de la préface contient une louange des mérites et des vertus de Braccio de' Baglioni.

Depuis les jours de Vermiglioli on a vu dans ces préfaces un témoignage que ces deux livres sont des produits de la première presse à Pérouse, et qu'ils sont imprimés par les imprimeurs que Baglioni avait fait appeler; et de droit. Seulement avant la publication par Rossi des documents mentionnés ci-dessus on les a attribués à *Vydenast*, et ce n'est que FUMAGALLI qui les attribue à *Petrus de Colonia* et *Johannes de Bamberg*<sup>1</sup>. L'un de ces deux livres est intitulé: *Baldi de Ubaldi Commentaria in VI Codicis*, sans lieu ni date<sup>2</sup>. L'auteur était un des jurisconsultes les plus savants de son temps, et professeur à l'Université; il était lui-même associé dans la première société typographique du 26 avril 1471; il est donc assez probable que ce livre fut le premier travail de la société. Le livre est de format grand in-folio, comptant 331 feuillets non chiffrés, à deux colonnes et à 50 lignes par page, sans signatures ni réclames. Il n'y est employé qu'un caractère, un caractère romain, dont 20 lignes ont 111—112 millimètres de hauteur. Il est laissé de l'espace pour la peinture des initiales. Les deux ou trois premiers mots des chapitres sont imprimés en majuscules. L'impression est bonne, le registre irréprochable. Les abréviations sont plus nombreuses qu'on ne les trouve ordinairement parmi les caractères romains; on trouve deux formes de Q, l'une est large avec un trait plat et long, l'autre est plus étroite avec un trait court et bas; le signe d'abréviation de la terminaison *us* 9 ne descend pas au-dessous de la

<sup>1</sup> Lexicon typographicum Italiae. 1905, p. 295.

<sup>2</sup> Hain, Repertorium bibliographicum \*2295. Vermiglioli No. I, p. 121—124.



ligne. Mes recherches reposent sur une photographie de la moitié d'une page de l'exemplaire de la Hof- und Staatsbibliothek à Munich; j'en donne un fac-similé en pleine grandeur.

Le second livre est *Philippi de Franchis Perusini Lectura super titulo de appellationibus et nullitatibus sententiarum s. l. n. d.*<sup>1</sup>. Il est de format in-folio de 234 feuillets non chiffrés, à 50 lignes par page, sans signatures ni réclames. Il a, comme je viens de le dire, la même préface que celui de Baldus, et appartient sans doute aux premiers produits de cette presse; on peut même prétendre avec sûreté que c'était le second livre imprimé par Petrus de Colonia et Johannes de Bamberg. M. PAUL MARAIS, conservateur adjoint à la Bibliothèque Mazarine a eu l'obligeance de répondre à quelques questions que je lui ai posées sur les caractères de ce livre, et il en résulte qu'on n'y trouve que la forme large du Q, les caractères sont d'ailleurs tout à fait identiques. Les imprimeurs ont sans doute vu qu'en se servant de la forme large du Q ils obtiendraient sinon la beauté plus grande — car le Q large avec le trait long et plat en éloigne trop la lettre suivante, toujours la lettre u — au moins plus d'harmonie et d'égalité. Il sera sans doute permis de supposer que l'emploi des deux formes est le plus ancien; car il faut ajouter que la forme double ne se trouve que dans le livre de Baldus, tandis que le procédé appliqué dans le livre de *Ph. de Franchis* est employé dans un autre produit de la même presse.

Je n'hésite donc pas à émettre l'opinion que le livre de Baldus a dû paraître en 1471, et celui de Phil. de Franchis à la fin de la même année ou au commencement de 1472.

On trouve les mêmes caractères avec l'emploi de la forme large du Q dans un autre livre de jurisprudence: *Bartoli de Saxoferrato Lectura super I. et II. parte Digesti veteris*,

<sup>1</sup> Hain-Copinger 7317, Vermiglioli, No. II p. 124 — P. Marais et A. Dufresne de Saint-Léon, Catalogue des incunables de la Bibliothèque Mazarine. 1893, p. 103—04, No. 171, 1.

*s. l. n. d.*<sup>1</sup>. Ce livre est de format in-folio, en deux volumes de 292 + 198 feuillets, à deux colonnes et à 50 lignes par page. M. E. FREYS a eu la bonté d'examiner l'exemplaire de la Hof- und Staatsbibliothek à Munich, examen qui a affirmé ma conjecture que nous avons affaire avec un produit sorti de la même presse; le matériel typographique qu'on y a employé est tout à fait identique à celui employé dans les ouvrages déjà cités; seulement, on ne trouve, comme je viens de dire, qu'une seule forme du Q. Les ouvrages cités sont déjà attribués par FUMAGALLI<sup>2</sup>, qui renvoie aux études de Rossi, à la presse de Petrus de Colonia et Johannes de Bamberg. La vente du livre de Phil. de Franchis a dû être très facile, car il a été réimprimé. Grâce à l'obligeance de M. L. BYGÉN, administrateur général de la Bibliothèque de l'Université d'Upsal, j'ai eu l'occasion de soumettre cette réimpression à un examen très détaillé<sup>3</sup>. Il est imprimé avec les mêmes caractères que les livres que je viens de nommer. C'est un in-folio de 214 feuillets à 2 colonnes, à 50 lignes par page. Le premier feuillet est blanc, la préface que contient le premier feuillet de la première édition n'est pas réimprimé. Les caractères sont les mêmes caractères romains avec quelques modifications: on ne s'est servi que de la forme étroite du Q, le signe d'abréviation 9 pour *us* descend au-dessous de la ligne, le signe 3 remplaçant m à la fin des mots est modifié, M se trouve sous une forme un peu changée, la division quelquefois sous une forme bizarre un peu courbée qui certainement est inconnue dans les autres impressions. La force du corps de lettre est identique à celle des ouvrages en question.

<sup>1</sup> Hain \*2569, Pellechet 1918. Vermiglioli n'a pas connu ce livre.

<sup>2</sup> *Lexicon typographicum Italiae*. 1905. p. 295.

<sup>3</sup> J. Collijn, *Katalog der Inkunabeln der Universitäts-Bibliothek zu Uppsala*. 1907. No. 1222. — Reichling, *Appendices ad Hainii-Copingeri Repertorium bibliographicum*. Fasc. 2, No. 524.

On ne peut douter que ce livre ne fût imprimé par les mêmes imprimeurs que la première édition. Quant à la date de la publication, on peut seulement dire qu'il est imprimé avant 1475, année où l'on retrouve dans un autre livre les mêmes caractères fondus sur un corps plus petit.

Le livre dont il s'agit est *Bartholomaei de Saliceto Lectura super IX Codicis. s. l. 1475*<sup>1</sup>.

Il est de format in-folio de 160 feuillets, à deux colonnes et à 51 lignes par page. M. E. FREYS a examiné l'exemplaire qui se trouve à Munich, et les renseignements qu'il me donne, sont sous tous les rapports confirmés par une photographie dont j'ai fait usage. La mesure de 20 lignes est de 108—109 millimètres, mais les caractères offrent tout à fait les mêmes traits que dans la réimpression de Philippus de Franchis. Il est évident que les imprimeurs ont voulu utiliser davantage le papier sans être obligés de renoncer à la grande marge. Ils pouvaient placer 51 lignes par page au lieu de 50 sans changer ni la hauteur ni la largeur de la colonne en rendant la force du corps un peu plus petite. Ils ont donc profité du moment où il fallait renouveler leur matériel pour faire ce changement tout en employant les mêmes matrices à la fonte.

Le développement des caractères employés dans ces livres nous renseigne sur leur chronologie. Le premier livre qui par la préface caractéristique se montre le plus ancien, a les deux formes de la lettre Q. Ce livre provient sans doute de la première société du 1<sup>er</sup> mai 1471 jusqu' au 20 octobre 1472. Les livres de Philippus de Franchis et de Bartolus de Saxoferrato ont la forme large du Q, mais les caractères sont d'ailleurs tout à fait identiques aux précédents. Je suppose que ces livres sont imprimés avant la dissolution de la seconde société, c'est à dire avant le mois d'octobre 1473. En tout cas l'édition de Philippus de Franchis contenant la louange

<sup>1</sup> Hain \*14139. Vermiglioli No. V p. 135—37 (il n'a pas vu le livre). Catalogue de la Bibliothèque de J. Manzoni. II. 1893, p. 20, No. 3474.



de Baglioni est le second livre imprimé par les imprimeurs en question. Ils ont pourtant bientôt vu que l'emploi de la forme étroite du Q rendrait la composition plus belle. En renouvelant leur matériel ils ont non seulement adopté l'emploi de la forme étroite du Q qu'ils venaient d'abandonner, mais ils ont apporté quelques changements aux caractères, que j'ai mentionnés en parlant de la réimpression de Philippus de Franchis. Il n'y a pas de doute que les caractères dont le corps est le plus petit, ne soient les plus récents, car un imprimeur ne se servirait pas des caractères une fois abandonnés dont le corps était plus grand et par conséquent moins économique. L'édition de Bartholomaeus de Saliceto de 1475 est donc sans doute le dernier produit.

Dans la Bibliothèque Mazarine à Paris se trouve un livre, relié avec la première édition de Philippus de Franchis<sup>1</sup>. C'est *Mariani de Senis Repetitio super materia irregularitatis, s. l. n. d.* Il est de format in-folio, à deux colonnes et à 50 lignes par page. M. PAUL MARAIS a eu l'obligeance de me dire que les caractères sont tout à fait identiques à ceux employés dans le livre de Philippus de Franchis, comme d'ailleurs tout l'appareil typographique des deux livres est le même. Il n'est donc pas douteux que ce ne soit encore un produit de la presse de Petrus de Colonia et Johannes de Bamberga. Si M. Marais a raison en disant que les caractères sont identiques il faut que ce livre soit sorti de la presse dans les années 1472—73.

La nature de l'importante activité des deux imprimeurs pendant les années 1471—1475 se fait clairement voir par les produits que j'ai attribués à leur presse. C'est en pensant aux études de droit à l'Université que *Braccio de' Baglioni* a fait appeler les deux imprimeurs allemands, et leur travail se borne à l'impression des in-folios de droit savants. Il semble

<sup>1</sup> Paul Marais et A. Dufresne de Saint-Léon, Catalogue des Incunables de la Bibliothèque Mazarine. 1893. p. 104, No. 171, 2. Copinger II, 3882.



que la vente ait été bonne, car il a fallu procéder à la réimpression du livre de Philippus de Franchis.

Il a été possible jusqu'ici d'identifier définitivement les anciennes impressions pérugines soit par autopsie soit par photographies soit par les renseignements des experts. Quant aux trois petits livres, dont je vais parler, j'ai dû me contenter des observations assez superficielles de VERMIGLIOLI sur la ressemblance des caractères, observations qui ne permettent pas une identification exacte. Si toutefois je parle ici de ces livres, ce n'est pas pour donner raison à Vermiglioli, mais parce que ces impressions probablement sont sorties de la presse avant 1476 et que par conséquent elles peuvent être comptées parmi les produits de la presse dont j'ai parlé. — Il faut d'abord nommer une édition de *Gabr. Capodilista, Itinerario di Terra Santa e del Monte Sinai, s. l. n. d.*<sup>1</sup>. C'est un livre in-4 non chiffré, sans signatures ni réclames, à 25 lignes par page. Il commence par une préface du poète pérugin *Paulo Boncambi*, où il raconte que *Gabriel Capodilista, al presente integerrimo et dignissimo Pretore de quista nostra augusta cita Perusina*, lui avait montré le manuscrit et se fit porter à le faire imprimer. On en voit que le livre est imprimé à Pérouse, et sachant que Capodilista était Podestà à Pérouse de septembre 1473 jusqu'à octobre 1474<sup>2</sup>, on peut fixer la date de l'impression. Un examen des caractères pourrait trancher la question et nous dire, si Petrus de Colonia et Johannes de Bambergia ont imprimé ce livre. D'après Vermiglioli<sup>3</sup> les caractères offrent de la ressemblance à ceux employés dans le livre de Philippus de Franchis. Ne pouvant pas démontrer que d'autres imprimeurs ont exercé leur métier à Pérouse avant octobre 1474

<sup>1</sup> Vermiglioli No. III, p. 128—131. Morelli, Bibliotheca Pinelliana, IV, p. 107—110. Une description complète du livre n'existe pas. Le 8 juillet 1907 fut vendu à Londres aux enchères publiques un exemplaire pour 20 livres Sterling. (The Athenaeum 13 juillet 1907).

<sup>2</sup> Vermiglioli, p. 38.

<sup>3</sup> Ouvr. cit. p. 35.

il faut encore croire que Vermiglioli a raison; mais il faut pourtant dire que Rossi, selon Fumagalli<sup>1</sup>, a l'opinion que ce livre ainsi que celui dont je parlerai prochainement, peuvent provenir d'une autre imprimerie anonyme. J'ignore, si Rossi est arrivé à ce résultat en examinant les livres mêmes.

Le second livre dont je parlerai est *Joh. Sulpitii Verulani Grammatica, s. l. n. d.*<sup>2</sup>. L'auteur était professeur à l'Université de Pérouse pendant les années 1470—1475, et le livre est imprimé avant le 15 juin 1475, car le seul exemplaire mentionné dans la littérature porte une dédicace écrite de la main de l'auteur à un jeune gentilhomme pérujin et avec la date ci-dessus. Une dédicace imprimée dans le livre et adressée à *Angelo Lupi*, évêque à Tivoli et vice-légat *in agro Piceno* est datée le 7 *Idus Aprilis* mais sans indication de l'année. Angelo Lupi était évêque à Tivoli de 1471 jusqu'à sa mort en 1485<sup>3</sup>. Vermiglioli<sup>4</sup> suppose, conformément à d'autres auteurs avant lui, que la dédicace date de 1473, mais cette hypothèse me semble arbitraire. C'est un livre in-4, non chiffré, à 28 lignes par page, sans signatures ni réclames. Après un examen très minutieux, deux bibliographes italiens, M.M. P. AIRENTI et P. AMORETTI ont déclaré que les caractères sont identiques à ceux employés dans les livres mentionnés de Baldus et Philippus de Franchis<sup>5</sup>. Rossi pourtant en doutait, comme je viens de dire.

Il y a encore un petit écrit dont il faut parler ici à cause des renseignements que nous en avons. C'est *Matheoli Perusini Tractatus de Memoria*<sup>6</sup>. Vermiglioli dit que ce petit livre in-4 de 6 feuillets à 28 lignes par page est imprimé avec les

<sup>1</sup> Ouvr. cit. p. 295.

<sup>2</sup> Vermiglioli No. IV, p. 131—134. Il n'y a aucune description satisfaisante de ce livre.

<sup>3</sup> Ughelli, *Italia sacra* I, p. 1311.

<sup>4</sup> Ouvr. cit. p. 49.

<sup>5</sup> Vermiglioli, Ouvr. cit. p. 44.

<sup>6</sup> Vermiglioli No. XVIII, p. 169—170 et p. 89—92.

mêmes caractères que le livre de Capodilista. Il est d'une rareté extrême, je ne suis donc pas à même de prononcer quelque opinion sur cette question. Je le crois pourtant probable que le livre date du même temps que les deux autres livres in-4; il n'est pas chiffré et n'a comme ceux-ci ni signatures ni réclames, le nombre des lignes est le même que dans Sulpitius Verulanus<sup>1</sup>. — Bien que je ne puisse dire avec certitude, si les trois livres in-4 que je viens de nommer sont sortis de la presse de Petrus de Colonia et Johannes de Bamberg, je ne doute pas qu'on ne réussisse à trouver d'autres livres qui en proviennent. Il reste encore à examiner le grand nombre de livres italiens non identifiés qui se trouvent dans les bibliothèques.

### III.

La réputation dont jouissait Pérouse et son Université attirait aussi d'autres imprimeurs ambulants d'Allemagne. Un d'entre eux dont le nom latin était *Johannes Johannis de Augusta*, qui donc était originaire d'Augsbourg ou qui plutôt avait fait son apprentissage chez un des imprimeurs de cette ville, était entré en société avec un cabaretier allemand à Pérouse, dont le nom italianisé était *Pietro Venanzio*, pour établir une imprimerie. Rossi a publié un document, daté le 7 décembre 1475, suivant lequel ces deux hommes s'engageaient à imprimer pour *Filippo Benedetti* un ouvrage de droit de son père, contenant des *Consilia*; le livre devait être de format grand in-folio, le nombre des exemplaires fut fixé à 400, et les imprimeurs s'engageaient à achever l'impression avant le 27 juin 1476, à moins que des circonstances imprévues ne l'empêchassent. S'ils imprimaient pour propre compte plus de 400 exemplaires, ils payeraient une amende de 100 ducats. Le paiement de l'impression fut fixé à 215 florins<sup>2</sup>. — Marzi

<sup>1</sup> Malheureusement Vermiglioli n'a pas eu l'occasion de comparer ces deux livres.

<sup>2</sup> Marzi, Ouvr. cit. p. 564.



dit qu'il n'a trouvé nulle part le livre dont il est question. J'ai eu plus de chance. Il n'y a pas de doute qu'il ne soit question de *Benedicti de Benedictis Consilia super materia ultimarum voluntatum*. Le livre ne porte pas le nom de l'imprimeur mais dit d'être imprimé à Pérouse et achevé le 27 juin 1476. Vermiglioli qui le premier a révélé l'existence de ce livre<sup>1</sup>, en donne une description très incomplète. Le livre est de format grand in-folio à deux colonnes et à 51 lignes par page; il n'est pas chiffré, et n'a ni signatures ni réclames; il est laissé de l'espace pour y peindre les initiales. Il y a un registre des cahiers pour l'instruction du relieur; les caractères sont des caractères romains. Le livre n'est pas connu hors des bibliothèques italiennes, et je ne l'ai pas vu. Il est intéressant de voir que l'achevé d'imprimer est du 27 juin 1476, jour où, d'après le contrat, il devait être achevé; on s'imagine facilement les efforts des imprimeurs pour finir le travail avant l'expiration du contrat.

Rossi a parlé d'un procès<sup>2</sup> en 1476 entre *Giovanni Reseps* de Haute-Allemagne, maître de l'art de l'imprimerie, et son compositeur *Stefano Aquila da Magonza di Sassonia* sur infraction à un contrat. Je suppose que Johannes Reseps de Haute-Allemagne est la même personne que Johannes Johannis de Augsbourg. Le nom Reseps me paraît étrange; on ne sait pas, s'il est d'origine allemande ou italienne, et on est porté à croire que la forme du nom est due à la mauvaise lecture d'un nom de famille allemand. Si cette conjecture est juste, le maître et le compositeur se sont retrouvés, car le 3 mars 1477 ils ont contracté une société qui avait pour objet d'imprimer des livres<sup>2</sup>. Dans le contrat Stefano Aquila n'est plus nommé compositeur mais „habile graveur de caractères“. Il y aura plus tard lieu de retourner à Stefano Aquila de Mayence et à son contrat avec Johannes de Augusta.

<sup>1</sup> No. 7, p. 140—142. Il l'attribue par erreur à la presse de Vydenast.

<sup>2</sup> Marzi, Ouvr. cit. p. 564.



Nous savons de ce dernier qu'il s'est marié pour la seconde fois avec une femme de Pérouse<sup>1</sup>.

## IV.

Quand on voit se contracter l'une société après l'autre ayant pour objet d'imprimer des livres, on reçoit une vive impression de la vie littéraire intense à Pérouse et de l'intérêt que les hommes influents montraient au nouvel art. Les sociétés étaient contractées entre des imprimeurs et des capitalistes avec le but d'imprimer un seul livre ou quelquefois des livres d'un certain genre. Cette forme d'exploitation était au début de l'art de l'imprimerie très répandue, surtout en Italie. Les grands libraires n'apparaissent que dans la dernière vingtaine d'années du 15<sup>e</sup> siècle à Venise, plus tard seulement ils s'organisent en Allemagne indépendamment des imprimeurs. C'était chose ordinaire que les imprimeurs manquaient des fonds, et la concurrence rendait leur situation précaire. *Rinaldo di Francesco*, agent de Baglioni, qui le 20 mars 1476 avait renouvelé le contrat avec les deux plus anciens imprimeurs de Pérouse, *Petrus Petri* et *Johannes Nicolai*, avait un mois plus tôt, le 22 février 1476, contracté une autre société semblable<sup>1</sup> avec les Allemands *Maestro Arigo* et *Jacomo di Langhebuhr* et *Janne de Arigo*, dit *bidello impressore*. Cette société subsisterait jusqu'au mois de juin 1477. On ne comprend ces renseignements qu'en les comparant avec ce qui est mentionné dans la préface de l'édition de *Justiniani Digestum vetus*<sup>2</sup> achevée à Pérouse le 29 avril 1476. Nous y lisons que les promoteurs de cette édition étaient *Jacobus Sanguenbeke*, professeur à l'Université, *Joannes Wdenast Sicamber* et *Henricus Clayn Sverus*, dont le *coelandi sculpendique ars* est mentionné; au colophon *Henricus Clayn* est dit *Ulmae vetusta et nobilissima germanie civitate ortus*. D'ailleurs

<sup>1</sup> Marzi, Ouvr. cit. p. 564.

<sup>2</sup> Vermiglioli p. 186—87.

nous lisons au colophon de *Petri Philippi de Nobilibus de Corneo super VI. Codicis, Perusiae 14 juin 1477*, que ce livre est imprimé *per Johannem Vydenast almanum almi gymnasii perusini ministrum*. En comparant ces renseignements les uns avec les autres, on ne peut pas douter que *Jacomo di Langhebuhr* ne soit le professeur allemand à l'Université, *Jacobus Languenbeke Saxo*<sup>1</sup> (*Sanguenbeke* est sans doute une faute d'impression), que *Maestro Arigo* ne soit *Heinrich Clayn*, originaire de *Ulm*, l'habile graveur et imprimeur, et que *Janne de Arigo* ne soit *Johannes Vydenast*, originaire des provinces rhénanes, dont le père s'est appelé *Heinrich*. Celui-ci s'intitule imprimeur et bedeau à l'Université; il faut sans doute entendre par là qu'après avoir été imprimeur il s'est fait nommer bedeau. Il faut se rappeler que pendant les premières années après l'invention de l'art de l'imprimerie les imprimeurs étaient des savants ou des demi-savants qui avaient étudié aux universités. Que *Braccio de' Baglioni* était le moteur de cette société aussi, se voit clairement du fait que Vydenast et son aide Stephan de Mayence, dont je parlerai plus tard, habitaient une maison à côté du palais de Baglioni, sans doute une maison, dont ce gentilhomme était le propriétaire.

Déjà deux mois après la signature du contrat, le 29 avril 1476 l'édition du *Digestum vetus* fut achevée. Ceci est tout à fait extraordinaire, car c'est un grand livre de format in-folio, de 463 feuillets non chiffrés, à deux colonnes entourées de commentaire, sans signatures ni réclames. C'était la première édition du *Digestum vetus* sortant de la presse, et c'est un travail qui mérite bien d'être mentionné. Le texte est imprimé en deux colonnes; les caractères sont une grosse

<sup>1</sup> Je n'ai pas réussi à identifier cet homme. Vermiglioli l'appelle p. 55 *Languenbeke*. Rossi a sans doute lu *Langhebuhr* pour *Langhebecher*; il existait au Nord de l'Allemagne une famille estimée, nommée *Langebeck* et le nom *Saxo* fait soupçonner qu'il était originaire de Basse-Allemagne.

gothique, dont les majuscules sont très grandes et d'une apparence caractéristique, qui rappelle les caractères de l'Allemagne du Sud; la mesure de 20 lignes est de 119 mm. Le commentaire imprimé en deux colonnes entoure le texte de tous les côtés; il comporte 70 lignes par page. Il est imprimé en caractères romains dont 20 lignes ont 102 mm. de haut. La rubrique est la même pour le texte et le commentaire. Il est laissé de l'espace pour la peinture des initiales. Il est presque incroyable que l'impression de cette oeuvre ait pu être achevée en deux mois, mais les dates en portent témoignage. Ceci nous fait croire qu'on s'est formé de fausses idées sur ce qu'une imprimerie ancienne et primitive était à même de produire. Mais on ne peut pas douter que Clayn n'ait établi une imprimerie plus grande que d'ordinaire et avec beaucoup d'aides; sinon un tel travail aurait été impossible.

Le nom de Clayn ne se trouve pas dans d'autres livres, on n'a pas trouvé d'autres livres non plus imprimés avec les caractères du *Digestum vetus*. Mais le 14 juin 1477 le livre de *Petrus Philippus de Corneo* cité ci-dessus fut achevé d'imprimer par Vydenast. Ce livre<sup>1</sup> aussi est de format grand in-folio, de 387 feuillets non chiffrés, imprimé en deux colonnes à 58 lignes par page, sans signatures et sans réclames. Les caractères ne sont pas identiques à ceux employés dans le *Digestum vetus*. Le corps de lettre a presque la même grandeur que les caractères employés par Clayn dans le Commentaire, mais il y est ajouté toute une série de majuscules de caractère gothique et dont la forme ressemble un peu aux grands caractères de Clayn. Je ne doute pas que le livre de *de Corneo* ne soit, comme le *Digestum vetus*, un résultat du travail de la même société, dont l'expiration était fixée à juin 1477. Mais il est évident aussi qu'un changement bien important s'est transformé, car le nom de *Clayn* disparaît et le bedeau *Vydenast* se nomme imprimeur en se servant de

<sup>1</sup> Vermiglioli p. 143. Hain \*5741.



caractères en partie nouveaux. L'explication de ce fait peut être donnée avec assez de sûreté.

Dans les pièces du procès intenté au mois de septembre 1477 par un des aides de *Vydenast*, *Stephan de Mayence*, contre son maître, on voit que Vydenast déjà au mois de juillet 1476 a engagé Stephan qui était compositeur et un sculpteur et graveur habile de caractères. Le *coelandi sculpendique ars* de Clayn est mentionné dans la préface du *Digestum vetus* d'où l'on voit que *Langenbeck* et *Vydenast* ont partagé les frais, tandis que *Clayn* était le directeur technique. Il est tout lieu de croire que Clayn est mort avant juillet 1476, et que Stephan, dont la spécialité était aussi la fonte de caractères, devait le remplacer. On comprend alors que les caractères employés dans le livre signé par Vydenast sont modifiés et que Vydenast en 1477 s'appelle imprimeur. On sait que la peste sévissait à Pérouse pendant les années 1476 et 1477, et que quantité de gens en mouraient<sup>1</sup>. Clayn est sans doute mort de la peste<sup>2</sup> et Vydenast était alors comme ancien imprimeur celui de la société qui était le plus propre à se charger de la direction technique de l'imprimerie, tâche qu'il ne pouvait accomplir sans assistance d'un expert.

Les pièces du procès entre Vydenast et Stephan de Mayence sont partie publiées partie brièvement rapportées par Vermiglioli<sup>3</sup>. L'acte d'accusation du 22 septembre 1477 donne une foule de renseignements intéressants qui nous donnent un aspect fidèle des conditions sous lesquelles travaillaient les anciens imprimeurs. Stephan fut engagé par Vydenast au milieu du mois de juillet 1476, d'abord jusqu'au 1<sup>er</sup> février 1477, mais l'engagement fut renouvelé jusqu'au milieu du mois de juillet 1477, de sorte qu'il servait Vydenast toute une année. Le salaire fut fixé à 2 ducats par mois; la moitié écherrait

<sup>1</sup> Vermiglioli p. 112.

<sup>2</sup> Vermiglioli pp. 57—58 émet en passant la même supposition.

<sup>3</sup> Ouvr. cit. pp. 188—190, 60—66.



donc le 1<sup>er</sup> février<sup>1</sup>. Stephan prétend qu'au mois de septembre il n'avait reçu que 9 ducats, et que le montant entier était échu au milieu du mois de juin (c. à d. après l'achèvement du livre de *de Cornio* et l'expiration de la société). Stephan avait alors demandé son dû, désirant quitter la ville. Mais Vydenast le retenait dans sa maison et ne le payait pas, de sorte que Stephan ne pouvait partir et ne pouvait rien gagner du milieu de juin jusqu'à septembre; il évalue sa perte à 16 ducats *pro expensis factis et lucro cessante*. Vydenast avait engagé Stephan *ad componendum libros in exercitio imprimendi*, c. à d. comme compositeur; mais il est dit expressément qu'il *laboravit, fecit et composuit unum instrumentum aptum ad jactandum litteras ad imprimendum libros*, c. à d. un instrument servant à la fonte des caractères. Stephan a présenté comme témoin un autre typographe allemand au nom de *Crafto* — forme latine du nom allemand *Kraft* — qui l'avait aidé *ad limandum et aptandum punctellos, matrices ad litteras aptas ad imprimendum libros et etiam ad corrigendum et limandum dictas matrices*. Ces termes indiquent la fabrication de poinçons et de matrices servant à la fonte

<sup>1</sup> Vermiglioli (p. 61) a compris le texte de la pièce d'une autre façon. Il dit que le salaire devait être 2 ducats par mois pendant les premiers six mois et 2 ducats et demi par mois pendant les 6 derniers mois. Même avec cette explication du texte latin et de l'expression *cum dimidio* Vermiglioli a commis une erreur; car alors il faudrait que le salaire fût 2 ducats et demi pendant les 6 premiers mois et 2 ducats pendant les 6 derniers. Mais je suppose que l'expression *cum dimidio* signifie la moitié du salaire annuel qui suivant le contrat écherra le 1<sup>er</sup> février. Sans doute Vydenast s'est engagé à payer le salaire après l'achèvement du livre qu'il fallait imprimer, il a commencé par engager Stephan jusqu'à février dans l'espoir d'achever l'impression avant cette date, mais il a renouvelé l'engagement, voyant que l'espoir lui fit défaut. Voici le texte latin: *Dictus Johannes tenetur et obligatus est dare et solvere pro suo salario et mercede dicto Stefano ducatos duos pro quolibet mense dictarum sex mensium et cum dimidio scilicet a medio mense juli anni 1476 usque ad calendas mensis februari 1477 et debet solvere eidem Stefano ducatos duos pro quolibet mense dictorum mensium a calendis mensis februarii usque ad medium mensem junii.*

de caractères. Stephan et Kraft avaient été *socii in arte impressionis litterarum*<sup>1</sup> à Foligno avant de venir à Pérouse. A Foligno *Joh. Neumeister ejusque socii* avaient en 1470 imprimé le livre de *Leonardus Aretinus: De bello Italico adversus Gothos*, soutenus par *Emiliano degli Orfini*. Encore le 6 avril 1472 Neumeister a imprimé la première édition de la *Divina Commedia* de *Dante* et puis il semble avoir quitté l'Italie. Il est assez probable que Stephan et Kraft ont été ces *socii*. Claudin<sup>2</sup> est d'avis que Vydenast aussi était à Foligno à ce temps, et sa restitution du texte fragmentaire de Vermiglioli me semble très vraisemblable: *pres[ens] fuit tempore contracte societatis. Interrogatus de loco dixit in Civitate Fulginei*<sup>3</sup>. Il n'est pas dit expressément que Vydenast était un des *socii* de Neumeister, mais c'est le plus probable. L'expression *contractae societatis* se réfère sans doute aux relations entre Stephan et Kraft. Quand Claudin croit<sup>4</sup> que Baglioni a acheté tout le matériel de Neumeister, il se rend coupable d'une grave erreur; cette assertion est réfutée par une comparaison des caractères de Foligno avec ceux de Pérouse. Le dossier du procès nous raconte que Kraft a passé 10 mois pendant les années 1476 et 1477 à Rome occupé de produire des *punctellos et matrices ad imprimendum libros*<sup>5</sup>. Il a sans doute fui la peste qui sévissait à Pérouse. Claudin<sup>6</sup> dit à tort que Stephan accompagnait Kraft à Rome.

Stephan a pris aussi en témoin un autre collègue qui, comme Kraft, se dit *de Moguntia* et s'appelle *Johannes Ambrach*. Je ne puis m'abstenir de croire que celui-ci n'est nul autre que l'imprimeur plus tard si fameux de Bâle *Johann*

<sup>1</sup> Vermiglioli, p. 113.

<sup>2</sup> Origines de l'imprimerie à Albi. Les pérégrinations de J. Neumeister. Paris 1880, pp. 51—52.

<sup>3</sup> Vermiglioli, p. 113.

<sup>4</sup> Ouvr. cit. p. 50.

<sup>5</sup> Vermiglioli, p. 64.

<sup>6</sup> Ouvr. cit. p. 52.

*Amorbach* ou *Amerbach*<sup>1</sup>. Il était né en 1444 à Reutlingen en Souabe, étudiait à Paris et vint plus tard en Italie. En 1478 il établit une imprimerie à Bâle; dans un document il est cité comme *Meister Hans von Venedig genannt von Emrebach*<sup>2</sup>. Il faut entendre par ce nom, que la ville de Venise fut son dernier séjour avant d'arriver à Bâle. Il semble très probable qu'il a travaillé à Pérouse avec ses compatriotes avant d'aller à Venise.

Vydenast a pris en témoin trois hommes du personnel de l'imprimerie qui étaient tous des Allemands, savoir *Paulus Petri*, *Georgius Friderici* et *Johannes Petri* au surnom italien *il Papa*, nom qu'il a pris sans doute en Italie. Ce dernier est appelé *scriptor*; il y a d'autres témoignages de l'emploi de ces scribes dans les anciennes imprimeries. On en trouve à Milan<sup>3</sup> déjà en 1472 et le grand imprimeur *Koberger* à Nuremberg avait même pendant quelque temps trois scribes<sup>4</sup>. La cause en est sans doute qu'on n'a pu se servir des vieux manuscrits précieux pour composer, car les imprimeurs les empruntaient quelquefois de loin et étaient obligés de les traiter avec la plus grande prudence. Il fallait donc les copier, avant que les compositeurs pussent se mettre au travail.

On ignore le résultat du procès, le jugement rendu ne semble pas conservé. Mais les documents sus-mentionnés offrent un très grand intérêt, nous faisant connaître les conditions sous lesquelles travaillaient les imprimeurs ambulants, et l'organisation et le travail des anciennes imprimeries.

Vydenast perdit son fils Théodor<sup>5</sup>, mort de la peste à Pérouse, et semble avoir travaillé dans des conditions malen-

<sup>1</sup> Cette conjecture est affirmée par ce fait que dans les registres de *Safranzunft* il est appelé *Meister Hanns von Ambrach*. (Stehlin, *Archiv f. Geschichte des deutschen Buchhandels*, XII. 1889, p. 44.)

<sup>2</sup> Hase, *Die Koberger*. 2. Ausg. p. 188.

<sup>3</sup> Saxius, *Hist. typogr. Mediol.* p. 449.

<sup>4</sup> Hase, *ouvr. cit.* pp. 58—59.

<sup>5</sup> Vermiglioli, p. 112.



contreuses. Le procès nous montre qu'il vivait dans un grand embarras financier. Il prétend devant la Cour qu'il a payé à Stephan non seulement neuf ducats, mais qu'il lui a même donné un exemplaire du livre de *de Corneo* d'une valeur de trois ducats. En 1477 il a dû engager trois exemplaires du *Digestum vetus* à Madame *Eufemia*, veuve du jurisconsulte péruugin *Mansueto de' Mansueti*<sup>1</sup>. Après la dissolution de la société au mois du juin 1477 il semble avoir cessé d'imprimer; mais nous le retrouverons encore une fois, en 1482, exerçant son ancien métier.

## V.

La quatrième imprimerie péruigine qui a laissé des traces et dont je vais parler, est regardée par HAEBLER<sup>2</sup> comme une continuation de l'imprimerie de *Vydenast*. Il n'en donne pas des raisons et je n'ai pu trouver aucun argument qui puisse parler en faveur de cette supposition. A mon avis, les raisons qui nous feraient croire que cette imprimerie a eu son siège à Pérouse, sont même aussi faiblement fondées que possible.

Il existe un livre: *Tractatus de pulsibus* du professeur péruugin *Petrus de Vermigliolis* portant la date du 5 février 1480. VERMIGLIOLI<sup>3</sup> en donne une description incomplète. C'est un livre grand in-folio, dont le nombre de feuillets ne dépasse pas 30; il est imprimé avec des caractères gothiques en deux colonnes et à 44 lignes par page; les feuillets ne sont pas chiffrés, ils sont sans réclames, mais portent les signatures a-ciiij; il est laissé de l'espace pour la peinture des initiales. La date du 5 février 1480 n'est pas l'achevé d'imprimer, mais indique plutôt le jour où l'auteur a achevé son travail. Le livre termine par cette remarque énigmatique: *H. M. Impressit*. Les filigranes du papier sont les mêmes que ceux du *Digestum*

<sup>1</sup> Vermiglioli, p. 56.

<sup>2</sup> Typenrepertorium der Wiegendrucke, II, p. 82.

<sup>3</sup> Ouvr. cit. pp. 148—149 comp. pp. 70—71.



*vetus* 1476 et des *Consilia de Benedictus de Benedictis*. On ne connaît aucun imprimeur à Pérouse dont les initiales sont H. M. Vermiglioli<sup>1</sup> émet l'hypothèse que ce serait un imprimeur nommé *Hieronymus Mendesanus* de Parme, dont on ne connaît que le nom.

Un autre livre est d'après Vermiglioli<sup>2</sup> imprimé avec les mêmes caractères et sur du papier avec des filigranes que nous retrouvons dans des impressions réellement pérugines. C'est une oraison funèbre en latin prononcée à Pérouse par *Francesco Maturanzio*, humaniste pérugin, à la mort de *Grifone de' Baglioni*, fils de *Braccio*, tué par trahison au mois de mai 1477<sup>3</sup>. C'est un petit in-4 de 8 feuillets non chiffrés, à 30 lignes par page, sans signatures et sans réclames; le premier feuillet et le verso du dernier feuillet sont blancs. PANZER fut le premier à appeler l'attention sur ce petit livre<sup>4</sup>, qu'il avait trouvé dans la Bibliothèque de Rothenburg. Il croit, qu'il est imprimé à Pérouse avant 1482; il l'a sans doute attribué à la presse de Stephan Arndes qui y imprimait pendant les années 1481 et 1482. Vermiglioli fait justement observer qu'il est plus que probable que l'oraison funèbre a été prononcée à l'enterrement et qu'elle a été imprimée immédiatement après, comme c'était la coutume.

Si Vermiglioli a raison d'identifier les caractères employés dans ces deux livres, nous avons affaire avec deux produits d'une presse qui a travaillé du mois de mai 1477 au plus tôt jusqu'après le mois de février 1480. Aucun de ces deux livres ne porte indication du lieu d'impression, mais tout parle en faveur d'une provenance pérugine. Tous les deux auteurs étaient des Pérugins et le père de *Grifone de' Baglioni* était protecteur de l'art de l'imprimerie à Pérouse. Mais il n'est

<sup>1</sup> Ouvr. cit. p. 114.

<sup>2</sup> Ouvr. cit. pp. 145—147, comp. pp. 66—67.

<sup>3</sup> Vermiglioli p. 67.

<sup>4</sup> Annales. IV, p. 487.

pas absolument certain que les caractères des livres sont identiques; on ne peut pas toujours avoir confiance en l'examen typologique de Vermiglioli; un des livres a des signatures, l'autre, le plus ancien, n'en a pas; pourtant l'imprimeur aurait pu y changer de méthode. Mais il paraît étrange qu'on n'ait pu trouver dans les archives les moindres renseignements sur l'existence d'une telle imprimerie malgré les recherches très soigneuses de Rossi, et qu'on ne connaisse aucun produit datant du temps entre le mois de mai 1477 et le mois de février 1480 qu'on puisse attribuer à cette presse. A mon avis il sera pour le moment le plus prudent de constater notre peu de connaissance de l'imprimerie péruvine connue sous les initiales H. M. Il me semble très probable que l'oraison funèbre de Grifone de' Baglioni par Maturanzio réellement est imprimée à Pérouse. Les questions que soulèvent ces deux livres ne peuvent être résolues que quand on réussira à les examiner soigneusement d'après les principes modernes.

## VI.

D'après un document publié par Rossi<sup>1</sup> *Friedrich Eber* de Haute-Allemagne et *Giovambattista di Pietro*, probablement un citoyen de Pérouse, ont contracté le 13 mars 1479 une société en nom collectif pour imprimer des livres appartenant au droit civil. Il est intéressant d'observer que les imprimeurs se laissent toujours guider par des égards pour l'étude du droit à l'Université. Ils commencèrent à imprimer un livre *sulle doti*, mais ils moururent tous les deux peu après. Les héritiers *Sigismundus Ludovici* de Haute-Allemagne et *Petrus Petri* de Cologne<sup>2</sup>, peut-être deux Allemands qui travaillaient dans l'imprimerie — les noms ne font pas penser

<sup>1</sup> Marzi, pp. 564—565.

<sup>2</sup> C'est à peine le même imprimeur que *Petrus Petri de Colonia* qui, appelé à Pérouse en 1471, y établit la première imprimerie. Celui-ci n'aurait pas été forcé de confier le travail à un autre.

à quelque parenté avec *Friedrich Eber* — ont confié l'achèvement du travail à *Vydenast* qui en acheva l'impression pendant les années 1479—1482.

Voilà les renseignements que nous donnent les archives. Comme MARZI très bien a vu, on peut sans difficulté identifier le livre *sulle doti* dont il est question ici. C'est une édition de format in-folio, sans indication de lieu ni de date, du livre *de dotibus*<sup>1</sup> du Pérugin *Baldus Secundus de Bartolinis*. Le livre est achevé par l'auteur en 1479, et on a commencé à l'imprimer aussitôt après. Il compte 212 feuillets non chiffrés à 2 colonnes et à 51 lignes par page, sans signatures et sans réclames. Les caractères sont gothiques. PROCTOR a d'abord attribué ce livre à la presse de *Petrus Mauffer* à Padoue. En 1903<sup>2</sup> il corrige cette faute, et suivant le renseignement de MARZI il l'attribue à la presse de *Vydenast*. On peut voir combien Proctor a hésité devant l'identification de ce livre. Dans la signature du facsimilé publié par la *Type Facsimile Society* il cite *Fr. Eber* et *J. Vydenast* comme imprimeurs du livre, mais dans le texte il l'attribue à l'imprimeur H. M., sans qu'on voie les raisons qui l'ont poussé à cette explication. K. BURGER, qui en 1905 a donné un résumé du contenu des publications de la société pendant les cinq premières années, attribue le livre à *Vydenast* en disant qu'il est imprimé avec son caractère No. 2. Devant cette indécision il faut maintenir le témoignage contenu dans les documents, que *Eber* en a commencé l'impression et que *Vydenast* l'a achevée. En 1479 *Vydenast* n'avait certainement aucune imprimerie. Le caractère gothique employé dans le livre de Bartolini n'a jamais été dans la possession de *Vydenast*. Les caractères et le reste du matériel ont sans doute appartenu à *Friedrich Eber* et plus tard à ses héritiers. Après la mort de *Eber* personne autre que l'ancien imprimeur, actuellement bedeau à l'Université,

<sup>1</sup> Hain \*2467, Proctor 6796. Type Facsimile Society. 1903, bb.

<sup>2</sup> Index etc. Supplément 1902, p. 13.

Vydenast n'était à même de surveiller l'impression d'un si grand livre; il a donc prêté son assistance comme directeur de l'entreprise. Mais il faut absolument maintenir l'individualité de cette presse, différant de la presse antérieure de Vydenast.

PROCTOR fait observer<sup>1</sup>, que deux livres qu'il avait attribués autrefois à un imprimeur inconnu de Vicenza, savoir une édition de *Steph. Fliscus: Synonyma* (Proctor 7182) et une édition de *Robertus Anglicus: Astrologia* (Proctor 7183), sont imprimés avec les mêmes caractères que le livre de Bartolini, et il les attribue donc à cette presse. Je ne suis pas à même de contrôler l'exactitude de cette identification, mais je suis d'avance disposé à en douter. La société fut contractée par les deux imprimeurs pour imprimer des livres appartenant au droit civil, mais aucun de ces livres n'y appartient. Naturellement rien ne fut imprimé après l'achèvement du livre de Bartolini; les héritiers avaient confié le travail à Vydenast pour accomplir l'engagement contracté, ce qui durait trois ans environ. Donc les deux livres auraient dû être imprimés entre le 13 mars 1479 et la mise en presse du livre de Bartolini la même année, et la société aurait dû commencer par rompre le contrat. Si l'assertion de Proctor, quant à l'identité des caractères, est juste, il me paraît plus probable que les héritiers ont vendu le matériel à quelque imprimeur qui aura imprimé les deux petits livres, sans qu'on sache où ni à quelle date.

## VII.

Le dernier des imprimeurs dont je vais parler ici, est l'imprimeur bien connu *Stephan Arndes* de Hambourg, qui en 1486 fut appelé à Slesvig pour y imprimer pour le diocèse de Slesvig le splendide *Missel* et qui après son séjour dans cette ville déployait une grande activité à Lübeck jusqu'à sa mort en 1519. Les renseignements qu'on possède sur son ac-

<sup>1</sup> Index etc. Supplément 1902, p. 13.



tivité comme imprimeur indépendant sont assez nombreux quoiqu'il y en ait encore des nouveaux à révéler. Avant de parler de son activité comme imprimeur indépendant à Pérouse pendant les années 1481 et 1482 je tâcherai de raconter quelque chose sur sa vie et son sort avant 1481.

VERMIGLIOLI ne discute pas la question qui se lève, la question de savoir si *Stephan de Mayence*, mentionné dans le dossier du procès de Vydenast en 1477, pourrait être Stephan Arndes. M. CHR. BRUUN<sup>1</sup> aussi a eu le pressentiment de leur identité sans toutefois poursuivre son idée; mais à cette époque il était impossible de répondre clairement à la question. De nos jours l'affaire paraît une autre. Il faut se rappeler que j'ai parlé de deux imprimeurs au nom de Stephan, l'un *Stephano Aquila da Magonza di Sassonia*, associé de l'imprimeur *Johannes Johannis (Reseps)* de Augsbourg l'autre *Stephan de Mayence* que nous connaissons par son différend avec Vydenast. J'ai parlé de ces deux comme de deux personnages différents, mais ils sont en effet une même personne. Ils se dirent tous les deux *de Mayence*; *Stephan Aquila* était compositeur, mais dans le contrat qu'il a signé avec Johannes de Augsbourg le 3 mars 1477 il est dit être un graveur habile de caractères; *Stephan de Mayence* entra dans le service de Vydenast comme compositeur, mais on relève avec force son travail comme graveur et fondeur de caractères. Il serait absurde de croire qu'il aurait vécu à Pérouse en même temps deux imprimeurs avec des qualités si semblables. Je parlerai plus tard de la seule chose qui de premier abord semble contraire à l'identité des deux Stephan. — Stephan Aquila n'est cependant nul autre que Stephan Arndes. Ordinairement les anciens imprimeurs latinisaient leur nom, et surtout les imprimeurs allemands qui venaient en Italie avaient beaucoup de raisons pour le faire. *Ulrich Han* de Vienne

<sup>1</sup> De nyeste Undersøgelser om Bogtrykkerkunstens Opfindelse. 1889, p. 75, remarque.

qui venait à Rome en 1468 s'appelait *Gallus*; *Jaques le Rouge* qui imprimait à Venise dès 1473 s'appelait *Rubeus*. *Arndes* signifie *filz de Arnd*, mais le mot bas-allemand *arn*, *arnt*, *arent*, signifie *aigle*<sup>1</sup>, il était donc pour Stephan Arndes tout naturel de traduire ce mot *arns* en latin et de s'appeler *aquila*, quand il voulait prendre en Italie un nom latino-italien.

En adoptant l'idée qu'il s'agit de Stephan Arndes, quand on parle des deux Stephan à Pérouse, nous pouvons reconstruire une grande partie de sa vie, avant qu'il pût s'établir comme imprimeur indépendant.

En s'appelant *da Magonza di Sassonia*, il veut dire qu'il était né en Basse-Allemagne, — il était en effet né à Hambourg — et qu'il venait de Mayence où il avait exercé son métier avant d'aller en Italie. Il est très probable qu'il a fait son apprentissage à Mayence, ce qui était alors une grande recommandation; c'était là que Gutenberg avait commencé à exercer le nouvel art, c'était là que Peter Schöffer, dont la capacité était estimée partout, travaillait encore. *Kraft* aussi se dit *de Maguncia* et a sans doute travaillé dans l'imprimerie de Schöffer. On ne sait pas quand Arndes a quitté Mayence pour aller en Italie. Il travaillait à Foligno avec Kraft chez *Johann Neumeister*, un des aides de Gutenberg. Il est possible que Arndes et Kraft se soient mis en route avec Neumeister et qu'ils aient travaillé avec lui à Foligno depuis 1470, jusqu'à ce que celui-ci en 1472 ait quitté cette ville. Plus tard il est entré dans le service de *Johann Vydenast*; il à été dans son service avant les années 1476 et 1477, engagement qui a donné lieu au procès. L'acte d'accusation dit que *inter alia tempora quibus ipse Stefanus stetit cum dicto Johanni Ubidello stetit et cum ipso pro tempore unius anni incipiendo Janus 1476*<sup>2</sup>. Ceci a dû être avant l'année 1476, car après ce service chez Vydenast il entra dans le

<sup>1</sup> Schiller & Lübhen, *Mittelniederdeutsches Wörterbuch*. I, 128.

<sup>2</sup> Vermiglioli, p. 188.

service de Johannes Reseps (Johannes Johannis de Augsbourg), ce qui fut la cause d'un procès, sans doute au commencement de 1476. Alors il s'est fait réengager au mois de juillet 1476 par Vydenast qui avait besoin d'un compositeur et d'un fondeur habile de caractères après la mort du graveur habile Heinrich Clayn, directeur technique de l'imprimerie. Vydenast connaissait déjà Stephan Arndes et son travail et devait se sentir heureux de voir qu'il était sans engagement après son procès avec Johannes Reseps. L'engagement était fait pour 6 mois jusqu'au 1<sup>er</sup> février 1477. Il n'y a aucun doute que Stephan Arndes n'ait assisté à l'impression du livre de *Petrus Philippus de Corneo*, et c'est sans doute lui qui a gravé les poinçons des nouvelles majuscules gothiques de ce livre, et qui a fondu les caractères dans le moule construit par lui-même. Mais le 1<sup>er</sup> février 1477 le livre de *de Corneo* était loin d'être achevé et, qui pis est, Stephan Arndes ne pouvait pas avoir l'argent que lui devait Vydenast. Suivant le dossier du procès intenté contre Vydenast du 22 septembre 1477, Arndes a toutefois renouvelé son engagement chez Vydenast. Mais comment donc comprendre le document d'après lequel il est entré en association avec Johannes Johannis de Augsbourg le 3 mars 1477? Si l'on ose croire qu'on a bien lu cette dernière date, mon hypothèse de l'identité de Stephan Aquila et Stephan de Mayence semble faire défaut. Je crois pourtant que la continuité de l'argumentation n'est pas rompue.

Stephan Arndes, en signant le 3 mars un contrat avec Johannes de Augsbourg, n'avait pas encore reçu l'argent que Vydenast lui devait depuis sept mois et demi — il n'avait reçu au mois de septembre que neuf ducats, salaire de [quatre mois et demi. Il n'est donc pas étrange qu'il a perdu la patience et qu'il a essayé par tous les moyens de forcer Vydenast à lui payer son avoir; le 3 mars il a donc signé un contrat avec Johannes de Augsbourg, qui paraissait alors être sans engagement. Je suppose, que ce contrat a été notifié devant



la magistrature et enregistré, mais qu'il n'a jamais été réalisé, et qu'on n'a même pas eu l'intention de le faire. On n'a pu trouver aucun livre imprimé par cette société. Probablement Vydenast craignant de perdre Arndes qui lui était indispensable pour l'achèvement du livre de *de Corneo* lui a donné de bonnes promesses et l'a porté à renoncer au projet de commencer à imprimer en compagnie avec Johannes de Augsbourg.

Le procès de septembre nous montre cependant que Stephan Arndes a été désabusé par Vydenast. Il avait reçu neuf ducats et un livre évalué à trois ducats, mais il ne pouvait trouver de travail à Pérouse, Vydenast ne pouvait lui en donner et il ne pouvait pas quitter la ville. Malheureusement nous ne pouvons suivre les traces de Stephan Arndes du mois de septembre 1477 jusqu'en 1481, nous ne connaissons rien de son existence et ne savons pas où il a travaillé pendant ce temps; sans doute il a enfin réussi à quitter la ville et à trouver du travail autre part chez des compatriotes. Seulement en 1481 nous le retrouvons à Pérouse où il s'est établi comme imprimeur indépendant et où tout paraît lui être propice. Il n'y avait pas alors d'autres imprimeurs que Vydenast occupé de régler les affaires de Friedrich Eber<sup>1</sup>.

Nous le trouvons pour la première fois comme imprimeur le 16 juin 1481, date de l'achèvement d'imprimer de *Maturantius: Liber de componendis versibus*<sup>2</sup>. Ce petit livre rare fut acheté en 1893 par la Bibliothèque royale, à la vente de la bibliothèque du comte J. Manzoni<sup>3</sup>. C'est un petit in-4<sup>o</sup> de 28

<sup>1</sup> L'âge d'or de l'art de l'imprimerie à Pérouse semble avoir fini à la mort de Braccio de' Baglioni en 1479; La concurrence devenait de plus en plus grande, la peste avait envahi la ville qui avait peine à reprendre sa vigueur. Stephan Arndes trouva l'occasion favorable et déployait une grande énergie dans l'espace relativement courte de temps où il y travaillait comme imprimeur.

<sup>2</sup> Hain 10890, Proctor 7232. Incun. Haun. No. 1678. Vermiglioli, No. XI, pp. 149—153.

<sup>3</sup> Catalogue de la bibliothèque de J. Manzoni. II, 1893, p. 43. No. 3528.



feuillet à 32 lignes par page, imprimé avec une petite gothique élégante, qu'il a employée dans tous les produits de sa presse à Pérouse<sup>1</sup>. Il a maintenant renoncé à la forme atine de son nom *Aquila* et s'appelle dans le colophon *ingeniosus vir Stephanus Arnes Ancisburgensis*. Déjà un peu plus de deux semaines après, le 2 juillet 1481, il acheva une édition des *Fioretti* de *S. Francesco d'Assisi*<sup>2</sup>. Ce petit livre extrêmement rare est également de format in-4<sup>o</sup> à 33 lignes par page, les feuillets ne sont pas chiffrés, mais portent des signatures comme tous les livres de Stephan Arndes. Il est imprimé avec la même gothique que tous les autres livres de la même presse. On trouve au colophon le nom de l'imprimeur *Steffano Arns de Hamborch*. — Il est caractéristique pour tous les livres sortis de la presse de Stephan Arndes à Pérouse, que l'imprimeur emploie des lettres minuscules pour indiquer au rubricateur l'endroit où il fallait peindre les initiales. Je n'ai pu trouver qu'une seule initiale gravée en bois dans les livres que j'ai vus, c'est la lettre majuscule P au premier feuillet du livre de Maturantius.

Le 21 novembre 1481 Arndes a achevé l'impression du plus grand travail qu'il ait eu à faire pendant son séjour à Pérouse, *Constitutiones Marchiae Anconitanae*<sup>3</sup>, de format in-folio de 96 feuillets, imprimé en deux colonnes à 41 lignes par page. La Bibliothèque royale vient d'acheter un exemplaire de ce livre. La première moitié d'un cahier porte les mêmes signatures que les autres livres.

On reçoit une vive impression des conditions modestes sous lesquelles Stephan Arndes travaillait, en lisant au colophon de ce livre ce qui suit: *Impressum Perusie per magistrum*

<sup>1</sup> Burger en a donné un facsimilé dans ses *Monumenta typographica*, Taf. 118.

<sup>2</sup> Vermiglioli, No. XII, pp. 154—156. Malheureusement il n'existe aucune bonne description de ce livre.

<sup>3</sup> Vermiglioli, No. XIII, pp. 156—159. Hain-Copinger 5653. Proctor 7233.

*Stephanum arnes Hamburgensem, Gerardum thome de Buren et Paulum etc. socios.* Il n'a pu imprimer ce travail qu'en s'associant avec des collègues, dont nous ne savons rien du reste. Ils étaient certainement tous deux allemands, *Buren* est sans doute ou *Büren* près *Trèves* ou *Alten-Büren*, ville en Westphalie. On sait que le nom de Paulus était *Mechter*. MARZI<sup>1</sup> donne le renseignement que Arndes imprimait pendant les années 1481—1482 en compagnie avec *Tommaso de' Girolami* et *Paolo Mechter*, dont le premier nommé était sans doute italien.

Il a imprimé encore un livre en 1481 sans indication de date; on ne peut donc pas lui donner sa place parmi les autres impressions. C'est une édition d'un poème du prédécesseur de Dante *Frezzi*, *Quadrivregio*<sup>2</sup>; le livre est de format in-folio de 82 feuillets à deux colonnes et à 41 lignes par page. Il est imprimé avec les mêmes caractères que *Constitutiones Anconitanae*. Le texte commence par une grande initiale haute de 65 mm. Dans ce livre il s'appelle *Steffano Arns almanno*.

VERMIGLIOLI<sup>3</sup> cite dans la liste qu'il a dressée sur les impressions de Pérouse une édition de *Angeli de Aretio Lectura super Institutionibus pars prima* qui à son avis est imprimée à Pérouse en 1482. Le livre est sans nom d'imprimeur, mais en lisant la description incomplète, qu'en donne Vermiglioli, on croit qu'il est sorti de la presse de Stephan Arndes. Il est de format grand in-folio, ce qui était alors la coutume pour les ouvrages de droit. Il a 70 lignes par page, porte des signatures et il est laissé de l'espace pour peindre des initiales. Il est pourtant possible que ce livre soit sorti d'une tout autre imprimerie.

Il y a encore deux petits livres qu'il faut attribuer à la

<sup>1</sup> P. 565. Il ne dit pas si sa source est un document chez Rossi.

<sup>2</sup> Vermiglioli, No. XIV pp. 159—163. — Caronti, *gli Incunaboli della R. Biblioteca universitaria di Bologna*. 1889, p. 213, No. 359. Bibliothèque Manzoni, p. 42, No. 3525.

<sup>3</sup> No. XV, pp. 164—165.

presse de Stephan Arndes; ils sont imprimés avec les mêmes caractères que tous les livres que je viens de citer. Tous deux sont des petits in-4<sup>o</sup> à 32 lignes par page. Ils se disent imprimés à Pérouse, mais ils sont du reste sans nom d'imprimeur et sans date. Le premier de ces livres est une édition de *Claudianus de raptu Proserpinae*<sup>1</sup>. L'autre petit livre est une édition d'un cours de stylistique *Augustini Dati Elegantiae*<sup>2</sup> jouissant à ce temps-là d'une grande renommée. La Bibliothèque royale en a acheté un exemplaire en 1904.

Ces deux livres qui ressemblent tout à fait aux autres produits typographiques de Stephan Arndes datent sans doute de la même époque. On ne peut pas dire s'ils sont imprimés avant ou après les livres datés.

Nous ne savons pas combien de temps Stephan Arndes est resté à Pérouse. La prochaine date certaine de sa vie est l'année 1486, où il imprimait à Slesvig le magnifique *Missale Slesvicense* avec des caractères nouveaux qu'il a gravés avec un goût exquis. Il imprimait encore pendant son séjour à Slesvig une méthode de grammaire latine intitulée *Remigius seu Dominus quae Pars* sans date — le lieu d'impression et le nom de l'imprimeur sont précisés dans le colophon — et en outre une édition du livre populaire *Dialogus Salomonis et Marcolfi*<sup>3</sup>. Les caractères employés dans ces deux livres et dont il fait usage aussi à une seule page du Missel sont gravés d'après des modèles italiens.

En 1487 il est déjà établi et en pleine activité à Lübeck, et il est sorti de sa presse un petit livre daté 1493: *Ad omnes sacerdotes unice ad curatos de sacramento altaris mundo et transformato*<sup>4</sup>. Ce livre présente cette particularité que le

<sup>1</sup> Vermiglioli No. XVI pp. 165—166. Hain-Copinger 5375. Proctor 7234.

<sup>2</sup> Copinger II, 1895; Olschki, Monumenta typographica, 1903, p. 161 No. 434; Proctor, Supplément 1902, No. 7234 A.

<sup>3</sup> I. Collijn, Allmänna svenska Boktryckareföreningens Meddelanden. 1905, pp. 71—73.

<sup>4</sup> Inc. Haun. 5. Proctor 7424 l'attribue à un imprimeur italien inconnu.

colophon est en italien. Il est impossible de dire, si Arndes a réimprimé une édition italienne et copié le colophon de l'original, ou si l'original était un manuscrit écrit par un Italien et qu'il a apporté avec lui en quittant l'Italie; on voit en tout cas dans ce livre un témoignage de ses relations avec ce pays. A Lübeck il était jusqu'à sa mort 1519 l'imprimeur le plus important, qui eut aussi l'occasion d'exécuter de grands travaux pour le Danemark à une époque où l'art de l'imprimerie y était encore au berceau.

---

L'état de Pérouse ne semble plus favorable aux imprimeurs. Ce n'est qu'en 1500 que *Damianus de Gorgonzola* y installe une imprimerie appuyé par quelques libraires entreprenants, mais poursuivre l'histoire de cette imprimerie n'est pas le but de cet ouvrage. Ceux qui ont plus libre accès que moi aux riches collections des incunables italiens pourront certainement rectifier et compléter les renseignements que je viens de donner, mais je suis convaincu que j'ai placé les cadres de l'histoire ancienne de l'art de l'imprimerie à Pérouse d'une manière nouvelle et décisive.

---





exceptio que requirit ius opponētis & nō  
pōt excipi de iure tercii exemplū ī excep  
tione dolo facis petere qđ restitutu9 es ut  
ff. de excep. do. l. dolo. nam ex forma sui d  
bet cōtinere ius opponētis ut dolo facis qa  
petis quod mihi uel quasi mihi restitutu  
rus es ut. ff. so. ma. l. si locer. §. Iulius. de cō  
dic. ob cau. l. si donaturus. §. si. Interdū ex  
materia exigīt ius opponētis ut d. §. cōpe  
tit. aut exceptio non reqrit ius opponētis  
& tunc refert aut ius tercii positū in eē ex  
cludit intentionē actoris a ueritate esse &  
tunc pōt opponi & sine exceptiōe pbatum  
repellit actorē tanq̄ non pbatē ut hic aut  
nō excludit ueritatē cāe agentis nec ueit  
negatiue sed obicit priuatiue tūc aut est  
pauatio facta ipso iure & cū effectu & obici  
pōt sicut obicit heredi post restitutā he  
reditatē ex tre. ut nō. ī. ad. l. fal. l. ex testa  
mēto. aut ipso iure sed non cū effectu & nō  
pōt obici ut ff. si ager. uecti. l. ii. in glo. ff.  
si. herc. l. is de sequenter. §. i. si autē nec ipso  
iure nec in effectu sed solū in spe adhuc nō  
pōt obici ff. de rei uendica. l. nō id ff. de cō  
dic. fur. l. si seruus. & ī. ut in pos. le. l. cū ar  
chimedora. nisi ppter ius tercii agentis in  
terti sit suspensuz ut ī. coīa. de succc. l. anq̄.

Scias tñ qđ lara snia reus nō opponit d  
iure tercii nt. l. is a quo. de rei uen. ista sūt  
breuita uerba & uera s̄m Bar. aīr se exten

mo. l. uide querit nisi ordo iuris me ipō iu  
re seruet illesum ut d. l. si. que sunt nōnda

Ex pmissis s̄. apparet qđ exceptio iuris  
seruitutis tercii non admittit sed de iure  
pprietatis sic si iudiciū pprietatē deside  
rat ut nō. ff. de edic. i. de. l. indebiti. §. si nū  
mi. quid in iurisdictione. Respondeo idem

Quid in dñio. ff. de sta. he. l. qui futere  
& adde quod nō. ff. de rei uēdica. l. fructu9.  
licet sit quedā species seruitutis esse sub  
alterius dictione ut nō. ff. de usufruc. le. l.  
si cuius. si aut nā iudicii fundat̄ in dēctū &  
fide pactionis non in dñio tunc nō obstat  
exceptio dñii ut. l. i. §. idez pōponius. nau.  
caupo. & adde quod nō. so. ma. l. si alienaz.  
ī. de p̄scrip. trigin. an. l. si quis ēptionis. §.  
sed hec sup illis. & l. si quis aductionis.  
s̄. loca. & in. c. qui ad agendū. p. dy. & l. naz  
& si. sur. si cer. pe. per glo. & Cui. de cunic.

**I QVIS SERVVM.** Qui oc  
culrat seruū fisci pena hni9 legis  
tenet h. d. Oppo. ista pena ex  
cedit quadruplū & sic est ī insti. de acti.  
§. omnes. Sol. dicit glo. qđ aut pena appo  
nitur per noīa respectiua & tunc nō debet  
excedere quadruplū ut in dñio aut apponi  
tur incerta pena & tunc pōt excedere qua  
drupluz ut hic idem nō. ī. de sen. que pro  
eo. l. i. Et est rō differencie qa pena que  
imponit̄ per noīa multiplicatiā iponit̄



of. p. senatus. con. que est q. & facit ad hanc. l. C. de excusa. tu. & cu. l. humanitat. & i. de iniur. l. cor. in pri.

**S**i idem actōibz. secus si una licet in ea de plibz querat ut. i. e. l. si. fi. & i. de ap. si qd. si. fi. ac.

**I**udicant. pone exēplū in defensore ciuitat. q. olim usq. ad quingentos hodie usq. ad. ccc. auos pōt iudicari ut in aut. de defē.

ci. §. & iudicare.

**P**osse. l. non facta coaceruatōe sic & C. de dona. sancim. §. si quis aut. ar. §. i. de pac. l. si plures. §. pēt. et si.

**Q**uod si 2 alter mīorem. que scilicet claudit iurisdicōe iudicant. Io.

**E**i. i. ab eo.

**M**inorē. si hēs mīorem dic me e gisse sub p̄sīde in quinquaginta tu uis me r̄ouēuī sub defensore in .l. non potes. imo i utroq. erim. §. sub p̄sīde. si hēs maiorem dic q. prius egi ad quī q̄ginta sub defensore si uis me r̄cō uenire sub p̄sīde d

**S**i idē cū eodē **M**at. pluribz actōibz agat quaz singularz quātitas in tra iurisdicōez iudicātis sit coaceruatō ueō oīm excedat modū iurisdicōis eius apd eū agi posse sabino cassio 7 p culo placuit que snia resc̄p to impatoris nostri seueri 7 antonini firmata ē. **Q**d si mutue sint actōes 7 alter mīorē quātitatē 7 alter maiore petat apud eūdē iudicē agendū ē ei q. quātitatē maiore petit ne in ptate calūni osa aduersarii mei sit an apd eūdē litigare possim. **S**i una actō cōis sit pluriū p̄sonaz uel uti familie herciscunde. cōi diuidūdo. finiū regū doz utrū single pres spectā de sint circa iurisdicōz eius

nccia ut delegatio teneat et tria ut possit iubere iudicare. primū ut sit ordinariq delegas nā delegatq non delegat ut. s. e. more. item ut eius cause q. delegat sit ordinariq ut. s. ti. ii. et si p̄tor. et. C. qui p̄ sua iur. l. i. Itē terciū ut possit iubere. l. q. cui delegat sit de iurisdicōne sua ad instar tutoril dati ut. i. de tu. et cu. da.

ab hiis. l. ius dādi. i. fi. et sic poterit iuberi ut. C. de ad uo. di. iu. s̄aci. ibi p̄ter arbitriū 2 c. 2 in aut. de defen. ci. §. si uero. i. ukt. colūp. si aut est extra iurisdicōem d legat. delegatus nō pōt iuberi ut iudic. l. 3 teneat delegatō ut i. e. l. si. sic. 2 i. s̄arbi. nō disti. §. sacerdotō.

**M**gratus. iudicari iubere. puta erat iudex c9 tpc limitabat biēnio nō pōt iuberi ali quē dēre iudicare ulteriori die puta p̄ triēniū uel si hē ut ar. i. de peis. l. fi. et de pu. sub. l. i pupillari. 2 scdm hoc duo ablatiui

uel uni adiudicari pōt quod cassio 7 pegasio placet. 7 sane meoz snia pbabilior ē.

**M**agistratibz **M**unicipalibz suppliciu a suo sumere. non licz modica aut castigatō eis nō ē denegāda

**E**am q. iudicare **I**dem re iubz mgratū eē oportet. **M**gratus aut ē is q. i ptate caliq. sit ut puta p̄cōsul uel p̄tor uel alii q. puicias regūt iudicari iuberi eo die q. puati futuri eēt nō possūt.

**S**t receptū eoz **I**dem iure utimur ut si q. s̄ma ior uel equalis subiciat se iuridicōi alteris possit ei 7 ad

**S**ueris eū iudicari **I**dem **S**i p̄ erroz aliq. p̄ alio p̄tor fuit aditus nihil ualebit qd actū ē. **N**ec enī ferē



et sic posset defensari opi. bal. fm eu3 cogita quia rōes sunt psuasive nō urgentes maxime quia nō uidef falli princeps nec iudex si nō ualet testa<sup>m</sup> eis insinuatū quia nō blatur eoz p̄iudiciū. uerum tñ nō est h̄isimile q̄ testator insinuaſſet si noluiſſet ualere. et uolūtas in caū nostro attendit. ideo cenſeāt mutata uoluntas. 2 ista fuit forte intentō bal. Quartus qñ est lapſum decenniū. nam p̄ lapſum decenniū nō pōt recordari. et quia lapſus decenniū debz aliquid operari p̄ hanc. l. 1. fm bal. quē ſequitur raph. tene menti p̄pter eoz autoritatem quia iste tex. parum urget. et licet h̄ sit ſpecialr̄ inductū q̄ curſus decenniū o. perēt huuc effectum nō ſequit̄ q̄ operetur iſtum aliū effectum ſeparatuz. prima ratō ſua aliqua h̄r eſſet psuasua. quādo decenniū eſſet decurſum ante q̄ fieret ſecundū testamen<sup>m</sup>. tex. aut̄ noſter uidef p̄ cedere ſiue ſit decurſuz antea ſiue poſtea ¶ Et circa hunc tex. poſſet dubitari an ſi testator fecit ſc̄dm̄ testam̄tum minḡ ſolēne coram tribus testibz an cum curſu decenniū tollat primum qd̄ nō habet clauſulam derogatoriā. et d̄ca. s̄. pxime p̄ bal. 2 raph. faciunt q̄ ſic. quod 2 apte uidef uel le ang. hic in prima col. p̄ hunc tex. quod et uidef ſentire glo. magna in. l. hac cōſultiffima. s̄. si quis aut̄. s̄. eo. put̄ quidam dicunt et p̄ hoc tex. noſter. Ibi uē alus uerbis utendo ḡriam aperuit uolūtatē. 2 c̄.

aut̄. Nō ob. quia nō dicit q̄ primum testam̄tū ſolemne reuocet̄ p̄ minus ſolemne cum curſu longi tempis. ſed dicit q̄ reuocat̄ p̄ minus ſolemne uoluntatē in caſu l. noſtre. nam iſta reuocatō eſt uoluntas. ſc̄z reuocatoria. 2 ſic illa glo. paruz aut̄ nihil facit. ¶ Vltimo bal. hic ponit an quis poſſit ſe aſtringere ad nō mutandū testam̄tum. 2 recitat Dy. tenent̄ q̄ ſic adiciēdo clauſulā q̄ ſi reuocabit̄ h̄ ſi nō ualebit ex nunc donat. qd̄ in effectū re. pbat̄ ip̄e bal. et. i. l. pxi. et idem referēdo bart. tenet hic ſali. qui adducit. l. hereditas. de pac. cōuen. s̄. Petrus phi. corneus.

#### VADE ANTIQUITAS.

Modicū interuallū ſiue actus cōtrarius natura h̄r pueniens testatori uel testibz nō uiciat testamen<sup>m</sup>. et ſi testator totum testam̄tū ſcripſit maū ppria et id in ſcriptura exp̄ſſit non habet hodie necesse ſe ſubſcribere. h. dic̄. ¶ In tex. ibi necesse ſiue nō debet ergo inmiſceri extraneus actus uolūtariq. ut ludere ad ſchaccos. dicit ang. ¶ In tex. ibi uel codicillq̄ naſcūt. dicit̄ naſci cum celebraf̄. 2 iō ſicut homo ſortit̄ forum rōe originis. l. aſumptō ad municipa. et ſic aſtringit̄ iuribus illiq̄ loci. et ita ultima uolūtas iudicat̄ fm̄ iura illius loci in quo naſcūt̄ facit. l. ſi fundus. de euict. ff. et. l. ii. quēadmo. teſ. aperi. fm̄ ſali. et raph. ¶ In tex. ibi uni ex testibz. ſecus ergo forte eſſet ſi testatori



**F R A N C I S C U S** Mataratii Perusini Viri  
 utraq; lingua eruditissimi Ad Petru Paulu Cor  
 nelu eruditu z ingenuu adolescentem de coponendis  
 uersibus hexametro z pentametro opusculum. Et pri  
 mo proemium.



**D**edicam ueteres prima quandam  
 philosophia esse uoluerunt: que ad ui  
 uendi ratione ab ineunte etate ad du  
 ceret: Que mores: que affectiones  
 nos doceret: que res gerendas cu io  
 cunditate preciperet. Posteriores  
 uero solu poeta sapiente esse asseruerunt: Et greci quide  
 liberos suos poeticis erudire disciplinis ab ipsis i cu  
 nabilis consueuerunt. Mo nude uoluptatis: sed caste mo  
 derationis gratia: quod aucto; grauissimus Strabo

# TILLÆG

- I. Liste over de til det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab indsendte og i dets Møder i Aaret 1907 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 Rigsarkivet.

[Z. M.] til Zoologisk Museums Bibliothek.

[S. A.] til Statsbibliotheket i Aarhus.

- II. Oversigt over de lærde Selskaber, videnskabelige Anstalter og offentlige Bestyrelser, fra hvilke det K. D. Videnskabernes Selskab i Aaret 1907 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 1907 FREMLAGTE SKRIFTER

*Det Danske Meteorologiske Institut, København.*

1. Maanedsoversigt. 1906. November. København 1906. Fol.

*Den udvidede Folkehøjskole i Askov.*

- \*2. Askov Lærlinge. Aarsskrift for 1906. Kolding 1906.

*Landsbibliotheket i Reykjavik.*

- \*3. Ritaukaskrá 1903. Reykjavik 1906. 4to.

*Bergens Museum, Bergen.*

4. Naturen. Aarg. 30. Nr. 11. Bergen 1906.

*Kgl. Svenska Vetenskaps-Akademien, Stockholm.*

5. Årsbok för 1906. Stockholm 1906.
6. Handlingar. Ny Följd. Bd. 41. No. 6—7, Bd. 42. No. 1. Stockholm 1906. 4to.
7. Meddelanden från Akademiens Nobelinstitut. Bd. I. No. 6. Upsala 1906.

*La Société Imp. archéologique russe, St.-Petersbourg.*

8. Mémoires. Section orientale. T. XVII. Fasc. 2—3. St.-Petersbourg 1906.

*L'Institut Impérial de Médecine expérimentale à St.-Petersbourg.*

9. Archives des Sciences biologiques. T. XII. No. 3. St.-Petersbourg 1906. 4to.

*La station météorologique de l'École réale de Jourief.*

- \*10. Observations. 1906. Août—Octobre. Jourief 1906. [M. I.]

*La Société Finno-Ougrienne, Helsingfors.*

11. Mémoires XXIII—XXIV. Helsingfors 1906.

*The Royal Society, London W. (Burlington House).*

12. Proceedings. Series A. Vol. 78. No. A. 525. London 1906.
13. Proceedings. Series B. Vol. 78. No. B. 527. London 1906.
14. Philosophical Transactions. Series A. Vol. 206. No. 412, Vol. 207. No. 413. London 1906. 4to.



- The Royal Microscopical Society, London (20 Hannover Square).*  
 15. Journal 1906. Part. 6. London 1906.
- The Zoological Society of London.*  
 16. Proceedings. 1905. Vol. II. P. 1—2. London 1905—06.  
 17. Transactions. Vol. XVII. Part 5. London 1905. 4to.
- The Royal Observatory, Edinburgh.*  
 18. Annals. Vol. II. Glasgow 1906. 4to.
- The Royal Physical Society, Edinburgh.*  
 19. Proceedings Session 1905—06. Vol. XVI. No. 7. Edinburgh 1906.
- The Scottish Microscopical Society, Edinburgh.*  
 20. Proceedings. Session 1904—06. Vol. IV. No. 2—3. Edinburgh 1906.
- The Federation of European Sections of the Theosophical Society, Amsterdam.*  
 21. Transactions of the 1<sup>st</sup> annual Congress. 1904. Amsterdam 1906.
- Het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen te Utrecht.*  
 22. Verslag van het Verhandelde in de alg. Vergadering. 1906. Utrecht 1906.  
 23. Aanteekeningen van het Verhandelde in de Sectie-Vergaderingen. 1906 & Registers 1845—1905. Utrecht 1906.  
 24. Naamlijst. 1906. Utrecht 1906.
- Kon. Vlaamsche Academie, Gent.*  
 \*25. Verslagen en Mededeelingen 1906. No. 11. Gent 1906. [K. B.]
- La Société Royale des Sciences de Liège.*  
 26. Mémoires. 3<sup>e</sup> Série. T. VI. Bruxelles 1906.
- Die Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.*  
 \*27. Nachrichten. Phil.-hist. Klasse. 1906. Beiheft. Berlin 1906. [S. A.]  
 \*28. Nachrichten. Math.-phys. Klasse. 1906. Heft 3. Berlin 1906. [S. A.]
- Die Gesellschaft für Schlesw.-Holst. Geschichte, Kiel.*  
 29. Zeitschrift. Bd. XXXVI. Kiel 1906.
- Die Physikalisch-Medicinische Gesellschaft zu Würzburg.*  
 30. Verhandlungen. N. F. Bd. 38. No. 9—12. Würzburg 1906.
- La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*  
 31. Atti. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fis., mat. & nat. 1906. Vol. XV. 2. Semestre. Fasc. 10. Roma 1906. 4to.
- La Società Ital. di Antropologia, Etnologia e Psicologia comp., Firenze.*  
 32. Archivio. Vol. XXXVI. Fasc. 2. Firenze 1906.
- Museo Zoologico della R. Università di Napoli.*  
 33. Annuario. Vol. II. No. 1—16. Napoli 1906.
- La Direzione del Nuovo Cimento, Pisa.*  
 34. Il Nuovo Cimento. Serie 5. Tomo XII. 1906. Settembre. Pisa 1906.
- Real Academia de la Historia, Madrid.*  
 \*35. Boletín. Tomo 49. Cuad 6. Madrid 1906. [K. B.]

- Academia Polytechnica do Porto (rua de Costa Cabral 148).*
- \*36. *Annaes Scientificos*. Vol. I. No. 4. Coimbra 1906.
- The Museum of Comparative Zoölogy, Harvard College, Cambridge, Mass.*
37. *Bulletin*. Vol. 50. No. 4—5. Cambridge 1906.
- Professor Edward S. Dana, New Haven.*
38. *The American Journal of Science*. 4. Series. Vol. 22. No. 132. New Haven 1906.
- The American Geographical Society, New York.*
39. *Bulletin*. Vol. 38. No. 11. New York 1906.
- The American Mathematical Society, New York City.*
40. *Bulletin*. Vol. XIII. No. 3. New York 1906.
- The American Museum of Natural History, Central Park West, New York.*
41. *Journal*. Vol. VI. No. 4. New York City 1906.
42. *Memoirs*. Vol. IV. Part 5, V. 3, VIII. 1, X. 1, XI. 1, XIV. 1, New York 1905—06. 4to.
- The Lick Observatory (University of California), Mount Hamilton, San José, Cal.*
43. *Bulletin*. No. 103. Sacramento 1906. 4to.
- The Washington Academy of Sciences, Washington.*
44. *Proceedings*. Vol. VIII. Pag. 167—196. Washington 1906.
- The Smithsonian Institution, Washington.*
45. *Contributions from the U. S. National Herbarium*. Vol. X. Part 3. Washington 1906.
- La Secretaria de Comunicaciones y Obras publicas, México.*
46. *Anales*. No. 14. México 1906.
- Cuerpo de Ingenieros de Minas del Perú, Lima.*
47. *Boletín*. No. 40, 42—43. Lima 1906.
- Departement van Landbouw, Batavia.*
48. *Verslag omtrent de Technische Afdeelingen* 1905. Batavia 1906.
- Government Museum, Madras.*
49. *Bulletin*. Vol. V. No. 2. Madras 1906.
- The Kodaikanal and Madras Observatories, Madras.*
50. *Kodaikanal Observatory Bulletin* No. VII. Madras 1906. 4to.
- M. le Directeur Adrien Dollfus, 35 rue Pierre-Charron, Paris.*
51. *La Feuille des jeunes Naturalistes*. IV. Série. 37. année. No. 435. Paris 1906.
- Madame Vve Godin, Directrice, au Familistère, Guise (Aisne).*
52. *Le Devoir*. T. 30. 1906. Décembre. Nimes 1906.
- M. l'inspecteur général Haton de la Goupillière, de l'Inst. de France, Porto.*
53. *Haton de la Goupillière. Centre de gravité du temps de parcours*. (Extrait). Coimbra 1906.
- M. l'ingénieur Paolo Molteni, Milan.*
54. *Paolo Molteni. Il Termo*. Milano 1906.

*Herr Professor, Dr. C. F. O. Nordstedt, Lund.*

55. Botaniska Notiser. 1906. Lund 1906.

*Herr A. Wolfer, Zürich.*

56. Astronomische Mitteilungen, gegr. von Dr. Rudolf Wolf. Nr. 97. Zürich s. a.

*Dr. A. S. Woodward, British Museum, London.*

57. A. S. Woodward. The fossil Fishes of the upper Lias of Whitby. (Reprint). Leeds 1906.

*Den Norske Historiske Kildeskriftkommission, Kristiania (Univ. Bibl.)*

\*58. H. J. Huitfeldt-Kaas. Norske Regnskaber og Jordebøger. Bd. IV. H. 3. Christiania 1906.

*Bergens Museum, Bergen.*

\*59. G. O. Sars. Crustacea of Norway. Vol. V. P. 15—16. Bergen 1906. 4to.

*Nordiska Museet, Stockholm.*

\*60. Bidrag till vår odlings häfder. IX. Stockholm 1906.

\*61. Fataburen. 1906. Häft 1—4. Stockholm 1906.

*The Royal Society, London W. (Burlington House).*

62. Philosophical Transactions. Series B. Vol. 199. No. B. 251. London 1906. 4to.

*The Royal Astronomical Society, London.*

63. Monthly Notices. Vol. 67. No. 1. London 1906.

*The Royal Geographical Society, London W (1. Savile Row.)*

64. The Geographical Journal. Vol. XXVIII. No. 6. XXIX. No. 1. London 1906—07.

*L'Académie Royale de Médecine de Belgique, Bruxelles.*

65. Bulletin. 4<sup>e</sup> Série. T. XX. No. 9—10. Bruxelles 1906.

*Musée Océanographique de Monaco.*

66. Bulletin. No. 87. Monaco 1906.

*Die Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.*

\*67. Nachrichten. Phil.-hist. Klasse 1906. Heft 3. Berlin 1906. [S. A.]

\*68. Nachrichten. Math.-phys. Klasse 1906. Heft 4. Berlin 1906. 4to.

*Naturhistorisches Museum zu Hamburg.*

69. Mitteilungen. Jahrg. XXIII. Hamburg 1906.

*Die Königl. Sternwarte bei München.*

70. Neue Annalen. Supplementheft I. München 1906. 4to.

*Die Kön. Technische Hochschule in München.*

\*71. Darstellungen aus der Geschichte der Technik, der Industrie u. Landwirtschaft in Bayern. München 1906. 4to.

\*72. 74 Dissertationen. München & l. a. 1903—06. Svo & 4to.

*Die kais. Akademie der Wissenschaften, Wien.*

73. Sitzungsberichte. Math.-Naturw. Classe. Abth. I. Bd. 115. H. 6. Wien 1906.  
 74. Sitzungsberichte. Math.-Naturw. Classe. Abth. II. a. Bd. 115. H. 6. Wien 1906.  
 75. Archiv für österr. Geschichte. B. 95. 2 Hälfte. Wien 1906.

*Die k.-k. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.*

76. Verhandlungen. 1906. Bd. 56. Heft 8—9. Wien 1906.

*Die Mährische Museumsgesellschaft (Landesbibliothek), Brünn.*

77. Časopis moravského musea zemského. Ročník VII. Číslo 1. V Brně 1907.

*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*

78. Atti. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fis., mat. & nat. 1906. Vol. XV. 2. Semestre. Fasc. 11—12 & Indice. Roma 1906. 4to.

*Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.*

79. Bollettino. 1906. No. 72. Firenze 1906.

*La Società Toscana de Scienze naturali, Pisa.*

80. Atti. Processi verbale. Vol. 16. No. 1. Pisa 1906.  
 81. Atti. Memorie. Vol. XXII. Pisa 1906.

*La Direzione del Nuovo Cimento, Pisa.*

82. Il Nuovo Cimento. Serie 5. Tomo XII. 1906 Ottobre. Pisa 1906.

*The Museum of Comparative Zoology, Harvard College, Cambridge, Mass.*

83. Bulletin. Vol. 43. No. 5. Cambridge 1906.  
 84. Bulletin. Geological Series. Vol. VIII. No. 4. Cambridge 1906.  
 85. Annual Report. 1905—06. Cambridge 1906.

*Professor Edward S. Dana, New Haven.*

86. The American Journal of Science. 4. Series. Vol. 23. No. 133. New Haven 1907.

*The American Mathematical Society, New York City.*

87. Bulletin. Vol. XIII. No. 4. New York 1906.

*Observatorio Meteorológico-magnético central de Mexico.*

- \*88. Boletín mensual. 1904 Junio. México 1904. 4to.

*Biblioteca Nacional, Habana.*

- \*89. Archivos de la Sociedad de Estudios Clinicos. Tomo XII. Entr. 21—24. Habana 1904.  
 90. Catálogo de la Biblioteca del Union Club. Habana 1901.

*The Meteorological Reporter to the Government of India, Calcutta.*

- \*91. Monthly Weather Review. 1906. May—June. Calcutta 1906. 4to. [M. I.]

*The Linnean Society of New South Wales, Sydney.*

92. Proceedings. Vol. XXXI. P. 3. Sydney 1906.

*Herr Docent, Dr. phil. Alfr. Lehmann, Selsk. Medl., København.*

93. Alfr. Lehmann. Lehrbuch der psychologischen Methodik. Leipzig 1906.



*Dr. James Lindsay, Kilmarnock, Scotland.*

94. James Lindsay. *The Nature, End and Method of Metaphysics.* (Sonderabdruck). Berlin 1903.
95. James Lindsay. *Theistic Idealism.* (Sonderabdruck). Berlin 1905.
96. James Lindsay. *Some Criticisms on Spinoza's Ethics.* (Sonderabdruck). Berlin 1905.
97. James Lindsay. *The Philosophy of Plotinus.* (Sonderabdruck). Berlin 1902.
98. James Lindsay. *Plato and Aristotle on the problem of efficient causation.* (Sonderabdruck). Berlin 1906.
99. James Lindsay. *The ethical philosophy of Marcus Aurelius.* (Sonderabdruck). Berlin 1903.
100. James Lindsay. *Two Forms of Monism.* (Sonderabdruck). Berlin 1906.
101. James Lindsay. *The Place and Worth of Oriental Philosophy.* (Sonderabdruck). Berlin 1903.
102. James Lindsay. *Lessing's Philosophy of Religion.* (Reprint) s. l. 1906.
103. James Lindsay. *The Philosophy of Aquinas.* (Reprint) s. l. 1904.
104. James Lindsay. *The Development of the scientific Thought in the 19th Century.* (Reprint) s. l. 1904.
105. James Lindsay. *Philosophy and Religion: Their Relations and Results.* (Reprint) s. l. 1902.
106. James Lindsay. *Verse Translation from modern German Poetry.* (Reprint) s. l. 1902.
107. James Lindsay. *More Translations of German Poetry.* (Reprint) s. l. 1903.
108. James Lindsay. *Italian Poetry of Our Time.* (Reprint) s. l. 1903.
109. James Lindsay. *L'Art, comme étude religieuse et historique.* (Extrait) s. l. & a.

*Det Danske Meteorologiske Institut, København.*

110. *Bulletin météorologique du Nord.* 1906. Août. Copenhague 1906. 4to.

*Teosofisk Samfund, København*

- \*111. Annie Besant. *Reinkarnationen.* København 1906.

*Kongl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien, Stockholm.*

112. *Fornvännen.* 1906. Häftet 4. Stockholm 1906.

*La Redaction de l'Annuaire Géologique et Minéralogique, Novo-Alexandria*

- \*113. *Annuaire.* Vol. VIII. Fasc. 8—9. Novo-Alexandria 1906. 4to. [M. M.]

*The Royal Astronomical Society, London.*

114. *Monthly Notices.* Vol. 67. No. 2. London 1907.

*The Astronomer Royal, Royal Observatory, Greenwich, London S. E.*

115. *Astronomical and magnetical and meteorological Observations.* 1904. London 1906. 4to.

116. Annals of Cape Observatoy. Vol. X. Part 2, XII. Part 2—3. Edinburgh 1906. 4to.  
 117. Cape General Catalogue. 1900. Edinburgh 1906. 4to.  
 118. Cape Catalogue of Astrographic Standard Stars. 1900. London 1906. 4to.  
 119. Cape Meridian Observations. 1900—1904. Edinburgh 1906. 4to.  
 120. Reduction of Greenwich Meteorological Observations. Part IV. Edinburgh 1906. 4to.

*The Scottish Meteorological Society, Edinburgh.*

121. Journal. 3<sup>d</sup> Series. No. 23. Edinburgh 1906.

*The University of Aberdeen.*

122. Studies. No. 14—17, 24. Aberdeen 1905—6. Svo & 4to.

*Het Koninkl. Nederlandsch Ministerie van Binnenlandsche Zaken 'sGravenhage.*

- \*123. Flora Batava. Afl. 353—354. Haarlem 1906. 4to. [B. H.]

*L'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, Bruxelles.*

124. Bulletin. Classe des Lettres etc. 1906. No. 9—10. Bruxelles 1906.  
 125. Bulletin. Classe des Sciences. 1906. No. 9—10. Bruxelles 1906.  
 126. Mémoires de la Classe des Lettres etc. Coll. in-4<sup>o</sup>. T. I. Fasc. 2. Bruxelles 1906.  
 127. Mémoires de la Classe des Lettres etc. Coll. in-8<sup>o</sup>. 2. sér. T. II. Fasc. 2. Bruxelles 1906.  
 128. Mémoires de la Classe des Sciences. Coll. in-8<sup>o</sup>. Nouv. sér. T. I. Fasc. 4—8. Bruxelles 1906.  
 129. Lodewijk van Velthem. Voortzetting van den Spiegel Historiaal. Uitg. door Linden en Vreese. Del I. Bruxelles 1906. 4to.

*Kon. Vlaamsche Academie, Gent.*

- \*130. Verslagen en Mededeelingen. 1906. No. 12. Gent 1906. [K. B.]

*Musée Océanographique de Monaco.*

131. Bulletin. No. 88—90. Monaco 1906.

*La Société Vandoise des Sciences naturelles, Lausanne.*

132. Bulletin. 5. Série. Vol. 42. No. 156. Lausanne 1906.

*Die Kön. Preussische Akademie der Wissenschaften, Berlin.*

133. Sitzungsberichte. 1906. No. 39—53. Berlin 1906.

*Die Naturforschende Gesellschaft zu Halle a/S.*

134. Abhandlungen. Bd. 24—25. Halle 1901—06.

*Die Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.*

135. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. 42. Heft. 1. Jena 1906.

*Die Universität zu Kiel.*

- \*136. Chronik 1905—06. Kiel 1906.  
 \*137. Verzeichniss der Vorlesungen. Winter- u. Sommer-Halbjahre 1905—06. Kiel 1905—06.

- \*138. 3 Festreden. Kiel 1905.
- \*139. 99 Dissertationen. Kiel u. a. St. 1905—06. 4<sup>o</sup> & 8<sup>o</sup>.  
*Das Königliche Staatsarchiv, Stuttgart.*
140. Württembergisches Urkundenbuch. Bd. IX. Stuttgart 1907. 4to.
- Das k.-k. Militär-Geographische Institut, in Wien.*
141. Astronomisch-Geodätische Arbeiten. Bd. XXI. Wien 1906. 4to.
- Die kais.-kön. Geologische Reichsanstalt, Wien.*
142. Jahrbuch. 1906. Bd. 56. H. 3—4. Wien 1906. 4to.
143. Verhandlungen. 1906. No. 11—13. Wien 1906. 4to.
- La Real Academia de Ciencias, Madrid.*
144. Revista. Tomo V. Núm. 1—3. Madrid 1906.
- Real Academia de la Historia, Madrid.*
- \*145. Boletín. Tomo 50. Cuad. 1. Madrid 1907. [K. B.]
- El Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando.*
146. Almanaque Náutico para 1908. San Fernando 1906. 4to.
- The University of California, Berkeley.*
147. Agricultural Experiment Station. Bulletin. No. 177—178. Sacramento 1906.
148. Publications. Archæology and Ethnology. Vol. IV. No. 1—2. Berkeley 1906.
149. Bulletin of the Department of Geology. Vol. IV. 14—15, 17—18. Berkeley 1906.
150. Publications. Physiology. Vol. III. No. 7. Berkeley 1906.
- The American Academy of Arts and Sciences, Boston, Mass.*
151. Proceedings. Vol. 42. No. 12—13. Boston 1906.
152. Memoirs. Vol. XIII. No. 4. Cambridge 1906. 4to.
- The Boston Society of Natural History, Boston, Mass.*
153. Proceedings. Vol. 32. No. 3—12, Vol. 33. No. 1—2. Boston 1905—06.
154. Occasional Papers. VII. Fauna of New England 4—7. Boston 1905—06.
- The Astronomical Observatory of Harvard College, Cambridge, Mass.*
155. Circulars No. 113—118. Cambridge 1906. 4to.
156. Annals. Vol. 39. Part 2, Vol. 58. Part 2, Vol. 60. No. 1—2. Cambridge 1906. 4to.
157. Pickering. The Aims of an Astronomer. Cambridge 1906.
158. Pickering. An international Southern Telescope. Cambridge 1906.
- Denison Scientific Association, Denison University, Granville, Ohio.*
159. Bulletin of the Scientific Laboratories. Vol. XIII, Art. 3. Granville 1906.
- The New York Academy of Sciences, New York.*
160. Annals. Vol. XVII. P. 1. New York 1906.
- The American Geographical Society, New York.*
161. Bulletin. Vol. 38. No. 12. New York 1906.

- Brooklyn Institute of Arts and Sciences, New York.*  
162. Science Bulletin. Vol. I. No. 9. New York 1906.
- The New York School of Philanthropy, New York.*  
163. Handbook for 1905—1906. New York 1906.
- The Missouri Botanical Garden, St. Louis.*  
\*164. 17<sup>th</sup> annual Report. St. Louis 1906. [B. H.]
- The Lick Observatory (University of California), Mount Hamilton, San José, Cal.*  
165. Bulletin. No. 104—107. Sacramento 1906. 4to.
- The American Philosophical Society, Philadelphia, Penn.*  
166. Proceedings. Vol. 45. No. 183. Philadelphia 1906.
- The Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Penn.*  
167. Proceedings. Vol. 58. Part 2. Philadelphia 1906.
- The U. S. Naval Observatory, Washington, D. C.*  
168. Synopsis of the Report of the Superintendent for 1905—06. Washington 1906.
- The Smithsonian Institution, Washington, D. C.*  
169. Miscellaneous Collections. No. 1652. Washington 1906.
- Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya, México.*  
170. Anuario. 1907. México 1906.
- El Museo nacional de Montevideo.*  
171. Anales. Vol. VI. Flora Urug. Tomo III. Entr. 1. Montevideo 1906. 4to.
- Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Batavia.*  
172. Tijdschrift voor Indische Taal- Land- en Volkenkunde. Deel 49. Afl. 1—2. Batavia 1906.
- L'Institut Égyptien, Le Caire.*  
\*173. Mémoires. T. V. Fasc. 1. Le Caire 1906. [K. B.]
- Herr Professor, Dr. Mittag-Leffler, Selsk. udenl. Medl., Stockholm.*  
174. Acta Mathematica. Bd. 30, H. 4. Stockholm 1906. 4to.
- 
- Det Danske Meteorologiske Institut, København.*  
175. Maanedsoversigt 1906. December. København 1906. Fol.
- Det Norske Historiske Kildeskriftfond, Univ. Bibl., Kristiania.*  
\*176. S. Bugge. Norges Indskrifter med de yngre Runer. Senjen-Ringens Runer. Kristiania 1906. 4to.
- Bergens Museum, Bergen.*  
177. Naturen. Aarg. 30. No. 12. Bergen 1906.
- La Société physico-chimique russe, St. Pétersbourg (Université Imp.)*  
178. Journal. T. 38. Fasc. 7. St.-Pétersbourg 1906.
- La station météorologique de l'École réale de Jourief.*  
\*179. Observations. 1906. Novembre—Dezembre. Jourief 1906. [M. I.]



*The Royal Society, London W. (Burlington House).*

180. Year-Book. 1907. No. 11. London 1907.  
 181. Proceedings. Series A. Vol. 78. No. A 526. London 1907.  
 182. Philosophical Transactions. Series A. Vol. 207. No. A. 414. London 1907. 4to.

*The Royal Astronomical Society, London.*

183. Monthly Notices. Vol. 67. No. 3. London 1907.

*The Royal Geographical Society, London W. (1. Savile Row).*

184. The Geographical Journal. Vol. XXIX. No. 2. London 1906—07.

*The Geological Society of London, W (Burlington House).*

185. Quarterly Journal. Vol. 63. P. 1. No. 249. London 1907.

*The Manchester Literary and Philosophical Society, Manchester.*

186. Memoirs and Proceedings. 1906—07. Vol. 51. Part 1. Manchester 1907.

*The Royal Society of Edinburgh.*

187. Proceedings. Vol. XXVI. No. 6. Edinburgh 1907.

*The University of Aberdeen.*

- \*188. Handbook to City and University. Aberdeen 1906.  
 189. Studies in Pathology, edited by Will. Bulloch. Aberdeen 1906.  
 190. Studies in the Eastern Roman Provinces, edited by W. M. Ramsay. Aberdeen 1906.

*The Royal Irish Academy, Dublin.*

191. Proceedings. Section B. Biolog., geolog. & chem. Science. Vol. XXVI. No. 6. Dublin 1906.  
 192. Proceedings. Section C. Archæol., Lingu. & Litt. Vol. XXVI. No. 10—11. Dublin 1906.  
 193. Todd Lecture Series. Vol. XIV. Dublin 1906. Svo.

*Die Mathematische Gesellschaft in Hamburg.*

194. Mittheilungen. Bd. IV. Heft 7. Leipzig 1907.  
 195. Katalog der auf Hamburger Bibliotheken vorhandenen Literatur aus der reinen und angewandten Mathematik und Physik. 2. Nachtrag. Hamburg 1906.

*Die kais. Akademie der Wissenschaften, Wien.*

196. Sitzungsberichte. Philos.-Hist. Classe. Bd. 152. Wien 1906.  
 197. Sitzungsberichte. Math.-Naturw. Classe. Abth. I. Bd. 115. H. 7. Wien 1906.  
 198. Sitzungsberichte. Math.-Naturw. Classe. Abth. IIa. Bd. 115. H. 7. Wien 1906.

*L'Académie des Sciences de Cracovie.*

199. Rozprawy (Mémoires) wydz. histor.-filozof. Serya II. T. 23. W Krakowie 1906.  
 200. Royprawy (Mémoires) wydz. filolog. Serya II. T. 26, 28. W Krakowie 1906.  
 201. Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej. T. 39 i tablice. W Krakowie 1906. Svo & 4to.

202. Bibliografia Historji Polskiej. Vol. III. Zesz. 3. Cracoviae 1906. 4to.
203. Materiały antropologiczno-archeologiczne i etnograficzne. T. VIII. W Krakowie 1906.
204. Jan Karłowicz. Słownik Gwar Polskich. IV. Kraków 1906.
205. Zapałowicz. Conspectus Florae Galiciae criticus. Vol. I. W Krakowie 1906.
- \*206. Atlas geolog. Galicyi. Zeszyt 17. (Texte & Atlas). W Krakowie 1905. Fol. & 8vo. [M. M.]
- Hrvatsko Naravoslovno Društvo, Zagreb (Agram).*  
(*Societas hist.-natur. Croatica*).
207. Glasnik (Bulletin). Godina XVII. 2, XVIII. 1—2. Zagreb 1906.
- La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*
208. Atti. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fis., mat. & nat. 1907. Vol. XVI. 1. Semestre. Fasc. 1. Roma 1907. 4to.
209. Rendiconti della classe di scienze morali, storiche e filologiche. Serie 5<sup>a</sup>. Vol. XV. Fasc. 5—6. Roma 1906.
210. Atti. Serie 5<sup>a</sup>. Notizie degli scavi di antichità. Vol. III. Fasc. 7—8. Roma 1906. 4to.
- Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.*
211. Bollettino. 1907. No. 73. Firenze 1907.
- La Direzione del Nuovo Cimento, Pisa.*
212. Il Nuovo Cimento. Serie 5. Tomo XII. 1906. Novembre—Dicembre. Pisa 1906.
- La Reale Accademia delle Scienze di Torino.*
- \*213. Memorie. Serie II. Tomo 56. Torino 1906. 4to. [K. B.]
- The Lick Observatory (University of California), Mount Hamilton, San José, Cal.*
214. Bulletin. No. 108. Sacramento 1906. 4to.
- Biblioteca Nacional, Rio de Janeiro.*
215. Relatório ao Ministro da Justiça 1904. Rio de Janeiro 1906.
216. Annaes da Biblioteca. Vol. 27. 1905. Rio de Janeiro 1906.
217. Relatórios Diplomaticos e Consulares. 1903—04. No. 97—114. Rio de Janeiro s. a.
- \*218. Aviso aos Navegantes. 1905. Julho—Novembro. Rio de Janeiro 1906.
219. Catalogo da Collecção Salvador de Mendonça. Rio de Janeiro 1906.
220. Documentos relativos a Mem de Sá. Rio de Janeiro 1906.
221. Brasil na Exposição da compra da Luisiana 1904. Relatório ao Ministro da Industria. Rio de Janeiro 1906.
- The Geological Survey of India, Calcutta.*
222. Records. XXXIV. P. 3. Calcutta 1906.
- Herr Professor, Dr. W. C. Brøgger, Selsk. udenl. Medl., Kristiania.*
223. W. C. Brøgger. Die Mineralien der südnorwegischen Granitpegmatitgänge. (Særtryk.) Kristiania 1906.

224. W. C. Brøgger. Eine Sammlung der wichtigsten Typen der Eruptivgesteine des Kristianiagebietes. (Særtryk.) Kristiania 1906.
225. W. C. Brøgger. Hellandit von Lindvikskollen bei Kragerø. (Sonderabdruck.) Leipzig 1906.
- M. le Directeur Adrien Dollfus, 35 rue Pierre-Charron, Paris.*
226. Le Feuille des jeunes Naturalistes. IV. Série. 37 année. No. 436. Paris 1907.
- Herr Dr. Jul. Nauc, München (Ottostrasse 12).*
227. Prähistorische Blätter. Jahrg. XIX. No. 1. München 1906.
- 
- Det Danske Meteorologiske Institut, København.*
228. Bulletin météorologique du Nord. 1906. Décembre. Copenhague 1907. 4to.
- Norges geografiske Opmaaling, Kristiania.*
- \*229. Generalkart over det sydlige Norge. No. XV. [M. M.]
- \*230. Topografisk Kort over Kongeriget Norge i 1: 100 000: No. 10. C; 25. D; 31. B; 38. D; 46. D; K. 11, 12, 13; M. 9; V. 1, 8, 9; W. 8; Y. 3; Æ 3. (15 Blade). [M. M.]
- \*231. Kystkortet. Specialkort C i 1: 25000. No. 1, 2, 3. (3 Blade). [M. M.]
- \*232. Kystkortet. Specialkort B i 1: 50000. No. 45 I, 50, 53, 65, 66, 68. (5 Blade). [M. M.]
- \*233. Finmarkens Havne i 1: 50000. No. II. (1 Blad). [M. M.]
- Bergens Museum, Bergen.*
234. Naturen. Aarg. 31. No. 1. Bergen 1906.
- Le Comité Géologique (à l'Inst. des Mines) St.-Pétersbourg.*
235. Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie. Région de l'Amour. Livr. 5. Carte géologique. Feuille I avec description. St.-Pétersbourg 1904—06.
236. Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie. Région de Léna. Livr. 3. St.-Pétersbourg 1905.
237. Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie. Région de la Zéïa. Carte géologique Feuille III. 2—3 avec descriptions. St.-Pétersbourg 1905—06.
- The Royal Society, London W. (Burlington House).*
238. Proceedings. Series B. Vol. 79. No. B 528. London 1907.
239. W. A. Herdmann. Ceylon Pearl Oyster Fisheries. Part V. London 1907. 4to.
420. Reports of the Commission for the Investigation of Mediterranean Fever. Part 5. London 1907.
- The Royal Microscopical Society, London (20 Hannover Square).*
241. Journal. 1907. Part 1. London 1907.
- The Yorkshire Geological Society, Leeds.*
242. Proceedings. New Series. Vol. XVI. Part 1. Leeds 1906.

*The Royal Society of Edinburgh.*

243. Transactions. Vol. 41. Part 3, Vol. 45. Part 1. Edinburgh 1906. 4to.

*Königl. Preuss. Meteorologisches Institut, Berlin, W.*

\*244. Ergebnisse der Niederschlags-Beobachtungen. 1903. Berlin 1906. 4to. [M. I.]

*Der Naturwissenschaftliche Verein für Schleswig-Holstein, Kiel.*

245. Schriften. Bd. XIII. Heft 2. Kiel 1906.

*Die Kön. Bayerische Akademie der Wissenschaften, München.*

246. Sitzungsberichte. Philos.-philol.-hist. Classe. 1906. H. 3. München 1907.

247. Sitzungsberichte. Math.-phys. Classe. 1906. H. 3. München 1907.

*Die Physikalisch-Medicinische Gesellschaft zu Würzburg.*

248. Sitzungsberichte. 1906. No. 1—5. Würzburg 1906.

*Die kais. Akademie der Wissenschaften, Wien.*

249. Sitzungsberichte. Math.-Naturw. Classe. Abth. II a. Bd. 115. H. 8. Wien 1906.

250. Sitzungsberichte. Math.-Naturw. Classe. Abth. II b. Bd. 115. H. 7—8. Wien 1906.

251. Sitzungsberichte. Math.-Naturw. Classe. Abth. III. Bd. 115. H. 6—7. Wien 1906.

*Die k.-k. Geologische Reichsanstalt, Wien.*

252. Verhandlungen. 1906. No. 14—16. Wien 1906. 4to.

*Die k.-k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien.*

253. Bericht und Chronik der Erdbeben. 1904. No. 1. Wien 1906.

254. Bericht über die internationale meteorologische Direktorenkonferenz in Innsbruck 1905. Wien 1906.

*Die k.-k. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.*

255. Verhandlungen. 1906. B. 56. Heft 10. Wien 1907.

*Die k.-k. Sternwarte zu Prag.*

256. Astronomische Beobachtungen. 1900—1904. Prag 1907. 4to.

*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*

257. Atti. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fis., mat. & nat. 1906. Vol. XVI. 1. Semestre. Fasc. 2. Roma 1907. 4to.

258. Rendiconti della classe di scienze morali, storiche e filologiche. Seria 5<sup>a</sup>. Vol. XV. Fasc. 7—10. Roma 1906.

*Il R. Comitato Geologico d'Italia, Roma.*

259. Bollettino. 1906. Vol. 37. No. 3. Roma 1906.

*La Real Academia de Ciencias, Madrid.*

260. Anuario. 1907. Madrid s. a.

*Real Academia de la Historia, Madrid.*

\*261. Boletín. Tome 50. Cuad. 2. Madrid 1907. [K. B.]

*Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.*

262. Memorias. Tercera Época. Vol. VI. No. 1—5. Barcelona 1907. 4to.

263. Nómima del personal académico 1906—07. Barcelona s. a.



*Academia Română, Bucuresti.*

264. L'Académie Roumaine en 1905—1906. Bucarest 1906.  
 265. Analele. Sect. liter. Seria II. Tom. XXVIII. Bucuresti 1906. 4to.  
 266. Analele. Sect. sciint. Seria II. T. XXVIII. Bucuresti 1906. 4to.  
 267. Analele. Sect. istor. Seria II. T. XXVIII. Bucuresti 1906. 4to.  
 268. Analele. Seria II. Partea admin. T. XXVIII. Bucuresti 1906. 4to.  
 269. Bibliografia Româneasca veche 1508—1830. T. II. Fasc. 2. Bucuresti 1906. 4to.  
 270. Discursuri de Receptiune. XXVIII—XXIX. Bucuresti 1906. 4to.  
 271. Aslan. Studii asupra Monopolurilor in România. Bucuresti 1905.  
 272. Dalametra. Dictionar Macedo-Român. Bucuresti 1906.  
 273. Dobrescu. Istoria Bisericii Române din Oltenia. Bucuresti 1906.  
 274. Filipescu. Coloniile Române din Bosnia. Bucuresti 1906.

*The University of Colorado, Boulder.*

275. Studies. Vol. IV. No. 1. Boulder 1906.

*Professor Edward S. Dana, New Haven.*

276. The American Journal of Science. 4. Series. Vol. 23. No. 134. New Haven 1906.

*The American Geographical Society, New York.*

277. Bulletin. Vol. 39. No. 1. New York 1907.

*The American Museum of Natural History, Central Park West, New York.*

278. Journal. Vol. VII. Nr. 1—2. New York City 1907.

*The American Mathematical Society, New York City.*

279. Bulletin. Vol. VIII. No. 5. New York 1907.  
 280. Transactions. Vol. VIII. No. 1. New York 1907.  
 281. Annual Register. 1907. New York 1907.

*The Lick Observatory (University California), Mount Hamilton, San José, Cal.*

282. Bulletin. No. 109. Sacramento 1906. 4to.

*Bureau of Education (Department of the Interior), Washington, D. C.*

283. Report of the Commissioner. 1904. Vol. II. Washington 1906.

*The Washington Academy of Sciences, Washington.*

284. Proceedings. Vol. VIII. Pag. 197—406. Washington 1907.

*Cuerpo del Ingenieros de Minas del Perú, Lima.*

285. Boletín. No. 41, 44—46. Lima 1906.

*Herr Professor, Dr. Svante Arrhenius, Selsk. udenl. Medl., Stockholm.*

286. Svante Arrhenius. Immunochemie. Leipzig 1907.

*Mrs. Lucy A. Mallory, Portland, Oregon.*

287. The world's Advance-Thought and the Universal Republic. New Series. Vol. XXI. No. 6. Portland, Oregon 1907.

*Herr Cand. polyt., Ingeniør Sigurd Smith, Charlottenlund.*

288. Sigurd Smith. Søren Hjørrh, Dynamoprincippets Opfinder (Elektroteknikeren, 3. Aarg. Nr. 2—3). København 1907.

*Herr Professor, Dr. Joh. Steenstrup, Selsk. Medl., København.*

- \*289. Joh. Steenstrup. Biskop Vilhelm og Kong Svend. (Særtryk). København 1906.

*Det danske Meteorologiske Institut, København.*

290. Maanedsoversigt. 1907. Januar. København 1907. Fol.

*L'Université Impériale de St. Pétersbourg.*

291. Compte-rendu sur l'état et les travaux de l'Université 1906 (Russ.)  
St.-Pétersbourg 1907.

*La Société physico-chimique russe, St.-Pétersbourg (Université Imp.)*

292. Journal. Section de Chimie. T. 39. Fasc. 1. St.-Pétersbourg 1906.

*La Société Impériale des Naturalistes de Moscou.*

293. Bulletin. Année 1905. No. 4, 1906. No. 1—2. Moscou 1906—07.

*The Royal Astronomical Society, London.*

294. Monthly Notices. Vol. 67. No. 4. London 1907.

*The Royal Geographical Society, London W (1. Savile Row).*

295. The Geographical Journal. Vol. XXIX. No. 3. London 1907.

*Birmingham Natural History and Philosophical Society, Birmingham.*

296. Proceedings. Vol. XII. No. 1. Birmingham 1907.

*De Nederlandsche Botanische Vereeniging, Leiden.*

\*297. Nederlandsch Kruidkundig Archief. Verslagen en Mededeelingen.  
1906. Nijmegen 1906. [B. H.]

298. Recueil des Travaux botaniques néerlandais. Vol. III. Livr. 1—2.  
Nijmegen 1907.

*Het Koninkl Nederl. Meteorologisch Instituut te Utrecht.*

299. Jaarboek. 1905. A. Utrecht 1907. 4to.

*L'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, Bruxelles.*

300. Annuaire. 1907. Bruxelles 1907.

*L'Académie Royale de Médecine de Belgique, Bruxelles.*

301. Bulletin. 4<sup>e</sup> Série. T. XX. No. 11. Bruxelles 1906.

*La Société Entomologique de Belgique, Bruxelles.*

302. Annales. T. 50. Bruxelles 1906.

*Kon. Vlaamsche Academie, Gent.*

\*303. Verslagen en Mededeelingen 1907. No. 1. Gent 1907. [K. B.]

*L'Université de Lyon.*

\*304. Annales. Nouv. série. I. Sciences, Médecine. Fasc. 19. Lyon 1906.  
[K. B.]

\*305. Annales. Nouv. série. II. Droit, Lettres. Fasc. 16—18. Lyon 1906.  
[K. B.]

*Musée Océanographique de Monaco.*

306. Bulletin. No. 91—95. Monaco 1907.

*La Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève.*

307. Oeuvres complètes de J.-C. Galissard de Marignac. T. I—II. Genève  
s. a.

*Königl. Preuss. Meteorologisches Institut, Berlin W.*

\*308. Ergebnisse der Beobachtungen a. d. Stationen II u. III Ordnung.  
Heft 3. Berlin 1906. 4to. [M. I.]

*Die Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.*

\*309. Nachrichten. Phil.-hist. Klasse. 1906. Heft 4. Berlin 1906. [S. A.]

\*310. Nachrichten. Math.-phys. Klasse. 1906. Heft 5. Berlin 1906. [S. A.]

*Das k. u. k. Militär-Geographische Institut, Wien.*

311. Die Ergebnisse der Triangulirungen. Bd. IV. Wien 1906.

*Das k. k. Naturhistorische Hofmuseum, Wien.*

312. Annalen. Bd. XX. Nr. 4. Wien 1905.

*L'Académie des Sciences Cracovie.*

313. Catalogue of polish scientific literature 1903. Tom. VI. Zesz. 1—2. Krakow 1906.

*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*

314. Atti. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fis., mat. & nat. 1906. Vol. XVI. 1. Semestre. Fasc. 3. Roma 1907. 4to.

*Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.*

315. Bolletino. 1907. No. 74. Firenze 1907.

*Il Museo Civico di Storia Naturale di Genova.*

316. Annali. Vol. XLII. (Serie 3<sup>a</sup> II). Genova 1905.

*L'Accademia Pontaniana, Napoli.*

317. Atti. Vol. 36. Napoli 1906. 4to.

*The Washburn Observatory of the University of Wisconsin, Madison.*

318. Publications. Vol. X. P. 3. Madison, Wisconsin 1907. 4to.

*Professor Edward S. Dana, New Haven.*

319. The American Journal of Science. 4. Series. Vol. 23. No. 135. New Haven 1906.

*The Smithsonian Institution, Washington, D. C.*

\*320. Bureau of Ethnology. Bulletin. No. 32. Washington 1906.

321. U. S. National Museum. Bulletin. No. 39. P—Q. Washington 1902.

*The Geological Survey of Canada, Ottawa, Ont.*

\*322. Brock. Report on the Rossland, B. C., Mining District. Ottawa 1906. [M. M.]

\*323. Low. Report on the Chibougamau Mining Region. Ottawa 1906. [M. M.]

\*324. Summary Report. 1906. Ottawa 1906. [M. M.]

*Observatorio Nacional Físico-climatológico de Montevideo.*

325. Boletín. Vol. V. No. 43—45. Montevideo 1906. 4to.

*Het Magnetisch en meteorologisch Observatorium te Batavia.*

\*326. Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indië. Jaarg. XXVII. 1905. Batavia 1906. [M. I.]

*Departement de l'Agriculture, Batavia.*

\*327. Bulletin. No. 4—5. Buitenzorg 1906. [B. H.]

*The Meteorological Reporter to the Government of India, Calcutta.*

\*328. Monthly Weather Review. 1906. July. Calcutta 1907. 4to. [M. I.]

*The Australian Museum, Sydney, New South Wales.*

329. Records. Vol. VI. No. 4. Sydney 1907.

*M. le Directeur Adrien Dollfus, 35 rue Pierre-Charron, Paris.*

330. La Feuille des jeunes Naturalistes. IV. Série. 37. année. No. 437. Paris 1907.

*Herr Professor, Dr. Holger Pedersen, Selsk. Medl., København.*

\*331. H. Pedersen. To danske Sprogforskere. (Særtryk). København 1906.

*Det Danske Meteorologiske Institut, København.*

332. Bulletin météorologique du Nord. 1907. Janvier. Copenhague 1907. 4to.

333. Aarbog for 1903. II, 1904. I—II, 1905. I. København 1905—06. Fol.

*Det kgl. Norske Videnskabers Selskab, Trondhjem.*

\*331. Skrifter. 1905. Trondhjem 1906.

*Kongl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien, Stockholm.*

335. Fornvännen. 1907. Häftet 1. Stockholm 1907.

*Kungl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälle, Göteborg.*

336. Handlingar. Fjärde följden. Häfte 7—9. Göteborg 1904—06.

*La Société physico-chimique russe, St.-Petersbourg (Université Imp.)*

237. Journal. T. 38. Fasc. 2—6, 8. St.-Petersbourg 1906.

*L'Observatoire Central Nicolas, St.-Petersbourg.*

338. Missions scientifiques pour la mesure d'un arc de méridien an Spitzberg. Mission russe. T. I, Section. III. A. b., III. B., III. C., IV. B., V. St.-Petersbourg 1904—05.

*La Rédaction de l'Annuaire Géologique et Mineralogique, Novo-Alexandria.*

\*339. Annuaire. Vol. IX. Fasc. 1—2. Novo-Alexandria 1907. 4to. [M. M.]

*The Royal Society, London W. (Burlington House).*

340. Proceedings. Series A. Vol. 79. No. A 527. London 1907.

*The Cambridge Philosophical Society, Cambridge.*

341. Proceedings. Vol. XIV. Part 1. Cambridge 1907.

342. Transactions. Vol. XX. No. 11—12. Cambridge 1907. 4to.

*The Royal Irish Academy, Dublin.*

343. Proceedings. Section A. Math, astron. and phys. Science. Vol. XXVI. No. 2, XXVII. No. 1. Dublin 1906—07.

344. Proceedings. Section B. Biolog., geolog. & chem. Science. Vol. XXVI. No. 7. Dublin 1907.

345. Proceedings. Section C. Archæol., Lingu. & Litt. Vol. XXVI. No. 12. Dublin 1907.

*Kon. Vlaamsche Academie, Gent.*

\*346. Jaarboek. 1907. Gent 1907. [K. B.]

\*347. Verslagen en Mededeelingen 1907. No. 2. Gent 1907. [K. B.]

\*348. Napoleon de Pauw. Jehan Froissart's Cronyke van Vlaendern door Gerijt Potter van der Loo. Deel II, Afl. 3. Gent 1906. [K. B.]



- \*349. Th. Coopman & Jan Broeckaert. Bibliographie van den vlaamschen Taalstrijd. Deel III. Gent 1906. [K. B.]
- \*350. Brants. De Hervorming van het middelbaar Onderwijs. Gent 1906. [K. B.]
- \*351. Uitgave van het Van de Ven-Heremans' Fonds. No. 3.—4. Gent 1906—07. [K. B.]
- Das Königl. Christianeum, Altona.*  
352. Jahresbericht 1906—07. Altona 1907. 4to.
- Die Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.*  
353. Denkschriften. Bd. VI. 2 Theil. Richard Semon. Zoologische Forschungsreisen in Australien etc. Bd. III Lief. 3. Jena 1906. 4to.
- Die fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft, Leipzig.*  
354. Jahresbericht. Leipzig 1907.
- La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*  
355. Atti. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fis., mat. & nat. 1907. Vol. XVI. 1. Semestre. Fasc. 4. Roma 1907. 4to.  
356. Atti. Serie 5<sup>a</sup>. Notizie degli scavi di antichità. Vol. III. Fasc. 9—10. Roma 1906. 4to.
- La Società Reale de Napoli.*  
357. Rendiconto dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche Serie 3<sup>a</sup>. Vol. XII. Fasc. 9—12, XIII. 1—2. Napoli 1906—07.
- Real Academia de la Historia, Madrid.*  
\*358. Boletín. Tomo 50. Cuad 3. Madrid 1907. [K. B.]
- L'Académie Royale de Serbie, Belgrade.*  
359. L'Activité de l'Académie en 1905. Belgrade 1906.  
360. Glas (Compte rendu). Vol. 71. Belgrade 1906.  
361. J. Cvijić. Géographie et Géologie de la Macédoine et de la Vieille Serbie. T. I—II. Belgrade 1906. 4to.  
362. J. Skerlić. La jeune Serbie et sa littérature. Belgrade 1906.
- Τὸ ἐθνικὸν πανεπιστήμιον ἐν Ἀθήναις.*  
363. Ἐπιστημονικὴ ἐπετῆρις. 1902—03 (2 voll.), 1905—06. Ἐν Ἀθήναις 1902.  
364. Ἀναγραφὴ καὶ πρόγραμμα. Ἐν Ἀθήναις 1906.
- The American Academy of Arts and Sciences, Boston, Mass.*  
365. Proceedings. Vol. 42. No. 14—15. Boston 1906.
- Davenport Academy of Natural Sciences, Davenport, Iowa.*  
366. Proceedings. Vol. XI. Pag. 1—124. Davenport, Iowa 1906.
- The American Geographical Society, New York.*  
367. Bulletin. Vol. 39. No. 2. New York 1907.
- The American Museum of Natural History, Central Park West, New York.*  
368. Journal. Vol. VII. Nr. 3. New York City 1907.
- The American Mathematical Society, New York City.*  
369. Bulletin. Vol. XIII. No. 6. New York 1907.
- Brooklyn Institute of Arts and Sciences, New York.*  
370. Science Bulletin. Vol. I. No. 4. New York 1904.

*The American Philosophical Society, Philadelphia, Penn.*

\*371. Franklin Bi-centennial Celebration. Vol. I. Philadelphia 1906.

*The United States Coast and Geodetic Survey, Washington, D. C.*

372. Report. 1905—06. Washington 1906. 4to.

*The Washington Academy of Sciences, Washington.*

373. Proceedings. Vol. VIII. Pag. 407—486. Washington 1907.

*Herr Professor, Dr. Ludwig Schemann, Freiburg in Br. (Maximilianstrasse 22).*

374. Schemann. Die Gobineau-Sammlung zu Strassburg. Strassburg 1907.

*Herr Professor, Dr. Ad. Noreen, Selsk. udenl. Medl., Upsala.*

\*375. Ad. Noreen. Vårt Språk. Bd. I. Häftet 1—5. Lund 1902—07.

*Det Danske Meteorologiske Institut, København.*

376. Maanedsoversigt. 1907. Februar. København 1907. Fol.

377. Adam Paulsen: Rapport sur les travaux du Service maréographique. Copenhague 1906. 4to.

*La Société des Naturalistes de Kiew.*

378. Mémoires. T. 20. Livr. 2. Kiew 1906.

*Geologiska Kommissionen (Industristyrelsen) Helsingfors.*

\*379. Bulletin. No. 17—18. Helsingfors 1906. [M. M.]

*The Royal Geographical Society, London W. (1. Savile Row).*

380. The Geographical Journal. Vol. XXIX. No. 4. London 1907.

*The Royal Physical Society, Edinburgh.*

381. Proceedings. Session 1906—07. Vol. XVII. No. 2. Edinburgh 1907.

*Ministerie van Binnenlandsche Zaken, 'sGravenhage.*

\*382. Recueil des Travaux Botaniques Neerlandais. Vol. III. Livr. 1—2. Nijmegen 1907. [B. H.]

383. Nederlandisch kruidkundig Archief. Verslagen en Mededelingen der nederl. bot. Vereen. Nijmegen 1906.

*L'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, Bruxelles.*

384. Bulletin. Classe des Lettres etc. 1906. No. 11—12, 1907. No. 1. Bruxelles 1906—07.

385. Bulletin. Classe des Sciences. 1906. No. 11—12, 1907. No. 1. Bruxelles 1906—07.

386. Biographie nationale. T. XIX. Fasc. 1. Bruxelles 1906.

*L'Académie Royale de Médecine de Belgique, Bruxelles.*

387. Bulletin. 4<sup>e</sup> Série. T. XXI. No. 1. Bruxelles 1907.

*Musee Royal d'Histoire Naturelle de Belgique, Bruxelles.*

388. Mémoires. T. III. Bruxelles 1904—06. 4to.

*Musée Océanographique de Monaco.*

389. Bulletin. No. 96—98. Monaco 1907.

*Die Biologische Anstalt, Helgoland.*

390. Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen N. F. Abteilung Helgoland. Bd. VIII. Heft 1. Kiel u. Leipzig 1906. 4to.

*Die k. k. Geologische Reichsanstalt, Wien.*

391. Verhandlungen. 1906. No. 17—18, 1907. No. 1. Wien 1906—07. 4to.

*Die k.-k. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.*

392. Verhandlungen. 1907. B. 57. Heft 1. Wien 1907.

*L'Académie des Sciences de Cracovie.*

393. Bulletin international. Cl. de Philologie etc. 1906. No. 4—10. Cracovie 1906—07.

394. Bulletin international. Cl. des Sciences etc. 1906. No. 4—10. Cracovie 1906—07.

*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*

395. Atti. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fis., mat. & nat. 1907. Vol. XV. 1. Semestre. Fasc. 5. Roma 1907. 4to.

*Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.*

396. Bollettino. 1907. No. 75. Firenze 1907.

*La Direzione del Nuovo Cimento, Pisa.*

397. Il Nuovo Cimento. Serie 5. Tomo XIII. 1907. Gennaio—Febbraio. Pisa 1906.

*La Reale Accademia delle Scienze di Torino.*

398. Atti. Vol. 52. Disp. 1—6. Torino 1907.

*Academia Română, Bucuresti.*

399. Cresterile colectiunilor in 1905. Bucuresti 1907.

*The University of Chicago.*

400. 16 Dissertations. Chicago 1904—06.

*The Lick Observatory (University of California), Mount Hamilton, San José, Cal.*

401. Bulletin. No. 110—111. Sacramento 1907. 4to.

*The U. S. Geological Survey (Dep. of the Interior), Washington.*

402. Bulletin. No. 276—278, 280 (2 Exx.), 282 (2 Exx.), 283, 285, 290, 293, 298. Washington 1905—06.

## \*403. Professional Papers. No. 47, 49—50. Washington 1906. 4to. [M. M.]

404. 4<sup>th</sup> Annual Report of the Reclamation Service 1904—05. Washington 1906.

405. Darton. Geology of the Owl Creek Mountains. Washington 1906.

*The Smithsonian Institution, Washington.*

## \*406. U. S. National Museum. Proceedings. Vol. 31. Washington 1907.

*La Sociedad científica „Antonio Alzate“, Mexico.*

407. Memorias y Revista. T. XXIII. No. 5—12 (3 Exx.) México 1905—06.

*Observatorio de Rio de Janeiro.*

408. Boletim mensal. 1906. Janeiro-Março. Rio de Janeiro 1906. 4to.

*Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Batavia.*

409. Dagh-Register gehouden in Casteel Batavia 1678. Batavia & 'sHage 1907.

*Departement de l'Agriculture, Batavia.*

410. Bulletin. No. 6. Buitenzorg 1907. [B. H.]

*The Kodaikanal and Madras Observatories, Madras.*

411. Kodaikanal Observatory Bulletin. No. VIII. Madras 1907. 4to.

*Taikoku Daigaku, Imperial University of Japan, Tōkyō.*

\*412. Mitteilungen aus der medicinischen Fakultät. Bd. VII. No. 1. Tokyo 1906. 4to.

*Herr Mag. sc. C. Raunkjær, Selsk. Medl., København.*

\*413. C. Raunkjær. Planterigets Livsformer og deres Betydning for Geografien. København 1907.

*Bergens Museum, Bergen.*

414. Naturen. Aarg. 31. No. 2—3. Bergen 1907.

\*415. Aarbog. 1906. Hefte 3 (2 Exp.). Bergen 1907.

416. Aarsberetning for 1906. Bergen 1907.

*Tromsø Museum.*

\*417. Aarsberetning for 1905. Tromsø 1906.

418. Aarshefter. 28. 1905. Tromsø 1906—07.

*Kongl. Vitterhets och Antiquitets Akademien, Stockholm.*

419. Månadsblad. 32—34. 1903—05. Stockholm 1907.

*Kongl. Universitets-Biblioteket, Upsala.*

420. Collijn. Katalog der Inkunablen der Bibliothäk. Upsala 1907.

*The Royal Society, London W. (Burlington House).*

421. Proceedings Series B. Vol. 79. No. B. 529—530. London 1907.

422. Philosophical Transactions. Series A. Vol. 206. No. 415. London 1907. 4to.

423. Philosophical Transactions. Series B. Vol. 198. No. 252. London 1907. 4to.

*The British Association for the Advancement of Science, London W (Burlington House).*

424. Report of the 76th meeting, held at York 1906. London 1907.

*The Royal Astronomical Society, London.*

425. Monthly Notices. Vol. 67. No. 5. London 1907.

*The Royal Irish Academy, Dublin.*

426. Proceedings. Section A. Math., astron. and phys. Science. Vol. XXVII. No. 2. Dublin 1907.

427. Proceedings. Section B. Biolog., geolog. & chem. Science. Vol. XXVI. No. 8. Dublin 1907.

428. Proceedings. Section C. Archæol., Lingu. & Litt. Vol. XXVI. No. 13. Dublin 1907.



429. Transactions. Section A. & B. Vol. XXXIII. Titles. Dublin 1906—07. 4to.
- Technische Hoogeschool te Delft.*
430. Huygen. Over de Exhaust-werking bij Locomotieven (Proefschrift). Delft 1906. 4.
- De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem.*
431. Archives Neerlandaises. Sér. II. T. 12. Livr. 1—2. La Haye 1907.
- Kon. Vlaamsche Academie, Gent.*
- \*432 Verslagen en Mededeelingen 1907. No. 3. Gent 1907 [K.B.].
- Centralbureau der Internat. Erdmessung (Telegraphenberg) Potsdam.*
433. Bericht über die Thätigkeit 1906. Berlin 1907. 4to.
- Jugoslavenska Akademija, Zagreb (Agram).*
- \*434. Rad. Knjiga 165—167. U Zagrebu 1906 [K. B.].
- La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*
435. Rendiconti della classe di scienze morali, storiche e filologiche. Serie 5<sup>a</sup>. Vol. XV. Fasc. 11—12 e Indice. Roma 1906.
436. Atti. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fis., mat. & nat. 1907. Vol. XVI. 1. Semestre. Fasc. 6. Roma 1907. 3to.
437. Memorie della classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali. Serie 5<sup>a</sup>. Vol. VI. Fasc. 9—10. Roma 1906. 4to.
- Il R. Comitato Geologico d'Italia, Roma.*
438. Bollettino. 1906. Vol. 37. No. 4. Roma 1906.
- Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.*
439. Bollettino. 1906. Indici & Titolo. Firenze 1907.
- La Società Ital. di Antropologia, Etnologia e Psicologia comp., Firenze.*
440. Archivio. Vol. XXXVI. Fasc. 3. Firenze 1906.
- Die Zoologische Station zu Neapel.*
441. Mittheilungen. Bd. XVIII. Heft. 1. Berlin 1906.
- La Direzione del Nuovo Cimento, Pisa.*
442. Il Nuovo Cimento. Serie 5. Tomo XIII. 1907. Marzo. Pisa 1907.
- La R. Accademia dei Fisiocritici di Siena.*
443. Atti. Serie IV. Vol. XVIII. Fasc. 6—10. Siena 1906.
- L'Accademia di Scienze, Lettere ed Arti degli Zelanti, Acireale (Sicilia).*
444. Rendiconti e Memorie. Serie 3<sup>a</sup>. Rendiconti. Vol. I—II. Acireale 1906.
- Real Academia de la Historia, Madrid.*
- \*445. Boletín. Tomo 50. Cuad. 4. Madrid 1907 [K. B.].
- Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.*
446. Boletín. Tercera Época. Vol. II. No. 9. Barcelona 1907. 4to.
447. Memorias. Tercera Época. Vol. VI. No. 6—9. Barcelona 1907. 4to.
- The Johns Hopkins University, Baltimore.*
448. Circulars. 1906. No. 3—5, 7, 9. Baltimore 1906.

449. Studies in Hist. and Polit. Science. Series XXIV. No. 3—10. Baltimore 1906.
450. American journal of Philology. Vol. XXVII. No. 1—4. Baltimore.
451. American Chemical Journal. Vol. XXXV. No. 5—6, XXXVI. No. 1—6, XXXVII. Nr. 1 & General Index of Vol. XI—XX. Baltimore 1899—1907.
452. American Journal of Mathematics. Vol. XXVIII. No. 2—4. Baltimore 1906.

*The American Academy of Arts and Sciences, Boston, Mass.*

453. Proceedings. Vol. 42. Nr. 16—18. Boston 1907.

*The Buffalo Society of Natural Sciences, Buffalo. N. Y.*

454. Bulletin. Vol. VIII. No. 4. Buffalo 1906.

*The Museum of Comparative Zoology, Harvard College, Cambridge, Mass.*

455. Bulletin. Vol. 50. Nr. 8. Cambridge 1907.

*Professor Edward S. Dana, New Haven.*

456. The American Journal of Science. 4. Series. Vol. 23. No. 136. New Haven 1907.

*The American Geographical Society, New York.*

457. Bulletin. Vol. 39. No. 3. New York 1907.

*The American Mathematical Society, New York, City.*

458. Bulletin. Vol. XIII. No. 7. New York 1907.

*The American Museum of Natural History, Central Park West, New York.*

459. Journal. Vol. VII. No. 4. New York City 1907.

*The Academy of Sciences of St. Louis.*

460. Transactions. Vol. XV. No. 6. Vol. XVI. No. 1—7. St. Louis 1906.

*U. S. Department of Agriculture, Washington.*

- \*461. Bureau of Animal Industry. Bulletin. No. 92—95, 97. Washington 1907. [L. H.]
- \*462. Bureau of Animal Industry. Circular. No. 99—102. Washington 1907. [L. H.]
- \*463. Bureau of Animal Industry. Order No. 137 with Amendments 1—6 & Instructions. Washington 1906. [L. H.]
- \*464. Bureau of Biological Survey. Circular. No. 55. Washington 1907. [L. H.]
- \*465. Division of Biological Survey. North American Fauna. No. 26. Washington 1906. [L. H.]
- \*466. Bureau of Chemistry. Bulletin. No. 84. Part 2, 102—104. Washington 1906. [L. H.]
- \*467. Bureau of Chemistry. Circulars. No. 32—33. Washington 1907. [L. H.]
- \*468. Crop Reporter. Vol. VIII. No. 7—8 (with Suppl.), Vol IX. No. 1—2. Washington 1906—07 [L. H.]
- \*469. Bureau of Entomology. Circular. No. 42 (sec. ser., 4 ed.), 46 (sec. ser., rev.), 71 (rev.), 77—78, 80—81, 83. Washington 1906—07. [L. H.]

- \*470. Division of Entomology. Technical Series. No. 13—14. Washington 1906. [L. H.]
- \*471. Office of Experiment Stations. Bulletin. No. 173—174, 176—177, 179—180. Washington 1907. [L. H.]
- \*472. Office of Experiment Stations. Circulars. 34 (rev.), 46 (rev.), 51 (rev.), 69—72. Washington 1906. [L. H.]
- \*473. Office of Experiment Stations. Record. Vol. XVII. Subject Index. XVIII. Nr. 2—7. Washington 1906—07. [L. H.]
- \*474. Office of Experiment Stations. Experiment Station Work. Vol. II. No. 17—18. Washington 1906. [L. H.]
- \*475. Office of Experiment Stations. Porto Rico Agricultural Experiment Station. Circular. No. 6. Washington 1906. [L. H.]
- \*476. Office of Experiment Stations. Liste of Station Publications received by the Office during 1906, July—1907, February. Washington 1906—07. [L. H.]
- \*477. Farmers Bulletin. No. 260, 266—275, 277. Washington 1906—07. [L. H.]
- \*478. Forest Service. Bulletin. No. 70—72, 74. Washington 1906. [L. H.]
- \*479. Bureau of Forestry. Circulars. No. 22 (5th rev.), 45, 47, 49—50, 52—61, 64—66, 68—71, 74, 76—78, 80. Washington 1906—07. [L. H.]
- \*480. Library-Bulletin. No. 62. Washington 1906 [L. H.]
- \*481. Bureau of Plant Industry. Bulletin. Nr. 96—97, 99, 100. Part VIII, 102. Part I, III, IV. Washington 1906—07. [L. H.]
- \*482. Division of Publications. Bulletin. No. 3 (2. rev.). Washington 1906. [L. H.]
- \*483. Division of Publications. Circulars. No. 2 (rev. to  $\frac{1}{10}$  1906), 2 (rev. to  $\frac{15}{1}$  1907), 3—4. Washington 1906—07. [L. H.]
- \*484. Division of Publications. Monthly List of Publications. 1906, October—1907, February. Washington 1906—07. [L. H.]
- \*485. Office of Public Roads. Bulletin. No. 28. Washington 1907. [L. H.]
- \*486. Office of Public Roads. Circular. Nr. 58—73, 76—77. Washington 1906—07. [L. H.]
- \*477. Report. No. 83. Washington 1906. [L. H.]
- \*488. Report of the Secretary. 1906. Washington 1906. [L. H.]
- \*489. Office of the Secretary. Circular. No. 22. Washington 1906. [L. H.]
- \*490. Bureau of Soils. Bulletin. No. 37—39. Washington 1906—07. [L. H.]
- \*491. Bureau of Statistics. Bulletin. No. 48—49. Washington 1906—07. [L. H.]

*Bureau of Standards (Dep. of Commerce and Labor), Washington.*

492. Bulletin. Vol. II. No. 3. Washington 1906.

*The Smithsonian Institution, Washington. D. C.*

\*493. Annual Report of the Boards of Regents. 1904—05. Washington 1906.

494. Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. VIII. Title & Index, Vol. XI. Map. Washington 1903—05.

*The philosophical Society of Washington.*

495. Bulletin. Vol. 15. Pag. 1—26. Washington 1907.

*The Carnegie Institution, Washington.*

\*496. Publications. No. 48. Washington 1906.

*The Department of the Interior, Ottawa, Canada.*

497. Map of Nova Scotia. Sheet 59—65, 74—76, 82—83. Ottawa, Fol. max.

*The Meteorological Reporter to the Government of India, Calcutta.*

\*498. Monthly Weather Review. 1906, August. Calcutta 1907. 4to. [M. I.]

*M. le directeur Eliseo de Aramburo, Caracas.*

\*499. El Heraldo Industrial. Año I. No. 12—18. Caracas 1907. 4to.

*Dr. Francis Bashforth, Cambridge.*

500. Bashforth. Ballistic Experiments. 1864—1880. Cambridge 1907.

*M. le Directeur Adrien Dollfuss. 45 rue Pierre-Charron, Paris.*

501. La Feuille des jeunes Naturalistes. IV. Série. 37. année. No. 438. Paris 1907.

*Herr Inspektør G. Henriksen, Kristiania.*

502. G. Henriksen. Sundry geological Problems. Christiania 1906.

*Mrs. Lucy A. Mallory, Portland, Oregon.*

503. The world's Advance-Thought and the Universal Republic. New Series. Vol. XXI. No. 7. Portland. Oregon 1907.

*Herr Docent, Dr. L. Kolderup-Rosenvinge, København.*

\*504. Deichmann og Rosenvinge. Bemærkninger om Isfod og Tangrand ved Grønlands Kyster. (Særtryk.) København 1907.

---

*Det Store Kgl. Bibliotek, København.*

\*505. Katalog over Erhvervelser af nyere udenlandsk Litteratur ved Statens offentlige Biblioteker 1906. København 1907.

*Kommissionen for Ledelsen af de geol. og geogr. Undersøgelser i Grønland, København.*

\*506. Meddelelser om Grønland. Hefte 30. I. København 1907.

*Det Danske Meteorologiske Institut, København.*

507. Maanedsoversigt. 1907. Marts (2 Expl.). København 1907. Fol.

508. Bulletin météorologique du Nord. 1907. Mars & Titre. Copenhague 1907. 4to.

*Bergens Museum, Bergen.*

509. Naturen. Aarg. 31. No. 4. Bergen 1907.

*Det kgl. Norske Videnskabers Selskab, Trondhjem.*

510. Ove Dahl. Carl von Linnés Forbindelse med Norge. Trondhjem 1907. 4to.



*Kgl. Svenska Vetenskaps-Akademien, Stockholm.*

511. Carl von Linné. *Systema Naturae*. Editio I. 1735. Denuo edidit Regia Academia Scientiarum Svecica. Holmiae. 1907. Fol.
512. Carl von Linné. Skrifter, utg. af Vetenskapsakademien. Bd. I—III. Upsala 1906—07.
513. Carl von Linnés Betydelse såsom Naturforskare og Läkare. Upsala 1907.

*Kongl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien, Stockholm.*

514. Fornvännen. 1906. Häftet 5. Stockholm 1907.

*L'Université Impériale de St. Pétersbourg.*

515. Travaux de la section géologique (Musée géologique). Vol. VI. Livr. 2. St.-Pétersbourg 1907.

*L'Académie Impériale des Sciences, St.-Pétersbourg.*

- \*516. Bulletin. VI<sup>e</sup> Série. 1907. No. 1—8. St.-Pétersbourg 1907.

*La Société physico-chimique russe, St.-Pétersbourg (Université Imp.)*

517. Journal. T. 38. Fasc. 9. St.-Pétersbourg 1906.
518. Journal. Section de Chimie. T. 39. Fasc. 2. St.-Pétersbourg 1907.

*La Société Imp. archéologique russe, St.-Pétersbourg.*

519. Mémoires. Section russe et slave. T. VIII. Fasc. 1. St.-Pétersbourg 1906.
520. Mémoires. Section numismatique. T. I. Fasc. 1. St.-Pétersbourg 1906.

*La Redaction de l'Annuaire Géologique et Mineralogique, Novo-Alexandria.*

- \*521. Annuaire. Vol. IX. Fasc. 3. Novo-Alexandria 1907. 4to. [M. M.]

*L'Institut Météorologique central de la Société des sciences de Finlande, Helsingfors.*

522. Observations. 1895—96. Helsingfors 1907. 4to.

*The Royal Society, London W. (Burlington House).*

523. Proceedings. Series A. Vol. 79. No. A 528—529. London 1907.
524. Proceedings. Series B. Vol. 79. No. B. 531. London 1907.
525. Reports of the Commission for the Investigation of Mediterranean Fever. Part 6—7. London 1907.

*The Royal Astronomical Society, London.*

526. Monthly Notices. Vol. 67. No. 6. London 1907.

*The Royal Geographical Society, London W. (1. Savile Row).*

527. The Geographical Journal. Vol. XXIX. No. 5. London 1907.

*The Meteorological Office, London.*

- \*528. Weekly Weather Report. New Series. Vol. 23. No. 44—52. Vol. 24. No. 1—20. London 1906—07. 4to. [M. I.]
- \*529. Weekly Weather Report. New Series. Vol. 23. Corrections and Additions for 1906, Juli—December. London 1907. 4to. [M. I.]
- \*530. Weekly Weather Report. New Series. Vol. 23. Rain-Days etc. London 1907. 4to. [M. I.]
- \*531. Summary of Observations. 1906. October—December. London 1906—07. 4to. [M. I.]

- \*532. Monthly Weather Report. New Series. Vol. 24. No. 1—3. London 1907. 4to. [M. I.]
- \*533. Quarterly Summary of the Weekly Weather Report. Vol. 23. 1906. Quarter 3—4. Vol. 24. 1907. Quarter 1. London 1906—07. 4to. [M. I.]
- \*534. Annual Summary of Observations 1906. London 1907. 4to. [M. I.]  
*The Royal Microscopical Society, London (20 Hannover Square).*
535. Journal. 1907. Part 2. London 1907.  
*The Zoological Society of London.*
536. Proceedings. 1906. Pag. 1—758. London 1906.  
*The Manchester Literary and Philosophical Society, Manchester.*
537. Memoirs and Proceedings. 1906—07. Vol. 51. Part 2. Manchester 1907.  
*The Royal Society of Edinburgh.*
538. Proceedings. Vol. XXVII. No. 1. Edinburgh 1907.  
*The Royal Dublin Society, Dublin.*
539. Scientific Proceedings. New Series. Vol. XI. Nr. 13—15. Dublin 1907.
540. Economic Proceedings. Vol. I. P. 9. Dublin 1907.
541. Scientific Transactions. Series II. Vol. IX. Part 4—5. Dublin 1907. 4to.
- L'Académie Royale de Médecine de Belgique, Bruxelles.*
542. Bulletin. 4<sup>e</sup> Série. T. XXI. No. 2—3. Bruxelles 1907.  
*L'Observatoire Royal de Bruxelles.*
543. Annales. Nouvelle Série. Annales astronomiques. T. IX. Fasc. 3. Bruxelles 1907. 4to.
- Kon. Vlaamsche Academie, Gent.*
- \*544. Verslagen en Mededeelingen 1907. No. 4. Gent 1907 [K B].  
*L'Institut de France, Paris.*
545. Journal des Savants. Nouv. sér. 4<sup>e</sup> Année. No. 3—12. Paris 1906. 4to.
- La Société Géologique de France, Paris.*
546. Bulletin. 4 Sér. T. V. Nr. 6—7, VI. Nr. 1. Paris 1905—06.
- Les Professeurs-Administrateurs du Muséum d'Histoire naturelle, Paris.*
547. Bulletin. 1906. Nr. 1—6. Paris 1906.
548. Nouvelles Archives du Muséum. 4<sup>e</sup> Série. T. VIII. Fasc. 1. Paris 1906. 4to.
- La Société Zoologique de France, Paris.*
549. Bulletin. Tome 30. Paris 1905.
550. Mémoires. Tome XVIII. Paris 1905.  
*L'Université d'Aix.*
551. Annales des Facultés de Droit et des Lettres. T. II. (Droit) No. 2. Paris & Marseille 1906.
- La Société Linnéenne du Nord de la France, Amiens.*
552. Bulletin. T. XVII. Nr. 357—368. Amiens 1904—1905.

*La Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux.*

553. Procès-verbaux des Séances. 1905—06. Paris &amp; Bordeaux 1906.

554. Cinquantenaire de la Société. Bordeaux 1906.

555. Observations pluviométriques et thermométriques 1905—06. Bordeaux 1906.

*La Société Linnéenne de Bordeaux.*556. Actes. 6<sup>e</sup> Série. T. X. Bordeaux 1905.*L'Académie des Sciences, Arts et Belles Lettres de Dijon.*557. Mémoires. 4<sup>e</sup> Série. T. X. Dijon 1906.*La Société d'Agriculture de Lyon.*

558. Annales. 1905. Lyon et Paris 1906.

*La Société Linnéenne de Lyon.*

559. Annales 1905. Nouv. sér. T. 52. Lyon 1906.

*Musée Océanographique de Monaco.*

560. Bulletin. No. 99—101. Monaco 1907.

561. Albert I. Meteorological Researches in the high Atmosphere (Reprint). Edinburgh 1907.

*La Société des Sciences de Nancy.*

562. Bulletin. Série III. T. VI. Fasc. 4, VII. Fasc. 1. Paris et Nancy 1906.

*La Société Scientifique et Médicale de l'Ouest, Rennes.*

563. Bulletin T. XIV. Nr. 2—4, XV. Nr. 1—3. Rennes 1905—06.

*L'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Rouen.*

564. Préces analytique des travaux. 1904—05. Rouen 1906.

*L'Université de Toulouse.*565. Bibliothèque méridionale. 1<sup>re</sup> Série. Tome X. Toulouse 1906.

566. Annales du Midi. No. 69—72. Toulouse 1906.

567. Annales de la Faculté des Sciences. Sér. II. T. VIII. Fasc. 2—3. Paris et Toulouse 1906. 4to.

568. Bulletin de la Station de Pisciculture. Nr. 3—4. Paris et Toulouse 1906.

569. Revue des Pyrénées. T. XVII. 2<sup>e</sup> trimestre 1905. Toulouse 1905.*La Société Vaudoise des Sciences naturelles, Lausanne.*

570. Bulletin. 5. Série. Vol. 42. No. 157. Lausanne 1906.

*Die Kön. Preussische Akademie der Wissenschaften, Berlin.*

571. Sitzungsberichte. 1907. No. 1—22. Berlin 1906.

572. Abhandlungen 1906. Berlin 1906. 4to.

*Königl. Preuss. Meteorologisches Institut, Berlin, W.*

573. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch 1905. Heft 2. Berlin 1907. 4to.

*Der Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen.*

574. Abhandlungen. Bd. XIX. H. 1. Bremen 1907.

*Die Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.*

\*575. Nachrichten. Phil.-hist. Klasse. 1907. Heft 1 &amp; Beiheft. Berlin 1907. [S. A.]

576. Abhandlungen. Phil.-hist. Klasse. Neue Folge. Bd. IX. No. 2, 4. Berlin 1907. 4to.

577. Abhandlungen. Math.-phys. Klasse. Neue Folge. Bd. V. No. 2. Berlin 1907. 4to.

*Das Astrophysikalische Observatorium, Königstuhl-Heidelberg.*

578. Publikationen. Bd. II. No. 1—12, III. No. 1. Karlsruhe 1906. 4to.

*Die Kön. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften, Leipzig.*

579. Berichte. Philol.-hist. Classe. Bd. 58. 1906. Heft 3—5. Leipzig 1906.

580. Berichte. Math.-phys. Classe. Bd. 58. 1906. Heft. 6—8, Bd. 59. 1907. H. 1. Leipzig 1906—07.

581. Abhandlungen. Philol.-hist. Classe. Bd. XXIII. No. 3, XXV. No. 2, 4—5. Leipzig 1906—07.

*Die fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft, Leipzig.*

582. Jahresbericht. Leipzig 1907.

*Die Kön. Bayerische Akademie der Wissenschaften, München.*

583. Sitzungsberichte. Philos.-philol.-hist. Classe. 1907. Heft 1. München 1907.

584. Sitzungsberichte. Math.-phys. Classe. 1907. H. 1. München 1907.

*Die kais. Akademie der Wissenschaften, Wien.*

585. Sitzungsberichte. Philos.-Hist. Classe. Bd. 155. Abh. 3, 5. Wien 1907.

586. Sitzungsberichte. Math.-Naturw. Classe. Abth. I. Bd. 115. H. 8—10. Wien 1906.

587. Sitzungsberichte. Math.-Naturw. Classe. Abth. IIa. Bd. 115. H. 9—10. Wien 1906.

588. Sitzungsberichte. Math.-Naturw. Classe. Abth. IIb. Bd. 115. H. 9—10. Wien 1906.

589. Sitzungsberichte. Math.-Naturw. Classe. Abth. III. Bd. 115. H. 8—10. Wien 1906.

*Die k.-k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, Wien.*

590. Jahrbücher. Jahrg. 1905. Neue Folge. Bd. 42. Wien 1907. 4to.

*Das k. k. Naturhistorische Hofmuseum, Wien.*

591. Annalen. Bd. XXI. Nr. 1. Wien 1906.

*Die k.-k. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.*

592. Verhandlungen. 1907. B. 57. Heft 2—3. Wien 1907.

*Die Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen, Prag.*

\*593. Rechenschafts-Bericht 1906. Prag 1907. [K. B.]

*L'Académie des Sciences de Cracovie.*

594. Bulletin international. Cl. de Philologie etc. 1907. No. 1—2. Cracovie 1907.

595. Bulletin international. Cl. des Sciences etc. 1907. No. 1—3. Cracovie 1907.



596. Sprawozdania komisji do badania historii sztuki w Polsce. T. VII. Z. 4. W Krakowie 1905. 4to.
- \*597. Atlas geolog. Galicyi. Zeszyt 18—20 (gr. fol. avec texte in 8°). W Krakowie 1905—06. [M. M.]
598. Rosprawy (Mémoires) wydz. mat.-przyr. Ser. 3. T. V. A & B. W Krakowie 1906.
599. *Corpur juris Polonici. Sect. 1, Vol. III. Cracoviae* 1906.
- Bosnisch-Hercegovinische Landesregierung, Sarajevo.*
- \*600. Ergebnisse der Meteorologischen Beobachtungen, 1902—03. Wien 1906. 4to. [M. I.]
- La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*
601. Rendiconti della classe di scienze morali, storiche e filologiche. Serie 5<sup>a</sup>. Vol. XVI. Fasc. 1—3. Roma 1907.
602. Atti. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fis., mat. & nat. 1907. Vol. XVI. 1. Semestre. Fasc. 7—9. Roma 1907. 4to.
603. Atti. Serie 5<sup>a</sup>. Notizie degli scavi di antichità. Vol. III. Fasc. 11—12 & Indici. Roma 1906. 4to.
- Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.*
604. Bollettino. 1907. Nr. 76—77. Firenze 1907.
- La R. Accademia della Crusca, Firenze.*
605. Atti. Adunanza pubblica del dì 2. Dicembre 1906. Firenze 1907.
- La Società Entomologica Italiana, Firenze.*
606. Bollettino. Anno XXXVIII. Trim. 1—2. Firenze 1907.
- La Direzione del Nuovo Cimento, Pisa.*
607. Il Nuovo Cimento. Serie 5. Tomo XIII. 1907. Aprile. Pisa 1907.
- La Società Toscana di Scienze naturali, Pisa.*
608. Atti. Processi verbali. Vol. 16. No. 2—3. Pisa 1907.
- La Università di Sassari.*
609. Studi Sassaesi. Anno IV. Sez. II. Fasc. II & Supplemento Nr. 6—7. Sassari 1906—07.
- La Real Academia de Ciencias, Madrid.*
610. Revista. Tomo V. Nr. 2—4. Madrid 1906.
- Real Academia de la Historia, Madrid.*
- \*611. Boletín. Tomo 50. Cuad. 5. Madrid 1907. [K. B.].
- El Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando.*
612. Anales. Sección 1<sup>a</sup>. Eclipse total de Sol 1905. San Fernando 1907. 4to.
- Academia Polytechnica do Porto (rua de Costa Cabral 148).*
613. Annaes Scientificos. Vol. II. No. 1. Coimbra 1907.
- Τὸ ἐθνικὸν πανεπιστήμιον ἐν Ἀθήναις.*
614. Τὰ κατὰ τὴν πρυτανείαν 1903—05. Ἐν Ἀθήναις 1907.
- The Johns Hopkins University, Baltimore.*
615. American Chemical Journal. Vol. XXXVII. Nr. 5. Baltimore 1907.

*The University of California, Berkeley.*

616. Bulletins. New Series. Vol. VIII. Nr. 2. Berkeley 1906.  
 617. Bulletin of the Department of Geology. Vol. IV. Nr. 16, 19 & Title, V. Nr. 1—5. Berkeley 1906.  
 618. Publications. Botany. Vol. II. No. 12. Berkeley 1906.  
 619. Publications. Zoology. Vol. III. No. 5—8. Berkeley 1906.  
 620. Agricultural Experiment Station. Bulletin. No. 179—182. Sacramento 1906.

*The American Academy of Arts and Sciences, Boston, Mass.*

621. Proceedings. Vol. 42. No. 19. Boston 1907.

*The University of Colorado, Boulder.*

623. Studies. Vol. IV. No. 2—3. Boulder 1907.

*The Astronomical Observatory of Harvard College, Cambridge, Mass.*

623. 61<sup>st</sup> Annual report of the Director. Cambridge 1906.  
 624. Circulars No. 119—124. Cambridge, Mass. 1906—07. 4to.  
 625. Annals. Vol. 52. Part 1, 55. Part 1, 60. No. 2. Appendix, No. 3. Cambridge 1907. 4to.

*The Museum of comparative Zoology, Harvard College, Cambridge, Mass.*

626. Bulletin. Vol. 50. No. 6—7, 9. Vol. 51. No. 1. Cambridge 1907.  
 627. Memoirs. Vol. 34. No. 1, Vol. 35. No. 1. 4to. Cambridge 1907.

*Professor Edward S. Dana, New Haven.*

628. The American Journal of Science. 4. Series. Vol. 23. [No. 137—138. New Haven 1907.

*Brooklyn Institute of Arts and Sciences, New York.*

629. Science Bulletin. Vol. I. No. 10. New York 1907.

*The American Geographical Society, New York.*

630. Bulletin. Vol. 39. No. 4—5. New York 1907.

*The American Mathematical Society, New York City.*

631. Bulletin. Vol. XIII. No. 8. New York 1907.  
 632. Transactions. Vol. VIII. No. 2. New York 1907.

*The American Museum of Natural History, Central Park West, New York.*

633. Bulletin. Vol. XXII. New York 1906.  
 634. Journal. Vol. VII. Nr. 5. New York City 1907.  
 635. Memoirs. Vol. IV. Part 6. New York 1907. 4to.  
 636. Pioneers of American Science. New York 1907.  
 637. Anthropological Papers. Vol. I. Part 1—2. New York 1907.  
 638. Guide Leaflet No. 24 (Peruvian Mummies). New York 1907.

*The American Philosophical Society, Philadelphia, Penn.*

639. Proceedings. Vol. 45. No. 184. Philadelphia 1906.

*The Lick Observatory (University of California), Mount Hamilton, San José, Cal.*

640. Bulletin. No. 112—114. Sacramento 1907. 4to.

*Bureau of Standards (Dep. of Commerce and Labor), Washington.*

641. Bulletin. Vol. III. No. 1. Washington 1907.

*The United States Coast and Geodetic Survey, Washington, D. C.*

\*642. Report. 1905—06. Washington 1906. 4to.

*The U. S. Geological Survey (Dep. of the Interior), Washington.*

643. Bulletin. No. 286, 295, 301, 303, 305, 307. Washington 1906—07.

\*644. Professional Papers. No. 46, 51—52, 54—55. Washington 1906. 4to. [M. M.]

645. Monographs. Vol. 50. Washington 1906. 4to.

\*646. Mineral Products of the United States 1896—1905. Washington 1909. 1 Blad Fol. max. [M. M.]

\*647. List of new Publikations. No. 15—18. Washington 1906. [M. M.]

*The Washington Academy of Sciences, Washington.*

648. Proceedings. Vol. VIII. Pag. 487—491. Washington 1907.

*The Smithsonian Institution, Washington, D. C.*

\*649. U. S. National Museum. Report 1904—05, 1905—06. Washington 1906.

\*650. U. S. National Museum. Bulletin. No. 56, Part 1. Washington 1907.

\*651. Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. X. Part 3. Washington 1906.

652. Miscellaneous Collections. Quarterly Issue. Vol. III. Part 3. City of Washington 1907.

*The Geological Survey of Canada, Ottawa.*

\*653. Summary Report of the Operations. 1885—1887, 1889, 1891—1892. Ottawa 1886—93. [M. M.]

\*654. Foord & Ulrich. Contributions to the Micro-Palæontology of the cambro-silurian Rocks of Canada. Part I—II. Ottawa & Montreal 1883—89. [M. M.]

\*655. Figures and Descriptions of Canadian Organic Remains. Decade I—IV. Montreal 1858—65. [M. M.]

\*656. Whiteaves. Mesozoic Fossils. Vol. I. Part 5. Ottawa 1903. [M. M.]

\*657. Selwyn & Dawson. Descriptive Sketch of the physical Geography and Geology of the Dominion of Canada. Montreal 1884. [M. M.]

\*658. Catalogue descriptif de la Collection des Minéraux du Canada à l'Exposition Universelle de Paris de 1900. s. l. 1900. [M. M.]

*Geological Survey of Canada, Ottawa, Ont.*

\*659. Contributions to Canadian Palæontology. Vol. I. Part 5. Ottawa 1885—98. [M. M.]

*La Secretaria de Comunicaciones y Obras publicas, México.*

660. Anales. No. 15. México 1907.

*Instituto Geologico de México.*

\*661. Boletin. Num. 22, 24. México 1906. 4to. [M. M.]

*La Sociedad científica „Antonio Alzate“, México.*

662. Memorias y Revista. Tomo 22. No. 9—12, Tomo 24. No. 1—5. México 1906.

*La Universidad central de Venezuela, Caracas.*

663. Anales. Año 7. Tomo 7. No. 3. Caracas 1906.

*Ministerio de Agricultura, Buenos Aires.*

\*664. Boletín. Tomo 7. No. 3. Buenos Aires 1907.

665. Autran. Les Parcs Nationaux Argentins. Buenos Aires 1907.

*El Museo Nacional de Buenos Aires.*

666. Anales. Serie III. Tomo VI, VIII. Buenos Aires 1906.

*Biblioteca Nacional, Rio de Janeiro.*

\*667. Aviso aos Navegantes. 1905. Dezembro — 1906 Setembro. Rio de Janeiro 1906—07.

668. Relatorios Diplomaticos e Consulares. 1904. No. 117—122. Rio de Janeiro s. a.

*Museu Nacional do Rio de Janeiro.*

669. Archivos. Vol. XI—XII. Rio de Janeiro 1901—03. 4to.

*Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Batavia.*

670. Verhandelingen. Deel 56. Stuk 5 &amp; Titel. Batavia 1907. 4to.

671. Notulen. Deel 44. Afl. 2—4. Batavia 1906.

672. De Compagnie's Kamer van het Museum van het Genootschap. Batavia &amp; 's Hage. 1907. 4to.

*Departement de l'Agriculture, Batavia.*

673. Bulletin. No. 7—8. Buitenzorg 1907. [B. H.]

*The Imperial Department of Agriculture in India, Calcutta.*

\*674. Memoirs. Botanical Series. Vol. I. No. 5, II. No. 1. Calcutta 1907. [B. H.]

\*675. Memoirs. Chemical Series. Vol. I. No. 2. Calcutta 1907. [B. H.]

*Board of Scientific Advice for India, Calcutta.*

676. Annual Report for 1905—06. Calcutta 1907.

*The Geological Survey of India, Calcutta.*

677. Records. Vol. 34. Part 4, 35. Part 1. Calcutta 1906—07.

678. Memoirs. Palæontologia Indica. New Series. Vol. II. No. 3. Calcutta 1906. Fol.

*The Meteorological Reporter to the Government of India, Calcutta.*

\*679. Monthly Weather Review. 1906. September. Calcutta 1907. 4to. [M. I.]

\*680. Indian Meteorological Memoirs. Vol. 18. Part 1. Calcutta 1907. 4to. [M. I.]

*Government Museum, Madras.*

681. Thurston. Ethnographic Notes in Southern India. Madras 1906.

*The Kodaikanal and Madra Observatories, Madras.*

682. Report for 1906. Madras 1907. 4to.

*Taikoku Daigaku, Imperial University of Japan, Tōkyō.*

\*683. Journal of the College of Science. Vol. XXI. Art. 2—6, XXII. Tōkyō 1906.

*The Committie of Albany Museum, Grahamstown.*

684. Records. Vol. II. Part 1. Grahamstown, South Africa. 1907.

*The Royal Society of Victoria, Melbourne.*

685. Proceedings. New Series. Vol. XIX. P. 2. Melbourne 1907.



- The Linnean Society of New South Wales, Sydney.*  
686. Proceedings. Vol. XXXI. P. 4. Sydney 1907.
- Herr Professor, Dr. Svante Arrhenius, Selsk. udenl. Medl., Stockholm.*  
687. Arrhenius. Das Werden der Welten. Leipzig 1907.
- Herr Professor, Dr. Knut Ångström, Selsk. udenl. Medl., Upsala.*  
688. Ångström. Méthode nouvelle pour l'étude de la radiation solaire (Extrait). Upsala 1907. 4to.
- M. le Directeur Adrien Dollfus, 35 rue Pierre-Charron, Paris.*  
689. La Feuille de jeunes Naturalistes. IV. Série. 37. année. No. 439—440. Paris 1907.
- Herr Professor, Dr. J. L. Heiberg, Selsk. Medlem, København.*  
690. J. L. Heiberg. Eine neue Archimedeshandschrift (Sonderabdruck). Berlin 1907.
- Herr Geh.-Reg.-Rath, Professor, Dr. F. R. Helmert, Selsk. udenl. Medl., Potsdam.*  
691. F. R. Helmert. Die Ausgleichsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate. 2. Aufl. Leipzig u. Berlin 1907.
- M. Charles Janet, Beauvois, Oise.*  
692. Ch. Janet. Notes sur les Fourmis et les Guêpes. No. 9 & Titre Paris 1897. 4to.  
693. Ch. Janet. Anatomie de la tête du *Lasius niger*. Limoges 1905.  
694. Ch. Janet. Description du matériel d'une petite installation scientifique. Partie 1. Limoges 1903.
- Herr Heinrich Kopecký, Pardubitz (Elisabetstrasse 228), Böhmen.*  
695. Kopecký. Beobachtungen über die Witterung in Wien 1896—1906. (Autogr.) s. l. & a. Fol.
- Mrs. Lucy A. Mallory, Portland, Oregon.*  
696. The World's Advance-Thought and the Universal Republic. New Series. Vol. 22. No. 8. Portland 1907.
- M. G.-B. Olivero, Caregnano.*  
697. Olivero. Astronomia. Conferenza. Torino 1907. 4to.
- Herr Dr. Karl Penka, Wien (XVIII. Schindlergasse 48).*  
698. Karl Penka. Beiträge zur Rassenkunde. II. Die Entstehung der neolithischen Kultur Europas. Leipzig s. A.
- Herr Dr. phil. C. G. Joh. Petersen, Forstander for den biologiske Station, København.*  
699. C. G. Joh. Petersen. Beretning fra den danske biologiske Station. XIV. Kjøbenhavn 1907. 4to.
- Herr Docent, Dr. L. Kolderup Rosenvinge, Selsk. Medl., København.*  
700. L. Kolderup Rosenvinge. Emil Rostrup. En Levnedsskildring. (Særtryk. København 1907.
- Herr Direktor Franz Schwab, Kremsmünster.*  
701. Schwab. Über die Schneeverhältnisse im Gebiete von Stoder. Linz 1907.

*Madame Vve Paul Tannery, Paris.*

- \*702. Oeuvres de Descartes, publiées par Charles Adam et Paul Tannery. T. VIII. Paris 1905. 4to.  
 703. *M. Paul Vibert, Paris (19, rue Faraday).*  
 703. Paul Vibert. L'Allemagne tentaculaire. Foix. 1906.  
 704. Henry Carnoy. Paul Vibert. (A l'Orée du XX<sup>e</sup> Siècle. Vol. XXIV). Paris 1905.

*Kommissionen for Danmarks geologiske Undersøgelse, København.*

- \*705. Danmarks geologiske Undersøgelse. 1. Række No. 12. København 1907.

*Kommissionen for Ledelsen af de geol. og geogr. Undersøgelser i Grønland, København.*

- \*706. Meddelelser om Grønland. Hefte 33. København 1907.

*Det kongl. Akademi for de skønne Kunster, København.*

- \*707. XIV Aarsberetning. København 1907.

*Det Danske Meteorologiske Institut, København.*

708. Maanedsoversigt. 1907. April—Juli. København 1907. Fol.  
 709. Bulletin météorologique du Nord. 1907. Avril—Juin. Copenhague 1907. 4to.  
 710. Nautisk-meteorologisk Aarbog 1906. København 1907. 4to.

*Teosofisk Samfund, København.*

- \*711. Annie Besant. Teosofien i Forhold til Menneskelivet. København u. A.

*Videnskabs-Selskabet i Kristiania.*

- \*712. Forhandlinger 1906. Christiania 1907.  
 \*713. Skrifter. I. Math.-naturv. Klasse 1906. Christiania 1906.  
 \*714. Skrifter. II. Historisk-filosofisk Klasse. 1906. Christiania 1906.

*Bergens Museum, Bergen.*

- \*715. Aarbog. 1907. Hefte 2. Bergen 1907.  
 716. Naturen. Aarg. 31. No. 5—6. Bergen 1907.  
 \*717. G. O. Sars. Crustacea of Norway. Vol. V. P. 17—18. Bergen 1907. 4to.

*Kgl. Svenska Vetenskaps-Akademien, Stockholm.*

718. Handlingar. Ny Följd. Bd. 41, No. 4, Bd. 42, Nr. 2—4. Stockholm 1906—07. 4to.  
 719. Arkiv för matematik, astronomi och fysik. Bd. III. Häfte 2. Stockholm 1907.  
 720. Meteorologiska Iakttagelser i Sverige. 1906. Bd. 47. Stockholm 1907. 4to.  
 721. Acta Horti Bergiani. Tom IV. Stockholm 1907. 4to.  
 722. Les Prix Nobel en 1902 Supplément, 1904. Stockholm 1907.  
 723. Astronomiska Iakttagelser och Undersökningar. Bd. VIII. No. 3, 5. Stockholm 1906—07. 4to.

*Kongl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien, Stockholm.*

724. Fornvännen. 1907. Häftet 2. Stockholm 1907.

*Kgl. Universitetets Meteorologiske Observatorium i Upsala.*

\*725. Bulletin mensuel. Vol. XXXVIII. Année 1906. Upsal 1906—07. 4to. [M. I.]

*L'Académie Impériale des Sciences, St.-Pétersbourg.*

\*726. Bulletin. Ve Série. T. XXI. No. 5, XXII. 1—5, XXIII. 1—5, XXIV. 1—5, XXV. 1—2. VI<sup>e</sup> Série. 1907. No. 9—11. St.-Pétersbourg 1904—07.

727. A. Liapounoff: Sur les figures d'équilibre d'une masse liquide homogène douée d'un mouvement de rotation. 1<sup>e</sup> Partie. St.-Pétersbourg 1906.

*La Société physico-chimique russe, St. Pétersbourg (Université Imp.)*

728. Journal. Section de Chimie. T. 39. Fasc. 3—4. St.-Pétersbourg 1907.

*L'Observatoire Physique Central Nicolas, St.-Pétersbourg.*

729. Annales. 1904. P. I, II. Fasc. 1—2. St.-Pétersbourg 1906.

*L'Institut Impérial de Médecine expérimentale à St.-Pétersbourg.*

730. Archives des Sciences biologiques. T. XII. No. 4—5. St.-Pétersbourg 1907. 4to.

*Les Musées Public et Roumiantzoff à Moscou.*

731. Compte-Rendu. 1906. Moscou 1907.

*The Royal Society, London W. (Burlington House).*

732. Proceedings. Series A. Vol. 79. No. A 530—532. London 1907.

733. Proceedings. Series B. Vol. 79. No. B 532—533. London 1907.

734. Philosophical Transactions. Series A. Vol. 207. No. 416—419. London 1907. 4to.

735. Philosophical Transactions. Series B. Vol. 199. No. 253. London 1907. 4to.

*The Royal Astronomical Society, London (Burlington House).*

736. Monthly Notices. Vol. 67. No. 7—8. London 1907.

737. Memoirs. Vol. 57. Appendix. London 1906. 4to.

*The Royal Geographical Society, London W (1. Savile Row).*

738. The Geographical Journal. Vol. XXIX. No. 6, XXX. No. 1—2. London 1907.

*The Geological Society of London, W (Burlington House).*

739. Quarterly Journal. Vol. 63. No. 250—251. London 1907.

740. Geological Literature added to the library Jan.—Dec. 1906. London 1907.

*The Linnean Society of London.*

741. Journal. Botany. Vol. 38. No. 263. London 1907.

742. Journal. Zoology. Vol. 30. No. 195. London 1907.

743. Transactions. Second Series. Botany. Vol. VII. P. 4—5. London 1906—07. 4to.

744. Transactions. Second Series. Zoology. Vol. IX. P. 11, X. P. 6—7. London 1906—07. 4to.

*The Meteorological Office, London.*

\*745. Hourly Readings. 1905. London 1907. 4to. [M. I.]

\*746. Meteorological Observations at stations of the second order. 1902. Edinburgh 1907. 4to. [M. I.]

*The Royal Microscopical Society, London (20 Hannover Square).*

747. Journal. 1907. Part 3—4. London 1907.

*The Zoological Society of London.*

748. Proceedings. 1906. Pag. 759—1052, 1907. Pag. 1—446. London 1907.

749. Transactions. Vol. XVII. Part 6, XVIII. Part 1. London 1906—07. 4to.

*Birmingham Natural History and Philosophical Society, Birmingham.*

750. Proceedings. Vol. XII. No. 2. Birmingham 1907.

*The Cambridge Philosophical Society, Cambridge.*

751. Proceedings. Vol. XIV. Part 2. Cambridge 1907.

752. Transactions. Vol. XX. No. 13. Cambridge 1907. 4to.

*The Literary and Philosophical Society of Liverpool.*

753. Proceedings. No. 59. Liverpool 1906.

*The Manchester Literary and Philosophical Society, Manchester.*

754. Memoirs and Proceedings. 1906—07. Vol. 51. P. 3. Manchester 1907.

*The National Physical Laboratory, Teddington, Middlesex.*

755. Report for 1906. Teddington 1907. 4to.

756. Collected Researches. Vol. II. s. l. a. 4to.

*The Royal Society of Edinburgh.*

757. Proceedings. Vol. XXVII. No. 2. Edinburgh 1907.

*The Royal Physical Society of Edinburgh.*

758. Proceedings. Session 1905—06. Vol. XVI. No. 8, Sess. 1906—07. Vol. XVII. No. 3. Edinburgh 1907.

*The Royal Irish Academy, Dublin.*

759. Proceedings. Section B. Biolog., geolog. &amp; chem. Science. Vol. XXVI. No. 9. Dublin 1907.

760. Proceedings. Section C. Archæol., Lingu. &amp; Litt. Vol. XXVI. No. 13—16. Dublin 1907.

*Bureau der Stiftung für Internationalismus im Haag.*

\*761. Revue für Internationalismus. Deutsche Ausgabe. 1. Jahrg. No. 2. Haag 1907.

*Les Directeurs de la Fondations Teyler à Harlem.*

762. Archives du Musée Teyler. Sér. II. Vol. X. Partie 4. Haarlem 1907. 4to.

*De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem.*

763. Archives Néerlandaises. Série II. T. XII. Livr. 3—4. La Haye 1907.

*De Nederlandsche Dierkundige Vereeniging, Helder.*

\*764. Tijdschrift. 2. Serie. Deel X. Afl. 3. Leiden 1906. [Z. M.]

765. Catalogus der Bibliotheek. 5. Uitg. Helder 1907.



*De Nederlandsche Botanische Vereeniging, Leiden.*

766. Recueil des Travaux botaniques néerlandais. Vol. III. Livr. 3—4. Nijmegen 1907.

*De Sterrewacht te Leiden.*

767. Verslag van den Staat der Sterrewacht 1904—1906. Leiden 1907.

768. Annalen. Bd. IX. Heft 1. Haag 1906. 4to.

*Het Koninkl. Nederl. Meteorologisch Instituut te Utrecht.*

769. Jaarboek. 1905. B. Utrecht 1907. 4to.

*L'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, Bruxelles.*

770. Bulletin. Classe des Lettres etc. 1907. No. 2—5. Bruxelles 1907.

771. Bulletin. Classe des Sciences. 1907. No. 2—5. Bruxelles 1907.

*L'Académie Royale de Médecine de Belgique, Bruxelles.*

772. Bulletin. 4<sup>e</sup> Serie. T. XXI. No. 4—5. Bruxelles 1907.

*L'Observatoire Royal de Belgique, Bruxelles.*

773. Les Observatoires astronomiques et les Astronomes. Bruxelles 1907.

*Kon. Vlaamsche Academie, Gent.*

\*774. Verslagen en Mededeelingen. 1907. No. 5—6. Gent 1907. [K. B.]

\*775. Napoleon de Pauw. Bouc van der Audiencie. Acten en Sentencien van den Raad van Vlaanderen in de 14. eeuw. Stuk II. Gent 1905. [K. B.]

\*776. A. de Cock & Is. Teirlinck. Kinderspel & Kinderlust in Zuid-Nederland. Deel VII. Gent 1907. [K. B.]

\*777. G. Segers. Onze Taal in het middelbaar Onderwijs. Gent 1907. [K. B.]

\*778. Leven en Werken der Zuidnederlandsche Schrijvers. 3. Afl. Gent 1907. [K. B.]

\*779. Kinderspelen uit Vlaamsch België. Deel II. Gent 1905. [K. B.]

*L'Institut de France, Paris.*

780. Annuaire pour 1907. Paris 1907.

*Die naturforschende Gesellschaft in Basel.*

781. Verhandlungen. Bd. 19. H. 1. Basel 1907.

*La Société Vaudoise des Sciences naturelles, Lausanne.*

782. Bulletin. 5. Série. Vol. 43. No. 158. Lausanne 1907.

*Die Naturforschende Gesellschaft in Zürich.*

783. Vierteljahrsschrift. Jahrg. 51. Heft 2—4. Zürich 1906—07.

*Die Kön. Preussische Akademie der Wissenschaften, Berlin.*

784. Sitzungsberichte. 1907. No. 23—38. Berlin 1907.

*Königl. Preussisches Meteorologisches Institut, Berlin, W.*

785. Bericht über die Tätigkeit 1906. Berlin 1907.

\*786. Ergebnisse der meteor. Beobachtungen in Potsdam. 1903. Berlin 1907. 4to. [M. I.]

\*787. Ergebnisse der Gewitter—Beobachtungen. 1901—1902. Berlin 1907. 4to. [M. I.]

*Das Königl. Preussische Geodätische Institut, Postdam.*

788. Veröffentlichungen. Neue Folge. No. 30, 32. Berlin 1907.

- Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt, Charlottenburg (Berlin).*  
789. Die Thätigkeit im Jahre 1906. (Sonderabdruck) Berlin 1907.
- Die Physikalisch-Medicinische Sozietät in Erlangen.*  
790. Sitzungsberichte. Bd. 38. Erlangen 1907.
- Der Naturwissenschaftliche Verein von Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswald.*  
791. Mittheilungen. Jahrg. XXXVIII. Berlin 1907.
- Die Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.*  
\*792. Nachrichten. Phil.-hist. Klasse. 1907. Heft 2. Berlin 1907. [S. A.]  
\*793. Nachrichten. Math.-phys. Klasse. 1907. Heft 1—3. Berlin 1907. [S. A.]  
\*794. Nachrichten. Geschäftliche Mittheilungen. 1907. Heft 1. Berlin 1907. [S. A.]
795. Abhandlungen. Philol.-hist. Klasse. Neue Folge. Bd. IX. No. 1, 3, 5. Berlin 1907. 4to.  
796. Abhandlungen. Math.-phys. Klasse. Neue Folge. Bd. V. Nr. 2. Titel, 4. Berlin 1907. 4to.
- Die Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher, Halle a/S.*  
797. Nova Acta. Vol. 85—86. Halle 1906. 4to.  
798. Leopoldina. Heft 42. Jahrg. 1906. Halle 1906. 4to.
- Die Hamburger Sternwarte, Hamburg.*  
799. Mittheilungen. No. 9. Hamburg 1907.
- Die Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.*  
800. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. 42. Heft 2. Jena 1907.
- Das Astrophysikalische Observatorium, Königstuhl-Heidelberg.*  
801. Publikationen. Bd. III. No. 2—3. Königstuhl-Heidelberg s. A. 4to.
- Die Gesellschaft für Morphologie u. Physiologie in München.*  
802. Sitzungsberichte. Jahrg. 1905. T. XXI. Titel, 1906. XXII. München 1907.
- Das Directorium des Germanischen Nationalmuseums in Nürnberg.*  
803. Anzeiger. Jahrg. 1906. H. 1—4. Nürnberg 1906.
- Die Physikalisch-Medicinische Gesellschaft zu Würzburg.*  
804. Sitzungsberichte. 1906. No. 6. Würzburg 1906.  
805. Verhandlungen. N. F. Bd. 39. No. 1—2. Würzburg 1907.
- Die k. k. Geologische Reichsanstalt, Wien.*  
806. Verhandlungen. 1907. No. 4—6. Wien 1907. 4to.  
807. Abhandlungen. Bd. XVIII. H. 2. Wien 1907. 4to.
- Die k. k. österr. Gradmessungs-Commission Wien (Alserstrasse 25).*  
808. Verhandlungen. Protokoll über die Sitzung 29. Dec. 1905. Wien 1906.  
809. Astronomische Arbeiten. Bd. XIV. Wien & Leipzig 1907. 4to.
- Die k. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.*  
810. Abhandlungen. Bd. IV. H. 1. Wien 1907.  
811. Verhandlungen. 1907. Bd. 57. Heft 4—5. Wien 1907.

*Die k. k. Sternwarte zu Prag.*

812. Magnetische und meteorologische Beobachtungen. 1906. Jahrg. 67. Prag 1907. 4to.

*Ceská Akademie Cisare Františka Josefa pro vedy, slovesnost a umení, Praha (Prag).*

813. Almanach. Ročník XVI—XVII. V Praze 1906—07.  
 814. Věstník (Bulletin). Ročník XIV—XV. V Praze 1905—06.  
 815. Rozpravy (Mémoires). Třída I (Cl. de Philos., Jurispr. et Hist.). Číslo 34—36. V Praze 1906.  
 816. Rozpravy (Mémoires). Třída II (Cl. des Sciences). Ročník XIV—XV. V Praze 1905—06.  
 817. Rozpravy (Mémoires). Třída III (Cl. de Philologie). Číslo 21—22. V Praze 1905.  
 818. Bulletin international. Classe des Sciences math., natur. et de la Médecine. 9. Année. Fasc. 2, 10. Année. Fasc. 1—2. Prague 1904—05.  
 819. Archiv pro Lexikografii a Dialektologii. Číslo 4, 6. Část 1—2. V Praze 1906.  
 820. Historický Archiv. Číslo 25—29. V Praze 1905.  
 821. Č. Zírbt. Bibliografie České Historie. Díl III. Svazek 2—3. V Praze 1905—06.  
 822. Sběrka Pramenů. Skupina I. Rada 1. Číslo 7, Skupina II. Číslo 8, Skupina III. Číslo 5—6. V Praze 1905—06.  
 823. Bibliotéka klasiků řeckých a římských. Číslo 11—14. V Praze 1905—07.  
 824. Filosofická Bibliotheka. Rada II. Číslo 1. V Praze 1906.  
 825. Bayer. Fossilia vertebrata Bohemiae. V Praze 1905.  
 826. Baborovský & Plzák. Elektrochemie. V Praze 1904.  
 827. Chodounský. Nastuzení a Choroby z Nastuzení. V Praze 1906.  
 828. Křepinský. O Romeru Předlohy Hartmanova Gregoria etc. V Praze 1905.  
 829. Pavlíček. Dodatek ke spisu „Šek ve vědě a v zákonodárství“. V Praze 1905.  
 830. Ročta. Rukověť Palaeozoologie. Část 1—2. V Praze 1904—05.  
 831. Winter. Dějiny řemesel a obchodu v Čechách v XIV. a v XV. století. V Praze 1906.  
 832. Reychler. Chemie fyzikálná. Přeložil Votoček. V Praze 1902.

*Die Mährische Museumsgesellschaft (Landsbibliothek), Brünn.*

833. Časopis moravského musea zemského. Ročník VII. Číslo 2. V Brně 1907.

*L'Association internationale de Sismologie, Budapest (VIII Sandor u.).*

834. Comptes rendus des séances de la 1<sup>ère</sup> réunion de la Commission permanente de l'Association. Budapest 1907. 4to.

*Jugoslavenska Akademija, Zagreb (Agram).*

- \*835. Rad. Knjiga 168—169. U Zagrebu 1907. [K. B.]  
 \*836. Ljetopis. 1905. Svezak 21. U Zagrebu 1907. [K. B.]

- Hrvatsko Arkeologičko Društvo, Zagreb (Agram).*  
837. Vjesnik. Nove Serije. Sveska IX. Zagreb 1907.
- Bosnisch-Hercegovinische Landesregierung, Sarajevo.*  
\*838. Ergebnisse der Meteorologischen Beobachtungen. 1902—03. Wien 1906. 4to. [M. I.]
- La Società Italiana delle Scienze, (detta dei XL), Roma, S. Pietro in Vincoli.*  
839. Memorie di matematica ed fisica. Serie III. T. XIV. Roma 1907. 4to.
- La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*  
840. Atti. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fis., mat. & nat. 1907. Vol. XVI. 1. Semestre. Fasc. 10—12 & Indice, 2. Semestre. Fasc. 1—2. Roma 1907. 4to.  
841. Atti. Serie 5<sup>a</sup>. Notizie degli scavi di antichità. Vol. IV. Fasc. 1—2. Roma 1907. 4to.  
842. Atti. Rendiconto dell'adunanza solenne 1907. Vol. II. Roma 1907.
- Il R. Comitato Geologico d'Italia, Roma.*  
843. Bolletino. 1907. Vol. 38. No. 1. Roma 1907.
- Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.*  
844. Bollettino. 1907. No. 78—79. Firenze 1907.
- La Società Ital. di Antropologia, Etnologia e Psicologia comp., Firenze.*  
845. Archivio. Vol. XXXVI. Fasc. 1. Firenze 1907.
- La Regia Accademia di Scienze, Lettere ed Arti in Modena.*  
846. Memorie. Serie III. Vol. VI. In Modena 1906. 4to.
- Die Zoologische Station zu Neapel.*  
847. Mittheilungen. Bd. XVIII. Heft 2—3. Berlin 1907.
- La Direzione del Nuovo Cimento, Pisa.*  
848. Il Nuovo Cimento. Serie 5. Tome XIII. 1907. Maggio-Giugno. Pisa 1907.
- La Reale Accademia delle Scienze di Torino.*  
849. Atti. Vol. 42. Disp. 7—11. Torino 1907.  
850. Osservazioni meteorologiche. 1906. Torino 1907.
- La Real Academia de Ciencias, Madrid.*  
851. Revista. T. V. No. 7—8. Madrid 1907.
- Real Academia de la Historia, Madrid.*  
\*852. Boletín. Tomo 50. Cuad. 6, 51. Cuad. 1. Madrid 1907. [K. B.]
- Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.*  
853. Memorias. Tercera Época. Vol. VI. No. 10—13. Barcelona 1907. 4to.
- El Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando.*  
854. Anales. Sección II. Observaciones meteorológicas, magnéticas y sísmicas. Año 1906. San Fernando 1907. 4to.
- Academia Polytechnica do Porto (rua de Costa Cabral 148).*  
\*855. Annaes Scientificos. Vol. II. No. 2. Coimbra 1907.



*Generalstabens topografiske Afdeling, København.*

\*856. Atlasbladene Nykøbing F., Anholt, Marienborg, Ballerup, København og Høje Taastrup i 1:40000 i Sort. 1907. [M. M.]

*Det Danske Meteorologiske Institut, København.*

857. Maanedsoversigt. 1907. August. København 1907. Fol.

858. Bulletin météorologique du Nord. 1907. Juillet. Copenhague 1907. 4to.

*Statens Lærerhøjskole, København.*

\*859. Beretning. 1906—07. København 1907.

*Landsbibliotheket i Reykjavik.*

\*860. Ritaukaskrá. 1904. Reykjavik 1907. 4to.

*Bergens Museum, Bergen.*

861. Naturen. Aarg. 31. No. 7—9. Bergen 1907.

*Göteborgs Högskola, Göteborg.*

\*862. Årsskrift. B. XII. 1906. Göteborg s. a. [S. A.]

*Kungl. Vetenskaps Societeten i Upsala.*

\*863. Nova Acta. Ser. IV. Vol. I. Fasc. 2. Upsalæ 1906—07. 4to.

\*864. Stadgar. 1906.

\*865. Katalog öfver Societetens utställning af Linné-porträtt. Upsala 1907.

*L'Université Impériale de St. Pétersbourg.*

866. Oversigt over Undervisningen. Semestrene 1907—08. St. Petersburg 1907.

*L'Académie Impériale des Sciences, St.-Petersbourg.*

\*867. Bulletin. VI<sup>e</sup> Série. 1907. No. 12. St.-Petersbourg 1907.

*La Société Imp. archéologique russe, St.-Petersbourg.*

868. Mémoires. Section classique. T. IV. St. Petersburg 1907.

*Observatoire Constantin, Pavlosk, près St.-Petersbourg.*

869. Étude de l'atmosphère. Fasc. 2. St.-Petersbourg 1906. 4to.

*La Société Impériale des Naturalistes de Moscou.*

870. Nouveaux Mémoires. T. XVII. Livr. 1. Moscou 1901, 1907. 4to.

*La Rédaction des „Travaux mathématiques et physiques“, Varsovie.*

871. Travaux math. et physiques. Vol. XVIII. Varsovie 1907.

*The Royal Society, London W (Burlington House).*

872. Proceedings. Series A. Vol. 79. No. A 533—534. London 1907.

873. Proceedings. Series B. Vol. 79. No. B 534. London 1907.

874. Report of the Meteorological Committee. 1906—07. London 1907.

*The Royal Geographical Society, London W (1. Savile Row).*

875. The Geographical Journal. Vol. XXX. No. 3. London 1907.

*The Astronomer Royal, Royal Observatory, Greenwich, London S. E.*

876. Astronomical and magnetical and meteorological observations. 1905. London 1907. 4to.

877. Annals of Cape Observatory. Vol. XII. Part 4. Edinburgh 1907. 4to.

*The Marine Biological Association of the United Kingdom, Plymouth.*

878. Journal. New. Ser. Vol. VII, Title & Contents, VIII. No. 1. Plymouth 1907.

*Ministerie van Binnenlandsche Zaken, 'sGravenhage.*

- \*879. Recueil des Travaux Botaniques Neerlandais. Vol. III. Livr. 3—4. Nijmegen 1907. [B. H.].

*De Koninkl. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.*

880. Jaarboek. 1906. Amsterdam 1907.  
 881. Verslagen en Mededelingen. Afd. Letterkunde. 4<sup>e</sup> Reeks. Deel VIII Amsterdam 1907.  
 882. Verhandelingen. Afd. Letterkunde. Nieuwe Reeks. Deel VII, VIII. No. 3. Amsterdam 1906—07.  
 883. Verhandelingen. Afd. Natuurkunde. Erste Sectie. Deel IX. No. 4. Amsterdam 1907.  
 884. Verhandelingen. Afd. Natuurkunde. Tweede Sectie. Deel XIII. No. 1—3. Amsterdam 1906—07.  
 885. Proceedings of the Section of Sciences. Vol. IX. Part 1—2. Amsterdam 1906—07.  
 886. Verslag van de gewone Vergaderingen. Afd. Natuurkunde. Deel XV. Gedellte 1—2. Amsterdam 1906—07.  
 887. Rufius Crispinus. Amstelodami. 1907.

*L'Académie Royale de Médecine de Belgique; Bruxelles.*

888. Bulletin. 4<sup>e</sup> Série. T. XXI. No. 6—7. Bruxelles 1907.

*La Société Royale de Botanique, Bruxelles.*

889. Bulletin. T. 43. Fasc. 1—3. Bruxelles 1906—07.

*Congrès international pour l'étude des Régions polaires, Bruxelles.*

890. Rapport d'ensemble. Documents préliminaires et Compte rendu des séances. Bruxelles 1906.

*Die Naturforschende Gesellschaft in Basel.*

891. Verhandlungen. Bd. 19. H. 2. Basel 1907.

*Die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft in Winterthur.*

892. Verhandlungen. 87. Jahresversammlung. Winterthur 1905.

*Die Naturforschende Gesellschaft in Zürich.*

893. Vierteljahrschrift. Jahrg. 52. Heft 1—2. Zürich 1907.

*Königl. Preuss. Meteorologisches Institut, Berlin, W.*

894. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch. 1906. Heft 1. Berlin 1907. 4to.  
 \*895. Ergebnisse der Niederschlags-Beobachtungen. 1904. Berlin 1907. [M. I.]. 4to.

*Die Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Giessen.*

896. Bericht. Naturwissenschaftliche Abteilung. Bd. 1. Giessen 1907.  
 897. Bericht. Medizinische Abteilung. Bd. 2. Giessen 1907.

*Die k.-k. Geologische Reichsanstalt, Wien.*

898. Verhandlungen. 1907. No. 7—10. Wien 1907. 4to.  
 899. Jahrbuch. 1907. Bd. 57. H. 1—3. Wien 1906. 4to.

*Die k. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.*

900. Verhandlungen. 1907. B. 57. H. 6—7. Wien 1907.

*L'Académie des Sciences de Cracovie.*

901. Rocznik. Rok 1905—06. W Krakowie 1906.

902. Rozprawy (Mémoires) wydz. filolog. Serya II. T. 27. W Krakowie 1907.
903. Rozprawy (Mémoires) wydz. mat.-przyr. Ser. 3. T. VI. A & B. W Krakowie 1906.
904. Scriptores rerum Polonicarum. Tomns XIX—XX. W Krakowie 1907.
905. Materialy antropologiczno-archeologiczne i etnograficzne. T. IX. W Krakowie 1907.
- Il Ministero di Publica Istruzione, Roma.*
906. Le opere di G. Galilei, Edizione Nazionale, direttoré Comm. A. Favaro. Vol. III. Parte 2<sup>a</sup>, Vol. XIX. Firenze 1907. 4to.
907. Favaro. Trent'anni di studi Galileiani. Firenze 1907. 4to.
- La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*
908. Rendiconti della classe di scienze morali, storiche e filologiche. Seria 5<sup>a</sup>. Vol. XVI. Fasc. 4—5. Roma 1907.
909. Atti. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fis., mat. & nat. 1907. Vol. XVI. 2. Semestre. Fasc. 3—5. Roma 1907. 4to.
910. Atti. Serie 5<sup>a</sup>. Nodizie degli scavi di antichità. Vol. IV. Fasc. 3. Roma 1907. 4to.
911. Memorie della classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali. Seria 5<sup>a</sup>. Vol. VI. Fasc. 11—12. Roma 1907. 4to.
- Il R. Comitato Geologico d'Italia, Roma.*
912. Bollettino. Vol. 38. No. 2. Roma 1907.
- Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.*
913. Bollettino. 1907. No. 80—81. Firenze 1907.
- La Società Reale de Napoli.*
914. Rendiconto della R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Serie 3<sup>a</sup>. Vol. XIII. Fasc. 3—7. Napoli 1907. 4to.
- La Direzione del Nuovo Cimento, Pisa.*
915. Il Nuovo Cimento. Série 5. Tome XIV. 1907. Luglio—Agosto. Pisa 1907.
- La R. Accademia dei Fisiocritici di Siena.*
916. Atti. Serie IV. Vol. XIX. Fasc. 1—6. Siena 1907.
- Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.*
917. Memorias. Tercera Época. Vol. VI. No. 14—19. Barcelona 1907. 4to.
- The Allegheny Observatory, Allegheny, P. A.*
918. Miscellaneous scientific papers. New Series. No. 18—20. Northfield. 1906—07.
- The Johns Hopkins University, Baltimore.*
919. Circulars. 1906. No. 10, 1907. No. 1—5. Baltimore 1906—07.
920. American Chemical Journal. Vol. XXXVII. No. 2—4, 6. Baltimore 1907.
921. Studies in Hist. and Polit. Science. Series XXIV. No. 11—12, XXV. No. 1—5. Baltimore 1906—07.
922. American Journal of Philology. Vol. XXVIII. No. 1—2. Baltimore 1907.

923. American Journal of Mathematics. Vol. 29. No. 1—3. Baltimore 1907. 4to.
- \*924. Maryland Geological Survey. Pliocene and Pleistocene. Baltimore 1906. [M. M.].
- The Peabody Institute of the City of Baltimore.*
925. Annual Report. June 1907. Baltimore 1907.
- The University of California, Berkeley.*
926. Publications. Zoology. Vol. III. No. 12. Berkeley 1907.
- The American Academy of Arts and Sciences, Boston, Mass.*
927. Proceedings. Vol. 42. No. 20—28, Vol. 43. No. 1—3. Boston 1907.
928. Memoirs. Vol. XIII. No. 5. Cambridge 1907. 4to.
- Massachusetts General Hospital, Boston.*
929. Publications. Vol. I. No. 3. Boston 1907.
- The University of Colorado, Boulder.*
930. Studies. Vol. IV. No. 4. Boulder 1907.
- The Museum of Comparative Zoology, Harvard College, Cambridge, Mass.*
931. Bulletin. Vol. 50. Title, Vol. 51. No. 2—4. Cambridge 1907.
- The University of Chicago.*
932. Annual Register. 1906—07. Chicago s. A. 4to.
- The Chicago Academy of Sciences, Chicago.*
933. Natural History Survey. Bulletin. No. IV. P. 2, VI. Chicago 1907.
- Davenport Academy of Natural Sciences, Davenport, Iowa.*
934. Proceedings. Vol. XI. Pag. 125—417. Davenport, Iowa 1907.
- University of Nebraska, Agricultural Experiment Station, Lincoln.*
935. Bulletin. No. 91—98. Lincoln 1905—07.
- The Wisconsin Geological and Natural History Survey, Madison.*
936. Bulletin. No. 15. The Clays of Wisconsin. Madison 1906.
- The Iowa Geological Survey, Des Moines.*
937. Annual Report. Vol. XVI. 1905. Des Moines 1906.
- The Connecticut Academy of Arts and Sciences, New Haven.*
938. Transactions. Vol. XII (2 Exx.), XIII. Pag. 1—46 (2 Exx.). New Haven 1907.
- Professor Edward S. Dana, New Haven.*
939. The American Journal of Science. 4. Series. Vol. 24. No. 139—141. New Haven 1907.
- The American Geographical Society, New York.*
940. Bulletin. Vol. 39. No. 6—9. New York 1907.
- The American Mathematical Society, New York City.*
941. Bulletin. Vol. XIII. No. 9—10. New York 1907.
942. Transactions. Vol. VIII. No. 3. New York 1907.
- The American Museum of Natural History, Central Park, New York.*
943. Annual Report of the President &c. 1906. New York 1907.
944. Bulletin. Vol. XVIII. Part 4. New York 1907.



945. Anthropological Papers. Vol. I. Part 3. New York 1907.
946. Memoirs. Vol. XI. Part 2. New York 1907. 4to.
- The Leland Stanford jr. University, Palo Alto, Cal.*
947. Register 1906—07. Stanford Univ. 1907.
- The Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Penn.*
948. Proceedings. Vol. 58. Part 3, Vol. 59. Part 1. Philadelphia 1906—07.
- The Lick Observatory (University of California), Mount Hamilton, San José, Cal.*
950. Bulletin. No. 115—120. Sacramento 1907. 4to.
- Bureau of Standards (Dep. of Commerce and Labor), Washington.*
951. Bulletin. Vol. III. No. 2. Washington 1907.
- Bureau of Education (Dep. of the Interior), Washington, D. C.*
952. Report of the Commissioner for 1905. Vol. I—II. Washington 1907.
- The Washington Academy of Sciences. Washington.*
953. Proceedings. Vol. IX. Pag. 1—274. Washington 1907.
- The Biological Society of Washington.*
954. Proceedings. Vol. XIX, XX. Pag. 19—84. Washington 1907.
- The Philosophical Society of Washington.*
955. Bulletin. Vol. 15. Pag. 27—56. Washington 1907.
- The Smithsonian Institution, Washington, D. C.*
- \*956. Miscellaneous Collections. Quarterly Issue. Vol. III. Part 4, IV. Part 1. City of Washington 1907.
957. 24th Annual Report of the Bureau of Ethnology. 1902—03. Washington 1907.
958. Bureau of Ethnology. Bulletin 30. Hodge. American Indians North of Mexico. Part I. Washington 1907.
959. True. Fossil Cetacean Agorophius Pygmæus (Müller). Washington 1907. 4to.
960. Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. X. Part 4. Washington 1907.
- The University of Toronto.*
961. Studies. Review of historical Publications relating to Canada. Vol. XI & Index of Vols I—X. Toronto 1907.
962. Studies. Biological Series. No. 7. Toronto 1907.
963. Studies. Papers from the chemical Laboratories. No. 54—58, 60—65. Toronto 1906—07.
964. Studies. Geological Series. No. 4. Toronto 1907.
965. Studies. Papers from the physical Laboratories. Nr. 18—19. Toronto 1907.
- The Royal Astronomical Society of Canada, Toronto.*
966. Journal. Vol. I. No. 3—4. Toronto 1907.
- La Sociedad de Geogr. y Estadística de la República Mexicana, México.*
967. Boletín. V. época. T. I. Nos. 1—12 & Suplemento, II. Nos. 1—5. México 1902—07.

*Observatorio Meteorológico-magnético Central de Mexico.*

\*968. Boletín mensual. 1902. Diciembre, 1903. Enero, 1904. Julio—Agosto. México 1903—04. 4to.

\*969. Observaciones meteorológicas en Tacubaya y Cuajimalpa. 1904. México 1907. 4to.

\*970. Tiempo probable. 1907. Enero—Agosto. México 1907.

*Biblioteca Nacional, Habana.*

\*971. Martí. Cuba. Vol. II. Habana 1901.

*La Universidad central de Venezuela, Caracas.*

972. Anales. Año 8. Tomo 8. No. 1. Caracas 1907.

*La Sociedad Geográfica de Lima.*

973. Boletín. Memoria anual y anexos. Año XV. Tomo XVIII. Lima 1905.

*Cuerpo de Ingenieros de Minas del Perú, Lima.*

974. Boletín. No. 47—49, 51—52, 54. Lima 1907.

*Ministerio de Agriculture, Buenos Aires.*

\*975. Boletín. Tomo 7. No. 4—6. Buenos Aires 1907.

*Seccion Agronomía de la Universidad de Montevideo.*

976. Revista. No. 1. Montevideo 1907.

*El Museo nacional de Montevideo.*

977. Anales. Vol. VI. Flora Urug. Tomo III. Entr. 2. Montevideo 1907.

*Observatorio do Rio de Janeiro.*

978. Anuario. 1907. Rio de Janeiro 1907.

979. Boletín mensal. 1906. Abril—Septiembre. Rio de Janeiro. 1907. 4to.

*Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Batavia.*

980. Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde. Deel 49. Afl. 3—4. Batavia 1907.

*Departement de l'Agriculture, Batavia, Java.*

981. Verslag omtrent den Staat van het Algemeen-Proefstation te Salatiga. 1906. Batavia 1907.

*The Imperial Department of Agriculture in India, Calcutta.*

\*982. Memoirs. Botanical Series. Vol. I. No. 1. Part. 2. Nr. 6. Calcutta 1907. [B. H.]

\*983. Memoirs. Chemical Series. Vol. I. No. 3—4. Calcutta 1907. [B. H.]

\*984. Memoirs. Entomological Series. Vol. I. Nr. 2—5. Calcutta 1907. [B. H.]

\*985. 1. Report on the Fruit Experiments at Pusa. Calcutta 1907. [B. H.]

*The Royal Botanic Garden, Shìbporè, Calcutta.*

\*986. Annales Vol. IX. Calcutta 1906. 4to. [B. H.].

*The Geological Survey of India, Calcutta.*

987. Records. Vol. XXXV. Part 2. Calcutta 1907.

988. Memoirs. Palæontologia Indica. Series XV. Vol. V. Nr. 2. Calcutta 1907. Fol.

*The Meteorological Reporter to the Government of India, Calcutta.*

\*989. Monthly Weather Review. 1906. October—November. Calcutta 1907. 4to. [M. I.].

- \*990. India Weather Review. Annual Summary. 1905. Calcutta 1907. 4to. [M. I.].
- The Kodaikanal and Madras Observatories, Madras.*
991. Kodaikanal Observatory Bulletin. Nr. IX. Madras 1907. 4to.
- Teikoku Daigaku, Imperial University of Japan, Tōkyō.*
992. Mitteilungen aus der medicinischen Fakultät. Bd. VII. Nr. 2. Tokyo 1907. 4to.
- L'Institut Egyptien, Le Caire.*
- \*993. Bulletin. 4. Série. No. 6. Fasc. 3, No. 7. Le Caire 1906—07. [K. B.].
- The South African Association for the Advancement of Science, Cape Town.*
994. Report. 1905—1906. Cape Town 1907.
- The Queensland Museum, Brisbane.*
995. Annals. Nr. 7. Brisbane 1907.
- The Royal Society of Victoria, Melbourne.*
996. Proceedings. New Series. Vol. XX. P. 1. Melbourne 1907.
- The Australian Museum, Sydney, New South Wales.*
997. Memoir. IV. P. 10. Sydney 1907.
998. Records. Vol. VI. Nr. 5. Sydney 1907.
- The Linnean Society of New South Wales, Sydney.*
999. Proceedings. Vol. XXXII. Part 1. Sydney 1907.
- The Education Department, Wellington.*
1000. Cheeseman. Catalogue of the Plants of New Zealand. Wellington 1906.
- M. le directeur Eliseo de Aramburu, Caracas.*
- \*1001. El Heraldo Industrial. Año I. No. 25—26, 29. Caracas 1907. 4to.
- M. P.-E.-M. Berthelot, membre de l'Institut, Secrétaire perp. d l'Académie des Sciences, Paris, Selsk. udenl. Medl.*
1002. M. Berthelot. Traité pratique de l'analyse des gaz. Paris 1906.
- Capitano Giuseppe Borredon, Napoli.*
1003. G. Borredon. Realtá dell' Essere (2 Exx.) s. l. 1907.
- M. Vincenzo Albanese di Boterno, Modica.*
- \*1004. Albanese di Boterno. Nota sui simboli delle genti. Modica 1907.
- M. le professeur, dr. Fr. Bulić, Spalato.*
1005. Bullettino di Archeologia e Storia Dalmata. Anno 29. No. 8—12 & Supplemento 1907. No. 1—4. Spalato 1906—07.
- M. Antonio Cabreira, Lisbonne (36. rua da Alegria).*
1006. Cabreira. Demonstraçao mathematica do Seguro Portugal Previdente. Lisboa 1907.
1007. Cabreira. Sobre o calculo das Reservas Mathematicas etc. Lisboa 1907.
1008. Cabreira. Sur les corps polygonaux. Coïmbre 1907.
- M. L. De-Virgiliis, Roma.*
1009. De-Virgiliis. Formule fondamentali della „Meccanica celeste“ Roma 1907. 4to.

*M. le Directeur Adrien Dollfus, 35 rue Pierre-Charron, Paris.*

1010. La Feuille des jeunes Naturalistes. IV. Série. 37. année. No. 441—444. Paris 1907.

*Herr Professor, Dr. N. C. Dunér, Selsk. udenl. Medl., Stockholm.*

1011. N. C. Dunér. Über die Rotation der Sonne. Zweite Abhandlung Upsala 1906.

*Herr Prof., Dr. Emil Chr. Hansen, Selsk. Medl., København.*

1012. Emil Chr. Hansen. Oberhefe und Unterhefe. 2. Mittheilung. (Abdruck). Jena 1907.

*Herr Edm. Hänzel, Leipzig.*

1013. Hänzel. Die Empfindungen als Abbildungen des Hirnstoffs. Leipzig s. a.

\*1014. Hänzel. Die Körperreaktion gegen das Licht. (2 Exx.). Leipzig s. a.

1015. Hänzel. Ein Universalkörper als Träger der stofflich-seelischen Gebilde. Leipzig s. a.

\*1016. Hänzel. Der Elektrizitätsstrom im verdünnten Gase. (3 Exx.). Berlin s. a.

1017. Hänzel. Der Einheitstrieb in einer moralischen Wissenschaft und Weltanschauung. Zeitz. 1891.

1018. Hänzel. Die Vereinigung der theologisch-sittlichen Weltanschauung mit der Naturwissenschaft. Leipzig s. a.

\*1019. Hänzel. Die elektrische Ladung eines Akkumulators. (3 Exx.). Berlin s. a.

*Professor Dr. William James, Cambridge, Mass, Selsk. udenl. Medlem.*

1020. W. James. Pragmatism. A new Name for some old Ways of Thinking. London 1907.

*Mr. Arthur Mac Donald, Washington.*

1021. Mac Donald. A Plan for the Study of Man. (10 Exx.) s. l. & a.

*Herr Dr. phil. Johs. Møllerup, København.*

1022. Møllerup. En Sætning om Continuet. (Særtryk). København s. a.

1023. Møllerup. Die Definition des Mengenbegriffs. (Sonderabdruck). Leipzig 1907.

1024. Møllerup. Sur la théorie des ensembles et le concept du nombre. (Extrait). København 1907.

1025. Møllerup. Sur les sous-ensembles bien ordonnés du continu. (Estratto). Palermo 1907.

*Herr Dr. Karl Penka, Wien (XVIII. Schindlergasse 48).*

1026. Karl Penka. Herkunft der alten Völker Italiens und Griechenlands wie ihrer Kultur. Leipzig 1907.

*Hr. Dr. phil. C. G. Joh. Petersen, Forstander for den biologiske Station København.*

1027. C. G. Joh. Petersen. Beretning fra den danske biologiske Station. XV. København 1907. 4to.

*Herr Professor, Dr. Holger Pedersen, Selsk. Medl., København.*

1028. H. Pedersen. Hamaröt Kensagrakan Sofus Buggei. (Særtryk). Wien 1907.



*Herr Professor, Dr. Johs. Steenstrup, Selsk. Medl., København.*

\*1029. Johs. Steenstrup. Danmarks Tab til Havet i den historiske Tid. (Særtryk). København 1907.

\*1030. Johs. Steenstrup. Nogle Bemærkninger om historisk Sandhed i Visedigtning. (Særtryk). København 1907.

*Herr Director Dr. M. Treub, Buitenzorg, Java.*

1031. M. Treub. Nouvelles recherches sur le rôle de l'acide cyanhydrique dans les plantes vertes. II. (Extrait.) Leide 1907.

1032. M. Treub. Notice sur l'effet protecteur assigné à l'acide cyanhydrique des plantes. (Extrait.) Leide 1907.

*Den Norske Historiske Kildeskriftkommission, Kristiania (Univ. Bibl.)*

\*1033. Norske Herredags-Dombøger. 2. Række. III. 1. Christiania 1907.

*Det kgl. Norske Videnskabers Selskab, Trondhjem.*

\*1034. Skrifter. 1906. Trondhjem 1906.

*Kgl. Svenska Vetenskaps-Akademien, Stockholm.*

1035. Handlingar. Ny Följd. Bd. 42. No. 5—7, 9. Stockholm 1907. 4to.

1036. Arkiv för botanik. Bd. VI. Häfte 3—4. Stockholm 1907.

1037. Arkiv för kemi, mineralogi och geologi. Bd. 2. Häfte 4—6. Stockholm 1907.

1038. Arkiv för zoologi. Bd. III. Häfte 3—4. Stockholm 1907.

1039. Meddelanden från Akademiens Nobelinstitut. Bd. I. No. 7. Upsala 1907.

1040. Astronomiska Iakttagelser och Undersökningar. Bd. VIII. No. 4, 6. Stockholm 1907. 4to.

*Kongl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien, Stockholm.*

1041. Fornvännen. 1907. Häftet 3. Stockholm 1907.

*L'Académie Impériale des Sciences, St.-Petersbourg.*

\*1042. Bulletin. VI<sup>e</sup> Série. 1907. No. 13. St.-Petersbourg 1907.

*La Société physico-chimique russe, St.-Petersbourg (Université Imp.)*

1043. Journal. Section de Chimie. T. 39. Fasc. 5—6. St.-Petersbourg 1907.

*Das Meteorologische Observatorium der Kais. Universität zu Jurjew (Dorpat).*

\*1044. Bericht über die Ergebnisse der Beobachtungen an den Regenstationen des Liv-, Est-, Kurländischen Netzes 1902. Jurjew 1907. [M. I.].

\*1045. Meteorologische-Beobachtungen 1905. Jurjew 1906. [M. I.].

*Geologiska Kommissionen (Industristyrelsen) Helsingfors.*

\*1046. Bulletin. No. 20—23. Helsingfors 1907. [M. M.].

*The Royal Geographical Society, London W (1. Savile Row).*

1047. The Geographical Journal. Vol. XXX. No. 4. London 1907.

*The Theosophical Society, London W. (28, Albemarle Street).*

1048. Transactions of the 3. annual Congress of the European Sections. 1906. London 1907.

*The Zoological Society of London.*

1049. Proceedings. 1907. Pag. 447—746. London 1907.

*The Royal Society of Edinburgh.*

1050. Proceedings. Vol. 27. No. 3—4. Edinburgh 1907.

*The Edinburgh Geological Society, Edinburgh.*

1051. Transactions. Vol. IX. P. 1. Edinburgh 1907.

*Technische Hoogeschool te Delft.*

1052. Gelder. Het Kabelnet der Gemeente Amsterdam. (Proefschrift). 's Gravenhage 1907.

1053. Iterson. Studien über Blattstellungen. (Proefschrift). Jena 1907.

*L'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, Bruxelles.*

1054. Bulletin. Classe des Lettres etc. 1907. No. 6—8. Bruxelles 1907.

1055. Bulletin. Classe des Sciences, 1907. Nr. 6—8. Bruxelles 1907.

*Kon. Vlaamsche Academie, Gent.*

\*1056. Prijsvragen voor 1908. Gent 1907. [K. B.]

*Musée Océanographique de Monaco.*

1057. Bulletin. No. 102—104. Monaco 1907.

*La Société Vaudoise des Sciences naturelles, Lausanne.*

1058. Bulletin. 5. Série. Vol. 43. No. 159. Lausanne 1907.

*Die Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur, Breslau.*

\*1059. 84. Jahresbericht. Breslau 1907. [K. B.]

\*1060. Nentwig. Litteratur d. Landes- u. Volkskunde der Provinz Schlesien 1904—1906. Breslau 1907. [K. B.]

*Die Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.*

1061. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. 42. Heft 3. Jena 1907.

1062. Denkschriften. Bd. VII. Richard Semon. Zoologische Forschungsreisen in Australien etc. Bind IV. Lief. 5 (Text u. Atlas). Jena 1907. 4to.

*Die kais. Akademie der Wissenschaften, Wien.*

1063. Sitzungsberichte. Math.-Naturw. Classe. Abth. I. Bd. 116. H. 1—3. Wien 1907.

1064. Sitzungsberichte. Math.-Naturw. Classe. Abth. II a. Bd. 116. H. 1—3. Wien 1907.

1065. Sitzungsberichte. Math.-Naturw. Classe. Abth. II b. Bd. 116. H. 1—4. Wien 1907.

1066. Sitzungsberichte. Math.-Naturw. Classe. Abth. III. Bd. 116. H. 1—2. Wien 1907.

*Die k. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.*

1067. Abhandlungen. Bd. IV. Heft 2. Wien 1907.

*Die Mährische Museumsgesellschaft (Landesbibliothek), Brünn.*

1068. Zeitschrift des Mährischen Landesmuseums. Bd. VII. Heft 2. Brünn 1907.

*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*1069. Atti. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fis., mat. & nat. 1907. Vol. XVI. 2. Semestre. Fasc. 6. Roma 1907. 4to.

*La R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna.*

1070. Rendiconto delle Sessioni. Nuova Serie. Vol. X. Bologna 1906.  
 \*1071. Memorie. 6<sup>a</sup> Serie. T. III. Bologna 1906. 4to. [K. B.].

*Il Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Milano.*

- \*1072. Rendiconti. Serie II. Vol. 39. Fasc. 17—20. Vol. 40. Fasc. 1—16.  
 Milano 1906—07. [K. B.].  
 1073. Memorie. Cl. di Scienze matematiche e naturali. Vol. XX. Fasc. 9.  
 Milano 1906. 4to.

*Real Academia de la Historia, Madrid.*

- \*1074. Boletín. Tomo 51. Cuad. 2—3. Madrid 1907. [K. B.].

*Academia Polytechnica do Porto (rua de Costa Cabral 148).*

- \*1075. Annaes Scientificos. Vol. II. No. 3. Coimbra 1907.

*The University of California, Berkeley.*

1076. Publications. Amer. Archæology and Ethnology. Vol. II. No. 5,  
 Title & Index, IV. No. 3—4, V. No. 1. Berkeley 1907,  
 1077. Publications. Botany. Vol. II. Nr. 13. Berkeley 1906.  
 1078. Publications. Physiology. Vol. III. No. 8—9. Berkeley 1907.  
 1079. Publications. Zoology. Vol. III. No. 9—11, 13. Berkeley 1907.  
 1080. Bulletin of the Department of Geology. Vol. V. No. 6—8. Berke-  
 ley 1907.  
 1081. Agricultural Experiment Station. Bulletin. No. 183—187. Sacra-  
 mento 1907.  
 1082. Exchanges maintained by the University Press. Berkeley 1906.

*The American Academy of Arts and Sciences, Boston, Mass.*

1083. Proceedings. Vol. 42. Nr. 29. Boston 1907.

*The Buffalo Society of Natural Sciences, Buffalo. N. Y.*

1084. Bulletin. Vol. VIII. No. 5. Buffalo 1907.

*The Astronomical Observatory of Harvard College, Cambridge, Mass.*

1085. Circulars No. 125—130. Cambridge 1907. 4to.  
 1086. Annals. Vol. 47. Part. 1, 57. Part. 1, 60. No. 4—5. 62. Part. 1.  
 Cambridge 1907. 4to.

*The Kansas University, Lawrence.*

1087. Science Bulletin. Vol. IV. No. 1—6. Lawrence 1907.

*Professor Edward S. Dana, New Haven.*

1088. The American Journal of Science. 4. Series. Vol. 24. No. 142.  
 New Haven 1907.

*The American Mathematical Society, New York City.*

1089. Bulletin. Vol. XIV. No. 1. New York 1907.

*The American Museum of Natural History, Central Park West, New York.*

1090. Journal. Vol. VII. No. 6. New York City 1907.

*The American Philosophical Society, Philadelphia, Penn.*

1091. Proceedings. Vol. 46. No. 185. Philadelphia 1907.

*The Smithsonian Institution, Washington.*

1092. Miscellaneous Collections, No. 1720—1721. Washington 1906.

1093. Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. X. Part. 5. Washington 1907.
- \*1094. U. S. National Museum Bulletin. No. 50. Part. 4, 53. Part. 2, 57—59. Washington 1907. 4to & Svo.
- \*1095. U. S. National Museum Proceedings. Vol. 32. Washington 1907.

*Det danske Meteorologiske Institut, København.*

1096. Maanedsoversigt. 1907. September. København 1907. Fol.
1097. Bulletin météorologique du Nord. 1907. Août. Copenhague 1907. 4to.

*Den lærde Skole i Reikjavík.*

- \*1098. Skýrsla 1906—07. Reikjavík 1907.

*Bergens Museum, Bergen.*

1099. Naturen. Aarg. 31. Nr. 10. Bergen 1907.

*Kgl. Universitets Bibliotheket, Upsala.*

- \*1100. Kyrkohistorisk Årsskrift. Årg. I—VIII. Upsala 1901—07.
- \*1101. Svenska Synodalakter efter 1500-talets ingång. Häft 1—5. Upsala 1903—07.
- \*1102. Synodalstatuter. Utg. af Gummerus. Uppsala 1902.
- \*1103. Akter rörande Årkebiskopsvallt i Uppsala 1432. Uppsala 1903.
- \*1104. J. Rudbeckius' Kyrkio-Stadgar för Westerås Stift. Uppsala 1900.
- \*1105. Olof Walquists själfbiografiska Anteckningar. Uppsala 1900.
- \*1106. Årkebiskop Abrahams räfst. 1.—2. häftet. Uppsala 1901—02.

*L'Académie Impériale des Sciences, St.-Petersbourg.*

- \*1107. Bulletin. VI<sup>e</sup> Série. 1907. No. 14. St.-Petersbourg 1907.

*La Société physico-chimique russe, St.-Petersbourg (Université Imp.)*

1108. Journal. Section de chimie. T. 39. Fasc. 7. St.-Petersbourg 1907.

*L'Institut Impérial de Médecine expérimentale à St.-Petersbourg.*

1109. Archives des Sciences biologiques. T. XIII. No. 1. St.-Petersbourg 1906. 4to.

*The Royal Microscopical Society, London (20 Hannover Square).*

1110. Journal. 1907. Part 5. London 1907.

*The Cambridge Philosophical Society, Cambridge.*

1111. Proceedings. Vol. XIV. Part 3. Cambridge 1907.
1112. Transactions. Vol. XX. No. 14. Cambridge 1907. 4to.
1113. List of fellows, August 1907. Cambridge 1907.

*The Royal Dublin Society, Dublin.*

1114. Scientific Proceedings. New Series. Vol. XI. Nr. 16—20. Dublin 1907.
1115. Economic Proceedings. Vol. I. P. 10—11. Dublin 1907.
1116. Scientific Transactions. Series II. Vol. IX. Part 6. Dublin 1907. 4to



*Kon. Vlaamsche Academie, Gent.*

\*1117. Verslagen en Mededeelingen 1907. No. 7. Gent 1907. [K B].

*La Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève.*

1118. Mémoires. T. 35. Fasc. 3. Genève & Paris 1907. 4to.

*Der Verein für Naturkunde, Kassel.*

1119. Abhandlungen und Bericht 51. Kassel 1907.

*Die Physikalisch-Medicinische Gesellschaft zu Würzburg.*

1120. Sitzungsberichte. 1906 No. 7, 1907 No. 1—2. Würzburg 1907.

*Das k. k. Naturhistorische Hofmuseum, Wien.*

1121. Annalen. Bd. XXI. No. 2. Wien 1906.

*L'Académie des Sciences de Cracovie.*

1122. Catalogue of polish scientific literature. 1906. Tom. VI. Zesz. 3—4, 1907. Tom. VII. Zesz. 1—2. Krakôu 1907.

*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*

1123. Atti. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fis., mat. & nat. 1907. Vol. XVI. 2. Semestre. Fasc. 7. Roma 1907. 4to.

1124. Atti. Serie 5<sup>a</sup>. Notizie degli scavi di antichità. Vol. IV. Fasc. 4. Roma 1907. 4to.

*Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.*

1125. Bollettino. 1907. Nr. 82. Firenze 1907.

*La Direzione del Nuovo Cimento, Pisa.*

1126. Il Nuovo Cimento. Serie 5. Tomo XIV. 1907. Settembre. Pisa 1907.

*La Reale Accademia delle Scienze di Torino.*

\*1127. Memorie. Serie II. Tomo 57. Torino 1907. 4to. [K. B.]

*La Real Academia de la Historia, Madrid.*

\*1128. Boletín. Tomo 51. Cuad. 4. Madrid 1907. [K. B.]

*Bureau of Standards (Dep. of Commerce and Labor), Washington.*

\*1129. Bulletin. Vol. III. No. 3. Washington 1907.

*The Washington Academy of Sciences, Washington.*

1130. Proceedings. Vol. IX. Pag. 275—522. Washington 1907.

*Observatorio Meteorológico Central de Mexico.*

\*1131. Boletín mensual. 1903. Febrero. México 1903. 4to. [M. I.]

*La Universidad central de Venezuela, Caracas.*

1132. Anales. Año 8. Tomo 8. No. 2. Caracas 1907.

*Museu Nacional do Rio de Janeiro.*

1133. Archivos. Vol. XIII. Rio de Janeiro 1905. 4to.

*Observatorio do Rio de Janeiro.*

1134. Boletim mensal. 1906. Outubro—Dezembro. Rio de Janeiro 1907. 4to.

*Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Batavia.*

1135. Tijdschrift vor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde. Deel 49. Afl. 5—6 & Inhoud. Batavia 1907.

1136. Notulen. Deel 45. Afl. 1. Batavia 1907.

*The Geological Survey of India, Calcutta.*

1137. Records. Vol. XXXV. Part 3. Calcutta 1907.

*The Meteorological Reporter to the Government of India, Calcutta.*\*1138. Monthly Weather Review. 1906. December. Calcutta 1907. 4to.  
[M. I.]*Kyōto Imperial University, Kyōto.*1139. Memoirs of the College of Science and Engineering. Vol. 1. No. 3.  
Kyōto 1907.*The Linnean Society of New South Wales, Sydney.*

1140. Proceedings. Vol. XXXII. Part 2. Sydney 1907.

*M. le Directeur Adrien Dollfus, 35 rue Pierre-Charron, Paris.*1141. La Feuille des jeunes Naturalistes. IV. Série. 38 année. No. 445.  
Paris 1907.*Herr Professor, Dr. J. L. Heiberg, Selsk. Medl., København.*

1142. J. L. Heiberg. Bemærkninger til Aristophanes' „Fuglene“. (Særtryk.) s. l. &amp; a.

*Herr Professor C. O. Jensen, Selsk. Medl., København.*

1143. C. O. Jensen. Transplantable Rottesarcomer. (Særtryk.) København 1907.

1144. Joh. Fibiger und C. O. Jensen. Ueber die Bedeutung der Milchinfektion etc. (Sonderabdruck). Berlin 1907.

1145. Joh. Fibiger og C. O. Jensen. Overførelse af Mennesketuberkulose til Kvæget. 3. Meddelelse. (Særtryk.) København 1906.

*Herr Professor, Dr. G. Mittag-Leffler, Stockholm, Selsk. udenl. Medl.*

1146. Acta mathematica. XXXI. No. 1. Stockholm 1907. 4to.

*Herr Professor Franz Schwab, Kremsmünster.*

1147. Schwab. Die meteorologischen Beobachtungen des Forstmeister Simon Witsch 1819—1838. Linz. 1907.

*La famiglia Strambio, Milano.*

1148. Gaetano Strambio jr. La Pellagra. Milano 1890.

*Universitets-Kvæsturen, København.*

\*1149. Regnskabsberetninger. 1906—1907. København 1907. 4to.

*Kgl. Universitets Meteorolog. Observatorium, Upsala.*

1150. E. Fagerholm. Ueber die Sternhaufen Messier 67. Upsala 1907.

*L'Académie Impériale des Sciences, St.-Petersbourg.*\*1151. Bulletin. VI<sup>e</sup> Série. No. 15. St.-Petersbourg 1907.*La Société Impériale des Naturalistes de Moscou.*

1152. Bulletin. Année 1906. No. 3—4. Moscou 1907.

*The Trustees of the British Museum, London.*

1153. Natural History. General Guide. 11. Edition. London 1906.

1154. Natural History. Special Guides. Nr. 1—3. London 1905—07.  
 1155. Guide to the Great Game Animals (Ungulata). London 1907.  
 1156. Guide to the Galleries of Mammals (other than Ungulata). 8. Ed. London 1906.  
 1157. Guide to the Gallery of Reptilia and Amphibia. London 1906.  
 1158. Guide to the Fossil Reptiles, Amphibians and Fishes. 8. Ed. London 1905.  
 1159. Guide to the Fossil Invertebrate Animals. London 1907.  
 1160. List of British Seed-Plants and Ferns. London 1907.  
 1161. Kirby. Synonymic Catalogue of Orthoptera. Vol. II. Part 1. London 1906.  
 1162. Catalogue of Birds' Eggs. Vol. IV. London 1905. [Z. M.]  
 1163. Catalogue of Madreporarian Corals. Vol. V—VI. London 1905—1906. 4to.
- The Royal Society, London W. (Burlington House).*  
 1164. Philosophical Transactions. Series B. Vol. 199. No. 254—255. London 1907. 4to.
- The Royal Astronomical Society, London.*  
 1165. Monthly Notices. Vol. 67. No. 9. London 1907.
- The Royal Geographical Society, London W. (1. Savile Row).*  
 1166. The Geographical Journal. Vol. XXX. No. 5. London 1907.
- The Linnean Society of London.*  
 1167. Journal. Zoology. Vol. 30. No. 196. London 1907.  
 1168. Journal. Botany. Vol. 38. No. 264. London 1907.
- The Meteorological Office, London.*  
 \*1169. Weekly Weather Report. New Series. Vol. 23, Title, Vol. 24. No. 21—45. London 1906—07. 4to. [M. I.]  
 \*1170. Monthly Weather Report. New Series. Vol. 24. No. 4—9. London 1907. 4to. [M. I.]  
 \*1171. Quarterly Summary of the Weekly Weather Report, Vol. 24, 1907. Quarter 2—3. London 1907. 4to. [M. I.]  
 \*1172. Weekly Weather Report. New Series. Vol. 23. Averages of Temperature etc. London 1907. 4to. [M. I.]  
 \*1173. Hourly Readings. 1906. London 1907. 4to. [M. I.]
- The Liverpool Biological Society, Liverpool.*  
 \*1174. Proceedings and Transactions. Vol. XXI. Liverpool 1907. [Z. M.]
- De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem.*  
 1175. Archives Néerlandaises. Série II. T. XII. Livr. 5. La Haye 1907.
- L'Observatoire Royal de Bruxelles.*  
 \*1176. Annales. Nouvelle Série. Annales astronomiques. XI. Fasc. 1. Bruxelles 1907. 4to.
- L'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, Paris.*  
 1177. Rapport de la Commission des Antiquités de la France sur les ouvrages envoyés au concours de l'année 1906. Paris 1906.

*Das Königl. Preussische Geodätische Institut, Potsdam.*

1178. Jahresbericht 1906—07 (Veröffentlichungen. N. F. Nr. 33). Potsdam 1907.

*Die Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.*

1179. Abhandlungen. Math.-Physikal. Klasse. Neue Folge. Bd. V. No. 3. Berlin 1907. 4to.

*Die Physikalisch-ökonomische Gesellschaft zu Königsberg.*

1180. Schriften. Jahrg. 47. Königsberg 1907. 4to.

*Die kais. Akademie der Wissenschaften, Wien.*

1181. Sitzungsberichte. Philos.-Hist. Classe. Bd. 154, 155. Abh. 1—2, 156. Abh. 1—3, 6, 157. Abh. 1—2, 4. Wien 1907.
1182. Sitzungsberichte. Math.-Naturv. Classe. Abth. II b. Bd. 116. H. 5—6. Wien 1907.
1183. Sitzungsberichte. Math.-Naturw. Classe. Abth. III. Bd. 116. H. 3—4. Wien 1907.
1184. Denkschriften. Math.-Naturwissensch. Classe. Bd. 71, 1. Halbbd., 80. Wien 1907. 4to.
1185. Archiv für österr. Geschichte. Bd. 94, II., 96, I—II. Wien 1907.

*Die k. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.*

1186. Abhandlungen. Bd. IV. H. 3. Wien 1907.

*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*

1187. Atti. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fis., mat. & nat. 1907. Vol. XVI. Fasc. 8. 2 Semestre. Roma 1907. 4to.

*La Direzione del Nuovo Cimento, Pisa.*

1188. Il Nuovo Cimento. Serie 5. Tomo XIV. 1907 Ottobre. Pisa 1907.

*Università di Sassari.*

- \*1189. Studi Ssassaresi. Anno IV. Sez. II. Supplemento No. 6. Sassari 1906.

*Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.*

1190. Memorias. Tercera Época. Vol. VI. No. 20—21. Barcelona 1907. 4to.

*Academio Românó, Bucuresti.*

1191. Cresterile colectiunilor in 1906—1907 Aprilie. Bucuresti 1907.

*The University of Colorado, Boulder.*

1192. Studies. Vol. I. No. 3. Denver 1903.
1193. Quarto-Centennial Celebration. Denver 1902.

*The Harvard College, Cambridge, Mass.*

- \*1194. Bloomfield. A Vedic Concordance (Harvard Oriental Series. Vol. 10). Cambridge 1906. 4to. [K. B.]

*The Museum of Comparative Zoölogy, Harvard College, Cambridge, Mass.*

1195. Bulletin. Vol. 51. No. 5. Cambridge 1907.

*The Geological Society of America, Cleveland, Ohio.*

1196. Bulletin. Vol. XVII. Rochester 1906.

*Ohio State University, Columbus, Ohio.*

1197. Bulletin. Vol. XI. Nr. 10, 13, 15. Columbus 1907.



*Professor Edward S. Dana, New Haven.*

1198. The American Journal of Science. 4. Series. Vol. 24. No. 143. New Haven 1907.

*The American Geographical Society, New York.*

1199. Bulletin. Vol. 39. No. 10. New York 1907.

*The American Mathematical Society, New York City.*

1200. Bulletin. Vol. XIV. No. 2. New York 1907.

*The American Philosophical Society, Philadelphia, Penn.*

1201. Proceedings. Vol. 46. No. 186. Philadelphia 1907.

*The Lick Observatory (University of California), Mount Hamilton, San José, Cal.*

1202. Bulletin. No. 121. Sacramento 1907. 4to.

1203. Publications. Vol. IX, Part 1—3. Sacraments 1907. 4to.

*U. S. Department of Agriculture (Weather Bureau), Washington.*

- \*1204. Monthly Weather Bureau. Vol. 34. No. 8—13, Vol. 35. No. 1—7. Washington 1906—07 4to. [M. I.]

*The U. S. Geological Survey (Dep. of the Interior), Washington.*

1205. 27th Annual Report of the Director. 1905—06. Washington 1906

- \*1206. Bulletin. No. 276, 282—283, 290, 293, 298. Washington 1905—06.

- \*1207. Professional Papers. No. 47, 49—50. Washington 1906. 4to. [M. M.]

*The Smithsonian Institution, Washington.*

1208. Miscellaneous Collections. No. 1717. Washington 1907. Svo.

1209. Miscellaneous Collections. Quarterly Issue. Vol. 4. Part. 2. City of Washington 1907.

1210. Annual Report of the Bureau of Ethnology. 1903—04. Washington 1907.

*La Secretaria de Comunicaciones y Obras publicas, Mexico.*

1211. Anales. No. 16. México 1907.

*La Sociedad científica „Antonio Alzate“, Mexico.*

1212. Memorias y Revista. T. XXIV. No 6—12, XXV. No. 1. México 1906—07.

*Biblioteca Nacional, Rio de Janeiro.*

- \*1213. Aviso aos Navegantes. 1906 Outubro—1907 Abril. Rio de Janeiro 1907.

1214. Relatorios Diplomaticos e Consulares. No. 115—116, 123—131. Rio de Janeiro 1906—07.

1215. Impressoes de Viagem por um dos Membros da Commissão de Estudos da Estrada da Ferro do Madeira et Mamoré. Rio de Janeiro 1885.

1216. Dante. Divina Comedia. Traducção brasileira de Pinheiro. Inferno. Capital Federal 1907.

*The Kodaikanal and Madras Observatories, Madras.*

1217. Kodaikanal Observatory Bulletin. No. X—XI. Madras 1907. 4to.

*The Committee of Albany Museum, Grahamstown.*

1218. Records. Vol. I. Part 1. Grahamstown, South Africa, 1904.

*Herr Geh.-Reg.-Rath, Prof., Dr. F. R. Helmert, Selsk. udenl. Medl., Potsdam.*

1219. F. R. Helmert. Bestimmung der Höhenlage der Insel Wangeroo. (Sonderabdruck). Berlin 1907.

*Herr Professor, Dr. Holger Pedersen, Selsk. Medl., København.*

\*1220. Handēs amsōreaĵ. 1904. No. 5. Wien 1904. 4to. [K. B.]

\*1221. Holger Pedersen. Npast me hajerēn lezui patnuthean. Wien 1904. [K. B.]

\*1222. Holger Pedersen. Hajerēn ev drahtsi lezunerø. Wien 1907. [K. B.]

\*1223. Holger Pedersen. Hin hajerēni thsuthsakan deranunnerø. Wien 1907. [K. B.]

*Det Danske Meteorologiske Institut, København.*

1224. Maanedsoversigt. 1907. Oktober. København 1907. Fol.

1225. Bulletin météorologique du Nord. 1907. Septembre. Copenhague 1907. 4to.

*Sveriges Geologiska Undersökning, Stockholm.*

\*1226. Kortblad med beskrifningar. Serie A a. I skalan 1 : 50000. No. 123, 134, 137, 140. Stockholm 1907. [M. M.]

\*1227. Afhandlingar och uppsatser. Serie C. Nr. 201—203. Stockholm 1906. [M. M.]

\*1228. Årsbok. 1907. Stockholm 1907. [M. M.]

\*1229. Publikationsförteckning. A. Stockholm 1907. [M. M.]

*L'Académie Impériale des Sciences, St.-Petersbourg.*\*1230. Bulletin. VI<sup>e</sup> Série. 1907. No. 16. St.-Petersbourg 1907.*La Commission archeologique, St.-Petersbourg.*

\*1231. Annuaire des travaux de la Commission archéologique. 1902—1904. St.-Petersbourg 1905—07. (Russ.) [K. B.]

\*1232. Bibliothèque historique russe. T. 24. St.-Petersbourg 1906. (Russ.) [K. B.]

\*1233. Le grand Legendaire pour Novembre 11, Décembre 6—23. St.-Petersbourg 1904. 4to. (Russ.) [K. B.]

\*1234. Recueil complet des chroniques russes. T. 13. P. II. St.-Petersbourg 1906. 4to. (Russ.) [K. B.]

\*1235. Cadastres de Novgorod. T. 5. St.-Petersbourg 1905. (Russ.) [K. B.]

\*1236. Annales Sibériennes. St.-Petersbourg 1907. (Russ.) [K. B.]

\*1237. La Russie sous le règne de Alexij Michailovič. 4. éd. St.-Petersbourg 1906. (Russ.) [K. B.]

\*1238. Τοῦ ὁσίου Θεοδώρου τοῦ Στουδίτου μεγάλη κατήχησις. Βιβλίον δεύτερον. Ἐν Πετρούπολει. 1904. [K. B.]

*Le Comité Géologique (à l'Inst. des Mines), St.-Petersbourg.*

1239. Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie. Région de l'Amour. Livr. 6, Carte géologique. Feuille II avec description. St.-Petersbourg 1907.

1240. Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie. Région de Léna. Livr. 4. Carte géologique Feuille III. 6 avec description. St.-Petersbourg 1907.
1241. Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie. Région de la Zéïa. Carte géologique Feuille III. 4 avec description. St.-Petersbourg 1907.
- La Société Imp. des Amis d'Histoire natur., d'Anthropologie et d'Ethnographie à Moscou.*
1242. Mémoires. T. 112. Part. 2. Moskva 1907. 4to.
- Bestyrelsen för Åbo Stads historiska Museum, Åbo.*
1243. Bidrag til Åbo Stads Historia. Första Serien. Häfte XIV. Helsingfors 1907.
- The Royal Society, London W. (Burlington House).*
1244. Proceedings. Series B. Vol. 79. No. B 535. London 1907.
1245. Reports of the Commission for the Investigation of Mediterranean Fever. Part. 3. London 1905.
- The Geological Society of London W. (Burlington House).*
1246. Quarterly Journal. Vol. 61. Part. 3. 62. Part. 1, 4. London 1905—06.
- The Linnean Society of London.*
1247. Proceedings. 1906—07. London 1907.
1248. List of the Linnean Society. 1907—08. London 1907.
- The Literary and Philosophical Society of Liverpool.*
1249. Proceedings. No. 60. Liverpool 1907.
- The Royal Society of Edinburgh.*
1250. Proceedings. Vol. 27. No. 5. Edinburgh 1907.
- Les Directeurs de la Fondation Teyler à Harlem.*
1251. Archives du Musée Teyler. Sér. II. Vol. XI. Partie 1. Haarlem 1907. 4to.
- De Nederlandsche Botanische Vereeniging, Leiden.*
1252. Recueil des Travaux botaniques néerlandais. Vol. IV. Livr. 1—2. Nijmegen 1907.
- Het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen te Utrecht.*
1253. Verslag van het Verhandelde in de alg. Vergadering. 1907. Utrecht 1907.
1254. Aanteekeningen van het Verhandelde in de Sectie-Vergaderingen. 1907. Utrecht 1907.
- L'Académie des Sciences des Lettres et des Beaux Arts de Belgique, Bruxelles.*
1255. Mémoires de la Classe des Lettres etc. Coll. in-8°. 2. sér. T. III. Fasc. 1. Bruxelles 1907.
1256. Mémoires de la Classe des Sciences. Coll. in-8°. 2. sér. T. II. Fasc. 1—2. Bruxelles 1907.

1257. Mémoires de la Classe des Sciences. Coll. in-4<sup>o</sup>. 2<sup>e</sup> sér. T. I. Fasc. 3—4. Bruxelles 1906—07.

*Kon. Vlaamsche Academie, Gent.*

\*1258. Verslagen eu Mededeelingen 1907. No. 8. Gent 1907. [K. B.]

*Die Kön. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften, Leipzig.*

1259. Berichte. Philol.-hist. Classe. Bd. 59. Heft 1—3. Leipzig 1907.

1260. Berichte. Math.-phys. Classe. Bd. 59. H. 2—3. Leipzig 1907.

1261. Abhandlungen. Philol.-hist. Classe. Bd. XXIII. No. 4, XXV. 3, XXVI. 1. Leipzig 1907.

1262. Abhandlungen. Math.-phys. Classe. Bd. XXX. No. 1—3. Leipzig 1907.

*Die kais. Akademie der Wissenschaften, Wien.*

1263. Sitzungsberichte. Math.-Naturw. Classe. Abth. IIa. Bd. 116. H. 4—5. Wien 1907.

1264. Sitzungsberichte. Math.-Naturw. Classe. Abth. III. Bd. 116. H. 5—6. Wien 1907.

*Das k. k. Naturhistorische Hofmuseum, Wien.*

1265. Annalen. Bd. 15. No. 3—4. 16. No. 1—4. Wien 1900—01.

*L'Académie des Sciences de Cracovie.*

1266. Monumenta medii ævi historica. Tom. XVI. W Krakowie 1901.

*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*

1267. Atti. Serie 5<sup>a</sup>. Rendiconti. Cl. di scienze fis., mat. & nat. 1907. Vol. XVI. 2 Semestre. Fasc. 9. Roma 1907. 4to.

1268. Atti. Serie 5<sup>a</sup>. Notizie degli scavi di antichità. Vol. IV. Fasc. 5—6. Roma 1907. 4to.

*Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.*

1269. Bollettino. 1907. No. 83. Firenze 1907.

*La Direzione del Nuovo Cimento, Pisa.*

1270. Il Nuovo Cimento. Serie 5. Tomo IX. 1905. Aprile. Pisa 1907.

*La R. Accademia dei Fisiocritici di Siena.*

1271. Atti. Serie IV. Vol. VII. Fasc. 7—8. Siena 1895.

*La Reale Accademia delle Scienze di Torino.*

1272. Atti. Vol. 42. Disp. 12—15. Torino 1907.

*La Real Academia de Ciencias, Madrid.*

1273. Revista. T. V. No. 9—12. Madrid 1907.

1274. Memorias. Tomo XXV. Madrid 1907.

1275. Anuario. 1902. Madrid s. a.

*La Real Academia de la Historia, Madrid.*

\*1276. Boletín. Tomo 51. Cuad. 5. Madrid 1907. [K. B.]

*The American Museum of Natural History, Central Park West., New York.*

1277. Journal. Vol. VII. No. 7. New York City 1907.

*U. S. Department of Agriculture, Washington.*

\*1278. Bureau of Animal Industry. Bulletin. No. 96, 98—100. Washington 1907. [L. H.]



- \*1279. Bureau of Animal Industry. Circular. No. 103—105, 106 (2 Exp.), 107, 108 (2 Exp.), 109—111, 113—115. Washington 1907. [L. H.]
- \*1280. Bureau of Animal Industry. Index-Catalogue of Medical and Veterinary Zoology. Part. 17—19. Washington 1904. [L. H.]
- \*1281. Bureau of Animal Industry. Orders. No. 137. Amendments 9, No. 142, 144 & Amendm. No. 2, No. 145—147. Washington 1907. [L. H.]
- \*1282. Bureau of Animal Industry. Meat Inspection Rulings. 2 A. Washington 1907. [L. H.]
- \*1283. Bureau of Biological Survey. Bulletin. No. 28—29. Washington 1906. [L. H.]
- \*1284. Bureau of Biological Survey. Circular. No. 56—62. Washington 1907. [L. H.]
- \*1285. Bureau of Chemistry. Bulletin. No. 101, 105—107. Washington 1907. [L. H.]
- \*1286. Bureau of Chemistry. Circulars. No. 12 (rev.), 34 (2 Exp.), 35—36. Washington 1907. [L. H.]
- \*1287. Bureau of Chemistry. Food Inspection Decisions 60—64. Washington 1907. [L. H.]
- \*1288. Crop Reporter. Vol. IX. No. 3—5, 8—10. Washington 1907. 4to. [L. H.]
- \*1289. Bureau of Entomology. Bulletin. Nr. 58. Part. III, 62, 63. Part. III, V, VI (2 Exp.), 64. Part. I—III, 65, 66. Part. I—III, 68. Part. I—IV, 69—72. Washington 1907. [L. H.]
- \*1290. Bureau of Entomology. Circular. No. 84—93, 94 (3 Exp.). Washington 1907. [L. H.]
- \*1291. Division of Entomology. Technical Series. No. 12. P. III (2 Exp.), IV—V. Washington 1907. [L. H.]
- \*1292. Office of Experiment Stations. Bulletin. No. 175, 178, 181—194. Washington 1907. [L. H.]
- \*1293. Office of Experiment Stations. Circulars. Nr. 34 (rev.), 68 (rev.), 73—75. Washington 1907. [L. H.]
- \*1294. Office of Experiment Stations. Record. Vol. XVIII. No. 8—12, XIX. No. 1. Washington 1907. [L. H.]
- \*1295. Office of Experiment Stations. Experiment Station Work. Vol. II. No. 19—20, III. No. 2—3. Washington 1907. [L. H.]
- \*1296. Office of Experiment Stations. Farmers Institute Lecture. No. 2 (rev.), 7. Washington 1907. [L. H.]
- \*1297. Office of Experiment Stations. Form of Organization for Farmers Institutes. Washington 1907. [L. H.]
- \*1298. Office of Experiment Stations. Alaska Agricultural Experiment Stations. Bulletin. No. 3. Washington 1907. [L. H.]
- \*1299. Office of Experiment Stations. Alaska Agricultural Experiment Stations. Annual Report for 1906. Washington [1907].
- \*1300. Office of Experiment Stations. Hawaii Agricultural Experiment Station. Bulletin. No. 15. Washington 1907. [L. H.]
- \*1301. Office of Experiment Stations. Hawaii Agricultural Experiment Station. Annual Report for 1906. Washington 1907. [L. H.]

- \*1302. Office of Experiment Stations. Estación de Experimentos Agrícolas de Puerto Rico. Circular. No. 6. Washington 1907. [L. H.]
- \*1303. Office of Experiment Stations. Porto Rico Agricultural Experiment Station. Annual Report for 1906 (2 Exp.). Washington 1907. [L. H.]
- \*1304. Office of Experiment Stations. Annual Report for the year ended June 30, 1906. Washington 1907. [L. H.]
- \*1305. Office of Experiment Stations. Organisation and Work of the Office. Washington 1907. [L. H.]
- \*1306. Office of Experiment Stations. Institutions in the United States giving Instruction in Agriculture. Washington 1907. [L. H.]
- \*1307. Office of Experiment Stations. List of Publications on agricultural Education, Corrected to May 1, 1907. Washington 1907. [L. H.]
- \*1308. Office of Experiment Stations. List of Publications on the Food and Nutrition of Man. Corrected to May 1, 1907. Washington 1907. [L. H.]
- \*1309. Office of Experiment Stations. List of Publications on Irrigation and Drainage. Corrected to May 1, 1907, & Corrected to October 1, 1907. Washington 1907. [L. H.]
- \*1310. Office of Experiment Stations. List of Publications received by the Office during 1907 March—May, August. Washington 1907. [L. H.]
- \*1311. Farmers' Bulletin. No. 51 (rev.), 276, 278—286, 288—296, 298—299, 302—306, 308. Washington 1907. [L. H.]
- \*1312. Forest Service. Bulletin. No. 70. Washington 1905. [L. H.]
- \*1313. Bureau of Forestry. Circulars. No. 21 (5<sup>th</sup> Rev.), 36 (3<sup>d</sup> Rev.), 79, 82, 83 (rev.), 84—102, 104—111, 113 (3 Exp.), 114, 116. Washington 1906—07. [L. H.]
- \*1314. Forest Service. Instructions for Examination. Washington 1907. [L. H.]
- \*1315. Forest Service. The Use of the National Forests. Washington 1907. [L. H.]
- \*1316. Forest Service. Production of Lumber etc. 1904—06. Washington 1907. Fol. max. [L. H.]
- \*1317. Library-Bulletin. No. 37. Supplement 1, No. 63—64. Washington 1907. [L. H.]
- \*1318. Bureau of Plant Industry. Bulletin. No. 98, 100—102, 102. Part. V—VII, 103—105, 107—110, 111. Part. II, 112—113. Washington 1907. [L. H.]
- \*1319. Press Review 13. s. l. & a. [L. H.]
- \*1320. Division of Publications. Monthly List of Publications. 1907. February, March—April (2 Exp.), May (3 Exp.), June (5 Exp.), July—August, September (3 Exp.). Washington 1907. [L. H.]
- \*1321. Division of Publications. Circular. No. 1 (rev. to Jan. 1, 1907), 2 (rev. to July 1, 1907), 3 (rev. to June 1, 1907). Washington 1907. [L. H.]
- \*1322. Office of Public Roads Bulletin. No. 29—32. Washington 1907. [L. H.]

- \*1323. Office of Public Roads. Circular. No. 40, 66, 74—75, 78—87. Washington 1906—07. [L. H.]
- \*1324. Report. No. 84. Washington 1907. [L. H.]
- \*1325. Report of the Secretary for 1905—06. Washington 1907. [L. H.]
- \*1326. Office of the Secretary. Circular. No. 23, 25. Washington 1907. [L. H.]
- \*1327. Office of the Secretary. Food Inspection Decisions 65, 75, 77 (2 Exp.), 78—79. Washington 1907. [L. H.]
- \*1328. Bureau of Soils. Bulletin. No. 36, 40—46, 49. Washington 1907. [L. H.]
- \*1329. Bureau of Soils. Field Operations 1905 (7<sup>th</sup> Report) with 47 Maps. Washington 1907. [L. H.]
- \*1330. Division of Statistics. Bulletin. No. 50, 52—55, 67. Washington 1907. [L. H.]
- \*1331. Yearbook. 1906. Washington 1907. [L. H.]
- Bureau of Standards (Dep. of Commerce and Labor), Washington.*
1332. Bulletin. Vol. III. No. 4. Washington 1907.
- Observatorio Meteorológico Central de México.*
1333. Boletín mensual. 1903 Marzo—Abril, 1904 Septiembre. México 1903—04. 4to.
- Het Magnetisch en meteorologisch Observatorium te Batavia.*
- \*1334. Observations. Vol. XXVIII. Appendix 1—3. Batavia 1907. 4to. [M. I.]
- Departement de l'Agriculture, Batavia.*
- \*1335. Bulletin. No. 9. Buitenzorg 1907. [B. H.]
- De Kon. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië, Batavia.*
1336. Natuurkundig Tijdschrift. Deel 66. Weltevreden 1907.
- The Meteorological Reporter to the Government of India, Calcutta.*
- \*1337. Indian Meteorological Memoirs. Vol. 18. Part. 3. Calcutta 1907. 4to. [M. I.]
- Herr Professor, Dr. Friedr. Goppelsroeder, Basel.*
- \*1338. Goppelsroeder. Neue Cappillar- und Capillaranalytische Untersuchungen. Basel 1907.
- Herr Professor, Dr. Otto Jespersen, Selsk. Medl., København.*
1339. Otto Jespersen. John Hart's Pronunciation of English. Heidelberg 1907.
-

## II

## OVERSIGT

OVER

DE LÆRDE SELSKABER, VIDENSKABELIGE ANSTALTER  
OG OFFENTLIGE BESTYRELSER,FRA HVILKE DET K. D. VIDENSKABERNES SELSKAB I AARET 1907  
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. 1149.

Universitetets zoologiske Museum, København. Nr. —

Kommissionen for Danmarks geologiske Undersøgelse, København. Nr. 705.

Kommissionen for Ledelsen af de geologiske og geografiske Undersøgelser  
i Grønland, København. Nr. 306, 706.

Det kongl. Akademi for de skønne Kunster i København. (B.) Nr. 707.

Det kongelige Bibliotek, København. Nr. 505.

Generalstabens topografiske Afdeling, København. Nr. 856.

Statens Lærerhøjskole, København. Nr. 859.

Det Danske Meteorologiske Institut, København. (B.) Nr. 1, 110, 175, 228,  
290, 332—333, 376—377, 507—508, 708—710, 857—858, 1096—1097,  
1224—1225.

Kjøbenhavns Brandforsikring, København. Nr. —

Direktionen for Carlsbergfondet, København. Nr. —

Dir. f. den grevel. Hjelmstjerne-Rosencroneske Stiftelse, København. Nr. —

Det philologisk-historiske Samfund, København. Nr. —

Teosofisk Samfund, København. Nr. 111, 711.

Aarhus Kathedralskole, Aarhus. Nr. —

Folkehøjskolen i Askov. Nr. 2.



Landsbibliotheket i Reykjavík. Nr. 3, 860.

Den lærde Skole i Reykjavík. Nr. 1098.

### NORGE

Det kgl. Norske Universitets-Observatorium, Kristiania. (B.) —

Norges Universitets-Bibliothek, Kristiania. (B.) —

Den norske historiske Kildeskriptommission, Kristiania. Nr. 58, 176, 1033.

Den norske Nordhavs-Expeditions Udgiver-Komité, Kristiania. Nr. —

Fridtjof Nansen Fond, Norges Universitets-Bibliothek, Kristiania. Nr. —

Den norske Gradmaalingskommission, Kristiania. Nr. —

Norges geografiske Opmaaling, Kristiania. Nr. 229—233.

Videnskabs-Selskabet i Kristiania. (B.) Nr. 712—714.

Det Norske Meteorologiske Institut, Kristiania. Nr. —

Den Physiographiske Forening, Kristiania. Nr. —

Redaktionen af Archiv for Math. og Naturvidensk., Kristiania. Nr. —

Bergens Museum. (B.) Nr. 4, 59, 177, 234, 414—416, 509, 715—717, 861, 1099.

Stavanger Museum. Nr. —

Det kgl. Norske Videnskabers Selskab, Trondhjem. (B.) Nr. 334, 510, 1034.

Tromsø Museum. (B.) Nr. 417—418.

### SVERIGE

Kgl. Svenske Generalkonsulat, København. Nr. —

Kgl. Svenska Vetenskaps-Akademien i Stockholm. (B.) Nr. 5—7, 511—513, 718—723, 1035—1040.

Kongl. Vitterhets Historie och Antiquitets Akademien, Stockholm. (B.) Nr. 112, 335, 419, 514, 724, 1041.

Sveriges Geologiska Undersökning, Stockholm. (B.) Nr. 1226—1229.

Nordiska Museet, Stockholm. Nr. 60—61.

La Commission Royale pour la Mesure d'un Arc de Meridien au Spitzberge, Stockholm. Nr. —

Turisttrafikförbundet, Stockholm. Nr. —

Almänna Läroverken, Gefle. (B.) Nr. —

Göteborgs Högskola. Nr. 862.

Kgl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälle, Göteborg. (B.) Nr. 336.

Kongl. Carolinska Universitet i Lund. (B.) Nr. —

Kgl. Fysiografiska Sällskapet, Lund. Nr. —

Kongl. Universitets Bibliotheket i Upsala. (B.) Nr. 420, 1100—1106.

Universitets Observatorium i Upsala. Nr. 725, 1150.

Kongl. Vetenskaps-Societeten i Upsala. (B.) Nr. 863—865.

Klubo Esperantista, Upsala. Nr. —

## RUSLAND OG FINLAND

- L'Université Impériale de St.-Pétersbourg. Nr. 291, 515, 866.
- La Société phys.-chim. russe, l'Univ. Imp., St.-Pétersbourg. (B.) Nr. 178, 292, 337, 517—518, 728, 1043, 1108.
- L'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg. (B.) Nr. 516, 726—727, 867, 1042, 1107, 1151, 1230.
- L'Observatoire Physique Central de Russie à St.-Pétersbourg. (B.) Nr. —
- L'Observatoire Central Nicolas, St.-Pétersbourg. Nr. 338, 729.
- La Commission Archéographique, St.-Pétersbourg. (B.) Nr. 1231—1238.
- La Société Imp. archéologique russe, St.-Pétersbourg. (B.) Nr. 8, 519—520, 868.
- La Direction du Jardin Impérial de Botanique, St.-Pétersbourg. (B.) Nr. —
- Le Comité Géologique, St.-Pétersbourg. (B.) Nr. 235—237, 1239—1241.
- La Société Impériale Russe de Géographie, St.-Pétersbourg. Nr. —
- L'Institut Imp. de Médecine expér. à St.-Pétersbourg. (B.) Nr. 9, 730, 1109.
- La Rédaction de „Progres“, St.-Pétersbourg Nr. —
- L'Université Imp. de Moscou. Nr. —
- Das Meteorologische Observatorium der kai. Universität, Moskva. Nr. —
- La Société Impériale des Naturalistes de Moscou. (B.) Nr. 293, 870, 1152.
- La Société Imp. des Amis d'Histoire naturelle, d'Anthropologie et d'Ethnographie à Moscou. (B.) Nr. 1242.
- Les Musées Public et Roumiantzow à Moscou. (B.) Nr. 731.
- Der Verein zur Kunde Ösels, Arensburg. (B.) Nr. —
- Das Meteorologische Observatorium der kais. Univ., Jurjew (Dorpat). (B.) Nr. 1044—1045.
- La Station météorologique de l'Ecole réale de Jourief. Nr. 10, 179.
- La Société des Naturalistes de Kiew. (B.) Nr. 378.
- L'Annuaire Géol. et Minéral., Novo-Alexandria. (B.) Nr. 113, 339, 521.
- L'Observatoire Constantin, Pavlosk. (B.) Nr. 869.
- L'Administration des Mines du Caucase et du Transcaucase, Tiflis. (B.) Nr. —
- La Rédaction des „Travaux mathématiques et physiques“, Varsovie. Nr. 871.
- Industristyrelsen i Finland, Helsingfors. Nr. —
- Geologiska Kommissionen, Helsingfors. (B.) Nr. 379, 1046.
- Finska Vetenskaps-Societeten, Helsingfors. (B.) Nr. —
- L'Institut Météorologique de la Société des Sciences, Helsingfors. Nr. 522.
- Societas pro Fauna et Flora fennica, Helsingfors. (B.) Nr. —
- La Société Finno-Ougrienne, Helsingfors. Nr. 11.
- Die Redaktion der Finnisch-ugrischen Forschungen, Helsingfors. Nr. —

Sällskapet för Finlands Geografi, Helsingfors. (B.) Nr. —  
 Geogr. Föreningen i Finland, Helsingfors. Nr. —  
 Åbo Stads Museum, Åbo. (B.) Nr. 1243.

### STORBRITANIEN OG IRLAND

- The Under Secretary of State of India, London, Nr. —  
 The British Association for the Advancement of Science, London. (B.)  
 Nr. 424.  
 The British Museum, London. (B.) Nr. 1153—1163.  
 The Royal Society, London. (B.) Nr. 12—14, 62, 180—182, 238—240,  
 340, 421—423, 523—525, 732—735, 872—874, 1164, 1244—1245.  
 The Royal Astronomical Society, London. (B.) Nr. 63, 114, 183, 294, 425,  
 526, 736—737, 1165.  
 The Royal Geographical Society, London. (B.) Nr. 64, 184, 295, 380, 527,  
 738, 875, 847, 1047, 1166.  
 The Geological Society of London. (B.) Nr. 185, 739—740, 1246.  
 The Linnean Society, London. (B.) Nr. 741—744, 1167—1168, 1247—  
 1248.  
 The Meteorological Office, London. (B.) Nr. 528—534, 745—746, 1169—  
 1173.  
 The Royal Microscopical Society, London. (B.) Nr. 15, 241, 535, 747, 1110.  
 The Physical Society, London. Nr. —  
 The Theosophical Society, London. Nr. 1048.  
 The Zoological Society of London. (B.) Nr. 16—17, 536, 748—749, 1049.  
 The Astronomer Royal, Royal Observatory, Greenwich, London. (B.) Nr.  
 115—120, 876—877.  
 The Birmingham Natural History and Philosophical Society, Birmingham.  
 (B.) Nr. 296, 750.  
 The Cambridge Philosophical Society, Cambridge. (B.) Nr. 341—342, 751  
 —752, 1111—1113.  
 The Yorkshire Geological and Polytechnic Society, Leeds. (B.) Nr. 242.  
 The Leeds Philosophical and Literary Society, Leeds. (B.) Nr. —  
 The Literary and Philosophical Society of Liverpool. (B.) Nr. 753, 1249.  
 The Liverpool Biological Society, Liverpool. (B.) Nr. 1174.  
 The Manchester Literary and Philosophical Society, Manchester. (B.) Nr.  
 186, 537, 754.  
 The Radcliffe Trustees, Oxford. (B.) Nr. —  
 The Marine Biological Assoc. of the United Kingdom, Plymouth. (B.) Nr. 878.  
 The National Physical Laboratory, Teddington. Nr. 755—756.  
 The Royal Society of Edinburgh. (B.) Nr. 187, 243, 538, 757, 1050, 1250.

- The Edinburgh Geological Society, Edinburgh. (B.) Nr. 1051.  
 The Royal Physical Society, Edinburgh. (B.) Nr. 19, 381, 758.  
 The Royal College of Physicians, Edinburgh. (B.) Nr. —  
 The Scottish Meteorological Society, Edinburgh. (B.) Nr. 121.  
 The Scottish Microscopical Society, Edinburgh. Nr. 20.  
 The Royal Observatory, Edinburgh. Nr. 18.  
 The University of Aberdeen. (B.) Nr. 122, 188—190.  
 The Scottish National Antarctic Expedition, Edinburgh. Nr. —  
 The Provost and Senior Fellows of Trinity College, Dublin. Nr. —  
 The Royal Irish Academy, Dublin. (B.) Nr. 191—193, 343—345, 426—429,  
 759—760.  
 The Royal Dublin Society. (B.) Nr. 539—541, 1114—1116.  
 The Royal Geological Society of Ireland, Dublin. (B.) Nr. —

#### NEDERLANDENE

- Het Koninklijk Ministerie van Binnenlandsche Zaken, 'sGravenhage. Nr. 123,  
 382—383, 879.  
 Het Koninklijk Ministerie van Kolonien, 'sGravenhage. Nr. —  
 Bureau der Stiftung für Internationalismus, Haag. Nr. 761.  
 De Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. (B.) Nr.  
 880—887.  
 Het Kon. Zoologisch Genootschap, Natura artis magistra, te Amsterdam.  
 (B.) Nr. —  
 La Société mathématique, Amsterdam. Nr. —  
 The Federation of European Sections of the Theosophical Society,  
 Amsterdam. Nr. 21.  
 La Commission géodésique néerlandaise, Delft. Nr. —  
 L'École Polytechnique de Delft. Nr. 430, 1052—1053.  
 Nederlandsche Vereeniging voor Electrotechniek, Delft. Nr. —  
 Het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, Vakafdeeling voor Electrotechniek,  
 Haag. Nr. —  
 De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. (B.) Nr. 431,  
 763, 1175.  
 La Fondation Teyler à Harlem. (B.) Nr. 762, 1251.  
 De Nederlandsche Dierkundige Vereeniging, Helder. (B.) Nr. 764—765.  
 De Nederlandsche Botanische Vereeniging, Leiden. (B.) Nr. 297—298, 766,  
 1252.  
 De Rijks Universiteit te Leiden. (B.) Nr. —  
 De Sterrewacht te Leiden. Nr. 767—768.  
 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. 299, 769.
- Het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen  
te Utrecht. (B.) Nr. 22—24, 1253—1254.

## 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. 124—129, 300, 384—386, 770—771, 1054—1055,  
1255—1257.
- L'Académie Royale de Médecine de Belgique, Bruxelles. (B.) Nr. 65, 301,  
387, 542, 772, 888.
- Congrès international pour l'Étude des Régions polaires, Bruxelles. Nr. 890.
- Musée Royal d'Histoire naturelle de Belgique, Bruxelles. (B.) Nr. 388.
- La Société Royale de Botanique, Bruxelles. Nr. 889.
- L'Observatoire Royal, Uccle. (B.) Nr. 543, 773, 1176.
- La Commission de la Belgica, Uccle. Nr. —
- La Société Entomologique de Belgique à Bruxelles. (B.) Nr. 302.
- Kon. Vlaamsche Academie, Gent. (B.) Nr. 25, 130, 303, 346—351, 432,  
544, 774—779, 1056, 1117, 1258.
- La Société Royale des Sciences de Liège (B.) Nr. 26.

## 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'Institut de France, Paris. Nr. 545, 780.
- L'Académie française de l'Institut de France, Paris. (B.) Nr. —
- L'Académie des Sciences de l'Institut de France, Paris. (B.) Nr. —
- L'Académie des Inscriptions et des Belles Lettres de l'Institut de France,  
Paris. (B.) Nr. 1177.
- 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. 547—548.

- La Société Botanique de France, Paris. (B.) Nr. —  
 La Société Géologique de France, Paris. (B.) Nr. 546.  
 L'École Polytechnique, Paris. (B.) Nr. —  
 La Société Zoologique de France, Paris. (B.) Nr. 549—550.  
 L'Intermédiaire des Biologistes, Paris. Nr. —  
 L'Université d'Aix. (B.) Nr. 551.  
 La Société Linnéenne du Nord de la France, Amiens. Nr. 552.  
 La Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux. (B.) Nr. 553—555.  
 La Société Linnéenne de Bordeaux. (B.) Nr. 556.  
 L'Académie nationale des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Caen. (B.) Nr. —  
 La Société nationale des Sciences naturelles &c. de Cherbourg. (B.) Nr. —  
 La Société Nationale Académique de Cherbourg. (B.) Nr. —  
 L'Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Dijon. (B.) Nr. 557.  
 L'Université de Lyon. (B.) Nr. 304—305.  
 L'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon. (B.) Nr. —  
 La Société d'Agriculture de Lyon. (B.) Nr. 558.  
 La Société Linnéenne de Lyon. (B.) Nr. 559.  
 La Faculté des Sciences, Marseille. (B.) Nr. —  
 Musée d'Histoire Naturelle de Marseille. (B.) Nr. —  
 Musée Océanographique de Monaco. Nr. 66, 131, 306, 389, 560—561, 1057.  
 L'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier. (B.) Nr. —  
 La Société des Sciences de Nancy. (B.) Nr. 562.  
 La Société des Sciences naturelles, Nantes. Nr. —  
 La Société Scientifique et Médicale de l'Ouest, Rennes. (B.) Nr. 563.  
 L'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Rouen. (B.) Nr. 564.  
 La Société d'Histoire naturelle de Toulouse. Nr. —  
 La Société française de Botanique, Toulouse. Nr. —  
 L'Université de Toulouse. (B.) Nr. 565—569.

## SCHWEIZ

- Die naturforschende Gesellschaft, Basel. (B.) Nr. 781, 891.  
 Die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft, Bern. Nr. 892.  
 La Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. (B.) Nr. 307, 1118.  
 La Société Vaudoise des Sciences naturelles, Lausanne. (B.) Nr. 132, 570, 782, 1058.  
 Die Naturforschende Gesellschaft in Zürich. (B.) Nr. 783, 893.  
 Sternwarte des eidg. Polytechnikums zu Zürich. Nr. —  
 Die Schweizerische Geodätische Commission, Zürich. Nr. —

## TYSKLAND

- Answärtiges Amt, Kolonial-Abteilung, Berlin. Nr. —
- Die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin. (B.) Nr. 133, 571—572, 784, 1178.
- Das königl. Preussische Meteorologische Institut, Berlin. (B.) Nr. 244, 308, 573, 785—787, 894—895.
- Die Physikalische Gesellschaft zu Berlin. (B.) Nr. —
- Die Physikal.-Techn. Reichsanstalt, Charlottenburg, Berlin. (B.) Nr. 789.
- Das Kön. Preussische Geodätische Institut, Potsdam. Nr. 788.
- Centralbureau der Internat. Erdmessung, Potsdam. Nr. 433.
- Das königl. Christianeum, Altona. (B.) Nr. 352.
- Kön. Bayerische Lyceum, Bamberg. Nr. —
- Kgl. Lyceum Hosianum, Braunsberg. Nr. —
- Der Verein für Naturwissenschaft zu Braunschweig. (B.) Nr. —
- Der Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen. (B.) Nr. 574.
- Die Historische Gesellschaft des Künstlervereins, Bremen. (B.) Nr. —
- Kgl. Universitäts-Sternwarte, Breslau. Nr. —
- Die Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur, Breslau. (B.) Nr. 1059—1060.
- 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. 790.
- Der naturwissenschaftl. Verein des Regierungsbezirks Frankfurt a. O. Nr. —
- Die Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg in Breisgau. Nr. —
- Die Oberhessische Gesellschaft für Natur- og Heilkunde, Giessen. (B.) Nr. 896—897.
- Die Königliche Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. (B.) Nr. 27—28, 67—68, 309—310, 575—577, 792—796, 1179.
- Der Naturwissenschaftliche Verein für Neu-Vorpommern und Rügen, Greifswald. (B.) Nr. 791.
- Die kaiserlich Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher, Halle a/S. (B.) Nr. 797—798.
- Die Naturforschende Gesellschaft zu Halle a/S. (B.) Nr. 134.
- Der Naturwissenschaftliche Verein für Sachsen und Thüringen in Halle a/S. (B.) Nr. —
- Die Mathematische Gesellschaft in Hamburg. (B.) Nr. 194—195.
- Naturhistorisches Museum zu Hamburg. (B.) Nr. 69.
- Die Hamburger Sternwarte, Hamburg. Nr. 799.
- Der Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg. Nr. —

- Die kön. öffentl. Bibliothek zu Hannover. (B.) Nr. —
- Die Biologische Anstalt, Helgoland. (B.) Nr. 390.
- Die Medizinisch-Naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena. (B.) Nr. 135, 353, 800, 1061—1062.
- Die Grossh. bad. Techn. Hochschule zu Karlsruhe. Nr. —
- Der Verein für Naturkunde, Kassel. (B.) Nr. 1119.
- Die Universität zu Kiel. (B.) Nr. 136—139.
- Die königl. Sternwarte bei Kiel, (B.) Nr. —
- Der Naturwissenschaftliche Verein für Schleswig-Holstein, Kiel. (B.) Nr. 245.
- Die Gesellschaft für Schleswig-Holstein-Lauenburgische Geschichte, Kiel, (B.) Nr. 29.
- Schleswig-Holsteinische Museum für vaterländische Alterthümer, Kiel. Nr. —
- Die Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel. Nr. —
- Die Physikalisch-oekonomische Gesellschaft zu Königsberg. (B.) Nr. 1180.
- Das Astrophysikalische Observatorium, Königstuhl—Heidelberg. Nr. 578, 801.
- Die kön. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften, Leipzig. (B.) Nr. 579—581, 1259—1262.
- Die Astronomische Gesellschaft, Leipzig. (B.) Nr. —
- Die Fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft, Leipzig. Nr. 354, 582.
- Der Verein für Geschichte des Bodensee's und seine Umgeb., Lindau. (B.) Nr. —
- Das Kön. Aeronautische Observatorium, Lindenberg. (B.) Nr. —
- Die Geographische Gesellschaft und das Naturhistorische Museum in Lübeck. Nr. —
- Die königl. Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München. (B.) Nr. 246—247, 583—584.
- Die königl. Sternwarte bei München. (B.) Nr. 70.
- Die Kön. Technische Hochschule in München. Nr. 71—72.
- Die Gesellschaft für Morphologie und Physiologie, München. (B.) Nr. 802.
- Germanisches National-Museum in Nürnberg. (B.) Nr. 803.
- Der Offenbacher Verein für Naturkunde, Offenbach. Nr. —
- Der Naturwissenschaftliche Verein zu Osnabrück. Nr. —
- Das kön. Statistische Landesamt, Stuttgart. (B.) Nr. —
- Das Kön Staatsarchiv, Stuttgart. Nr. 140.
- Der Nassauische Verein für Naturkunde, Wiesbaden. (B.) Nr. —
- Die Physikalisch-Medicinische Gesellschaft in Würzburg. (B.) Nr. 30, 248, 804—805, 1120.



## ØSTERRIG OG UNGARN

- Die kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien. (B.) Nr. 73—75, 196—198, 249—251, 585—589, 1063—1066, 1181—1185, 1263—1264.
- Die Anthropologische Gesellschaft in Wien. (B.) Nr. —
- Das k.-k. Militär-Geographische Institut, Wien. Nr. 141, 311.
- Die kais.-kön. Geographische Gesellschaft in Wien. Nr. —
- Die kais.-königl. Geologische Reichsanstalt in Wien. (B.) Nr. 142—143, 252, 391, 806—807, 898—899.
- Das kais.-kön. Gradmessungs-Bureau, Wien. (B.) Nr. —
- Die k.-k. öst. Gradmessungs-Commission, Wien. Nr. 808—809.
- Die kais.-kön. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien. (B.) Nr. 253—254, 590.
- Das kais.-kön. Naturhistorische Hofmuseum in Wien. (B.) Nr. 312, 591, 1121, 1265.
- Die kais.-kön. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien. (B.) Nr. 76, 255, 392, 592, 810—811, 900, 1067, 1186.
- Die Red. d. Monatsh. f. Math. u. Physik, Wien. Nr. —
- Die kön. Böhmisches Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. (B.) Nr. —
- Die kais.-kön. Sternwarte zu Prag. (B.) Nr. 256, 812.
- Česká Akademie Císaře Františka Josefa, Prag. (B.) Nr. 813—832.
- Die Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen, Prag. (B.) Nr. 593.
- Spolek Chemiků Českých, Prag. (B.) Nr. —
- Die Mährische Museumsgesellschaft, Brünn. (B.) Nr. 77, 833, 1068.
- L'Académie des Sciences de Cracovie. (B.) Nr. 199—206, 313, 393—394, 594—599, 901—905, 1122, 1266.
- Bosnisch-Hercegovin. Landesregierung, Sarajevo. Nr. 600, 838.
- Der Naturwissenschaftliche Verein für Steiermark, Graz. (B.) Nr. —
- Die Sternwarte zu Kremsmünster. Nr. —
- Die Manora-Sternwarte, Lussinpiccolo. Nr. —
- 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. —
- L'Association internationale de Sismologie, Budapest. Nr. 834.
- Jugoslavenska Akademija, Zagreb (Agram). (B.) Nr. 434, 835—836.
- Hrvatsko Arheologičko Društvo, Zagreb (Agram). (B.) Nr. 837.
- La Société d'Histoire naturelle Croate (Hrvatsko Naravoslovno Društvo) à Zagreb (Agram). (B.) Nr. 207.
- Der Verein für Natur- und Heilkunde zu Pressburg. (B.) Nr. —
- Administracio de la Lingvo Internacia, Szegzárd. Nr. —

## ITALIEN

- Il Ministero della Istruzione pubblica, Roma. Nr. 906—907.  
 Biblioteca Vaticana, Roma. (B.) Nr. —  
 Biblioteca Nazionale Centrale Vittorio Emanuele di Roma. Nr. —  
 La Reale Accademia dei Lincei, Roma. (B.) Nr. 31, 78, 208—210, 257—258, 314, 355—356, 395, 435—437, 601—603, 840—842, 908—911, 1069, 1123—1124, 1187, 1267—1268.  
 La Società Italiana delle Scienze (detta dei XL), Roma. (B.) Nr. 839.  
 La Società Geografica Italiana, Roma. (B.) Nr. —  
 Il Real Comitato Geologico d'Italia, Roma. (B.) Nr. 259, 438, 843, 912.  
 L'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. (B.) Nr. 1070—1071.  
 Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze. (B.) Nr. 79, 211, 315, 396, 439, 604, 844, 913, 1125, 1269.  
 La Reale Accademia della Crusca, Firenze. (B.) Nr. 605.  
 Il R. Istituto di Studi superiori pratici, Firenze. (B.) Nr. —  
 La Società Entomologica Italiana, Firenze. (B.) Nr. 606.  
 La Società Italiana di Antropologia, Etnologia e Psicologia comparata, Firenze. (B.) Nr. 32, 440, 845.  
 Il Museo Civico di Storia naturale, Genova. (B.) Nr. 316.  
 Il Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Milano. (B.) Nr. 1072—1073.  
 Il Comitato per le Onoranze a Francesco Brioschi, Milano. Nr. —  
 La Regia Accademia di Scienze, Lettere ed Arti, Modena. (B.) Nr. 846.  
 La Società Reale di Napoli. (B.) Nr. 357, 914.  
 L'Accademia Pontaniana, Napoli. Nr. 317.  
 Il Reale Istituto Orientale, Napoli. (B.) Nr. —  
 Museo Zoologico della Università di Napoli. (B.) Nr. 33.  
 Die Zoologische Station, Director Prof. A. Dohrn, zu Neapel. (B.) Nr. 441, 847.  
 La Reale Accademia di scienze lettere ed arti, Padova. Nr. —  
 La Società Toscana di Scienze Naturali, Pisa. (B.) Nr. 80—81, 608.  
 La Direzione del Nuovo Cimento, Pisa. (B.) Nr. 34, 82, 212, 397, 442, 607, 848, 915, 1126, 1188, 1270.  
 Università di Sassari. Nr. 609, 1189.  
 La Reale Accademia dei Fisiocritici di Siena. (B.) Nr. 443, 916, 1271.  
 L'Osservatorio della R. Università di Torino. Nr. —  
 La Reale Accademia delle Scienze di Torino. (B.) Nr. 213, 398, 849—850, 1127, 1272.  
 Il Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia. (B.) Nr. —  
 L'Accademia degli Zelanti, Acireale. (B.) Nr. 444.

Il Real Osservatorio di Catania. Nr. —

La Sovrintendenza agli Archivi Siciliani, Palermo. Nr. —

La Società di Scienze naturali ed economiche, Palermo. (B.) Nr.—

#### SPANIEN

La Real Academia de Ciencias exactas &c. de Madrid. (B.) Nr. 144, 260, 610, 851, 1273—1275.

La Real Academia de la Historia, Madrid. (B.) Nr. 35, 145, 261, 358, 445, 611, 852, 1074, 1128, 1276.

La Real Academia de Ciencias nat. y Artes de Barcelona. (B.) Nr. 262—263, 446—447, 853, 917, 1190.

El Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando. (B.) Nr. 146, 612, 854.

#### PORTUGAL

A Academia Real das Sciencias, Lisboa. (B.) Nr. —

La Commission des travaux géologiques du Portugal, Lisbonne. Nr. —

A Academia Polytechnica da Porto. Nr. 36, 613, 855, 1075.

#### RUMÆNIEN

Academia Româna, Bucuresci. (B.) Nr. 264—274, 399, 1191.

#### GRÆKENLAND

*Ἡ Ἐθνικὴ βιβλιοθήκη τῆς Ἑλλάδος, ἐν Ἀθήναις.* (B.) Nr. —

*Το Ἐθνικὸν πανεπιστήμιον ἐν Ἀθήναις.* Nr. 363—364, 614.

#### SERBIEN

L'Académie Royale de Serbie, Belgrade. (B.) Nr. 359—362.

#### AMERIKA

The Commissioners of the New York State Survey, Albany, New York. Nr. —

The Allegheny Observatory, Allegheny. Nr. 918.

The Texas Academy of Science, Austin, Nr. —

The Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland. (B.) Nr. 448—452, 615, 919—924.

The Peabody Institute of the City of Baltimore. (B.) Nr. 925.

The University of California, Berkeley. (B.) Nr. 147—150, 616—620, 926, 1076—1082.

The American Academy of Arts and Sciences, Boston. (B.) Nr. 151—152, 365, 453, 621, 927—928, 1083.

The Boston Society of Natural History, Boston. (B.) Nr. 153—154.

- Massachusetts General Hospital, Boston. Nr. 929.
- The University of Colorado, Boulder. Nr. 275, 622, 930, 1192—1193.
- The Buffalo Society of Natural Sciences, Buffalo. (B.) Nr. 454, 1084.
- The Harvard College, Cambridge, Mass. Nr. 1194.
- The Astron. Observatory of Harvard College, Cambridge. (B.) Nr. 155—158, 623—625, 1085—1086.
- The Museum of Comparative Zoology, at Harvard College, Cambridge. (B.) Nr. 37, 83—85, 455, 626—627, 931, 1195.
- The University of Chicago. (B.) Nr. 400, 932.
- The Academy of Sciences, Chicago. (B.) Nr. 933.
- The Field Columbian Museum, Chicago. Nr. —
- The Lloyd Library etc., Cincinnati. Nr. —
- The Geological Society of America, Cleveland. Nr. 1196.
- The Ohio State Board of Agriculture, Columbus. (B.) Nr. —
- Ohio State University, Columbus. Nr. 1197.
- Ohio Agricultural Experiment Station, Wooster. (B.) Nr. —
- The Davenport Academy of Natural Sciences, Davenport, Iowa. (B.) Nr. 366, 934.
- The Scientific Association, Denison University, Granville, Ohio. (B.) Nr. 159.
- The Michigan Mining School, Houghton, Mich. Nr. —
- Iowa University, Iowa City, Iowa. (B.) Nr. —
- The Kansas University, Lawrence. (B.) Nr. 1087.
- The University of Nebraska, Lincoln. Nr. 935.
- The University of Wisconsin, Madison. Nr. —
- The Wisconsin Geol. and Nat. Hist. Survey, Madison. Nr. 936.
- The Washburn Observatory of the Univ. of Wisconsin, Madison. Nr. 318.
- The Wisconsin Academy of Science, Arts and Letters, Madison. (B.) 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. 937.
- The Connecticut Academy of Arts and Sciences, New Haven. (B.) Nr. 938.
- The Observatory of Yale University, New Haven. Nr. —
- Prof. E. S. Dana, New Haven, Conn. (B.) Nr. 38, 86, 276, 319, 456, 628, 939, 1088, 1198.
- The New Orleans Academy of Sciences, New Orleans. (B.) Nr. —
- The New York Academy of Sciences, New York. (B.) Nr. 160.
- Brooklyn Institute of Arts and Sciences, New York. Nr. 162, 370, 629.



- The Internat. Congress of Amerikanists, New York. Nr. —
- The American Geographical Society, New York. (B.) Nr. 39, 161, 277, 367, 457, 630, 940, 1199.
- The American Mathematical Society, New York City. (B.) Nr. 40, 87, 279—281, 369, 458, 631—632, 941—942, 1089, 1200.
- The American Museum of Nat. History, New York. (B.) Nr. 41—42, 278, 368, 459, 633—638, 943—946, 1090, 1277.
- The New York Microscopical Society, New York. Nr. —
- The New York School of Philanthropy, New York. Nr. 163.
- The Rockefeller Institute, New York. Nr. —
- The Leland Stanford jr. Univ., Palo Alto, Cal. Nr. 947.
- The American Philos. Society, Philadelphia. (B.) Nr. 166, 371, 639, 1091, 1201.
- 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. 167, 948.
- The Wagner Free Institute of Science of Philadelphia. (B.) Nr. —
- The Geographical Club of Philadelphia. Nr. —
- Præco Latinus, Philadelphia. Nr. —
- The Portland Society of Natural History, Portland. (B.) Nr. —
- The Rochester Academy of Science, Rochester, N. Y. Nr. —
- The Essex Institute, Salem. (B.) Nr.
- The California Academy of Sciences, San Francisco. (B.) Nr. —
- 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. 43, 165, 214, 282, 401, 640, 950, 1202—1203.
- The Academy of Science of St. Louis. (B.) Nr. 460.
- The Missouri Botanical Garden, St. Louis. Nr. 164.
- The Minnesota Historical Society, St. Paul. (B.) Nr. —
- Tufts College, Mass. Nr. —
- The U. S. Deptm. of Agriculture, Washington. Nr. 461—491, 1278—1331.
- The U. S. Weather Bureau, Dep. of Agriculture, Washington. (B.) Nr. 1204.
- Bureau of Standards (Dep. of Commerce and Labor), Washington. (B.) Nr. 492, 641, 951, 1129, 1332.
- The U. S. Coast and Geodetic Survey, Washington. Nr. 372, 642.
- The U. S. Geogr. and Geological Survey, Washington. Nr. —

- The U. S. Geological Survey, Dep. of the Int., Washington. (B.) Nr. 402—405, 643—647, 1205—1207.
- The United States Naval Observatory, Washington. Nr. 168.
- The Bureau of Education (Dep. of the Int.), Washington. Nr. 283, 952.
- The National Academy of Sciences, Washington. (B.) Nr. —
- The American Association for the Advancement of Science, Washington. (B.) Nr. —
- The Washington Academy of Sciences, Washington. (B.) Nr. 44, 284, 373, 648, 953, 1130.
- The Carnegie Institution, Washington. Nr. 496.
- The Philosophical Society of Washington. Nr. 495, 955.
- The Smithsonian Institution, Washington. (B.) Nr. 45, 169, 320—321, 406, 493—494, 649—652, 956—960, 1092—1095, 1208—1210.
- The Biological Society, Washington. Nr. 954.
- The Surgeon General's Office, U. S. Army, Washington. (B.) Nr. —
- The Department of the Interior, Ottawa. Nr. 497.
- The Geological Survey of Canada, Ottawa. (B.) Nr. 322—324, 653—659.
- The Numismatic and Antiq. Society, Montreal. Nr. —
- The University of Toronto. Nr. 961—965.
- The Canadian Institute, Toronto. (B.) Nr. —
- The Royal Astronomical Society of Canada, Toronto. Nr. 966.
- The Nova Scotia Inst. of Natural Science, Halifax. Nr. —
- La Secretaria de Comunicaciones y Obras publicas, México. Nr. 46, 660, 1211.
- Observatorio Meteorológico Magnético Central de México. Nr. 89, 968—970, 1131.
- La Sociedad Mexicana de Historia natural, México. (B.) Nr. —
- La Sociedad de Geogr. y Estadística de la Repúbl. Méx., México. (B.) Nr. 967.
- Instituto Geológico de México. (B.) Nr. 661.
- La Sociedad científica „Antonio Alzate“, México. (B.) Nr. 407, 662, 1212.
- Observatorio Nacional de Tacubaya, México. Nr. 170.
- Observatorio Meteorológ. y Vulcanológ. de Colima, México. Nr. —
- La Association de Ingenieros y Arquitectos, México. Nr. —
- Observatorio Astronómico-meteorológico de Mazatlan, México. Nr. —
- Academia de Ciencias etc. de la Habana. Nr. —
- Biblioteca Nacional, Habana. Nr. 89—90, 971.
- Real Colegio de Belen, Habana. Nr. —
- La Direccion general de Estadística, Guatemala. Nr. —
- La Propaganda Científica, Guatemala. Nr. —
- Ministerio de Fomento, Caracas. Nr. —

- La Universidad Central de Venezuela, Caracas. Nr. 363, 972, 1132.  
 La Sociedad Geográfica de Lima. Nr. 973.  
 Cuerpo de Ingenieros de Minas del Perú, Lima. Nr. 47, 285, 974.  
 La Ciudad de la Paz de Ayacucho, Bolivia. Nr. —  
 El Museo nacional, Santiago, Chile. Nr. —  
 Deutscher wissenschaftlicher Verein zu Santiago, Chile. Nr. —  
 La Sociéte scientifique de Chili, Santiago. Nr. —  
 Biblioteca Nacional, Rio de Janeiro. Nr. 215—221, 667—668, 1213—1216.  
 Observatorio do Rio de Janeiro. (B.) Nr. 408, 978—979, 1034.  
 Museo nacional do Rio de Janeiro. (B.) Nr. 669, 1033.  
 Museu Paraense, Pará, Brasil. (B.) Nr. —  
 Sociedade scientifica, S. Paulo, Brazil. Nr. —  
 República Argentina, Buenos Aires. Nr. —  
 Ministerio de Agricultura, Buenos Aires. Nr. 664—665, 975.  
 Instituto Geogr. Argentino, Buenos Aires. (B.) Nr. —  
 El Museo Nacional de Buenos Aires. (B.) Nr. 666.  
 La Academia Nacional de Ciencias, Córdoba. (B.) Nr. —  
 Seccion Agronomia de la Universidad de Montevideo. Nr. 976.  
 El Museo Nacional de Montevideo. (B.) Nr. 171, 977.  
 Observatorio Nacional Fisico-climatologico, Montevideo. Nr. 325.

#### ASIEN

- Le Gouverneur des Indes, Batavia. Nr. —  
 Departement van Landbouw, Batavia. Nr. 48, 327, 410, 673, 981.  
 De Kon. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië, Batavia. (B.)  
 Nr. 1336.  
 Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Batavia.  
 (B), Nr. 172, 409, 670—672, 980, 1135—1136.  
 Het Magnetisch en Meteorologisch Observatorium te Batavia. Nr. 326.  
 Den botaniske Have i Buitenzorg, Java. (B.) Nr. —  
 The Imperial Department of Agriculture, Calcutta. Nr. 674—675, 982—985.  
 The Board of Scientific Advice for India, Calcutta. Nr. 676.  
 The R. Botanic Garden, Shibpore, Calcutta. Nr. 986.  
 The Geological Survey of India, Calcutta. (B.) Nr. 222, 677—678, 987  
 — 988, 1137.  
 The Meteorological Reporter to the Government of India, Calcutta. (B.)  
 Nr. 91, 328, 498, 679—680, 989—990, 1138, 1337.  
 The Government Museum, Madras. Nr. 681.

- The Kodaikanal and Madras Observatories, Madras. Nr. 50, 411, 682, 991, 1217.  
 Observatorio de Manila. Nr. —  
 Philippine Weather Bureau, Manila. Nr. —  
 The Imperial University of Tōkyō, Japan. (B.) Nr. 412, 683, 992, 1139.  
 The Seismological Society of Japan (Imp. Univ.), Tōkyō. Nr. —

## AFRIKA

- The South African Association for the Advancement of Science, Cape Town. Nr. 994.  
 His Majesty's Astronomer at the Cape of Good Hope. Nr. —  
 The Committee of Albany Museum, Grahamstown. Nr. 684, 1218.  
 La Société Khédiviale de Géographie, au Caire. (B.) Nr. —  
 L'Institut Égyptien, Le Caire. (B.) Nr. 173, 993.

## AUSTRALIEN

- Adelaide Observatory, Adelaide, Nr. —  
 The Post Office and Telegraph Dep., Adelaide. Nr. —  
 The Queensland Museum, Brisbane. Nr. 995.  
 The Royal Society of Victoria, Melbourne. (B.) Nr. 685, 996.  
 The Australian Museum, Sydney. (B.) Nr. 329, 997—998.  
 The Linnean Society of New South Wales, Sydney. (B.) Nr. 92, 686, 999, 1140.  
 Redakt. of Kosmopolan, Sydney. Nr. —  
 The New Zealand Institute, Wellington. (B.) Nr. —  
 The Education Department, Wellington. Nr. 1000.

## PERSONER

- ARAMBURU, ELISEO DE, Directeur, Caracas. Nr. 499, 1001.  
 ARRHENIUS, SVANTE, Prof., Dr., Selsk. udenl. Medl., Stockholm. Nr. 286, 687.  
 BASHFORTH, FRANCIS, Dr., Cambridge, Nr. 500.  
 BERTHELOT, P.-E.-M., de l'Institut, Selsk. udenl. Medl., Paris. Nr. 1002.  
 BORREDON, GIUSEPPE, Capitano, Napoli. Nr. 1003.  
 BOTERNO, V. ALBANESE DI, Modica. Nr. 1004.  
 BRØGGER, W. C., Prof., Kristiania, Selsk. udenl. Medl. Nr. 223—225.  
 BULIČ, FR., Prof., Dr., Spalato. (B.) Nr. 1005.  
 CABREIRA, ANTONIO, Lisbonne. Nr. 1006—08.  
 DE-VIRGILIUS, L., Roma. Nr. 1009.



- DOLLFUS, ADR., Direktør, Paris. (B.) Nr. 51, 226, 330, 501, 689, 1010, 1141.
- DUNÉR, N. D., Prof., Dr., Stockholm, Selsk. udenl. Medl. Nr. 1011.
- GODIN, Mdm. Ve, Directrice, au Familistère, Guise (Aisne). Nr. 52.
- GOPPELSROEDER, FR., Prof., Dr., Basel. Nr. 1338.
- HANSEN, EMIL CHR., Prof., Dr., Selsk. Medl., København. Nr. 1012.
- HATON DE LA GAUPELLIERE, Inspecteur général, Oporto. Nr. 53.
- HEIBERG, J. L., Prof., Selsk. Medl., København. Nr. 690, 1142.
- HELMERT, F. R., Geh. Reg.-Rath, Prof., Dr., Selsk. udenl. Medlem, Potsdam Nr. 691, 1219.
- HENRIKSEN, G., Inspektør, Kristiania. Nr. 502.
- HÄNZEL, EDM., Leipzig. Nr. 1013—1019.
- JAMES, WILL., Prof., Selsk. udenl. Medl., Cambridge, Mass. Nr. 1020.
- JANET, CHARLES, Beauvois. Nr. 692—694.
- JENSEN, C. O., Prof., Selsk. Medl., København. Nr. 1143—1145.
- JESPERSEN, OTTO, Prof., Selsk. Medl., København. Nr. 1339.
- KOPÉCKÝ, HEINRICH, Pardubitz. Nr. 695.
- LEFFLER, G. MITTAG-, Prof., Dr., Stockholm, Selsk. udenl. Medl. (B.) Nr. 174, 1146.
- LEHMANN, ALFR., Docent, Dr., Selsk. Medl., København. Nr. 93.
- LINDSAY, JAMES, Dr., Kilmarnock. Nr. 94—109.
- MAC DONALD, ARTHUR, Washington. Nr. 1021.
- MALLORY, LUCY A., Portland, Oregon. Nr. 287, 503, 696.
- MOLLERUP, JOHS., Dr. phil., København. Nr. 1022—1025.
- MOLTENI, PAOLA, Ingenieur, Milano. Nr. 54.
- NAUE, J., Dr., München. Nr. 227.
- NORDSTEDT, O., Prof., Dr., Lund. Nr. 55.
- NOREEN, AD., Prof., Dr., Selsk. udenl. Medl., Upsala. Nr. 375.
- OLIVERO, G. B., Caregnano. Nr. 697.
- PENKA, KARL, Dr., Wien. Nr. 698, 1026.
- PEDERSEN, HOLGER, Prof., Dr., Selsk. Medl., København. Nr. 331, 1028, 1220—1223.
- PETERSEN, C. G. JOH., Dr. phil., København. Nr. 699, 1027.
- RAUNKJÆR, CHR., Mag. sc., Selsk. Medl., København. Nr. 413.
- ROSENINGE, L. KOLDERUP, Docent, Dr., Selsk. Medl., København. Nr. 504, 700.
- SCHEMANN, LUDVIG, Prof., Dr., Strassburg. Nr. 374.
- SCHWAB, FRANZ, Direktør, Kremsmünster. Nr. 701, 1047.
- SMITH, SIGURD, Cand. polyt., Charlottenlund. Nr. 288.

STEENSTRUP, JOH. C. H. R., Prof., Dr., Selsk. Medl., København. Nr. 289,  
1029—1030.

STRAMBIO, La famiglia, Milano. Nr. 1148.

TANNERY, Madame V<sup>ve</sup> PAUL, Paris. Nr. 702.

TREUB, M., Director, Buitenzorg. Nr. 1031—1032.

VIBERT, PAUL, Paris. Nr. 703—704.

WOLFER, A., Zürich. Nr. 57.

ÅNGSTRÖM, KNUT, Prof., Dr., Selsk. udenl. Medl., Upsala. Nr. 688.



## III

## SAG- OG NAVNEFORTEGNELSE

- AIX, Universitetet i, træder i Bytteforb. med Selsk. (65).  
 ALDROVANDI, U., Indbyd. til Mindefest for ham i Bologna (32), Selsk. sender Lykønskning (67).  
 AMIRA, KARL v., Prof., Dr., München, opt. som udenl. Medl. (40), takker (41).  
 ARCHIMEDES-Haandskrift fra 10de Aarhundrede, dets Indhold (15), smlgn. (17).  
 ASCOLI, G. J., Selsk. udenl. Medl., død (74).  
 AUFRECHT, TH., Selsk. udenl. Medl., død (41).  
 BENNDORF, F. A. O., Selsk. udenl. Medl., død (15).  
 BERLIN, Akademiet i, se Corpus medicorum Græcorum.  
 BERN, Die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft i, træder i Bytteforb. med Selsk. (67).  
 BERTHELOT, P.-E.-MARCELLIN, Selsk. udenl. Medl., død (33).  
 BJERRUM, NIELS, Mag. sc., „Studier over Kromiklorid“ udk. i Skr. (78).  
 BILLMANN, E., Afhdl. „Om Thiamidernes Konstitution“ opt. i Overs. (64), trykt 83—104.  
 BOAS, J. E. V., 2 Medd. om Insekternes Biologi (33).  
 BOHR, N. H. D., stud. mag., vinder Selsk. Guldmedaille (32).  
 BOLOGNA, Mindefest for Aldrovandi (32), (67).  
 BUDGET for 1908 fremlægges (70), trykt (71)—(73). Tillægsbevilling for 1907 vedtages (42).  
 BUGGE, SOPHUS, Selsk. udenl. Medl., død (65).  
 BYTTEFORBINDELSER, nye, indgaas (65), (67), (69).  
 BØRGESSEN, F., Dr. phil., Afhdl. „An ecological Account of the Caulerpas at the Shores of the Danish West-Indies“ opt. i Skr. (70).  
 CARLSBERGFONDETS DIREKTION fremlægger Aarsberetn. (43)—(64).  
 CARLSBERGLABORATORIET, „Meddelelser“ VII. 1. tilsendes Selsk. (69).  
 CHRISTENSEN, ARTHUR, Dr. phil., Afhdl. „L'Empire des Sassanides: Le Peuple, l'État, la Cour“ udk. i Skr. (66).  
 CHRISTENSEN, CARL, Mag. sc., Afhdl. „Revision of the American Species of Dryopteris“ opt. i Skr. (42), (64), udk. (78).  
 CHRISTENSEN, O. T., genvælges til Revisor (41).  
 CHRISTIANSEN, C., foreslaar at tildele Valdemar Poulsen Selsk. Guldmedaille (23)—(24), bedømmer Prisafhdl. (24)—(27).  
 CLASSENSKE LEGAT, Prisopt. udsættes (21), fransk Oversættelse IV. Besvar. indk. (67).

- CORPUS MEDICORUM GRÆCORUM, Bevilling til Udgivelse (i Forening med Akademierne i Berlin og Leipzig) gives (42)—(43), jfr. (79).
- DEWAR, SIR JAMES, Prof., Cambridge, opt. som udenl. Medl. (40), takker (41).
- DREYER, GEORGES, Dr. med., se Salomonsen, C. J.
- E MUSEO LUNDII III. 1. Halvbind forelægges af H. F. Jungersen (40).
- EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX, I—X.
- FREDERIK VIII giver Møde i Selsk. (16), (33), (39).
- FREMLAGTE SKRIFTER (16), (17), (32), (33), (39), (40), (41), (65), (66), (68), (69), (70), (73).
- GRAM, J. P., genvælges til Formand for Kassekomm. (65).
- GULDMEJLLE tildeles Valdemar Poulsen (24), vindes af P. O. Pedersen, N. H. D. Bohr, Johannes Hjelmlev og Ellen Sophie R. Jørgensen (32).
- HANSEN, C., „Démonstration de l'impossibilité du prolongement, analytique de la série de Lambert et des séries analogues“ opt. i Overs. (16), trykt 3—19, Afhdl. „Recherches des singularités de certaines séries, spéciales sur leur cercle de convergence“ opt. i Skr. (70).
- HASSELBALCH, K. A., Dr. phil., og S. A. HEYERDAHL, Afhdl. „Om nogle fysiske Aarsager til Variationer i Mængden af Blodlegemer“ opt. i Overs. (70), trykt 219—264.
- HEIBERG, J. L., Medd. om et nylig fundet Archimedes-Haandskrift (15), genvælges til Redaktør (41), vælges til Delegeret ved den Internat. Associations Generalforsamling (64), forelægger 3. Bd. af sin Udg. af Ptolomaios (73).
- HEYERDAHL, S. A., se Hasselbalch, K. A.
- HJELMSLEV, JOHANNES, Prof., Dr. phil., vinder Selsk. Guldmedaille (32), svarer paa Betænk. over hans Prisafhdl. (37)—(39).
- HIPPOKRATES SKRIFTER, filologisk Prisopg. (18).
- HISTORISK-FILOSOFISK KLASSE forelægger Bedømmelse af en Besvar. af Prisopg. (27)—(29), foreslaar Bevilling til Udgivelsen af „Corpus medicorum Græcorum“ (42).
- HOLM, E., forelægger Danmark-Norges Historie 1720—1814, Bd. VI, 1. Halvbind (65), forelægger for Regestakommissionen „Regesta diplomatica“ 2. Række, Bd. II. Hæfte 6 (65)—(66).
- HOLM, FRITS V., Sian-fu, meddeler, at han vil skænke den danske Stat en Afstøbning af „Nestorianerstenen“ (68)—(69).
- INTERNATIONAL ASSOCIATION OF AKADEMIER, Indb. til dens Generalforsamling (16), Selsk. vælger Delegerede (64), Erindringsmedaille i Anledn. af dens 1. Generalforsamling tilsendes Selsk. (67).
- JENSEN, JOHAN LUDVIG WILLIAM VALDEMAR, Telefoningeniør, opt. som Medl. (40).
- JESPERSEN, O., Medd. om engelsk Udtale paa Shakespeares Tid (41).
- JOHANSEN, W. L., Medd. om Mendel'ske Bastarder med Korrelation (33), vælges til Delegeret ved den Internat. Associations Generalforsamling (64), Afhdl. „Om Kortsaller og Langsaller“ trykt 49—72.

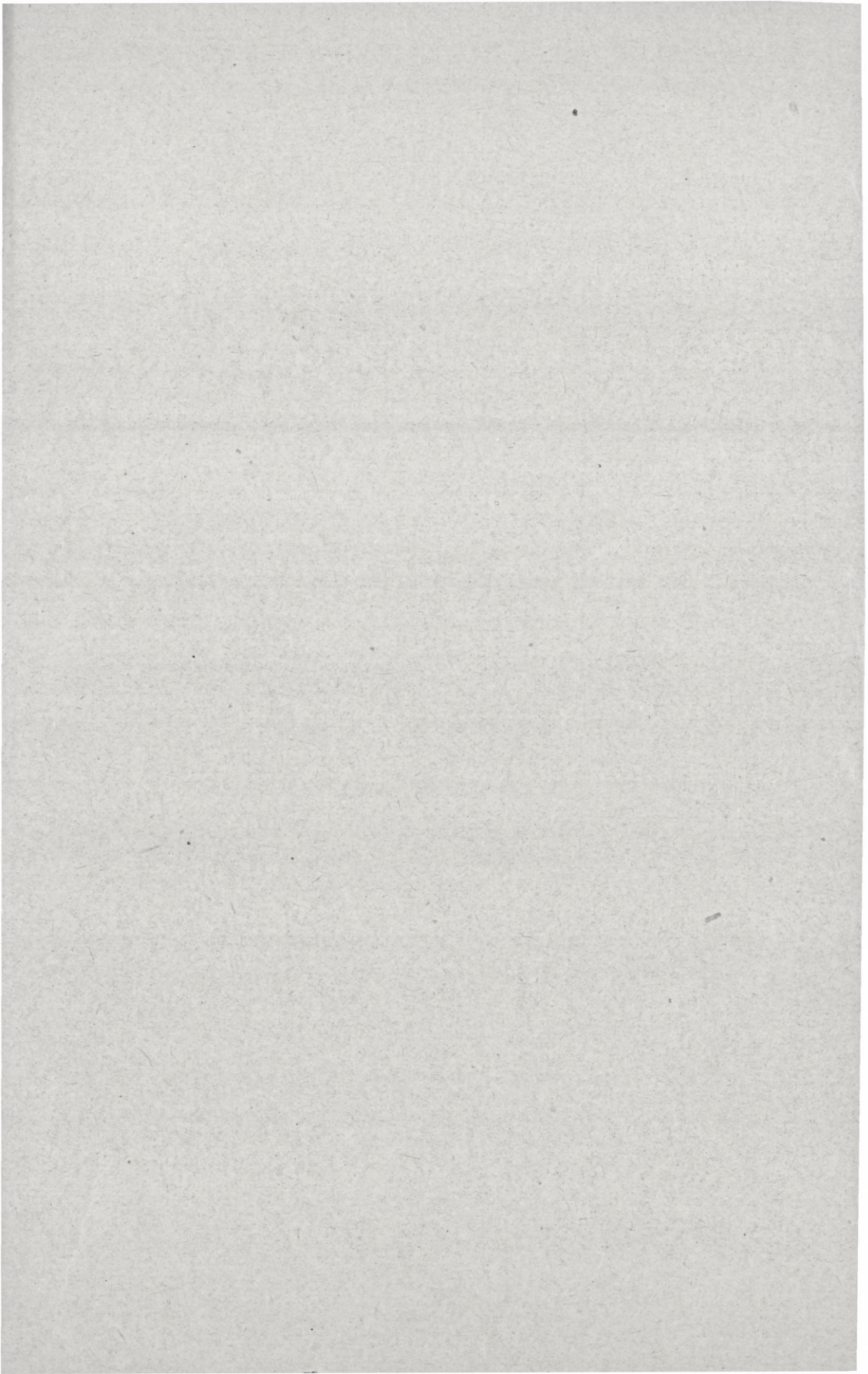


- JUEL, C., afgiver Betænkn. om Prisafhdl. (27)—(29).
- JUNGERSEN, H. F., forelægger „E Museo Lundii“ III. 1 (40).
- JØRGENSEN, ELLEN SOPHIE R., Cand. mag., vinder Selsk. Guldmedaille (32), hendes Prisafhdl. „Fremmed Indflydelse under den danske Kirkes tidligste Udvikling“ opt. i Skr. (70).
- JØRGENSEN, S. M., Afhdl. om Iltens Opdagelse udk. i Skr. (66), leder Mødet (67), (68).
- KÅLUND, KR., „Den islandske Lægebog Codex Arnamagnæanus 434 a“ udk. i Skr. (78).
- KASSEKOMMISSIONEN fremlægger Regnskabsoversigt (33), trykt (34)—(36), fratrædende Medlem genvælges (41), Formand genvælges (65), fremlægger Budget (70), trykt (71)—(73), foreslaar Tillægsbevilling (42), anbefaler Bevilling til Corpus medicorum Græcorum (42).
- KELVIN, WILLIAM THOMSON Lord, Selsk., udenl. Medl., død (74).
- KINCH, K. F., 4. Beretn. om Udgravningerne paa Rhodos trykt 21—47.
- KIRKE, DEN ÆLDSTE DANSKE, Prisafhdl. herom bedømmes (29)—(31).
- KLASSEFORMÆND, K. for hist.-fil. Klasse leder Mødet (41). — K. for naturv.-math. Klasse leder Mødet (67), (68).
- KLORETS Aktivering ved Lysets Paavirkning, kemisk Prisopg. (18)—(19).
- KORNSORTERNES Indhold af Kalk og Fosforsyre, Opgave for Classenske Legat (21).
- KORRESPONDANCEPRINCIP for Planer og algebraiske Flader, matematisk Prisopg. (20).
- KØHL, TORVALD, Realskolebestyrer, Afhdl. om Stjernesked over Danmark etc. 1906—07, opt. i Overs. (70), trykt 215—218.
- LANGHE, H. O., Medd. om de ældste Bogtrykkere i Perugia 1471—1482 (68), trykt 265—301.
- LEHMANN, ALFRED, forelægger „Lehrbuch der psychologischen Methodik“ (17), forelægger en i Forening med R. H. Pedersen udført Undersøgelse: Om Vejret og vort Arbejde (23), udk. i Skr. (66).
- LEIPZIG, Akademiet i, se Corpus medicorum Græcorum.
- LEVINSEN, G. M. R., Afhdl. „Sur la régénération totale des Bryozoaires“ trykt 151—159.
- LINNÉ, CARL V., Mindefest for ham i Upsala og Stockholm (22), (67).
- LONDON, Geological Society sender Indb. til sin 100 Aars-Fest (41), Selsk. repræsenteres af N. V. Ussing (66).
- MADSEN, TH., og MAX NYMAN, Afhdl. „Contribution aux études théoriques sur la désinfection“ opt. i Overs. (64), trykt 105—126.
- MEDLEMMER i Beg. af 1907 (3—14), Tilgang af Medl. (40), Afgang (15), (16), (17), (33), (41), (65), (68), (74).
- MÈHREN, A. F. VAN, død (68).
- MENDELEEF, DIM. J., Selsk. udenl. Medl., død (17).
- MOISSAN HENRI, Selsk. udenl. Medl., død (22).
- MOLLERUP, JOHANNES, Dr. phil., Afhdl. „Mængdelære og Talbegreb“ opt. i Overs. (40), trykt paa Fransk 127—149.
- MONOD GABRIEL, Prof., Paris, opt. som udenl. Medl. (40), takker (41).

- NATURVIDENSKABELIG-MATHEMATISK Klasse forelægger Forslag om at tildele Valdemar Poulsen Selsk. Guldmedaille (23)—(24), forelægger Bedømmelser af 4 Besvar. af Prisopg. (24)—(29).
- NIELSEN, NIELS, Docent, Dr. phil., Afhdl. „Recherces sur quelques généralisations d'une identité intégrale d'Abel“ udk. i Skr (39).
- NUMERALER, Multiplikationsregel for, Prisafhdl. herom bedømmes (27)—(29), Bemærkninger af Afhdl.s Forfatter ang. Bedømmelsen (37)—(39).
- NYMAN, MAX, se MADSEN, TH.
- NYROP, KR., Medd. (ved Sekretæren) om lydefterlignende Ord i Fransk (15) og om en Ballade af Villon (17), trykt 73—82.
- NOETHER, MAX, Prof., Dr., Erlangen, opt. som udenl. Medl. (40), takker (41).
- OLRIK, AXEL, Docent, Dr. phil., opt. som Medl. (40), Medd. om Starkad-Digtingens Udspring (67).
- OVERSIGT over Selsk. Forhdl. udkommer (22), (39), (66).
- PAULSEN, ADAM, død (16), Mindeord om ham af Zeuthen (17).
- PAVLOSK, Observatoire Constantin træder i Bytteforb. med Selsk. (69).
- PENCK, ALBRECHT, Prof., Dr., Berlin, opt. som udenl. Medl. (40), takker (66).
- PEDERSEN, P. O., Cand. polyt., vinder Selsk. Guldmedaille (32).
- PEDERSEN, R. H., Mag., se Lehmann, Alfred.
- PETERSEN, EMIL, død (65).
- PETERSEN, JUL., genvælges til Revisor (41).
- POULSEN, VALDEMAR, Ingeniør, faar tildelt Selsk. Guldmedaille (23)—(24), takker (33).
- PRISOPGAVER udsættes (18)—(22), fransk Oversættelse heraf I—V, Besvarelser indkommer (67). Bedømmelse af indk. Besvar. (23)—(32).
- PRYTZ, K., foreslaar at tildele Valdemar Poulsen Selsk. Guldmedaille (23)—(24), bedømmer Prisafhdl. (24)—(27).
- PRÆSIDENT, Selskabets, har Forfald (41), (67), (68).
- RAVN, J. P. J., Museumsassistent, Mag. sc., hans Prisafhdl. „Molluskfaunaen i Jyllands Tertiæraflejninger“ udk. i Skr. (66).
- REDAKTØREN, J. L. Heiberg, genvælges (41).
- REGESTA diplomatica historiæ Danicæ, Slutningshæftet (2. Række, 2. Bd. 6. Hæfte) udkommer (65)—(66).
- REGNSKABSOVERSIGT fremlægges, (33), trykt, (34)—(36).
- REVISORER genvælges (41).
- ROSTRUP, E., død (16), Mindeord om ham af Warming (17).
- SALOMONSEN, C. J., Medd. om nogle i Forening med Georges Dreyer anstillede Undersøgelser over Becquerelstraalernes hæmolytiske Evne (42).
- SEGRE, CORRADO, Prof., Dr., Turin, opt. som udenl. Medl. (40), takker (41).
- SEKRETÆREN forelægger (for Kr. Nyrop) Medd. om lydefterlignende Ord i Fransk (16) og om en Ballade af Villon (17).
- SKRIFTER, Selskabets, udkomme (39), (66), jfr. (78).
- STEENSTRUP, JOH., bedømmer Prisafhdl. (29)—(31), Medd. om Tolkningen af de danske Stednavne (39).

- STOCKHOLM, 200-Aarsfest for Linné's Fødsel (67).
- THIELE, T. N., bedømmer Prisafhdl. (27)—(29), genvælges til Medl. af Kassekomm. (41).
- THOMSEN, VILH., vælges til Delegeret ved den Internat. Associations Generalforsamling (64), Medd. om gammeltyrkiske Indskrifter i Mongoliet (66), Medd. om en Indskrift fra Guldfundet fra Nagy-Szent-Miklós (73).
- THOTT'SKE LEGAT, Prisopg. stilles (21), fransk Oversætt. IV, Besvar. indk. (67).
- TRÆSTAMMERS FORM, Opgave for Thottske Legat, (21).
- UPSALA, Universitetet fejrer 200 Aarsfest for Linné's Fødsel, (22), (67).
- USSING, N. V., foreviser Thermometre fra Boringen paa Frederiksberg (37), repræsenterer Selsk. ved Geological Society of London's 100 Aarsfest (66), Medd. om „Floddale og Randmoræner i Jylland“ (42), trykt 161—213.
- VALG af Embedsmænd o. a. (41), (64), (65).
- WARMING, EUG., Mindeord om Rostrup (17), repræsenterer Selsk. ved Linné-Festen i Upsala og Stockholm (22), (67).
- WIDMAN, OSKAR, Prof., Dr., Upsala, opt. som udenl. Medl. (40), takker (41).
- WIEN, Akademie der Wissenschaften sender Indbydelse til den internat. Associations Generalforsamling (16).
- WIMMER, L. F. A., leder Mødet (41).
- VIOLLET, PAUL-MARIE, Prof., Overbibliothekar, Paris, opt. som udenl. Medl. (40), takker (41).
- VÆDSKESTRÅALERS SVINGNINGER, Prisaf handlinger herom bedømmes (24)—(27).
- ZACHARIAE, G. C. C. v., død (65).
- ZEUTHEN, H. G., 2 Medd. om Spørgsmaal der belyses ved det nylig fundne Archimedes-Haandskrift (15), (17), Mindeord om Adam Paulsen (17).
-







# SKRIFTER

UDGIVNE AF

DET KGL. DANSKE VIDENSKABERNES SELSKAB

1907:

|   | Pris<br>Kr. Ø. |
|---|----------------|
| KÅLUND, KR. Den islandske lægebog Codex Arnamagnæanus 434 a. 12 mo. Med 2 Tavler. (6. Række, hist.-filos. Afd. VI. 4.)  | 2. 15.         |
| RAVN, J. P. J. Molluskfaunaen i Jyllands Tertiæraflejringer. En palæontologisk-stratigrafisk Undersøgelse. Med et Kort og 8 Tavler. Avec un résumé en français. (7. Række, naturv.-math. Afd. III. 2.)                  | 9. 40.         |
| BJERRUM, NIELS. Studier over Kromiklorid. (7. Række, naturv.-math. Afd. IV. 1.)   | 3. 90.         |
| LEHMANN, ALFR. og PEDERSEN, R. H. Vejret og vort Arbejde. Eksperimentale Undersøgelser over de meteorologiske Faktorerens Indflydelse paa den legemlige og sjælelige Arbejdsevne. (7. Række, naturv.-math. Afd. IV. 2.) | 2. 45.         |
| NIELSEN, NIELS. Recherches sur quelques généralisations d'une identité intégrale d'Abel. (7. Række, naturv.-math. Afd. V. 1.)   | 1. 20.         |
| JØRGENSEN, S. M. Om Iltens Opdagelse (7. Række, naturv.-math. Afd. IV. 3.)  | 1. 40.         |
| CHRISTENSEN, ARTHUR. L'empire des Sassanides. Le Peuple, l'État, la Cour. Med 1 Tavle. (7. Række, hist.-fil. Afd. I. 1.)  | 3. 75.         |
| CHRISTENSEN, CARL. Revision of the American Species of Dryopteris of the group of D. Opposita. (7. Række, naturv.-math. Afd. I. 4.)   | 2. 85.         |
| <hr/>   |                |
| Regesta Diplomatica Historiae Danicae. 2. Række, 2. Bd., Nr. 6, 1907  | 6. 50.         |

Oversigt over det Kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger. (Bulletin de l'Académie Royale des Sciences et des Lettres de Danemark). 1907. Nr. 1. 1 Kr. 70 Øre. Nr. 2. 50 Øre. Nr. 3. 70 Øre. Nr. 4. 1 Kr. 50 Øre. Nr. 5. 80 Øre. Nr. 6. 1 Kr. 60 Øre.

---