

Oversigt
over det
Kongelige Danske
Videnskabernes Selskabs
Forhandlinger
og
dets Medlemmers Arbejder
i Aaret 1884.



Med 1 Tavle og Tillæg
samt med en
Résumé du Bulletin de l'Académie Royale Danoise des Sciences
et des Lettres pour l'année 1884.

Kjøbenhavn.
Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri.

Oversigt
over det
Kongelige Danske
Videnskabernes Selskabs
Forhandlinger
og
dets Medlemmers Arbejder
i Aaret 1884.

Med 1 Tavle og Tillæg samt med en
Résumé du Bulletin de l'Académie Royale Danoise des Sciences
et des Lettres pour l'année 1884.

Kjøbenhavn.
Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri.
1884—1885.

Ved Henvisninger til den første Afdeling, i hvilken Sidetallene ere udmærkede ved et Blad-Ornament, bruges i Stedet for Ornamentet et Parenthestegn, saaledes at f. E. (3) betyder  3 .

Aargangens enkelte Numere udkom :

Nr. 1: den 26de Marts 1884.

Nr. 2: den 7de August 1884.

Nr. 3: den 28de Januar 1885.

Indholdsfortegnelse til Aargangen 1884.

	Side
Indholdsfortegnelse	(3)-(4).
Fortegnelse over Selskabets Medlemmer, Embedsmænd og faste Kom- missioner	(5)-(12).
1. Festmøde den 11te Januar. Oversigt	(13).
2. Møde den 25de Januar. Oversigt	(14)-(23).
3. — — 8de Februar. Oversigt	(23)-(30).
— — — — — Prisopgaver for 1884	(25)-(29).
4. — — 22de Februar. Oversigt	(30)-(31).
5. — — 7de Marts. Oversigt	(32).
— — — — — Regnskabsoversigt for 1883	(33)-(35).
6. — — 21de Marts. Oversigt	(36).
7. — — 4de April. Oversigt	(36)-(37).
8. — — 18de April. Oversigt	(37)-(38).
9. — — 2den Maj. Oversigt	(38)-(48).
— — — — — Beretning for 1882—83 afgivet af Di- rektionen for Carlsbergfondet	(39)-(45).
— — — — — Ordbogskommissionens Aarsberetning	(47).
10. — — 17de Oktober Oversigt	(49)-(50).
11. — — 31te Oktober. Oversigt	(51)-(53).
12. — — 14de November. Oversigt	(53).
13. — — 28de November. Oversigt	(53)-(54).
14. Møde den 12te December. Oversigt	(54)-(58).
Budget for 1885	(55)-(58).
Tilbageblik paa Aaret 1884	(59)-(62).

Betænkninger afgivne til Selskabet:

Betænkning (<i>L. Lorenz, T. N. Thiele, Jul. Petersen</i>) over <i>J. P. Grams</i> Prisafhandling om Mængden af Primtal under en given Grænse	(14)-(22).
Betænkning (<i>Christiansen, S. M. Jørgensen</i>) over <i>Th. Thomsens</i> Af- handling om Ligevægtsforhold i vandige Opløsninger	(45)-(46).
Betænkning (<i>J. L. Ussing, Vilh. Thomsen, Wimmer</i>) over en Under- støttelse til 2den Udgave af Pastor <i>H. Dahls</i> »Dansk Hjelpe- ordbog»	(51)-(52).

Meddelelser:

	Side
<i>E. Rostrup.</i> Nogle nye lagttagelser angaaende heteroeciske Uredineer. Hertil Tavle I	1—20.
<i>E. Holm.</i> Bidrag til den rette Opfattelse af Frederik IV's Forhold til Bondestanden	21—24.
<i>J. L. Heiberg.</i> Et Falsum vedrørende Archimedes	25—30.
<i>T. N. Thiele</i> Baneberegning for Planeter ved en Modification af de Keplerske Love	31—38.
<i>J. Thorkeleson.</i> Bemærkninger til nogle Steder i Versene i Heims- kringla	39—78.
<i>Th. Thomsen.</i> Undersøgelser over Ligevægtsforhold i vandige Op- løsninger	79—100.
<i>J. N. Madvig.</i> Bemærkninger om Forskjellen imellem de hos Grækerne og Romerne gjældende Bestemmelser og Vedtægter om Slavers Frigivelse og de Frigivnes Stilling	101—108.
<i>Jub. Lange.</i> Om den saakaldte »Sydplante» i den ægyptiske Kunst	109—114.
<i>C. Christiansen.</i> Undersøgelser over de hvide Legemers optiske Egenskaber	115—142.
<i>E. Rostrup.</i> Studier i <i>Chr. Fried. Schumachers</i> efterladte Svampe- samlinger	143—157.

Resumé

du Bulletin de l'Académie Royale Danoise des Sciences et des Lettres.

	Side
Questions mises au concours pour l'année 1883.	III—IX.
Quelques observations nouvelles sur les Uredinées à générations alternantes. Par <i>M. E. Rostrup.</i>	X—XIV.
Étude des collections de champignons de <i>Chr. Fried. Schumacher.</i> Par <i>M. E. Rostrup.</i>	XV—XIX.

Tillæg.

	Side
I. Liste over de i 1884 indkomne Skrifter.	1—34.
II. Fortegnelse over de Selskaber og Private, fra hvilke Skrifter ere modtagne	35—44.
III. Sag- og Navnefortegnelse	45—50.

Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Medlemmer ved Begyndelsen af Aaret 1884.

Præsident: *J. N. Madvig.*
 Sekretær: *H. G. Zeuthen.*
 Redaktør: *Vilh. Thomsen.*
 Kasserer: *Chr. Fr. Lütken.*

A. Indenlandske Medlemmer.

Den historisk-filosofiske Klasse.

- Madvig, J. N.*, Dr. jur. & phil., Gehejme-Konferensraad, fh. Professor ved Københavns Universitet; Rd. af Eleph., Stk. af Dbg., Dbmd. — Selskabets Præsident. (²⁷/₁₂ 33.)
- Martensen, H. L.*, Hs. Excell. Dr. theol., Biskop over Sjællands Stift og Ordensbiskop, Kongelig Konfessionarius; Stk. af Dbg., Dbmd. (³/₁₂ 41.) † 3. Febr. 1884.
- Wegener, C. F.*, Dr. phil., Gehejme-Konferensraad, fh. Gehejmearkivar, Kgl. Historiograf og Ordenshistoriograf; Stk. af Dbg., Dbmd. (¹⁵/₁₂ 43.)
- Engelstoft, C. T.*, Dr. theol., Biskop over Fyns Stift; Stk. af Dbg., Dbmd. (³/₁₂ 47.)
- Ussing, J. L.*, Dr. phil., Professor i klassisk Filologi ved Københavns Universitet; R. af Dbg., Dbmd. (⁵/₁₂ 51.)
- Worsaae, J. J. A.*, Dr. phil., Kammerherre, Direktør for Museet for nordiske Oldsager og for det ethnografiske Museum; Stk. af Dbg., Dbmd. (¹⁹/₃ 52.)
- Gislason, K.*, Dr. phil., Professor i Oldnordisk ved Københavns Universitet; R. af Dbg., Dbmd. (²/₁₂ 53.)
- Müller, C. L.*, Lic. theol., Dr. phil., Etatsraad, Direktør for den Kgl. Mønt-Samling, Antik-Samlingen og Inspektør ved Thorvaldsens Museum; R. af Dbg., Dbmd. (⁵/₁₂ 56.)

- Mehren, A. M. F. van*, Dr. phil., Professor i de semitisk-østerlandske Sprog ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (⁵/₄ 67.)
- Holm, P. E.*, Dr. phil., Professor i Historie ved Københavns Universitet; R. af Dbg., Dbmd. (⁵/₄ 67.)
- Lund, G. Fr. V.*, Dr. phil., Professor, Rektor ved Aarhus Kathedralskole; R. af Dbg. (¹⁷/₄ 68.)
- Rordam, H. F.*, Dr. phil., Sognepræst til Lyngby; R. af Dbg. (⁸/₁₂ 71.)
- Fausbøll, M. V.*, Dr. phil., Professor i indisk-østerlandske Sprog ved Københavns Universitet. (⁷/₄ 76.)
- Thorkeleson, Jón*, Dr. phil., Rektor for Reykjavík lærde Skole; R. af Dbg. (⁷/₄ 76.)
- Nielsen, Rasmus*, Lic. theol., Dr. phil., Konferensraad, fh. Professor i Filosofi ved Københavns Universitet; Kmd. af Dbg.², Dbmd. (⁸/₁₂ 76.)
- Heegaard, P. S. V.*, Dr. phil., Professor i Filosofi ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (⁸/₁₂ 76.)
- Thomsen, Vilh. L. P.*, Dr. phil., Docent i sammenlignende Sprogvidenskab ved Københavns Universitet; R. af Dbg. — Selskabets Redaktør. (⁸/₁₂ 76.)
- Wimmer, L. F. A.*, Dr. phil., Docent i nordiske Sprog ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (⁸/₁₂ 76.)
- Lange, Jul.*, Docent i Kunsthistorie ved Københavns Universitet og det Kgl. Kunstakademi; R. af Dbg. (²⁰/₄ 77.)
- Goos, A. H. F. Carl*, Dr. jur., Professor i Lovkyndighed ved Københavns Universitet, extraordinær Assessor i Højesteret; R. af Dbg., Dbmd. (²⁸/₄ 82.)
- Steenstrup, Joh. C. H. R.*, Dr. juris, Professor i Historie ved Københavns Universitet. (⁸/₁₂ 82.)
- Gertz, M. C.*, Dr. phil., Professor i klassisk Filologi ved Københavns Universitet. (¹³/₄ 83.)
- Nellemann, J. M. V.*, Dr. jur., Justitsminister og Minister for Island; Stk. af Dbg., Dbmd. (⁷/₁₂ 83.)
- Jørgensen, A. D.*, Gehejmearkivar, (⁷/₁₂ 83.)
- Heiberg, J. L.*, Dr. phil., Bestyrer af Borgerdydskolen i København. (⁷/₁₂ 83.)

Den matematisk-naturvidenskabelige Klasse.

- Steenstrup, J. Jap. Sm.*, Dr. phil. & med., Etatsraad, Professor i Zoologi ved Københavns Universitet; Kmd. af Dbg.¹, Dbmd. (⁴/₁₁ 42.)
- Schiødte, J. C.*, Professor i Zoologi ved Københavns Universitet, Inspektør ved Universitetets zoologiske Museum; R. af Dbg., Dbmd. (¹³/₁₂ 44.)
- Hannøver, A.*, Dr. med., Professor, fh. Læge i København; R. af Dbg. (¹/₄ 53.)
- Andræ, C. C. G.*, Dr. phil., Gehejme-Etatsraad, fh. Direktør for Gradmaalingen; Stk. af Dbg. (¹⁵/₄ 53.)
- Colding, L. Aug.*, LL. D., Professor, Stadsingeniør i København, Lærer ved den polytekniske Lærestanstalt; R. af Dbg. (¹¹/₄ 56.)
- Panum, P. L.*, Dr. med., Professor i Fysiologi ved Københavns Universitet; Kmd. af Dbg.², Dbmd. (¹⁵/₄ 59.)
- Holten, C. V.*, Professor i Fysik ved Københavns Universitet; Kmd. af Dbg.², Dbmd. (⁷/₁₂ 60.)
- Thomsen, H. P. J. Jul.*, Dr. med & phil., Direktør for den polytekniske Lærestanstalt, Professor i Kemi ved Københavns Universitet; R. af Dbg., Dbmd. (⁷/₁₂ 60.)
- Steen, A.*, Dr. phil., Professor i Matematik ved Københavns Universitet; R. af Dbg., Dbmd. (⁵/₁₂ 62.)
- Rink, H. J.*, Dr. phil., Justitsraad, fh. Direktør for den Kgl. grønlandske Handel; R. af Dbg., Dbmd. (¹⁶/₁₂ 64.)
- Johnstrup, J. F.*, Professor i Mineralogi og Geologi ved Københavns Universitet; R. af Dbg., Dbmd. (¹⁶/₁₂ 64.)
- Barfoed, C. T.*, Dr. med & phil., Professor, Lektor i Kemi ved den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole; R. af Dbg., Dbmd. (²²/₁₂ 65.)
- Lange, Joh. M. C.*, Dr. phil., Professor, Lærer i Botanik ved den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole; R. af Dbg., Dbmd. (²²/₁₂ 65.)
- Lorenz, L.*, Dr. phil., Professor, Lærer ved Officerskolen; R. af Dbg., Dbmd. (¹⁴/₁₂ 66.)

- Lütken, Chr. Fr.*, Dr. phil., Inspektør ved Universitetets zoologiske Museum; R. af Dbg. (²²/₄ 70.)
- Zeuthen, H. G.*, Dr. phil., Professor i Matematik ved Københavns Universitet; R. af Dbg. — Selskabets Sekretær. (⁶/₁₂ 72.)
- Schjellerup, H. C. F. C.*, Dr. phil., Professor, Observator ved Københavns Universitets astronomiske Observatorium. R. af Dbg. (¹⁸/₄ 73.)
- Jørgensen, S. M.*, Dr. phil., Lektor i Kemi ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (¹⁸/₁₂ 74.)
- Christiansen, C.*, Docent i Fysik ved den polytekniske Lærestanstalt i København. (¹⁷/₁₂ 75.)
- Krabbe, H.*, Dr. med., Lærer i Anatomi og Fysiologi ved den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole; R. af Dbg. (⁷/₄ 76.)
- Topsøe, Haldor F. A.*, Dr. phil., Lærer ved Officerskolen, Arbejdsinspektør; R. af Dbg. (²¹/₁₂ 77.)
- Warming, J. Eug. B.*, Dr. phil., Professor i Botanik ved Stockholms Højskole. (²¹/₁₂ 77.)
- Petersen, P. C. Julius*, Dr. phil., Docent i Matematik ved den polytekniske Lærestanstalt. (⁴/₄ 79.)
- Thiele, T. N.*, Dr. phil., Professor i Astronomi ved Københavns Universitet. (⁴/₄ 79.)
- Meinert, Fr. V. Aug.*, Dr. phil., Docent i Zoologi ved den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. (¹⁶/₁₂ 81.)
- Rostrup, Fr. G. Emil*, Docent i Plantepathologi ved den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. (²⁸/₄ 82.)

B. Udenlandske Medlemmer¹⁾.

Den historisk-filosofiske Klasse.

- Hildebrand, B. E.*, Dr. phil., fh. Kgl. Rigsantikvar i Stockholm; R. af Dbg. (⁵/₁₂ 45.)
- Carlson, F. F.*, Dr. theol. & phil., fh. Statsraad i Stockholm; R. af Dbg. (¹¹/₁ 67.)
- Styffe, C. G.*, Dr. phil., fh. Bibliothekar ved Universitetsbibliotheket i Upsala. (¹¹/₁ 67.)

¹⁾ Klammerne betegne et oprindeligt indenlandsk Medlem.

- Rossi, Giamb. de'*, Commendatore, Direktør for de arkæologiske Samlinger i Rom. (¹³/₁₂ 67.)
- Rawlinson, Sir Henry C.*, Generalmajor, beständig Direktør for det asiatiske Selskab i London. (¹⁷/₄ 68.)
- Böthlingk, Otto*, Dr. phil., Gehejmerraad, Akademiker i St. Petersborg. (¹⁷/₄ 68.)
- Mignet, A.-M.*, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences morales et politiques, i Paris. (¹⁷/₄ 68.)
- Bugge, Sofus*, Professor i Kristiania. (²²/₄ 70.)
- Amari, Michele*, Professor, italiensk Senator, i Firenze. (²²/₄ 70.)
- Cobet, C. G.*, Professor i Leiden. (²²/₄ 70.)
- Koehne, Bernh. v.*, Friherre, kejserlig-russisk Statsraad, i St. Petersborg. (²²/₄ 70.)
- Stephani, Ludolph*, kejserlig-russisk Statsraad, i St. Petersborg. (²²/₄ 70.)
- Lubbock, Sir John*, Baronet, Vice-Kantsler for Universitetet i London. (¹⁹/₄ 72.)
- Ranke, Leop. von*, Gehejmeregerraad, Professor i Berlin. (³⁰/₄ 75.)
- Unger, Carl R.*, Professor ved Universitetet i Kristiania. (¹⁷/₁₂ 75.)
- Delisle, Léopold-V.*, Medlem af det franske Institut, Direktør for La Bibliothèque Nationale i Paris; Kmd. af Dbg.² (⁷/₄ 76.)
- Miklosich, Franz*, Dr. phil., Professor ved Universitetet i Wien. (⁸/₁₂ 76.)
- Malmström, Carl Gustaf*, Dr. phil., Professor ved Universitetet i Upsala. (⁶/₁₂ 78.)
- Boissier, M.-L.-Gaston*, Medlem af det franske Akademi, Professor ved Collège de France. (²²/₁₂ 82.)
- Paris, Gaston-B.-P.*, Medlem af det franske Institut, Professor ved Collège de France. (²²/₁₂ 82.)

Den matematisk-naturvidenskabelige Klasse.

- Chevreul, M.-E.*, Medlem af det franske Institut; R. af Dbg. (¹⁰/₅ 33.)
- Weber, W^m.*, Dr. phil., Professor i Fysik i Göttingen. (¹³/₁₂ 39.)

- Airy*, Sir *George B.*, Kgl. Astronom ved Observatoriet i Greenwich, Medlem af Royal Society i London. (²⁷/₁₁ 40.)
- Dumas*, *J.-B.*, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, Paris; Kmd. af Dbg.¹ (⁴/₁₁ 42.)
- [*Gottsche*, *C. M.*, Dr. med., Læge i Altona. (⁵/₁₂ 45.)]
- Milne-Edwards*, *H.*, Medlem af det franske Institut. (⁷/₄ 54.)
- Bunsen*, *R. W.*, Professor i Kemi i Heidelberg; R. af Dbg. (¹⁵/₄ 59.)
- Owen*, *R. D.*, Superintendent over British Museum i London, Medlem af Royal Society. (¹⁵/₄ 59.)
- Daubrée*, *A.*, Professor i Mineralogi ved Jardin des Plantes i Paris, Medlem af det franske Institut. (²³/₁₂ 63.)
- Malmsten*, *C. Joh.*, Dr. phil., fh. Professor i Matematik i Upsala, Landshøvding i Skaraborg Len; Kmd. af Dbg.¹ (¹¹/₁ 67.)
- Broch*, *O. J.*, Dr. phil., Professor i Matematik i Kristiania. (¹¹/₁ 67.)
- Edlund*, *Er.*, Dr. phil., Professor i Fysik ved Kgl. Sv. Vetenskaps Akademien i Stockholm. (¹¹/₁ 67.)
- Hooker*, Sir *Joseph D.*, Dr. phil., Direktør for den Kgl. Botaniske Have i Kew. (¹¹/₁ 67.)
- Lovén*, *Sven*, Dr. med. & phil., Professor i Stockholm; Kmd. af Dbg.¹. (²²/₄ 70.)
- Kjerulf*, *Theodor*, Dr. phil., Professor i Kristiania. (²²/₄ 70.)
- De Candolle*, *Alphonse*, fh. Professor ved Akademiet i Genève. (²²/₄ 70.)
- Agardh*, *J. G.*, Dr. med. & phil., fh. Professor i Botanik ved Lunds Universitet. (¹⁸/₄ 73.)
- Huggins*, *William*, Dr. jur., Fysisk Astronom i London. (¹⁸/₄ 73.)
- Joule*, *J. P.*, Dr. phil., Fysiker i Manchester. (¹⁸/₄ 73.)
- Cayley*, *Arthur*, Dr. phil., Professor i Matematik ved Universitetet i Cambridge. (⁵/₁₂ 73.)
- Haan*, *David Bierens de*, Dr. phil., Professor i Matematik ved Universitetet i Leiden. (⁵/₁₂ 73.)
- Hermite*, *Charles*, Professor i Matematik, Medlem af det franske Institut, Paris. (¹⁴/₁ 76.)

- Salmon, George, D.D.*, Professor i Theologi ved Universitetet i Dublin. (¹⁴/₁ 76.)
- Cremona, Luigi*, Direktør for Ingeniørskolen i Rom. (¹⁴/₁ 76.)
- Kirchhoff, Gustav*, Dr. phil., Professor ved Universitetet i Berlin. (¹⁴/₁ 76.)
- Helmholtz, Hermann*, Dr. phil., Professor ved Universitetet i Berlin. (¹⁴/₁ 76.)
- Huxley, Thomas H.*, Professor ved den Kgl. Bjergværksskole i London. (¹⁴/₁ 76.)
- Siebold, Carl Th. E. von*, Dr. med., Professor ved Universitetet i München. (¹⁴/₁ 76.)
- Ludwig, Carl*, Dr. med., Professor i Fysiologi ved Universitetet i Leipzig. (¹⁴/₁ 76.)
- Struve, Otto Wilh.*, Gehejmerraad, Direktør for Observatoriet i Pulkova. (¹⁷/₄ 76.)
- Allman, George James*, fh. Professor i Naturhistorie ved Universitetet i Edinburgh, nu i London. (²²/₁₂ 76.)
- Thomson, Sir William*, Professor i Fysik ved Universitetet i Glasgow. (²²/₁₂ 76.)
- Tait, P. Guthrie*, Professor i Fysik ved Universitetet i Edinburgh. (²²/₁₂ 76.)
- Pasteur, A.-M.-Louis*, Medlem af det franske Akademi, Professor honorarius ved Faculté des Sciences, Paris. (⁴/₄ 79.)
- Des Cloizeaux, A.-L.-O.-L.*, Medlem af det franske Institut, Professor i Mineralogi ved Musée d'Histoire Naturelle i Paris. (⁴/₄ 79.)
- Kokscharow, Nicolai I. v.*, Generalmajor, Direktør for det kejserlige Bjergværksinstitut i St. Petersburg. (⁴/₄ 79.)
- Donders, F. C.*, Professor i Fysiologi ved Universitetet i Utrecht. (⁴/₄ 79.)
- Blomstrand, C. W.*, Dr. phil., Professor i Kemi ved Universitetet i Lund; R. af Dbg. (¹⁶/₄ 80.)
- Cleve, P. Th.*, Dr. phil., Professor i Kemi ved Universitetet i Upsala; R. af Dbg. (¹⁶/₄ 80.)
- Key, E. Axel H.*, Dr. med. & phil., Professor ved det Karolinske Institut i Stockholm. (¹⁷/₁₂ 80.)
- Berthelot, P.-E.-Marcellin*, Medlem af det franske Institut. (⁸/₄ 81.)

- Nägeli, Carl v.*, Dr. phil., Professor i Botanik ved Universitetet i München. (¹⁶/₁₂ 81).
- Gylden, J. A. Hugo*, Dr. phil. Professor, Direktør for Vetenskaps-Akademiens Observatorium i Stockholm. (¹⁶/₁₂ 81).
- Möller, Axel*, Dr. phil., Professor ved Universitetet og Direktør for Observatoriet i Lund. (¹⁶/₁₂ 81.)
- Lacaze-Duthiers, F.-J.-Henri de*, Medlem af det franske Institut, Professor ved la Faculté des Sciences, Direktør for den zoologiske Station i Roscoff. (²⁸/₄ 82.)
- Henle, F. G. Jacob*, Dr. med., Professor i Anatomi i Göttingen. (²⁸/₄ 82.)
- Retzius, M. Gustav*, Professor i Histologi ved det Kgl. Karolinske Mediko-Kirurgiske Institut i Stockholm. (²⁸/₄ 82.)

Ordbogskommissionen:

V. Thomsen. *L. Wimmer.*

Kommissionen for Udgivelsen af et Dansk Diplomatarium og Danske Regesta:

E. Holm. *H. F. Rørdam.* *Joh. Steenstrup.*

Kassekommissionen:

J. L. Ussing. *A. Steen.* *F. Johnstrup.* *P. E. Holm.*

Revisorer:

L. A. Colding. *H. F. A. Topsoe.*

1884.

1. Festmøde den 11^{te} Januar i Anledning af J. N. Madvigs 50-aarige Jubilæum.

Foruden Selskabets udenlandske Medlem Professor Blomstrand fra Lund og Professor G. Storm fra Kristiania, der var tilstede som Gæst, vare 37 indenlandske Medlemmer tilstede, nemlig: Madvig, Præsident, Jap. Steenstrup, Ussing, Worsaae, Hannover, Gislason, Colding, L. Müller, Panum, Jul. Thomsen, Steen, Johnstrup, Barfoed, Joh. Lange, Lorenz, Mehren, Holm, Lütken, S. M. Jørgensen, Christiansen, Fausbøll, Krabbe, Heegaard, Vilh. Thomsen, Wimmer, Topsøe, Petersen, Thiele, Meinert, Goos, Rostrup, Joh. Steenstrup, Gertz, Nellemann, A. D. Jørgensen, Heiberg, Sekretæren.)

Ved Mødets Begyndelse takkede Jubilaren, Gehejmeraad Madvig, for den Lykønskning fra Selskabet, som var overbragt ham paa Jubilæumsdagen den 27de December, og for den dertil knyttede Meddelelse om Stiftelsen af den Madvigske Æresmedaille [Oversigt 1883 S. (46)—(47)], samt erklærede, at han modtog denne Æresbevisning.

Derefter holdt Gehejmeraad Madvig et Foredrag: «Antydninger og Bemærkninger om Causalitet og Frihed». Dette Foredrags Indhold vil i en større Sammenhæng blive offentliggjort andensteds.

I Mødet vare fremlagte de paa Bøglisten under Nr. 1—36 opførte Skrifter.

2. Mødet den 25^{de} Januar.

(Tilstede vare 20 Medlemmer, nemlig: Madvig, Præsident, Jap. Steenstrup, Ussing, Steen, Joh. Lange, Mehren, Holm, Lütken, Rørdam, S. M. Jørgensen, Christiansen, Krabbe, Wimmer, Petersen, Thiele, Meinert, Goos, Nellemann, Heiberg, Sekretæren.)

Professor, Dr. phil. E. Holm gav nogle Oplysninger om Stavnbaandets Begyndelse og Oprindelse i Danmark. Herom vil en mindre Meddelelse blive optagen i Oversigterne.

Derpaa fremsatte Professor, Dr. phil. H. G. Zeuthen nogle Formodninger angaaende Eratosthenes' tabte Skrift om Mellestørrelser, som ville blive optagne i et større Arbejde.

Den matematisk-naturvidenskabelige Klasse forelagde følgende Bedømmelse af den indkomne Besvarelse af den matematiske Prisopgave:

Videnskabernes Selskabs matematisk-naturvidenskabelige Klasse har overdraget os at afgive Betænkning over den Afhandling med Motto: *Est data lex numeris magnorum horrenda laborum*, der er indkommen som Besvarelse af Selskabets Prisspørgsmaal om Tilmærmelsesformler for Antallet af Primaltal under en given Grænse. Denne Betænkning have vi herved den Ære at forelægge.

Efter en kort historisk Indledning, der tillige indeholder en Del orienterende Bemærkninger om det foreliggende Problems Natur, gaar Forf. over til Bestemmelsen af symmetriske Funktioner af alle Primaltal. Den vigtigste af disse faar man ved Multiplikation af alle Ligninger af Formen

$$(1 - p^{-r})^{-1} = 1 + \frac{1}{p^r} + \frac{1}{p^{2r}} + \dots,$$

hvor p er et Primaltal; man faar derved den bekjendte Formel

$$\prod (1 - p^{-r}) = \frac{1}{s_r},$$

$$\text{hvor} \quad s_r = 1 + \frac{1}{2^r} + \frac{1}{3^r} + \frac{1}{4^r} + \dots,$$

der gjælder for alle r , naar mod. $r > 1$.

Heraf følger atter

$$\sum \frac{1}{p^r} + \frac{1}{2} \sum \frac{1}{p^{2r}} + \frac{1}{3} \sum \frac{1}{p^{3r}} \dots = l. s_r;$$

da denne Formel er af væsentlig Betydning for det følgende, udvikler Forf. de om Funktionen s_r bekendte Sætninger, som han særlig har Brug for.

Vi skulle her gjøre opmærksom paa en nærliggende Følge af ovenstaaende Ligning; sætte vi $s_r = 1 + a$, hvor

$$a = \frac{1}{2^r} + \frac{1}{3^r} + \frac{1}{4^r} + \dots,$$

faa vi

$$\sum \frac{1}{p^r} + \frac{1}{2} \sum \frac{1}{p^{2r}} + \dots = a - \frac{1}{2} a^2 + \frac{1}{3} a^3 + \dots$$

Denne Lignings identiske Karakter ses strax, idet alle Leddene paa højre Side hæve hinanden med Undtagelse af de, der ogsaa staa paa venstre Side; det samme maa da finde Sted, naar vi for Tallene 2, 3, 4 ... sætte en vilkaarlig Funktion af disse Tal, saa at vi faa

$$\begin{aligned} \sum f(p) + \frac{1}{2} \sum f(p^2) + \dots &= f(2) + f(3) + f(4) \dots \\ &- \frac{1}{2} [f(2 \cdot 2) + 2f(2 \cdot 3) + \dots] + \frac{1}{3} [f(2^3) + 3f(2^2 \cdot 3) \dots] \dots \end{aligned}$$

Denne Ligning, der har mange interessante Konsekvenser, er neppe bemærket tidligere; vi anføre den, fordi vi ville faa Lejlighed til at benytte den senere. Her skulle vi kun bemærke, at for $f(x) = x^0$ bliver venstre Side Antallet af Primtal + det halve Antal af Primtalskvadrater + en Tredjedel af Antallet af Primtalskuber o. s. v. Dette Tal kalder Forf. Antallet af dividerede Primtalpotenser, og det er især paa dette Tals Bestemmelse, at de følgende Undersøgelser gaa ud.

I § 2 beskæftiger Forf. sig med de saakaldte Möbius's Faktorer; disse ere forbundne med Tallene i Talrækken saaledes, at Faktoren er Nul for ethvert Tal, der er deleligt med et, Kvadrat, + 1 for ethvert Tal, der er Produktet af et lige,

— 1 for ethvert Tal, der er Produktet af et ulige Antal forskellige Primfaktorer. Han udvikler her Möbius's Methode til Løsning af et vist System af lineære Ligninger ved Hjælp af den Egenskab ved Faktorerne, at Summen af disse, svarende til alle et hvilket som helst Tals Divisorer, er Nul. Ligningerne ere

$$y_1 = x_1 + x_2 + x_3 + \dots$$

$$y_2 = x_2 + x_4 + x_6 + \dots$$

$$y_3 = x_3 + x_6 + x_9 + \dots$$

$$\dots \dots \dots$$

og give $x_1 = \sum \mu_r y_r$; $x_2 = \sum \mu_{2r} y_{2r} \dots$,

hvor μ_r betegner den til r svarende Faktor. Dette kan benyttes til Omvendning af visse Rækker. Forf. gennemgaar nogle Anvendelser af Möbius og andre og benytter selv Methoden til ved Omvendning af Rækken

$$F(x) = f(x) + \frac{1}{2}f(x^{\frac{1}{2}}) + \frac{1}{3}f(x^{\frac{1}{3}}) + \dots$$

at vise, at, dersom $F(x)$ kan udvikles i en konvergent Række efter Potenser af $l.x$, gjælder det samme om $f(x)$, en Sætning, der har særlig Betydning for ham senere.

Man kan ikke beskæftige sig meget med Primaltheorien uden at støde paa Möbius's Faktorer og blive standset ved den fuldstændige Mangel paa Kjendskab til deres Afhængighed af Tallets Plads i den naturlige Talrække. Man ser saaledes let, at Summen af Rækken

$$\sum \mu_x \frac{1}{x} = 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} \dots$$

maa ligge indenfor Grænserne -1 og $+1$, men om Rækken er konvergent eller ej, er det ikke lykkedes at komme til Klarhed over. Saadanne Rækker kunne derfor i Reglen ikke benyttes til at danne Tilnærmelsesformler. Det er ikke lykkedes Forf. i denne Henseende at komme videre end sine Forgængere.

Vi ville her gjøre en Antydning. Løsningen af de ovenfor anførte lineære Ligninger ved Multiplikation med Möbius's Faktorer viser, at disse kunne skrives som Determinanter; vi vide ikke, om man har forsøgt at komme videre ad denne Vej.

I § 3 beskæftiger Forf. sig med Riemanns berømte Undersøgelser. Han viser, hvorledes Riemann kommer til den Formel, der angiver det nøjagtige Antal af dividerede Primtalpotenser op til et givet Tal x , nemlig

$$f(x) = \frac{1}{2\pi i} \int_{k-i\infty}^{k+i\infty} \frac{x^r}{r} l.s_r dr.$$

Han viser derpaa, hvorledes man ad anden Vej kan komme til den samme Formel. Heri finde vi Afhandlingens egentlige Tyngdepunkt, idet vi anse det, som Forf. her har præsteret, for noget, der har væsentlig Betydning ved det Indblik, som Forf.'s Udledningsmaade, fremfor Riemanns, giver i Formlens virkelige Natur. Ganske vist kan man forundre sig over, at Forf.'s Fremgangsmaade ikke er benyttet tidligere, da den frembyder sig af sig selv, saa snart man *a posteriori* vil forsøge en Eftervisning af Rigtigheden af Riemanns Formel, men det er den gamle Historie om Columbus' Æg. Naar vi nu fremstille Metoden, følge vi ganske Forf.'s Tanke, men mene, ved at undgaa en lille Omvej, han er gaaet, at gjøre Sagen selv endnu klarere.

Betragte vi den tidligere opstillede Identitet

$$\sum \frac{1}{p^r} + \frac{1}{2} \sum \frac{1}{p^{2r}} + \dots = a - \frac{1}{2} a^2 + \frac{1}{3} a^3 + \dots$$

($p < x$; $p^2 < x \dots$).

se vi, at det, for at bestemme Antallet af Led paa venstre Side, kommer an paa at tælle Leddene paa højre Side, saaledes at vi kun tælle alle Led med, hvor det forekommende Tal ikke er større end x . Dette kan opnaas ved at multiplicere med $\frac{1}{2\pi i} \frac{x^r}{r}$ og integrere mellem Grænserne $a - i\infty$ og $a + i\infty$, idet man kan vise, at

$$\int_{a-i\infty}^{a+i\infty} \left(\frac{x}{p}\right)^r \frac{dr}{r}$$

er $2\pi i$ for $x > p$ og Nul for $x < p$, πi for $x = p$.

Forf. benytter et mere sammensat Integral (der imidlertid

staar i nær Forbindelse med det her brugte), maaske fordi han ikke har set, at Egenskaberne ved det her benyttede Integral let lade sig udlede direkte. Omskrive vi nemlig Integralet til

$$\int e^{mr} \frac{dr}{r},$$

se vi, ved Ombytning af r med $\frac{1}{x}$, at Integralet, der da bliver at tage langs en Cirkel, som man kan gjøre saa lille, som man vil, er Nul for m negativ. For m positiv ombytte vi r med $-r$ og faa Integralet

$$\int_{a-i\infty}^{a+i\infty} (+m) = \int_{-a+i\infty}^{-a-i\infty} (-m).$$

Ved det sidste Integral kunne vi imidlertid gaa helt rundt langs Firkanten med Vinkelspidserne $\pm a \pm i\infty$, da Funktionen er Nul paa de to uendelig fjerne Sider. Da der ikke er andre singulære Punkter end Nulpunktet, kunne vi lade Firkanten svinde ind til en lille Cirkel om dette. Benytte vi nu Rækkeudvikling for Funktionen, er det kun det første Led $\frac{1}{x}$, som faar Betydning, saa at Resultatet netop er Logarithmens Periode $2\pi i$.

Forf. gaar nu over til Riemanns Forsøg paa at bestemme Integralets Værdi; han faar her rigelig Lejlighed til at vise baade Kundskaber og Færdighed i Behandlingen af vanskelige Udviklinger; naar vi ikke i Detail gaa ind paa denne Del af Afhandlingen, er det, fordi vi mene, at det er lidet sandsynligt, at det tilsigtede Maal ad denne Vej kan naas.

Vi ere nemlig her ved et Punkt, hvor vi ikke ere enige med Forf. Vi mene nemlig, at han, uagtet han hyppig udtaler sig med Forbehold, saa dog vurderer det ved Riemanns Undersøgelser vundne Resultat for højt. Netop hans egen Udledning af Formlen synes bestemt at pege hen paa, at vi her have at gjøre med et af de Tilfælde, hvor Vanskelighederne ikke ere overvundne, men skjulte under matematiske Tegn. Ogsaa det, at Ombytning af r med $\frac{1}{r}$ forandrer Integrationsvejen til en uendelig lille Cirkel synes os at tyde paa, at Integralet kun kan bestemmes igjennem Singulariteterne, det vil sige gjennem selve

Primtallene. Vil man indvende, at Riemann i Virkeligheden har faaet en ganske fortrinlig Tilmærmselsesformel (saa langt, som man har kunnet prøve den), maa vi dertil bemærke, at vi ikke kunne lægge megen Vægt herpaa. Han omskriver nemlig s_r til

$$\frac{r}{\pi^2} \cdot \frac{1}{r-1} \cdot \frac{1}{\Gamma\left(\frac{r}{2} + 1\right)} \cdot A,$$

hvor A er en Faktor, der afhænger af uendelig mange, ganske ubekjendte Størrelser. Hvis nu denne Faktor kunde vises ikke at afvige meget fra 1, vilde der være ført et Bevis, men man ser let, at Produktet af de tre første Faktorer ikke har meget tilfælles med Funktionen s_r . I Virkeligheden kommer man til Tilmærmselsesformlen (Integrallogarithmen) ved efter en Omskrivning af Integralet kun at benytte Faktoren $\frac{1}{r-1}$, der kun er en daarlig Tilmærmselsesformel for s_r .

Resultatet er altsaa, at vi have et Integral, der giver det nøjagtige Udtryk for $f(x)$. Vi sætte saa i Stedet for Funktionen under Integraltegnet en ganske anden Funktion, der ikke er bevist at staa i en saadan Forbindelse med den forrige, at Fejlen er ringe, og vi komme saa til et Resultat, der ved de Erøver, vi kunne gjøre, viser sig godt. Vi kunne ikke se andet, end at dette paa Sagens nuværende Standpunkt maa opfattes som en Tilfældighed.

Forf. akcepterer nu som Udtryk for Antallet af dividerede Primtalpotenser op til x Funktionen $Li(x)$. Det gjælder nu om herved at bestemme Antallet af Primtal $\theta(x)$ eller med andre Ord om at bestemme $\theta(x)$ af Ligningen

$$Li(x) = \theta(x) + \frac{1}{2}\theta(x^{\frac{1}{2}}) + \frac{1}{3}\theta(x^{\frac{1}{3}}) + \dots$$

Denne Lignings Omvendning udføres ved Möbius's Faktorer, og Forf. kommer derved til den elegante Formel

$$\theta(x) = 1 + \frac{l \cdot x}{1! 1s_2} + \frac{(lx)^2}{2! 2s_3} + \frac{(lx)^3}{3! 3s_4} + \dots$$

I det andet Hovedafsnit af Afhandlingen beskæftiger Forf. sig særlig med den rent taltheoretiske Behandling af Problemet; da ved denne det største hele Tal, som findes i et brudt

Tal n , eller, med Legendres Betegnelse, $E(n)$, spiller en Hovedrolle, behandler Forf. i § 4 denne Funktion, idet han udvikler en Række Formler, der navnlig ere givne af Césaro og Berger. Vi mene ogsaa her, at Forf. i sine Udtalelser overvurderer disse Forfatteres Resultater, idet de mange Formler i Virkeligheden have et meget lille Indhold. Det hele, der gjøres, er, at Addenderne omordnes, medens man ikke kommer nærmere til Besvarelsen af Hovedspørgsmaalet om Afhængigheden mellem Resterne. Dette sker kun ved Udtrykket for $\sum_1^n \left(E \frac{n}{x}\right)$, hvor det vises, at man kun behøver at lade x gaa til $\sqrt[4]{n}$, men dette er saa umiddelbart indlysende, at det netop tjener til at vise den ringe Nytte, man har af det opstillede Apparat. Tænke vi os Planen delt i Kvadrater med Siden 1, er det søgte Tal Antallet af hele Kvadrater, der ligge mellem Hyperblen $xy = n$ og Axerne, og Formlen følger da strax af Kurvens Symmetri, ligesom Arealet viser sig at være en højere Grænse for Summen. En lignende Betragtning kan anvendes paa Summen

$$E\left(\frac{n}{2 \cdot 2}\right) + 2E\left(\frac{n}{2 \cdot 3}\right) + E\left(\frac{n}{3 \cdot 3}\right) + 2E\left(\frac{n}{2 \cdot 4}\right) + \dots$$

(Nævnerne $\leq n$),

hvor det ved Fladen $xyz = n$ bestemte Volumen danner en højere Grænse, og saaledes videre. Det er netop disse Funktioners Bestemmelse, det kommer an paa ved den af os tidligere opstillede Formel for Antallet af dividerede Primalpotenser. De paa den her angivne Maade bestemte Værdier have imidlertid Grænserne for vide, til at de kunne benyttes.

I § 5 anvender Forf. de udviklede Formler særlig paa Primal, men kommer, som det var til at forudse, kun til Resultater, der enten ere meget nærliggende eller uden væsentlig Betydning. Nogle Sandsynlighedsberegninger i næste Paragraf over Primaltallenes Tæthed kunne være ret interessante, men savne for meget en fast Grundvold, til at man kan tillægge dem nogen virkelig Betydning.

Forf. gaar nu over til Tchebychevs berømte Undersøgelser og benytter § 7 til nærmere Betragtning af Funktionen $\psi(x)$, det vil sige Logarithmen til det mindste fælles Mængfold for Tallene indtil x . Han udvikler Tchebychevs Methode til Bestemmelse af Grænser for Funktionen og gjør forskjellige Forsøg paa ad anden Vej at faa en nøjagtigere Bestemmelse, men uden at disse Forsøg føre til noget. En Methode, analog med Riemanns, viser sig blot at føre tilbage til Udgangspunktet og bekræfter derved vor tidligere udtalte Mening om Riemanns Methode.

I § 8 søger Forf. Tilnærmelsesformler for $\vartheta(n)$ og $\theta(n)$, det vil sige for Antallet af dividerede Primalpotenser, henholdsvis Primal til n ; han søger at finde Afgangspunktet mellem $\vartheta(n)$ og $Li(n)$, men naar ikke til noget afgjørende Resultat. Han gaar derpaa over til at sammenligne nogle empiriske Formler med Resultaterne af Optællinger i Primaltavlerne. I § 9 bestemmes Intervallet imellem to Primal ved Tchebychevs Formler, og Sammenligninger anstilles mellem Formlen og Optællingerne.

Afhandlingen er ledsaget af flere Tavler, der ere forklarede i § 10. Tab. I indeholder Værdierne af s_r til $r = 35$ med deres naturlige og briggiske Logarithmer samt de reciproke Potenssummer for Primaltallene alene. De briggiske Logarithmer ere beregnede af Forf. selv med 12 Decimaler. Tab. II indeholder Værdierne af e^x og af $Li(e^x)$ fra $x = 5$ til $x = 20$ med Interval af 0.2, og ere fra $x = 7$ beregnede af Forf. Tab. III angiver Antallet af Primal til e^x fra $x = 0$ til $x = 17$ med Interval 0.1 og de tilhørende Logarithmer. Denne Tavle er beregnet af Forf. efter den tidligere nævnte Formel, og til Sammenligning er i Tab. VI Antallet opført efter Optælling, idet der tillige er vist, hvorledes Middelfavgivelsen varierer. Tab. IV og V ere Tabeller over Primalmængden efter Gauss, Meissel og Glaisher. Endelig har Forf. i Tab. VII foruden nogle mindre Ting beregnet $\log. \psi(x)$ til $x = 1700$.

Betragte vi nu det foreliggende Arbejde i sin Helhed, saa maa det erkjendes, at, naar man holder sig til den stillede

Opgaves Ordlyd, saa ere vi ikke ved Afhandlingen komme nærmere til Opgavens Løsning. Betragte vi derimod Afhandlingens Forhold til Primaltheorien i det hele taget, finde vi i den væsentlige Bidrag, ikke saameget til at føre Theorien videre, som til at stille dens nuværende Tilstand i et klart Lys. Vi se, som tidligere anført, her noget anderledes paa Sagen end Forf., idet vi mene, at hans Undersøgelser, særlig hans Udledning af Riemanns Formel, vise, at der hidindtil ikke er nogen anden end Tchebychev, der har givet noget sikkert Bidrag til Læren om Primtallenes Fordeling. Et positivt Bidrag har Forf. givet i Formlen for $\theta(x)$, udledt af Formlen $\vartheta(x) = Li(x)$, idet der er Mulighed for, at denne Formel ved senere Fuldstændiggjørelse af Grundlaget kan faa blivende Værdi. Af Betydning er ogsaa de af Forf. beregnede Tabeller, der have krævet et meget betydeligt Arbejde, som kan komme fremtidige Undersøgelser tilgode. Føje vi hertil, at man overalt sporer, at Forf. har gjort grundige Studier, og at han er i Besiddelse af en meget udviklet matematisk Teknik, mene vi at burde anvende en liberal Fortolkning af Opgavens Ordlyd og indstille Forf. til at erholde Prisen, og Arbejdet til efter Forf.'s Ønske at offentliggøres i Selskabets Skrifter.

L. Lorenz.

Thiele.

Julius Petersen,
Affatter.

I Henhold til denne Bedømmelse tilkendte Selskabet i Overensstemmelse med Klassens Forslag sin Guldmedaille til Forfatteren. Denne viste sig ved Navnesedlens Aabning at være Dr. phil. J. P. Gram.

Til Medlem af Regesta-Kommissionen valgtes, i Steden for afdøde Etatsraad, Dr. P. G. Thorsen Professor, Dr. jur. Joh. Steenstrup. Kommissionen fremlagde 2. Rækkes I. Bd. 3. Hæfte, 1419—1447, af Regesta Diplomatica.

Redaktøren meddelte, at der var udkommen en ny Udgave

af «Fortegnelse over det kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forlags-Skrifter».

Fra den til Bedømmelse af Cand. polyt. L. A. Colding's indsendte Afhandling: Om Elektricitetens Forplantelse gennem homogene Ledere nedsatte Komité (Holtén, Lorenz, Christiansen) var der indkommen en Bedømmelse, som gik ud paa, at Arbejdet paa Grund af sit tekniske Indhold ikke egnede sig til Optagelse i Selskabets Skrifter. Det sendtes derfor tilbage til Forfatteren.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 37—64 opførte Skrifter.

3. Mødet den 8^{de} Februar.

(Tilstede vare 22 Medlemmer, nemlig: Madvig, Præsident, Jap. Steenstrup, Ussing, Colding, Jul. Thomsen, Steen, Johnstrup, Barfoed, Holm, Lütken, Fausbøll, Krabbe, Vilh. Tomsen, Wimmer, Petersen, Meinert, Rostrup, Joh. Steenstrup, Gertz, Nellemann, Heiberg, Sekretæren.)

Selskabet havde siden sidste Møde mistet et navnkundigt indenlandsk Medlem, idet Hs. Excell., Sjællands Biskop, Dr. theol. H. Martensen, der var optagen til Medlem den 3. Decbr. 1841, var afgaaet ved Døden den 3. Februar.

Prof. F. Johnstrup gav en Oversigt over Resultaterne af de i de senere Aar herfra udsendte Expeditioner til Grønland.

Fra Kassekommissionen var der d. 3. Januar kommen følgende Skrivelse:

Da Selskabet for Tiden har en temmelig stor Kassebeholdning, som i Følge Vedtægternes § 13 kun tør anbringes paa Folio i Nationalbanken og Privatbanken, kan derved kun opnaas den ringe Rente af 1 pro Cent aarlig. Vel tilbyde disse Banker andre Anbringelsesmaader, men dels svare de ikke til Beteg-

nelsen «paa Folio», dels kunne Pengene ikke heller hurtig hæves, naar de behøves. Kassekommissionen har derfor taget under Overvejelse, om ikke en anden Anbringelse af Kassebeholdningen andensteds vilde være fordelagtig. Da der nu gives Banker og Sparekasser, paa hvilke mindre Beløb forrentes højere og kunne anvises uden Indskrænkning, idet Begrænsningen af Summer, som kunne hæves strax, ligger ved 1000 eller 2000 Kroner, og saa meget sjelden kommer til Udbetaling, uden at Forfaldstiden omtrent kan forudses, saa foreslaar Kassekommissionen at benytte sig deraf og indstiller til Selskabet en Tilføjelse til det næstsidste Punktum af Vedtægternes § 13, saa at det kommer til at lyde saaledes:

«Kassereren holder for Selskabets Regning Folio i Nationalbanken og Privatbanken, paa hvilke han indsætter de Summer, som han ikke behøver til løbende Udgifter; dog kunne Beløb, som ere i Behold til saadanne Udgifter, ogsaa efter Aftale med Kassekommissionen anbringes i andre solide Instituter, paa hvilke der kan gives Anvisning til Udbetaling».

Kjøbenhavn, den 3die Januar 1884.

Ærbødigst
Adolph Steen.

Medlemmerne bleve ved Skrivelse af 7. Jan. underrettede om, at det heri indeholdte Forslag til Ændring i Vedtægternes § 13, hvortil senere var knyttet Forslag fra Kassekommissionen om Tilføjelse af «med længste Opsigelsesfrist eller» efter Ordet «anbringes», vilde blive sat under Forhandling i Mødet den 8de Februar. Denne Forhandling paabegyndtes, men Afgjørelsen udsattes til næste Møde.

Klasserne forelagde Forslag til Prisopgaver for 1884.
I Henhold til disse vedtog Selskabet at udsætte følgende

Prisopgaver for 1884.

Den historisk-filosofiske Klasse.

Historisk Prisopgave.

(Pris: Selskabets Guldmedaille.)

Skjønt det er bekjendt, at efter de ødelæggende Krigsaar 1657—60 og Enevældens Indførelse her i Landet en ikke ringe Del af den gamle Adels Besiddelser paa forskjellige Maader gik ud af dens Hænder, og Gaardene fik nye Ejere, er dette Forhold dog ingensinde gjort til Gjenstand for en indgaaende Undersøgelse. Det er utvivlsomt, at, naar en saadan blev foretaget med Benyttelse ikke blot af de almindelig tilgængelige, trykte Kilder, men ogsaa af de hidtil enten ubenyttede eller utilstrækkelig benyttede haandskrevne Kilder (særlig Landstingenes Justits- og Panteprotokoller), vilde den kunne yde vigtige Bidrag til Oplysning om de indgribende Forandringer i mange Forhold, der indtraadte efter 1660. Hvor ønskeligt det end vilde være at se de omtalte Forandringer i Ejendomsforholdene oplyste for hele Landet, vil dog ogsaa en grundig Undersøgelse med Hensyn til en enkelt større Del af dette kunne give vigtige Oplysninger, og idet det erkjendes, at der indenfor det Tidsmaal, som kan indrømmes til Besvarelsen af et Pris-spørgsmaal, ikke kan stilles Fordring til en videre rækkende Undersøgelse, udsætter Videnskabernes Selskab følgende Prisopgave:

Hvilke Forandringer kunne paavises at være foregaaede i Tiden fra 1660 til 1700 i en enkelt større Del af Danmark med Hensyn til Besiddelsen af det tidligere fri Jordegods, og hvilke Resultater kunne deraf udledes med Hensyn til Opfattelsen af de i dette Tidsrum indtraadte Forandringer i de sociale og økonomiske Tilstande?

For det Schouske Legat.

(Pris: 400 Kr.)

Medens man i den græske Oldtids Fremstillinger af mythologiske Personer plejer at tænke sig i det mindste for de fleste Guders Vedkommende en tilgrundliggende og for alle Fremstillinger fælles Typus, viser en nærmere Betragtning af Monumenterne ikke blot fra forskellige Steder, men ogsaa fra samme Sted saa store Forskjelle, at Enheden undertiden synes nær ved at forsvinde. En nøjagtig Undersøgelse af saadanne Billedrækker med deres indre Variationer, f. Ex. af Zeushovedet paa Mønterne fra Elis, og en Sammenligning af disse Variationer med den græske Billedkunsts almindelige Udvikling, synes fortrinlig egnet til at bringe Klarhed om, hvad der med Rette bør forstaas ved mythologiske Typer, særlig Gudetyper, og til at regulere den nyere Videnskabs Opfattelse af dette Begreb.

I Erkendelse heraf udsætter Selskabet en Sum af 400 Kr. som en Belønning for en fornemmelig paa Mønterne grundet Behandling af Spørgsmaalet om Gudetypers Realitet og Betydning hos Grækerne.

Den matematisk-naturvidenskabelige Klasse.

Mathematisk Prisopgave.

(Pris: Selskabets Guldmedaille.)

I et System af lineære Ændringer i Planen, bestemte ved

$$\mu x_1 = ax + by + cz$$

$$\mu y_1 = a_1x + b_1y + c_1z$$

$$\mu z_1 = a_2x + b_2y + c_2z,$$

kunne vi tænke os udsondret saadanne, for hvilke Koefficienterne tilfredsstille visse Betingelser. Vi ville da sige, at disse danne en Gruppe, dersom to af Ændringerne, udførte efter hinanden, kunne erstattes ved en tredje, og dersom man for enhver Æn-

dring ogsaa finder den omvendte Ændring. Af bekendte Grupper kunne vi nævne den fuldstændige, det vil sige Gruppen af alle lineære Ændringer, Gruppen af saadanne Ændringer, ved hvilke den uendelig fjerne Linie bliver liggende, af saadanne, der ikke forandre Afstanden mellem to hvilket som helst Punkter, af saadanne, der ikke forandre Vinkler eller Areal o. s. v. I Almindelighed maa alle de Ændringer, der ikke forandre en given Funktion, danne en Gruppe. Omvendt kan man søge saadanne Funktioner, som ikke ændres af en given Gruppe, og for saa vidt der er saadanne af en simpel Natur, maa Gruppen kunne danne Grundlaget for interessante geometriske Undersøgelser. Liggende Betragtninger kunne anstilles for Rummets Vedkommende.

Et saadant Undersøgelingsprincip er i Virkeligheden klart og bestemt fremsat endog i et videre Omfang end her, hvor vi kun have talt om lineære Ændringer (se F. Kleins Program ved Tiltrædelsen af det matematiske Professorat i Erlangen 1872), og det er lagt til Grund for vidtrækkende Undersøgelser. Disse have imidlertid for en stor Del algebraiske eller funktionsteoretiske Formaal, medens Principet har faaet færre rent geometriske Anvendelser. Selskabet udsætter derfor sin Guldmedaille for et Arbejde, der gaar ud paa at give den almindelige Theori for Grupper af lineære Ændringer i Planen og Rummet og for Dannelsen af hertil hørende Undergrupper, og som, paa Grundlag af udmærkede Undergrupper, opnaar at sætte bekendte plan- eller rumgeometriske Forhold i en ny og frugtbar Belysning eller at vinde helt nye Resultater.

Kemisk Prisopgave.

(Pris: Selskabets Guldmedaille.)

Chloroformets Dannelse ved Indvirkning af Chlorkalk paa Alkohol er en kemisk Proces, som udføres i stor Maalestok; ikke desto mindre ere Processens Enkeltheder ikke nøje kjendte.

Selskabet udsætter derfor sin Prisedaille for en paa selvstændige Undersøgelser grundet fyldestgjørende Tydning af denne Proces i dens Enkeltheder.

For det Thottske Legat.

(Pris: 400 Kr.)

Der ønskes en Undersøgelse af de danske Arter af Rundorme-Familien *Anguillulinæ*, som have Betydning for vort Landbrugs Kulturplanter (Hvede, Kløver, Roer o. s. v.). Undersøgelsen maa fornemmelig have deres Udviklings- og Livsforhold for Øje og tage særligt Hensyn til Jordbundens naturlige Beskaffenhed og Kulturtilstand. Oplysende Præparater af de forefundne Arter og af de angrebne Plantedele maa medfølge Besvarelsen i tilstrækkeligt Antal. Der indrømmes en Frist til 31te Oktober 1886.

For det Classenske Legat.

Tidligere udsat 1881.

(Pris: indtil 600 Kr.)

Om de fleste af de her i Landet almindelige Ukrudtsplanters Livsforhold foreligger der allerede mange Oplysninger spredte rundt om i forskjellige botaniske Skrifter; men der savnes endnu et samlet Arbejde, og det er endnu langt fra, at alt er kjendt saaledes, at deres Optræden over for og deres Kamp med vore sædvanlige i Marken dyrkede Planter derved til fulde kan forstaaes. Selskabet ønsker derfor at fremkalde Undersøgelser over de for det danske Agerbrug i dets nuværende Form vigtigste blomsterbærende Ukrudtsplanters Livshistorie, navnlig med Hensyn til deres Formerings- og Udbredningsmaader, deres Overvintring, deres Frøs Evne til at bevare Spirekraften under forskjellige Forhold (f. Ex. Temperatur, Fugtighed, Jorbund m. m.), hvilke Undersøgelser kunne tjene til Belysning af forskjellige andre Spørgsmaal, f. Ex., hvorfor visse Ukrudtsplanter ere fælles

for flere Sædarter, andre derimod udelukkende holde sig til en enkelt Art, hvorfor de optræde med forskjellig Kraft i forskjellige af Landets Egne, samt hvorledes de bedst kunne bekæmpes af Agerbrugeren. Endelig vilde det ogsaa være ønskeligt, om de Oplysninger, som det er muligt at samle om, naar, hvorfra og paa hvilke Maader de forskjellige Arter ere indvandrede her i Landet, bleve bragte til Veje, fordi de ville kunne have Betydning saa vel i kulturhistorisk som plantengeografisk Henseende. Selskabet udsætter derfor en Pris af indtil 600 Kroner for det Arbejde, der i en til Tidsfristen passende Begrænsning leverer væsentlige Bidrag til Løsningen af de her antydede Spørgsmaal.

Besvarelserne af Spørgsmaalene kunne i Almindelighed være affattede i det latinske, franske, engelske, tyske, svenske eller danske Sprog. Afhandlingerne betegnes ikke med Forfatterens Navn, men med et Motto, og ledsages af en forsejlet Seddel, der indeholder Forfatterens Navn, Stand og Bopæl, og som bærer samme Motto. Selskabets i den danske Stat boende Medlemmer deltage ikke i Prisæskningen. Belønningen for den fyldestgjørende Besvarelse af et af de fremsatte Spørgsmaal, for hvilket ingen anden Pris er nævnt, er Selskabets Guldmedaille, af 320 Kroners Værdi.

Med Undtagelse af Besvarelserne af den for det Thottske Legat udsatte Opgave, for hvilken Indleveringsfristen først udløber 31te Oktober 1886, indsendes Prisskrifterne inden Udgangen af Oktober Maaned 1885 til Selskabets Sekretær, Professor Dr. **H. G. Zeuthen**. Bedømmelsen falder i den paafølgende Februar, hvorefter Forfatterne kunne faa deres Besvarelser tilbage.

Redaktøren fremlagde det udkomne 3die Hæfte af Oversigterne for 1883.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 65—94 opførte Skrifter, deriblandt «Bemærkninger om Varægerspørgsmaalet» af Selskabets Medlem, Docent, Dr. Vilh. Thomsen.

4. Mødet den 22^{de} Februar.

(Tilstede vare 14 Medlemmer, nemlig: Madvig, Præsident, Jap. Steenstrup, Ussing, Hannover, Steen, Johnstrup, Lütken, Fausbøll, Krabbe, Vilh. Thomsen, Joh. Steenstrup, Heiberg, Sekretæren, Wimmer.)

Professor, Dr. A. Hannover meddelte Undersøgelser angaaende Hjernes skallens Bygning hos synotiske menneskelige Misføstre og foreviste forskellige herhen hørende Præparater og Tegninger. Denne Afhandling vil blive optagen i Skrifterne.

Skolebestyrer, Dr. J. L. Heiberg gav derefter en Meddelelse om et Falsum vedrørende Archimedes. Denne Meddelelse vil blive optagen i Oversigterne.

Den i forrige Møde afbrudte Forhandling om en Forandring i Vedtægternes § 13 gjenoptoges. Forslaget var nu ved følgende Skrivelse fra Kassekommissionen forelagt i en ny Skikkelse:

I Henhold til de Forhandlinger, som fandt Sted i Selskabets Møde d. 8. Febr. d. A., og hvoraf formentlig fremgik, at Selskabet ikke ønskede andre Baand lagte paa Bestemmelsen om Kassebeholdningens Frugtbjergjøreelse end de, der ere forenelige med tilbørlig Sikkerhed, skal Kassekommissionen forelægge et nyt Forslag til Affattelse af det næstsidste Punktum i Vedtægternes § 13, hvorved ogsaa det Hensyn er taget, at opnaa en Redaktion, som kan staa upaavirket af de Svingninger i de forskellige Pengeinstituters Soliditet, som Tiderne maatte medføre.

Forslaget lyder saaledes:

«Kassereren indsætter efter Aftale med Kassekommissionen den Del af Kassebeholdningen, som ikke er nødvendig til mindre, løbende Udgifter, paa hensigtsmæssigste Maade i solide Pengeinstituter».

Kjøbenhavn, den 14de Februar 1884.

Ærbødigst
Adolph Steen.

Den saaledes affattede Ændring af næstsidste Punktum i Vedtægternes § 13 vedtoges.

Fra Universitetet i Edinburgh var der sendt Indbydelse til Selskabet om at sende en Delegeret som Gjæst til at overvære dets Trehundredaarsfest den 16de—18de April. Selskabet overdrog Professor, Dr. Ussing, som var villig dertil, at repræsentere det ved denne Lejlighed.

Selskabet besluttede at træde i Bytteforbindelse med den geologiske Komité i St. Petersborg og med Universitetet i Tôkiô i Japan.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 95—126 opførte Skrifter, blandt hvilke Sekretæren særlig henlede Opmærksomheden paa en større Sending fra *la Société Impériale des Amis d'Histoire naturelle, d'Anthropologie et d'Ethnographie à Moscou*.

5. Mødet den 7^{de} Marts.

(Tilstede vare 13 Medlemmer, nemlig: Madvig, Præsident, Ussing, Steen, Johnstrup, Christiansen, Krabbe, Vilh. Thomsen, Rostrup, Joh. Steenstrup, Heiberg, Sekretæren, Lütken, Jul. Lange.)

Professor, Dr. H. G. Zeuthen gav en Forklaring af en Kritik hos Pappos af et Sted i Apollonios' Keglesnitslære. Indholdet af denne Meddelelse vil blive optaget i et større Arbejde.

Docent Julius Lange føjede en udfyldende Bemærkning til sine tidligere meddelte Undersøgelser over det ioniske Kapitæls Oprindelse. En Meddelelse herom vil blive optagen i Oversigterne.

Sekretæren meddelte, at han ved Sognefoged Andersen i Melby ved Assens havde faaet tilsendt Prøveblade af en Faktortavle for Tallene op til 504000, som var udregnet af en i Sognet boende Mand, Gorm Madsen. Sekretæren bemærkede, at dette Arbejde vel ikke vilde komme Videnskaben til Gode, da man for nylig har fuldendt Faktortavler op til 9 Millioner, men at ikke des mindre den arithmetiske Interesse, Flid og Regnedygtighed, som her var lagt for Dagen af en Mand, der ikke vidste noget om, at andre vare komne ham i Forkjøbet, fortjente at fremhæves. Tillige skulde han bemærke, at Hr. Madsen havde givet sine Tavler samme hensigtsmæssige Indretning, som benyttes af Chernac og Burckhardt.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 127—148 opførte Skrifter.

Oversigt over Regnskabet for Aaret 1883.

	Kr.	Ø.	Kr.	Ø.
Indtægt.				
1. Kassebeholdning ved Aarets Begyndelse:				
a. Rede Penge (Selskabet tilhørende)	2767	68		
b. Det Hjelmstjerne-Rosenkroneske Bidrag . . .	4351	45		
c. 1 Guldmedaille	320	"		
d. 6 Sølvmedailler	75	"		
(Foruden 6 mindre, forskellige Sølvmedailler til Værdi 38 Kr.).			7514	13
2. Renter og Udbytte:				
a. 22000 Kr. indskrevne i Statskassen, Rente .	8800	"		
1600 — amortisable Statsobligationer . . .	64	"		
23700 — Husejer Kreditforenings Oblig. . .	948	"		
3800 — Østifternes Kreditforenings Oblig.	152	"		
51200 — Københavns Laans Oblig.	2048	"		
6400 — i Rigsbank. Oblig.	256	"	12268	"
b. 600 Kr. Nationalbankaktier, Udbytte . . .			51	"
3. Bidrag i Følge testamentarisk Bestemmelse:				
a. Til Præmier:				
fra det Classenske Fideikommis	400	"		
Etatsraad Schous og Hustrus Legat.	100	"	500	"
b. Til videnskabelige Arbejders Fremme:				
fra den grevelig Hjelmstjerne-Rosenkroneske Stiftelse			1590	52
4. For Salg af Selskabets Skrifter				
			395	38
5. Rente af Folio i Banken				
			52	24
6. Tilfældige Indtægter :				
Salg af 6400 Kr. Rigsbank Oblig. med Rente	6414	93		
4 Oblig. i Staden Københ. Laan udbetalte . .	7000	"		
			13414	93
Samlet Indtægt . . .			35786	20

Oversigt over Regnskabet for Aaret 1883.

Udgift.		Kr.	Ø.	Kr.	Ø.
1. Selskabets Bestyrelse:					
a. Løn til Embedsmænd, Medhjælp til Sekretariatet og Arkivet samt Budet		2620	"		
b. Gratifikationer		200	"		
c. Brændsel		71	66		
d. Belysning		49	76		
e. Kontor-Udgifter		580	42		
f. Porto		397	59		
				3919	43
2. Til Selskabets Forlagsskrifter:					
	Kr.	Øre.			
a. Trykning af Oversigterne	898.	30			
disses Hæftning	213.	84			
den franske Résumé	71.	92			
Kobberstik	93.	"			
				1277	06
b. Trykning af Skrifterne	227.	12			
disses Hæftning	106.	60			
Papir til Skrifterne	585.	12			
Tegninger til Samme	68.	"			
Extraordinært, femte Rækkes Forsyning med Tavler	1314.	45			
				2301	29
c. Ordbogen				513	80
d. Regesta diplomatica				1794	61
				5886	76
3. Til anden Virksomhed ved Selskabets Medlemmer:					
a. Af Selskabets Midler			"	"	
b. Af den Hjemstjerne-Rosenkroneske Stiftelse			"	"	
				"	"
4. Understøttelse til Skrifers Udgivelse og videnskabelige Arbejder af Ikke-Medlemmer:					
a. Af Selskabets Midler			"	"	
b. Af den Hjemstjerne-Rosenkroneske Stiftelse:					
α. Til Udgivelse af en Katalog over den danske Literatur ved Justitsraad Bruun . .		211	48		
γ. Til Udgivelse af J. C. Espersens Ordbog .		200	"		
δ. Til Prof. V. Schmidts Hieroglyfindskrifter		150	"		
				561	48
Overføres				10367	67

Oversigt over Regnskabet for Aaret 1883.

Udgift.	Kr.	Ø.	Kr.	Ø.
Overført			10367	67
5. Pengepræmier og Medailler:				
a. Præmie af Legaterne:				
fra det Classenske Fideikommis	"	"		
Etatsraad Schous og Hustrus Legat	"	"		
b. Af Selskabets Kasse	"	"		
			"	"
6. Tilfældige Udgifter:				
a. Til endelig Afslutning af den meteorologiske Komités Arbejder			"	"
b. Til Bohave			617	10
7. Indkjøb af Obligationer:				
2000 Kr. Østifternes Obligationer	1882	77		
11700 — uopsigelige Kreditkasse Oblig.	11217	41		
			13100	18
8. Kassebeholdning:				
a. Rede Penge (Selskabet tilhørende)	5927	76		
b. Det Hjelmstjerne-Rosenkroneske Bidrag	5378	49		
c. En Guldmedaille	320	"		
d. 6 Sølvmedailler	75	"		
(Forskjellige mindre Sølvmedailler til Værdi 38 Kr. opbevares i Kassen).				
			11701	25
Samlet Udgift			35786	20

6. Mødet den 21^{de} Marts.

(Tilstede vare 20 Medlemmer, nemlig: Madvig, Præsident, Jap. Steenstrup, Ussing, Colding, Barfoed, Mehren, Holm, Lütken, S. M. Jørgensen, Fausbøll, Krabbe, Vilh. Thomsen, Meinert, Joh. Steenstrup, Gertz, Nellemann, A. D. Jørgensen, Heiberg, Sekretæren, Steen.)

Hs. Excell. Gehejmeraad J. N. Madvig foredrog Bemærkninger om de Frigivnes forskjellige Stilling i Grækenland og Rom i deres Forhold til andre Livsindretninger og Standsforskjelligheder. Et Udtog af dette Foredrag vil blive optaget i Oversigterne.

Kassekommissionen fremlagde den paa Side (33)—(35) trykte Oversigt over Regnskabet for 1883.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 149—171 opførte Skrifter, hvoriblandt en Gave fra Selskabets udenlandske Medlem, General Kokscharow.

7. Mødet den 4^{de} April.

(Foruden Hr. Højesteretsassessor A. F. Krieger, der var tilstede som Gjæst, vare 17 Medlemmer tilstede, nemlig: Madvig, Præsident, Ussing, Gislason, Mehren, Holm, Fausbøll, Krabbe, Vilh. Thomsen, Wimmer, Meinert, Goos, Joh. Steenstrup, Gertz, Nellemann, A. D. Jørgensen, Heiberg, Sekretæren.)

Selskabet havde siden forrige Møde mistet et indenlandsk Medlem, nemlig Professor, Dr. phil. Poul Sofus Vilhelm Heegaard, som var optagen til Medlem den 8de Decbr. 1876 og døde den 27de Marts, samt et udenlandsk Medlem, Historikeren Auguste-Marie Mignet, *Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences morales et politiques* i Paris, som var optagen til Medlem den 17de April 1868 og døde den 24de Marts d. A.

Gehejmearkivar A. D. Jørgensen fremsatte Bemærkninger om Opfattelsen af Slesvigs Inkorporation 1721. Denne Afhandling vil foreløbig ikke blive offentliggjort.

Redaktøren forelagde det nylig udkomne 1ste Hæfte af Oversigten for 1884 og af Selskabets Skrifter, historisk-filosofisk Afdeling, den 5te Rækkes V Bind, Nr. 3, indeholdende: J. L. Ussing, Nye Erhvervelser til Antiksamlingen i Kjøbenhavn.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 172—202 opførte Skrifter, hvoriblandt private Gaver fra d'Hrr. Biker i Lissabon, Professor Kjerulf i Kristiania, John Newlands i London og Dr. H. v. Swiecicki i Erlangen.

8. Mødet den 18^{de} April.

(Tilstede vare 11 Medlemmer, nemlig: Madvig, Præsident, Jap. Steenstrup, Gislason, Steen, Jul. Petersen, Thiele, Rostrup, Joh. Steenstrup, Sekretæren, Mehren, Wimmer.)

Selskabet havde siden sidste Møde mistet et udenlandsk Medlem, nemlig Kemikeren Jean-Baptiste Dumas, *secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences* i Paris, som var bleven Medlem af Selskabet den 4de Novbr. 1842 og døde den 11te April d. A.

Professor, Dr. phil. T. N. Thiele holdt et Foredrag om Baneberegning for Planeter ved en Modifikation af de Keplerske Love. Denne Afhandling vil blive optagen i Oversigterne.

Ved Professor Gislason fremlagdes en Afhandling af Rektor, Dr. phil. J. Thorkelsson: Bemærkninger til nogle Steder i Versene i Heimskringla, som ligeledes vil blive optagen i Oversigterne.

Da Funktionstiden var udløben for Selskabets Sekretær og Arkivar og for dets Redaktør, foretoges Valg til disse to Poster. Professor, Dr. H. G. Zeuthen gjenvalgte til Sekretær og Arkivar og Docent, Dr. Vilh. Thomsen til Redaktør for de næste fem Aar. I Kassekommissionen skulde Prof., Dr. E. Holm efter Tour fratræde, men gjenvalgte.

Efter et i forrige Møde indbragt Forslag fra den historisk-filosofiske Klasse optog Selskabet til indenlandsk Medlem Højesteretsassessor V. L. Finsen og til udenlandsk Medlem Gehejmeraad, Prof., Dr. H. L. Fleischer i Leipzig.

Fra Laboratorieassistent, Cand. polyt. Th. Thomsen var der indkommen en Afhandling: Undersøgelser om Ligevægtsforholdene i vandige Opløsninger, med Ønsket om at faa den optagen i Selskabets Skrifter. Til Bedømmelse af denne Afhandling nedsattes et Udvalg bestaaende af Lektor S. M. Jørgensen og Docent Christiansen.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 203—221 opførte Skrifter.

9. Mødet den 2^{den} Maj.

(Tilstede vare 15 Medlemmer, nemlig: Madvig, Præsident, Jap. Steenstrup, Jul. Thomsen, Johnstrup, S. M. Jørgensen, Christiansen, Krabbe, Wimmer, Topsøe, Meinert, Rostrup, Joh. Steenstrup, Finsen, Sekretæren, Lütken.)

Siden forrige Møde havde Selskabet atter mistet et indenlandsk Medlem, Professor, Inspektør ved Universitetets zoologiske Museum, Jørgen Christian Schiødte, der var optagen i Selskabet d. 13de Decbr. 1844 og afgik ved Døden d. 22de April.

Lektor, Dr. S. M. Jørgensen gav en Meddelelse om en mærkelig Analogi mellem Vand og Ammoniak. Denne Meddelelse vil blive offentliggjort andensteds.

Fra Direktionen for Carlsbergfondet var der indkommen og fremlagt i Selskabet den nedenstaaende Beretning for Aaret 1882—83.

**Beretning for Aaret 1882—83, 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 Indberetning om Virksomheden i Aaret 1882—83.

I.

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

1. Laboratoriets Lokaler, Inventarium o. s. v.

Til Anskaffelse af nogle nye Skabe og andet lignende Inventarium er udgivet omtr. 350 Kr.

Anskaffelse af nye og Reparation af ældre Instrumenter og Apparater have medført en Udgift af omtr. 1420 Kr., hvoraf til Platinredskaber omtr. 100 Kr., til en fin Vægtskaal, efter Bunge, med Lodder omtr. 340 Kr., til Indretning af Vandkulturer omtr. 150 Kr., til Pasteurske Kolber 60 Kr. o. s. v.

Udgiften til Bøger var omtrent 346 Kr.

2. Laboratoriets Personale.

Der har ikke fundet nogen Personalforandring Sted. D'Hrr. J. Kjeldahl og Dr. phil. E. C. Hansen have altsaa været Laboratoriets Forstandere, d'Hrr. W. Johannsen og Ph. Gram Assistenten ved den kemiske Afdeling og Hr. L. Knudsen Assistent i den fysiologiske Afdeling. — Laboratoriet har hele Aaret havt to faste Karle.

3. Laboratoriets Udgift.

Udgiften for Aaret 1ste Oktober 1882 — 30te September 1883 har udgjort 18342 Kr. 60 Øre, nemlig:

Lønning til Laboratorieforstanderne (3800 Kr. og 3200 Kr.)	7000 Kr.	»	Ø.
Lønning til tre Assisterter (1200 Kr. til hver)	3600	-	» -
Lønning til to Karle (810 Kr. og 570 Kr.) . .	1380	-	» -
Inventarium og Forbrug	4569	-	78 -
Rejseunderstøttelser til Hr. Dr. Hansen og Hr. Assistent Johannsen (300 Kr. og 400 Kr.) .	700	-	» -
Udgivelse af 2det Binds 1ste og 2det Hæfte af «Meddelelser fra Carlsberg-Laboratoriet» . .	1092	-	82 -

Ialt 18342 Kr. 60 Ø.

hvortil bemærkes: at Rejseunderstøttelsen paa 300 Kr. blev bevilget Hr. Dr. Hansen for i Berlin at gjøre sig bekendt med de Undersøgelsesmetoder, som anvendes i Hr. Dr. Kochs Laboratorium, og at Rejseunderstøttelsen paa 400 Kr. blev tilstaaet Hr. Assistent Johannsen for ved forskellige plante-fysiologiske Instituter og Laboratorier at samle Kundskaber, som kunne komme til Nytte ved hans Bygundersøgelser. — Det har været nødvendigt at forhøje Laboratoriekarlenes Løn med 30 Kr. kvartaliter fra 1ste Januar 1883.

Af de to i Aarets Løb udgivne Hæfter af «Meddelelserne» indeholder det første $1\frac{3}{4}$ Ark dansk Text og $\frac{3}{4}$ Ark fransk Resumé (Pris 60 Ø.), og det andet $4\frac{5}{8}$ Ark dansk Text og 3 Ark fransk Resumé samt 3 Tavler og 5 Træsnit (Pris 2 Kr. 35 Ø.). Oplaget er paa 500 Exemplarer foruden 100 Særtryk af Resuméen. Der er af hvert Hæfte uddelt omtr. 250 Exemplarer til Videnskabsmænd, Bibliotheker o. s. v. her hjemme og i Udlandet.

4. Laboratoriets Virksomhed.

Den kemiske Afdeling.

Hr. Kjeldahl fortsatte i Aarets Begyndelse de i forrige

Indberetning omtalte Undersøgelser over Albuminstoffernes Omdannelser, men da han saa, at det store Antal Kvælstofbestemmelser, som maatte blive nødvendige derved, vilde kræve et uoverkommeligt Arbejde, naar de skulde udføres efter de Methoder, man hidtil har kjendt, henvendte han sin Opmærksomhed paa at udarbejde en ny Methode, som, uden at staa tilbage i Nøjagtighed, lettere og hurtigere end de ældre kunde føre til Maalet. Resultaterne af disse Arbejder, som førte til en tilfredsstillende Løsning af Spørgsmaalet, ere nedlagte i det første af de ovenfor nævnte Hæfter af «Meddelelserne». Under Anvendelse af den nye Methode med en senere hen foretaget lille Forbedring har han i Aarets Slutning kunnet gjenoptage de oprindelige Undersøgelser over de peptiske Fermenter i Maltet o. s. v.

Hr. Assistent Gram har, næst efter paa forskjellig Maade at have været Hr. Kjeldahl behjælpelig med de foran nævnte Arbejder, udført et større Antal Analyser af Mæskningen paa dens forskjellige Stadier, — endvidere anstillet Undersøgelser over den forskjellige Beskaffenhed af de Dextriner, som dannes ved Mæskning ved ulige høje Temperaturer, — fremdeles ved Hjælp af den nye Methode bestemt Kvælstofmængden i Urten paa ethvert Stadium af Hovedgjæringen, — samt anstillet en stor Række Forsøg med det glutendannende Ferment i Hvede.

Hr. Assistent Johannsen har fortsat sine Studier og Undersøgelser af Byg med særligt Hensyn til dets Beskaffenhed som «Melbyg» og «Glasbyg».

Den fysiologiske Afdeling.

Hr. Dr. Hansen har fortsat sine theoretiske og praktiske Undersøgelser over Alkoholgjærsvampene og offentliggjort Størstedelen deraf i det ovenfor nævnte 2^{det} Hæfte af «Meddelelserne». Disse Undersøgelser blive bestandig fortsatte, navnlig underkastes Sporernes Spiring og «levure-aérobi»-Dannelserne indgaaende Studier.

Hr. Assistent Knudsen har gaet Hr. Dr. Hansen tilhaande ved en stor Del af hans Arbejder og tillige selvstændig

arbejdet paa en Opgave, hvorom det nærmere senere vil blive meddelt.

II.

Til de under Statuternes II B anførte Formaal havdes til Raadighed den 1ste Oktober 1882 29525 Kr., hvortil i Aarets Løb kom en Indtægt af 40000 Kr. Af denne Sum er udbetalt til videnskabelige Foretagender og Rejser 21393 Kr. 75 Øre, nemlig 1) 800 Kr. til Cand. phil. Trenckner til Udgivelse af et Pali Haandskrift (en af de fire saa kaldte Nikayaer), 2) 1800 Kr. til Docent Julius Lange til kunsthistoriske Undersøgelser, 3) 1000 Kr. til Cand. juris C. Nyrop til en dansk Industrihistorie, 4) 500 Kr. til Cand. mag. Kristoffer Nyrop til fortsatte Undersøgelser om de franske Heltedigte, 5) 1500 Kr. til Kapitajn Madsen til et Værk om Stenalderens Fund og Mindesmærker, 6) 1000 Kr. til Professor Julius Thomsen til en tysk Udgave af hans thermo-kemiske Afhandlinger, 7) 200 Kr. som Tilskud til Udgivelsen af C. W. Smiths russiske Literaturhistorie, 8) 1332 Kr. 92 Ø. til Trykningen af Gehejmelegationsraad P. Vedels Udgave af J. H. E. Bernstorffs Korrespondance, 9) 329 Kr. 83 Ø. til Indbindingen af samme Værk, 10) 4000 Kr. til Pastor Malling-Hansen til Iagttagelser over Periodiciteten i det menneskelige Legemes Væxt, 11) 1000 Kr. til Dr. H. Petersen til et Værk om danske gejstlige Sigiller i Middelalderen, 12) 500 Kr. til Dr. phil., Arkivar O. Nielsen til hans videnskabelige Studiers Fremme, 13) 300 Kr. til Adjunkt Traustedt til Bekostningen ved Tegninger af enlige Søpunge, 14) 491 Kr. til Trykning af Seminarielærer O. Kalkars Ordbog over ældre Dansk, 15) 500 Kr. til Dr. Kromann til hans videnskabelige Studier, 16) 1500 Kr. til Docent, Dr. V. Thomsen til en Udenlandsrejse, 17) 840 Kr. til Pastor, Dr. phil. H. Rørdam til Udgivelse af historiske Kildeskrifter, 18) 1000 Kr. til Dr. phil. Fr. Meinert til et Arbejde om Skolopenderens Hoved, 19) 500 Kr. til Cand. mag. G. M. R. Levinsen til et Arbejde om nordiske

Annulata o. s. v., 20) 500 Kr. til Pastor Feilberg til Undersøgelser om den jydsk Almues Sæder og Skikke, 21) 800 Kr. til Cand. polyt. Th. Thomsen til videnskabelige Arbejder, 22) 1000 Kr. til Dr. phil. J. Fridericia til en videnskabelig Rejse.

Af Hensyn til mulig indtrædende større extraordinære Krav har Direktionen efter Samraad med Fondets Stifter besluttet at danne et Reservefond, medens de aarlige Indtægter syntes mere end tilstrækkelige til at bestride de Afdelingerne A og B paa-hvilende Udgifter, og der er derfor i Aarets Løb indkjøbt for 45000 Kr. Indskrivningsbeviser i Statskassen, saaledes at af de nævnte tvende Afdelinger ejer Afdeling A de 20000 Kroner og Afdeling B 25000 Kroner.

III.

Overensstemmende med, hvad der er fastsat ved 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 en Gjenpart af den Beretning, det paahviler denne Bestyrelse aarlig at afgive til Hans Majestæt Kongen om Museets Fremgang.

Allerunderdanigst Indberetning fra Bestyrelsen for det Nationalhistoriske Museum paa Frederiksborg.

Ved Overtagelsen for nogle Aar siden af de for Museet bestemte Lokaler paa Slottet manglede, som bekjendt, en Del af den kunstneriske Udsmykning af Værelserne, som i Forbindelse med de udstillede Gjenstande skulde bidrage til at give et fyldigere Billede saavel af vigtige Perioder og Begivenheder som af mærkelige Bygninger i ældre Tider i Danmark.

For efterhaanden at bøde paa denne Mangel har Bestyrelsen siden sidste Beretning og indtil 1^{ste} Oktober 1883 overdraget Etatsraad Heinr. Hansen at udfylde nogle hidtil tomme Væggepladser i det for Tycho Brahe bestemte Værelse med Malerier

efter gamle Afbildninger af Uranienborg og Stjerneborg. Ved samme Kunstner er til bestemte Pladser i Kong Frederik den Tredies større Værelse udført et Maleri, forestillende den svenske Konge Carl Gustav, der foran Kronborg affyrer den første Kanon mod den hollandske Flaade, samt et Maleri, der forestiller Borgmester Hans Nansens og Rigsraad Otto Krag's bekendte Møde paa Højbro kort forud for Souverænitetens Indførelse. Til det nævnte Værelse er endvidere, til en aabentstaaende Plads, erhvervet et Billede af Marinemaler Neumann: Kaptajn Peter Bredal, der (1658) under Fjendens Ild frelser sine Skibe ud af den tilfrosne Nyborg Fjord.

Ved Udsmykningen af en Væg i Museets ældste Afdeling har Historiemaler L. Frøhlich paabegyndt en større malerisk Fremstilling i Lighed med Tapetet i Bayeux af den danske Erobring af England.

Af Skulpturarbejder har Billedhugger Ring udført i Gips en Statue af Thyra Danebod, og Billedhugger Carl Smith, ligeledes i Gips, en Buste af Borgmester Hans Nansen.

Ved Indkjøb har Bestyrelsen desuden — foruden en hel Del gamle Møbler og kobberstukne Portræter til Supplering af tidligere Samlinger — erhvervet et Maleri af Frederiksborg Slot i dets ældre Skikkelse ved Heinrich Hansen og ikke faa Portræter, nemlig af Gehejmerraad Palle Krag til Katholm, Kaptajn Jørgen Krag, Oversekretær Erik Krag og Hustru Vibeke Rosenkrantz, Gehejmerraad, Vicestatholder Frederik Krag til Stensballegaard og hans tre Hustruer; Helvig Eleonore Juel, Charlotte Amalie Griffenfeldt og Edele Krag. Fremdeles Hermann Mylius med Frue, Slotspræst Bluhme, Prokantsler Erik Pontoppidan, Gehejmerraad J. Collin, Kammerraad Drewsen, Malerne Marstrand og Constantin Hansen og Malerinden Fru Jerichau.

Af Gaver har Museet modtaget af Hr. Partikulier Schade: et Livjægergevær, brugt ved Udfaldet i Classens Have; af en ubenævnt: Portræter af Tordenskjold, Kopi af Hornemann efter Denner, og af Orla Lehmann, malet af Fru Jerichau; af Frøken

Petersen i Skanderborg: et Portræt af Fru Gyllembourg som ung; samt af Enkegrevinde Knuth, født Løvenørn: en gammel Damedragt, der har tilhørt en Slægting af den berømte Poul Løvenørn.

Kjøbenhavn, den 8de Marts 1884.

Allerunderdanigst

J. J. A. Worsaae. F. Meldahl. E. Holm. J. C. Jacobsen.

Direktionen for Carlsbergfondet:

Kjøbenhavn, den 31te Marts 1884.

J. N. Madvig. C. Barfoed. E. Holm.

Japetus Steenstrup. Panum.

Selskabet vedtog at indtræde i Bytteforbindelse med *United States Geological Survey* og med *The Chief Signal Officer, U. S. Army*, begge i Washington.

Det i Mødet d. 18de April nedsatte Udvalg til Bedømmelse af Laboratorieassistent, Cand. polyt. Th. Thomsens Afhandling: *Undersøgelser om Ligevægtsforholdene i vandige Opløsninger*, havde afgivet følgende Betænkning:

Selskabet har overdraget os at afgive Betænkning om en af Hr. Assistent Th. Thomsen indsendt Afhandling: *Undersøgelser om Ligevægtsforhold i vandige Opløsninger*, hvilket vi herved have den Ære at efterkomme.

Forfatteren søger paa en ny Maade at løse den Opgave, hvorledes forskellige i Vand samtidig opløste Forbindelser dele Opløsningsmidlet imellem sig, idet han som det ene opløste Stof benytter et Legeme, der i vandig Opløsning drejer Polarisationsplanet. Som saadant anvender han Vinsyre, hvilken særlig egner sig dertil, idet den er meget letopløselig i Vand og dens specifikke Drejningsevne varierer stærkt med Koncentration og Temperatur. Da de foreliggende Undersøgelser herom ere utilstrækkelige, har Forf. undersøgt dette Forhold meget nøje og

fundet, at den specifikke Drejningsevne af vandige Vinsyreopløsninger for samme Temperatur og forskjellig Koncentration kan udtrykkes ved en lineær Ligning, som er forskjellig for forskjellige Temperaturer. Ved nu samtidig at opløse andre Stoffer, som ikke kunne antages at have nogen Indflydelse paa Vinsyrens Drejningsevne, i Vædsken og undersøge den blandede Opløsnings specifikke Drejningsevne, finder han, hvilken Koncentration Vinsyren har i den blandede Opløsning, med andre Ord, hvormeget af Opløsningsmidlet Vinsyren, og hvormeget det andet Legeme har forenet sig med. De Forsøg, Forf. saaledes har udført med Citronsyre, føre til, at Vinsyren og Citronsyren dele Vandet i ligefremt Forhold til deres Mængde. Den samme simple Lov gjælder for Blandinger af Vinsyre og Eddikesyre. For Svovlsyre gjentager det samme sig, naar man antager, hvad ogsaa andre Omstændigheder antyde Sandsynligheden af, at Svovlsyren er tilstede som SO_6H_6 , altsaa som den almindelige tobasiske Syre + 2 Mol. Vand. Vi bemærke dog hertil, at naar dette er sandsynligt for Svovlsyrens Vedkommende, synes det ikke mindre sandsynligt, at Eddikesyren maa opfattes som $C_2H_3(OH)_3$: man kjender jo endog en Æthylætherart af en saadan Eddikesyre ligesom af den homologe Myresyre. Det er imidlertid muligt, at en saadan Eddikesyre dissocieres lettere end den analoge Svovlsyre.

I alle Tilfælde ere de Resultater, som Forf. ved sit med stor Anvendelse af Tid og Omhu udførte Arbejde, hvilket han selv betegner som en Indledning til mere omfattende Undersøgelser, har frembragt, saa smukke og lovende, at vi maa anbefale Arbejdet til Optagelse i Selskabets Oversigter, hvortil det paa Grund af sit mindre Omfang bedst synes at egne sig.

Kjøbenhavn den 1ste Maj 1884.

C. Christiansen.

S. M. Jørgensen,

Affatter.

I Henhold hertil besluttede Selskabet at optage Afhandlingen i sine Oversigter.

I Anledning af Sekretærens Meddelelse om, at han til Efteraaret ventede at tiltræde en længere Udenlandsrejse, billigedes det, at Redaktøren, som var villig dertil, overtog Sekretærens Forretninger under hans Fraværelse, for saa vidt den ikke mod Forventning skulde strække sig ud over ét Selskabsaar.

Sekretæren meddelte endvidere, at der var kommen Skrivelse fra det nylig valgte udenlandske Medlem, Gehejmerraad H. L. Fleischer, hvori han takkede for Optagelse i Selskabet, samt at 3dje Bind af Stephens: *The Old-Northern Runic Monuments*, hvortil Selskabet har ydet Understøttelse, nu var udkommet og 20 Expl. tilsendte Selskabet.

Ordbogskommissionen gjorde mundtlig Meddelelse om sin Virksomhed i det forløbne Aar i Overensstemmelse med følgende senere indkomne Beretning:

Kun faa Maaneder efter at Ordbogskommissionen havde afgivet sin forrige Beretning (se Oversigt for 1883, S. (25)), led den et smerteligt Tab, idet dens ældste Medlem, Professor Svend Grundtvig, bortkaldtes ved Døden den 14de Juli 1883. Efter at Selskabet i sit Møde den 12te Oktober s. A. havde overdraget de to tilbageværende Medlemmer at fortsætte Arbejdet alene, have vi ligesom hidtil søgt at fremme dette af bedste Evne, saa vidt det beroede paa os. Men Kommissionen maa desværre beklage, at Hr. Såby i det forløbne Aar kun har set sig i Stand til at levere et forholdsvis ringe Kvantum Manuskript. Dette Manuskript (fra Veldandsurt til Veriantsurt) er af Kommissionen gennemgaaet og gjort færdigt til Trykning paa lignende Maade som det tidligere.

Kjøbenhavn, i Maj 1884.

Vilh. Thomsen. Ludv. F. A. Wimmer.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 222—245 opførte Skrifter, deriblandt som privat Gave et større Værk med Atlas af Verbeek over Sumatras Vestkyst. Som Gave fra Professor Le Paige i Liège fremlagde Sekretæren endvidere en Række matematiske Afhandlinger af denne, der vare komne for sent til at optages paa Mødets Bogliste.

10. Mødet den 17^{de} Oktober.

(Tilstede vare 18 Medlemmer, nemlig: Madvig, Præsident, Jap. Steenstrup, Ussing, Jul. Thomsen, Steen, Johnstrup, Lütken, Christiansen, Wimmer, J. Petersen, Thiele, Meinert, Rostrup, Joh. Steenstrup, Vilh. Thomsen, fung. Sekretær, Topsøe, Panum, Krabbe.)

Selskabet havde i Løbet af Sommeren mistet et indenlandsk Medlem, Konferensraad, Lic. theol. og Dr. phil., fhv. Professor ved Universitetet, Rasmus Nielsen. som var bleven Medlem af Selskabet den 8de December 1876 og døde den 30te September d. A., samt et udenlandsk Medlem, fhv. Rigsantikvar, Dr. phil. Bror Emil Hildebrand, en af de Aderton i Svenska Akademien i Stockholm og dette Selskabs Medlem siden den 5te December 1845. Han døde den 30te August d. A.

Derpaa holdt Docent C. Christiansen et Foredrag om de hvide Legemers optiske Egenskaber. Denne Afhandling er optagen i Oversigten (S. 115—142).

Redaktøren, Dr. Vilh. Thomsen, meddelte, at han i Henhold til Selskabets Beslutning den 2den Maj d. A. indtil videre havde overtaget Forretningerne som Selskabets fungerende Sekretær.

Sekretæren meddelte, at Kassekommissionen havde gjenvalgt Professor Steen til Formand.

Da Professor Panums Funktionstid som naturkyndigt Medlem af Carlsbergfondets Direktion og af Bestyrelsen for Carlsbergs Laboratorier var udløben den 25de September d. A., foretoges Valg for de næste ti Aar, og Prof. Panum gjenvalgtes.

Sekretæren meddelte, at Selskabet fra Bibliothekaren for det store kgl. Bibliothek havde modtaget 50 Exemplarer af *Bibliotheca Danica*, 5te Hæfte, som ere omdelte til Medlemmerne, samt at af Meddelelser fra Carlsberg-Laboratoriet var udkommet

II. Binds 3die Hæfte, hvoraf Exemplarer vare omdelte til de Medlemmer, der havde modtaget de tidligere udkomne Hæfter.

Redaktøren meddelte, at i Sommerens Løb var udkommet 6te Rækkes I Binds 9de og 10de Hæfte af Selskabets Skrifter, matematisk-naturvidenskabelig Afdeling, indeholdende: Hannover, Den menneskelige Hjernes kals Bygning ved Cyclopia, og Samme, Den menneskelige Hjernes kals Bygning ved Synotia, samt af samme Afdeling og Række II Binds 6te Hæfte, indeholdende: J. P. Gram, Undersøgelse angaaende Mængden af Primitiv under en given Grænse, og endelig 2det Hæfte af Oversigt for 1884.

Selskabet havde gennem Udenrigsministeriet fra den kgl. Storbritanniske Regering modtaget «Report on the scientific results of the exploring voyage of H. M. S. Challenger» (Bogl. Nr. 503) og besluttede at takke Udenrigsministeriet og bede dette bringe den Storbritanniske Regering Selskabets Tak for denne store Gave. Endvidere meddelte Sekretæren, at Selskabet havde modtaget fra Universitetet i Edinburgh: Sir A. Grant, «The story of the University during 300 years», fra private Personer bl. a. en større Række Afhandlinger fra Prof. Lieblein i Kristiania, to Afhandlinger fra Dr. Marchesetti i Triest, en fra Hr. A. Preudhomme de Borre i Bruxelles samt nogle anonyme, hvilke alle vare optagne paa Boglisten.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 500—566 opførte Skrifter.

11. Mødet den 31^{te} Oktober.

(Tilstede vare 13 Medlemmer, nemlig: Madvig, Præsident, Jap. Steenstrup, Ussing, Steen, Holm, Lütken, Krabbe, Thiele, Meinert, Joh. Steenstrup, Heiberg, Finsen, Vilh. Thomsen, fungerende Sekretær.)

Paa Prof. Dr. phil. H. G. Zeuthens Vegne forelagde Skolebestyrer Dr. phil. J. L. Heiberg en Afhandling af denne om Keglesnitslæren i Oldtiden. Denne Afhandling vil blive optagen i Skrifterne.

I Henhold til en Skrivelse af 10de Oktober d. A. fra Ministeriet for Kirke- og Undervisningsvæsenet, der paabød Selskabet at rømme de Kontor- og Arkivrum, som det hidtil havde haft i Brug paa anden Sal i Prinsens Palais, i Løbet af 14 Dage, havde den fung. Sekretær i Forening med Kassekommissionens Formand, ifølge en i forrige Møde meddelt Bemyndigelse fra Selskabet, indtil videre lejet en til dettes Brug egnet anden Sal ved Stranden Nr. 2, hvor der var god Plads til Boglager og Arkiv i to rummelige Pakhuslokaler og to lyse Kontorværelser. Sekretæren meddelte, at Boglager og Arkiv allerede var flyttet og at Kontorets Flytning vilde foregaa i Begyndelsen af November, til hvilken Tid Lokalet, der efter Christiansborg Slots Brand midlertidig benyttedes af Rigsdagens Bureau, ventedes rømmet af dette.

I Henhold til en Betænkning, afgiven af den Komité (J. L. Ussing, V. Thomsen, Wimmer), som var nedsat i Anledning af et Andragende fra Sognepræst H. Dahl om en Understøttelse til Forarbejderne ved anden Udgave af «Dansk Hjælpeordbog», bevilgede Selskabet ham en saadan af 200 Kr. af den Hjelmstjerne-Rosenkroneske Stiftelses Tilskud. Betænkningen var saalydende:

Hr. Pastor H. Dahl har i et Andragende til det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab ansøgt om en Understøttelse i Anledning af en paatænkt ny Udgave af sin «Dansk Hjælpeordbog».

Undertegnede, hvem Selskabet har overdraget at udtale sig om dette Andragende, anerkjende gjerne den Ihærdighed og Uegennyttighed, hvormed Hr. Dahl i en lang Aarrække har søgt at værne om Modersmaalets Renhed. Uagtet vi paa mange Punkter maa erklære os uenige med Forfatteren baade i de almindelige Betragtninger og i den Maade, hvorpaa han i det enkelte har søgt at gennemføre sine Tanker, kunne vi derfor anbefale Selskabet ligesom tidligere (se Oversigt 1874, S. 38) at støtte Hr. Dahl ved at bevilge 200 Kroner til de Arbejder, som han anser for nødvendige til at forberede den nye Udgave af «Hjælpeordbogen».

Kjøbenhavn den 30te September 1884.

J. L. Ussing. Vilh. Thomsen. Ludv. F. A. Wimmer,
Aftatter.

Sekretæren meddelte, at der var indkommet fem Afhandlinger som Besvarelser af Selskabets Prisopgaver for 1883, nemlig 3 for den astronomiske Opgave om de smaa Planeters Baner omkring Solen o. s. v., 1) paa Dansk med Motto: «Loin d'expliquer l'existence des petites planètes par une altération du système primitif de l'Univers, on est plutôt porté présentement à croire qu'elles ont été régulièrement formées comme les autres, et par suite des mêmes lois» (Le Verrier), 2) og 3) paa Fransk, den ene med Motto: «Les sciences rapprochent les nations», den anden med Motto: «Inter Jovem et Martem interposui planetam» (Keplerus, Opera omnia, I, 1858, 107). Endvidere 4) en Besvarelse paa Tysk af den naturhistoriske Opgave om fyldte eller dobbelte Blomster med Motto: «Amamus monstra in hortis, horremus in animalibus», samt 5) en Besvarelse paa Dansk af den for det Thottske Legat i 1882 udsatte Opgave om Bøgens Væxtforhold, med Motto: «Sumite materiam vestris, qui scribitis, æquam viribus et versate diu, quid ferre recusent, quid valeant humeri» (Horats Ars poet.).

Fra Dr. phil. Alfr. Lehmann var indkommen en Afhandling «Forsøg paa en Forklaring af Synsvinklens Indflydelse paa Op-

fattelsen af Lys og Farve ved direkte Syn», som han ønskede trykt paa Selskabets Bekostning. Til at afgive Betænkning herom nedsattes et Udvalg, bestaaende af Professorerne P. L. Panum og L. Lorenz samt Docent C. Christiansen.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 567—583 opførte Skrifter, hvoriblandt private Gaver fra Professor Bierens de Haan i Leiden, Selskabets udenlandske Medlem, og fra Hr. Alphonse Favre i Genève.

12. Mødet den 14^{de} November.

(Tilstede vare 13 Medlemmer, nemlig: Jap. Steenstrup, Mødets Præsident, Ussing, Colding, Steen, Johnstrup, Barfoed, Lorenz, Lütken, S. M. Jørgensen, Christiansen, Krabbe, Thiele, Vilh. Thomsen, fung. Sekretær.)

Professor Dr. L. Lorenz gjorde en Meddelelse om en Række Undersøgelser til Bestemmelse af elektriske Ledningsmodstande i absolut Maal. Denne Afhandling vil blive optagen i Selskabets Skrifter.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 584—610 opførte Skrifter, deriblandt et fra Selskabets Medlem, Rektor Dr. Jón Thorkelsson i Reykjavik.

13. Mødet den 28^{de} November.

(Tilstede vare 16 Medlemmer, nemlig: Madvig, Præsident, Jap. Steenstrup, Ussing, Panum, Steen, Joh. Lange, Mehren, Holm, Lütken, Christiansen, Krabbe, Thiele, Meinert, Rostrup, Joh. Steenstrup, Vilh. Thomsen, fung. Sekretær.)

Professor Dr. T. N. Thiele gjorde en Meddelelse om Længdebestemmelse mellem Observatorierne i Lund og Kjø-

benhavn. Om denne Afhandlings Offentliggjørelse kunde for Øjeblikket intet meddeles.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 611—655 opførte Skrifter, hvoriblandt private Gaver fra Selskabets udenlandske Medlem, Professor Bierens de Haan i Leiden 2 Skrifter, fra Professor Albrecht i Bruxelles 5 Skrifter, og fra Hr. Biker i Lissabon Fortsættelse af hans Værk.

14. Mødet den 12^{te} December.

(Tilstede vare 17 Medlemmer, nemlig: Madvig, Præsident, Jap. Steenstrup, Ussing, Jul. Thomsen, Steen, Barfoed, Joh. Lange, Lütken, Christiansen, Krabbe, Warming, Thiele, Meinert, Rostrup, Vilh. Thomsen, fung. Sekretær, Joh. Steenstrup, Wimmer.)

Docent E. Rostrup meddelte nogle Studier i Chr. Fr. Schumachers efterladte Svampesamlinger. Disse ere trykte i Oversigten (S. 143—157).

Kassekommissionens Formand fremlagde Budgetforslaget for 1885, hvori han særlig gjorde opmærksom paa, at Flytningen havde medført en ny Udgiftspost under Konto 1g. Efter at Forslaget var drøftet, blev det vedtaget af Selskabet og findes trykt nedenfor S. (55)—(58).

Efter et i forrige Møde indbragt Forslag fra den historisk-filosofiske Klasse optog Selskabet til indenlandske Medlemmer Professorerne i Filosofi ved Københavns Universitet, Dr. phil. Harald Høffding og Dr. phil. Kr. Fr. V. Kroman, samt til udenlandske Medlemmer, Gehejmerraad, Dr. Ernst Curtius, Professor i Berlin, og Professor Dr. Alex. Chr. L. Conze, Direktør for det Kgl. Museum i Berlin.

Endvidere optog Selskabet, efter et i forrige Møde indbragt Forslag fra den matematisk-naturvidenskabelige Klasse, til indenlandsk Medlem, Hofjægermester, Overførster, Dr. phil. P. E. Müller.

Budget for 1885.

Indtægt.		Kr.	Ø.	Kr.	Ø.
1. Kassebeholdning:					
a. Rede Penge	4135	"			
b. Det Hjelmstjerne Rosenkroneske Bidrag	4995	"			
c. 1 Guldmedaille	320	"			
d. 6 Sølvmedailler	75	"			
				9525	"
2. Renter og Udbytte:					
a. 220000 Kr. indskrevne i Statskassen, Rente .	8800	"			
1600 — amortisable Statsobligationer . . .	64	"			
23700 — Husejer Kreditkasse Oblig.	948	"			
5800 — Østifternes Kreditforenings Oblig.	232	"			
47200 — Kbhvns. Kommunelaan	1888	"			
				11932	"
b. 600 Kr. Nationalbankaktier, Udbytte				49	"
3. Bidrag i Følge testamentarisk Bestemmelse:					
a. Til Præmier:					
fra det Classenske Fideikommis	400	"			
Etatsraad Schous og Hustrus Legat	100	"			
				500	"
b. Til videnskabelige Formaals Fremme:					
fra den Hjelmstjerne - Rosenkroneske Stiftelse				1555	"
4. For Salg af Selskabets Skrifter					
				330	"
5. Rente af Indlaan og Folio i Bankerne					
Eventuelt Laan paa eller Salg af Obligationer .				150	"
				2000	"
6. Tilfældige Indtægter:					
En udtrukket Obligation				2000	"
Samlet Indtægt				28041	"

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

Budget for 1885.

Udgift.	Kr.	o.	Kr.	o.	Kr.	o.
1. Selskabets Bestyrelse:						
a. Løn til Embedsmænd, Medhjælp til Sekretariatet og Arkivet, Budet			2620	"		
b. Gratifikationer			200	"		
c. Brændsel			70	"		
d. Belysning			50	"		
e. Kontorudgifter			530	"		
f. Porto			500	"		
g. Kontorleje, Brandforsikkring			1676	50	5646	50
2. Til Selskabets Forlagsskrifter:						
a. Trykning af Oversigterne	1350	"				
disses Hæftning	280	"				
den franske Résumé (Oversættelse og Trykning)	100	"				
Kobberstik, Lithografi, Træsnit	450	-	2180	"		
b. Trykning af Skrifterne	1640	"				
disses Hæftning	230	"				
den franske Résumé (Oversættelse og Trykning)	150	"				
Kobberstik, Lithografi, Træsnit	1280	"				
Extraordinært, fjerde Rækkes Forsyning med Tavler, d. 7de Decbr. 1883 bevilget 8000 Kr., hvoraf for 1884 opføres	2000	"	5300	"		
c. Ordbogen			1000	"		
d. Regesta diplomatica			1400	"	9880	"
3. Til anden Virksomhed ved Selskabets Medlemmer:						
a. Af Selskabets Midler:						
α. Til Udgivelse af Skrifter	400	"				
β. Til andre videnskabelige Arbejder	200	"	600	"		
b. Af det Hjelmstjerne-Rosenkroneske Bidrag:						
Til Raadighed			500	"	1100	"
Overføres					16626	50

Budget for 1885.

Udgift.		Kr.	Ø.	Kr.	Ø.	Kr.	Ø.
	Overført . . .	. . .	. . .	. . .	. . .	16626	50
4.	Understøttelse til Skrifers Udgivelse og videnskabelige Arbejder af Ikke-Medlemmer:						
	a. Af Selskabets Midler:						
	Til Raadighed . . . . .	. . .	. . .	800	"		
	b. Af Hjelmsjerne - Rosenkrones Stiftelse:						
	α. Til Udgivelse af en Katalog over den danske Literatur ved Justitsraad Bruun. Bevilget d. 17de Novbr. 1865 Subskription paa 50 Expl. med indtil 4000 Kr. Af Resten 1777 Kr. 46 Ø. ventes brugt	400	"				
	β. Til Udgivelse af Fred. Rostgaards Breve ved Justitsraad Bruun. Bevilget d. 4. Juni 1869 600 Kr. Resten 370 Kr. ventes ikke brugt i 1885 . .	"	"				
	γ. Til Udgivelse af J. C. Espersens Ordbog bevilget den 17. Decbr. 1875 2400 Kr. Til Rest.	250	50				
	δ. Til Udgivelse af V. Holms «Supplement til Espersens Samling af bornholmske Ord» bevilget d. 27. Febr. 1880 500 Kr. Til Rest	280	"				
	ε. Til Raadighed	400	"				
				1330	50	2130	50
5.	Pengepræmier og Medailler:						
	a. Præmie af Legaterne: fra det Classenske Fideikommis Etatsraad Schous og Hustrus. .	. . .	. . .	"	"
	b. Af Selskabets Kasse (derunder Renten af det Thottske Legat): 2 Guldmedailler og 800 Kr. .	. . .	. . .	1440	"	1440	"
	Overføres . . .	. . .	. . .	. . .	. . .	20197	"

Budget for 1885.

Udgift.	Kr.	Ø.	Kr.	Ø.	Kr.	Ø.
Overført	20197	"
6. Tilfældige Udgifter:						
a. Til endelig Afslutning af den meteorologiske Komites Arbejder	"	"		
b. Til Bohave og Istandsættelser	100	"		
c. Til Prægning af Medailler	2000	"	2100	"
7. Indkøb af Obligationer	"	"	"	"
8. Kassebeholdning:						
a. Rede Penge	449	"		
b. Det Hjelmstjerne-Rosenkroneske Bidrag	5220	"		
c. Guldmedailler	"	"		
d. 6 Sølvmedailler	75	"		
Forskjellige mindre Sølvmedailler til Værdi 38 Kr. og et Sæt Guld- og Platinvægte opbevares i Kassen.					5744	"
Samlet Udgift	28041	"

Af disse Udgifter ere 1 a, b, g faste, 1 c—f, 2 paa den sidste Post af b nær, 5 og 6 b, c kalkulatoriske. Den nævnte Post under 2 tilligemed 3, 4, 6 a afhænge af særlig Bevilling. Med Hensyn til 7 tager Kassekommissionen Beslutning.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 656—686 opførte Skrifter, hvoriblandt en privat Gave fra Hr. J. de Mendizabal Tamborrel i Mexico.

Tilbageblik

paa Selskabets Virksomhed i Aaret 1884.

Ved Slutningen af Aaret 1883 talte Selskabet 51 indenlandske og 67 udenlandske Medlemmer. Selskabet har i dette Aar mistet 3 indenlandske Medlemmer af den historisk-filosofiske Klasse, nemlig Hs. Excell. Sjællands Biskop, Dr. theol. H. Martensen, Medlem siden 3. December 1841, Professor ved Københavns Universitet, Dr. phil. P. S. V. Heegaard, Medlem siden 8. December 1876 og fhv. Professor, Konferensraad, Lic. theol. og Dr. phil. R. Nielsen, Medlem siden 8. December 1876, og 1 indenlandsk Medlem af den matematisk-naturvidenskabelige Klasse, nemlig Professor, Inspektør J. C. Schiødte, Medlem siden 13. December 1844. Af udenlandske Medlemmer har Selskabet mistet 2 af den historisk-filosofiske Klasse, nemlig A.-M. Mignet, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences morales et politiques i Paris, Medlem siden 17. April 1868, og fhv. Rigsantikvar i Stockholm, Dr. phil. B. E. Hildebrand, Medlem siden 5. December 1845, og 1 Medlem af den matematisk-naturvidenskabelige Klasse, nemlig J.-B. Dumas, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences i Paris, Medlem siden 4. November 1842. Som indenlandske Medlemmer optoges i Mødet den 18. April Højesteretsassessor V. L. Finsen og i

Mødet den 12. December Professorerne i Filosofi ved Københavns Universitet, Dr. phil. H. Høffding og Dr. phil. Kr. Fr. V. Kroman i den historisk-filosofiske Klasse, samt i den matematisk-naturvidenskabelige Klasse, Hofjægermester, Overførster, Dr. phil. P. E. Müller. Som udenlandske Medlemmer optoges i Mødet den 18. April Gehejmerraad, Professor, Dr. phil. H. L. Fleischer i Leipzig og i Mødet den 12. December Professorerne Gehejmerraad Dr. phil. E. Curtius og Dr. phil. A. C. L. Conze, Direktør for det kgl. Museum, begge i Berlin, i den historisk-filosofiske Klasse. Ved Slutningen af Aaret talte Selskabet altsaa atter 51 indenlandske og 67 udenlandske Medlemmer, af hvilke 25 indenlandske og 21 udenlandske hørte til den historisk-filosofiske Klasse, medens 26 indenlandske og 46 udenlandske hørte til den matematisk-naturvidenskabelige Klasse.

For Selskabets Præsident, Gehejmekonferensraad Dr. J. N. Madvig, afholdtes den 11. Januar et Festmøde i Anledning af hans den 27. December f. A. stedfundne 50 Aars Jubilæum. Paa Aarsdagen efter hans Jubilæum, den 27. December d. A., overraktes det første Exemplar i Guld af den af Selskabet stiftede Madvigske Æresmedaille til Jubilaren.

•
Sekretæren, Professor, Dr. H. G. Zeuthen og Redaktøren, Docent, Dr. Vilh. Thomsen, hvis Funktionstider vare udløbne, gjenvalgte for de næste fem Aar.

Af Kassekommissionen udtraadte Professor Dr. E. Holm efter Tur, men gjenvalgte. Professor Steen gjenvalgte til Formand.

Ordbogskommissionen har fortsat sin Bearbejdelse af Materialet til Bogstavet V. (Se Beretn. S. (47).)

Regestakommissionen valgte, i Steden for afd. Etatsraad Dr. P. G. Thorsen, Prof. Dr. jur. Joh. Steenstrup til Medlem og fremlagde 3. Hæfte af 2. Rækkes I. Bind.

Selskabet var, ifølge Indbydelse fra Universitetet i Edinburgh, i April d. A. repræsenteret af Prof. Dr. phil. J. L. Ussing

som dets Delegerede ved det nævnte Universitets Trehundrede-aarsfest. (Se S. (31).)

Efter Kultusministeriets Paabud maatte Selskabet i Slutningen af Oktober Maaned bortflytte fra de Kontor- og Arkivrum, som det hidtil havde haft i Brug paa anden Sal i Prinsens Palais; i Stedet derfor har Selskabet indtil videre lejet to rummelige Pakhuslokaler og to Kontorværelser paa en anden Sal Ved Stranden Nr. 2.

Selskabet har i Aarets Løb holdt 14 ordentlige Møder, deri medregnet Festmødet den 11. Januar. Heri er der blevet givet 17 videnskabelige Meddelelser, 10 af Medlemmer af den matematisk-naturvidenskabelige Klasse, 7 af Medlemmer af den historisk-filosofiske Klasse. Af disse Meddelelser ere 7 optagne i Selskabets Oversigt for i Aar og 1 i Selskabets Skrifter. Af de øvrige ville to blive optagne i Selskabets Skrifter, medens 7 dels ikke ere færdige til Offentliggjørelse, dels ville blive trykte andensteds.

I Oversigten er desuden optaget en af Selskabets indenlandske Medlem, Docent Røstrup tidligere given Meddelelse (Nye Iagttagelser angaaende heteroeciske Uridineer) samt i Selskabets Medlem, Prof. E. Hølm's Afhandling (Bidrag til den rette Opfattelse af Fredrik IV's Forhold til Bondestanden) tillige Indholdet af et tidligere meddelt Foredrag, og endelig en af Cand. polyt. Th. Thomsen til Selskabet indsendt Afhandling, Undersøgelse over Ligevægtsforhold i vandige Opløsninger.

Af Selskabets Skrifter er i Aarets Løb udkommet naturvidenskabelig og matematisk Afdeling, 6. Række Bind I, Hæfte 6 (J. P. Gram, Undersøgelse angaaende Mængden af Primittal under en given Grænse, en med Selskabets Guldmedaille prisbelønnet Afhandling) og Bind II, Hæfte 9 og 10 (Hannover, Den menneskelige Hjernes kals Bygning ved Cyclopa, Samme, Den menneskelige Hjernes kals Bygning ved Synotia), samt historisk-filosofisk Afdeling, 5. Række, Bind V, Hæfte 3 (J. L. Ussing, Nye Erhvervelser til Antiksamlingen i Kjøbenhavn). Endvidere

har Selskabet udgivet «Fortegnelse over det Kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forlagsskrifter».

Fra Direktionen for Carlsbergfondet er indkommet Beretning for Aaret 1882—83, som er trykt S. (39) flg. Prof. Dr. P. L. Panum gjenvalgtes til naturkyndigt Medlem af Direktionen og af Laboratoriernes Bestyrelse for de næste ti Aar (S. (49).)

Nogle nye Iagttagelser angaaende heteroeciske Uredineer.

Af

E. Rostrup.

Hertil Tavle I.

(Meddelt i Mødet den 7. December 1883.)

Det er over hundrede Aar siden, at man i England begyndte at tale og skrive om Berberissens skadelige Indflydelse paa Sæden, idet den fremkaldte Rust paa samme, og det er 70 Aar siden, at vor Landsmand, Lærer Schøler i Hammel, udsaaede Berberisrust paa Rug og herved fremkaldte Rust paa denne. Det var dog først ved de af de Bary¹⁾ i 1865 offentliggjorte grundige Forsøg og ved Anvendelse af Mikroskopet, at det blev godtgjort, at der i Virkeligheden fandtes et saadant biologisk Forhold, at en og samme Svampeart, i to forskjellige Udviklingstrin, levede paa to forskellige Værtplanter. Som bekjendt lykkedes det de Bary at faa Rede paa hele Udviklingsgangen hos tre græsbeboende Rustsvampe, nemlig *Puccinia graminis*, *straminis* og *coronata*, idet han paaviste, at deres Æcidier voxede paa *Berberis*, *Anchusa* og *Rhamnus*. Man havde længe i Forvejen havt uklare Forestillinger om flere slige Forbindelser.

¹⁾ Monatsber. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1865. S. 15—49. 1866 S. 205—215.

Oversigt over d. K. D. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1884.

I 1862 udtaler Deslongchamps¹⁾ Formodning om en Forbindelse mellem *Gymnosporangium fuscum* og *Roestelia cancellata*, hvilken i Følge talrige Erfaringer af Praktikere blev betragtet som en Kjendsgjerning i Frankrig allerede i Halvtredserne, hvilket fremgaar af en Række i Begyndelsen af Tredserne offentliggjorte Artikler²⁾. De to nævnte Rustsvampes genetiske Forbindelse blev dog ved Udsæds-Forsøg først fuldstændig godtgjort af A. S. Ørsted, hvis første Artikel herom blev forelagt Videnskabernes Selskab, den 17de November 1865, og som i de nærmest følgende Aar paaviste lignende Forbindelser mellem to andre paa *Juniperus communis* voxende Gymnosporangier og visse paa *Sorbus*, *Crataegus* og *Pyrus Malus* optrædende, ejendommelige Æcidier³⁾.

Disse Opdagelser frembragte en fuldstændig Revolution i Uredineernes Systematik, især i Forbindelse med det kort forud vundne Resultat, at *Uredo* og *Aecidium* overhovedet kun vare Reproduktionsorganer, hvoraf Følgen var, at de mange paa disse, ja endog paa Spermogonier grundede Slægter og Arter maatte forsvinde af Systemet, saa at de i alt Fald kun foreløbig endnu i nogen Tid maatte og til Dels endnu maa figurere heri, indtil Forbindelsen med vedkommende Teleutosporer efterhaanden opdages. I de forløbne 18 Aar er der gjort mange Opdagelser paa dette Omraade, om det end ikke er gaaet saa rask med disse, som man skulde have ventet, efterat Begyndelsen var gjort. Vanskelighederne viste sig især derved, at man ikke havde nogen ledende Traad at følge ved Forsøgene med det store Antal «herreløse» Æcidier. Der er i Regelen ingen For-

¹⁾ Bull. soc. linn. de Normandie. 1862. VI, p. 41 og 52, i Følge Citat i Bot. Zeit. 1862. S. 288.

²⁾ Revue horticole 1863, p. 138 og p. 303. 1864, p. 348.

³⁾ De af Rathay nylig angivne Resultater af Dyrkningsforsøg, i Følge hvilke *Roestelia penicillata* paa *Pyrus Malus* og *R. cornuta* paa *Sorbus Aucuparia* skulde være Æcidier til samme Art *Gymnosporangium*, ere, paa Grund af den store Forskjel i de nævnte Æcidiers Bygning, ikke meget sandsynlige.

bindelse at finde i systematisk Henseende mellem de Værtplanter, som huse den ene, og dem, som huse den anden Generation. Det er kun en tilfældig Forbindelse, der findes mellem to saadanne Værtplanter, nemlig den der bestaar i den selskabelige Forekomst, i det fælles Voxested. Ad Analogiens Vej kan man kun med megen Varsomhed drage Slutninger fra de allerede bekjendte Forbindelser til ubekjendte; de heteroeciske Puccinier have saaledes deres Æcidier paa Urter eller Buske tilhørende de mest forskjellige Familier blandt Di- og Monokotyledoner. Ganske uden Fingerpeg er man dog ej; der findes nemlig en umiskjendelig Parallelisme mellem visse Rækker af teleutosporebærende og æcidiebærende Former; saaledes have alle Arter af den ejendommelige alene paa *Juniperinae* snyltende Slægt *Gymnosporangium*, forsaavidt deres Generationsskifte er bekjendt, sine Æcidier blandt den ejendommelige Gruppe, der tidligere opstilledes som en egen Slægt: *Roestelia*.

I 1874 offentliggjorde jeg nogle Forsøg, der godtgjorde Forbindelsen mellem *Puccinia Moliniae* og *Aecidium Orchidearum*¹⁾ og meddelte i Slutningen af Artiklen en Oversigt over det den Gang vundne Udbytte med Hensyn til genetiske Forbindelser hos Uredineerne, som viste at man kjendte hele Udviklingen af 11 værtskiftende Arter²⁾. Siden den Tid er der opdaget en Del andre saadanne Forbindelser, og foruden de nye lagttagelser, jeg her skal tillade mig at meddele, er der siden 1874 offentliggjort 11 andre Tilfælde af Værtskifte hos Uredineerne:

<i>Puccinia sessilis</i> Schneid.	<i>Aec. Allii ursini</i> Pers.	Winter 1874.
— <i>Magnusiana</i> Körn.	<i>Aec. Rumicis</i> Pers.	Winter 1875.
<i>Uromyces Pisi</i> (Pers.).	<i>Aec. Cyparissiae</i> DC.	Schroeter 1875.
<i>Puccinia Poarum</i> Niels.	<i>Aec. Tussilaginis</i> Pers.	P. Nielsen 1876.

¹⁾ Bot. Tidsskrift. II R. 4. Bd. S. 10—13.

²⁾ Foruden de 7 ovenfor berørte Tilfælde havde nemlig Fuckel, Magnus, Schroeter og Wolff paavist Æcidierne til *Uromyces Junci* (Desmaz.), *Puccinia Caricis* Rebent., *Uromyces Dactylidis* Otth. og *Coleosporium Senecionis* (Schum.).

<i>Puccinia limosa</i> Magn.	<i>Aec. Lysimachiae</i> (Schlecht.).	Magnus 1877.
— <i>Sesleriae</i> Reich.	<i>Aec. Rhamn. saxatil.</i>	Reichardt 1877.
— <i>silvatica</i> Schroet.	<i>Aec. Taraxaci</i> Schm. & Kze.	Schroeter 1879.
<i>Uromyces Poae</i> Rbh.	<i>Aec. Ficariae</i> Pers.	Schroeter 1879.
<i>Chrysomyxa Rhododendri</i> (DC.).	<i>Aec. abietinum</i> Alb. & Schw. p. p.	de Bary 1879.
— <i>Ledi</i> (Alb. & Schw.).	<i>Aec. abietinum</i> Alb. & Schw. p. p.	de Bary 1879.
<i>Calyptospora Goeppertiana</i> Kühn.	<i>Aec. columnare</i> Alb. & Schw.	R. Hartig 1880.

Til de værtskiftende Uredineer kan paa en Maade ogsaa henregnes *Puccinia suaveolens*¹⁾, idet Spermogonier og en Uredoform ganske okkuperer nogle Individier af *Cirsium arvense*, medens en anden Uredoform og Teleutosporer senere optræde paa andre Exemplarer. De stærkt og sødligt duftende Spermogonier hos denne Art lokke endel Insekter til sig, og jeg har iagttaget noget lignende hos flere andre Rustsvampe. Rathay²⁾ er ved Hjælp af talrige Forsøg kommen til det Resultat, at den Slim, hvori Spermaterne ere indhyllede og som udstødes af Spermogonierne, stedse er sukkerholdig og søges af Insekter. Disse Løkkemidler for Insekter maa jo ventelig have et vist Værd for Rustsvampene; men man tør dog næppe heraf saa sikkert slutte, at Spermaterne (der i alt Fald mangle hos hele Grupper af Uredineer) ere Befrugtningsorganer; thi Fordelen af Insektbesøg er jo ogsaa indlysende, selv om de saakaldte Spermater kun vare en Slags Reproduktionsorganer.

Skjønt en Del Æcidier ved disse Opdagelser vare henviste til deres rette Plads, udvidedes dog samtidig Omraadet af de tilbageblevne heterociske Uredineer og de herreløse Æcidier

¹⁾ Rostrup. Et ejend. Generationsforh. hos *Puccinia suaveolens* (Forh. ved de skand. Naturforskeres 11. Møde i Kjøbenhavn 1873, S. 338.)

²⁾ Untersuch. über den Spermogonien der Rostpilze. Wien 1882.

betydeligt. Mange Værtplanter bebos som bekendt baade af Stylosporer, Teleutosporer og Æcidier, og disse bleve almindeligt antagne som sammenhørende, strax efter de Bary's Opdagelse¹⁾ af, at Æcidier ikke ere selvstændige Svampe, men kun Reproduktionsorganer, tilhørende andre Uredineer. Det viser sig dog langt fra at være nogen gennemgaaende Regel, at de paa samme Værtplante forekommende Teleutosporer og Æcidier høre sammen. Det fremgaar af det ovenfor nævnte, at de hos *Rumex*, *Ficaria* og *Picea* optrædende Æcidier ikke tilhøre de paa samme Planter forekommende Teleutosporeformer, og det samme kan med største Sandsynlighed siges om de Æcidier, der optræde hos *Ribes*, *Anemone*, *Sonchus*, *Cirsium*, *Circaea*, *Pedicularis*, *Melampyrum* o. fl. Hos *Taraxacum* synes at optræde to Slags Æcidier, hvoraf den ene hører til den paa samme Værtplante forekommende *Puccinia*, den anden til en paa nogle Arter af Slægten *Carex* voxende *Puccinia*.

En anden Aarsag til, at Antallet af de heteroeciske Uredineer, med ubekjendt Værtskifte, paa en Maade kan siges at være i Tiltagende i den senere Tid, er den, at mange af de tidligere opstillede Arter nødvendigvis maa kløves i flere. Saaledes maa den af Rebentisch oprindelig benævnte *Puccinia Caricis* deles i en Række Arter; vel viser den paa *Carices* optrædende Generation ikke større morfologiske Forskjelligheder hos de forskellige Arter *Carex*, end at man kunde fristes til at anse dem for ubetydelige Variationer, hidrørende fra Voxestedet; men da disse formentlige Varieteter vise saa bestemte biologiske Forskjelligheder, at deres Æcidier kun kunne udvikle sig hver især paa sine bestemte Værtplanter (*Urtica*, *Lysimachia*, *Taraxacum* o. s. v.), saa maa man vel med Rette betragte dem som hævede til Arter. Paa lignende Maade forholder det sig med de to paa *Rhododendron* og *Ledum* voxende Arter af Slægten *Chrysomyxa*; de ere morfologisk næppe til at skjelne,

¹⁾ Ann. des scienc. natur. 4. serie, tome XX, pag. 5—148 (1863).

og deres Æcidier voxe paa Naalene af *Picea excelsa*; men disse Æcidier ere forskjelligt byggede¹⁾.

Opdagelsen af den lange Række af Forbindelser mellem Reproduktionsorganer paa forskjellige Værtplanter har tillige ført til Erkjendelsen af andre ejendommelige Forhold hos Uredineerne og til nye Synspunkter i Svampenes Systematik. Den paa *Senecio* optrædende *Coleosporium* træffes hyppigt fjærnt fra Fyrretræer, paa hvilke dens Æcidier udelukkende udvikle sig; men paa saadanne Steder frembringes alene eller næsten alene Uredosporer, ved hvis Hjælp Svampen vedligeholder sig i Aarrækker, idet endel Exemplarer af *Senecio* overvintre tilligemed Svampens Mycelium og Uredohobe; Teleutosporer gjøre her ingen Gavn, de komme i ringe Mængde til Udvikling, hvorimod de optræde i rigelig Mængde i Fyrreskove. Med andre Ord, denne Rustsvamp vedligeholder sig i ubegrænset Tid alene i sin Conidieform. Paa lignende Maade forholder det sig med *Chrysomyxa Ledi*. Efterat de Bary havde paavist dens genetiske Sammenhæng med *Aecidium abietinum* pr. p., studsede jeg ved at finde den nævnte Svamp i mit grønlandske Herbarium paa et Exemplar af *Ledum palustre* fra Omenak. Der fandtes kun Uredohobe, men disse stemmede fuldkommen overens med dem, jeg har samlet i Småland, hvor de fandtes i Mængde paa *Ledum pal.* i Skovbunden, paa samme Steder, hvor Naalene af *Picea excelsa* vare bedækkede med Æcidier; kun optraadte Uredohobene paa Oversiden af Bladene hos den grønlandske Form, medens jeg hos den smålandske Form kun fandt dem paa Undersiden. Den ene Generation, i alt Fald den hertil hørende Urediform, kan altsaa fortsætte sin Tilværelse saa at sige i det uendelige, uden at Æcidiernes Mellekomst er nødvendig, og man skulde fristes til at tro, at den i Grønland endnu paa *Ledum* optrædende Urediform af *Chrysomyxa Ledi* var en vegeterende Levning fra en Tid, da der foruden *Ledum*

¹⁾ Bot. Zeit. 1879. S. 804.

fandtes Skove af *Picea*. Man kunde jo ogsaa forklare Sagen saaledes, at *Æcidierne* ikke oprindeligt have hørt med til Artens Udviklingsrække, men først ere traadte til, hvor denne Svamp, i Egne med fælles Forekomst af *Ledum* og *Picea*, har fundet et passende Voxested til Frembringelse af *Æcidier* i det sidst nævnte Træs Naale, hvorved et nyt Middel til at sikre Artens Bestaaen var vundet. Ogsaa angaaende *Chrysomyxa Rhododendri* angiver de Bary, at Uredoformen findes i Egne, hvor Granskov mangler, og at Svampen her fortsætter Væksten uden Hjælp af *Æcidier*. Paa en hel uventet Maade bekræfter *Æcidierne* Undværlighed sig ogsaa ved Plowright's nye Opdagelse, at Teleutosporer af *Puccinia graminis* skulle kunne spire i de ganske spæde Hvedeplanter og saaledes omgaa Berberisrustens Mellemkomst.

Idet *Aecidium abietinum* her har været paa Omtale, er der Anledning til at opklare en Misforstaaelse hos flere Mykologer angaaende denne Svamp. I 1822 beskrev Elias Fries¹⁾ en mærkelig Svamp, som han kaldte *Uredo coruscans* og som fandtes paa *Picea excelsa*. Den blev ikke senere gjenfundet hverken i eller udenfor Skandinavien og er oftere bleven miskjendt. I 1849 synes Fries selv at forvexle den med *Aecidium abietinum* Alb. & Schw., og han kalder den *Peridermium Abietis s. coruscans*²⁾. I Thümens Mycotheca universalis Nr. 1428 har P. A. Karsten (1879) udgivet en *Æcidium* under Navn af *Peridermium coruscans* Thüm., der angives at være synonym med *Uredo coruscans* Fr.; men det er evident, at de udelte Exemplarer tilhøre *Aecidium abietinum* og netop den Form, der staar i Forbindelse med *Chrysomyxa Ledi*. Denne Bestemmelse er senere udtrykkelig fastholdt baade af Karsten og Thümen³⁾.

¹⁾ Phys. Sällsk. Årsb. Lund. 1822. S. 92. (Jeg har ikke haft Lejlighed til at se dette Skrift, men jeg har erhvervet mig en Afskrift af det paa-gjældende Sted.)

²⁾ Summa veget. Scandin. p. 510.

³⁾ Jfr. Thümen: Monographie der Gatt. Peridermium. S. 27. Wien 1880. Derimod har Max Rees, Die Rostpilzformen der deutschen Coniferen,

Forvexlingen maa søges deri, at man ikke senere havde kunnet finde den ægte *Aec. coruscans*. I sidste Sommer bragte en svensk Botaniker, Cand. C. J. Johanson fra Upsala, mig endel friske Exemplarer af en højst mærkelig Urediné, samlet i Juni Maaned i Småland. Den beklædte samtlige Naale af de ganske unge, 3—5 Centimeter lange, kegleformede Skud af *Picea excelsa*, og sædvanlig flere ved Siden af hinanden siddende Skud, som derved farvedes glimrende gule. Den stemmede saa godt overens med Fries's oprindelige Beskrivelse af *Uredo cor.*, at der ingen Tvivl kunde være om, at denne forglemte og ligesom forsvundne Form var gjenfunden. Den viser sig at være en ægte *Aecidium*, og Navnet *coruscans* er tilmed højst betegnende for denne Art, der glimrer som Lys eller som smaa forgyldte Kogler paa alle Grenenderne af Grantræet. Dens Mycelium er aabenbart overvintrende og gennemtrænger hele Knoppen og samtlige Naale paa det af samme udviklede Skud, medens der, hvad *Aecidium abietinum* angaar, finder en Infektion Sted for hver *Aecidiehob* paa de iøvrigt grønne Naale. De af *Aecidium coruscans* (Fig. 1) angrebne Skud have slet ingen grønne Naale tilbage; de korte Spidser af Naalene, som rage frem, ere brunlige og de dækkes i deres hele Længde af flere (sædvanlig fire) Rækker af først adskilte, stærkt hvælvede Puder (Fig. 2), der senere smelte sammen til lange, halvtrinde, orangegule Sporehobe (Fig. 3), hvilke først dækkes, derefter i Randen omgives af det hvide, uregelmæssigt sprængte Peridium, dannet af et Lag af rudeformede, farveløse Celler, som ere 35—62 Mikrom. lange, 15—32 Mikrom. tykke (Fig. 4). Sporerne ere butkantet-aflange, finvortede, kjædestillede, med Mellemceller, 35—55 Mikromillimeter lange og 20—34 Mikr. tykke, med livlig gult Indhold (Fig. 5—7). De modne Sporer træffes dog ikke i sammenhængende Kjæder, da de efterhaanden løsrives. — Jeg har end-

S. 53, en ret fyldig Beskrivelse af den ægte *Aec. coruscans*, efter torrede Exemplarer, som han i sin Tid havde modtaget af Elias Fries.

videre ganske nylig faaet Meddelelse om, at den samme *Aec. coruscans* findes i Norrland, at den der har faaet et særligt, folkeligt Navn «Mjölkomlor», at den der ganske almindelig spises, og at Meddeleren, Docent Lundstrøm, selv som Barn ofte har spist den og fundet den velsmagende — vistnok det eneste Exempel paa en spiselig Rustsvamp! Det skal endnu tilføjes, at den ventelig staar i genetisk Forbindelse med en til *Coleospori* hørende, paa en nordisk Plante voxende Urediné.

Paa *Phragmites communis* optræde flere Arter *Puccinia*. Schumacher var den første, der beskrev en saadan under Navn af *Uredo Phragmitis*¹⁾. Den blev senere af Strauss benævnt *Uredo Striola*²⁾. Mest bekjendt er denne Art under Navnet *Puccinia arundinacea* Hedw. fil. (publiceret af de Candolle). I 1876 bleve de paa *Phragmites* optrædende Puccinier kritisk behandlede af Körnicke³⁾, der opstillede to Arter: *P. Magnusiana* og *P. Phragmitis*, hvilken sidste udmærker sig fra den første bl. a. ved sine særdeles langstilkede Teleuto-spore og Mangel paa Parafyser mellem Uredosporerne. At Schumacher med sin *Uredo Phragmitis* har havt sidstnævnte Art for Øje, bekræftes ved Exemplarer i hans, i Kjøbenhavns botaniske Haves Musæum opbevarede Herbarium; den er dog her blandet med Exemplarer af *Puccinia straminis* paa *Calamagrostis Epigejos*, og mærkelig nok har ogsaa Duby⁴⁾ baade *Phragmites* og *Calamagrostis* som Værtplanter for sin *Puccinia arundinacea*. G. Winter⁵⁾ har ved Dyrkningsforsøg godtgjort, at den paa *Rumex Hydrolapathum* forekommende *Aecidium* tilhører «*Puccinia arundinacea*». Man kunde altsaa være i Tvivl om, hvilken af de to ovennævnte Arter der hermed var ment, hvilket foranledigede Schroeter⁶⁾ til at anstille nye Udsæds-

¹⁾ Enumeratio plant. II. p. 231 (1803).

²⁾ Ann. d. Wetter. Gesellsch., S. 105 (1810).

³⁾ Hedwigia 1876, S. 178—183.

⁴⁾ Botanicon Gallicon, p. 889 (1830).

⁵⁾ Hedwigia 1875, S. 113—115.

⁶⁾ Beiträge zur Biologie d. Pflanzen. III. S. 65.

forsøg, hvoraf fremgik, at Teleutosporer af *P. Magnusiana*, men ikke af *P. Phragmitis*, fremkaldte Æcidier paa Blade af *Rumex Hydrolapathum*. Nylig har G. Winter¹⁾ angivet, at de til *P. Magnusiana* hørende Æcidier udvikles ikke alene paa den ovennævnte Art *Rumex*, men ogsaa paa *R. obtusifolius*, *crispus*, *conglomeratus* og *Acetosa*, hvilke Planter ogsaa hos os hyppig træffes med Æcidier; men hvorvidt Angivelsen støtter sig til Forsøg nævnes ikke. — Den 20de Maj 1881 udsaaede jeg spirende Teleutosporer af *P. Magnusiana* paa Bladene af *Rheum hybridum*, som tre Uger derefter bare rigelige Æcidiehobe paa de besaaede Steder. *Aecidium Rhei* hører saaledes ogsaa med til Kredsen. — I Winters nys nævnte Værk (S. 179) er *Pucc. Phragmitis* (Schum.) opført under Gruppen *Hemipucciniae*, hvis Æcidier ere ukjendte. Jeg kan hertil bemærke, at det allerede i 1879 lykkedes P. Nielsen at avle Æcidier i Mængde paa *Rumex Acetosa* ved Udsæd af Teleutosporer af *Pucc. Phragmitis* og omvendt at avle sidst nævnte Rust paa Tagrør ved Udsæd af Æcidier, tagne paa *Rumex Acetosa*. Men *Pucc. Phragmitis* synes ogsaa at kunne udvikle Æcidier paa andre Arter af *Rumex* og paa *Rheum*, saa at der her haves et Exempel paa to Arter *Puccinia* med vel adskilte Uredo- og Teleutosporer, men hvis Æcidier ikke ere til at skjelne og i det mindste tildels have fælles Værtplanter. I 1882 har Max Cornu skrevet en Artikel «Nouvel exemple de générations alternantes»²⁾, hvori meddeles Forsøg, som udvise det mærkelige Resultat, at *Pucc. arundinacea* Tul. har sin Æcidieform paa *Ranunculus repens*. Dette synes ved første Øjekast at staa i bestemt Modstrid dels med ovennævnte Erfaringer, dels med den lagttagelse, at Æcidier paa *Ranunc. repens* (og flere andre Arter af denne Slægt) høre til *Uromyces Dactylidis* Othh. Imidlertid anfører Cornu udtrykkelig, at den nævnte Infektion flere Gange er lykkedes, men altid kun om

¹⁾ Die Pilze Deutschlands etc. I. S. 221.

²⁾ Comptes rendus etc. Tome XCIV, pag. 1731.

Efteraaaret (Okt.—Novbr.), medens den til *Uromyces* hørende *Æcidium* paa *Ranunculus* fremkommer i Maj—Juni. Man kan vel heraf slutte, at den af Cornu til disse Forsøg benyttede Art er forskjellig baade fra *Pucc. Magnusiana* og *P. Phragmitis*, hvilket ogsaa synes at fremgaa af Cornu's Bemærkning, at hans *P. arundinacea* har brune Uredosporer og kortere Teleutosporestilke end *P. Magnusiana*, medens de jo netop hos *P. Phragmitis* ere meget længere. — Da Cornu endvidere angiver, at *Pucc. graminis* Pers., og Oudemans, at *Pucc. straminis* Fuckel voxer paa *Phragmites*, saa vilde denne Græsart huse fem Arter heteroeciske Puccinier.

Blandt de øvrige ovenfor nævnte genetiske Forbindelser har jeg ved Dyrkningsforsøg faaet bekræftet Rigtigheden af Forholdet mellem den paa *Euphorbia Cyparissias* almindelig forekommende *Æcidium* og *Uromyces Pisi* (Pers.), idet denne Rust er frembragt baade paa *Pisum sativum* og *arvense* ved Udsæd af den nævnte *Æcidium*. Denne Forbindelse kunde jo synes at stride mod de allerførste Forsøg, paa hvilke de Bary¹⁾ grundlagde Theorien om de fem sammenhørende Formeringsorganer hos Uredineerne, idet han netop frembragte *Æcidier* hos *Pisum sativum* ved Udsæd af Sporidier af en *Uromyces*, der voxede paa *Vicia Faba*. Man kan dog heraf kun slutte, at der paa *Pisum* forekommer to Arter *Uromyces*, nemlig *U. Pisi* (Pers.) (Fig. 8—10) og *U. appendiculatus* Lév. (Fig. 11), hvis Teleutosporer ere kjendelig forskjellige og hvoraf den første er heteroecisk, den sidste autoecisk. Dette er der Anledning til her at bemærke, idet de mykologiske Forfattere, efter Schroeter's Opdagelse i 1875 af Forholdet mellem *Aecidium Cyparissiae* og *Uromyces Pisi*, synes at antage, at al Rust paa *Pisum* hører til denne Art.

Jeg skal dernæst gaa over til at meddele Resultaterne af en Række Forsøg, dels anstillede af den særdeles habile Ex-

1) Ann. d. sciences nat., 4. série, tome XX, 1863.

perimentator, Botanikeren P. Nielsen, dels af mig selv og dels af os begge, og som have Betydning ikke alene derved, at de forøge Antallet af kjendte heteroeciske Uredineer, men særlig derved, at en Gruppe af Rustsvampe, som man tidligere har tumlet meget omkring med i Systematiken, ved disse Forsøg er bleven henvist til sin rette Plads. — Navnet *Caeoma*, som først blev anvendt af Nees ab Esenbech, blev af Link og Schlechtendal benyttet som et Slægtsnavn for en meget omfattende Gruppe af Uredineer, der indbefattede alle Former med enrummede Sporer, altsaa baade *Aecidium*, *Uredo*, *Uromyces*, ja endog Ustilagineer. Tulasne¹⁾ indskrænkede Slægten *Caeoma* til en Gruppe Rustsvampe, der afviger fra *Uredo* ved sine kjædestillede Sporer, i hvilken Henseende den stemmer overens med *Aecidium*; men fra denne afviger den ved Mangel af Peridium. Da det ikke var lykkedes Tulasne at faa Sporerne til at spire, maatte det foreløbig staa uafgjort, om de hertil henregnede Arter maatte betragtes som Uredo- eller Teleutosporeformer. Senere lykkedes det at faa *Caeoma*-Sporer til at spire, hvorved det godtgjordes, at det ikke var Teleutosporer, og at *Caeoma* altsaa ikke udgjordes af autonome Arter; men det henstod fremdeles som usikkert, om de skulde betragtes som Stylo- eller *Æcidiesporer*. Det har imidlertid ved de nævnte Dyrkningsforsøg vist sig, at flere Arter *Caeoma* udgjøre *Æcidie*-stadiet af *Melampsora*, der hidtil har været anset for Uredineer uden *Æcidier*. Da der gives en Mængde Arter af *Melampsora*, er herved aabnet en ny Mark for Forsøg mellem disse og herreløse Former af *Caeoma*. Kun den af Tulasne for en *Caeoma* ansete *Uredo pinguis* DC., der af Léveillé henførtes til *Coleosporium*, er af nyere Mykologer (Schroeter, Winter, Karsten) bleven henført som *Æcidie*form til den autoeciske *Phragmidium Rosae* (Pers.). De øvrige under *Caeoma* opstillede Arter have hidtil firureret som herreløse Uredo- eller *Æcidie*former.

¹⁾ Ann. d. sciences nat., 4. série, tome II, 1854

Forskjellige Angivelser fra nyere Tid, efterat Heteroecismen hos flere Uredineer var bleven bekendt, bortledte Tanken om, at *Melampsora* kunde være værtskiftende. Saaledes siger v. Thümen i sin Monografi: *Melampsora salicina*¹⁾, at Teleutospore-Sporidierne ved Udsæd paa Pileblade frembringe Uredosporehobe. Heraf kunde man fristes til at slutte, at Kredsløbet var afsluttet med Uredo- og Teleutosporedannelsen, saa at der ingen Plads blev for Æcidier. Dette har dog nu vist sig at være urigtigt, om end Æcidierne her, ligesom i flere andre Tilfælde, kun optræde som lejlighedsvis medvirkende, uden at være absolut nødvendige Reproduktionsorganer. De af v. Thümen i hans ovennævnte, i øvrigt meget fortjenstfulde Monografi opstillede Arter behøve sikkert et Korrektiv, grundet paa denne Forbindelse med forskjellige Former af *Caeoma*.

Det er ved flere Udsædsforsøg, anstillede af P. Nielsen og gjentagne af mig (1879 og flg. Aar), godtgjort²⁾, at den paa *Salix cinerea* og *Capraea* almindelige *Melampsora Capraearum* DC. har sin anden Generation i den længst bekendte *Caeoma Euonymi* (Mart.). En anden paa *Salix mollissima*, *viminalis* o. fl. Arter Pile optrædende *Melampsora*, som tildels er indbefattet under *M. Hartigii* Thümen, har sin Æcidieform i *Caeoma Ribesii* Lk. Denne Æcidieform er her i Landet meget hyppig mange Steder, især paa *Ribes Grossularia* og *R. alpinum*, som ofte have alle Bladene samtidig angrebne; mindre almindelig træffes den paa *R. rubrum* og *R. nigrum*. I Literaturen er den ikke meget ændset; den nævnes rigtignok allerede af Persoon (under *Uredo confluens*), som optrædende paa *Ribes alpinum*, og de følgende Forfattere, der overhovedet omtale den, angive den ligeledes kun fra denne Værtplante. I det nylig

¹⁾ Mittheil. aus d. forstlich. Versuchswesen Oesterreichs, Bd. 2. 1879.

²⁾ Kortelig meddelt i «Katalog over Kulturplanter, angrebne af parasitiske Svampe, udstillede i Sundsvall 1882 af E. Rostrup», samt i Tidsskrift for Skovbrug, VI, S. 205.

udkomne Værk af Winter¹⁾ er dog som Voxested tilføjet *R. rubrum*. I England synes den slet ikke at være kjendt. *Ribes Grossularia* og *R. nigrum* har jeg overhovedet ikke set anførte som Værtplanter for *Caeoma* nogensteds udenfor Danmark, thi *Uredo Ribicola* Lasch er rimeligvis Stylosporeformen af *Cronartium*. P. A. Karsten²⁾ nævner som en Mulighed, at *Caeoma Ribesii* skulde være Stylosporeform af *Puccinia Ribis* DC., hvortil han, ligesom Winter og flere, ogsaa henfører *Aecidium Grossulariae* (Pers.); men disse tre Uredineer have sikkerlig intet andet fælles end Voxestedet. Det skal endnu tilføjes, at de to nævnte *Caeoma*former ligne hinanden saameget, at de af ældre Forfattere sædvanlig betragtedes som én Art.

En paa *Populus alba* og *tremula* forekommende *Melampsora* har sin *Æcidie*form i den længst bekjendte og almindelig udbredte *Caeoma Mercurialis* (Pers.). Udsædsforsøg ere gjentagne Gange lykkedes baade for P. Nielsen og mig. Jeg havde saaledes tidlig i Foraaret 1880 anbragt Grene af *Populus tremula*, tagne af samme Træ, i to store dækkede Cylinderglas, hvori de udviklede deres Blade. I det ene Glas besaaede jeg den 14. Maj Bladene med friske Sporer af *Caeoma Mercurialis* og Resultatet var, at der den 26. Maj fandtes talrige prægtigt udviklede gule Uredohobe, tilhørende *Melampsora Tremulae* Tul., paa alle de besaaede Blade, medens Bladene i det andet Glas vedbleve at være fri for Rust. De ved denne Udsæd frembragte Stylosporer vare 18—20 Mikromill. lange og 12—15 Mikr. tykke (Fig. 12 og 13); de omgivende kolbeformede Parafyser vare 60 Mikr. lange og 20 Mikr. tykke (Fig. 14 og 15).

I Tidsskrift for Skovbrug, VI Bd., S. 219, har jeg nævnt de Grunde, som bevægede mig til at anstille Forsøg med Hensyn til, om *Caeoma pinitorquum* A. Br. stod i genetisk Forbindelse med en paa *Populus* forekommende *Melampsora*. De der

¹⁾ Die Pilze Deutschlands. I. S. 258 (1884).

²⁾ Mycologia fennica, IV, p. 38.

antydede Udsædsforsøg har jeg udført i Foraaret 1883. Endel 2—3-aarige Exemplarer af *Pinus silvestris* og *P. montana* vare i dette Øjemed Aaret i Forvejen indplantede i min Have i Fyen, hvor *Caeoma pinitorq.* aldrig var bemærket, lige saa lidt som paa de øvrige Øer, trods flittig Eftersøgen. Nogle af disse Planter omgav jeg tidlig i Foraaret med Blade af *Populus tremula*, som vare stærkt angrebne af *Melampsora*, fra en jysk Hedeplantage, og dækkede dem med store omvendte Urtepotter; andre besaaede jeg midt i Maj med spirende Teleutosporer af samme *Melampsora* og dækkede Planterne med Glas. Den 13. Juni vare flere af de baade paa den ene og anden Maade behandlede Træers nye Skud krummede paa den ejendommelige Maade, der er en Følge af Angreb af *Caeoma pinitorq.*, og den 16. Juni fandtes langs de krummede Partier af Grenene omtrent en halv Tomme lange gule Striber, som under Mikroskopet viste sig at indeholde dels talrige Spermogonier med ovale Spermatier, dels fuldt udviklede Sporekjæder af *Caeoma pinitorquum*. Denne Sammenhæng blev yderligere bekræftet ved en i Slutningen af Juni foretagen Rejse i Jylland, hvor jeg flere Steder, i Silkeborg-Eggen og Vendsyssel, hvor der fandtes *Populus tremula* mellem unge Fyrrebevoxninger, ikke forgjæves søgte efter *Caeoma pinit.* paa Fyrregrenene. Rimeligvis forekommer den hermed i Forbindelse staaende *Melampsora* paa flere Arter Popler, og jeg har oftere hos en og samme Poppelart iagttaget en Forskjel imellem to Former af Uredosporer, hvilket kunde tyde paa, at den husede to Arter *Melampsora*. Der er dog kun meget ubetydelige og usikre Forskjelligheder at finde mellem de to paa *Populus tremula* optrædende, formentlig forskellige Arter. Den ved Besaaning med *Caeoma Mercurialis* frembragte *Melampsora* har lidt mindre Stylosporier (18—20 Mikromillim. lange, 12—15 Mikr. tykke) og Teleutosporer (36—38 Mikr. lange og 12 Mikr. tykke), men noget større Parafyser (indtil 60 Mikr. lange og 20 Mikr. tykke), medens den i Hedeplantager optrædende *Melampsora* har lidt større Stylosporier (22—27 Mikr. lange, 12—19

Mikr. tykke) (Fig. 16 og 17) og Teleutosporer (42—44 Mikr. lange, 12 Mikr. tykke), men lidt mindre Parafyser (indtil 50 Mikr. lange, 15 Mikr. tykke) (Fig. 18 og 19). Uredohobene hos denne sidste have en fastere Bygning, ofte i Midten noget fordybede og af en fjærn Lighed med *Æcidier*; det er muligvis denne, som de Candolle har havt for Øje med sin *Uredo aecidioides*; derimod hører *Aecidium Populi* Horn. Fl. Dan. t. 1319 sandsynligvis slet ikke til Uredineerne. Da der foreløbig er Grund til at antage, at den ovenomtalte med *Caeoma pinitorq.* i genetisk Forbindelse staaende *Melampsora* er artsforskjellig fra *M. Tremulae* Tul., kunde man overføre *Æcidie*formens Artsnavn paa den nye Art og kalde den *Melampsora pinitorquum*, da jo dog *Caeoma pinit.* maa forsvinde af Systemet. Der er jo imidlertid en Mulighed for, at den samme Art *Melampsora* kan have sin *Æcidie*form baade hos *Mercurialis* og *Pinus*, skjønt det ganske vist vilde være noget enestaaende, at to saa forskjelligge Værtplanter skulde bebos af samme Reproduktionsorgan af en Rustsvamp. Sporerne af *Caeoma Mercurialis* (Fig. 20—22) og af *C. pinitorquum* (Fig. 23—25) ere imidlertid næppe at skjelne fra hinanden. I saa Fald kunde det samme Forhold ogsaa formodes at finde Sted mellem de Former af *Caeoma* der voxer paa *Ribes* og *Euonymus*, muligvis ogsaa paa Orchideer, da disse ligne hinanden særdeles meget. Nye Udsædsforsøg med Teleutosporer af samme Hob, paa Blade af de forskjelligge Værtplanter, ville jo bidrage til at klare Spørgsmaalet.

Paa en mykologisk Ekspedition, som jeg i sidste Juni Maaned foretog i Jylland, i Selskab med den ovenfor omtalte svenske Mykolog, Cand. Johanson, gjordes et Par Jagttagelser vedkommende Uredineer, som fortjene at meddeles her. Paa Enge ved Silkeborg-Søerne bemærkede vi, at alle Exemplarer af *Cirsium palustre* vare i høj Grad angrebne af en sjældnere forekommende *Aecidium*. Da vi desaarsag maatte formode, at der i Nærheden maatte forekomme en ikke almindelig *Puccinia*, som stod i Forbindelse med denne *Æcidie*form, der af forskjel-

lige Grunde ikke kan antages at tilhøre nogen af de paa *Cirsium* forekommende Puccinier, gavede vi os til at søge efter en saadan, og vi fandt da ogsaa meget snart, at alle de talrige, rundt omkring imellem *Cirsium* voxende *Carex dioica* vare paa de fjorgamle Blade besatte med Hobe af den her i Landet ikke før bemærkede *Puccinia dioicae* Magn. (et iøvrigt mindre heldigt Artsnavn); dens Teleutosporer (Fig. 26 og 27) vare 50—60 Mikr. lange og 14—20 Mikr. tykke, med en indtil 50 Mikr. lang Stilk. Den hørte netop til de Arter, hvis fulde Udvikling endnu ikke kjendtes. Der var heraf allerede nogen Grund til at anse dem for sammenhørende, hvilket bestyrkedes ved, at vi nogle Dage senere fandt det samme Forhold paa Enge i Vendsyssel, hvor ikke alene de mellem *Carex dioica* med sine Pucciniahobe voxende *Cirsium palustre*, men ogsaa *Cirsium lanceolatum* og *C. arvense*, paa hvilke der næppe tidligere her eller andensteds er fundet *Æcidier*, vare angrebne af saadanne.

I Store Vildmose fandt vi endvidere i Mængde en særdeles smukt udviklet ny *Æcidium* paa *Cineraria palustris*. Denne *Æcidium Cinerariae* nov. sp. optraadte i kredsrunde Hobe paa Blade og Stængler, med en Gruppe Spermogonier i Midten, omgivne af de sirlige, med en fint takket, hvid Rand forsynede Skaale, fyldte med but polyedriske, isodiametriske, 15—18 Mikr. tykke, gule Sporer. Dette Fund gav Anledning til at eftersøge Stedet nærmere med Hensyn til Puccinier, og det varede da ogsaa kun faa Minutter før vi fandt alle i Nærheden af de angrebne Cinerarier voxende Exemplarer af *Eriophorum angustifolium* overordentlig stærkt angrebne, idet Bladene vare tæt bedækkede med en her i Landet og overhovedet i Europa ikke før funden *Puccinia*, som dog før et Par Aar siden er beskrevet af v. Thümen¹⁾ under Navn af *Puccinia Eriophori* (Fig. 28 og 29), efter Exemplarer paa *Eriophorum latifolium*, indsamlede i Sibirien af Martianoff. Teleutosporerne hos vore Exemplarer

¹⁾ Beiträge zur Pilz-Flora Sibiriens. IV. S. 11.

Overs. over d. K. D. Vidensk. Selsk. Forh. 1884.

vare 50—56 Mikr. lange, det øverste Rum 18—22 Mikr. tykt, med særdeles tyk Endevæg; Stilken af Sporens Længde, opadtil tykkere, brunlig.

Hvad der endvidere maatte bestyrke Formodningen om, at de omtalte Puccinier og Æcidier vare sammenhørende, var den Omstændighed, at Teleutosporerne baade paa *Carex dioica* og *Eriophorum angustifolium* vare fjorgamle og for største Delen nylig havde spiret, hvorimod der hverken fandtes Uredo- eller Teleutosporer paa de unge Blade, der endnu ikke vare inficerede af de netop i fuld Flor værende Æcidier. Udsædsforsøg have endnu ikke givet tilstrækkelig Vished angaaende de to formodede Forbindelser.

Til Slutning skal endnu bemærkes, at til de Vanskeligheder, som ere forbundne med, ved Udsædsforsøg at godtgjøre Forbindelser mellem de enkelte Reproduktionsorganer hos de værtskiftende Rustsvampe, ogsaa hører den, at Spiretraadene undertiden kunne trænge ind i Bladene og frembringe Spermogonier eller Uredosporer i ringe Mængde hos Planter, hvor de ellers normalt ikke komme til Udvikling. Man træffer undertiden i Naturen saadanne smaa Forsøg, som ikke ret ville lykkes, men som mulig efterhaanden ville føre til en Tilpasning mellem Snyltesvamp og Værtplante. Jeg har saaledes en Gang fundet en enkelt Hob af en *Coleosporium* udviklet paa et Blad af *Crepis tectorum*, der var omgivet af talrige Exemplarer af *Senecio vulgaris*, som vare stærkt angrebne af *Coleosporium Senecionis*; ligeledes fandt jeg en Gang mellem en Mængde *Listera ovata*, som vare stærkt angrebne af Æcidier, et Exemplar af *Epipactis latifolia*, hvis Blade bare Hobe af Spermogonier, der dog ikke efterfulgtes af Æcidier. *Gymnosporangium clavariaeforme* kan naa til at frembringe Spermogonier, men ikke Roestelier paa Pæreblade. *Cronartium Ribicola* søges sjælden forgjæves paa Bladene af *Ribes nigrum*, baade den vildtvoxende og dyrkede Form, medens den kun rent undtagelsesvis og enkeltvis angriber de andre mellem samme voxende Arter *Ribes*. Lignende Til-

fælde kunde anføres i Mængde. Dette synes at tyde paa, at der ikke endnu i alle Tilfælde er opnaaet en fuldkommen Fasthed i Vandringen mellem de to Værtplanter og at de heteroeciske Arter muligvis oprindelig have været autoeciske, saa at de ere opstaaede ved en Slags Akkomodation af disse, idet Sporidiernes Spiretraade have fundet en let Adgang i visse i Nærheden voxende Værtplanters Blade og deri formaaet at udvikle Æcidier. Dette Forhold maatte da efterhaanden være bleven fixeret ved en nøjere og nøjere Tilpasning mellem vedkommende Reproduktionsorgan og den tilsvarende Værtplantes Overhud og øvrige Væv. I mange Tilfælde maa Æcidieformen vistnok betragtes kun som fakultativ, men ikke som nødvendig for Artens Existens. Hvor Æcidierne kunne finde Lejlighed til at udvikle sig er der jo herved aabenbart skaffet Svampen nye Midler til at vedligeholde og udbrede sig. Jo lettere Knopformeringen gaar for sig hos Blomsterplanterne, desto mere trænges jo Frøudviklingen tilbage og paa samme Maade synes hos Rustsvampene de to Grupper af Reproduktionsorganer at forholde sig til hinanden, saa at jo lettere Arten vedligeholdes ved Udvikling af Uredo- og Teleutosporer, desto færre Æcidier har Svampen Brug for til sin Vedligeholdelse.

Forklaring til Figurerne.

(Fig. 1 i naturlig, Fig. 2 og 3 i firedobbelt Størrelse, Fig. 4—29 i 400 Ganges Forstørrelse.)

Fig. 1—7. *Aecidium coruscans* (Fr.).

1. Gren af *Picea excelsa* Lk.; et af Skuddene er friskt, i de tre ere alle Naale angrebne af Svampen og derved blevne monstrøse, tykke og krummede.
2. En enkelt Naal med unge *Aecidie*puder, der endnu ikke have sprængt Peridiet.
3. En enkelt Naal med ældre *Aecidier*, der til Dels ere sammensmeltede og have sprængt Peridiet.
4. Et Brudstykke af Peridiet.
5. Tre Sporekjæder, i hvilke kun den yderste Spore af hver Kjæde er fuldt udviklet.
6. En moden, noget skjæv Spore, saaledes som de findes i Randkjæderne.
7. En ældre Spore, set i optisk Gjennemsnit.

Fig. 8—10. *Uromyces Pisi* (Pers.).

8. En Teleutospore i moden Tilstand.
9. En Teleutospore, som har spiret.
10. En Uredospore.

Fig. 11. *Uromyces appendiculatus* Lév.

Fig. 12—15. *Melampsora Tremulae* Tul.

- 12—13. Uredosporer.
- 14—15. Parafyser.

Fig. 16—19. *Melampsora pinitorquum*.

- 16—17. Uredosporer.
- 18—19. Parafyser.

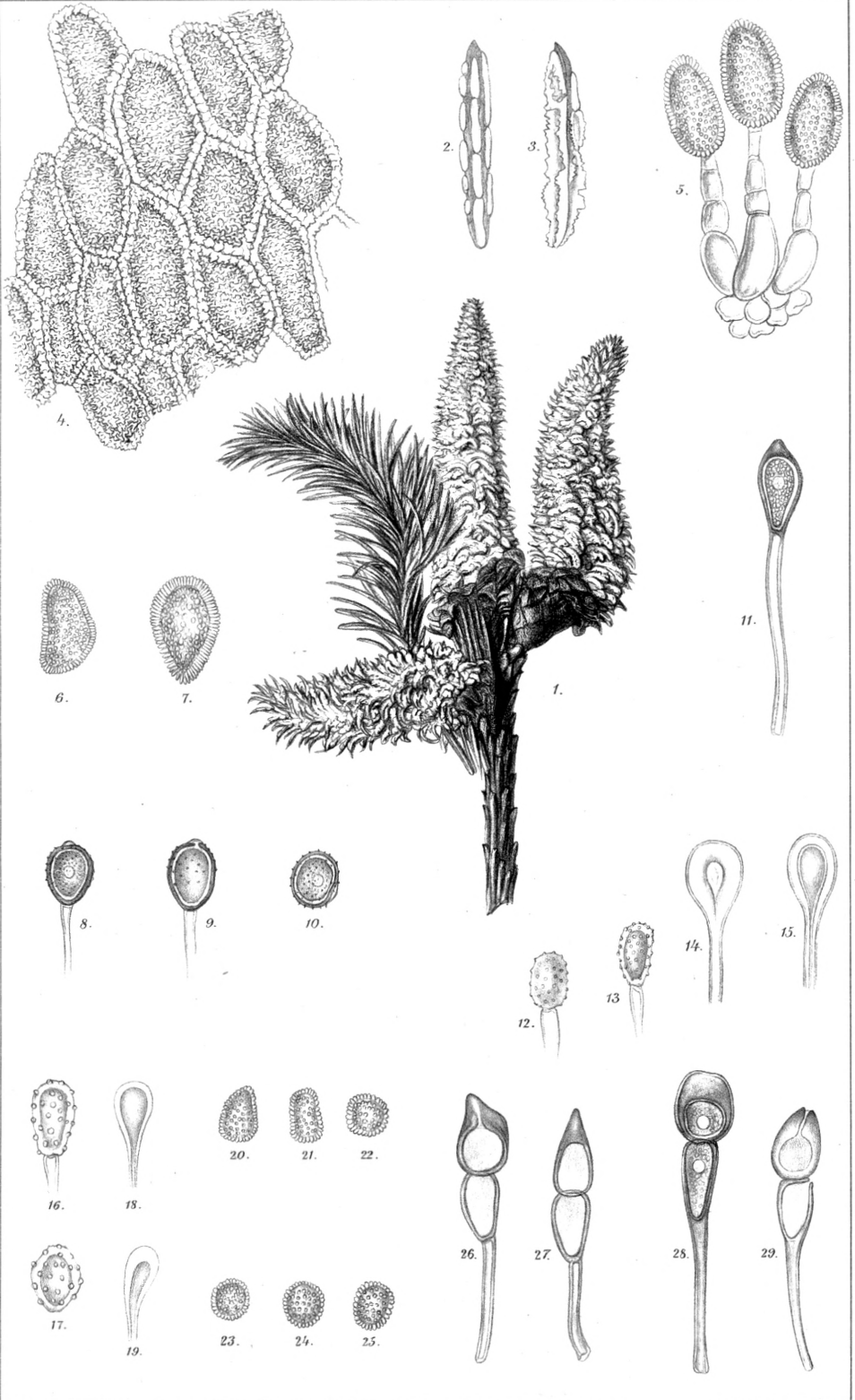
Fig. 20—22. *Caeoma Mercurialis* (Pers.). Tre Sporer.

Fig. 23—25. *Caeoma pinitorquum* Al. Br. Tre Sporer.

Fig. 26—27. *Puccinia dioicae* Magn. To spirede Teleutosporer.

Fig. 28—29. *Puccinia Eriophori* Thümen.

28. En moden Teleutospore.
29. En spiret Teleutospore.



Bidrag til den rette Opfattelse af Frederik IV's Forhold til Bondestanden.

Af

E. Holm.

(Meddelt i Møderne den 21. Decbr. 1883 og den 25. Jan. 1884.)

Det gjælder som en ubestridelig Sandhed i den danske Historie, at Frederik IV ved at oprette Landmilitzen (1701) lagde Udskrivningen i Hænderne paa Herremændene og tillige indførte Stavnsbaandet, der kom til at hvile paa det unge Bondemandskab i Alderen fra 14 til 35 Aar. Man har i Konsekvens hermed fundet, at det har været en illusorisk Velgjerning, Kongen viste Bondestanden ved Aaret efter at hæve Vornedskabet paa den sjællandske Øgruppe, thi hans Landbopolitik havde i Virkeligheden ikke ført til stort andet end, at en Form af Trældommen blev ombyttet med en anden. En nærmere Undersøgelse baade af de trykte og de utrykte Kilder til Frederik IV's Historie viser imidlertid, at den dobbelte Paastand, der saaledes har faaet Magten i vor Litteratur og, hvad Stavnsbaandet angaar, har havt den siden Midten af forrige Aarhundrede, er urigtig og bør udvises af vor Historie.

Naar for det første Frederik IV er bleven sigtet for at have givet Herremændene Retten til at udskrive Landsoldater, kan dette dels ikke bringes i Overensstemmelse med bestemte Steder i Forordningen af 30. December 1702 eller med flere Vidnesbyrd af Datidens Litteratur, dels strider det imod en Udtalelse af Kri-

stian VI's Konselj fra 1732 til denne Konge (J. Møller, Mnemosyne, 2det Bind, S. 98) og imod en Række Vidnesbyrd af utrykte Aktstykker. Disse sidste vise klart Sagens Sammenhæng, at Magten over Udskrivningen laa i Officerernes og Sessionsmedlemmernes Hænder, idet de optog Lister over, hvem der omkring i Udskrivningsdistrikterne vare dygtigst til Militærtjeneste. Efter disse Lister kontrollerede de det Mandskab, som Godsejerne lode møde fra deres Godser; og naar de Karle fattedes, som de holdt for de mest brugelige, krævede de dem fremstillede, med mindre der kunde gives gyldige Grunde for, at de ikke mødte, særlig den, at de havde fæstet Gaarde. Landmilitsens Historie frembyder derfor i Frederik IV's Tid Skuet af idelige Rivninger imellem Godsejerne paa den ene Side, Officerer og Sessioner paa den anden Side.

I det hele var Landmilitsen langt fra en populær Institution. Uagtet Statens Stilling ingenlunde var tryk, herskede der en saa stor Uvilje imod al Soldatertjeneste, og man var saa vant til at lade det være hvervede Soldaters Sag at forsvare Riget, at Indførelse af Værnepligt hos Bønderne blev opfattet som et haardt Tryk. Det hjalp ikke, at Regeringen stræbte at gjøre Tjenesten saa let som muligt, og desto værre klæbede der store Fejl ved Landmilitsens Organisation. Særlig var det et uheldigt Princip, der laa til Grund for Udskrivningen, nemlig Landets Inddeling i Lægder paa 20 Tønder Hartkorn, som hvert stillede én Soldat. Det skortede snart i adskillige af disse smaa Lægder paa Rekrutter, saa meget mere som Frygten for Soldatertjenesten bragte mange til at unddrage sig Udskrivning, endog ved at rømme Landet. Da Statens Deltagelse i den store nordiske Krig efter 1709 gjorde det nødvendigt at forøge Værnepligtsbyrden, steg Vanskeligheden ved at faa Rekrutter end mere, og det kostede Regeringen stor Møje at holde Institutionen oppe. Men trods alt dette var Landmilitsen en særdeles vigtig Forstærkelse af Statens Værn i en farlig Tid, og det var en sund Tanke, der laa til Grund for dens Oprettelse. Der

kunde bygges videre paa den til at udvikle en national Hær, ligesom man allerede havde faaet et nationalt Søværn.

Naar Landmilitzen desuagtet mindes i vor Historie som den, der mere har været til Skade end til Gavn, er det ikke blot, fordi man med Urette har tillagt Frederik IV at have overdraget Udskrivningen til Herremændene, men endnu mere, fordi man har paastaet, at den har havt Stavnsbaandets Indførelse i Følge.

Herom have Jurister og Historikere været enige siden Henrik Stampes Tid. Kun har der været Meningsforskjel om, hvor naar under Frederik IV Stavnsbaandet er blevet indført. Medens det tidligere blev antaget, at det havde hørt til Landmilitzen lige siden dennes Oprettelse, er der i dette Aarhundrede, særlig efter Mandix's Landvæsensret, blevet opstillet den Lære, at det, enten delvis eller helt, først var indført af Kongen i Aaret 1724. Denne Mening viser sig strax som ugrundet, da den hviler paa en urigtig Forudsætning, at Frederik IV nemlig i dette Aar skulde have indført Reserveruller paa Proprietærgodserne over Mandskabet fra 14—35 Aar. Dette skete vitterlig allerede 1701 (Instrux af Kongen for Kommissionen til Landmilitzens Indrettelse af 16. April 1701), og dermed er Grunden, hvorpaa hin Mening hviler, borte.

Selve Hovedpaastanden, at der har været indført et Stavnsbaand i Frederik IV's Tid, er imidlertid ikke bygget paa en solidere Grundvold. Den hviler alene paa den Slutning, at fordi Kongen paalagde Godsejerne at stille Rekrutter, fulgte deraf, at det unge Mandskab ikke uden deres Samtykke kunde forlade Godserne, saa længe de vare i Udskrivningsalderen; derfor havde Indretningen af Reserveruller over Mandskabet fra 14 til 35 Aar bundet dette i saa mange Aar til Stavnen. Men denne Slutning er aldeles løs, da den ikke har en eneste Kjendsgjering at støtte sig til, og der hverken i de trykte Forordninger eller i utrykte Aktstykker findes noget Træk, der taler for den. Derimod er der bestemte Vidnesbyrd imod den hele Lære, idet

ikke alene Indledningen til Forordningen om Vornedskabets Op-
hævelse af 21de Februar 1702 og Forordningen af 30te December
1702 § 21 pege paa, at der har været Flytningsfrihed for det
unge Mandskab, naar det paa lovlig Maade havde opsagt sin
Tjeneste, men dette ogsaa fremgaar med fuld Tydelighed af
utrykte Aktstykker og af den Forhandling, der førtes 1732
mellem Kristian VI og hans Ministre om Bondestandens Kaar,
og som er trykt i Jens Møllers Mnemosyne, 2det Bind. Man
finder der S. 111 en Udtalelse af Ministrene om Forholdene i
Landmilitzens Tid under Frederik IV, der er et saa klart Vidnes-
byrd, som man kan ønske sig, imod Paastanden om Stavns-
baandets Tilværelse i denne Konges Tid.

Det er først ved Kristian VI's Forordning af 4de Februar
1733, at baade Herremændene have faaet Retten til at udskrive
Soldater til Landmilitzen, og at Stavnsbaandet er blevet indført.
Stødet til dette sidste er vitterlig blevet givet ved den oven-
nævnte Forhandling mellem Kristian VI og hans Ministre.

(Om den nærmere Redegjørelse for, hvad her er antydet i
nogle faa Hovedtræk, henviser Forfatteren til en Afhandling
herom, som han lader udkomme i Historisk Tidsskrift, 5te Række,
4de Bind.)

Et Falsum vedrørende Archimedes.

Af

J. L. Heiberg.

(Meddelt i Mødet den 22. Februar 1884.)

Medens Archimedes' øvrige Skrifter foreligge for os paa Græsk i en Række Haandskrifter, der alle gaa tilbage til det, som Georg Valla i sin Tid besad, og hvis Skæbne vi med nogenlunde Sikkerhed kunne forfølge, fra det 1423 kom til Italien, indtil det forsvinder i Midten af det 16. Aarhundrede, saa ere de to Bøger Hydrostatik (*περὶ ὀγκομενῶν*) kun bevarede i en latinsk Oversættelse, hvoraf 1. Bog blev udgivet sammen med 3 andre Skrifter af Archimedes 1543 af den berømte italienske Matematiker Nicolò Tartaglia, 2. Bog først 1565 efter Tartaglias Papirer af Boghandleren Troianus Curtius. Da Commandinos Udgave af disse Bøger kun er en paa fri Haand foretagen Bearbejdelse af Tartaglias, og der ikke foreligger noget fuldstændigt græskt eller latinskt Haandskrift af dem, er Tartaglias Udgave den eneste Kilde for vor Text; jeg har derfor optrykt den i min Udgave af Archimedes, vol. II.

Om de to Bøgers Ægthed kan der ikke være den fjerneste Tvivl. Der opstaar altsaa det Spørgsmaal, hvor Tartaglia har faaet dem fra. Tilsyneladende er dette Spørgsmaal yderst let at besvare. Thi i Fortalen til sin Udgave af 1543 taler Tartaglia om et gammelt græskt Haandskrift af Archimedes, som til-

fældigt var kommet ham ihænde, og hvorefter han nu vil meddele først de foreliggende Skrifter i Oversættelse, siden maaske mere. Det synes altsaa klart, at første (og vel altsaa ogsaa anden) Bog *περὶ ὀχουμένων* lige saa vel som de 3 andre Skrifter, der indeholdes i Udgaven, var i Tartaglias Hænder paa Græsk. Det viser sig nu imidlertid, at de to af de i Udgaven optagne Skrifter (quadratura parabolae og dimensio circuli) ere en næsten bogstavret Gjentagelse af den Oversættelse, som Lucas Gauricus udgav i Venedig 1503. De kunne altsaa i hvert Fald ikke høre til dem, som Tartaglia efter Fortalen med saa megen Møje oversatte eller lod oversætte fra Græsk. Derved bliver Sagen tvivlsom ogsaa for *περὶ ὀχουμένων*. Og denne Tvivl bestyrkes i høj Grad derved, at Tartaglia 1551, da en fornem Velynder udtalte Ønsket om at se den græske Original til denne Bog, kun har Udflugter og Talemaader at svare med, og i Stedet for det græske Haandskrift, som han da aabenbart ikke har til Raadighed, giver en italiensk Oversættelse og Forklaring af Skriftet (Ragionamenti sopra la sua travagliata inventione. Venet. 1551, ragion. I). I selve hans Ord: l'original greco, doue che tal parte era stata tradotta, ligger der, at denne Bog indtager en Særstilling. Endvidere har Curtze i cod. Dresd. lat. Db 86, der indeholder en Del Mathematik, bl. a. ogsaa nogle Sætninger om Hydrostatik, fundet følgende Bemærkning tilskrevet i Marginen af Valentin Thauw, Professor i Kölln omtr. 1580: scripsit et Archimedes de insidentibus aquae et reperitur Coloniae. Efter al Rimelighed mener Thauw et Haandskrift af en latinsk Oversættelse af *περὶ ὀχουμένων*, og havde man c. 1580 et saadant i Kölln, er der Sandsynlighed for, at Tartaglia 1543 benyttede et lignende. Alt tyder altsaa paa, at Tartaglia ikke besad Bøgerne *περὶ ὀχουμένων* paa Græsk.

Der er dog en Omstændighed, som gjør dette Resultat usikkert. Ang. Mai har i første Bind af *Classici Auctores* S. 426 ff. (optaget i min Udg. af *Archimedes* II S. 356 ff.) udgivet et Brudstykke af *περὶ ὀχουμένων* I paa Græsk. Hvis det var ægte,

var det jo muligt, at ogsaa Tartaglia havde besiddet et saadant Haandskrift. Men det af Mai udgivne Fragment er kun en Retroversion fra det 16. Aarh. efter selve Tartaglias Udgave. Denne Mening har jeg allerede fremsat i Fortalen til Archimedes III S. XXXII Anm., og noget lignende synes Charles Thurot at have tænkt sig; men et udtømmende Bevis er dog, saa vidt vides, ikke hidtil leveret. Det er det, jeg her vil forsøge.

Mai angiver at have taget sit Fragment «e duobus codicibus Vaticanis». Han sigter derved til Vat. Gr. 1316 og 1347, hvoraf den sidste, der har tilhørt Fulvius Ursinus (Slutn. af 16 Aarh.), er en Kopi efter den ligeledes meget unge cod. 1316. Medens de i det hele stemme selv i Smaafejl, saa udelader 1347 det *καί*, hvormed 1316 ganske abrupt ender, og tilføjer til Overskriften *ἢ περὶ τῶν ὀχουμένων*, medens 1316 kun har: *Ἀρχιμήδους περὶ τῶν ὕδατι ἐφοσταμένων*. Vat. 1316, hvormed vi altsaa alene have at gjøre, indeholder foruden de 2 «suppositiones» hos Tartaglia prop. 1 med Bevis, propp. 2—7 uden Beviser samt det halve af prop. 8, ligeledes uden Bevis. Dette er nu allerede mistænkeligt, da man ikke indser, hvorledes en Afskriver skulde falde paa at medtage Beviset for prop. 1, medens han udelod det for de andre. Og denne Mistanke bekræftes ved en Række andre Omstændigheder.

Medens Sproget i det hele er ret godt, er der dog i Stillingen af et Attribut til et Substantiv med Artikel en Fejl, der kommer saa tidt igjen, at man ikke kan antage det for en Afskriverfejl. Saaledes S. 356, 7 (i min Udg.): *ὑπὸ τοῦ ὑγροῦ ὑπεράνω αὐτοῦ ὄντος*, 358, 4: *τὰ στερεὰ ὑγροῦ κορυφότερα*, 358, 6: *τὸ ὑγρὸν ἰσομέγεθες*, 358, 12: *τὸ ὑγρὸν ἰσομέγεθες*. Forkert er ogsaa *ὕδωρ* i Titlen og S. 357, 6, da der ikke er Tale om Vand, men om en hvilkensomhelst Vædske (*ὑγρόν*, som det ellers hedder). Den latinske Oversættelses de insidentibus aquae i Titlen, medens der ellers overalt rigtigt staar humidum, forklares ganske naturligt derved, at Oversætteren uden Tvivl forefandt den græske Titel

περὶ τῶν ὀχουμένων — under dette Navn citeres Bogen af Strabon, Heron og Pappos — og ikke kunde gjengive det paa Latin uden at tilføje Stoffet, hvoraf disse Legemer «bæres oppe»; ved en Uagtsomhed har han da betegnet dette Stof som aqua.

Den latinske Oversættelse er afgjort udarbejdet efter en græsk Text, da den har bevaret en Mængde græske Konstruktioner. Men naar man rekonstruerer den græske Text, der skinner igjennem de aldeles ulatinske Vendinger, faar man paa flere Punkter noget ganske andet ud, end hvad vi læse i det græske Fragment. Saaledes maa i prop. 3 Tartaglias «demergentur ita ut superficiem humidi non excedant nihil» stamme fra det græske ὥστε — μὴ ὑπερέχειν μηδέν, men Fragmentet har blot ὥστε — μὴ ὑπερβάλλειν. At ogsaa Verbet ὑπερβάλλειν er forkert, ses af Herons pneum. S. 151, hvor han citerer denne Sætning og har Verbet ὑπερέχειν, som ogsaa ellers gjengives ved excedere.

S. 357, 6 staar παντὸς ὕδατος ἡσυχάζοντος, medens Tartaglia har consistentis, der nøje svarer til Strabons Gjengivelse af denne Sætning: παντὸς ὕδατος καθεστηχότος etc.

S. 357, 7 bruges σφαιροειδής i Betydningen: kugleformet, men saaledes kan Archimedes ikke have skrevet, da σφαιροειδής hos ham betyder, hvad vi kalde Omdrejningsellipsoid. Tartaglia har da ogsaa «habebit figuram sphaerae», hvormed Strabons Citat σφαιρικὴν εἶναι stemmer ret godt.

S. 357, 11 har Fragmentet καθεμένα, medens vi hos Tartaglia læse: dimissa, der rigtigt gjengiver ἀφεθέντα i Herons Citat af Stedet; dimissa er altsaa ikke, som jeg før har antaget, Trykfejl for demissa; det bruges ogsaa konsekvent hos Tartaglia hele Skriftet igjennem.

Endelig kan «et unaquaeque autem partium» i supp. 1 hos Tartaglia kun forklares som opstaaet af det græske καὶ ἕκαστον δὲ τῶν μερῶν; men Fragmentet har her καὶ πάντων αὐτοῦ μερῶν S. 356, 6.

At Fragmentet kun har 8 Sætninger, finder sin Forklaring deri, at hos Tartaglia prop. 9 ved en Fejltagelse er trykt saaledes, at det ser ud, som om den var Beviset for prop. 8; dette mangler nemlig hos Tartaglia, formodenlig paa Grund af en Lakune i det af ham benyttede Haandskrift. Dog maa det bemærkes, at dette sidste Argument svækkes noget derved, at prop. 8 kun er halvt oversat i Mais Fragment.

Da Overskriften i Vat. 1316 ikke indeholder nogen Antydning af, at, hvad der følger, hører til første Bog af Archimedes' to Bøger *περὶ ὀχουμένων*, er Retroversionen vel foretaget, inden Troianus Curtius udgav anden Bog, altsaa mellem 1543 og 1565. I Tartaglias Udgave af 1543 er Titlen ogsaa blot de insidentibus aquae.

Vat. 1316 kan ikke være Falsknerens eget Manuskript, da det indeholder flere Skrivfejl, som den, der har foretaget Retroversionen, ikke kunde begaa. Over Stoffet har han været fuldstændig Herre, som hans noget frie og ikke uheldige Behandling af Beviset for prop. 1 vidner om.

Hermed bortfalder altsaa den eneste Støtte for den Antagelse, at der endnu i Renaissancen eksisterede et græskt Haandskrift af Archimedes' *περὶ ὀχουμένων*. Skriftet er altsaa et af de yderst faa Exempler paa middelalderlige latinske Oversættelser af nu tabte græske Værker, foretagne direkte efter den græske Original uden Arabisk som Mellemlid. Oversættelsen har aabenbart været lidet udbredt, og Tartaglia har sikkert tilintetgjort sit Exemplar, hvortil han jo havde en særlig Grund, naar han vilde bevare Skindet af at have benyttet den græske Original. Haandskriftet i Kölln har hidtil ikke været til at finde. Det vilde være af Betydning, om man kunde finde et Haandskrift, da Oversættelsen foruden sin saglige Værdi er yderst interessant i sproglig Henseende ved sin exempelløst nøje Tilslutning til den græske Sprogform. Det er aabenbart denne Gjennemsigthed, der har foranlediget det af Mai udgivne

Forsøg, ligesom ogsaa Rivalentus i sin Udgave af Archimedes har oversat Sætningerne (uden Beviser) paa Græsk. En fuldstændig græsk Retroversion af første Bog har jeg meddelt i den Samling Afhandlinger, der skal udgives i Paris til Minde om Ch. Graux (*Mélanges d'érudition classique dédiés à la mémoire de Charles Graux*).

Baneberegning for Planeter ved en Modifikation af de Kepplerske Love.

Af

T. N. Thiele.

(Meddelt i Mødet den 18. April 1884.)

Da man uden Overdrivelse tør paastaa, at man kjender alle de i Solsystemet virkende Kræfter lige ned til rene Ubetydeligheder, skulde man være tilbøjelig til at mene, at Beregningen af et Himmelleghemes Bevægelse, maatte være vel ikke et let Arbejde, men dog et, der ikke behøvede at gaa ad kunstige Omveje.

Naar man kjender Kræfterne og det Sted, hvor Stjernen stod i Rummet paa en given Tid, samt den Hastighed og Retning, hvormed den passerede dette Sted, eller blot to Steder i Rummet, hvor Stjernen har været i to hinanden nære Tider, saa er Beregningen mulig og kan simpelthen udføres saaledes, at man paa Papiret med Tal eftergjør, hvad der sker med Stjernen selv fra det ene Øjeblik til det næste.

Men Kræfterne ere netop givne paa en saadan Maade i Afhængighed af Tiden og Stjernens eget Sted, at man saa noget nær ogsaa maa have de Tal, man skal hente fra Iagttagelserne, givne netop i Form af et Par nærliggende fuldstændige Stedbestemmelser, for at man skal være berettiget til at sige, at man kjender de virkende Kræfter. Og nu er Forholdet det, at vore Iagttagelser aldrig give os fuld Besked om den iagttagne Stjernes

Sted, men altid lade os i fuldstændig Uvished om Stjernens Afstand fra Iagttageren; det er kun Synslinien, som Iagttagelserne give, Stedet paa Linien er ubekjendt.

Paa den ene Side tvinges man altsaa til at vælge det givne paa saadan Maade, at tre eller flere Retningsiagttagelser træde i Stedet for de to fuldstændige Stedbestemmelser; men paa den anden Side kræver Opgavens Natur bestemt, at det givne skal foreligge i Form af de to fuldstændige Stedbestemmelser.

Ud af dette Dilemma hjælpe Astronomerne sig ved et godt og gammelt Kunstgreb; man supplerer to Retningsiagttagelser med hypothetisk antagne Værdier for Afstanden, hvilke man forbeholder sig at rette paa, saalænge indtil de øvrige Retningsiagttagelser ere tilfredsstillende. Men for at Regningen efter denne Plan ikke skal blive uoverkommeligt vidtløftig, er det nødvendigt, at man begynder Regningen med Værdier for de gjættede Afstande, som ikke fjerne sig altfor meget fra Sandheden.

Dette er Oprindelsen til den saakaldte theoriske Astro nomi, i hvilken man endnu benytter de Keplerske Love, uagtet de kun kunne fremstille Bevægelserne indenfor meget korte Tidsrum. Man er tvungen til at anvende Tilnærmelsesformler, og dertil ere de Keplerske Love fortræffelige; thi som Gauss har vist, er det let efter dem at beregne de ubekjendte Afstande, og de Værdier, man finder for disse, ville tillige i Reglen ligge Sandheden saa nær, at man kommer til Ende med Forsøgene i de faa Gjentagelser af Regningen, som alligevel maatte gjøres for at kunne bygge paa tilstrækkeligt udstrakte Rækker af Iagttagelser.

Men fordi den Keplerske Tilnærmelse er god, er det ikke sagt, at den er den eneste anvendelige, og navnlig maa det fastholdes, at Bestemmelsen af Elementerne i de Keplerske Baneellipser er noget meget underordnet, og at Hovedsagen er Bestemmelsen af de ubekjendte Afstande mellem Jorden og Stjernen.

Den theoretiske Astronomi er rigtignok paa Grundlag af de Keplerske Love for Tiden udarbejdet med en saadan Finhed i alle Detailler og lagt saa vel til Rette for Regnerne, at den ikke lader meget tilbage at ønske. Men selv om man ikke ad anden Vej skulde kunne naa videre end til en lige saa god Methode, saa er det dog ikke helt overflødigt at se sig om til Siderne.

Idet Gauss og de senere theoriske astronomiske Forfattere stræbe henimod at reducere Opgaven netop til Bestemmelse af de ubekjendte Afstande og derfor maa eliminere alt, hvad der refererer sig til Banen og dens Elementer, føres de naturligt til at stille de Ligninger imellem tre retvinklede heliocentriske Koordinater i Spidsen,

$$\begin{aligned} x_1 \psi_{2,3} + x_2 \psi_{3,1} + x_3 \psi_{1,2} &= 0 \\ y_1 \psi_{2,3} + y_2 \psi_{3,1} + y_3 \psi_{1,2} &= 0 \\ z_1 \psi_{2,3} + z_2 \psi_{3,1} + z_3 \psi_{1,2} &= 0, \end{aligned} \tag{1}$$

som i sig selv kun udsige, at de tre Steder ligge i Plan sammen med Solen. $\psi_{2,3}$, $\psi_{3,1}$ og $\psi_{1,2}$ blive herved proportionale med Arealerne af tre Trekkanter, hver mellem Solen og de to gjennem Indices betegnede Steder. Hvad der skal føjes til disse Ligninger, bliver da Afhængigheder mellem ψ 'erne og de tre Tider t_1 , t_2 og t_3 svarende til de antagne Kræfter. Og hertil have da, naar man udaf den theoretiske Astronomis Forraad griber Formler, i hvilke Eliminationen af Baneelementerne delvis er foretaget, for hvert ψ følgende 4 Ligninger

$$\begin{aligned} \psi_{1,2} &= a\sqrt{a} (\sin 2D - 2e \cos S \sin D) \\ k(t_2 - t_1) &= a\sqrt{a} (2D - 2e \cos S \sin D) \\ \frac{1}{2}(r_1 + r_2) &= a(1 - e \cos S \cos D) = s_{1,2} \\ \sqrt{r_1 r_2} \cos \frac{1}{2}(V_2 - V_1) &= a(\cos D - e \cos S) = g_{1,2}. \end{aligned} \tag{2}$$

Her er k en for hele Planetsystemet fælles Konstant, r_1 og r_2 de heliocentriske Afstande, $V_2 - V_1$ den heliocentriske Vinkel (de sande Anomaliers Differens) mellem de to Steder, $s_{1,2}$ og $g_{1,2}$

altsaa Tal, som kun afhænge af de ubekjendte Afstande ($s_{1,2}$ paa noget simplere Maade end $g_{1,2}$), medens a , $e \cos S$ og D ere tre Tal, som bør elimineres. Dette er for de to førstnævnte Tal let nok og kan ogsaa ved Rækkeudvikling eller særlige Tabeller udføres for D 's Vedkommende; man kan altsaa beregne ϕ efter en vis Formel,

$$\begin{aligned}\phi_{1,2} &= \mathcal{P}(t_2 - t_1, s_{1,2}, g_{1,2}) \\ \phi_{3,1} &= \mathcal{P}(t_1 - t_3, s_{3,1}, g_{3,1}) \\ \phi_{2,3} &= \mathcal{P}(t_3 - t_2, s_{2,3}, g_{2,3}),\end{aligned}\tag{3}$$

og ved Indsættelse heraf i (1) faas 3 Ligninger, med den mest sammentrængte Fremstilling af hele Indholdet af den theoretiske Astronomi, efter de Keplerske Love.

Forudsætte vi, at vi kjende Retningsiagttagelser af Stjernen til de tre Tider t_1 , t_2 og t_3 , saa indeholde disse Ligninger ikke andre ubekjendte end de tre Afstande fra Iagttageren, og disse kunne derved bestemmes, lettest efter den af Gauss benyttede afbrudte Rækkeudvikling,

$$\phi_{1,2} = k(t_2 - t_1) - \frac{k^3(t_2 - t_1)^3}{6 r^3},$$

hvor r kan være en hvilken som helst af Stjernens heliocentriske Afstande i det af Iagttagelserne omfattede Tidsrum.

De samme tre Ligninger ((1) med Indsættelsen af (3)) kan man ligeledes benytte, naar det forudsættes, at man kjender de til Tiderne t_1 og t_2 svarende Steder (x_1, y_1, z_1) og (x_2, y_2, z_2) fuldstændigt; man kan derved til en vilkaarlig Tid t_3 beregne Stedet (x_3, y_3, z_3), saaledes som det vilde være, naar Kræfterne virkelig vare, som de forudsættes ved den Keplerske Tilnærmelse. Rigtignok vil man hertil behøve tilnærmede Værdier for r_3 og v_3 , som gjennem $s_{2,3}$, $s_{3,1}$, $g_{2,3}$ og $g_{3,1}$ indgaa i $\phi_{2,3}$ og $\phi_{3,1}$. Saadanne kan man imidlertid skaffe sig ved Interpolation med de først beregnede Værdier, der svare til de tre Observationstider, men dertil medgaar en Del Arbejde, som navnlig hidrører fra Beregningen af de sande Anomalier, $V - V$ og altsaa fra $g = \sqrt{rr} \cos \frac{1}{2}(V - V)$, som indgaar i (3).

Hvad jeg nu ved denne Lejlighed har at fremføre af mit eget, knytter sig til den Særegenhed ved Ligning (3), at Tallene s og g , som, naar Mellemtiderne ere smaa, kun afvige fra hinanden ved en Differens af 2den Orden, yderligere indgaa i denne Ligning paa en saadan Maade, at denne deres lille Forskjel, i alt Fald naar Banen ikke er yderligt excentrisk, saa godt som slet ikke kan komme til at gjøre sig gjældende, førend Mellemtiderne blive saa store, at de Keplerske Love blive uanvendelige. At dette er Tilfældet, vises maaske simplest paa den indirekte Maade, at man i Eliminationen mellem Ligningerne (2) undlader at benytte Ligningen for g og derfor beholder den ubekjendte a , Stjernens Middelfafstand fra Solen, i Endeligningen. Det vil da kunne vises, at a kun spiller en aldeles betydningsløs Rolle deri.

Eliminerer man $e \cos S$ ved den tredie Ligning (2) (for s) findes

$$\psi_{1,2} = a\sqrt{a} \left(\sin 2D - 2 \frac{a - s_{1,2}}{a} \operatorname{tang} D \right)$$

$$k(t_2 - t_1) = a\sqrt{a} \left(2D - 2 \frac{a - s_{1,2}}{a} \operatorname{tang} D \right).$$

Sættes her $\operatorname{tang} D = x$

altsaa
$$D = x - \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{5}x^5 - \frac{1}{7}x^7 + \dots$$

$$\sin 2D = 2(x - x^3 + x^5 - x^7 + \dots)$$

haves

$$\psi_{1,2} = 2a\sqrt{a} \left(\frac{s_{1,2}}{a}x - x^3 + x^5 - x^7 + \dots \right)$$

$$k(t_2 - t_1) = 2a\sqrt{a} \left(\frac{s_{1,2}}{a}x - \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{5}x^5 - \frac{1}{7}x^7 + \dots \right),$$

eller naar $x = u \sqrt{\frac{s_{1,2}}{a}}$ og for Korthed $s = s_{1,2}$ $\psi = \psi_{1,2}$,

$$\psi = 2s\sqrt{s} \left(u - u^3 + \left(\frac{s}{a}\right)u^5 - \left(\frac{s}{a}\right)^2u^7 + \dots \right)$$

$$t = k(t_2 - t_1) = 2s\sqrt{s} \left(u - \frac{1}{3}u^3 + \frac{1}{5}\left(\frac{s}{a}\right)u^5 - \frac{1}{7}\left(\frac{s}{a}\right)^2u^7 + \dots \right) = \tau s\sqrt{s},$$

og elimineres her imellem u , findes:

$$\begin{aligned} \frac{\psi}{s\sqrt{s}} = \sin \tau + \frac{s-a}{a} \left(\frac{1}{2^0} \tau^5 + \frac{1}{3^3 6^0} \tau^7 + \frac{1}{2^2 4^0} \tau^9 + \dots \right. \\ \left. - \left(\frac{s-a}{a} \right)^2 \left(\frac{3}{2^2 4} \tau^7 + \frac{1}{7^2 0} \tau^9 + \dots \right) \right. \\ \left. + \left(\frac{s-a}{a} \right)^3 \left(\frac{1}{2^8 8} \tau^9 + \dots \right) \right. \end{aligned}$$

Naar Banen er cirkulær, vil man da altid have nok i første Led af denne Række, og ligesaa overhovedet saalænge Mellemtiderne ikke ere saa store, at τ_1 (der tilnærmelsesvis er Differensen i sand Anomali, i sin 5te (eller dog 4de) Potens kan gjøre sig gjældende trods den formindskende Faktor $\frac{s-a}{20a}$. Altsaa sætter jeg

$$\psi_{1,2} = s_{1,2}^{\frac{3}{2}} \sin \left(k(t_2 - t_1) s_{1,2}^{-\frac{3}{2}} \right)^1. \quad (4)$$

Det er paa denne Ligning, at jeg ønsker at henlede Opmærksomheden. Jeg foreslaar at benytte den, indsat i Ligningerne (1), som Definition paa den Tilnærmelse til Stjernens Bevægelse, som jeg tror, at man overfor Baneberegninger vil staa sig ved at sætte i Stedet for de Keplerske Love.

Grundtrækkene i Beregningen af en Planets Afstande ville da være følgende.

I første Hypothese antages alle 3 Afstande fra Solen at være indbyrdes lige store, og sættes f. Ex. til $r = 3.8$, naar Stjernen formodes at høre til Asteroidernes Gruppe; i de senere Hypoteser sættes r_1, r_2 og r_3 , saaledes som de faas fra forrige Hypothese eller ved Interpolation fra et Antal af de foregaaende. (At der formelt gjøres Hypothese om saamange Tal som 3, behøver ikke at nødvendiggjøre Gjennemregningen af det fulde Antal af 4 Hypoteser.)

¹⁾ I den Tid, i hvilken jeg paa Grund af Sygdom har maattet opsætte denne Meddelelse, har denne Ligning ved Hr. J. Kleiber's Meddelelse i *Astronomische Nachrichten* tabt noget af sin Nyhed og Interesse.

Med Middeltallene mellem to og to af de hypothetiske heliocentriske Afstande som Værdier af $s_{1,2}$, $s_{3,1}$ og $s_{2,3}$ samt med Tiderne t_1 , t_2 og t_3 beregnes $\phi_{1,2}$, $\phi_{3,1}$ og $\phi_{2,3}$ efter (4).

Disse ϕ 'er indsættes i (1), idet tillige de heliocentriske retvinklede Koordinater henføres til Iagttagelsesstederne: betegne ξ , η , ζ med Tidens Index Solens Koordinater regnede fra Iagttagelsesstedet, og ξ , η , ζ Koordinaterne ligeledes fra Iagttagelsesstedet for Punkter valgte med Afstandene = 1 fremad paa Synslinien, og ere r_1 , r_2 og r_3 de ubekjendte Afstande fra Iagttageren til Stjernen, da ere

$$\begin{aligned} r_1 \cdot \xi_1 \phi_{2,3} + r_2 \cdot \xi_2 \phi_{3,1} + r_3 \cdot \xi_3 \phi_{1,2} &= \xi_1 \phi_{2,3} + \xi_2 \phi_{3,1} + \xi_3 \phi_{1,2} \\ r_1 \cdot \eta_1 \phi_{2,3} + r_2 \cdot \eta_2 \phi_{3,1} + r_3 \cdot \eta_3 \phi_{1,2} &= \eta_1 \phi_{2,3} + \eta_2 \phi_{3,1} + \eta_3 \phi_{1,2} \\ r_1 \cdot \zeta_1 \phi_{2,3} + r_2 \cdot \zeta_2 \phi_{3,1} + r_3 \cdot \zeta_3 \phi_{1,2} &= \zeta_1 \phi_{2,3} + \zeta_2 \phi_{3,1} + \zeta_3 \phi_{1,2} \end{aligned}$$

at løse som tre Ligninger af første Grad med Hensyn til de ubekjendte r_1 , r_2 og r_3 .

Endelig er

$$\begin{aligned} r_1^2 &= r_1^2 - 2 r_1 (\xi_1 \xi_1 + \eta_1 \eta_1 + \zeta_1 \zeta_1) + \xi_1^2 + \eta_1^2 + \zeta_1^2 \\ r_2^2 &= r_2^2 - 2 r_2 (\xi_2 \xi_2 + \eta_2 \eta_2 + \zeta_2 \zeta_2) + \xi_2^2 + \eta_2^2 + \zeta_2^2 \\ r_3^2 &= r_3^2 - 2 r_3 (\xi_3 \xi_3 + \eta_3 \eta_3 + \zeta_3 \zeta_3) + \xi_3^2 + \eta_3^2 + \zeta_3^2, \end{aligned}$$

og give Hypotesens Slutningsværdier for r_1 , r_2 og r_3 .

Stilles der os saa, efter at de rette Værdier for Afstandene og det fuldstændige Sæt af heliocentriske Koordinater ere fundne, den Opgave at beregne Koordinaterne til en given Tid t , saa forberedes denne Regning derved, at man med de fundne tre heliocentriske Afstandes Kvadrater opfattede som hele algebraiske Funktioner af Tiden interpolerer sig til den til t svarende Værdi af r^2 og med denne i Forbindelse med to af de til bekjendte Tider (bedst de nærmeste) svarende Steders heliocentriske Afstande beregner de tre s 'er og deraf de tre ϕ 'er, hvorefter (1) give de til Tiden t svarende heliocentriske Koordinater, under Forudsætning af at den af disse beregnede Værdi for

$$r^2 = x^2 + y^2 + z^2$$

stemmer tilstrækkeligt nær med den interpolerede Værdi. Naar man skal beregne en Række Steder og iagttager den Forsigtighed at begynde med et Par Steder, som ligge nær ved de første tre, for at benytte de for disse Steder fundne Værdier for r^2 til Brug ved den foreløbige Interpolation, vil det ved Iagttagelse af slig Forsigtighed kun yderst sjældent hændes, at et Ephemeridested maa regnes to Gange, fordi dets Afstand ikke stemmer med Forudsætningen. Den væsentligste Ulempe ved disse Regninger er, at ψ 'erne bør beregnes med et lidt rigeligt Antal Cifre.

Bemærkninger til nogle Steder i Versene i Heimskringla.

Af

Dr. J. Thorkelsson.

(Meddelte i Mødet d. 18. April 1884.)

Som bekjendt, haves der tre Hovedudgaver af Snorre Sturlassons Heimskringla. 1. Peringskjölds Udgave, trykt i Stockholm 1697, 2 Bind i Folio, med svensk og latinsk Oversættelse, i typografisk Henseende fortræffelig udstyret. Texten er bearbejdet og paa Svensk oversat af Islænderen Guðmundr Ólafsson. Hans svenske Oversættelse har Peringskjöld rettet og selv tilføjet den latinske. 2. Den store kjøbenhavnske Udgave, 3 Bind i Folio, trykte i Kjøbenhavn 1777, 1778, 1787. De to første Bind ere udgivne af Nordmanden Gerhard Schöning, det tredje af Islænderen Skule Thordssón Thorlacius. Heimskringlas Text er bearbejdet af en Islænder, Oddr Jónsson, som i Aaret 1778 blev Præst til Sólheimar og Mýrdal i Skaftafell Syssel og døde den 8de Januar 1814¹⁾. Versene i Heimskringla ere bearbejdede, oversatte og fortolkede af Islænderne Gunnar Pálsson og Jón Ólafsson fra Svefnø og tilsidst i 6te Bind af Heimskringla, Kbh. 1826, bragte i prosaisk Orden, oversatte paa Latin

¹⁾ Ifølge Fortegnelse over Præster i Skalhólsstift efter Reformationen ved Biskop Hannes Finsen, fortsat og forøget med biografiske Notitser af den bekjendte Autodidakt Daði Nielsson, traadte Oddr Jónsson, efter at være bleven Student (dimitteret fra Skalholt 1752), i Vicelovmand Eggert Ólafssons Tjeneste og renskrev de fleste af hans Afhandlinger; opholdt sig senere længe udenlands (i Danmark?) og blev Præst efter at være kommen tilbage til Island.

og forklarede af Finn Magnusen. 3. Den sidste Udgave af Hkr. er besørget af C. R. Unger og trykt i Kristiania 1868. Versene i denne Udgave har Sophus Bugge gennemgaaet og redigeret i Forening med Udgiveren.

De fleste af Versene i Heimskringla findes ogsaa i Fornmanna sögur, og for saa vidt som de forekomme her, ere de af S. Egilsson oversatte paa Latin, konstruerede og forklarede i den latinske Oversættelse af Fornmanna sögur, Scripta historica Islandorum. Desuden ere Versene i Fornmanna sögur prosaisk ordnede og kortelig forklarede paa Islandsk af S. Egilsson i 12te Bind af Fms., Kbh. 1837, S. 25—257.

Mange eller de fleste af de i Heimskringla forekommende Vers findes endvidere i mange andre Bearbejdelser af de norske Kongesagaer, nemlig: 1. Morkinskinna ved C. R. Unger, Kristiania 1867. — 2. Fagrskinna ved P. A. Munch og C. R. Unger, Kristiania 1847. Versene ere her prosaisk ordnede. — 3. Saga Ólafs konungs ens helga ved P. A. Munch og C. R. Unger, Kristiania 1853. Versene ere konstruerede og oversatte. — 4. Ólafs saga hins helga ved R. Keyser og C. R. Unger, Kristiania 1849. — 5. Saga Ólafs konungs Tryggvasunar ved P. A. Munch, Kristiania 1853. — 6. Codex Frisianus ved C. R. Unger, Kristiania 1871. — 7. Flateyjarbók ved G. Vigfusson og C. R. Unger, 3 Bind, Kristiania 1860, 62, 68. Alle disse Udgaver har jeg haft ved Haanden og jævnført deres Text med Heimskringlas. Jeg har betegnet dem ved følgende Forkortninger: C. F. = Codex Frisianus, Fb. = Flateyjarbók, Fms. = Fornmanna sögur, Fsk. = Fagrskinna, Hkr. = Heimskr. 1868, K. = den kjøbenhavnske Udg. af Heimskr., M. = Morkinskinna, Óh. = Ólafs saga ens helga 1853, Óhm. = Ólafs saga hins helga 1849, P. = den peringskjöldske Udgave af Heimskringla.

Af det ovenanførte fremgaar, at der er leveret Bidrag til Forstaaelsen af Versene i Hkr. fra flere forskjellige Sider og af mange Videnskabsmænd; men jeg maa endnu tilføje, at en stor Mængde Steder i Versene i Heimskringla ere rettede og for-

klarede af K. Gislason i hans mange sproglige Afhandlinger, som findes trykte i Annaler for nordisk Oldkyndighed, Aarbøger for nordisk Oldkyndighed, i det kongelige danske Videnskabernes Selskabs Skrifter, eller udgivne som Universitetsprogrammer. Som de vigtigste af saadanne Afhandlinger og for saa vidt de indeholde Bidrag til Forstaaelsen af Versene i Heimskringla, skal jeg tillade mig at nævne: 1. Om Mandsnavnet «Ólafr» i dets ældre islandske Former, AnO. 1860, 331—335. 2. **ia** eller **ja** i Oldislandsk, AnO. 1863, 394—414. 3. Strøbemærkninger til oldnordiske Digte, Aarbøger f. n. Oldk. 1866, 188—197. 4. Forandringer af Qvantitet i Oldnordisk-Islandsk, Aarb. f. n. Oldk. 1866, 242—305. 5. En Halvstrophe af Hallvarðr Háreksblesi fortolket, Aarb. f. n. Oldk. 1868, 359—365. 6. Ægir og Ægir, Aarb. f. n. Oldk. 1876, 313—330. 7. Et Par Bemærkninger til et Vers af Arnórr jarlaskáld, Aarb. f. n. Oldk. 1879, 154—60. 8. Bemærkninger til nogle Steder i Skáldskaparmál, Aarb. f. n. Oldk. 1879, 185—202. 9. Om Helrim i første og tredje Linie af regelmæssigt 'dróttkvætt' og 'hrynhenda', Kbh. 1877. 10. **Njáll** eller **Njáll**, Njála 2, 1—334. De to sidst anførte Skrifter ere af stor Vigtighed med Hensyn til de gamle Digtes Form og metriske Beskaffenhed. Gislason har nemlig bevist i Skriftet Nr. 9, at Forlinjen i regelmæssig dróttkvæðr háttur i Regelen skal være halvrimet, men kan være og ofte er helrimet, **hvorimod det er en ufravigelig Lov, at Baglinjeu skal være helrimet.** I Skriftet Nr. 10 har den samme Forfatter paavist, at der aldrig kan være mindre end 6 Stavelser i en Verslinje i regelmæssig dróttkvæðr háttur, og har rettet en Mængde Steder, hvor Stavelserne tilsyneladende ere kun 5.

I den nyeste Tid er der endvidere gjort mange nye Iagttagelser med Hensyn til de oldnorske og oldislandske Digtes metriske Beskaffenhed. Saaledes har E. Jessen i Aaret 1863 gjort den Opdagelse, at næstsidste Stavelse altid er lang i regelmæssig dróttkvæðr háttur og i hrynhendr háttur. Denne prosodiske Lov er overholdt i islandske Digte lige til Slutningen

af 14de Aarhundrede. Afvigelse derfra synes ikke at findes førend i Begyndelsen af 15de Aarhundrede. I Beretningen om Forhandlingerne paa det første nordiske Filologmøde, Kbh. 1879 findes der S. 140—147 overordentlig vigtige Bemærkninger af Sophus Bugge angaaende Kvantiteten i den oldnorske og oldislandske Poesi. Af Skrifter, som gaa i samme Retning, kunne endvidere følgende nævnes: Eduard Sievers, Beiträge zur Skaldenmetrik, tre særdeles fortjenstfulde Afhandlinger, trykte i Paul-Braune's Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur, Bd. V, VI og VIII; Th. Möbius, Málsháttakvæði, Halle 1873. Islendinga drápa Hauks Valdísarsonar, Kiel 1874. Háttatal Snorra Sturlusonar, I. Halle 1879. II. Halle 1881. Ved disse Skrifter har Möbius ydet vigtige Bidrag til Kundskaben om de forskjellige Versarter, Stevet o. s. v.

Alle de ved ovennævnte Skrifter vundne Resultater maa have for Öje ved Bearbejdelsen af de gamle Digtes Text og deres Fortolkning.

Efter disse indledende Bemærkninger gaar jeg over til selve Digtene i Heimskringla, men skal i Forvejen gjøre den Bemærkning, at der findes en Mængde Steder i disse Digte, om hvis Integritet og Fortolkning jeg nærer en stærk Tvivl, men som jeg forbigaar, da jeg ikke kan sætte noget bedre i Stedet for det overleverede.

Hkr. 60, 25-28.

Horuklofi: Grennir þröng at gunni
 gunnmás fyrir haf sunnan
 sá var gramr ok gumnum
 geðvörðr und sik jörðu.

I Stedet for geðvörðr har P. 1, 91 goþ varþur (= godvarðr), som altsaa er Kringlas Læsemaade. Samme Læsemaade (góðvarðr) har Jöfraskinna ifølge K. 1, 92. Jeg antager, at denne Læsemaade er den rigtige. Ordet godvarðr er sammen-

sat af goð, n., Gud, og varðr, partic. præteriti af Verbet verja, forsvare, beskytte; goðvarðr betyder altsaa beskyttet af Guderne.

Ordfølgen: Gunnmás grennir þröng jarðu ok gumn-um und sik at gunni fyrir sunnan haf. Sá gramr var goðvarðr: Kampmaagens (Ravnens) Mætter underkastede sig Land og Folk i Kampen syd for Havet. Den Konge var beskyttet af Guderne.

Med goðvarðr kan sammenlignes ávarðr goðunum, beskyttet af Guderne, Guderne kjær, i Gísla s. Súrssonar 32,3: ok gátu menn þess til, at hann munde Frey svo ávarðr fyrir blótin, at hann munde ekki vilja, at frère á mille þeirra. Side 116,15 staa þekkr, kjær, for ávarðr. Forn. Suðrl. 171,62: Enn nu var hann suo aavarðr gudi, ath einglar guds höfðo kent honum psaltara. Íslenzk Æventýri, Halle 1882, VIII 32: guði ávarðr ok helgaðr.

Hkr. 66,3-4b.

Hildir: **Muna** við hilmis hjarðir
 høgr, ef hann renn til skógar.

Forlinjen mangler her Rim; i Baglinjen er Halvrim for Helrim. Hvis man læser **verðr** i Stedet for **mun**, faar man Halvrim: **verðr**, **hjarð**. For høgr har P. 1,100 hógur (= hógr), K. 1,101 hógr, som uden Tvivl er Kringlas Læsemaade og vistnok den rigtige. Ved at optage disse to Læsemaader faar man en halvrimet og en helrimet Verslinje:

Verðra við hilmis hjarðir
hógr, ef hann renn til skógar.

I den første Halvstrofes fjerde Linje har maaske oprindelig staaet stellir for stillir. Rimene bell-, stell-

Hkr. 89,3-6b.

Guthormr sindri: Þann er áðr frá Írum
 iðvandr um kom skíðum

salbrigðandi Svegðis
svanvangs liði þangat.

Her mangler Stavelserim i første Verslinje. Bagrimet maa være **ír-**. Fejlen synes at ligge i **áðr.** I Stedet for dette Ord synes der oprindelig at have staaet Adverbiet **ár** = för, tidligere. For **iðvandr** bör skrives **iðvandr**. Rimene ere **ið-**, **skið-**.

Hkr. 102, 3-4a.

Guthomr sindri: **Hræddr** fór hjörva raddar
herr fyrir **málma** þverri.

K. 6, 25 konstruerer: **hræddr** hjörva raddar, men en saadan Ordfølge kan næppe være rigtig, da **hræddr** ellers ikke styrer Genitiv. S. Eg. (Fms. 12, 28) forbinder **hjörva raddar** med **herr**; **hjörva raddar herr** = **stríðs herr**, jfr. Lex. Poët. 667b. Men **hjörva raddar** synes her at være aldeles overflødigt, da **herr** alene, uden nogen nærmere Bestemmelse, betyder Krigshær el. Krigere. Jeg foreslaar derfor at læse **mána** for **málma**.

Ordfølgen: **Herr** fór **hræddr** fyrir **hjörva raddar**
mána þverri: Hæren flygtede forfærdet for Sværdlydens Maanes (Skjoldets) Formindsker.

Hkr. 103, 17-20b.

Eyvindr skáldaspillir: Heldr er vant en ek vilda
veg þinn konungr segja
fám til fornra vápna
fljótt hersögu dróttni.

I den tredje Verslinje mangler Stavelserim. Man erholder taalelige Halvrim, hvis man med P. 1, 156 og K. 1, 154 læser farom for **fám** og lader Ordene fornra og vápna bytte Plads. Verslinjen bliver da: '**farom** til vápna **fornra**', og Halvrime **far-**, **forn-**.

Hkr. 107, 1-4b.

Þórðr Sjáreksson: Þrott var sýnt þar er settusk
sinn róðrs við þröm stinnan
(Maðr lét önd ok annarr
úfár) búendr sárir.

I den tredje Verslinje mangler Stavelserim. For maðr maa læses **mannr**. Rimene ere **mannr**, **ann-**. 146,9b er ogsaa **mannr** den oprindelige Læsemaade (engi **mannr** und **ranui**). Ogsaa i Bjarnar saga Hitdœlakappa, Kbh. 1847, 26,24 er **mannr** det oprindelige (**mannr** þína getu **sanna**).

Hkr. 109,2-5b.

Eyvindr skáldaspillir: Hjálm ok brynju
skal hirða vel
gott er til **geirs** at taka.

I Stedet for **geirs** har C. F. 85,3a **geyrs** = **gørs** af **gørr**, beredt, til Rede, ved Haanden. Gott er til **gørs** at taka, det er nemt at gribe til det (de Vaaben), som er i Beredskab. Saaledes har ogsaa S. Egilsson forstaaet dette Sted under **geyrr** i Lex. Poët. 238a. At C. F. ofte bruger **ey** for **ø**, vise saadanne Former som **seynir** (= **sønir**) 49,22.28. 51,12. 53,37. 54,29. 57,31. 60,30. 62,33. 66,11.12. **eyrinndi** (= **ørindi**) 73,14. 77,20. 88,7.25. 97,34. 98,14.22. **geyra** (= **gøra**) 76,24. 119,1. **geyrðo** (= **gørðo**) 111,24. **Gørs** synes at være den oprindelige Læsemaade.

Hkr. 110,18-21b.

Glúmr Geirason: er dökkvalir drekka
dólgbands fyrir ver handan
(Roðin frá ek **rauðra benja**
reyr) Hákonar dreyra.

Rimene i tredje Verslinje ere vistnok **roð-**, **rauð-**. Bagrimet staar paa urigtigt Sted. Man maa læse:

Roðin frá **k** benja **rauðra**.

Jfr. K. Gislason Njála, 2, 214.

Hkr. 122, 7-10 a.

Einarr skálaglamm: Hjálmgrápi vann hilmir
 harðr Lopt's vinar barða
 því kom vöxtr í vinnu
 vinheims fjáendr sína.

S. Egilsson (Fms. 12, 33) konstruerer: Harðr hjálmfaldinn hilmir vann barða fjáendr sína: því kom vöxtr í vinnu Lopt's vinar vinheims. Jfr. Lex. Poët. 898b under vöxtr. Han tager vinnu for acc. plur. af vinnr, men da Stammen i vinnr ikke er u-, men i-Stamme, kan acc. plur. deraf ikke være vinnu, men kun vini. Jeg antager, at der bør læses Vinnu eller Vinnu. Vinnu er Navn paa en Flod = Dvinnu. Da denne Verslinje savner Stavelserim, maa den være forvansket. For at tilvejebringe Stavelserim, foreslaar jeg sýnisk i Stedet for því kom. Rimene blive da sýn-, Vinn-. Heller ikke kan man læse vinheims, da vinn- (med kort i) ikke kan danne Helmir med Stavelsen sýn- (med langt i). I Stedet for fjáendr maa sættes Tostavelserformen fí-andr, for at Verslinjen kan faa 6 Stavelser.

Ordfølgen: Harðr hilmir vann barða hjálmgrápi fí-andr sína. Vöxtr sýnisk í Lopt's vinar vinheims Vinnu: Den tapre Fyrste slog sine Fjender i Kampen; der viser sig en Tilvæxt i Lokes Vens (Odins) Vinkarsström (der frembyder sig et nyt Stof for Digteren, Digteren gaar over til at besynges en ny Bedrift). Loptr = Loki; Lokes Ven er Odin; vinnheimr, Vinnens Bopæl, Vinnens Opbevaringssted, Vinkar. Odins Vinkarsström, Odins Vinn el. Drik, Poesi, Digt. — Med Ordene sýnisk vöxtr o. s. v. kan jævnføres Hkr. 155, 8-11 a:

Mjök lét margar snekkjur
 mærdar örr sem knörru
 (Óðr vex skálds) ok skeiðar
 skjaldhlynr á brim dynja.

Og 544,3-4a: Hlakkar lætr þú hrælög drekka
hauka, **nú mun kvæðit aukask.**

Hkr. 123,31-34a.

Eyvindr skáldaspillir: Féngum feldarstinga
fjörð ok galt við hjörðu
þann er álhimins **utan**
oss lendingar sendu.

I Stedet for **utan** maa læses **útan** paa dette og alle de andre Steder i Heimskringla, hvor dette Ord forekommer i Slutningen af en Verslinje (217,28a, 308,8a, 428,30a, 529,20a, 594,3b). Bagrimet maa her være Stavelsen **út-**, men saa mangler Forrimet. Dette faar man ved at ændre **ál-** til **otr-** og at læse **otrhimins** for **álhimins**. Isen kan kaldes Odderens Himmel, da den danner et Dække eller en Himmel over Vandet, hvori Odderen befinder sig; **otrhimins lendingar** = **ís-lendingar**.

I samme Strofes sidste Halvdel er der en Verslinje, som mangler Stavelserim, nemlig mest selda ek mínar. Den er uden Tvivl forvansket, men jeg ser mig ikke i Stand til at rette den.

Hkr. 136,15-18b.

Einarr skálaglamm: **Nú** grær jörð sem áðan
aptr geirbrúar hapta
auðrýrir lætr áru
úhryggja vé byggja.

I den første Verslinje er Bagrimet **áð-**, nemlig den første Stavelse af Ordet **áðan**. Forrimet mangler. I Stedet for **nú** kan der have staaet enten **fríð** (fríð jörð, den smukke Jord) eller **þíð** (den ufrosne Jord); **fríð** (el. **þíð**) jörð grær sem **áðan**, den smukke (eller isfrie) Jord frembringer (nu) Frugter som tidligere.

Hkr. 136, 19-20.

Einarr skálaglamm: Nú liggr alt und jarli
 ímunborðs fyrir norðan
 veðrgæðis stendr víða
 Vík Hákonar ríki.

Her synes to Ord at trænge til Rettelse, nemlig **nú** i første Verslinje og Hákonar i den sidste. Bagrimet i den første Verslinje er jarl-; Forrimet mangler. Det tilvejebringes ved at sætte **hjarl** (Land) i Stedet for **nú**. Rimene blive saaledes hjarl, jarl, og Forlinjen bliver helrimet, hvilket meget ofte finder Sted. Den oprindelige Form for Hákonar synes at have været Hákon*i*.

Ordfølgen: Alt hjarl (hele Landet) fyrir norðan Vík liggr und Hákon*i* jarli. Ríki ímunborðs veðrgæðis stendr víða.

Hkr. 140, 22-25 b.

Eyjólfr Daðaskáld: áðr at yggjar brúði
 élhvetjandi setja
 hildar hjálmi faldinn
 hoddmildingar vildu.

Det forekommer mig nødvendigt at forandre élhvetjandi (Nominativ) til élhvetjanda (Akkusativ).

Ordfølgen synes at være: áðr hoddmildingar vildu setja hjálmi faldinn Hildar élhvetjanda at Yggjar brúði.

Saaledes er ogsaa denne Halvstrofe ordnet i K. 6, 44. Den første Halvdel af denne Strofe er næppe endnu rigtig fortolket.

Hkr. 144, 10-13 b.

Einarr skálaglamm: þá er valserkja virki
 veðrhirdir það stirðan
 fyr hlymnjörðum hurða
 Hagbarða gramr varða.

I Stedet for valserkja har Fms. 1, 123 valserkjar, for veðrhirðir veðrhirði, for hurða hurðar. Læsemaaderne i Fms. maa foretrækkes, og hvad veðrhirði angaar, synes det at være aldeles utvivlsomt, at denne Form er den rigtige, da kun Akkusativ, men ikke Nominativ passer her.

Ordfølgen: Þá er gramr bað stirðan valserkjar veðrhirði (= valveðrs serkjar hirði, Kampsærkens Ejer) varða virki fyr Hagbarða hurðar hlymnjörðum.

Hkr. 144, 20-24.

Einarr skálaglamm: **Varat** í gegn þótt gerði
 garðrögnir styr harðan
 gengiligt at ganga
 geirrásar her þeira
 þá **er** med Frísa fylki.
 fór gunnviðurr sunnan
kvaddi vígs ok Vinda
 vágs blakkriði Frakka.

Formen varat i den første Verslinje er tvivlsom. Det er nemlig et Spørgsmaal, om man i det 10de Aarhundrede kunde sige varat for vasat. Selve Formen var (for vas), uden den enklitisk tilføjede Nægtelse, kan næppe have været saa tidlig i Brug. Derimod er det tænkeligt, at s imellem to Vokaler allerede saa tidlig var gaaet over til r. Jeg kan dog ikke paavise et tidligere Exempel herpaa end fra det 12te Aarhundrede. Det hedder nemlig i en Halvstrofe af Einarr Skúlason Hkr. 709 (Fms. 7, 184):

Luku vág viku
vara kostr **fara**
 brýns Björgynjar
 braut háskrautum.

Da vara rimer med fara, kan her ikke læses vasa. Det er altsaa sikkert, at Formen vara (for vasa) var tilstede i den sidste Halvdel af det 12te Aarhundrede og Muligheden af dens

Tilværelse i det 10de Aarhundrede kan ikke absolut nægtes. Stavelserne var (i varat) og ger- (i gerði) kunne rime med hinanden, og for saa vidt er her ingen Ændring nødvendig. Jeg er imidlertid tilbøjelig til at antage, at der oprindelig har staaet **varðat** for varat. Stavelserne varð- og gerð- danne fuldkommen rigtige Halvrím.

Den femte Verslinje: þá er með Frísa fylki savner Stavelserím og maa følgelig være forvansket. I Stedet for þá er maa læses þás (= þá es) og Formen Frísa maa indtage den sidste Plads i Verslinjen. Saaledes faar man rigtige Rím, þás, Frís- (K. Gislason, Njála 2, 216, 35). Ligesom i Formen þás smelter es sammen med foregaaende Ord i Formen sás (= sá es):

Sás með Sygna ræsi
siðr at blót eru kviðjuð (Fms. 2, 53, 23).

I Geisli, Cederschiölds Udg. Str. 57, 1, bör der vistnok læses nús for nú es:

Nús oss þau es vann vísi
verk fyr þjóð at merkja.

Sn. E. 2, 138, 18. 416, 35 hvés = hvé es:

Hvés, ef ek hleyp at krúsi.

Heller ikke findes Stavelserím i den 7de Verslinje:

kvaddi vígs ok Vinda.

Da der ikke er nogen Grund til at betvivle Rigtigheden af Ordet Vinda, saa maa Bagrimet være Vind-. For kvaddi kan have staaet **kendi**. Indsættes dette for kvaddi, faar man rigtige Halvrím: kend-, Vind-. Vágs blakkriði kendi vígs, Havhestens Rytter (Skibets Fører el. Bruger) prøvede Kamp.

Hkr. 146, 12-15b:

Einarr skálaglamm: Bara maðr lyngs en lengra
loptvarðaðar barða

alt vann gramr um gengit
Gautland frá sjá randir.

Den tredje Verslinje mangler Stavelserim. Dette kan tilvejebringes ved at forandre **alt** til **langt**: Gramr vann gengit langt um Gautland, Kongen gik en lang Vej over Gautland.

Hkr. 146, 16-19.

Einarr skálaglamm: Valföllum hlóð völlu
varð **rögn**a konr gagni
hriðar áss at hrósa
hlaut Óðinn val Fróða.
Hver sé if nema jöfra
ættrýri goð stýra.
Rammaukin kveð ek ríki
rögn Hákonar magna.

I 2den og 8de Verslinje staa Halvrim for Helrim. Stavelsen **rögn** maa læses **ragn** paa begge Steder. Da Formen **rögn** er gen. pl. (ragna konr, Gudernes Slægtning), og der ikke er nogen Grund til at bruge Omlyd i denne Kasus, saa maa **rögn**a nødvendigvis ændres til den normale Form ragna, hvis første Stavelse ragn- danner Helrim med gagn-. Paa det sidste Sted bör ogsaa **rögn** ændres til ragn n. pl. Omlyden a—ö er ikke indtraadt för end i det 11te Aarhundredes sidste Halvdel og næppe fuldstændig gennemført för end lidt för 1200. Forfatteren af den heromhandlede Strofe har sikkert ikke kjendt denne Omlyd.

I det 13de Aarhundrede havde man i Almindelighed ikke den mindste Anelse om, at saadanne uomlydte Former som hand, Hlakk, rand (= bönd, Hlökk, rönd), band, ragn, rann (= bönd, rögn, rönn) nogensinde havde existeret. Ved Optegnelse eller Afskrivning af de ældre Digtværker brugte man derfor de omlydte Former uden at lægge Mærke til, at en saadan Form som **rögn** ikke kan, og aldrig har kunnet, danne Helrim med et andet Ord, hvis Vokal er a, f. Ex. gagn.

Man kunde saaledes ikke lade rōnd rime med land i Baglinjen i dróttkvæðr háttr. En Baglinje i dette Versmaal kunde saaledes ikke være: **rōnd** á **Túskalandi**, men maatte med Nødvendighed være: **rand** á **Túskalandi** (Hkr. 229, 1-2b).

Som sagt, Afskriverne indsatte næsten overalt de omlydte Former. Naar derfor en uomlydt Form findes i Haandskrifterne, saa er det en ren Undtagelse. Som Exempel paa en saadan uomlydt Form kan anføres **rann** (nom. pl., = **rōnn**):

Hkr. 364, 23-26a:

Gengr í ætt þat er yngvi
 Upplendinga brendi
 (þjóð galt ræsis reiði)
 rann (þess er fremstr var manna).

Ordfølgen: þat gengr í ætt, er yngvi brendi rann Upplendinga. Þjóð galt reiði ræsis, þess er var fremstr manna: Det er en Tradition i Slægten, at Kongen brændte Oplændingernes Huse. Folket undgjaldt den Konges Vrede, som var den mest udmærkede af alle Mænd.

Formen rann staar P. 1, 595, K. 2, 198, Óh. 122, Fb. 2, 236. Afskriverne have vistnok enten betragtet Formen rann som præterit. 3. sg. af Verbet renna, eller som acc. sg. af rann, et Hus, og saaledes synes Udgiverne af Óh. at have opfattet denne Form. De oversætte nemlig, Side 279: Det gaar i Ætten (vil blive bekjendt fra Slægt til Slægt), hvorledes Kongen, han som var den ypperste af Mænd, brændte Oplændingernes Hus. Derimod betragtede Finn Magnusen rann som præterit. 3. sg. af Verbet renna. Han konstruerer nemlig: så er var fremstr manna, rann, og oversætter: qui inter eos præcipuus fugit (K. 6, 91). Der kan imidlertid ikke være nogen Tvivl om, at Formen rann her ikke er Verbum, men Substantiv, og da Kongen ikke opbrændte ét Hus, men mange Huse, saa maa rann være Flertal. At S. Egilsson har opfattet rann som Flertal, fremgaar af hans latinske Oversættelse i Scripta historica

Islandorum 4, 254: quod rex . . . Uplandorum domos incendit. Ogsaa K. Gislason betragter rann som Flertal (Om helrim etc., Kbh. 1877, S. 9, 30-32). — I Fms. 4, 273 staar ogsaa rann i Texten, men i Varianterne anføres Formen ravnn som Haandskrifterne B og G's Læsemaade, hvoraf man ser, at de, der have skrevet disse Skindbøger, have indset, at Flertallet af Ordet rann her var nødvendigt, og derfor have indsat den paa deres Tid brugelige Flertalsform af rann uden at bryde sig om Rimet.

Da det kan anses hævet over enhver Tvivl, at der altid brugtes Helrim i Baglinjen i regelmæssig dróttkvæðr háttr og hrynhenda, saa ere Udgivere af de i disse Versarter forfattede Kvad berettigede til at forandre **ö** til **a** paa alle de Steder i Baglinjerne, hvor **ö** rimer med **a**. At imidlertid Unger ikke har gjort dette i sin Udgave af Heimskringla, maa hidrøre fra, at han har betragtet Omlyden a-ö som ældre end den i Virkeligheden er, og har endnu ikke været overbevist om, at der **altid**, uden nogensomhelst Undtagelse, bør være Helrim i Baglinjen i regelmæssig dróttkvæðr háttr og hrynhenda.

Hkr. 147, 8-9.

Hallfreðr vandræðaskáld: Rógs brá rekka lægir
rikr valkera líki.
Herstefnir lét hröfnum
hold Flæmingja goldit.

I Stedet for brá har K. bar (I, 221), og denne Form synes at være Jöfraskinnas Læsemaade; Formen brá staar i Kringla, C. F. 114, 15, Fsk. 56, 17, Fms. 10, 376, 4. 1, 134, 1. Læsemaaden brá synes at være den rigtige. Valkeri oversættes (Lex. Poët. 845b) ved specillum cadaveris (valr, kerri, kerri, specillum); líki (= hamr) valkera involucrum gladii, vagina; bregða valkera líki involucrum gladii remove, gladium vagina educere, gladium nudare, destringere. Ifølge denne Forklaring skal valkera være gen. sing. af valkeri, et Sværd, og bregða valkera líki skal betyde, at drage Sværdet ud af Skeden.

Denne Forklaring forekommer mig temmelig søgt. Finn Magnusen oversætter valkeri ved stragis elector (de Faldnes Udvælger, Odin), og valkera liki ved Odini habitus, lorica, armatura. Men dermed er intet sagt, da enhver Kriger er iført en Brynje eller Hærklædning. Digteren behøvede derfor ikke at fortælle, at Kongen var bevæbnet. Det var en Selvfølge. Jeg antager, at Valkera er gen. plur. af Valkerar, Beboerne af den i den nederlandske Provins Zeeland beliggende Ø Walcheren. Liki betyder Skikkelse, Legeme; brá Valkera liki, forandrede Valkerernes Skikkelse, sønderhuggede og vansirede Valkerernes Legemer. Naar man betragter de Strofer af Digteren Hallfreds Ólafs drápa, som ere trykte i Fms. 10, 375—76, Fsk. 55—56, saa ser man, at Digteren her opregner dels enkelte Folkeslag, som Kong Olaf Tryggvessön har kæmpet med, dels enkelte større eller mindre Øer, som han har hærget. Han omtaler saaledes Beboerne af Øen Gotland (Hættr var Hórða dróttinn | hjördjarfr Gota fjörvi, Hordernes kampdjærve Hersker var farlig for Gotlændernes Liv), Øen Bornholm (Hilmir vann at Hólmi | hjálmskóð roðin blóði), Hebriderne (Ýdrauga lét ægir | eyverskan her deyja), samt Øen Man (Gørði seims með sverði | sverðleik í Mön skerðir). Det er derfor ganske i sin Orden, at Digteren særskilt omtaler Beboerne af Øen Walcheren som Gjenstand for Kongens Hærgninger. Da Kong Olaf kæmpede med de i Nærheden af Walcheren boende Friser og Flæminger, saa er det sandsynligt, at han ogsaa har kæmpet med Walcherens Beboere.

Hkr. 157, 17-22.

Eyvindr skáldaspillir: Þar varð minstr
 meinvinnöndum
 Yngvifreys
 öndverðan dag
 fagnafundr,
 er flota þeystu

jarðráðendr
at eyðöndum.

Saa vidt jeg ved, bruges eyðandi ellers aldrig absolut i de gamle Digte, men sættes altid med en objektiv Genitiv, f. Ex. eyðendr arnar hungurs, eyðendr geima vals. I K. 6, 52 staar Ey-Dönum for eyðöndum. Dette synes at være en Gising, som vistnok har truffet det rette og er tiltraadt af S. Egilsson (Lex. Poët. 147a). Jomsvikingerne ere i Virkeligheden insulariske Daner. Jfr. Ægir Eydana, Hkr. 104, 33b.

Hkr. 157, 32-33b.

Tindr Hallkelsson: hruðusk riðmarar róða
rastar.

Riðmarar oversættes i K. 6, 52 ved equi vacillantes. I Lex. Poët. 665a oversættes riðmarr ved equus jactabundus. Riðmarr skulde altsaa, med Hensyn til Skibets Slingren, betyde en vaklende el. slingrende Hest. Hvis denne Oversættelse er rigtig, saa maa det første Sammensætningsled, rið-, staa i Forbindelse med Verbet riða (a), vakle. Jeg antager, at det første Sammensætningsled er Substantivet rið, der falder sammen med rið, Roden til Verbet riða, ride. Rið er her synonymt med reið, f., Riden, Ridt. Riðmarr = reiðhestr, en Ridehest; riðmarr Róða rastar, den Ridehest, som man bruger paa Rodes (Søkongens) Vej, Søen = et Skib.

Hkr. 157, 34-35.

Tindr Hallkelsson: þars í sundr á sundi
Sörla blés fyrir jarli
þess hefir seggja sessi
serk hringofinn merki.

For at den anden Verslinje kan blive helrimet, maa der skrives Sarla for Sörla. At a er den oprindelige Vokal i dette Ords første Stavelse ses af Formen Sarus hos Jordanes de Getarum sive Gothorum origine et rebus gestis, C. 24. Det

hedder nemlig her: «Dum enim quandam mulierem, Suanihildam nomine, ex gente memorata pro marito fraudulentio discessu rex (∴ Hermanaricus) furore commotus equis ferocibus illigatam incitatisque cursibus per diversa divelli praecepisset, fratres ejus, **Sarus** et **Ammius**, germanae obitum vindicantes, Hermanarici latus ferro petierunt.» Der er ikke mindste Tvivl om, at Sarus og Ammius ere identiske med de fra Edda bekjendte Sörle og Hamðer. Dog er det muligt, at Jordanes har brugt en fra Sarus noget forskjellig Form, f. Ex. Sarulus el. Sarulo, som stemmer bedre med Sarle. Den omyldte Form Sörle har næppe existeret i Digteren Tindr Hallkelssöns Tid.

Hkr. 160, 19-22.

Tindr Hallkelsson: Vann á Vinda sinni
 verðbjóðr hugins ferðar
 beit sólgagarr seilar
 sverðseggja spor **leggja**,
 áðr hjörmeiðar hrjóða
 hætting var þat mætti
 liðar langra skeiða
 liðs hálfan tog þriðja.

I Stedet for Læsemaaden **leggja** har P. og K. og ligeledes C. F., S. 124, **leggi**, som synes at være den rigtige Læsemaade. Jfr. dog Wimmer, Navneord. Böjn. S. 57. For **liðar** har C. F. og Fms. 1, 183 **leiðar**, hvilken Form jeg betragter som den rette.

Ordfølgen: Hugins ferðar verðbjóðr vann sverðseggja spor á Vinda sinni (Seilar sólgagarr beit leggi), áðr hjörmeiðar mætti hrjóða hálfan þriðja tog langra leiðarliðs skeiða. Þat var hætting: Ulveflokkens Madgiver (Mætter) frembragte Sværdsæggespor paa Vendernes Kammerat (Axelskjærfsolens [Skjöldets] Hund [∴ Sværdet] sønderbed Benpiberne), förend Sværdets Beskadigere (Krigerne) kunde rydde 25 Ledingshæren tilhørende Langskibe. Det var en farlig Kamp.

S. Egilsson betragter Formen **sinni** som ntr. sg. og over-

sætter Ordene Vinda sinni ved copia Vendorum, Vendi (Lex. Poët. 708b—709a), eller ved exercitus Vendorum (Scripta Hist. Island. I, 112). I K. I, 241 er sinni vistnok opfattet som dat. sg. af sinnir, og Ordene Vinda sinni oversættes her ved Vendorum amico, Vendernes Ven. Jeg antager, at denne Forklaring er den rigtige, men hvilken af Jomsvikingernes Anførere der er ment med Vendernes Ven, er ikke klart. Da det omtales, at han blev saaret, er det maaske Bue. At oversætte Vinda sinni ved **Vendernes Hær** synes ikke at gaa an, da den største Del af Jomsvikingernes Hær maa have bestaaet af Daner, ikke af Vender.

Hkr. 163, 14-17a.

Einarr skálaglamm: Hvar viti öld und einum
 jarðbyggvi svá liggja
 þat skyli herr of **hugsa**
 hjarl ok 16 jarla.

Første og tredje Linje mangle Stavelserim; anden Linje har Halvrim i Stedet for Helrim. Alle disse Linjer synes derfor at være forvanskede. Den første og anden Linje ser jeg mig ikke i Stand til at rette. I den tredje Verslinje er Ordet hugsa sikkert urigtigt. Hverken Verbet hugsa eller det deraf dannede Verbalsubstantiv hugsan forekommer i de ældste islandske Haandskrifter, f. Ex. i Elucidarius, AM. 674, A. 4to og den stockholmske Homiliebog. I Stedet for hugsa bruges i disse Skrifter hyggja og i Stedet for hugsan bruges hugrenning. Det er derfor sandsynligt, at Verbet hugsa endnu ikke var dannet, da de ovennævnte Skrifter bleve forfattede, og hvis denne Antagelse er rigtig, kan det ikke have staaet i en Strofe, som er digtet i det 10de Aarhundrede, altsaa ikke i den ovenanførte Halvstrofe. Ordene hugsa og hugsan synes at være opstaaede i Tidsrummet 1200—1260. Verbet hugsa findes i M. 195, 1: ec hvgsa dravm þann er firir mic bar i nott. Óh. 202, 19: Byscop spvrþi hvat hann hvgsaþi. Hkr. 130, 26: Sagði, at hann hefði þat helzt hugsat, at sækja ríki með

styrk ok vápnum. 469,31: Byskup spurði, hvat hann hugsaði. De Haandskrifter, hvorefter M. (paa det kongelige Bibliothek i Kjøbenhavn, Nr. 1009 fol. i den gamle kgl. Samling), og Óh. (i det kongelige Bibliothek i Stockholm, islandske Membrancodices Nr. 2, 4to) ere aftrykte, ere næppe skrevne førend henved 1260. Dette fremgaar af den Forvirring i Vokallydenes Betegnelse, som finder Sted i de nævnte Haandskrifter, og Brugen af flere nyere Ordformer, som ikke findes i de ældre Haandskrifter. Angaaende Haandskriftet Kringla, hvorefter Heimskringla er udgivet, antager Jón Sigurdsson med stor Sandsynlighed, at det er skrevet i Aarene 1262—65 (Edda Snorra Sturlusonar, 3, 234, 12). Man er altsaa henvist til det trettende Aarhundredes sidste Halvdel som den Tid, da Verbet hugsa først fremtræder; men da de nævnte Haandskrifter kunne være Afskrifter af ældre Originaler, saa er der Mulighed for, at dette Ord stammer fra en noget ældre Tid. Det maa ogsaa bemærkes, at samme Verbum findes Sn. E. 1, 32, 14 (Gylfaginning c. 2): þat **hugsaði** hann, hvárt þat mundi vera af eðli sjálfra þeirra, eða mundu því valda goðmögn þau, er þeir blótudu. Ogsaa Codex Upsaliensis (Sn. E. 2, 253, 27) har samme Verbum paa tilsvarende Sted: Gylver var maðr vitr og **hugsaði** þat er aller lýþir lofvþo þa ok allir hlytir gengv at vilia þeirra, hvart þat myndi af epli þeirra vera eða myndi gvpmafgnin vallda því. Antager man, at Snorre Sturlassön er Forfatter til Kringla og Gylfaginning og at Verbet hugsa paa de her anførte Steder ikke er indsat af senere Tids Afskrivere, saa maa det henføres til hans Tid og være ældre end hans Dødsaar 1241, men da hans Forfatterskab til de nævnte Værker i deres nuværende Skikkelse er aldeles usikkert, kan dette Verbums Alder ikke med Bestemthed sættes længere tilbage i Tiden end henved 1260.

I Egilssons Lexicon Poëticum citeres intet andet Digtersted end det her omhandlede (Ó. T. c. 50) som Belæg for Verbet hugsa. Det heraf dannede Verbalsubstantivum hugsan findes ikke i Lex. Poët.

Ifølge det ovenanførte betragter jeg som fuldkommen sikkert, at Verbet hugsa endnu ikke var dannet i det 10de Aarhundrede, den Gang Digtet Vellekla blev forfattet. Sætter man heyra i Stedet for hugsa, blive Rimene herr, heyr-.

Hkr. 170, 1-4.

Þorleifr Rauðfeldarson: **Hákon** vitum hvergi
 hafizk hefir runnr af gunni
 fremra jarl und ferli
 fólk ránar þér mána.
 Þú hefir öðlinga Óðni
 etr hrafn af ná getnum
vera máttu af því vísi
 viðlendr níu senda.

Første* og syvende Verslinje savne Stavelserim og ere derfor sandsynligvis forvanskede. Det er ikke let at se, hvilket Ord i den første Linje er det forvanskede, og derfor ser jeg mig ikke i Stand til at foreslaa nogen sikker Rettelse. Sætter man Hörga i Stedet for Hákon, faar man rigtige Halvrim: Hörg-, hverg-. I den syvende Linje maa Formen vera, som ikke synes at være opstaaet förend i Slutningen af det 12te Aarhundrede rettes til den ældre Form **vesa**. Rimene ere ves-, vis-. Ordfølgen: Vitum hvergi jarl fremra þér und mána ferli. Fólk-Ránar hörga runnr hefir hafizk af gunni. Vísi, þú hefir senda Óðni níu öðlinga. Hrafn etr af getnum ná. Mátt vesa viðlendr af því: Vi kjende intetsteds under Maanens Vej (Himlen) en ypperligere Jarl end dig. Kampgudindens (Valkyrjens) Bedæknings (Skjoldets) Bærer har hævet sig (har vundet Berømmelse og Magt) ved Kamp. Konge, Du har sendt ni Ædlinge (Konger) til Odin. Ravnen æder af de Lig, som ere blevne den til Del. Derfor behersker du et vidtstrakt Land.

Fólk, n., Kamp; Rán, Havgudinden Ran. I Forbindelse med fólk bruges Rán i Betydningen Gudinde; fólk-Rán,

Kampgudinde; fólk-Ránar hörgr, Kampgudindens Skjærm, Skjold; runnr, Busk, Træ; Bærer; fólk-Ránar hörga runnr, Skjoldenes Bærer, Manden. Fólk-Ránar runnr kan ogsaa være Benævnelse paa en Mand; fólk-Rán, Kampgudinde = Valkyrje. Men Valkyrjenavnene kunne ogsaa bruges til at betegne Kamp. Fólk-Ránar runnr, Kampens Udøver, Krigeren, Manden.

Finnur Jónsson har forklaret denne Strofe i Íslenzkar Fornsögur, III 160—161. Han har, saaledes som jeg her har foreslaet, forandret vera til vesa. Forøvrigt afviger hans Forklaring noget fra min.

Hkr. 199,6-8a.

Eyjólfr Daðaskáld: Mærr vann miklu fleiri

málmhrið jöfurr síðan

áðr frágum þat aðra.

For málmhrið har Fms. 2, 288,8 málmhriðir. At bruge Komparativen fleiri i sg. masc. eller fem. er i det mindste meget usædvanligt. Jeg antager derfor, at fleiri er Flertal, og foreslaar at læse málmhriðr (jfr. galeiðr, Flertal af galeið) og aðrar for aðra.

Ordfølgen: Mærr jöfurr vann síðan aðrar miklu fleiri málmhriðr. Frágum þat áðr: Den berömta Konge vandt senere mange andre Slag, langt flere (end de her anførte). Det har vi tidligere hørt.

Hkr. 199,6-8b.

Samme Digter: þá er garðvala gerði

Gotlands vala strandar

Virvils vitt um herjat.

Disse tre Linjer kunne ikke forklares paa nogen tilfredsstillende Maade uden Textforandring. Gjentagelsen af Formen vala er paafaldende og vækker Formodning om, at noget her er forvansket. Jeg antager, at vala i første Verslinje er

Anticipation af den samme Form i anden Linje og har fortrængt den oprindelige, rigtige Form. Jeg foreslaar vanaðr for vala i den første Verslinje.

Ordfølgen: þá er Virvils strandar vala garðvanaðr gerði Gautland (for Gautlands) vitt of herjat: da Skjoldenes Odelægger hærgede Gøtland vidt og bredt.

Virvill er Navn paa en Søkonge; Virvils strönd, Søkongens Land, Havet; valr, m., Falk; Virvils strandar valr, Søens Falk, Skib; Virvils strandar vala garðr, Skibenes Gjærde eller Værn, Skjold el. Skjolde; vanaðr (nomen agentis af Verbet vana, forringe, formindske; fordærve, ødelægge), Formindsker, Odelægger; Virvils strandar vala garðvanaðr, Skjoldenes Odelægger, Helten. Valr kan ogsaa være Benævnelse paa en Hest; Virvils strandar valr, Havets Hest, Skib. Med garðvanaðr kan sammenlignes hoddvönuðr og vellvönuðr. S. Egilssons Forklaring af disse Verslinjer findes i hans Lex. Poët. 845a under Ordet Vali og Fms. 12, 55—56.

Hkr. 206, 6-9a.

Eyjólfr Daðaskald: út bauð jöfra hneitir
 élmóðr af Svíþjóðu
 suðr hélt gramr til gunnar
 gunnbliks liði miklu.

Den rigtige Læsemaade sunnr staar i K. 1, 331. Sunnr rimer med gunn-.

Hkr. 207, 28-31b.

Halldórr ókristni: þá er hún **lagar** hreina
 hafði jarl um krafða
 sætt gékk seggja ættar
 sundr Skánunga fundar.

Lagar er næppe rigtigt. Ved Forandring af to Bogstaver faar man en passende Form, nemlig ved at ændre **lagar** til **leiðar**.

Ordfølgen: Þá er jarl hafði of krafða Húnleiðar hreina Skánunga fundar. Sætt seggja áttar gékk sundr: den Gang da Jarlen hayde sat Søkongevejens (Havets) Rensdyr (Skibene) i Bevægelse til et Møde med Skaaningerne. Enigheden mellem Menneskene blev brudt.

Húnn, Navn paa en Søkonge; Húnleið, Søkongens Vej, Havet; Húnleiðar hreinn, Havets Rensdyr, et Skib. Húnn betyder ogsaa en Björneunge; húnleið, Björneungens Vej, Havet. Med Húnleið (el. húnleið), kan sammenlignes Húnferill (el. húnferill), Fsk. 123:

er húnferils hreina
hlunntamdra rekr sunnan
við Hörða gram harðan
hundruð sex til fundar.

Hkr. 216, 13-16 a.

Halldórr ókristni: Drógusk vítt at vági
Vinda skeiðr ok **gindu**
Þriðja hauðrs á þjóðir
þunn gálkn **járnmunnum**.

I Stedet for **gindu** bör læses **gindu**, for at i-Lyden skal have den samme Kvantitet i begge Helrimene. Den fjerde Verslinje har kun 5 Stavelser. Ísarnmunnum (for járnmunnum) er vistnok det rigtige, og naar man optager denne Læsemaade, faar Verslinjen det normale Antal af sex Stavelser. Ændringen af járnmunnum til ísarnmunnum er foreslaaet saavel af Sievers, Beitræge zur Skaldenmetrik, Paul u. Braunes Beitræge, V. 515, 26, som af K. Gislason, Njála 2, 320. Hauðr synes at være en Forvanskning. Þriðja hauðr (Odins Land), kan, som K. G. har fremhævet, næppe betyde Skjold eller Brynje. K. G. har foreslaaet serks eller hjúps for hauðrs. Der kan ogsaa have staaet tjalds. Þriðja tjald, Odins Telt, Odins Værn, Skjold.

Hkr. 216, 32-35 a.

Hallfreðr vandræðaskáld: **Samr** var árr um ævi
 oddbragðs hinn er þat sagði
 at lofða gramr lifði
 læstyggss sonar Tryggva.

Den første Verslinje savner Stavelserim og synes derfor at være forvansket. Da jeg ikke ser, hvori Fejlen ligger, kan jeg ikke foreslaa nogen Rettelse for at tilvejebringe Rimene. For samr antager jeg at der bør læses sumr, der, som bekjendt, ikke sjælden staar i Ental. Jfr. sumr seggr, Hkr. 217, 3-4 b.

Ordfølgen: Sumr oddbragðs árr var, hinn er sagði þat um ævi læstyggss Tryggvasonar, at lofða gramr lifði: Der vare nogle Mennesker, som fortalte det om den rænkelse (brødefrie) Tryggvessöns Liv, at Mændenes Herre (Olaf Tryggvessön) levede.

Hkr. 217, 2-9 a.

Hallfreðr vandræðaskáld: Mundut þess alls þegnar
 þróttharðan gram sóttu
frá ek með lýða liði
 landher ðar sköp verða
 at mundjökuls myndi
 margdýrr koma **stýrir**
 geta þykkjask þess gotnar
 glíkligs or **her** slíkkum.

Den første Verslinje mangler Stavelserim og er uden Tvivl forvansket. Hvis man forandrer þegnar til þrœnda, blive Rimene mund-, þrœnd-. Den tredje Linje: frá ek með lýða liði, giver ingen tilfredsstillende Mening og kan næppe være rigtig. Da det er en ufravigelig Regel i drotkvædet Versemaal, at den næstsidste Stavelse i Verslinjen skal være lang, saa kan Formen liði, med kort i i den første Stavelse, ikke være rigtig. Det er derfor nødvendigt at omstille de to sidste Ord, saaledes at

lýða staa sidst i Linjen. Ordene frá ek með (eller fer ek með; Kringla og C. F. 166,38 have fer ek) kan jeg ikke forklare. Jeg gjætter paa fræknu. Landherðar skrives i C. F. i ét Ord, landherðar. Denne Form er sandsynligvis den rigtige og er nom. pl. af landherðir = landhirðir, Landstyrer, Konge. Formen herðir synes at være oprindeligere end hirðir og stemmer bedre end denne med gotisk hairdeis, en Hyrde. I Oldsaxisk findes Former baade med **e** og **i** i første Stavelse, nemlig herdi og hirdi. For stýrir (mundjökuls stýrir, Haandisens, Sølvets Ejer) har Fms. rýrir, hvilken Form eg betragter som den oprindelige Læsemaade. Þykkjask þess ere næppe rigtige Former. I Stedet derfor har Fms. 3, 8, 8 og Fsk. 67,22: þykkjat mér, som sikkert er det rigtige. For her i den sidste Linje har K. og Fms. styr, som synes at passe bedre end her.

Ordfølgen: Mundut þess verða sköp, alls landherðar sóttu þróttharðan þrœnda gram fræknu lýða liði, at margdýrr mundjökuls rýrir myndi koma ór slikum styr. Mér þykkjat gotnar geta glíklígs: Skjæbnen har vistnok ikke villet, da Landstyrerne angreb Trøndernes kække Konge med en tapper Krigerskare, at den fortræffelige Mand skulde undslippe fra en saadan Kamp. Det forekommer mig, at Folks Gisninger (i den Henseende) ikke ere sandsynlige.

Mundjökuls rýrir, Sølvets Formindsker (Uddeler), Manden. Gotnar (Mændene) er Subjektet i þykkjat mér, synes mig ikke.

Hkr. 217, 1-4b.

Hallfreðr vandræðaskald: Enn segir auðar kenni
 austr í málma gnaustan
 seggr frá sárum tiggja
sumr eða brott um **komnum**.

Stavelserne sumr og kom danne Halvrim, men her (i Baglinjen) skal staa Helrim. Der maa altsaa enten skrives sumr, kumnum, eller somr, komnum.

Hkr. 220, 1-4a.

Óttarr svartí: Ungr hraztu á vit vengis
vígrakkr konungr blakki
þú hefir dýrum þrek dreyra
Danmarkar þik vandan.

Det suffigerede **u**, som er en Del af det personlige Pro-nomen þú, i Formen hraztu og flere lignende Former, er for-modentlig ikke oprindeligt. Til Forstaaelsen af Digtene er det ikke nødvendigt, da man strax, uden Tilføjelse af **-u**, kjender Formen, og med Hensyn til Metret er det overflødigt paa de allerfleste Steder, hvor det forekommer, og synes derfor at burde udelades.

Paa følgende Steder i Hkr. kan det suffigerede **-u** eller **-tu** udelades, da Verslinjen, efter at det er udeladt, har det fornødne Stavelsetal, nemlig 6 Stavelser.

Hkr. 220, 14: svanbræðir namtu síðan. 223, 32: Víg vantú hlenna hneigir. 225, 28: Enn brauztu éla kennir. 225, 33: Komtu í land ok lendir. 226, 30: Atgöngu vantú, yngvi. 226, 31: réttu bragna konr gagni. 226, 32: blíðr hilmir tóktu breiða. 228, 1: Ólafr vantú þar er (skal være þars) jöfrar. 228, 3: ungr komtu af því þingi. 235, 16: Blágjóða tóktu bræðir. 248, 27: altíginm máttu eiga. 249, 8: Landaura veittu lúru. 254, 8: Hróðrs baðtu heilan líða. 274, 14: Björn faztu opt at árna. 284, 26: Hafa léztu heiðska jöfra. 307, 16: Nú sittu heill en hallar. 456, 14: skjótt léztu Knút um sóttan. 493, 13a: Jörð réttu vígi at varða. 493, 13b: Fyrr gékktu á stað Stikla. 516, 31: Út réttu allvaldr skjóta. 517, 17: Austan komtu með allra hæstum. 519, 15: Hafa léztu unga jöfra. 527, 16: Gjaltu varhuga veltir. 529, 20: Stirðum hélztu um Stafangr norðan. 532, 22: Heyra skaltu hve herskjöld bártut. 538, 8b: illa sáttu í milli. 540, 3b: Rönd léztu ræsir þrænda. 540, 5b: hús namtu hvert ok

eisu. 547,1: Mildingr strauktu um mækis. 547,3: austr vartu ár hit næsta. 550,7: Brauztu und Mikjál mæztan. 555,6: Höss arnar rauttu hvassar. 559,7: Skauztu und farm hinn frizta. 559,9: sattu þá er sjádrif létti. 560,4: Haraldr gerva léztu herjat. 562,25: Vatn léztu vísi slitna. 570,13: Leiðangr bjóttu af láði. 570,15: gjálfr-stóðum reistu græði. 641,11: Fráttu hve fylkir mátti. 687,1: Ok vantú eina kráku. 687,3: skeifr bartu Högna húfu. 717,15: Útryggum léztu eggjar.

Hkr. 284,26-29b.

Óttar svartí: Nú ræðr þú fyrir þeiri
 þik remmir guð miklu
 fold er forðum héldu
 fim bragningar gagni.

Da Præpositionen fyrir ikke godt kan danne et Rim, saa synes der at mangle Stavelserim i den første Verslinje. Dette tilvejebringes ved at sætte stýrir i Stedet for ræðr og udelade fyrir. Maaské ere Rimene dog nú-r, þeir.

Ordfølgen: Nú stýrir þú þeiri fold, er fim bragningar héldu forðum. Guð remmir þik miklu gagni: Nu styrer du det Land, som fem Konger tidligere beherskede. Gud styrker dig med en afgjørende Sejr.

Hkr. 308,12-15b.

Sighvatr Þórðarson: Rýgr kvazk inni eiga
 úþekk sú er mér hnekti
 álfa blót sem úlfi
 ótvin í bæ sínum.

Egilsson antager (Lex. Poët. 635a), at Ordet ótvin er sammensat af ott = átt, ætt, æt, Slægt, Menneskeslægt, Mennesker, og vin, Ven; ótvin oversætter han ved virorum amicus, Mændenes Ven. Da Stavelsen vin (eller tvín) paa alle de Steder, hvor dette Ord forekommer, danner Helrim med en

lang Stavelse, saa kan man ikke læse vin, men maa udtale i-Lyden lang. Dette Ords sidste S sammensætningsled kan derfor ikke være vin. Jeg antager med Jon Olafsson (Om Nordens gamle Digtekonst, S. 29), at dette Ord er et Adjektiv, sammensat af det nægtende Præfix ó- og tvínn, hvori tví efter min Mening er det samme tví, som findes i Adjektiverne tvíræðr, tvíslægr, tvísynn. Det skulde egentlig skrives i nom. sg. masc. med to n, hvoraf det sidste er Nominativsuffix. Det synes at betyde utvivlraadig, uforfærdet, modig.

Ordfølgen: Úþekk rýgr, sú er hnekti mér ótvín sem ulfi, kvazk eiga alfa blót inni í bæ sínum: Den ubehagelige Kvinde, som uforfærdet (med Frækhed) jog mig bort som en Uly, erklærede, at hun havde at forrette en Oftring til Alferne inde paa sin Gaard.

Det samme Ord forekommer Hkr. 541,26a (C. F. 189,14a).

Þjóðólfr Arnórsson: Flýði jarl af auðu
otvín skipi sínu.

Den uforfærdede Jarl flygtede af sit for Mandskab blottede Skib. Her passer Adjektivet, den uforfærdede, den modige, fortræffelig, hvorimod en Tiltale til Mændenes eller Folkets Ven slet ikke synes at være paa sin Plads.

Mork. 102,15a (Fms. 6, 386,18).

Heyrþv á vpreist orþa
otvín konungr minn.

Uforfærdede Konge, hør paa mine Ords (mit Digts) Fremsigelse. Ogsaa paa dette Sted vilde Betydningen Folkets Ven passe meget daarlig.

Mork. 121,18-19 (Fms. 6, 428,5-6).

Arnórr jarlaskáld: Avstr hellt Engla þrýstir
otvín lípi sino.*

Ótvinn Engla þrýstir, Englændernes uforfærdede Modstander.

Hkr. 308, 18-21b.

Sighvatr Þórðarson: þó sjámk hitt at hlæðir
hafskiðs muni síðan
út hverr er Ölvir heitir
alls mest reka gesti.

I den første Verslinje mangler Stavelserim. Den maa altsaa være forvansket, uagtet den i sin nuværende Skikkelse giver en tilfredsstillende Mening. Hlæðir hafskiðs er en fuldkommen rigtig Kjending, hvorfor der ikke synes at være nogen Grund til Mistanke imod Formen hlæðir. Stavelsen hlæð- synes altsaa at danne Bagrimet. Forrimet mangler. Muligvis har Verslinjens oprindelige Form været: **Kviðum** hinu, at **hlæðir**.

Hkr. 310, 1-4b.

Sighvatr Þórðarson: því á ungr konungr engi
ugglaust er þat dyggra
húsbúnaði at hrósa
höll er dýr með öllu.

I den anden Verslinje staar her Halvrim (ugg-, dygg-) i Stedet for Helrim. Ifølge K. 2, 127 har D (= Jöfraskinna) Læsemaaden ygglaustr i Stedet for ugglaust. Ved at optage denne Læsemaade faar man Helrim. Formen ygglaustr forekommer ogsaa i Rekstefja Str. 33 (Scripta hist. Island. 3, 266). Denne Ordforms Tilværelse er saaledes sat udenfor al Tvivl.

Hkr. 378, 1-4b.

Sighvatr Þórðarson: Seldi Ólafr aldri
opt vá sigr hinn digri
haus í heimi þvísa
hann engum svá manni.

Under Ordet þvísa i Lex. Poët. 930b betragter Egilsson denne Ordform som maskulin. Han antager nemlig, at heimi er dat. sg. af Maskulinformen heimr. Men det forekommer mig

at være en sproglig Umulighed, at þvísa, som er sammensat af því, dat. sg. af þat, og Suffixet -sa, kan være af Hankjøn. Det maa nødvendigvis være et Intetkjönsord, saaledes som det er i Ordforbindelserne á þvísa þingi, á þvísa landi. Jeg antager, at heimi er dat. sg. ikke af heimr, Verden, men af en Neutralform, som i nom. sg. er heimi = heima, Hjem, Bopæl, Hjemland, Land. Gen. sg. af denne Neutralform synes at forekomme i Ordformerne heimisgarðar (þá er horskr ok þögull | kómr heimisgarða til. Hávam. 6), og heimiskviðr (hæimiscviðarvitni, Norges g. Love, 2, 505, 19. I Grettis saga, Kh. 1853, 12, 29 er Formen þvísa neutral. Þvísa skáldi hører her sammen. Jeg tror saaledes at kunne paastaa, at Ordformen þvísa altid er neutral.

Hkr. 444, 10-11 b.

Sighvatr Þórðarson: Blóð kom varmt í víðan
vá frægr konungr ægi.

Det er sikkert, at Formen frægr bör skrives med æ (ikke med œ). Stavelsen frægr, hvis Vokal er æ, danner her Forrimet. Bagrimets Vokal maa derfor ogsaa være æ. Her maa altsaa skrives ægi (ikke œgi). Dette er et af de Steder, af hvilke det fremgaar med Bestemthed, at ægir som Benævnelse for Havet bör skrives med æ; œgir derimod (nomen agentis af Verbet œgja, indjage Skræk, forfærde) betyder den skrækindjagende, forfærdende. Da Ordet ægir, saa vidt jeg ved, ikke forekommer i de ældste islandske Haandskrifter (fra 1200 til 1240), i hvilke der nøjagtig skjælnes imellem æ og œ, saa kan jeg ikke anføre noget Exempel af islandsk Prosa til Støtte for den her omhandlede Skrivemaade. Derimod kan jeg anføre et Exempel af et norsk Haandskrift (Pergamentskodex Nr. 6 folio i det kgl. svenske Rigsbibliotheks Haandskriftsamling), hvorefter Barlaamssaga, Chr. 1851, er udgivet. Dette Haandskrift skjælnes nøjagtig mellem æ og œ. Barl. 26, 20: Þar matte eigi talu a koma helldr en a æge sannd. Jeg skal forøvrigt tillade mig

at henwise til Gislasons Afhandling om «ægir og ægir» i Aarb. f. nord. Oldk. 1876, S. 313—330.

Hkr. 456, 29-32b.

Bjarni skáld: Þér lét fold áðr færir
frest urðu þess vestan
lif þitt era lítit
Lundúna gramr fundna.

I den tredje Verslinje mangler Stavelserim. Jeg antager, at Fejlen ligger i **lif**. Det er ikke umuligt, at der har staaet **lát** i Stedet for **lif**. **Lát** kunde maaske betyde Fremtræden. **Lát þitt era lítit**, din Fremtræden er ikke uanselig, din Berømmelse er stor. Jfr. **láta lítit yfir sér**, optræde med Beskedenhed el. Fordringsløshed.

Hkr. 475, 30-33a.

Gizurr gullbrá: Skala úglaðan **ifa**
orð **fregni** þat **borða**
búumk við þröng á þingi
þegns dóttir mik fregna.

I den første Verslinje mangler Stavelserim. Det maa være Ordformen **ifa**, der ikke kan være = **æva**, som er forvansket. Jeg tror ogsaa, at **borða** er en urigtig Form. Til þing kan **borða** næppe høre. Der behøves ingen nærmere Bestemmelse af þing, som betyder Møde, Kampmøde, Kamp. Jfr. Hér verðr þröng á þingi, Nj. 1875, c. 59, 51. Jeg foreslaar **auðar** for **ifa** og antager, at **skorða**, som Óhm. S. 69 har, er den rigtige Læsemaade for **borða**. Verbet **fregna** forekommer to Gange i denne Halvstrofe. Paa det første Sted (i den anden Verslinje) har sandsynligvis staaet et andet Verbum, f. Ex. **spyri** el. **heyri**.

Ordfølgen: þegns dóttir skala fregna mig úglaðan. Auðar skorða spyri þat orð. Búumk við þröng á þingi:

Den frie Mands Datter skal ikke høre, at jeg er mismodig.
Kvinden høre det Ord. Jeg er belavet paa Trængsel i Kampen.

Hkr. 476,9-10a.

Þormóðr Kolbrúnarskáld: skyldu eigi skelknir höldar
skálmöld vex nú fálma.

Det negative Adverbium eigi passer her ikke af metriske Grunde, og uagtet det ogsaa staar Ohm. S. 69, Fms. 5, 58 (Fb. 2, 341,15a har æi; Fóstbr. Kbh. 1853, 109,5 ekki), synes det dog ikke at være oprindeligt. For skyldu eigi har formodentlig staaet skyldi-t. Verslinjen skyldit skelknir höldar har det normale Stavelsetal.

Hkr. 478,1-4a.

Þormóðr Kolbrúnarskáld: þér mun ek **enn** unz öðrum
allvaldr náir **skáldum**
nær vættir þú þeira
þingdjarfr um kné hvarfa.

Første Verslinje mangler Stavelserim. Fejlen ligger i Formen **enn**, som maa forandres til **eðr**. Rimene ere **eðr**, **öðr**-. Ordformen **eðr** (maaske oprindelig **ennr**) betyder det samme som **enn**, **endnu**; **end videre**. Denne Form findes Sn. E. 1, 278 (Haustlög 2, 1): **Eðr** of sér er jötna, og Sn. E. 1, 282 (Haustlög 2, 6): þar svá **eðr** í Óðins. I Gisle Surssöns Saga, Kbh. 1849, S. 58 og 165 bør der ogsaa læses **eðr** i Stedet for Haandskriftets **enn**: Drýgjum **eðr** til **dauda** | **dáð** (Gislason, Njála 2, 271,8). For **skáldum** bör skrives **skaldum**, for at a-Lyden kan have den samme Kvantitet i begge Rimstavelser: **vald**-, **skald**-. Angaaende Vokalens Kvantitet bemærker Egilsson (Lex. Poët. 715b under **skáld**), at **skáld** næsten uden Undtagelse udtales af Digterne med kort a. Ifølge Gislason (Aarbøger 1866, S. 257) synes Udtalen **skáld** i Helrim først at forekomme i Skáldhelgarímur 4, 5 (Grönlands historiske Mindesmærker 2, 496: Felli ek niðr, ef fólkít biðr, | fermt af

malti orða | hróðrar sáld um Helga skáld, | Herjans
drykk enn fjorða.

Hkr. 491,24-27b.

Hofgarða-Refr: Dal steypir hjó draupnis
döggfrey banahöggvi
hann rauð járn en annan
árstrauma vann sáran.

Egilsson (Lex. Poët. 94b) finder ikke noget betænkeligt ved dalsteypir. Hans Forklaring lyder saaledes: «Dalsteypir árstrauma pro steypir dals árstrauma, effundens jacula, sagittas, proelicator, vir (dalr arcus, et steypir) . . . ; dalar árstraumr, rapidum arcus profluvium, effusa vis sagittarum». Ifølge denne Egilssons Forklaring er dalar árstraumr = Buens Aaström, Pilene, og dalar árstraums steypir Pilenes Udgyder el. Udsender, Manden. At kalde Pilene Buens Aaström forekommer mig mindre heldigt. Steypir kan næppe betyde Udsender, men snarere Nedstyrter, Nedkaster, Forøder. Ved at forandre ét Bogstav, I til g, faar man en fuldkommen passende og mere sædvanlig Kjending. Jeg foreslaar derfor at læse dagsteypir for dalsteypir. Árstrauma dagsteypir = árstrauma dags steypir, Aastrømmelysets Forøder, Guldets Forbruger, Manden. Hermed kan man sammenligne saadanne Benævnelser for Guldet som fjarðar dagr, unnar dagr, Vánar dagr. Vánar dags sløngvir (Aalysets Udsender, Uddeler, Fms. 7, 79) er fuldkommen parallelt med árstrauma dags steypir.

Ordfølgen: Árstrauma dagsteypir hjó Draupnis döggfrey banahöggvi, en vann annan sáran. Hann rauð járn: Aastrømmelysets Forbruger tilføjede Drøpnis Dugs Ejer (Guldets Ejer, Manden) Banehug, men saarede en anden. Han rødfarvede Jærnet.

Hkr. 493, 13-14b.

Bjarni Gullbráarskáld: Fyrr gékktu á stað Stikla
stórverk en óð merki.

Saa vel P. 1, 796 som K. 2, 370 har Læsemaaden stør-
verkr = stórvirk, den der udfører Stordaad, daadkraftig.
Denne Form betragter jeg som den rigtige.

Ordfølgen: Gékkt stórvverkr á Stiklastað fyrr en
merki óð.

Hkr. 515, 6-10a.

Arnórr jarlaskáld: Nú hykk rjóðanda réðu
rógörs þvíat veit görva
þe(y)gi seimbrotar segja
seggjum hneitis eggja.

For réðu har P. 2, 1 reyþo, K. 3, 1 ráða med Varianten
reido efter B. G. H., Óh. 234 reiþu, C. F. 168 reðo, Fms. 6,
21 reiðu, Fb. 3, 262 reidu. — For þe(y)gi har P. þeigi,
K., Óh., C. F., Fms., Fb. þegi.

Egilsson har bragt ovenanførte Halvstrofe i følgende pro-
saiske Orden i Fms. 12, 126: Nú hykk rjóðanda eggjar
rógörs hneitis ráða seggjum; þegi segja seimstafir,
því at (ek) veit gjörfa.

Jeg antager, at reiðu er den rigtige Læsemaade. Reiða
betyder Udstyring, Udrustning. I denne Betydning bruges reiða
Fsk. 5, 15: At skálda reiðu vil ek þik spyrja, | alls þú
þykkisk skil vita. 5, 34: At berserkja reiðu vil ek þik
spyrja, | bergir hræsævar. Formen þegi er ikke = þeygi
(dog ikke), men 3. s. præf. conj. af Verbet þegja, tie, lytte.
Digteren udbeder sig Tilhørernes Opmærksomhed.

Ordfølgen: Nú hykk segja seggjum reiðu rógörs
hneitis eggja rjóðanda, þvíat veit görva. Seimbrotar
þegi: Nu agter jeg at fortælle Mændene om den kampdjarve
Sværd sægge-Rødfarvers Udrustning, thi jeg ved fuldkommen
Besked derom. Guldets Uddelere tie (lytte med Opmærksomhed).

Hkr. 527, 16-19b.

Sighvatr Þórðarson: Gjaltu varhuga veltir
viðr þeim er nú ferr **héðra**
þjófs skal hönd í hófi
haulda kvitt um stytta.

Stavelserne viðr og héðr- danne Halvrim, men ikke Helrim, som Baglinjen fordrer. I Stedet for héðra bör skrives hiðra, som vistnok er den oprindelige Form og ifølge Grimms Lydfremskydningslov i Formen netop svarer til det latinske citra, tildels ogsaa i Betydningen, da citra betyder: paa denne Side af, og hiðra betyder: her, herhen.

Hkr. 527, 24-27b.

Sighvatr Þórðarson: Hætt er þat er allir **heitask**
áðr skal við því ráða
hárir menn er ek heyri
hót skjöldungi at móti.

Ordformen **heitask**, som forstyrrer Stavrimet, er urigtig. Óh. 239, 24b har ætlaz, K. 3, 22 ætlaz, Fms. 5, 130 og 6, 43, Fb. 3, 269 ætla. Jeg tror, at ætlaz (ætlask) er den oprindelige Læsemaade.

Ordfølgen: Hætt's þaz (= þat es) allir hárir menn ætlask at móti skjöldungi, es ek heyri hát. Áðr skal ráða við því: Det er farligt, at alle graahaarede Mænd, hvis Trusler jeg hører, have i Sinde at angribe Kongen. Der maa i Forvejen træffes Foranstaltninger for at forebygge denne Plan.

Den relative Partikel es el. er bruges baade som gen. sg. og gen. pl. af det relative Pronomen og svarer altsaa snart til den latinske Form **cujus**, snart til **quorum**, **quarum**. 1. gen. sg.: Aþalsteinn konvngur gaf Hakoni sverþ þat **er** hiolltin voro af gvlli, C. F. 62, 25. Hefir þú ok leyst mik ok hjú mín frá þeirri skemmd, **er** vér hefðim aldri bót fengit, nema þú hefðir borgit oss, Grett. 46, 17. — 2. gen. pl.: Ek

hefi drepit Joram konvng ok sva þessa hans bræðr, **er** her liggia nu höfvdin (quorum capita jam hic jacent), Stj. 628, 26.

Jeg antager, at es (el. er) her er gen. pl., som styres af hót, Trusler (es ek heyri hót, quorum minas audio).

Hkr. 532, 1.

Þjóðólfr Arnórsson: Sjálfr **var** austr við Elfi.

Ifølge Gislasons heldige Gisning (Njála 2, 298) skal her læses **bar** for **var**. Bar hører til sínar hendr at skríni.

Hkr. 539, 3-4.

Þjóðólfr Arnórsson: Hrauð Ólafs mögr áðan
jöfurr vá sigr hins digra
fregnat slíkt or Sogni
sjau skip konur **hnípnar**.

Da Forrimet skip har kort i-Lyd, maa den samme Lyd ogsaa være kort i Bagrimet. Man maa altsaa skrive hnípnar for hnípnar. Hnípinn er vistnok part. præt. af et stærkt Verbum hnípa, hníp, hneip, hnípum, hnípinn. Ligesom gripinn, part. præt. af grípa, har kort i-Lyd i Rodstavelsen, saaledes ogsaa hnípinn. Möbius, E. Jonsson, Fritzner og Cleasby-Vigfusson skrive rigtig hnípinn; B. Halldorsson og Egilsson urigtig hnípinn.

Hkr. 539, 25-28 b.

Þjóðólfr Arnórsson: Saurstokkinn bar svíra
snarr Skánunga harri
undr er nema allvalldr Lundar
aldrprúðr **fyrir** haldi.

At halda fyrir skal betyde at holde Stand. Saa vidt jeg ved, forekommer at halda fyrir ellers aldrig i denne Betydning. Jeg er derfor tilbøjelig til at foreslaa fjörvi i Stedet for fyrir. At halda fjörvi, beholde Livet.

Hkr. 555, 7-10b.

Þjóðólfr Arnórsson: Höss arnar rauttu hvassar
hróðigr konungr blóði
imr gat krás **hvar** kómut
klær áðr hingat færir.

Da Digteren Thjodolf næppe kan have brugt **hvar** relativt i Betydningen hvor, maa Læsemaaden hvars (= hvar es, hvor-somhelst), der findes i C. F. 199, være den oprindelige.

Hkr. 557, 11-14b.

Þjóðólfr Arnórsson: Lagði allvaldr Egða
austr á bragning hraustan
grálígt mark en Girkja
götu illa fór stillir.

I Stedet for **götu illa fór** har C. F. 201 gat illa fór (= fór). Denne Læsemaade foretrækker jeg for den anden. Stillir Girkja gat illa för, Grækernes Konge fik slem Medfart, blev ilde tilredt.

Hkr. 560, 12-15a.

Valgarðr af Velli: **Dvaldi** daprt um skilda
drifu þeir er eptir lifðu
ferð en fengin urðu
fögr sprund Danir undan.

I Stedet for **dvaldi** har M. 18 dvolþo, Fms. 6, 176 dvöldu, Fsk. 114 dvöldum. Dvelja bruges, saa vidt jeg ved, ikke som upersonligt Verbum. Derfor foretrækker jeg Fsk.'s Læsemaade dvöldum.

Ordfølgen: Dvöldum daprt um (= of explet.) skilda ferð. Danir, þeir er eptir lifðu, drifu undan; en fögr sprund urðu fengin: Vi tilbageholdt de sørgeligt fraskilte Mennesker. De af Danerne, som beholdt Livet, toge Flugten; men smukke Kvinder bleve gjorte til Fanger.

Den prosaiske Ordfølge i Strofens sidste Halvdel er: Láss

hélt líki drósar. Mart fljóð leið fyr yðr til skeiða.
Fjötrar bitu hörundbjarta fíkula.

Jeg betragter Formen hörundbjarta som acc. sg. f. af hörundbjartr, lyshudet, af lys Hudfarve. Til hörundbjarta maa man tænke sig konu.

Hkr. 615, 18-19a.

Steinn Herdísarson: Þjóð fórsk mörg í móðu
menn druknuðu **sokknir**.

Man maa læse sukknir, for at tilvejebringe Helrim.

Hkr. 621, 5-8a.

Arnórr jarlaskáld: Hafði brjóst né bifðisk
böðsnart konungs hjarta
í hjálmþrimu hilmir
hlítstygggr fyrir sér lítit.

I Stedet for hafði har M. 118, Fms. 6, 418 hafðit, Fb. 3, 395 hafdid. Hafðit er uden Tvivl den rigtige Læsemaade. Det nægtende Suffix hører til lítit.

Ordfølgen: hlítstygggr hilmir hafðit lítit brjóst fyrir sér í hjálmþrimu. Né bifðisk böðsnart hjarta konungs: Den flugtsky Konge havde ikke lidet Mod som Værn for sig i Kampen. Kongens kampsnare Hjærte bævede ikke.

Jeg tror ikke at hlítstygggr kan betyde satis acer, asper, perquam ferox (Egilsson, Lex. Poët. 356b). Stygggr betyder sky, og naar dette Ord er sammensat, saa er det første Sammensætningsled Objekt for stygggr eller betegner det som skyes. Saaledes er flóttstygggr og flugstygggr = skyende Flugten; bilstygggr den der skyer el. vogter sig for at bila, give efter, vige. Det første Sammensætningsled hlít synes at betyde Vigen el. Flugt.

Hkr. 663, 18-21b.

Halldórr skvaldri: Gerðisk heldr við harðan
hermönnum gram berjask

grátt'er gerva neittu
 guðs rétti sér boðnum.

I Stedet for guðs bör læses goðs, hvilken Form endnu var brugelig i Begyndelsen af det 13de Aarhundrede. M. 160,4b har den oprindelige Form goþs.

Jeg har ovenfor omtalt nogle Steder i Hkr., hvor Helrimene ere forstyrrede derved, at Vokalerne i Rimstavelserne ikke have den samme Kvantitet. Det har imidlertid ikke været min Hensigt at anføre alle saadanne Steder, hvor der enten mangler Længdetegn over Vokalen i en Rimstavelse, f. Ex. iðir (for iðir) 274,26b, friðs (f. friðs) 308,26a, iðula (f. iðula) 544,8b; eller der staar Længdetegn, hvor det ikke skal staa, f. Ex. Úlfkell (f. Ulfkell) 232,27b, tópt (f. topt) 521,23b, þóptu (f. þoptu) 654,34b, Úlfr (f. Ulfr) 594,9a.

Nærværende Afhandling var afsluttet, da jeg, den 1ste Februar 1884, modtog Njála, andet Bind, andet Hefte, som indeholder Gislasons Bemærkninger til Kvadene i Njála. Jeg ser, at Gislason i dette Hefte har gjort nogle af de i denne min Afhandling behandlede Steder til Gjenstand for Undersøgelse.

Undersøgelser over Ligevægtsforhold i vandige Opløsninger.

Af

Th. Thomsen,

Assistent ved Universitetets kemiske Laboratorium.

Uagtet man kjender mangfoldige organiske Forbindelser, der i amorf Tilstand dreje Polarisationsplanet¹⁾, foreligger der kun nøjagtige Undersøgelser over nogle enkelte, og blandt disse indtager Rørsukkeret den første Plads, baade ved dets Betydning for det praktiske Liv og paa Grund af den Lethed, hvormed det lader sig kvantitativt bestemme ved Polarimetret. Saccharimetrien har derfor skjænket Videnskaben fortrinlige Apparater, der lade sig anvende ogsaa paa andre Omraader, men det maa beklages, at man tillige i en meget stor Udstrækning har overført de hos Rørsukkeret fundne simple Forhold paa andre Stoffer og deraf draget urigtige Slutninger, hvis Følger endnu spores i mange kemiske Skrifter.

Som Udtryk for et Stofs Evne til at dreje Polarisationsplanet anvender man, som bekjendt, dets specifikke Drejningsevne, der betegnes (α) og beregnes af Formlen

$$(\alpha) = \frac{\alpha \cdot 100}{l \cdot c},$$

¹⁾ I 1879 anlog Landolt (Opt. Drehungsvermögen S. 14) Tallet til 300, og det voxer bestandigt.

hvor α er den aflæste Drejningsvinkel, l den Vej, som Lyset gjennemløber i Stoffet (Rørlængden), udtrykt i Decimetre, og c «Koncentrationen»: det Antal Gram af det aktive Stof, der indeholdes i 100 Kubikcentimetre. For et aktivt Stof i ublandet Tilstand (t. Ex. en ætherisk Olie) bliver $c = 100 d$, hvor d angiver Vægtfylden, men ved Opløsninger, hvorom der i det følgende alene vil være Tale, bliver

$$c = p \cdot d,$$

hvor p er Procentmængden af opt. aktivt Stof i Opløsningen og d dennes Vægtfylde (i Forhold til Vand ved 4° C.). Indføres denne Værdi for c i Formlen for (α) , gives

$$(\alpha) = \frac{\alpha \cdot 100}{l \cdot p \cdot d}.$$

Bestemme vi nu paa denne Maade et Stofs specifikke Drejningsevne, da vil det i Reglen vise sig, at Værdien varierer med de ydre Betingelser, hvorunder Forsøget er anstillet, med Varmegraden, med Opløsningsmidlets Natur og med Opløsningens Styrke¹). Rørsukkeret danner i denne Henseende en Undtagelse, og naar man t. Ex. finder Rørsukkerets specifikke Drejningsevne for Natriumlinjen D angivet ved $(\alpha)_D = 66.5$, da gjælder dette med stor Tilnærmelse ved meget forskjellige Koncentrationer og ved forskellige Varmegrader, ja selv om Opløsningens Vand for største Delen er ombyttet med Vinaand²). For de fleste andre Stoffers Vedkommende er derimod en saadan almindelig Angivelse af (α) af meget betinget Værdi. Men uagtet man har talrige Exempler paa, at Drejningsevnen forandrer sig stærkt enten med Varmegraden, med Opløsningsmidlets Natur eller dets Mængde, saa at endog Drejningens Retning kan skifte, er det dog ingenlunde almindeligt, at der tages tilbørligt

¹) Derimod er Rørlængden l uden Indflydelse paa Værdien af (α) , idet Drejningsvinklen α voxer i ligefremt Forhold til den gjennemløbne Vædskesøjles Længde.

²) Tollens, Berichte d. d. chem. Ges. Bd. 13, S. 2297. (1880.)

Hensyn hertil i videnskabelige Tidsskrifter, ja end ikke i en Haandbog som Beilsteins «Handbuch der organischen Chemie». Og kommer nu hertil, at Betegnelserne undertiden forvexles, saa at p og c kunne findes ombyttede, eller at Drejningsevnen (α) opføres uden Angivelse af den Lysart, den gjælder for, vil det ses, hvor stedmoderligt denne Del af den kemiske Videnskab er behandlet i de refererende Skrifter og hvor vanskeligt det er her at benytte deres Vejledning.

Der er næppe mange Stoffer, hvis Drejningsevne er i den Grad afhængig af Koncentration og Varmegrad som Vinsyren, og hertil kommer, at den efter at være neutraliseret med et Alkali optræder med en 3 à 4 Gange saa høj Drejningsevne som i fri Tilstand. Men ved denne store Følsomhed for fysiske og kemiske Indflydelser egner Vinsyren sig fortrinligt til at anvendes ved Undersøgelser over Ligevægtsforholdene i Opløsninger, hvor de sædvanlige analytiske Metoder glippe. En saadan Anvendelse kræver imidlertid nøjagtigere Oplysninger om Vinsyrens optiske Drejningsevne, end der hidtil har foreligget. For en enkelt Varmegrad, 20° C., og Koncentrationer under 15 haves vel Undersøgelser af Landolt¹⁾, som han har sammenfattet i Formlen

$$(\alpha)_D = 15.06 \div 0.131 c,$$

men for stærkere Vinsyreopløsninger existere, saa vidt mig bekendt, af Forsøg, der give Drejningsevnen for Linien D , kun nogle Undersøgelser af Arndtsen og af Krecke, der have angivet Drejningsevnen for en hel Række af Spektrets Linjer, men kun med ringere Nøjagtighed. Disse Experimentatorers Talstørrelser afvige stærkt fra hinanden og ligeledes fra de af mig fundne Tal (se S. 87), og jeg skal derfor her meddele mine Bestemmelser af Drejningsevnen for Opløsninger med 20—50 pCt. Vinsyre.

¹⁾ Opt. Drehungsvermögen, S. 219.

Vinsyre's specifikke Drejningsevne.

Vinsyre's Drejningsevne bestemtes for Natriumlys ved Hjælp af et Halvskygge-Polarimeter fra Schmidt & Haensch i Berlin. Apparatet bærer kun Gradinddeling paa den ene Side, men ved Forsøg med omkrystalliseret Rørsukker har jeg overbevist mig om, at Drejningsvinklen bestemmes tilstrækkeligt nøjagtigt, naar de aflæste Vinkler ikke ere meget smaa. Drejningsvinklen, der findes ved en dobbelt Aflæsning (Nulpunktet og selve Observationen), bestemmes nemlig med en Fejl, der næppe overstiger 0.03° . Den iagttoges i hvert Forsøg flere Gange, ved ikke fuldt klare Vædsker indtil 10 Gange og derover, og Nulpunktet bestemtes i Reglen baade før og efter hvert Forsøg ved flere Aflæsninger.

Forsøgene over Vinsyre's Drejningsevne udførtes ved tre forskjellige Varmegrader, saa nær som muligt ved 10° , 20° og 30° C., og ved Interpolation beregnedes Drejningsvinklen nøjagtigt for disse Varmegrader. Man opnaar herved en større Sikkerhed i Bestemmelsen af Drejningsevnen for en vis Varmegrad (t. Ex. for den almindeligt anvendte Normaltemperatur 20° C.), da man nu kommer til Kundskab om Varmegradens Indflydelse i hvert enkelt Tilfælde, en Indflydelse, der her er saa betydelig, at t. Ex. for en 50 pCt.s Vinsyreopløsning en Fejl af 1° C. i Observationen af Temperaturen vil give en Fejl af henvend 2 pCt. i Bestemmelsen af den specifikke Drejningsevne (α_D). Det bliver saaledes ikke nødvendigt i hvert enkelt Forsøg at bringe Varmegraden nøjagtigt paa et bestemt Punkt. Af det følgende vil det endvidere ses, at saadanne 3-dobbelte Forsøg ved Problemer, hvor Ligevægtsforholdene ere uafhængige af Varmegraden, give en forøget Garanti for Rigtigheden af det fundne Resultat, idet Aflæsningen finder Sted paa forskellige Steder af Skalaen. — Tilvejebringelsen af konstant Temperatur for hver enkelt Bestemmelse opnaaedes paa sædvanlig Maade ved Hjælp af en uden om Polarisationsrøret anbragt Metalkappe, der gennemstrømmedes af

Vand, og Varmegraden aflæstes paa et i Vandstrømmen ned-sænket Thermometer, hvis Angivelser korrigeredes efter et Normal-Thermometer.

Ifølge Formlen

$$(a)_D = \frac{a_D \cdot 100}{l \cdot p \cdot d}$$

maa man til Bestemmelsen af den specifikke Drejningsevne foruden Drejningsvinklen a_D kjende Rørlængden, l , samt Opløsningens Procentindhold, p , og dens Vægtfylde, d , ved den paa-gjældende Varmegrad i Forhold til Vand ved 4° C. Rørlængden var i alle Forsøgene 2.00 Decimetre. Opløsningens Sammen-sætning bestemtes ved Vejning, idet afvejede Mængder af Vinsyren opløstes i en vejet Mængde Vand, en Fremgangsmaade, som direkte giver Procentmængden. Vægtfylden bestemtes ved Hjælp af den Westphal'ske Sænkevægt¹⁾, der angiver 3 Decimaler og i Reglen tillader et Skjøn om den fjerde; jeg har derfor givet Vægtfylden med 4 Decimaler, af hvilke dog den fjerde altid er 5 eller 0. Apparatet er imidlertid beregnet for Vægtfylder i Forhold til Vand ved 15° C., og den sande Værdi bliver derfor 0.1 pCt. lavere, idet Vandets Vægtfylde ved 15° C. er 0.999. Jeg har indskrænket mig til at udføre denne Korrek-tion ved at subtrahere en Enhed fra tredje Decimal; en nøj-agtigere Beregning vilde nemlig være illusorisk, ikke alene af Hensyn til Apparatet selv, men ogsaa fordi de polarimetriske Bestemmelser i Reglen ikke engang tilnærmelsesvis lode sig ud-føre med en tilsvarende Nøjagtighed. I kemisk-fysiske Under-søgelser som de her foreliggende maa man jo overhovedet ofte være tilfreds med $\frac{1}{2}$ pCt.s Nøjagtighed.

I de omstaaende Tabeller findes Resultatet af Forsøgene over Vinsyrens specifikke Drejningsevne i Opløsninger, der indeholde henholdsvis 50, 40, 30 og 20 pCt. Vinsyre.

¹⁾ Den fornødne Varmegrad opnaaedes ved Hjælp af en større Beholder med Vand, hvori den mindre Beholder med Opløsningen var anbragt.

Vinsyre, $C_4 H_6 O_6$. $(\alpha)_D$ ved $10^\circ C$.

p	d	$c = pd$	α_D	$(\alpha)_D$ fundet	$(\alpha)_D$ ber. af [Ia]	Differens
50.00	1.2745	63.725	7.54	5.92	5.93	$\div 0.01$
40.00	1.2115	48.460	7.40	7.63	7.58	$\div 0.05$
30.00	1.1535	34.605	6.34	9.16	9.22	$\div 0.06$
20.00	1.0975	21.950	4.78	10.89	10.87	$\div 0.02$

En grafisk Fremstilling viser, at den specifikke Drejnings-
evne indenfor disse Forsøgs Omraade kan udtrykkes ved en
lineær Ligning, thi naar man konstruerer Værdierne af $(\alpha)_D$ som
Ordinater til en Kurve, hvis Abscisser ere de tilsvarende Vær-
dier af p , ligge alle Kurvens 4 Punkter i en ret Linje. Bereg-
ningen giver, at den største Tilnærmelse er udtrykt ved Ligningen

$$(\alpha)_D^{10^\circ} = 14.154 \div 0.1644p \dots [Ia]$$

og sættes heri $p = 100 \div q$, hvor q angiver Vandmængden
i Procent, faas

$$(\alpha)_D^{10^\circ} = \div 2.286 + 0.1644q \dots [Ib]$$

De til disse Formler svarende Værdier af $(\alpha)_D^{10^\circ}$ ere opførte i
næstsidste Vertikalrække, og Overensstemmelsen med Forsøgene
ses af de i sidste Række opførte smaa Differenser.

Vinsyre. $(\alpha)_D$ ved $20^\circ C$.

p	d	c	α_D	$(\alpha)_D$ fundet	$(\alpha)_D$ beregnet	Differens
50.00	1.2670	63.350	9.32	7.36	7.38	$\div 0.02$
40.00	1.2065	48.260	8.64	8.95	8.91	$\div 0.04$
30.00	1.1495	34.485	7.18	10.41	10.45	$\div 0.04$
20.00	1.0945	21.890	5.25	11.99	11.98	$\div 0.01$

Ogsaa her bliver Kurven lineær, og Beregningen giver

$$\begin{aligned} (\alpha)_D^{20^\circ} &= 15.050 \div 0.1535 p \dots \text{[IIa]} \\ &= \div 0.300 + 0.1535 q \dots \text{[IIb]} \end{aligned}$$

Vinsyre. $(\alpha)_D$ ved 30° C.

p	d	c	α_D	$(\alpha)_D$ fundet	$(\alpha)_D$ beregnet	Differens
50.00	1.2600	63.000	10.87	8.63	8.64	$\div 0.01$
40.00	1.2015	48.060	9.72	10.11	10.07	$+ 0.04$
30.00	1.1460	34.380	7.87	11.44	11.50	$\div 0.06$
20.00	1.0905	21.810	5.65	12.95	12.93	$+ 0.02$

Kurven bliver lineær ligesom i de to foregaaende Tilfælde, og Beregningen giver Ligningerne

$$\begin{aligned} (\alpha)_D^{30^\circ} &= 15.784 \div 0.1429 p \dots \text{[IIIa]} \\ &= 1.494 + 0.1429 q \dots \text{[IIIb]} \end{aligned}$$

At Varmegradens Indflydelse aftager med stigende Fortynding, ses af nedenstaaende Sammenstilling:

	$p = 50$	Diff.	$p = 40$	Diff.	$p = 30$	Diff.	$p = 20$	Diff.
10° C.	5.92	1.44	7.63	1.32	9.16	1.25	10.89	1.10
20° C.	7.36	1.27	8.95	1.16	10.41	1.03	11.99	0.96
30° C.	8.63		10.11		11.44		12.95	
$(\alpha)_D^{30^\circ} \div (\alpha)_D^{10^\circ}$		2.71		2.48		2.28		2.06

Differensens absolute Værdi bliver mindre ved stigende Fortynding, uagtet den specifikke Drejningsevne selv voxer stærkt med Fortyndingen.

Men ogsaa med selve Varmegradens Stigning aftager Varmens Indflydelse paa Drejningsevnen noget. Det vil ses af Tabellen,

at omtrent 53 pCt. af hele Tilvæksten i Drejningsevne falde paa de 10 første Grader, 47 pCt. paa de sidste. Man finder nemlig:

$$144 : 271 = 0.53$$

$$132 : 248 = 0.53$$

$$125 : 228 = 0.55$$

$$110 : 206 = 0.53.$$

Hertil bør der tages Hensyn, naar man ved Interpolation vil beregne Værdier for mellemliggende Varmegrader, saaledes som det er nødvendigt til Tydningen af de følgende Forsøg over Ligevægtsforholdene i blandede Opløsninger. Disse Forsøg ere nemlig af Bekvemmelighedshensyn udførte, ikke ved 10°, 20° og 30° C., men ved 15°, 20° og 25° C., og de ved 15° og 25° C. fundne Værdier kræve en Beregning af de tilsvarende Værdier for rene Vinsyreopløsninger. Man finder da:

$$(\alpha)_D^{15^\circ} = 14.615 \div 0.1588 p \dots [IV a]$$

$$= \div 1.265 + 0.1588 q \dots [IV b]$$

$$(\alpha)_D^{25^\circ} = 15.429 \div 0.1480 p \dots [V a]$$

$$= 0.629 + 0.1480 q \dots [V b]$$

Beregner man heraf $(\alpha)_D$ for de 4 i Forsøgene anvendte Opløsninger, kommer man til følgende Sammenstilling, der paa en overskuelig Maade viser Vinsyrens store Følsomhed for Ændringer i Varmegrad og Koncentration:

Vinsyre, $C_4 H_6 O_6$. $(\alpha)_D$.

p	10° C.	15° C.	20° C.	25° C.	30° C.
50.00	5.93	6.67	7.38	8.03	8.64
40.00	7.58	8.26	8.91	9.51	10.07
30.00	9.22	9.85	10.45	10.99	11.50
20.00	10.87	11.44	11.98	12.47	12.93

Dette Resultat afviger, som allerede ovenfor nævnt, stærkt fra de ældre Bestemmelser. En Sammenligning med Kreckes¹⁾ Tal for $p = 20$ viser Følgende:

	Krecke	Thomsen	Differ.
10° C.	9.96	10.87	- 0.91
20° C.	11.57	11.98	- 0.41
30° C.	12.49	12.93	- 0.44

Kreckes Tal er gennemgaaende for lave, endog indtil 8¹/₂ pCt. af Drejningsevnsens Værdi. Arndtsens²⁾ Tal derimod (der gjælde for 24° C.), ere indtil c. 5 pCt. for høje. Sammenligningen giver nemlig:

	Arndtsen	Thomsen	Differ.
$p = 50$	8.16	7.90	+ 0.26
40	9.83	9.39	+ 0.44
30	11.29	10.88	+ 0.41
20	12.43	12.37	+ 0.06

Da det ved større Forsøgsrækker baade er lettest og paalideligst at opløse en større Mængde af Vinsyren i en bekendt Mængde Vand og deraf afveje de fornødne Mængder til de forskjellige Forsøg, var det af Interesse at erfare, om Vinsyreopløsningens Drejningsevne kan holde sig uforandret ved længere Henstand. (Som bekendt kunne stærke Vinsyreopløsninger holde sig klare og tilsyneladende uforandrede i lang Tid.) Jeg har derfor paany undersøgt den tidligere bestemte 50 pCt.s Opløsning (S. 84), efter at den havde henstaaet i en lukket Flaske i 20 Maaneder. Resultatet var følgende:

¹⁾ Archives Néerlandaises, Bd. 7, S. 102. (1872.)

²⁾ Ann. Chim. Phys. (III), Bd. 54, S. 411. (1858.)

Vinsyre ($p = 50.0$) efter 20 Maaneders Henstand:

	d	c	α_D	$(\alpha_D$
15° C.	1.2705	63.525	8.48	6.68
20° C.	1.2665	63.325	9.32	7.36
25° C.	1.2635	63.175	10.11	8.00

Drejningsevnen havde altsaa for en Opløsning af Vinsyre i sin lige Vægt Vand holdt sig uforandret i 20 Maaneder, idet $(\alpha_D$ ved 20° C. var den samme som før og Værdierne af $(\alpha_D$ ved 15° og 25° C. slutte sig nøje til de i Tabellen S. 86 opførte Tal.

Vinsyre og Citronsyre.

De hidtil omtalte Forsøg gjælde rene vandige Vinsyreopløsninger. Indeholder Opløsningen derimod foruden Vinsyren et andet Stof, blive Forholdene mere udviklede. Dog gjælder dette i ringere Grad, hvor det nye Stof er uden kemisk Virkning paa Vinsyren, en Betingelse, der vistnok opfyldes af færre Stoffer, end man er tilbøjelig til at antage, men som dog nærmest maa ventes fyldestgjort af Syrerne. Da der ingen Grund var til at antage, at Citronsyre og Vinsyre udøve nogen kemisk Virkning paa hinanden i vandig Opløsning, og da Citronsyren ved sin Letopløselighed egner sig godt for Undersøgelser af denne Art, har jeg bestemt Vinsyrens optiske Drejningsevne i Systemer af Vinsyre, Citronsyre og Vand med vexlende Mængder af disse tre Bestanddele. Det vilde heraf vise sig, om Vinsyrens specifikke Drejningsevne, der selvfølgelig som før beregnes af Drejningsvinklen, Vægtfylden og Vinsyrens Procentmængde p , udelukkende er afhængig af dette p , saaledes at det er ligegyldigt, om Resten af Opløsningen indeholder mere Vand og mindre Citronsyre eller omvendt; thi da vilde Lig-

ningerne (Ia)–(Va) fremdeles gjælde. Sandsynligere var den Antagelse, at Drejningsevnen er et Udtryk for S sammensætningen af den vandige Vinsyreopløsning, der kommer tilstede, naar Vinsyren og Citronsyren dele den forhaandenværende Vandmængde imellem sig efter en eller anden Lov. Forsøgene have bekræftet denne Formodning og ført til det simple Resultat, at de to Stoffer dele Vandet i ligefremt Forhold til deres Mængde. Den vandige Opløsning bliver altsaa en Blanding af lige stærke Opløsninger af Vinsyre og Citronsyre.

Forsøgene anstilledes ved 15°, 20° og 25° C. med 6 forskellige Opløsninger, af hvilke de tre indeholdt 50 pCt. opløst Stof, dels lige Mængder af de to Syrer, dels $\frac{2}{3}$ Vinsyre og $\frac{1}{3}$ Citronsyre og dels omvendt. De tre andre Forsøg varieredes paa lignende Maade, men med større Vandmængder. Ved 15° C. fandtes følgende Resultat:

Vinsyre og Citronsyre. $(\alpha)_D$ ved 15° C.

	Procent Vinsyre = p	Procent Citronsyre = p'	Procent Vand = q	d	c	α_D	$(\alpha)_D$	q' beregnet af Lign. IV b
1	25.00	25.00	50.00	1.2455	31.144	4.22	6.77	50.60
2	33.33	16.67	50.00	1.2525	41.749	5.60	6.70	50.18
3	16.66	33.34	50.00	1.2365	20.606	2.78	6.74	50.42
4	14.98	14.98	70.04	1.1370	17.038	3.29	9.64	68.70
5	16.67	8.33	75.00	1.1155	18.591	3.95	10.63	74.90
6	8.33	16.67	75.00	1.1085	9.237	1.91	10.32	72.95

Gaa vi nu ud fra den først fremsatte Mulighed, at α_D fremdeles er afhængig af p paa samme Maade som i en ren Vinsyreopløsning, maatte Ligningen IVa fremdeles gjælde, og man vilde heraf kunne beregne p , naar man kjender $(\alpha)_D$. Hvor lidt de ved en saadan Beregning fundne Tal stemme med de virke-

lige, ses af den følgende Sammenstilling, hvor de beregnede Værdier af p ere opførte i tredje Vertikalrække.

	p	ber. af IV a	$p + p'$
1	25.0	49.4	50.0
2	33.3	49.8	50.0
3	16.7	49.6	50.0
4	15.0	31.3	30.0
5	16.7	25.1	25.0
6	8.3	27.0	25.0

Den af Ligningen IVa beregnede Værdi svarer derimod nøje til den hele Mængde af opløst Stof $p + p'$ (der til Sammenligning er opført i sidste Vertikalrække), og dette vil med andre Ord sige, at den Vinsyreopløsning, som Vædsken skylder sin Indvirkning paa det polariserede Lys, har samme Styrke (Procentindhold af opløst Stof) som den hele blandede Opløsning; denne sidste bestaar saaledes af to lige stærke Opløsninger af Vinsyre og Citronsyre.

$$\text{Da nu} \quad q = 100 - (p + p'),$$

lader q sig beregne ligefrem af den til IV a svarende Ligning IVb:

$$(\alpha)_D^{15^\circ} = \div 1.265 + 0.1588 q,$$

som giver

$$q = \frac{(\alpha)_D^{15^\circ} + 1.265}{0.1588},$$

og man vil derfor finde, at Tallene q' i sidste Række af Tabellen S. 89, som ere beregnede paa denne Maade, og de Tal q , der angive Opløsningernes Vandmængde i Procent, ere tilnærmelsesvis lige store. Dette er kun det allerede fundne Resultat, udtrykt i en anden Form, idet

$$q = q'$$

betyder, at Vinsyreopløsningen og den hele blandede Opløsning indeholde forholdsvis lige meget (lige mange Procent) Vand.

Vinsyre og Citronsyre. $(\alpha)_D$ ved 20° C.

Opl. Nr.	d	c	α_D	$(\alpha)_D$	q'
1	1.2420	31.056	4.64	7.47	50.62
2	1.2500	41.667	6.15	7.38	50.06
3	1.2335	20.556	3.10	7.55	51.13
4	1.1345	17.000	3.48	10.22	68.57
5	1.1130	18.550	4.14	11.17	74.72
6	1.1065	9.221	2.00	10.84	72.57

Vinsyre og Citronsyre. $(\alpha)_D$ ved 25° C.

Opl. Nr.	d	c	α_D	$(\alpha)_D$	q'
1	1.2385	30.969	5.02	8.11	50.53
2	1.2470	41.567	6.71	8.07	50.27
3	1.2305	20.506	3.33	8.12	50.59
4	1.1315	16.955	3.68	10.85	69.07
5	1.1110	18.517	4.33	11.69	74.74
6	1.1040	9.200	2.10	11.43	72.98

Ovenstaaende Tabeller omfatte Bestemmelserne ved 20° C. og 25° C. Da der hertil anvendes de samme Opløsninger som ovenfor, betegnes disse kun ved de ligeledes foran Tabellen S. 89 anførte Numre. q' er her beregnet af Ligningerne II b og V b.

Ogsaa i disse Forsøg er q' tilnærmelsesvis lig q , og der findes ingen Antydning af, at de smaa Afvigelser staa i noget Forhold til Varmegraden. Middelværdierne af q' give derfor et nøjagtigere Billede af Forsøgets Resultat end de enkelte Bestemmelser. Omstaaende findes de forskellige Værdier af q' og deres Middeltal sammenstillede med de tilsvarende Værdier af q . Den forholdsvis store Afvigelse for en enkelt Opløsnings Ved-

kommende (Nr. 6) skyldes for en Del Observationsfejl, da den aflæste Drejningsvinkel α_D her kun er 2° .

Nr.	q' beregnet af $(\alpha)_D$ ved Formlerne IVb, IIb og Vb				q	$q' \div q$
	15° C.	20° C.	25° C.	Middel		
1	50.60	50.62	50.53	50.6	50.0	+ 0.6
2	50.18	50.06	50.27	50.2	50.0	+ 0.2
3	50.42	51.13	50.59	50.7	50.0	+ 0.7
4	68.70	68.57	69.07	68.8	70.0	\div 1.2
5	74.90	74.72	74.74	74.8	75.0	\div 0.2
6	72.95	72.57	72.98	72.8	75.0	\div 2.2

Vinsyre og Eddikesyre.

Den Omstændighed, at Vinsyre og Citronsyre, naar de forekomme sammen i vandig Opløsning, dele Vandet imellem sig i Forhold til deres Mængde og saaledes danne lige stærke Opløsninger, synes at være et enkelt Tilfælde af en almindeligt gjældende Lov. For nærmere at forfølge dette Spørgsmaal har jeg udført en Række tilsvarende Bestemmelser, hvor Citronsyren var ombyttet med Eddikesyre. Resultaterne vare følgende:

Vinsyre og Eddikesyre. $(\alpha)_D$ ved 15° C.

Op- l. Nr.	Procent Vinsyre $= p$	Procent Eddikesyre $= p'$	Procent Vand $= q$	d	c	α_D	$(\alpha)_D$	q' beregnet af Formel IVb
7	25.00	25.52	49.48	1.1595	28.987	4.0°	7.0°	52.26
8	33.33	17.02	49.65	1.1950	39.825	5.46	6.85	51.11
9	16.66	34.03	49.31	1.1255	18.750	2.63	7.03	52.22
10	14.99	15.31	69.70	1.0935	16.396	3.18	9.69	68.97
11	16.66	8.51	74.83	1.0915	18.183	3.86	10.62	74.86
12	8.33	17.01	74.66	1.0625	8.848	1.87	10.56	74.46

20° C.

Nr.	<i>d</i>	<i>c</i>	α_D	$(\alpha)_D$	<i>q'</i>
7	1.1560	28.900	4.47	7.73	52.32
8	1.1915	39.707	5.99	7.54	51.10
9	1.1220	18.691	2.88	7.70	52.12
10	1.0910	16.358	3.37	10.32	69.19
11	1.0895	18.150	4.05	11.15	74.58
12	1.0605	8.831	1.95	11.07	74.06

25° C.

7	1.1530	28.825	4.78	8.30	51.81
8	1.1885	39.608	6.46	8.16	50.86
9	1.1180	18.625	3.12	8.37	52.31
10	1.0885	16.321	3.54	10.85	69.06
11	1.0875	18.117	4.23	11.67	74.60
12	1.0575	8.806	2.06	11.68	74.65

Nr.	<i>q'</i> beregnet af $(\alpha)_D$ ved Formlerne IVb, IIb og Vb.				<i>q</i>	<i>q' ÷ q</i>
	15° C.	20° C.	25° C.	Middel		
7	52.26	52.32	51.81	52.1	49.5	+ 2.6
8	51.11	51.10	50.86	51.0	49.6	+ 1.4
9	52.22	52.12	52.31	52.2	49.3	+ 2.9
10	68.97	69.19	69.06	69.1	69.7	÷ 0.6
11	74.86	74.58	74.60	74.7	74.8	÷ 0.1
12	74.46	74.06	74.65	74.4	74.7	÷ 0.3

Den sidste Tabel viser, hvorledes den af Formlerne IVb, IIb og Vb beregnede Vandmængde *q'* stemmer med den virkelige Vandmængde *q*. For middelstærke Opløsninger er Overensstemmelsen fuldstændig, og Eddikesyren forholder sig altsaa her ligesom Citronsyren. Ved 50 pCts. Opløsninger synes Forholdet derimod at kompliceres noget, thi Afbigelserne ere der for store til at kunne forklares af Observationsfejl.

Landolt har i 1880 bekendtgjort nogle Forsøg over Syrernes Indvirkning paa Vinsyrens Drejningsevne¹⁾, der i alle Tilfælde viste en Nedgang af $(\alpha)_D$, større eller mindre. Dette Fænomen finder for Eddikesyrens Vedkommende sin Forklaring i mine ovenfor meddelte Iagttagelser; den fremmede Syre lægger Beslag paa en Del af Opløsningsvandet, hvorved Vinsyreopløsningen bliver stærkere og dens Drejningsevne $(\alpha)_D$ lavere. Ogsaa Talstørrelserne stemme med de ovenfor anførte Resultater. Landolts Eddikesyreblending havde Sammensætningen

$$\text{Vinsyre} \quad . \quad . \quad 10.64 \text{ pCt.} = p$$

$$\text{Eddikesyre} \quad . \quad 25.53 \quad - \quad = p'$$

$$\text{Vand} \quad . \quad . \quad . \quad 63.83 \quad - \quad = q.$$

For denne Blanding fandtes ved 25° C. den specifikke Drejningsevne

$$(\alpha)_D^{25^\circ} = 10.01.$$

Men heraf findes ved Hjælp af Formlen Vb

$$q' = 63.39.$$

Vinsyre og Svovlsyre.

Den fortyndede Svovlsyre har, som bekendt, ingen kemisk Indvirkning paa Vinsyren ved almindelig Varmegrad, og Landolt har i det nys citerede Arbejde vist, at dette heller ikke finder Sted ved langvarig Opvarmning til 100° i tilsmeltet Rør; thi en Blanding af 1 mol. Vinsyre, 6 mol. Svovlsyre og 50 mol. Vand kunde behandles paa denne Maade i 16 Timer uden derved at miste mere end c. 1 pCt. af sin Drejningsevne. Svovlsyreblendingen bestod denne Prøve bedre end de øvrige anvendte Blandinger af Vinsyren med Eddikesyre, Saltsyre og Salpetersyre, og Svovlsyren maatte derfor særligt egne sig til Forsøg over Ligevægtsforholdene i blandede Opløsninger.

¹⁾ Berichte d. d. chem. Ges., Bd. 13, S. 2329. (1880.)

Her møder os imidlertid det Spørgsmaal: Hvorledes skulle vi beregne Hydraterne? Kunne disse existere som saadanne i vandig Opløsning, eller skal Hydratvandet regnes sammen med Opløsningens øvrige Vandmængde?

Dette Spørgsmaal er allerede indirekte besvaret i det foregaaende for Citronsyrens Vedkommende; thi denne Syre indeholder $8\frac{1}{2}$ pCt. Krystalvand, og vilde man regne dette til Opløsningsvandet, da bleve alle 6 Værdier af q høiere end q' , i Gjennemsnit 1.5 Enheder (sml. Tabellen S. 92), og Overensstemmelsen mellem Forsøg og Beregning blev kun ringe. Men saaledes maa i det hele taget Forsøgene i hvert enkelt Tilfælde afgjøre, hvilken Rolle Hydratvandet spiller i Opløsningen. Af «Svovlsyrehydrater», der ere fremstillede i krystalliseret Tilstand, kjender man nu foruden selve Syren H_2SO_4 («Svovlsyrehydrat») kun Forbindelsen $H_2SO_4 + H_2O$, men som Svovlsyrens «tredje Hydrat» nævnes undertiden Forbindelsen $H_2SO_4 + 2H_2O$, fordi denne S sammensætning omtrent svarer til Maximum af Sammen- trækning ved Blanding af Svovlsyre og Vand¹⁾.

Blandt de af Landolt meddelte Forsøg med Vinsyre og Svovlsyre i vandige Opløsninger give de to Forsøg, som først nævnes, og som ere udførte med Blandinger af S sammensætningen

1 mol. Vinsyre, 2 mol. Svovlsyre, 50 mol. Vand
og 1 - - - 4 - - - 50 - - -

Værdier af $(a)_D^{25^\circ}$, som ligge indenfor de Grænser, mellem hvilke mine ovenfor angivne Formler vides at gjælde (se Tabellen S. 86). Beregne vi nu for disse Forsøg paa sædvanlig Maade Vandmængden q' af $(a)_D^{25^\circ}$ ved Ligningen Vb:

$$(a)_D^{25^\circ} = 0.629 + 0.1480 q',$$

bliver Resultatet følgende:

¹⁾ Gmelin-Kraut, Handbuch I, 2, S. 205.

Overs. over d. K. D. Vidensk. Selsk. Forh. 1884.

Procent Vinsyre = p	Procent H_2SO_4 = p'	Procent Vand = q_0	$(a)_D^{25^\circ}$	q' beregnet af Vb	$q_0 - q'$
12.04	15.73	72.23	10.56	67.10	+ 5.13
10.40	27.18	62.41	8.27	51.63	+ 10.78

Vi komme saaledes til Afvigelser, ligesom det vilde ske ved Citronsyren, naar denne beregnedes vandfri, men for Svovlsyren ere Differenserne langt større. Der er altsaa her taget for meget Vand med til q , og Tabellens Værdier for q maa antages at indeholde en Del kemisk bundet Vand. Hvor meget dette udgjør pr. Molekul H_2SO_4 , findes af Ligningen

$$\frac{x}{98} = \frac{q_0 \div q'}{p'}$$

1ste Forsøg giver $x = 32.0$ }
 2det do. — = 38.9 } Middeltal 35.45.

Middelværdien 35.45 svarer meget nær til $2H_2O = 36.0$, og Svovlsyrens Sammensætning i det foreliggende Tilfælde er altsaa $H_2SO_4 + 2H_2O$. Det samme Resultat fremgaar af mine nedenstaaende 4 Forsøg med Blandinger af Vinsyre, Svovlsyre og Vand i vekslede Forhold, udførte paa lignende Maade som Forsøgene med Citronsyre og med Eddikesyre.

Vinsyre og Svovlsyre. $(a)_D$ ved $15^\circ C$.

Opf. Nr.	Procent Vinsyre = p	Procent $SO_6 H_6$ = p'	Procent Vand = q	d	c	a_D	$(a)_D$	q' beregnet af Formel IVb
13	33.29	17.10	49.61	1.2770	42.510	5.38	6.32	47.79
14	16.21	25.64	58.15	1.2240	19.845	3.23	8.14	59.21
15	22.20	11.40	66.40	1.1740	26.059	4.85	9.32	66.63
16	12.44	12.87	74.69	1.1275	14.029	3.00	10.67	75.18

20° C.					
Nr.	d	c	α_D	$(\alpha)_D$	q'
13	1.2735	42.394	5.91	6.97	47.34
14	1.2210	19.796	3.43	8.65	58.33
15	1.1710	25.992	5.12	9.84	66.08
16	1.1250	13.998	3.16	11.28	75.41

25° C.					
Nr.	d	c	α_D	$(\alpha)_D$	q'
13	1.2695	42.260	6.45	7.63	47.28
14	1.2180	19.747	3.67	9.29	58.51
15	1.1685	25.936	5.37	10.34	65.64
16	1.1230	13.973	3.28	11.73	75.01

Overensstemmelsen mellem Forsøg og Beregning ses af den følgende Tabel, som tillige indeholder Resultaterne af de to ovenfor omtalte Landoltske Forsøg.

Nr.	q' beregnet af $(\alpha)_D$ ved Formlerne IV b, II b og V b.				q	$q' - q$
	15° C.	20° C.	25° C.	Middel		
13	47.79	47.34	47.28	47.5	49.6	÷ 2.1
Landolt 2			51.63	51.6	52.4	÷ 0.8
14	59.21	58.33	58.51	58.7	58.2	+ 0.5
15	66.63	66.08	65.64	66.1	66.4	÷ 0.3
Landolt 1			67.10	67.1	66.5	+ 0.6
16	75.18	75.41	75.01	75.2	74.7	+ 0.5

Forsøget Nr. 13, hvor Vandmængden kun udgjør c. 50 pCt., viser en lignende kjendelig Afvigelse som de tilsvarende Forsøg med Eddikesyreblandinger (S. 93). For alle de øvrige Forsøg stemme derimod q og q' nøje med hinanden, og de smaa Afvigelser gaa snart i den ene, snart i den anden Retning.

Det er altsaa den hexavalente Svovlsyre, $SO_6 H_6$, som er tilstede i de vandige Opløsninger. Det vil være

bekjendt, at Bourgoïn¹⁾ allerede i 1868 er kommet til det samme Resultat, men ad en ganske anden Vej. Han fandt nemlig ved at elektrolysere Svovlsyre af meget forskjellig Styrke, at den altid indeholdt Syren i den samme Vandbindingsgrad, nemlig som $SO_6 H_6$, der af den elektriske Strøm spaltes i SO_3 , O_3 og H_6 .

I Sammenhæng hermed er det værd at lægge Mærke til de Forsøg, som Landolt har anstillet med koncentrerede Blandinger af Vinsyre og Svovlsyre. Det hedder herom paa det citerede Sted S. 2331: «Den svovlsyrerigeste Blanding, der lod sig fremstille, uden at en kemisk Forandring af Vinsyren indtraadte, havde S sammensætningen:

Vinsyre . . .	6.31 pCt.	1 Molekul
Vand . . .	24.21 -	32 —
Svovlsyre .	69.48 -	16.8 — "

Man vil se, at den S sammensætning, der her efter Landolts Angivelse danner Grænsen, nærmer sig til Formlen $SO_6 H_6$, hvilket ifølge Ovenstaaende er let forklarligt. En stærkere Svovlsyre vilde nemlig som en Slags Anhydrid kunne udøve sin vandsugende Virkning paa Vinsyren selv og sønderdele denne. Den Værdi af $(\alpha)_D^{25^\circ}$, som er fundet i dette Grænsforsøg, stemmer ikke med den ovenfor anvendte Ligning Vb, hvad der bl. a. kan have sin Grund i, at vi her ikke længere have nogen vandig Opløsning, men en Opløsning af Vinsyre i Svovlsyre.

Den optiske Undersøgelse af Blandinger af Vinsyre med 3 Syrer af meget forskjellig Art har altsaa vist:

- 1) at de opløste Stoffer dele Opløsningsvandet imellem sig i Forhold til deres Mængde og derved frembringe Opløsninger

¹⁾ Bull. soc. chim. (II) Bd. 9, S. 34 og Bd. 12, S. 434.

af samme Styrke. Dette Resultat er saa simpelt, at det uden Tvivl skyldes en almindelig Lov; og

- 2) at Tilstedeværelsen af Hydrater i vandige Opløsninger lader sig paavise og den kemisk bundne Vandmængde beregne ved Hjælp af de paagjældende Stoffers Indflydelse paa Vinsyrens specifikke Drejningsevne.

Den sidst nævnte Beregning, hvis Berettigelse i al Fald lader sig konstatere i alle Tilfælde, hvor Resultatet forbliver uforandret, selv om Forsøgsbetingelserne variere stærkt, vil sikkert være direkte anvendelig ogsaa paa andre Stoffer end de her nævnte, navnlig paa Syrer, maaske ogsaa paa indifferente Stoffer som Kulhydraterne. Til Bestemmelse af det kemisk bundne Vand i Opløsninger af Salte kan man derimod ikke anvende Vinsyren direkte, da her altid vilde indtræde partielle Dekompositioner; man kan da anvende et andet Salt, hvis Drejningsevne varierer tilstrækkeligt med Koncentration og Varmegrad, til at Beregningen kan føres med Sikkerhed¹).

Man vil nu i visse Tilfælde blive i Stand til at afgjøre, hvor vidt to Stoffer have nogen kemisk Virkning paa hinanden i vandig Opløsning, da Forsøgene saa ville vise større eller mindre Afvigelser fra Beregningen. Anvende vi dette paa Blandinger af en optisk aktiv Syre og dens normale Salte, komme vi til en Undersøgelse af Spørgsmaalet om, hvor vidt sure Salte existere som saadanne i deres vandige Opløsninger. — Tilsvarende Undersøgelser kunne udføres med Dobbeltsaltene.

Det Bertholletske Problem om en Bases Deling mellem to Syrer i vandige Opløsninger vil kunne behandles med Anvendelse af Vinsyrens optiske Forhold paa Grund af den Forskjel, som dette Stofs Drejningsevne viser, efter som Syren er fri eller neutraliseret med et Alkali (S. 81).

¹) Disse Betingelser opfyldes af det æblesure Natron, som derfor vil egne sig godt til Undersøgelsen af Natronsalte.

Her er det imidlertid nødvendigt at kjende ikke alene Koncentrationens og Varmegradens Indflydelse paa Vinsyreens specifikke Drejningsevne i fri og bunden Tilstand og ved forskellige mellemliggende Blandingsforhold, men i Reglen ogsaa, med hvilken Mængde af kemisk bundet Vand de øvrige Forbindelser forekomme i Opløsningen; thi dette har Indflydelse paa den hele Opløsnings Indhold af opløst Stof, og uden at kjende dette, i al Fald med Tilnærmelse, kan man ikke med Udbytte beregne de optiske Iagttagelser.

Jeg har i længere Tid været beskjæftiget med Undersøgelser af den her antydede Art, og det er som Grundlag for disse, at nærværende Arbejde er fremkommet; de vundne Resultater have imidlertid saa megen selvstændig Interesse, at jeg har anset det for rigtigt allerede nu at bekendtgjøre dem.

Bemærkninger om Forskjellen imellem de hos Grækerne
og Romerne gjældende Bestemmelser og Vedtægter om
Slavers Frigivelse og de Frigivnes Stilling.

Af

J. N. Madvig.

(Meddelte i Mødet den 21. Marts 1884.)

Disse Bemærkninger skulle ikke gaa ud paa at fremdrage noget nyt og ubekjendt i det enkelte, men paa at sætte det bekjendte i et klarere Lys ved at eftervise de omhandlede Vedtægters Forhold til og Forbindelse med andre Sider af det offentlige og private Liv.

Et Punkt, der ved første Øjekast kan synes at ligge denne Gjenstand fjærnt, nemlig Forskjellen imellem den græske og romerske Vedtægt for Personnavne, maa først kortelig omtales. Hos Grækerne betegnedes hver Mand og Borger med et ganske enkelt Navn, der, hvor velklingende det end stundom var, og til hvilke betydende Forestillinger det end etymologisk henviste, dog i virkelig Betydning svarede til vore og vore Forfædres enkelte Person- og Fornavne; Demosthenes var ikke nogen mere fyldig Betegnelse end Thorkil eller Peter; ved i offentlig Forhandling at tilføje Faderens Navn (Demosthenes Demosthenes's Søn) bleve altsaa Grækerne paa samme Standpunkt som vi ved Betegnelsen Ole Olsen eller Christian Olsen; til nærmere Bestemmelse føjedes da Navnet paa det specielle Hjemsted, i Athen paa vedkommende Demos (Sogn eller By); hos Romerne fore-

finde vi, saasnart vi forlade de mythiske Personer (Romulus), den faste Forbindelse af et individuelt Fornavn og et arveligt Slægtsnavn (Cajus Valerius), hvortil hyppigen sluttede sig et ligesaa fast arveligt speciellere Familienavn (Publius Cornelius Scipio), hvis mere underordnede Betydning dog fremtræder deri, at den ogsaa hos Romerne i officiel Form brugelige Betegnelse efter Faderen (stundom tillige efter Bedstefaderen) tilføjedes efter Slægtsnavnet foran Familienavnet, foran hvilket ogsaa i endnu strengere officiel Form indskødes Betegnelsen efter Borgerafdelingen (*Servius Sulpicius*, *Quinti filius*, *Lemoniā*, *Rufus*). Heri ligger nu udtrykt, at den romerske Borger (oprindelig maaske især den patriciske Fuldborger) fremtraadte fastere indknyttet i en omfattende, ofte speciellere forgrenet Slægtsforbindelse, medens den græske Borger fremstod i en løsere Stilling, mindre bunden til og støttet ved en udover det naturlige Pietetsforhold gaaende Sammenhæng med andre Borgere i Interesser og Erindringer, hvoraf da atter følger, at de historiske Personligheder hos Grækerne for os fremtræde isolerede og uden den Gruppering for Anskuelsen og den Henpegen paa indre Sammenhæng og Forhold, der knytter sig til de store eller bekjendte romerske Navne; igjennem Athens Historie gaar ingen saadan Traad, som Navnene Cornelius og Scipio antyde (man sammenligne, hvilken Betydning det hos os har, at en Oluf Holgersen Rosenkrands fra en vis Tid af træder istedenfor den blotte Oluf Holgersen).

Men til den heri antydede fastere Bygning og større Omfang af den romerske Slægt, det romerske Hus, der hænger paa det nøjeste sammen med Statens aristokratiske Bygning, slutter sig for en væsentlig Del ogsaa det, der adskiller Frigivelsen og de Frigivne hos Romerne fra Grækernes Vedtægt. Forudsætningen, Slaveriet som ganske almindelig, intet Anstød og ingen Tvivl vækkende Indretning, med Slaver, der, med Undtagelse af de frisk indførte Barbarer, ikke i legemlig Beskaffenhed eller i Sprog adskilte sig fra Herrerne, var den samme hos begge Folk

med den Forskjel, at Indførselen af fremmede Slaver uden Tvivl oprindeligt var stærkere hos de Orienten nærliggende Grækere end hos Romerne, medens Slavebefolkningens Hjemmeforplantelse og Rekruteringen ved Krigsfanger omtrent foregik under ens Vilkaar. Under Romerstatens Udvikling og den romerske Magts Udbredelse over de græske Lande fremkom et nyt, særdeles mærkeligt Forhold, idet Romerne efterhaanden modtog et stort Antal græske og græskdannede Slaver, altsaa med en Kultur og Politur, som Romerne bevidst eller ubevidst søgte at efterligne og tilegne sig. Om de nærmere Forhold ved denne fra Underitaliens Betvingelse begyndende Tilførsel af græske Slaver, naturligvis især til Hovedstaden og til Optagelse i de rigere og større Huse, savne vi Efterretninger og Klarhed, medens Livius Andronicus minder os om, hvilken Betydning enkelte slige Slaver kunde faa; fra en senere Tid have vi enkelte Notitser f. Ex. hos Plinius H. N. VII, 128 og hos Seneca Ep. 27, 6 om de høje Priser, der betaltes for slige litterært dannede, stundom kunstig (f. Ex. ved Udenadslæren af en enkelt græsk Digtets Værker) dresserede Slaver. Hele dette Forhold, der ikke berørte den uhyre Masse af egentlige Arbejdsslaver, især *servi rustici*, fik vel en vis Indflydelse, men dog kun en underordnet Sideindflydelse, paa, hvad her væsentlig betragtes.

Frigivelsen af Slaver var ingenlunde sjælden i Grækenland; vi have, for ikke at tale om de Tilfælde, i hvilke Staten løskøbte Slaver til Belønning for Krigstjeneste tilsøs, en overmaade stor Række Indskrifttavler, den største samlede Mængde i det gamle Delphi, men ogsaa mange adspredte paa andre Steder, der ere ophængte til Vidnesbyrd om stedfundne Frikjøb og Frigivelser; men om de Frigivnes Stilling i Livet og deres Betydning, som en særlig Klasse høre vi saa godt som slet intet, medens Læren om *libertini* indtager en ikke ganske liden Plads i de romerske Antikviteter. Frigivelsen er hos Grækerne en ganske enkelt og afsluttet Akt, hvorved Forholdet imellem Herre og Slave retlig ganske ophævedes, og sædvanlig vist ogsaa tabte sig i

de almindelige Livsforhold, om end stundom en Undtagelse viser sig, som naar vi i Demosthenes's 37te Tale finde, at en Bankier Pasion, der selv var en Frigiven, frigav en i hans Forretning brugt Slave, Phormion, og ved Testamente overdrog ham Fortsættelsen af Forretningen, idet han tillige lod ham ægte sin efterladte og med en Medgift udstyrede Frille og gjorde ham til Formynder for sine to med denne Kvinde avlede Sønner, Bestemmelser, der paa det stærkeste stride mod alle romerske Forestillinger. Man vil hertil kunne føje et Exempel paa en Frigiven benyttet som Superkargo paa et af hans forrige Herres Handelsskibe og maaske et eller andet lignende; men saare karakteristisk er det i modsat Retning, at der i samtlige de opbevarede latinske Bearbejdelser af græske Komedier kun én Gang optræder en Person, der betegnes som Frigiven (i Terents's Andria). Hermed hænger da sammen, at selve det græske Navn for en Frigiven (*ἐξελεύθερος* eller *ἀπελεύθερος*) i den hele ældre Sprogperiode, f. Ex. hos de attiske Talere, forekommer saare sjældent, medens det bliver hyppigt hos de græske Skribenter, der omtale romerske Anliggender. De græske Frigivne udgjorde aldrig en særlig fremtrædende Klasse eller Stand. Ligeoverfor den Stat, i hvilken Frigivelsen foregik, blev den Frigivne, i det ringeste efter attisk Ret, som vi alene kjende, en Fremmed (en *Metoik*), indtil han maaske selv eller hans Søn ved en senere Lejlighed vandt Borgerret.

Ganske anderledes stiller Sagen sig, som bekendt, i Rom. Den Frigivne (— der tales her alene om den i ældre Dage udelukkende eller næsten udelukkende benyttede regelmæssige og fuldstændige Frigivelse, *justa manumissio* —) betegnedes ikke blot ved For- og Slægtsnavn som henhørende til hans forrige Herres Slægt og Hus, men han vedblev igjennem Patronatet at staa i et bestemt retligt Afhængighedsforhold til ham eller den, der fulgte ham som Familiehoved, en Afhængighed, der igjennem Bestemmelsen om Arv og Formynderskab indtil en vis Grad udstrakte sig til den Frigivnes Børn, men som paa den anden Side

tillige naturligen let, naar Evne og Vilje vare tilstede, blev til et Forhold af Hjælp og Understøttelse. (Som bekendt, fremtræder Forholdet idelig i Fællesbegravelserne for en Families Frigivne eller for Herrer og Frigivne i Forening og i de herhid hørende Gravindskrifter.) Men ikke blot til Slægt og Hus knyttes den Frigivne, men han optoges straks som Borger i Staten, vistnok for hans egen Person med betydelige Indskrænkninger og med stærk Paamindelse om den tidligere Ufrihed, en Mindelse, der ogsaa fremtraadte i sociale Forhold af ikke rent politisk Natur, navnlig med Hensyn til Giftermaal; men disse Indskrænkninger aftog og forsvandt i det næste eller næstnæste Slægtled, og Frigivelsen af Slaver blev saaledes efterhaanden af en ikke ringe Betydning for Tilvæksten i Borgertallet; et interessant Vidnesbyrd herom allerede fra Begyndelsen af det andet førkristelige Aarhundrede foreligger i en for omtrent to Aar siden funden græsk Indskrift, hvori Kong Philip den Tredje af Macedonien i Anledning af visse Forhold i Staden Larissa henvender Indbyggernes Opmærksomhed paa, hvilket Bidrag Optagelsen af Frigivne havde ydet til den stærke Formerelse af det romerske Borgerskab, som iblandt andet viste sig i de talrige Kolonianlæg (Mittheilungen des deutschen archäologischen Instituts in Athen VII, P. 65). De romerske Frigivne udgjorde saaledes selv igjennem Iagttagelsen af den paa dem hvilende politiske Indskrænkning en særlig Del af Borgerne, en Klasse, hos Cicero, rigtignok kun paa et enkelt Sted, *ordo libertinorum*.

Medens nu en stor Del af disse Frigivne, især da alle de, der for deres Sparepenge (*peculium*) frikjøbte sig fra Herrer af jævn borgerlig Stilling, strax optog en egen Bedrift og et eget Erhverv, naturligvis ofte et meget underordnet, vel endog smudsigt (— man tænke paa *libertinæ* hos Horats —), fandt i de større og mere velhavende Huse, hvis Antal, Rigdom og Luxus tiltog i Aarhundredernes Løb, mange Frigivne en Virksomhed som Mellemled imellem Herrerne og det egentlige Slavetyende, som Medhjælpere i Bestyrelsen af Hus, Ejendom og Forretninger; en

særegen Plads indtog herved især i Republikens senere Tid de mere eller mindre litterært dannede Frigivne, der egnede sig til at være Regnskabsførere, Sekretærer, Forelæsere, Lærere. Ogsaa udenfor det enkelte Privathus fremtraadte paa denne Maade Frigivne, dels ved de efterhaanden under Statens Tilvæxt saa stærkt udviklede Aktieselskaber, *societates publicanorum*, dels som Bestillingsmænd hos Magistrater og Præster (*accensi, scribæ* o. s. v.); det var naturligt, at mægtige og indflydelsesrige Patroner her fremtrak deres egne. De Frigivne havde da altsaa ogsaa en særlig Rolle imellem den Skare af Klienter, der samlede sig om de aristokratiske Huse, og i den Del af Befolkningen, som i en senere Tid Tacitus (Hist. I, 4) betegner som *pars populi integra et magnis domibus annexa*, indtoge vist de Frigivne og deres nærmeste Afkom en vigtig Plads; det traf sig vel ikke sjældent, at den jævne Almuesmand, der ikke havde et sligt Tilhold, derimellem naturligvis mange, der i fjærnere Led nedstammede fra Frigivne, følte sig trykket af dette de mægtiges og riges Tilhæng.

Hvorledes i øvrigt i det enkelte disse Forhold udviklede og stillede sig i de forskjellige Perioder af den senere Republik, i hvilke det romerske Aristokrati mere og mere fremtraadte i Nydelsen af Verdensherredømmet, savne vi Midler til at paavise; kun paa et Punkt skal Opmærksomheden endnu særlig henledes, nemlig derpaa, at det paa Grund af den Forskjel, der allerede ovenfor er antydnet, imellem det egentlige Domestikpersonale og Slaverne paa Landet, hvis Antal som bekjendt steg med de store Godser, *latifundia*, væsentlig var i Hovedstadsbefolkningen, at de Frigivnes særlige Stilling gjorde sig gjældende. Den Plads, de her indtog, og den Rolle, de spillede, er for den første Kejsertid skildret af Tacitus, som sædvanligt hos ham med lidt uklar rhetorisk Farve, i Ann. XIII, 27 i Anledning af Forhandlinger, der i Aaret 56 eft. Chr. førtes i Senatet om Forholdsregler imod mange Frigivnes Overmod og Trods ligeoverfor

deres Patroner. De, der ikke ønskede strenge Bestemmelser tagne, begrundede deres Mening ved Hensynet til den hele Klasses Stilling i Samfundet med følgende Ord: *quippe late fusum id corpus* (— man sammenligne det ovenfor af Cicero anførte *ordo libertinorum* —). *Hinc plerumque tribus, decurias, ministeria magistratibus et sacerdotibus, cohortes etiam in urbe conscriptas, et plurimis equitum, plerisque senatoribus non aliunde originem trahi; si separarentur libertini, manifestam fore penuriam ingenuorum.* Ved *tribus* tænkes naturligvis her paa de *plebs urbana* omfattende 35 Tribus, der i denne Tid paa en Maade repræsenterede Romerfolket, ved *decuriæ* paa de lavere Dommerdecurier, til Optagelse i hvilke der ikke krævedes Ridderværdighed. Forringelsen af den fribaarne Almues Talforhold til *libertini* og Slavebefolkningen udhæver Tacitus atter Ann. IV, 27 (*minore in dies plebe ingenua*). Ret mærkeligt er ogsaa, hvad Tacitus Hist. II, 92 i Anledning af, at Vitellius tilbagegav de fra Landflygtighed tilbagekaldte fornemme Mænd Patronatsrettigheden over deres Frigivne, der var gaaet tabt ved Landflygtigheden, tilføjer om disse Frigivnes Kunster for at unddrage deres Formue fra Patronatsforholdets Virkning, men endnu mærkeligere, hvad han Hist. III, 58 beretter, at da Ridderstanden under et opblussende Skin af Hengivenhed for Vitellius og Iver for hans Forsvar tilbød Tjeneste (*operam*) og Pengebidrag, forlangte de Frigivne at medtages til samme Ydelse (*munus*), hvorved de altsaa ligefrem synes at udsondres fra og stilles over den øvrige plebs; det maa imidlertid herved bemærkes, at der uden Tvivl her kun var Tale om de rigere, fra store Huse udgaaede Frigivne, der desuden endnu paa den Tid regelmæssig vare udelukkede fra Tjeneste i Liniearmeen, hvortil de øvrige Plebejere kunde udskrives. Hvorledes af den Stilling, som de Frigivne i Republikens sidste Aarhundreder og i Kejsertiden indtog i de rige aristokratiske Huse, den ejendommelige og sørgelige Rolle udviklede sig, som de kejserlige Frigivne i det første og en Del

af det andet Aarhundrede spillede ved Hoffet og som Despotiets overalt fremtrædende Tjenere, ligger udenfor den Betragtning, der her er gennemført for at vise de romerske Frigivne i deres Sammenhæng med den hele faste Bygning af Hus og Slægt og det gennemgaaende, stedse stærkere og i pragtfuldere Form udprægede Aristokrati i Modsætning til det græske, navnlig det ioniske og attiske Livs simple og løsere Skikkelser og Bevarelse af den rent demokratiske Karakter.

Om den saakaldte «Sydplante» i den ægyptiske Kunst.

Af

Jul. Lange.

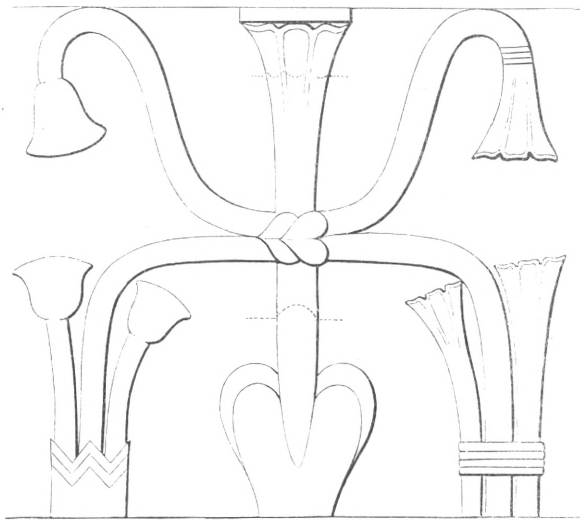
(Meddelt i Mødet den 7de Marts 1884.)

I den Meddelelse om det ioniske Kapitæls Oprindelse og Forhistorie, som jeg fremlagde for Selskabet paa Mødet den 26de Oktober 1877 (offentliggjort i Selskabets Skrifter, historisk-filosofisk Afdeling, 5te Bind, II) paaviste jeg en Overgangsrække af symbolske og ornamentale Former, hvoraf i Tidens Løb det ioniske Kapitæl var fremgaet. Rækken kunde føres tilbage til de to bekendte ægyptiske Tvilling-Symboler, der betegne det nordlige og det sydlige Ægypten. Symbolet for Nord-Ægypten er Papyrus-Plantens Stængel og Skærm; Symbolet for Syd-Ægypten gjengiver derimod ikke nogen bestemt, virkelig Artsform med en saadan botanisk Troskab, at man er i Stand til at paapege det oprindelige Forbillede. Naar man bruger Navnet «Lilie» (fleur de lys) om denne Form, er det kun for at have en nem Betegnelse for den: at opfatte den som Billedet af en Lilie gaar aldeles ikke an. Mærkeligt nok er det en endnu meget almindelig Mening ogsaa blandt de Lærde, at Sydplanten forestiller *Lotos*¹⁾, en Fejltagelse, der saa meget lettere burde kunne rettes, som

¹⁾ Saaledes f. Ex. Perrot & Chipiez, Histoire de l'art dans l'antiquité, Tome I (L'Égypte), Paris 1882, p. 580.

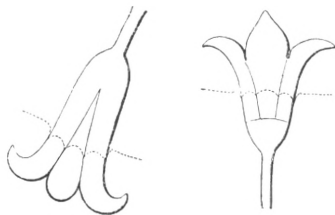
Lotos (nymphæa) i ægyptisk Kunst fremstilles overmaade hyppig i en ganske anden Form, som meget godt gjengiver Naturen, men som aldeles ikke ligner Syd-Planten.

Da jeg fremlagde min Meddelelse og umiddelbart derefter udgav den, kjendte jeg intet Middel til at bringe Lys i den Uklarhed, der hersker med Hensyn til Sydplantens oprindelige Betydning. Men under senere Ophold i Udlandets Museer har jeg lagt Mærke til et Faktum, som ubestridelig angiver Vejen til at komme Sagen paa Spor, endog giver en vis Ret til at forsøge at gætte Gaaden. Jeg siger udtrykkelig: gætte; thi løses kan den visselig ikke med Sikkerhed gennem den lagttagelse, jeg skal meddele. Men da denne i hvert Fald maa anerkjendes for at have Betydning med Hensyn til Forstaaelsen af Symbolets Udvikling, og derigjennem ogsaa kaster Lys over slige Tegns Udvikling i Almindelighed indenfor den ægyptiske Kunsts Omraade, anser jeg den for at have Interesse nok til at meddeles.



Knuden af Nord- og Syd-Planten paa Chefrens Statue (efter Forf.s Tegning).

Det er bekjendt, og anført og illustreret i min tidligere Meddelelse, at Nord- og Sydplanten hyppig forekomme i indbyrdes Forbindelse, nemlig sammenknyttede til en Knude, paa Sidefladerne af de ægyptiske Kongestatuers Troner, udhugne som Relief eller som Koilanaglyf. Denne Knude findes ogsaa paa et Monument fra det gamle Rige, det 4de Dynasti, nemlig paa Diorit-Statuen af Kong Chefren (Khawra) — den bekjendte Pyramide-Bygger —, der tilligemed 8 andre, mindre vel bevarede Statuer af den samme Konge fandtes af Mariette i et underjordisk Rum under Sfinx-Templet ved Gizeh; Originalen er i Museet i Bulak, Afstøbninger findes i flere udenlandske Museer (f. Ex. Paris og Berlin). Men paa dette Monument har Sydplanten en Form, der er meget forskjellig fra den, som den senere fik, medens dens Plads og dens Sammenfletning med Nordplanten (Papyrus), der her er gjengivet væsentlig som den ogsaa gjengives senere¹⁾, giver Sikkerhed for, at Fremstillingens Mening og Betydning er den samme, og at det kun er Formen, som er forskjellig.



Sydplanten i senere Former.

I Hovedsagen bestaar Forskjellen deri, at medens der paa senere Monumenter sidder en bredere, aaben Blomst paa en

¹⁾ Paa Chefrens Monument er det endog somme Steder meget tydeligt, at Nordplantens Stængel er skarpkantet, hvilket jo passer fuldkomment til Cyperusarterne. Syd-Plantens Stængel er trind.

smallere Stilk, gaar Stænglen i den ældre Form umærkelig over i en mere og mere aaben Krone, der ved fremhævede Længdefolder deler sig i flere Afdelinger, saaledes at disses Flader imellem de fremhævede Folder ere noget hule. Kun paa ét Sted har jeg paa de Afstøbninger, som jeg i Mangel af det originale Monument har undersøgt, iagttaget en lille Række indridsede Tværlinier, der danne en Slags Sondring mellem Stænglen og Kronen. For Øjet viser Kronen sig tredelt; men Meningen maa naturligvis være, at den i Virkeligheden har været sex- eller mindst femdelt. Den Tredeling af Kronen, som vi se i de senere Fremstillinger, og som der angiver to store, oventil udrullede Kronblade, gennem hvis Mellemrum man ser en Kolbe hæve sig i Midten af Kronen¹⁾, er altsaa oprindeligt ment ganske anderledes. Medens Kronens Tredelinger i de yngre Former hver for sig have konvext Gjennemsnit, have de i den ældre Form et konkavt. Bægeret, hvoraf der i den ældre Form ikke er Spor, og som den ej engang har Plads til, turde maaske senere, da man aabenbart har glemt Formens oprindelige Mening, (undertiden) være føjet til i Henhold til almindelige botaniske Erfaringer, eller af Hensyn til det symmetriske Forhold til Nordplanten, idet Papyrus-Skærmens Svøb hyppigst er fremstillet i temmelig skuffende Overensstemmelse med et Bæger.

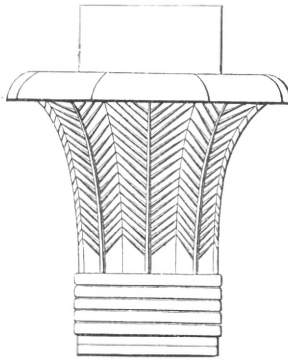
Mærkelig og usædvanlig er paa Chefren-Monumentets Knude ogsaa den Maade, hvorpaa Sydplanten gror op fra Grundlinjen i særskilte Stængler, sammenbundne med Tverbaand.

Hvor meget det her omtalte Symbol end røber sin høje Ælde ved sine afvigende Former og sin solide, tunge og massive Udførelse, saa maa man dog antage, at Symbolet har gennemgaaet en — maaske lang — Udviklingsproces, forinden det blev bragt i den her foreliggende Form. Et umiddelbart

¹⁾ Ogsaa paa senere Monumenter ser man engang imellem, skjønt sjældent, den jævne Overgang mellem Stænglen og Kronen, medens Kronens Tredeling, saa vidt som jeg har set, aldrig har den ældre Form.

tydeligt Billede af en virkelig Planteform er Sydplanten heller ikke her. Vi kunde for saa vidt lade os nøje med at konstatere den faktiske Udvikling fra den ældre Form til den nyere og tage den til Indtægt for Erkjendelsen af, at den Slags Symboler indenfor den ægyptiske Kunsts egne Grænser ingenlunde vare fastslaaede i én Gang for alle vedtagne Former, men tværtimod udviklede sig gennem stærke Ændringer. Tillige maa vi hævde, at den Forandring af Kronens Form og Tredeling, som vi her saa at sige se foregaa for vore Øjne, indeholder en meget sikker Garanti for, at den senere «Lilie»form, der spiller en saa stor Rolle i Oldtidens Ornamentik, især i den græske, virkelig er af rent ægyptisk Oprindelse.

Naar vi nu skulle vove en Gætning om Formens oprindelige Betydning, ville vi nævne Daddelpalmen, der har og i



Palme-Kapitel fra den ptolemæiske Periode.

Oldtiden har havt en meget fremragende Betydning blandt Syd-Ægyptens Kulturplanter. I den senere ægyptiske Kunst fra den ptolemæiske Periode er Palmen benyttet til Søjlekapitæler i en Form, der har en vis Lighed med Sydplanten paa Chefrens Statue. Paa begge Former minde Tværlinierne under

Kronen om den Maade, hvorpaa Daddelpalmens Blade (populært: «Palmegrene») endnu under visse Forhold sammenbindes i Afrika.

Jeg overser naturligvis ikke den Indvending, at Palmens Stamme jo ikke lader sig flette sammen med Papyrus-Stænglen til en Knude som den der fremtræder paa Symbolet. Men denne Knude kan under ingen Omstændigheder opfattes som Billedet af noget virkeligt. En saadan symbolsk Komposition kan først være forsøgt, efter at de enkelte Planteformers symbolske Anvendelse var saa vidt fremskreden, at deres oprindelige billedlige Betydning allerede i det væsentlige var fordunklet og forglemt.

Undersøgelser over de hvide Legemers optiske Egenskaber.

Af

C. Christiansen.

§ 1. **M**edens man i daglig Tale stiller den hvide og den sorte Farve sammen med de andre Farver, lærer dog en nærmere Undersøgelse, at de indtage en særegen Stilling mellem Farverne. Dette viser sig lige saa vel, naar man ser hen til Lyset selv, som naar man betragte Legemerne, der udsende det. At et Legeme er sort, vil nærmest sige, at det intet Lys udsender; er det hvidt, udsender det Lys af alle Farver i samme Mængdeforhold, som de findes i Sollyset selv. For at et Legeme skal synes hvidt, maa det tillige tilbagekaste Lyset i meget rigelig Mængde, næsten alt det indfaldende Lys maa blive kastet tilbage. For at vi skulle faa det rette Indtryk af Legemet som hvidt, maa det virke opløsende paa Lyset, og det er derfor naturligt, at mat Sølv og flere andre Metaller vise sig hvide; disse tilbagekaste nemlig den allerstørste Del af det indfaldende Lys, i Reglen over 90 pCt. Som oftest fremkommer dog den hvide Favre paa en anden Maade. Medens Vandet ikke er hvidt i større Masser, er det derimod af en glimrende hvid Farve som Skum. Det samme gjælder om Isen i Form af Sne, og Sneens Hvidhed er saa fremtrædende, at næppe noget Legeme besidder denne Farve i en mere fremtrædende Grad. Men det er let at overbevise sig om, at alle gjennemsigtige faste Legemer have

den samme hvide Farve som Sneen, naar de ere lige saa findelte som denne. Vel er den Lysmængde, som Overfladen af et gjennemsigtigt Legeme tilbagekaster, temmelig ringe, naar den sammenlignes med det Lys, som f. Ex. Sølvets tilbagekaster; men i de her nævnte Tilfælde finder Tilbagekastning Sted fra en stor Mængde Flader, saaledes at der ikke behøves nogen stor Tykkelse, for at den allerstørste Del af det indfaldende Lys skal blive tilbagekastet, hvilket maa have til Følge, at Legemet faar en hvid Farve. Det er ogsaa let at forstaa, at de enkelte Dele, hvoraf det hvide Legeme bestaar, maa være meget klare eller gjennemsigtige; da nemlig den største Del af det tilbagekastede Lys har været inde i Legemet, vilde det vise sig farvet, hvis Legemet selv havde haft nogen Farve. Ved at findele Legemet kan man vel forøge Antallet af Tilbagekastninger, uden at Lyset kommer til at gaa igjennem en større Tykkelse, men Øjet vil dog i Reglen kunne opdage Spor af Farve, hver Gang Legemet selv er farvet.

At dette er den sande Aarsag til den hvide Farve, kan neppe drages i Tvivl og er vist ogsaa den almindelige Antagelse, den er i hvert Fald bestemt angivet af Newton¹). Brücke siger ligeledes, at alle hvide Farvestoffer ere farveløse Legemer i meget fin fordelt Tilstand²). At det forholder sig saaledes, kan man overbevise sig om ved at fremstille de hvide Farvestoffer i sammenhængende Masser, da de saa alle vise sig at være gjennemsigtige, og der er jo ingen Grund til at antage, at de skulde tabe deres Gjennemsigtighed ved Findelingen. Jeg har dog troet, at det vel var værd at underkaste de hvide Legemer en nøjere optisk Undersøgelse, saa meget mere som de Resultater, som derved kunde vindes, ogsaa ville være af Betydning for de farvede Legemer, hvis Natur i mange Tilfælde endnu er ubekjendt.

¹) Newton: Optics, Book II, Part III.

²) Brücke: Physiologie der Farben, S. 101.

§ 2. Det ligger nær at forsøge at gjøre et hvidt Legeme gjennemsigtigt ved at bringe det i en Vædske med samme Brydningsforhold. Da den Lysmængde, som en Flade tilbagekaster, afhænger alene af de to sammenstødende Legemers Brydningsforhold, maa Tilbagekastningen ophøre, naar de begge have det samme Brydningsforhold. Et gjennemsigtigt Legeme maa derfor aldeles forsvinde i en Vædske, naar begge have samme Brydningsforhold. Dette er ogsaa en vel bekendt Sag, og denne Omstændighed benyttes ikke sjældent til at bestemme med Tilnærmelse et Legemes Brydningsforhold eller til at skjelne gjennemsigtige Legemer, f. Ex. Glas og Diamant, fra hinanden.

Naar et fast Legeme befinder sig i en Vædske, bemærker man ofte, at det Lys, der kastes tilbage fra Overfladen, er farvet. Dette hidrører fra, at Intensiteten af det tilbagekastede Lys varierer med Brydningsforholdet, altsaa her med Forholdet imellem de to sammenstødende Legemers Brydningsforhold. Da dette Forhold aldrig er konstant, maa de forskjellige Farver tilbagekastes ulige stærkt. Derved fremkomme ofte meget smukke Farvephænomener, som navnlig ere studerede af Brewster¹⁾.

Har man et Glaskar med parallelle Sidevægge, fylder det med en Vædske og bringer et gjennemsigtigt Legeme ned i Vædsken, vil det gjennemgaaende Lys blive brudt; men bryde Vædsken og det faste Legeme Lyset lige stærkt, vil Lyset gaa ubrudt igjennem. Dog vil det i Reglen kun være muligt at opnaa dette for en enkelt Farve, da de to Stoffer i Reglen ikke adspredte Farverne lige stærkt. Er nu Legemet af en uregelmæssig Form, ville de andre Farver blive spredte i forskjellige Retninger. Dette maa især finde Sted, naar det faste Legeme er pulveriseret, det maa da vise sig stærkt farvet i gjennemgaaende Lys, naar det er nedsænket i en Vædske med det samme Brydningsforhold. Have begge f. Ex. samme Brydningsforhold for grønt Lys, vil det gjennemgaaende Lys være grønt,

¹⁾ Brewster: Phil. Tr., London 1819, S. 145. Edinburgh Tr. 1864, S. 419.

alle de andre Farver ville blive brudte, og de ville komme til at træde ud af Karret i forskellige Retninger, saaledes at man maa faa det Indtryk, at Karret indeholder en rødviolet Vædske, som har den mærkelige Egenskab, at den kun lader grønt Lys gaa igjennem.

§ 3. Til saadanne Forsøg egne Petroleum, Benzol, Svovlkulstof og en Opløsning af Svovl i Svovlkulstof sig særdeles godt. De kunne blandes i alle mulige Forhold og have meget forskellige Brydningsforhold. Deres Brydningsforhold ved 21° ere angivne i følgende Tabel for de tre Fraunhoferske Linjer *C*, *D* og *F*.

	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>F</i>
Petroleum	1.4449	1.4476	1.4541
Benzol	1.4949	1.4998	1.5118
Svovlkulstof	1.6169	1.6263	1.6514
Svovl i Svovlkulstof	1.6838	1.6950	1.7228

Brydningsforholdet for Stensalt ligger mellem Benzols og Svovlkulstofs Brydningsforhold, som man ser af efterfølgende Tabel.

Brydningsforholdet for Stensalt:

	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>F</i>
efter Baden Powell	1.5415	1.5448	1.5541
efter Stefan	1.5404	1.5441	1.5531

Da det er utvivlsomt, at Chlornatrium maa bryde Lyset ligesom Stensalt, kan man anvende det førstnævnte Stof til Forsøgene, naar man blot pulveriserer det saa godt som muligt. Man kan godt benytte et Reagensglas dertil, deri bringer man først 5 Cc. Benzol og dernæst saa meget Chlornatrium, som der kan ligge paa Spidsen af et Knivsblad. Det vil da lægge sig som et hvidt Pulver paa Bunden af Glasset. Sættes hertil

2 Cc. Svovlkulstof og rystes det hele godt sammen, vil hele Vædsken, saa længe Chlornatrium er udrørt i den, have en gul Farve; Farven er dog saa svag, at den kun bemærkes i Skyggen af en Blyant eller lignende, som anbringes imellem Lyset og Glasset. Bedst ses Farven, naar man holder Glasset op imod et Vindue, idet Sprosserne da synes at være gule. Lader man Pulveret synke tilbunds, ser man let, at det er blaat i gennemgaaende Lys; her er altsaa Brydningen af det blaa Lys den samme for begge Stoffer. Hælder man igjen en Cubikcentimeter Svovlkulstof i Glasset, blive Skyggerne rødviolette, det gennemgaaende Lys derimod gult. Ved yderligere Tilgydning af Svovlkulstof blive Skyggerne først blaa, dernæst grønlige, det gennemgaaende Lys er da rødt, og bliver man ved med at sætte Svovlkulstof til, vil Pulveret igjen blive hvidt. At Farverne netop fremkomme i denne Orden, forstaas let ved at erindre, at Farveadspredelsen for Benzol og Svovlkulstof er større end for Chlornatrium.

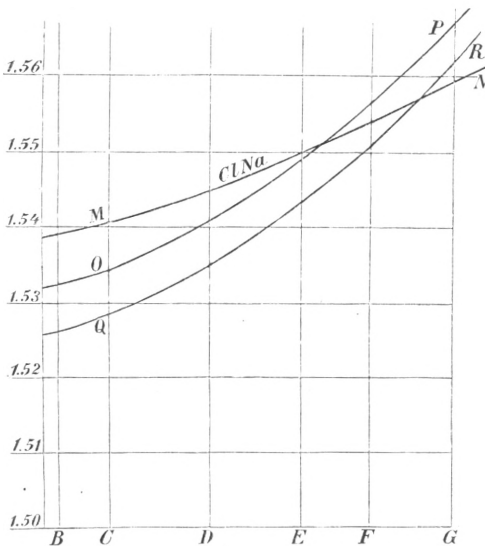


Fig. 1.

I Fig. 1 betegne Ordinaterne Brydningsforholdene og Curven MN er Dispersionscurven for Chlornatrium, OP og QR derimod Curverne for to Blandinger I og II af Svovlkulstof og Benzol, hvis Brydningsforhold fandtes at være:

	C	D	F
Blanding I	1.5346	1.5408	1.5569
Blanding II	1.5292	1.5352	1.5508

Med den første Blanding var det gennemgaaende Lys grønt, og Figuren viser ogsaa, at Vædsken og Pulveret have samme Brydningsforhold for denne Farve. Skyggerne ere rødviolette. Ved Tilsætning af Benzol erholdes Blandingen II. Med den bliver Skæringspunktet flyttet hen i det blaa, det gennemgaaende Lys er derfor blaat, medens alle de andre Farver brydes mer eller mindre; de meddele Blandingen en gul Farve.

§ 4. Glas er dog maaske det Legeme, der egner sig bedst til saadanne Forsøg, da det paa Grund af sin Haardhed kan faas som et yderst fint Pulver, saaledes at man ved Hjælp deraf tillige kan studere den Indflydelse, som Pulverets Finhed har paa Farvefrembringelsen. Men det er nødvendigt, at Glasset er fuldstændig frit for Dobbeltbrydning; udblæst Glas kan derfor ikke anvendes. Spejlglas kan derimod anvendes, men sikrest er det dog at benytte Glas, som man i Forvejen har overbevist sig om er fuldstændig ensartet. Som Beholder kan man anvende Flasker med parallelle Sidevægge, hvilket faas ved at bortslibe de modstaaende Sider af en lille Flaske og erstatte dem med gode Spejlglasplader. Man kan ogsaa tage en tyk Spejlglasplade, bore et Hul igjennem den og belægge det med Spejlglas. Gjennem en Aabning i Randen af Pladen bringer man Pulver og Vædske ind.

§ 5. For Kortheds Skyld vil jeg kalde en saadan Blanding af Vædske og Pulver en Monochrom; den er nemlig kun gjennemsigtig for Lys af en enkelt Farve, hvilket Lys derfor vil blive

kaldt det monochrome. Den øvrige Del af det indfaldende Lys spredes ud i forskellige Retninger; jeg vil kalde dette Lys det heterochrome. Det monochrome og det heterochrome Lys ere komplementære.

For nærmere at undersøge den Maade, paa hvilken en Monochrom virker paa Lyset, kan man ved Hjælp af Sollyset danne et objektivt Solspektrum; dertil udfordres som bekjendt en snever Spalte, et Prisma, en Lindse og en Skjærm til at opfange Spektret. Stilles nu Monochromen tæt ved Spalten, saaledes at Lyset gaar igjennem den, enten lige før det træffer Spalten eller lige efter at det er trængt igjennem den, saa vil man se, at der dannes et fuldstændigt Spektrum, som dog er betydelig smallere paa det Sted, hvor det monochrome Lys falder. Grunden hertil er, at dette Lys gaar lige igjennem Monochromen, medens de andre Farver brydes noget og derfor udbrede sig i den; det hele faar derved samme Udseende, som om Spalten var blevet noget længere (og bredere), end den virkelig er. Flyttes Prismet lidt til Siden, saaledes at det monochrome Lys gaar uden om Prismet, vil der dannes et Spektrum af det heterochrome Lys; dette Spektrum er da afbrudt af en mørk Stribe. Det er det monochrome Lys, som mangler. Denne Stribe er temmelig skarpt begrænset, naar det monochrome Lys gaar lige forbi Prismet; flyttes Prismet længere til Siden vil Striben synes at udbrede sig; dette kommer af, at det mest intensive Lys i saa Fald findes længere fra Striben. Det samme Forsøg kan ogsaa gøres endnu simplere ved at betragte en belyst Spalte, tæt ved hvilken Monochromen er anbragt, gjennem et Prisma; Resultatet er naturligvis det samme.

Stilles Monochromen foran Spektroskopets Spalte, har Solspektret sit sædvanlige Udseende; anbringer man det derimod ved Siden af Prismet, bliver kun det monochrome Lys synligt, og man faar da en temmelig smal Lysstribе at se, der næsten er monochromatisk; dens Brede afhænger dog af Monochromens Tykkelse. Exempelvis kan anføres, at en Monochrom, hvis

Tykkelse var 15 Millimeter og som indeholdt temmelig godt pulveriseret Spejlglas (de enkelte Stykkers Dimensioner laa imellem 0.12 og 0.06 Mm.), gav en blaa Stribe, hvis Brede var $\frac{1}{15}$ af Afstanden mellem Linjerne *F* og *G*. Ses Striben i det grønne, var dens Brede $\frac{1}{6}$ af Afstanden fra *D* til *E* og imellem *C* og *D*, altsaa i det Røde var dens Brede $\frac{1}{5}$ af disse Linjers Afstand.

Til at undersøge Tykkelsens Indflydelse benyttede jeg et temmelig stort prismatisk Kar. Med lignende grovt Spejlglas som i ovennævnte Forsøg fandtes følgende Resultater:

Monochromens Tykkelse	0, 3, 6, 9, 12 Millimeter.
Stribens Brede	17, 6, 5, 4, 4 —

Anvendes fint Spejlglas, som erholdes ved at pulverisere og derefter slemme Glasset, finder man, at Striben bliver bredere; det samme finder Sted med Chlornatrium og salpetersur Baryt. Jeg fandt nemlig:

Lagets Tykkelse	0, 1,5, 3, 6 Millimeter.
Fint Spejlglas	33, 25, 12, » —
Chlornatrium	66, 28, 19, 12 —

Stribens Brede er altsaa for Glas bleven fordoblet og for Chlornatrium 4 Gange saa stor som for det grove Glas. Paa samme Tid som Striben bliver bredere, bliver den mindre lysstærk; der finder altsaa en tilsyneladende Absorption Sted i meget fine Pulvere. i Virkeligheden maa dette dog hidrøre fra, at der tilbagekastes noget Lys fra de faste Deles Overflader. Dette maa selvfølgelig finde Sted for de Straalers Vedkommende, som brydes forskjelligt i Vædsken og i Pulveret, men det er ikke saa let al indse, hvorfor det samme finder Sted for de Straaler, der brydes lige stærkt i begge.

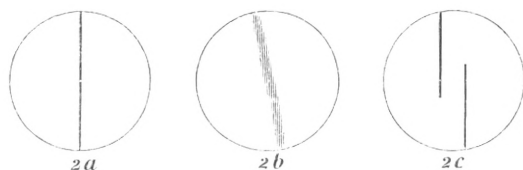
§ 6. Det overraskede mig meget, at den monochrome Stribe bliver desto bredere, jo finere Pulver der anvendes, og der kan drages forskjellige interessante Slutninger deraf. Ved

at gjøre Pulveret finere og finere maa man kunne faa Striben saa bred, som det skal være, den maa altsaa kunne udbrede sig over hele Spektret, og Monochromen ender da med at blive gjennemsigtig for Lys af alle Farver; det skulde derefter være muligt ved Blanding af en Vædske og et tilstrækkeligt fint Pulver at faa en klar Blanding, altsaa et i optisk Henseende homogent Legeme. Vi komme her til et Forhold, der meget ligner den Maade, hvorpaa Vand og Vinaand, Benzol og Svovlkulstof forholde sig; skjønt disse hver have sit Brydningsforhold, som endog er meget forskjelligt, danne de dog klare Blandinger. Da de existere hver for sig i Blandingen, maa dennes Gjennemsigtighed vel forklares paa samme Maade, altsaa derved, at de ere yderst fint fordelte.

§ 7. Ligesom den Blanding, to Vædsker danne, har et Brydningsforhold, der ligger imellem de enkeltes Brydningsforhold, saaledes maa ogsaa Blandingen af et yderst findt Pulver og en Vædske have et Brydningsforhold, der ligger imellem Bestanddelenes Brydningsforhold, da Blandingen ellers ikke kan være optisk homogen. At dette nu virkelig finder Sted, om end indenfor snævre Grænser, har jeg faaet godtgjort paa følgende Maade.

Et almindeligt ligesidet Hulprisma, hvis Højde var 24 Mm., Sidefladerne 18 Mm. brede, blev benyttet. Dette fyldtes halvt med meget fint Glaspulver, derpaa fyldtes efter med en Blanding af Benzol og Svovlkulstof, indtil Prismets Hulrum var ganske udfyldt. Ved at ryste det stærkt kan Pulveret i nogen Tid bringes til at fordele sig temmelig ensformigt i hele Rummet. Vi have da en Blanding af Pulver og Vædske, som jeg vil kalde en umættet Blanding. Efterhaanden synker Pulveret til Bunds og danner da, hvad man kan kalde en mættet Blanding, medens den øverste halve Del af Prismet er klart, da det kun indeholder Vædske. Hulprismet anbringes paa Prismets Plads i et Spektroskop eller et Babinets Goniometer, foran Spalten sættes en Spirituslampe, som giver et gult Lys, da der til Vinaanden er

sat lidt Kogsaltopløsning. Man ryster Hulprismet stærkt, inden det sættes paa sin Plads, og ser da Natriumlinien tydeligt. Men bliver man ved at betragte den, ser man, at Striben, paa samme Tid som Pulveret synker til Bunds, bliver utydelig og at den til sidst deler sig i to skarpe Linjer, af hvilken den ene er intensivest i den øverste Del af Synsfeltet, den anden i den nederste Del af det. I Fig. 2a ser man Striben, som den viser sig, naar Blandingen er umættet, i Fig. 2c, naar den er mættet,



og i Fig. 2b, naar den er paa Overgangen. Det maa bemærkes, at Forsøget kun lykkes, naar Blandingen er monochrom for den gule Farve. Det følger af sig selv, at Forsøget lykkes ligesaa godt med Anvendelse af Brintspektret, naar Vædsken er monochrom for den røde eller blaagrønne Farve; Brintens Spektrum bestaar jo nemlig i Hovedsagen af en rød og en grøn Linje, de Fraunhoferske Linjer *C* og *F*.

Der kan neppe være nogen Tvivl om, hvorledes disse Forsøg maa opfattes. Vi have her forskellige Stoffer blandede sammen, en Vædske med et Brydningsforhold n og et Pulver med et Brydningsforhold N . Danne disse to en umættet Blanding, forholder den sig som et optisk homogent Legeme med et mellemliggende Brydningsforhold ν . Idet Pulveret synker til Bunds, faa vi to brudte Straaler. Den ene Brydning sker i Vædsken alene med Brydningsforholdet n , den anden i den mættede Blanding; da denne Blanding forholdsvis indeholder mere Glaspulver, maa dens Brydningsforhold ligge Glassets Brydningsforhold nærmere end ν , altsaa ligge mellem ν og N .

§ 8. Det lader sig desværre ikke gjøre at udmaale Stribernes Afvigelser i Hovedstillingen med stor Nøjagtighed, da

den umættede Blanding holder sig saa kort Tid, at det næppe er muligt at faa indstillet paa den tilsvarende Stribe inden den begynder at blive utydelig. Dette hidrører fra, at alle Pulvere synke meget hurtig til Bunds i Svovlkulstof. Jeg vil derfor kun anføre følgende lagttagelser.

De iagttagne Afvigelser i Hovedstillingen for den umættede Blanding, for Vædsken og for den mættede Blanding kaldes henholdsvis a , b og c . Maalingerne foretoges med 3 forskellige Sammensætninger af Vædsken; Kogsaltflammen benyttedes til Lyskilde.

	a	b	c	$a-b$	$c-b$	$\frac{c-b}{a-b}$
1	69° 12'	69° 18'5	69° 7'2	- 6'5	- 11'3	1.7
2	69° 18'	69° 25'	69° 9'	- 7'	- 16'	2.3
3	68° 26'5	68° 20'	68° 33'	+ 6'5	+ 13'	2.0

Glaspulverets Vægt og Vægtfylde blev derefter maalt og dets sande Rumfang beregnet; det var 0.89 Kubikcentimeter, Hulprismets Rumfang var 4.54 Cc., naar Blandingen var mættet indtog den et Rum af 2.2 Cc.

§ 9. Det bliver nu nødvendigt at overveje, paa hvilken Maade Blandingen bryder Lyset. Det er da naturligt at antage, at den Tid, Lyset bruger til at gaa igjennem Blandingen, maa være lig Summen af de Tider, i hvilke det kunde gaa igjennem Bestanddelene, og dette bestemmer Brydningsforholdet, idet man ved Hjælp af denne Betingelse kan finde Middelhastigheden for Lysets Forplantning gjennem Blandingen. Er Vædskens og Pulverets Rumfang v og V , deres Brydningsforhold n og N , Blandingens ubekjendte Brydningsforhold ν , og tænker man sig, at en Straale gaar gjennem en Vejlængde e i Blandingen, saa vil den paa en Længde $ve/(v + V)$ gaa i Vædske, paa en Længde $Ve/(v + V)$ gaa i Pulver, og Tiden til at gennemløbe Længden e bliver derfor

$$t = \frac{ve}{v+V} \cdot \frac{n}{H} + \frac{Ve}{v+V} \cdot \frac{N}{H},$$

men tillige maa man have

$$t = \frac{e\nu}{H},$$

idet H er Lysets Hastighed i Luften. Heraf følger nu, at

$$(v+V)\nu = vn + VN \quad (\text{A})$$

Vi kunne let vise, at dette stemmer ret godt med de ovenanførte Forsøg. Kaldes Hulprismets Rumfang U , Pulverets Rumfang V og den umættede Blandings Brydningsforhold ν , saa har man

$$U\nu = (U-V)n + VN.$$

Kaldes den mættede Blandings Rumfang u , dens Brydningsforhold ν' , haves ligeledes

$$u\nu' = (u-V)n + VN.$$

Disse to Ligninger give

$$U\nu - u\nu' = (U-u)n$$

eller

$$U(\nu - n) = u(\nu' - n)$$

altsaa

$$\frac{\nu - n}{\nu' - n} = \frac{u}{U},$$

hvor man i Stedet for $(\nu - n) / (\nu' - n)$ kan sætte $(a - b) / (c - b)$ og altsaa faar

$$\frac{c - b}{a - b} = \frac{U}{u}.$$

Da nu $U = 4.54$ Cc. og $u = 2.2$ Kc., saa er $U/u = 2.1$, hvilket efter Omstændighederne kan betragtes som en ret god Overensstemmelse med den Værdi af $(c - b) / (a - b)$, som Forsøget har givet.

Dette kan dog selvfølgelig ikke betragtes som et virkelig Bevis for Rigtigheden af den ved Formlen (A) udtrykte Lov, men der er andre Omstændigheder, som gjøre den meget sandsynlig.

§ 10. Man er nemlig i Stand til at beregne Brydningsforholdet af en Blanding og i mange Tilfælde ogsaa af en kemisk

Forbindelse ved Hjælp af det saakaldte Refraktionsækvivalent. Det er især Gladstone og Dale og efter dem Landolt, Wüllner og Brühl, som have undersøgt dette Spørgsmaal. Landolt har navnlig undersøgt Blandingernes Forhold og fundet, at Brydningsforholdet for en Blanding kan beregnes paa følgende Maade. Er n og N Bestanddelenes Brydningsforhold, ν Blandingsens, p og d , p_1 og d_1 henholdsvis Bestanddelenes Vægt og Vægtfylde og endelig D Blandingsens Vægtfylde, har man opstillet følgende Relation mellem disse Størrelser

$$\frac{\nu - 1}{D} (p + p_1) = \frac{n - 1}{d} p + \frac{N - 1}{d_1} p_1 \quad (\text{B})$$

Betegn nu v og V Bestanddelenes, U Blandingsens Rumfang, erholdes

$$(\nu - 1) U = (n - 1) v + (N - 1) V.$$

Anvendes denne Formel paa Blandingen af faste Legemer, maa man have $U = v + V$ og kommer derved til den med (A) betegnede Formel.

Paa Grundlag af theoretiske Undersøgelser af L. Lorenz¹⁾ har man endvidere anvendt følgende Formel til Bestemmelse af Lysets Brydning i Blandinger

$$\frac{\nu^2 - 1}{\nu^2 + 2} \frac{p + p_1}{D} = \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \frac{p}{d} + \frac{N^2 - 1}{N^2 + 2} \frac{p_1}{d_1}. \quad (\text{C})$$

Baade (B) og (C) stemme godt med Iagttagelserne; for Blandingernes Vedkommende er (B) maaske i bedre Overensstemmelse med dem, derimod kan (C) anvendes lige godt paa Vædsker og Luftarter, idet den, naar andet Led udelades, kan benyttes til at beregne Brydningsforholdet for et luftformigt Legeme, naar Vædskens Brydningsforhold er bekjendt²⁾. I Tilfælde af, at N og n ikke ere meget forskellige, antager (C) ligesom (B) Formen

$$(\nu - 1) (v + V) = (n - 1) v + (N - 1) V$$

og stemmer altsaa ogsaa med (A).

¹⁾ L. Lorenz. Vidensk. Selskabs Skr., 5. Række, Bd. 8, S. 205. 1869.

²⁾ Landolt. Ann. der Chemie und Pharm. Bd. 213. S. 75. 1882.

Endelig skal jeg endnu til Støtte for Formlen (A) henvise til, at man kan benytte den til at beregne Brydningsforholdet for et Pulver. Kjender man nemlig Vædskens og Blandingens Brydningsforhold, som let kunne bestemmes paa sædvanlig Maade, saa kan deraf Pulverets Brydningsforhold beregnes ved Hjælp af (A). Jeg har, som det vil blive vist i det følgende, anvendt dette til Bestemmelse af Brydningsforholdet for Pulver og fundet, at de saaledes bestemte Værdier stemme godt med dem, man finder ad andre Veje.

§ 11. Skjønt jeg mener, at det herved for første Gang er godtgjort utvetydigt, at en Blanding af en Vædske og et Pulver kan være gjennemsigtig, naar Pulveret blot er fint nok, har man dog tidligere Iagttagelser, der vise hen til det samme. Jeg skal i denne Sammenhæng først henlede Opmærksomheden paa et Stof kaldet Tabasheer, som Brewster har undersøgt i 1819. Tabasheer er den tyrkiske Benævnelse for det; det anvendes nemlig meget som Lægemiddel i Syrien og Arabien, men det stammer fra Indien. Det er et hvidt eller graaligt, skjort Legeme, i Regelen kan man smuldre det mellem Fingrene. Det findes inden i Bambusrør i visse Egne af Indien¹). Mellemrummet mellem Leddene er ofte fyldt med en Vædske, som efterhaanden hentørres og efterlader Tabasheer som et Lag paa Rørets Inderside. Undertiden samler det sig ogsaa i Nærheden af Leddene i Smaaklumper. Den første kemiske Undersøgelse derover er af Macie²). Han havde forskellige Prøver af Tabasheer fra forskellige Steder i Indien; den bedste var fra Hydrabad. Den sidstnævnte Sort havde følgende Egenskaber.

Den lignede i det hele det under Navn af Cacholong bekjendte Mineral. Nogle Stykker vare ganske hvide og fuldkommen uigjennemsigtige, andre vare lidt gjennemsigtige og havde et blaaligt Skjær. Det kunde ikke trykkes itu mellem

¹) Russel. Phil. Tr. 1790. S 273.

²) Macie. Phil. Tr. 1791. S. 368.

Fingrene, men derimod let tygges med Tænderne og viste sig da at bestaa af et aldeles uføleligt Pulver. Det hang ved Tungen og havde en ubehagelig Smag omtrent som Magnesia. Det lyste svagt i Mørke, naar det lagdes paa et opvarmet Stykke Jærn; opvarmedes det til Rødgloedhede, mistede det Evnen til at lyse, men fik denne Evne igjen ved at henligge et Par Maaneder. Betragtet i Mikroskopet var dets Udseende det samme som med det blotte Øje.

Det havde en Vægtfylde af 2.17.

Bringes Tabasheer i Vand udsender det en Mængde Luftbobler. De hvide Stykker blive kun lidet gjennemsigtige, de klarere Stykker derimod blive næsten ligesaa gjennemsigtige som Glas. De sidste vise da ogsaa et stærkt Farvespil, det tilbagekastede Lys er blaaligt, det gjennemgaaende rødligt. En Vægt af 4.1 Grain i tør Tilstand vejede efter at være gennemtrængt med Vand 8.2 Grain. Tabasheer er derfor overordentlig porøst, omtrent de to Tredjedele af dets Rumfang er fyldt med Luft.

Det virker ikke paa Lakmus, Glødhede har ingen videre Forandring i dets Farve eller andre Egenskaber til Følge, Syrerne virke heller ikke kjendeligt paa det. Derimod opløses Tabasheer af Alkalierne. Lader man Opløsningen henstaa nogen Tid i Luften omdannes den til en Gelé, der efterhaanden stivner til en fast mælkehvid Masse. Af denne udskiller Saltsyre Kiselsyre.

Tabasheer er altsaa næsten ren Kiselsyre.

§ 12. Senere har Brewster foretaget en omhyggelig Undersøgelse over Tabasheers optiske Egenskaber; Hovedresultaterne deraf skulle gjengives i det følgende¹⁾.

Ved at gnide et Stykke gjennemskinnende Tabasheer paa en mat Glasplade kan man skaffe sig en Plade, hvorigjennem alle Gjenstande ses fuldkommen tydeligt, skjønt Fladerne ere matte. Væder man denne Plade lidt, bliver den hvid som Kalk og mister sin Gjennemsigtighed, lader man Pladen ligge længe

¹⁾ Brewster. Phil. Tr. 1819. S. 283.

i Vand, bliver den mere gjennemsigtig end i tør Tilstand, i Midten viser der sig da en hvid Plet, som dog ogsaa forsvinder efterhaanden. Den hvide, uigjennemsigtige Tabasheer bliver ved at være hvid, naar den bringes i Vand, derimod bliver den næsten fuldkommen gjennemsigtig i Bogolie. Ved at opvarme Olien, hvori Stoffet er nedsænket, bliver Gjennemsigtheden endnu større, men stiger Temperaturen over et bestemt Punkt, begynder det igjen at blive uklart. Da den gjennemskinnende Tabasheer ligeledes er klarest, naar den er gennemtrængt af Bogolie, er det sandsynligt, at Brydningsforholdet for Tabasheer er omtrent det samme som for Bogolie.

Brewster dannede et Prisma af gjennemsigtig Tabasheer og bestemte Brydningsforholdet af det, saavel naar det indeholdt Luft, som naar det var gennemtrængt med forskjellige Vædsker. Resultatet af disse Forsøg findes i følgende Tabel, hvor n er Vædskens, ν Prismets Brydningsforhold.

	n	ν	ν'
Luft	1.000	1.11—1.15	1.15
Vand	1.333	1.401	1.38
Bogolie	1.500	1.500	1.50
Cassiaolie	1.641	1.642	1.60

De under n anførte Brydningsforhold ere tagne fra Brewsters Optik. Brewster angiver endvidere, at et Stykke Tabasheer, der vejede 1.23 Gram, efter at være gennemtrængt med Vand havde en Vægt af 2.54 Gram, medens det i Vand kun vejede 0.72 Gram. Af en Rumfangsenhed bestod altsaa 0.3 Dele af Kiselsyre, Resten 0.7 af Luft eller den Vædske, som træder i dens Plads. Sættes Brydningsforholdet for den faste Del af Tabasheer lig 1.5, saa maatte man efter det foregaaende have

$$\nu = 0.7 \cdot n + 0.3 \cdot 0.5$$

De saaledes beregnede Brydningsforhold ere opførte i ovenstaaende Tabel i den med ν' betegnede Rubrik. Overensstemmelsen mellem de iagttagne og de beregnede Værdier er just ikke særdeles stor, men herved maa bemærkes, at det ikke synes, at Vægtfylden er bestemt netop af de Stykker, som bleve optisk undersøgte, og disse vare ikke alle ens, som det blandt andet fremgaar af, at Brewster fandt, at Brydningsforholdet for forskjellige Stykker varierede fra 1.11 til 1.15. Dernæst er der stor Sandsynlighed for, at der er Fejl i Bestemmelsen af Brydningsforholdet for Tabasheer gjennemtrukken af Cassiaolie, da det er større end Brydningsforholdet for Cassiaolien selv, hvilket dog maa anses for højst usandsynligt.

§ 13. Paa Grund af de mærkelige optiske Egenskaber, som Tabasheer synes at være i Besiddelse af, ønskede jeg meget at faa Lejlighed til at undersøge det, navnlig ogsaa for at overbevise mig om, at Brewster havde taget Fejl i sin Bestemmelse af Brydningen i Tabasheer gjennemtrængt med Cassiaolie. Her i Byen var det mig imidlertid ikke muligt at opdrive noget deraf; det findes nemlig ikke i nogen af vore Samlinger, saa vidt jeg har kunnet erfare. Jeg henvendte mig da til Firmaet Steeg og Reuter i Hamburg og havde den Glæde derfra at erholde et lille Stykke Tabasheer tilsendt som Foræring. Tabasheer findes dog ikke i Handelen, men de nævnte Herrer vare tilfældigvis i Besiddelse af det omtalte Stykke. Det var noget gjennemskinnende, næsten hvidt og, som det syntes, temmelig ensartet.

Det vejede, da jeg modtog det, 1.082 Gram; efter at være opvarmet i en Tørrekasse i en Time vejede det 1.020 Gram; det blev derefter opvarmet og afkølet flere Gange og viste sig derved tilsidst at naa en konstant Vægt af 1,016 Gram. Derpaa lagdes det i Vand og forblev der i 12 Timer, det vejede da 0.548 Gram; Vandet var $22^{\circ}.2$ C. Efter at være taget op af Vandet og let aftørret vejede det 2.149 Gram. Heraf beregnes Vægtfylden af Tabasheer at være 2.17, hvilket stemmer med de tidligere Bestemmelser.

Da Stykket selv vejede 1.016 Gram og gennemtrængt med Vand 2.149 Gram, har det altsaa indsuget 1.133 Gram Vand, og da det uddrevne Vand var 0.468 Gram, saa har Stykkets Rumfang været $1.133 + 0.468 = 1.601$ Kubikcentimeter. Kaldes det hele Rumfang 1, saa har kun 0.29 Dele deraf været opfyldt af Kiselsyre, Resten 0.71 har været Luft. Ogsaa dette stemmer godt med Brewsters Angivelser. Dets optiske Egenskaber stemte ogsaa med Brewsters Beskrivelse; gennemtrængt med Vand var det gjennemsigtigt, men med rødgul Farve; Vandet trænger meget hurtigt ind i det, idet der samtidig opstiger en stor Mængde Luftbobler, og dette er ledsaget af en temmelig stærk sydende Lyd. I Benzol er det endnu langt mere gjennemsigtigt, men den rødlige Farve af det gennemgaaende Lys er dog ogsaa her fremtrædende. I Cassiaolie er det ikke mere gjennemsigtigt end i Vand, men samtidigt ser man, at det fra Overfladen tilbagekastede Lys har en smuk grøn Farve; det samme er ogsaa, om end i mindre Grad, Tilfældet med Tabasheer i de andre Vædsker.

Det lykkedes mig ikke at faa Brydningsforholdet af dette Stof undersøgt, da de Prismer, jeg dannede deraf, viste sig at være yderst skrøbelige; men jeg har dog med fuldkommen Sikkerhed set, at Lyset brydes mindre i Tabasheer gennemtrængt med Cassiaolie end i denne Olie selv. Dette fandt jeg paa følgende Maade. Et Kar, hvis to modsatte Sider var dannet af Spejlglasplader, fyldtes med Cassiaolie, et Prisma af Tabasheer med en brydende Vinkel paa omtrent 50° blev sat ned deri, saaledes at den brydende Kant var lodret og dens Halveringsplan omtrent parallel med Karrets Sider. Saa jeg nu derigjennem paa et Lys, saa ser man det dels gennem Olien alene, dels gennem Olien og Prismet. Det viste sig da, at Lyset blev brudt flere Grader, naar det gik baade gennem Olien og Prismet og, da Afvigelsen var negativ i Forhold til Brydningen i Prismet, saa følger deraf, at Tabasheer gennemtrængt med Cassiaolie bryder Lyset svagere end Olien, som det ogsaa

utvivlsomt maatte være Tilfældet. Hvorledes det er gaet til, at Brewster har faaet det modsatte Resultat, er ikke let at forstaa.

§ 14. Et lignende optisk interessant Stof er Hydrophan. Det forekommer blandt andre Steder paa Færøerne. Det er ren Kiselsyre, er i Almindelighed hvidt, men bringes det i Vand, bliver det noget gjennemsigtigt og har faaet sit Navn deraf. Det er meget haardere end Tabasheer, saaledes at det let kan slibes, og er derfor meget skikket til optisk Undersøgelse. Hr. Professor Johnstrup viste mig den Venlighed at overlade et Stykke Hydrophan til optisk Undersøgelse. Det var et fladt Stykke; den ene Side var næsten fuldkommen plan, den anden noget konvex. Det maa efter Formen at dømme være opsamlet i Stranden. En Del af denne Hydrophan blev tilsleben, saa at en af Kanterne kunde benyttes som Prisma til at maale Brydningsforholdet. Dets brydende Vinkel var $44^{\circ} 30'$. Medens Hydrophan kun var gjennemskinnende med rødt Skjær, var Prismet noget gjennemsigtigt, idet jeg i et mørkt Værelse tydelig kunde se det brudte Billede af et Gasblus, men det lykkedes mig dog ikke at faa Brydningen maalt.

Lægges Hydrophan i en Vædske, stiger der Luftbobler op fra det, og det bliver efterhaanden gjennemsigtigt. I Vand er den hvide Farve dog endnu kjendelig, men i Petroleum eller Benzol forsvinder den ganske, og Prismet bryder da Lyset aldeles som et Glasprisme. I Svovlkulstof er det atter mindre gjennemsigtigt og lader bedst det røde Lys gaa igjennem. Det maa vel mærkes, at Hydrophan er mest gjennemsigtigt for rødt Lys, enten det er vædet med Vand eller Svovlkulstof. Det røde Lys gaar altsaa lettere gennem en Blanding af uensartede Stoffer end de mere brydbare Farver.

Prismets Vægt var i tør Tilstand 0.264 Gram, i Vand af 18°C. , vejede det 0.147 Gram, og i vaad Tilstand var dets Vægt 0.342 Gram; den sidste Bestemmelse er dog meget usikker, da der paa Grund af Stykkets Form hurtigt indtræder en stærk Fordampning af Vandet. Heraf findes Hydrophanens Vægtfylde

at være 2.26, Stykkets Rumfang 0.195 Cc., hvoraf dog kun 0.117 Kc. er Kiselsyre, Resten 0.078 Cc. er tomt. Følgelig forholder det hele Rumfang sig til det virkelig udfyldte som 1 til 0.6.

For at undersøge Brydningen af Lyset i Hydrophan gennemtrængt med en Vædske, benyttede jeg et Glastrug med parallelle Sider. Dette fyldtes med en Vædske, i hvilken Hydrophanprismet derefter anbragtes saaledes, at dets Halveringsplan var parallel med Trugets Sider. Det hele anbragtes paa Goniometrets Bord, og Prismets Brydningsforhold bestemtes da med Lethed af Minimumsafvigelsen og Vædskens bekjendte Brydningsforhold.

	Hydrophan.			Vædsken.		
	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>F</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>F</i>
Svovlkulstof . .	1.5258	1.5301	1.5441	1.6174	1.6268	1.6515
Benzol	1.4768	1.4794	1.4873	1.4968	1.5016	1.5137
Petroleum . . .	1.4586	1.4612	1.4676	1.4467	1.4494	1.4558
Vand	"	1.4127	"	1.3314	1.3333	1.3374

I Benzol fik man et meget smukt og rent Spektrum, det samme var Tilfældet med Petroleum, men Farveadspredelsen var her saa lille, at den neppe kunde maales. Med Svovlkulstof kunde Linjerne vel bemærkes, men de vare meget brede, *F*-Linjen tillige meget svag.

Jeg har antaget, at Bestemmelserne med Anvendelse af Benzol vare de nøjagtigste og har af dem beregnet Hydrophans Brydningsforhold ved Hjælp af (A). Derved erholdtes:

Hydrophans Brydningsforhold.

C 1.4635.

D 1.4647.

F 1.4697.

For Hydrophan vædet med Svovlkulstof beregnes heraf:

<i>C</i>	<i>D</i>	<i>F</i>
$n = 1.5251$	1.5295	1.5424 ,

medens Maalingerne gav

$n = 1.5258$	1.5301	1.5441 ,
--------------	--------	----------

som stemmer ret godt. For Hydrophan vædet med Vand findes for *D*-Lys ved Beregning $n = 1.4122$, medens Forsøgene gav 1.4127. Derimod stemme de fundne og beregnede Værdier ikke overens for Petroleum, idet Beregningen giver

$n = 1.4568$	1.4586	1.4641 ,
--------------	--------	----------

medens de fundne Værdier var

$n = 1.4586$	1.4612	1.4676 .
--------------	--------	----------

Muligvis hidrører denne Uoverensstemmelse derfra, at Hydrophanen ikke indsuger de forskjellige kemiske Forbindelser, som Petroleum indeholder, med lige Lethed.

Naar man sværter en Glas- eller Metalplade med Kørøg, ser man, naar Laget er meget tyndt, farvede Striber i det, som ligne Newtons Farveringe, og det ligger da nær at antage, at de ogsaa have samme Oprindelse som disse. Man nødes altsaa til at antage, at Kørøg er gjennemsigtigt, om end kun i meget ringe Grad. At dette er den rigtige Forklaring af Fænomenet, er godtgjort af Rosický¹⁾. Han sværtede en lille Messingplade over en Gasflamme, maalte Lagets Tykkelse og vejede Kørøgen. Af dennes Vægt samt Pladens Størrelse og Lagets Tykkelse beregnede han Vægtfylden og fandt den at være omtrent 0.055. Derpaa dannedes paa en Glasplade et ganske tyndt, gjennemsigtigt Lag af Kørøg, hvis Brydningsforhold bestemtes med Jamins Kompensator og fandtes lig 1.03. Bringes Pladen ned i Olie, stiger der Luftbobler op fra Kørøgen, og det er nu muligt at bestemme Brydningsforholdet for Kørøg og Olie, men Re-

¹⁾ Wiener Berichte, Bd. 78, p. 407. 1878.

sultaterne deraf ere ikke angivne. Derimod meddeles, at Sammenligningen af de to Brydningsforhold gav det Resultat, at Brydningsforholdet for Kørøg selv er 2.4. Indeholdt en Rumfangsenhed af Laget v Rumdele Kørøg og altsaa $1 - v$ Rumdele Luft, maa man altsaa have

$$1.03 = 2.4 \cdot v + 1 - v,$$

hvoraf

$$v = 0.021;$$

dette fører til, at Vægtfylden af Kørøg selv er 2.6. Altsaa er Brydningsforholdet for Kørøg omtrent det samme som for Diamant, medens Vægtfylden ligger i Nærheden af Graftens, som er 2.3. Vi se heraf, at en Blanding af Kørøg og Luft i optisk Henseende forholder sig ligesom Tabasheer og Hydrophan.

§ 15. Blandt de Anvendelser, der kan gjøres af de monochrome Blandinger, vil jeg her omtale, hvorledes man kan maale Brydningsforholdet af et Pulver derved. Det maa da forudsættes, at Pulveret er enkeltbrydende, altsaa enten er amorf eller hører til det regulære System. Fremgangsmaaden bliver noget forskjellig, eftersom Pulveret er fint eller grovt. I sidste Tilfælde maa man danne en Blanding, som er monochrom for den Del af Spektret, for hvilken man søger Brydningsforholdet. Er Pulveret derimod meget fint, vil man kunne bestemme Brydningsforholdet ved Hjælp af to monochrome Blandinger, naar de blot begge lade det Lys, for hvilket Bestemmelsen skal udføres, gaa igjennem. Soges f. Ex. Brydningsforholdet N for et Pulver med Natriumlys, bringes det i et Hulprisma. og ved Tilsætning af Benzol og Svovlkulstof dannes en mættet Blanding, der er monochrom for et Punkt i det gule, f. Ex. mellem C og D . Blandingen vil da ogsaa være gjennemsigtig for Natriumlyset, og man ser to Billeder af Natriumlinjen, den ene hidrørende fra Vædskeblandingen, den anden fra den mættede Blanding. Ved Maaling af Afvigelsen i Hovedstillingen for disse Linjer findes Vædskens Brydningsforhold n og den mættede Blandings Brydningsforhold ν . Man har da

$$\nu(v + V) = n\nu + NV,$$

hvor v og V have samme Betydning som foran. Sættes lidt Benzol til Vædskeblandingen, vil den blive monochrom for et Punkt mellem D og E , og man faar nu igjen for den mættede Blanding

$$\nu'(v + V) = n'\nu + NV.$$

Af disse to Ligninger erhoides

$$\frac{N - \nu}{N - \nu'} = \frac{\nu - n}{\nu' - n'},$$

eller

$$N = \frac{\nu' + \nu}{2} + \frac{\nu' - \nu}{2} \cdot \frac{n - \nu + n' - \nu'}{n - \nu - n' + \nu'} \quad (D)$$

Som Anvendelse af denne Methode anføres følgende Forsøg.

§ 16. Jeg bestemte først paa sædvanlig Maade Brydningsforholdene for Linjerne C , D og F af et Crownglasprisme. Prismet blev derefter slaaet itu og pulveriseret saa godt som muligt. Dette Pulver udrørtes saa i Vand og den Del deraf, som ikke sank til Bunds i de første 5 Minuter, blev opsamlet for sig, tørret, bragt i Hulprismet og derefter undersøgt paa den beskrevne Maade. For Kortheds Skyld kan man kalde Brydningen i et i en Vædske udrørt Pulver for Pulverrefraktion.

Crownglas.
Forsøgsrække I.

	Vædske n	Pulver ν	Vædske n'	Pulver ν'	N
C	1.5295	1.5278	1.5242	1.5247	1.5254
D	1.5267	1.5276	1.5304	1.5296	1.5286
F	1.5376	1.5366	1.5317	1.5330	1.5351

Forsøgsrække II.

	Vædske n	Pulver ν	Vædske n'	Pulver ν'	N
C	1.5247	1.5254	1.5325	1.5300	1.5264
D	1.5251	1.5267	1.5311	1.5301	1.5288
F	1.5320	1.5330	1.5381	1.5369	1.5348

Sammenstilles disse Resultater med de ved direkte Forsøg fundne, erholdes:

	Af I.	Af II.	Middel	Direkte Bestemmelser
<i>C</i>	1.5254	1.5264	1.5259	1.5264
<i>D</i>	1.5286	1.5288	1.5287	1.5286
<i>F</i>	1.5351	1.5348	1.5350	1.5351

Overensstemmelsen mellem Brydningsforholdene, fundne ved den sædvanlige Methode og ved Pulverrefraktion, er, som det ses af Tabellen, særdeles tilfredsstillende.

Som et andet Exempel herpaa anføres Forsøg med fint pulveriseret Chlornatrium.

Chlornatrium.

	Vædske <i>n</i>	Pulver ν	Vædske <i>n'</i>	Pulver ν'	<i>N</i>	Baden Powell	Stefan
<i>C</i>	1.5393	1.5403	1.5421	1.5415	1.5411	1.5415	1.5404
<i>D</i>	1.5460	1.5452	1.5437	1.5445	1.5448	1.5448	1.5441
<i>F</i>	1.5545	1.5543	1.5529	1.5535	1.5541	1.5541	1.5531

Ogsaa her er der særdeles god Overensstemmelse mellem de ved Pulverrefraktion og ad sædvanlig Vej fundne Værdier; det fremgaar heraf, at der ikke er nogen kjendelig Forskjel mellem Brydningen i Stensalt og i Chlornatrium. Dette stemmer ogsaa med, at Vægtfylden er omtrent ligestor for begge, idet den for Chlornatrium angives at ligge imellem 2.05 og 2.15, for Stensalt imellem 2.14 og 2.22.

§ 17. Der er ogsaa en anden Fremgangsmaade, ved Hjælp af hvilken man kan finde Brydningsforholdet for et Pulver. Danner man med et saadant en monochrom Blanding, kan den erholdes af alle Farver, og bestemmes samtidig Vædskeblandingsens Brydningsforhold, er dermed ogsaa Pulverets Brydningsforhold

bestemt. Men hertil udfordres temmelig store Mængder af Pulveret, for at nemlig Farven skal blive tilstrækkelig stærkt fremtrædende. Jeg har fundet det lettere at benytte de heterochrome Farver. Den monochrome og den heterochrome Farve ere komplementære, og man kan altsaa slutte sig til den ene, naar man kjender den anden. De ere opførte i den følgende For-tegnelse nærmest efter Helmholtz¹⁾.

Monochrome Farver:	Heterochrome Farver:
Rødt	Blaagrønt
Orange	Cyanblaat
Gult	Indigoblaat
Grøngult	Violet
Grønt	Rosa
Blaagrønt	Rødt
Cyanblaat	Orange
Violet	Guldgult.

Det er den samme Farverække, man faar ved at anbringe en tynd Kwartsplade imellem to Nicolske Prismer. Udslukke de f. Ex. den røde Farve, vil Pladen være blaa-grøn o. s. v.; deraf følger ogsaa, at man i begge Tilfælde vil træffe den saakaldte Overgangsfarve, og den har den Fordel, at det er let at gjen-kjende den; ligesom man indstiller paa den ved Soleils Sacchari-meter, kan man her lave Vædskeblandingen saaledes, at den netop fremkommer som den heterochrome Farve. I Stedet for at indstille paa selve Overgangen har jeg dog fundet det bekvemmere at indstille paa en bestemt Farvenuance, saaledes at den iagttagne heterochrome Farve er komplementær til det grønne Lys tæt ved *E*-Linjen, maaske lidt henimod *D*. Desuden har jeg bemærket en anden Overgangsfarve, en ejendommelig smudsig gul Farve, komplementær til den blaa Farve imellem *F* og *G*, noget nærmere *F* end *G*. Disse to Overgangsfarver vil jeg be-

¹⁾ Helmholtz. Pogg. Ann., Bd. 87, S. 45.

tegne som den første og den anden Overgangsfarve, O_1 og O_2 . Endvidere antages, at de tilsvarende Bølgebreder ere 5.30 og 4.60, hvor Enheden er 0.0001 Millimeter. Naar Overgangsfarven var fremkaldt, iagttoges Vædskens Brydningsforhold for Linjerne C , D og F . Deraf beregnedes Konstanterne i Cauchy's Dispersionsformel og deraf kunde igjen Brydningsforholdet for de to Punkter i Spektret findes.

§ 16. Exempel 1:

Flintglaspulver.

	C	D	F
O_1 . $n_1 =$	1.5788	1.5869	1.6077
O_2 . $n_2 =$	1.5711	1.5789	1.5991.

Deraf beregnes igjen:

$$n_1 = 1.5478 + 1.237 \lambda^{-2} + 4.13 \lambda^{-4},$$

$$n_2 = 1.5418 + 1.150 \lambda^{-2} + 4.72 \lambda^{-4},$$

idet λ betegner Bølgebredden. Kaldes det til O_1 eller Bølgebredden 5.30 svarende Brydningsforhold ν_1 og det til O_2 eller 4.60 svarende ν_2 faas heraf

$$\nu_1 = 1.5970 \qquad \nu_2 = 1.6068$$

Pulveret hidrørte fra et ituslaaet Prisma, hvis Brydningsforhold n blev maalt paa to Stykker, som gav følgende Resultater

	C	D	F
Første Stykke	1.5882	1.5923	1.6028
Andet Stykke	1.5879	1.5924	1.6026
Middel	1.5880	1.5923	1.6027

Deraf faas

$$n = 1.5727 + 0.629 \lambda^{-2} + 2.01 \lambda^{-4},$$

som giver $\nu_1 = 1.5978$, $\nu_2 = 1.6069$,

der stemmer godt med de foran fundne Værdier.

Exempel II: Chlornatrium.

Forsøgene udførtes ganske paa samme Maade som foran. Resultaterne ere sammenstillede i følgende Tabel:

	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>F</i>
$O_1.$ $n_1 =$	1.5346	1.5408	1.5569
$O_2.$ $n_2 =$	1.5292	1.5352	1.5508.

Deraf beregnes:

$$n_1 = 1.5115 + 0.906 \lambda^{-2} + 3.90 \lambda^{-4},$$

$$n_2 = 1.5068 + 0.874 \lambda^{-2} + 3.84 \lambda^{-4}.$$

Deraf beregnes Brydningsforholdene svarende til Overgangsfarverne, som findes at være

$$\nu_1 = 1.5487 \qquad \nu_2 = 1.5567,$$

som passe godt med de i § 14 fundne Brydningsforhold for Chlornatrium.

Exempel III: Bromkalium.

	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>F</i>
$O_1.$ $n_1 =$	1.5502	1.5571	1.5749,
$O_2.$ $n_2 =$	1.5454	1.5516	1.5691.

Deraf beregnes

$$n_1 = 1.5242 + 1.031 \lambda^{-2} + 3.90 \lambda^{-4},$$

$$n_2 = 1.5259 + 0.620 \lambda^{-2} + 9.41 \lambda^{-4},$$

som igjen give $\nu_1 = 1.5658$ $\nu_2 = 1.5762$

Men Brydningsforholdet for Bromkalium er bestemt af Topsøe og Christiansen, som fandt:

	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>F</i>	<i>G</i>
$n =$	1.5546	1.5593	1.5715	1.5814,

hvoraf faas: $n = 1.5370 + 0.6875 \lambda^{-2} + 2.95 \lambda^{-4}.$

Deraf beregnes $\nu_1 = 1.5652$ $\nu_2 = 1.5761,$

som stemmer godt med de af Overgangsfarverne beregnede Værdier.

Exempel IV. Salpetersur Baryt.

	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>F</i>
$O_1.$ $n_1 =$	1.5618	1.5690	1.5882
$O_2.$ $n_2 =$	1.5554	1.5624	1.5810.

Deraf beregnes

$$n_1 = 1.5362 + 0.950 \lambda^{-2} + 6.51 \cdot \lambda^{-4},$$

$$n_2 = 1.5304 + 0.937 \lambda^{-2} + 6.07 \lambda^{-4}.$$

Deraf findes $\nu_1 = 1.5782$ $\nu_2 = 1.5883$.

Brydningsforholdet for salpetersur Baryt er efter Topsøe og Christiansen

<i>C</i>	<i>D</i>	<i>F</i>
$n = 1.5665$	1.5711	1.5825

hvoraf $n = 1.5479 + 0.7840 \lambda^{-2} + 0.75 \lambda^{-4}$.

Heraf faas $\nu_1 = 1.5758$ $\nu_2 = 1.5866$,

som dog stemmer mindre godt med de foran fundne Værdier.

I en følgende Afhandling skal jeg meddele Forsøgene over de dobbeltbrydende Legemers Forhold i fintfordelt Tilstand tilige med andre beslægtede Undersøgelser.

Jeg takker herved Alle, der have understøttet mig ved dette Arbejde, og særlig takker jeg Hr. Professor Holten for Til-ladelsen til at anskaffe de nødvendige Materialier paa fysisk Samlings Regning.

Studier i Chr. Fried. Schumachers efterladte Svampesamlinger.

Af

E. Rostrup.

(Meddelt i Mødet den 12. Decbr. 1884.)

Botanikeren og Lægen Christian Friedrich Schumacher er sikkerlig den af danske Botanikere, der har givet sig mest af med mykologiske Studier, særlig med Svampenes Systematik, og tillige offentliggjort Resultaterne af sine Iagttagelser. Ved Siden af ham kan fra ældre Tid nævnes Holmskjold, O. Fr. Müller og M. Vahl, af hvilke den første har leveret nogle Arbejder med pragtfulde, kolorerede Afbildninger især af Helvellaceer og Clavariæ, de to sidste have givet en Del Bidrag til Kundskaben om danske Svampe i Flora Danica. — Det er da især i 2den Del af *Enumeratio plantarum* (1803), at Schumacher nedlagde Resultatet af sine flittige Granskninger i Københavns Omegn og da saa godt som udelukkende i Skovegnene N. for København. Største Delen eller over 300 Sider af dette Bind omfatter Beskrivelser af de her fundne Svampe. Medens den øvrige Del af hele Værket ikkun frembyder ringere Interesse, da Behandlingen af de andre kryptogame Planter, saa vel som Fanerogamerne, ikke synes grundet paa særlig indgaaende Undersøgelser, forholder det sig derimod anderledes med Behandlingen af Svampene. Forfatteren har her næsten helt igjennem givet selvstændige Beskrivelser af de i Værket under

«*Fungi*» optagne 940 Arter, foruden 107 Lichener. Selv om man fra Schumachers «*Fungi*» fradrager 7 Calicier og to af hans Sphærier (*Sph. pertusa* og *Sph. nitida*), som høre til *Lichenes*, 5 Arter *Erineum* (Midegaller) og *Sclerotium fasciculatum*, som er en Insektgalle, bliver tilbage 925 Svampearter, et for den Tid betydeligt Antal, hvoraf en stor Del for første Gang er beskrevet her. Schumachers Arbejde er derfor endnu den Dag idag et vigtigt Kildeskrift, der stadig citeres i systematisk mykologiske Skrifter. Men Beskrivelserne slaa jo ikke altid til for at vide, hvad Schumacher har ment med sine Arter, især da mikroskopisk Analyse, der er saa nødvendig navnlig for de mindre Arters Vedkommende, ganske fattes. Det faar imidlertid særlig Betydning at udrede de Schumacherske Arter under de Bestræbelser, man i den nyeste Tid er slaaet ind paa i den mykologiske Systematik: at hævde Autoritetsprincippet i Nomenklaturen med større Strængighed end tidligere. Et meget vigtigt Hjælpemiddel til Forstaaelsen af de af Schumacher beskrevne Svampe ere de af ham udførte kolorerede Haandtegninger, der i 3 Folio-bind opbevares paa Bot. Haves Bibl., under Navn af «*Flora Hafniensis fungi delineati*», med vedføjede haandskrevne Bemærkninger, og da en stor Del af disse Afbildninger ere gjengivne i *Flora Danica*, ere de herved blevne almindelig kjendte og tilgængelige. Overhovedet skyldes Schumacher en betydelig Del af Svampefigurerne i *Fl. Dan.* Forud for hans Tid gaa de af Oeder udgivne 10 Hæfter (1761—1771) med 30 Svampe, de af O. F. Müller udg. 5 Hæfter (1775—1782) med 78 Arter, de af M. Vahl udg. 6 Hæfter (1787—1799) med 93 Arter. I de af Hornemann udgivne 18 Hæfter af *Fl. Dan.* (1806—1840) findes afbildede 563 Svampe; de første 7 af disse Hæfter, med 149 Svampefigurer, hidrøre næsten alle fra Vahls efterladte Tegninger, medens Resten af de under Hornemanns Auspicier udgivne Svampefigurer, nemlig 414, paa faa Undtagelser nær, skyldes Schumacher, saa at langt over Halvdelen af *Flora Danica*'s 767 Svampefigurer hidrører fra hans Tegninger. Efter 1840 er der

ikke optaget Svampe i Fl. Dan. Blandt Schumachers efterladte Tegninger findes mange, som ikke ere gjengivne i Fl. Dan., dels nye, af Schumacher opstillede Arter, som ingensteds ere beskrevne, dels Arter, der ere optagne i »Enumeratio etc.», saa at Tegningerne kunne tjene til Forstaaelsen af usikre Arter i denne. Det er dog ikke Hensigten her kritisk at gjennemgaa Schumachers Tegninger.

Af større Betydning med Hensyn til en sikrere Vurdering af de i Schumachers «Enum. plant.» beskrevne, mer eller mindre tvivlsomme Arter er dog det af Schumacher efterladte Svampe-Herbarium, som findes opbevaret i Bot. Haves Bibl. i 4 Folio-bind, under Navn af Flora Hafniensis Vol. 21—24, og som bestaar af 333 Nummere. Herbariet indeholder dog langt fra et saa stort Antal Svampearter. Henved 40 af de som Svampe benævnte Gjenstande vise sig at høre andensteds hen; 15 af dem ere nemlig Lichener, dels bestemte som saadanne (*Opegrapha* og *Calicium*), dels urigtig henførte til forskjellige Svampeslægter; 4 vise sig at være Alger (*Trentepohlia* etc.), en bestaar af gult Blomsterstøv, 5 Exemplarer ere sygelige Lenticelle-Dannelser og 12 formentlige Svampe ere Insekt- og Midegaller (*Erineum*), hvilke sidste man iøvrigt længe efter Schumachers Tid vedblev at anse for Svampe; endelig findes ogsaa *Spongilla fluviatilis* mellem Svampene. Da endvidere en Del Svampe forekomme flere Gange i Samlingen, da et Dusin af Kapslerne ere aldeles tomme og da Tidens Tand har gnavet saaledes paa en Mængde andre Exemplarer, at de ere ubestemmelige, bliver der næppe over et Par hundrede Svampe tilbage, som kunne henføres til deres rette Plads.

Alle de Svampe, hvoraf der var brugeligt Materiale til Undersøgelse, har jeg søgt at henføre til de nu i Literaturen optagne Arter; hvor Materialet var tilstede i tilstrækkelig Mængde, saa der ingen Fare var for at ødelægge Exemplarerne i Herbariet, har jeg underkastet dem en mikroskopisk Undersøgelse, for saa vidt det maatte anses nødvendigt til Bestemmelsen. Det er dog

ikke Hensigten her at fremføre mine kritiske Bemærkninger ved alle Svampene i Herbariet. Jeg vil især fremdrage saadanne, som kunne have Interesse ved Udredningen af de i Schumachers Enumeratio benyttede Navne. Undersøgelsen vil derved tjene til Berigtigelse af en Del af den af nyere Mykologer anvendte Nomenklatur, og endvidere til at udrydde nogle af Schumachers «Arter», som vedblive at gaa igjen i systematiske Værker, uden at de paagjældende Svampe ere gjenfundne af andre Mykologer, af den gode Grund at de, som strax skal paavises, ikke existere. Gjennemsynet af Herbariet har ogsaa vist, at der heri findes flere Arter Svampe, som ikke ere optagne i Enumeratio eller i Fl. Dan., og derfor ikke i Literaturen ere kjendte som danske. For saa vidt de i dette Herbarium ere første Gang navngivne af Schumacher, men ingensteds offentliggjorte, kunne de ikke hævde nogen Prioritet, for saa vidt de samme Arter senere af andre Forfattere allerede ere publicerede, hvorimod det i modsat Fald kan være rimeligt at anvende Schumachers i Herbariet anførte Artsnavn.

Der findes kun ved et ringere Antal Svampe en Tidsangivelse i Herbariet; men denne er dog i mange Tilfælde suppleret ved skriftlige Tilføjelser i de oven omtalte Haandtegninger, hvoraf man kan slutte, at hele Samlingen hidrører fra Slutningen af forrige og Begyndelsen af dette Aarhundrede, indtil 1803. Exemplarerne ere altsaa nu over 80 Aar gamle, og man maa derfor undre sig over at de fineste Enkeltheder i Sporernes Bygning have holdt sig saa fortræffelig hos adskillige af de mikroskopisk undersøgte Svampe. Stedsangivelser findes desværre kun hos faa Arter i Herbariet; men ogsaa her træde skriftlige Bemærkninger i Billedværket supplerende til. I Følge Samlingens Titel skulde man jo slutte, at Exemplarerne vare fra Kjøbenhavns Omegn. Ubetinget gjælder dette dog ikke; saaledes findes i Herbariet 7 af König i Indien samlede «*Clavariæ*», af hvilke de 5 dog høre til Slægten *Xylaria* og de 2 ere Insektgaller; 4 Expl. ere betegnede som modtagne af Dr. Schrader

og altsaa formodentlig tyske; i 23de Vol. findes 20 Svampe betegnede som meddelte af «Nic. Hofman», om hvilke man kan være i Tvivl m. H. t. deres Herkomst, da i alt Fald en af dem, kaldet «*Aecidium Sü falcariæ*», paa Blade af *Falcaria Rivini* Host, næppe er her fra Landet, eftersom Værtplanten første Gang fandtes hos os (paa Lolland) i 1846, ligesom ogsaa «*Aecidium Euphorbiæ*», paa *Euphorbia Cyparissias* L., maa anses for tvivlsom m. H. t. sin Oprindelse, skjønt ganske vist Værtplanten dyrkes og den nævnte Snylter ogsaa nu er funden hos os.

Jeg skal dernæst gaa over til at omtale de vigtigste Bestemmelser i den Orden, hvori Exemplarerne findes i Herbariet: «Flora Hafniensis» Vol. 21—24. De med Citationstegn anførte Navne ere saadanne som findes ved Exemplarerne.

Volumen 21.

Nr. 3. «*Dematium aureum*». Schum. Enum. p. 444. Den er i Følge Expl. i Herb. identisk med *Ozonium auricomum* Lk., der iøvrigt kun er sterile Fibriller af *Corticium sulphureum* Pers.

Nr. 9. «*Hysterium Sambuci*». Schum. Enum. p. 153. Den er med Schumachers Navn og Diagnose optaget af Fries (Syst. mycol. II, 586), der dog ikke selv har set den. De opbevarede Expl., som netop ere tagne paa det i Enum. nøjagtig betegnede Sted ved Jægersborg, og efter hvilken Beskrivelsen maa være affattet, tilhøre imidlertid utvivlsomt en Form af *Opegrapha varia* Pers. Hvad Rabenhorst (Deutschl. Krypt.-Flora I, 156) har haft for sig, idet han optager den som tysk, er ikke godt at vide. At baade Rabenhorst og Streinz (Nomenclator fungorum p. 342) have samme Fejl i Sideangivelsen hos Schumacher, som Fries, er kun en sædvanlig Regel og vidner om deres Kilde. Schumachers Fig. (Fung. del. Vol. I, p. 1) findes gjengivet i Fl. Dan. t. 1860, f. 1, men da Texten har ombyttet Figg. 1 og 3, har dette givet Anledning til yderligere Forvirring. Det hedder nemlig i Texten til Fl. Dan. t. 1860, f. 1 *Cenangium acutum* Fr., *Hysterium acutum* Schum. og ved samme Tabel f. 3 «*Hysterium*

Sambuci Schum.»; men Fig. 1 forestiller tydelig nok *H. Sambuci* og synes netop afbildet efter det i Herb. bevarede Exemplar, medens Fig. 3 forestiller den saakaldte *Cenangium acutum*, hvorom mere nedenfor. Til denne Forvexling har vel bidraget, at de begge angives at voxe paa Hyldebark.

Nr. 14. «*Hysterium acutum*» Schum. Enum. p. 151. Den er af Fries (Syst. myc. II, 188 og Summa veg. Scand. p. 364) henført til *Cenangium*; men Fries kjendte den kun fra Schum.'s Beskrivelse og Afbildning (Fung. del. Vol. 1, p. 7, gjengivet i Fl. Dan. t. 1860, f. 3, Textens f. 1). De i Herb. bevarede Expl. tilhøre dog slet ikke nogen Svamp, men bestaa kun af sygeligt udviklede Lenticeller, som ofte findes paa Hyldebark og som have en for blotte Øjne skuffende Lighed med Svampe af den nævnte Slægt. Ogsaa denne «Art» maa saaledes forsvinde af Systemet.

Nr. 20. «*Hysterium Alni*». Det er saavel at dømme efter de bevarede Expl., som i Følge en haandskreven Bemærkning i Fung. del. Vol. 1, p. 5, den samme som *H. tuberculosum* Schum. Enum. p. 153, afb. i Fl. Dan. t. 2329, f. 1. Det er aabenbart slet ingen Svamp, men store, melede, blege Lenticeller paa Ellegrene, Til samme Organer høre ogsaa de saavel i Enum. beskrevne, som i Fung. del. afbildede Schumacherske Arter: *Hysterium album* og *H. Mali*.

Nr. 21. «*Hysterium Artemisiae*». Schum. Enum. p. 153 og Fung. del. Vol. 1, p. 7. Exempl. i Samlingen tilhøre *Leptostroma vulgare* Fr., der almindelig anses for Pyknider af *Hysterium commune* Fr. De fine, farveløse, aflang-tenformede Stylosporer ere fortræffeligt bevarede i disse 80 Aar gamle Exemplarer, saa at de under Mikroskopet frembøde samme Udseende som friske.

Nr. 23. «*Hysterium Populi*». Schum. Enum. p. 152. Schum.'s Figur (Fung. del. Vol. 1, p. 7) er gjengivet i Fl. Dan. t. 2331, f. 3. De opbevarede Expl. vise sig at være Lenticeller paa Bark af Bævresp, hvilket heller ikke strider mod Beskrivelsen eller Figureerne. Den maa saaledes forsvinde af Systemet. Ogsaa

Nr. 18 «*Hysterium Marcgraviae*» er næppe andet end Lenticeller.

Nr. 36. «*Tubercularia brunnea*». Navnet findes hverken i Enum. eller hos andre Forfattere. Det er en ret ejendommelig Svamp paa Ved, med smaa klare, valseformede, lidt krumme Stylosporer, hører vistnok til *Tubercularia* og er altsaa kun et Reproduktionsorgan for en anden Svamp.

Nr. 38. «*Tubercularia hirsuta*». Schum. Enum. p. 184. Efter Schumachers Tegning (Fung. del. Vol. 1, p. 145) er den gjengivet som en af de sidste Svampefig., der findes i Fl. Dan., nemlig t. 2337, f. 1. Man har forgjæves søgt at tyde denne Svamp efter Schumachers Beskrivelse og Afbildning. De opbevarede Exemplarer vise imidlertid, at den ikke har noget med *Tubercularia* at gjøre, men at den er identisk med den senere af Kunze beskrevne *Coryneum disciforme*, hvis kølleformede, manganrummede, brune Conidier vare vel bevarede i de gamle Exemplarer. Da Schumachers Artsnavn er det ældste kunde der altsaa være Tale om at rehabilitere dette. Den anses iøvrigt nu for Conidieformen af *Pseudovalsa lanciformis* (Fr.) Ces., hvilken Svamp ogsaa findes i Samlingen (Vol. 24, Nr. 54) under Navn af «*Sphaeria coarctata*». Schum. Enum., p. 171.

Nr. 39. «*Tubercularia olivacea*». Det er aabenbart den samme Svamp, som Schum. i sin Enum. p. 184 beskriver under Navn af *T. sulcata*, og som under samme Navn er afbildet i Fl. Dan. t. 2338, f. 2 efter Schumachers Tegning (Vol. 1, p. 142); men der er pyntet temmelig meget paa Fig. i Fl. Dan. Skjønt Schum. ikke citerer Tode, der allerede 1790 i «Fungi Mecklenborgenses» p. 21 beskriver og afbilder en Svamp under samme Navn, har han dog maattet kjende denne og formodentlig betragtet sin Svamp som identisk med Todes, der senere af Fries (Syst. mycol. II, 172) er kaldt *Ditiola sulcata*. De i Samlingen forefundne Exemplarer høre imidlertid ikke herhen, men derimod aabenbart til en *Tubercularia*, med yderst fine stavformede, 3-4 Mikromill. lange Stylosporer. Den udmærker sig bl. a. ved sin

ejendommeligt furede Stok, der har foranlediget Schum. til at give den sit Artsnavn; men hos Todes Art er det Hatten der er foldet. Schumachers Art, der ikke synes at kunne henføres til nogen anden beskreven Tubercularia, bør saaledes rettest betegnes med det i hans Herb. benyttede Navn: *T. olivacea*. Navnet kan jo iøvrigt kun faa midlertidig Betydning, da baade denne og andre Tubercularier maa anses for Stylosporeformer af Ascomyceter.

Nr. 41. «*Tubercularia pezizoides*». Expl. i Samlingen tilhøre *Dacryomyces chrysocomus* (Bull.), og er vistnok den samme som i Enum. p. 416 er beskrevet under Navn af *Peziza subplana*.

Nr. 60. «*Uredo flava*» paa Blade af *Veronica officinalis*. Den er synonym med *Uredo Veronicae* Schum. Enum. p. 228 i Følge en haandskrevet Bemærkning af Schum., som er tilføjet Fung. del. Vol. 1, p. 111. Hverken Beskrivelsen eller Figuren hos Schum. ligner den hos forskellige andre Arter *Veronica*, hos os paa *V. montana* alm. forekommende *Puccinia*, hvad allerede det i Herb. af Schum. anvendte Artsnavn lod formode. Det vilde derfor være af Interesse at faa Sagen afgjort ved Hjælp af Originalemplarer. I Følge nogle Optegnelser hidrørende fra et flygtigt Gjennemsyn af Schumachers Herb., som jeg for 15 Aar siden foretog, havde denne Svamp intet fælles med den nævnte *Puccinia*, men dannede et svovlgult Overtræk over Bladenes Underside. Ved den nu foretagne nye Undersøgelse af Herbariet viste det sig desværre at denne, ligesom flere andre af de interessantere Svampe, var forsvunden af Samlingen. Det er derfor ikke muligt med Sikkerhed at afgjøre, hvilken Svamp Schumacher havde for sig, men det er dog sikkert urigtigt, naar Winter (Die Pilze Deutschlands, 1884, I, p. 166) kalder den paa forskellige Arter *Veronica* optrædende Rustsvamp: *Puccinia Veronicae* (Schum.) og som Synonym anfører *Uredo Veronicae* Schum. Schroeter (Beiträge zur Biol. d. Pflanzen, III, S. 89) udtaler sig med nogen Tvivl om den Schumacherske Art, men anser det dog for sandsynligt, at den til-

hører *Puccinia*. Da dette imidlertid næppe er Tilfældet, bør Navnet *Pucc. Veronicarum* DC. benyttes for Arten.

Nr. 63. «*Uredo Circaeæ*». Man kunde være i nogen Tvivl om, hvorvidt den i Enum. p. 228 beskrevne «*U. Circaeæ*» tilhørte Urediformen af *Melampsorella Circaeae* eller om det var *Puccinia Circaeae* Pers. der mentes. De i Samlingen paa *Circaea alpina* bevarede Expl. vise sig imidlertid at høre til førstnævnte, som derfor bør hedde *Mel. Circaeae* (Schum.), medens Albertini et Schweiniz sædvanlig med Urette anses som de første, der har opstillet Arten. Iøvrigt findes *Pucc. Circaeae* ogsaa i Samlingen (Vol. 23 Nr. 77) under det rette Navn, men er ikke optaget i Enum., formodentlig fordi Schum. ikke har fundet den i Københavns Omegn, idet Expl. ere ham meddelte af Hofman.

Nr. 80. «*Sclerotium Fagi*». De opbevarede Expl. tilhøre *Sclerotium scutellatum* Alb. Schw. og findes paa Bøgeblade. De kunne saaledes ikke tjene til Oplysning om den Svamp af samme Navn, som Schum. beskriver i Enum. p. 185, hvilken voxer paa Bøgeved; denne er efter Beskrivelsen noget helt andet og tydes af Fries (Syst. mycol. III, 187) som unge Expl. af *Trichia turbinata* With., hvilket dog Schumachers Figur (Fung. del. Vol. 1, p. 135) ikke vidner om.

Volumen 22.

Nr. 14. «*Clavaria minima*». Dette Navn findes ikke i Enum. Expl. i Samlingen tilhøre *Isaria farinosa* Fr., voxende paa smaa brune Coconer af Natsværmere.

Nr. 23. «*Mucor non ramosus*». De vel bevarede Expl. tilhøre den først af Ehrenberg 1818 (Sylvae mycol. p. 23) beskrevne *Chloridium griseum*, senere af Persoon henført til *Dematium* og af Greville kaldt *Chaetopsis Wauchii* (Scott. crypt. Flora t. 236).

Nr. 24. «*Monilia urediformis*». Den findes baade under dette Navn og som «*Uredo confluens?*» i Fung. del. Vol. 1, pag. 124, med Angivelse af at være fundet i Septbr. 1801 paa et Pæreblad.

I Herb. findes et Blad, aabenbart det samme som er afbildet, med en Klat gult Blomsterstøv, bestaaende af tæt piggede Pollenkorn, saaledes som man ofte finder dem paa Blade, tilsyneladende tabte af Biernes «Kurve».

Nr. 27. «*Phallus esculentus*». Det bevarede Exemplar tilhører *Morchella conica* Pers. Mærkelig nok har Schum. ingen *Morchella* i sin Enum.; men det er sandsynligt, at han ved sin *Helvella esculenta* (l. c. p. 411) har haft den nævnte *Morchella* for Øje.

Nr. 30. «*Agaricus alneus*». Under dette linnéanske Navn for *Schizophyllum commune* Fr. findes i Samlingen *Panus stipticus* (Bull.), medens den nævnte *Schizoph.* i øvrigt findes i Samlingen (Nr. 34) under Navnet *Agaricus multifidus* Batsch og er beskrevet i Enum. p. 370 som «*Merulius Alneus*», med Angivelse af at den voxer paa Bøge- og Ellestubbe, hvilket fortjener at bemærkes, da den af engelske Botanikere i nyere Tid anses for at være indført fra sydligere Egne, ligesom den ogsaa hos os nu kun findes sjælden og under Forhold, der kunde tyde paa en Indvandring. Men Schumachers Angivelse, hvoraf man skulde tro, at Svampen var almindelig paa Træstød i Skovene, beror maaske paa en delvis Forvexling med *Panus stipticus*, der er hyppig paa den nævnte Lokalitet.

Nr. 41. «*Boletus pelleporus* Bull.» Den beskrives i Schum. Enum. p. 390 under Navn af *Boletus nigricans*. Baade Bulliards og Schumachers Artsnavne henføres sædvanlig (se f. Ex. Streinz Nomencl. fung. p. 152 og 153) til *Polyporus adustus* (Willd.) Fr.; men Exemplaret i Samlingen synes snarere at høre til *Polyporus fusco-lutescens* Fuchel (Symb. mycol. p. 18), der især udmærker sig ved Frugtlegemets brede gølge Rand.

Nr. 49. «*Sistostrema*». De med dette Navn betegnede Exemplarer i Samlingen tilhøre *Stereum rugosum* Fr., der ikke findes optagen i Enum.

Nr. 50. «*Sistostrema caesia*». Dette Navn er ukjendt i

Litteraturen. Exempl. i Samlingen høre til *Stereum bicolor* (Pers.) Fr.

Nr. 69. «*Racodium incarnatum*». Under dette Navn findes i Samlingen *Corticium sanguineum* Fr. Denne Svamp findes ikke optagen i Enum. og er overhovedet ingensteds anført som dansk, hvorfor den nævnes her.

Volumen 23.

Nr. 1. Under Navn af «*Peziza comitalis Batsch?*», der ellers henføres til *Phacidium coronatum* Fr., findes Egeblade med Galler, frembragte af *Neuroterus Malpighii* Hartig, og de samme Galler ere umiddelbart derefter anbragte i Samlingen under Navnet «*Patellaria Querci*». De samme Galler findes endnu en tredie Gang i Samlingen med Tilføjelse «frequens in Fionia et Jutlandia» (Vol. 23 Nr. 44). Schumacher har dog meget vel kjendt den rette *Phacidium coron.*, som er beskrevet i Enum. p. 437 og afbildet i Fung. del. Vol. 3 p. 136, paa Kastanieblade fra Bagsvær, under Navnet *Ascobolus coronatus*.

Nr. 13. «*Erineum Populi*». Den kaldes i Schum. Enum. p. 446: *Erineum populinum* og er afbildet i Fung. del. Vol. 3 p. 192 (Fl. Dan. t. 2098, f. 3). Medens de øvrige med Navnet *Erineum* i Samlingen (saa vel som i Enum.) betegnede Objekter ere Midegaller, frembragte af *Phytoptus* sp., er denne derimod en virkelig Svamp, nemlig *Taphrina aurea* Fr., paa Blade af *Populus nigra*.

Nr. 14. «*Tremella miniata*». Herbarieexempl. tilhøre *Tremella Urticae* Pers., under hvilket Navn den er optagen i Enum. p. 440. Den er som bekjendt senere kaldt *Dacryomyces Urticae* Fr., der nu anses for Conidieformen af *Calloria fasarioides* Tul. Mærkelig nok er det allerede i Schumachers Herb. anvendte Navn, som aabenbart hidrører fra Tiden før Enum. udkom, senere anvendt af Rebentisch (Prodr. Fl. neom. 1804), hvoraf man maaske tør slutte, at Rebentisch har faaet Exemplarer fra Schumacher under dette Navn.

Nr. 24. «*Mucor pyrenoides*». Dette Navn er ikke optaget i Enum. og er overhovedet ikke kjendt i Literaturen. Exempl. tilhøre den allerede 1799 af Schrader opstillede *Stilbum pelucidum*.

Nr. 46. «*Aecidium? Mercurialis*» Under dette Navn er i Schum. Enum. p. 224 beskrevet en Svamp, der ogsaa efter Schumachers Tegning (Fung. del. Vol. 1 p. 94) er optagen i Fl. Dan. t. 2216, f. 2, som det har voldet megen Vanskelighed at tyde, da man aldrig senere har fundet hvad man i Schumachers Tid forstod ved *Æcidier* paa *Mercurialis perennis*. Fries (Summa veg. Scand. p. 511) henfører den til *Aecidium Euphorbiarum*, uden Tvivl blot paa Grund af Slægtskabet mellem Værtplanterne. Exemplarerne i Samlingen have derfor en særlig Interesse, idet de tjene til at bringe det tvivlsomme Navn ud af Verden, og at henføre Svampen til sin rette Plads, idet de tydelig nok slet ikke høre til Uredineerne, men til den først i nyere Tid opstillede Familie *Chytridiaceae*; Svampen er nemlig *Synchytrium Mercurialis* Woronin, der altsaa efter de sædvanlige Regler skulde hedde: *Synch. Merc.* (Schum.) Wor.

Nr. 48. «*Aecidium Cardui palustr.*» De bevarede Expl. tilhøre ganske rigtigt en *Aecidium* paa *Oirsium palustre*, som mærkelig nok ikke er optaget i Enum., hvilket mulig har sin Aarsag i, at Expl. ikke hidrøre fra Kjøbenhavns Omegn. Disse *Æcidier* staa i øvrigt, som ifjor meddeltes i Selskabet, rimeligvis i genetisk Forbindelse med en *Puccinia* paa *Carex dioica* L.

Nr. 56. «*Aecidium punctatum*». Exemplarerne i Samlingen tilhøre *Synchytrium Anemones* Fuchel. Den i Schum. Enum. p. 226 beskrevne *Aec. punctatum*, som angives paa Blade og Blomsterstilke af *Anemone nemorosa* L., hører derfor rimeligvis ogsaa herhen, hvad allerede Snyltesvampens Voxested «Blomsterstilke» lader formode, medens dog Beskrivelsen er uklar, rimeligvis paavirket af den med ? citerede Figur hos Hoffmann, Flor. Germ., som fremstiller en virkelig *Aecidium*. Ogsaa den Schum. Fung. delin. Vol. 1 p. 94 afbildede «*Aecidium punc-*

tatum» (gjengivet i Fl. Dan. t. 2217, f. 2) forestiller *Synchytrium Anemones*.

Nr. 57 a. «*Aecidium Hieracii*». De i Samlingen forefundne Blade med Æcidier angives at tilhøre *Hieracium murorum* L., men det er i Virkeligheden Blade af *Lonicera Periclymenum* L. og Svampen er aabenbart *Aecidium Periclymeni* Schum. Enum. p. 225, hvoraf ogsaa rigtigt bestemte Expl. findes i Samlingen (Vol. 23 Nr. 58). Fejltagelsen i Bestemmelsen af Værtplanten er ikke enestaaende i Samlingen. Der findes saaledes bl. a. Blade, som angives at være «*Betula Alnus*», med Æcidier der kaldes «*Aecidium Alni*», men som i Virkeligheden ere Blade af *Rhamnus Frangula* L. med Æcidier.

Nr. 57 b. «*Aecidium Hieracii sylvatici*». Ved en mærkelig Fejltagelse er det Blade af *Lampsana communis* L., med den paa samme saa hyppige *Aecidium*, der ere antagne for at være *Hieracium sylvaticum*. At det ikke hidrører fra en tilfældig Ombytning af Exemplarer, men er en virkelig Forvexling, der skyldes Schumacher, synes at fremgaa deraf, at den gjentager sig i hans Tegning (Fung. del. Vol. 1 p. 97), der er gjengivet i Fl. Dan. t. 2215, f. 3, som ogsaa fremstiller et Blad af *Lampsana*, og endelig Schumachers Tegning (l. c. Vol. 1 p. 113) af *Uredo Hieracii*, der anføres at voxe paa *Hieracium sylvaticum*, men Bladene ere ogsaa her af *Lampsana*. Herved bortfalder Navnet *Aecidium Hieracii* Schum. Enum. p. 223, hvilket man ogsaa har haft nogen Vanskelighed ved at forstaa, idet man ikke i nyere Tid, saa vidt vides, har bemærket Æcidier hos *Hieracium*, og der desuden er særlig Grund til at antage, at den paa forskjellige Hieracier optrædende *Puccinia* ikke har nogen Æcidium, idet der udvikles Spermogonier umiddelbart forud for Uredo- og Teleutosporerne, medens Spermogonier ellers ledsage Æcidierne hos de Rustsvampe, der ere i Besiddelse af dette Organ. — Mærkelig nok forvexler Schum. et andet Sted *Lampsana* med *Lactuca muralis* Fresen., idet han i Samlingen (Vol. 21 Nr. 70) i Steden for «*Uredo Prenanthis*» har anbragt *Puccinia Lampsanae*.

Nr. 67. «*Aecidium Prenanthis*». Det er ganske rigtig denne af Persoon beskrevne paa *Lactuca muralis* Fresen. voxende Svamp, som findes i Samlingen, men som mærkelig nok ikke er optagen i Enumeratio.

Nr. 75. «*Puccinia graminis*». De opbevarede Exemplarer høre ganske rigtig herhen; det er den samme Svamp, som findes afbildet i Fungi delin. Vol. 1 p. 118 under Navn af «*Uredo culmorum*», Schum. Enum. p. 233, hvilken af forskjellige Forfattere (jfr. Streinz' Nomencl. fung. p. 641 og 646) med Urette henføres til *Ustilago longissima* (Sow.) Tul.

Volumen 24.

Nr. 12. «*Sphaeria pertusa*». Schum. Enum. p. 170. Dette Navn var af hans Forgængere, Weigel og Persoon, brugt paa forskjellig Maade. De bevarede Exempl. vise, at Schum. ligesom Weigel hermed betegnede en Lichen, nemlig *Pertusaria communis* D. C.

Nr. 14. «*Sphaeria monocarpa*». Schum. Enum. p. 173. De opbevarede Exemplarer vise, hvad ogsaa Beskrivelsen lod formode, at den er identisk med *Peziza melastoma* Sow. = *P. rhizopus* Alb. & Schw. Den er afbildet i Fung. del. Vol. 1 p. 10 og gjengivet i Fl. Dan. t. 2159, f. 1.

Nr. 37. «*Sphaeria clausa*». Schum. Enum. p. 156. Fung. del. Vol. 1 p. 39. Fl. Dan. t. 2335, f. 2. Exemplarer paa Bøgebark i Samlingen tilhøre en Pyknideform, *Naemaspora leucosperma* Pers. Stylosporerne vare 4—6 Mikr. lange, 1 Mikr. tykke.

Nr. 43. «*Sphaeria nitida*». Schum. Enum. p. 156. Den under samme Navn af Weigel, der citeres baade i Herb. og Enum., beskrevne Art tydes forskjelligt af senere Forfattere. Allerede 1801 har Schrader med Rette henført den til *Lichenes* og kaldt den *Verrucaria nitida*. Streinz (Nomencl. fung. p. 553) henfører den mærkelig nok til *Lecidea sanguinaria* Ach. Forvirringen er bleven større ved at der baade existerer en ældre

Sphæria nitida Sowerby, som er identisk med *Sclerotium durum* Pers., og en nyere *S. n.* Weinm. (jfr. Fries Summa veg. Scand. p. 394). Schumachers Art anføres i Fl. Dan. t. 2160, f. 2, som synonym med *Sphæria foedans* Fr. (*Massaria f.* Fr. Summa veg. Scand. p. 396), hvilken Angivelse ogsaa findes hos H Hoffmann: Index fung. p. 124. Det kan derfor være af Interesse at faa oplyst, at de i Schumachers Herb. bevarede Expl. tilhøre en Lichen: *Pyrenula nitida* (Weigel).

Nr. 62. «*Onygena decorticata*» Pers. Den samme Svamp er i Schum. Enum. p. 219 kaldt *Cribraria Onygena*. Expl. i Samlingen tilhøre *Pilacre faginea* (Fr.) Berk., og Svampenes Sporer have holdt sig fortræffeligt. Efter Schumachers Tegning er den afbildet i Fl. Dan. t. 1309, f. 2.

Nr. 77. «*Acrospermum? Ungu. equin.*» Den samme Svamp er afbildet i Fung. del. Vol. 3 p. 173 under Navn af *Acrospermum squamosum* v. *Tremella squamosa*, og under sidste Navn er den optaget i Schum. Enum. p. 440. Svampen synes ikke senere funden, og man har ikke været i Stand til at henføre Schum.'s Svamp til nogen bestemt Plads i Systemet. Til Beskrivelsen p. a. St. kan føjes, at det klidagtige Overtræk er dannet af Conidier, som have en Oidium-lignende Beskaffenhed og bestaa af grenede, hist og her opsvulmede, bugtede Hyfer, som i Spidsen af Grenene afsnøre de ellipsoide eller tøndeformede Conidier, sædvanlig flere i Række. Conidierne ere 10—11 Mikr. lange, 6—7 Mikr. tykke. Det er sandsynligvis en hidtil ukjendt Conidieform af *Onygena equina* Pers., hvilken sidste iøvrigt ogsaa er funden af Schum. paa samme Substrat: gamle Hestehove.

R é s u m é

du

Bulletin de l'Académie Royale Danoise
des Sciences et des Lettres

pour l'année 1884.

Questions mises au concours pour l'année 1884.

Classe des Lettres.

Question d'Histoire.

(Prix: la Médaille d'or de l'Académie.)

Bien qu'il soit connu qu'après les guerres désastreuses des années 1657—60 et l'introduction du pouvoir absolu dans le pays, une partie assez considérable des terres de la vieille noblesse passa entre d'autres mains, ce fait n'a cependant jamais été l'objet d'une recherche approfondie. Il est hors de doute qu'une pareille recherche, entreprise avec l'aide non seulement des sources imprimées ordinaires, mais aussi des sources manuscrites qui jusqu'ici n'ont pas été employées ou ne l'ont été qu'imparfaitement (protocoles judiciaires et hypothécaires des tribunaux), contribuerait puissamment à l'explication des changements profonds qui s'opérèrent, après 1660, dans beaucoup de domaines. Quelque désirable qu'il pût être de voir les changements qui survinrent alors dans les propriétés éclaircis pour le Danemark tout entier, une recherche approfondie faite dans une partie isolée et relativement grande du pays pourra cependant fournir à ce sujet de précieux renseignements, et reconnaissant que, dans la limite du temps qui peut être accordé pour répondre à une question de concours, il ne serait guère possible de demander davantage, l'Académie met au concours la question suivante:

Quels sont, en ce qui concerne la possession des terres qui étaient auparavant libres, les changements qui se sont

opérés, pendant la période de 1660 à 1700, dans une partie isolée et relativement grande du Danemark, et quels résultats peut-on en déduire quant aux changements survenus, pendant cette période, dans l'état social et la situation économique.

Prix Schou.

(400 Couronnes.)

Tandis qu'on suppose ordinairement que les représentations de personnages mythologiques dues à l'antiquité grecque, au moins en ce qui concerne la plupart des dieux, ont un type commun, un examen plus attentif des monuments, non seulement de lieux différents mais aussi du même lieu, fait constater des différences si grandes que l'unité dont il s'agit semble quelquefois tout près de disparaître. Une étude exacte de pareilles séries d'images avec leurs variations intrinsèques, par ex. de la tête de Jupiter sur les monnaies d'Elis, et une comparaison de ces variations avec le développement général de la sculpture grecque, semblent être singulièrement propres à éclaircir ce qu'il faut réellement entendre par *types mythologiques* et, en particulier, par *types de dieux*, et à rectifier sur ce point les notions de la science moderne.

L'Académie propose en conséquence un prix de 400 Couronnes pour un travail, principalement basé sur l'étude des monnaies, qui éclaircira la question de la réalité et de la valeur des types des dieux chez les Grecs.

Classe des Sciences.

Question de Mathématiques.

(Prix: la Médaille d'or de l'Académie.)

Dans un système de transformations linéaires du plan déterminées par

$$\begin{aligned}\mu x_1 &= ax + by + cz \\ \mu y_1 &= a_1 x + b_1 y + c_1 z \\ \mu z_1 &= a_2 x + b_2 y + c_2 z,\end{aligned}$$

nous pouvons imaginer qu'on en a séparé quelques-unes pour lesquelles les coefficients satisfont à certaines conditions. Nous

dirons alors qu'elles forment un groupe, si deux transformations effectuées l'une après l'autre peuvent être remplacées par une troisième, et si toutes les transformations inverses satisfont aux mêmes conditions. En fait de groupes connus, nous pouvons mentionner le groupe complet, c'est-à-dire le groupe de toutes les transformations linéaires, le groupe des transformations qui n'altèrent pas la droite à l'infini, de celles qui ne font pas varier la distance entre deux points quelconques, de celles qui ne changent pas les angles ou les aires, etc. En général, toutes les transformations qui ne changent pas une fonction donnée doivent former un groupe. Réciproquement, on peut chercher des fonctions qui ne soient pas altérées par un groupe donné, et s'il en existe de telles d'une nature simple, le groupe doit pouvoir fournir la base d'intéressantes recherches géométriques. Des considérations analogues peuvent également s'appliquer à l'espace.

Un pareil principe de recherches a en réalité été exposé d'une manière claire et précise et même dans une plus grande étendue qu'ici, où nous n'avons parlé que de transformations linéaires (voir le programme de M. F. Klein à son entrée en fonctions comme professeur de mathématiques à Erlangen, en 1872), et a servi de base à des recherches étendues. Celles-ci, cependant, n'ont en grande partie eu en vue que des résultats se rapportant à l'algèbre et à la théorie des fonctions, tandis que le principe n'a pas reçu autant d'applications purement géométriques. L'Académie propose en conséquence sa médaille d'or en prix pour un travail qui donnera la théorie générale des groupes de transformations linéaires dans le plan et dans l'espace et de la formation de leurs sous-groupes, et qui, sur la base de sous-groupes bien choisis, présentera sous un jour nouveau et fécond des propriétés connues de figures à deux et à trois dimensions, ou aboutira à des résultats entièrement nouveaux.

Question de Chimie.

(Prix: la Médaille d'or de l'Académie.)

La préparation du chloroforme par l'action du chlorure de chaux sur l'alcool est une opération chimique qui s'exécute sur une grande échelle; néanmoins les détails n'en sont pas

exactement connus. L'Académie propose en conséquence sa médaille d'or en prix pour une explication satisfaisante, basée sur des recherches originales, de cette opération dans tous ses détails.

Prix Thott.

(400 Couronnes.)

On demande une recherche sur les espèces danoises de Nématodes de la famille des *Anguillulines*, qui ont de l'importance pour nos cultures (froment, trèfle, raves, etc.). Cette recherche doit principalement avoir en vue les conditions de leur développement et de leur biologie, et tenir particulièrement compte de la nature du sol et de son état de culture. Les mémoires seront accompagnés de préparations, en nombre suffisant, des espèces trouvées et des parties attaquées des plantes, et devront être remis avant le 31 octobre 1886.

Prix Classen.

(Jusqu'à 600 Couronnes.)

Question déjà proposée en 1881.

On possède déjà, sur la biologie de la plupart des mauvaises herbes qui sont communes en Danemark, un grand nombre de renseignements dispersés dans les différents ouvrages de botanique; mais il manque encore un travail d'ensemble, et il s'en faut de beaucoup que tout soit connu de façon qu'on puisse se rendre bien compte de leurs relations avec les plantes cultivées ordinairement dans nos champs, et du combat qu'elles leur livrent. L'Académie désire en conséquence provoquer des recherches sur l'histoire des mauvaises herbes phanérogames qui ont le plus d'importance pour l'agriculture danoise, dans sa forme actuelle, notamment en ce qui concerne leur mode de multiplication et de propagation, leur conservation pendant l'hiver, l'aptitude de leurs graines à conserver leur pouvoir germinatif dans des conditions variables de température, d'humidité, de sol, etc. Ces recherches devront aussi servir à éclaircir d'autres questions, par exemple pourquoi certaines mauvaises herbes sont communes à plusieurs cultures, tandis

que d'autres s'en tiennent à une seule espèce, pourquoi elles ne croissent pas avec la même vigueur dans les différentes parties du pays, et comment l'agriculteur pourra le mieux les combattre. Enfin, il serait également désirable qu'on se procurât les renseignements qu'il est possible de recueillir sur la question de savoir quand, d'où et comment les diverses espèces ont été introduites dans le pays, parce qu'ils pourront avoir de l'importance tant au point de vue de l'histoire de la civilisation que de la géographie botanique. L'Académie propose donc un prix pouvant s'élever jusqu'à 600 couronnes pour un travail qui, dans des limites proportionnées au délai fixé, fournira des contributions importantes à la solution des questions indiquées ci-dessus.

Les réponses à ces questions peuvent être écrites en latin, en français, en anglais, en allemand, en suédois et en danois. Les mémoires ne doivent pas porter le nom de l'auteur, mais une devise, et être accompagnés d'un billet cacheté muni de la même devise, et renfermant le nom, la profession et l'adresse de l'auteur. Les membres de l'Académie qui demeurent en Danemark ne prennent point part au concours. Le prix accordé pour une réponse satisfaisante à l'une des questions proposées, lorsqu'aucun autre n'est indiqué, est la médaille d'or de l'Académie, d'une valeur de 320 couronnes.

A l'exception des mémoires relatifs au prix Thott, pour lesquels le délai fixé n'expire que le 31 octobre 1886, tous les autres devront être adressés, avant la fin du mois d'octobre 1885, au secrétaire de l'Académie, **M. H. G. Zeuthen**, professeur à l'université de Copenhague. Les prix seront publiés en février 1886, et les auteurs pourront ensuite retirer leurs mémoires.

Quelques observations nouvelles
sur les Urédinées à générations alternantes.

Par

E. Rostrup.

(Voir p. 1—20.)

Il y a déjà 70 ans que notre compatriote Schöler fit voir qu'en ensemençant de l'*Æcidium Berberidis* sur du seigle, on y provoquait la rouille; mais c'est seulement par les recherches approfondies de M. de Bary, publiées en 1865—66, que fut établie pour les Urédinées la loi des générations alternantes sur deux plantes nourricières différentes, ce savant ayant montré la relation qui existait entre trois espèces du genre *Puccinia*, vivant sur des Graminées, et les *Æcidies* parasites d'autres plantes. En 1862, M. Deslongchamps émit l'idée d'une connexion entre le *Gymnosporangium fuscum* et le *Roestelia cancellata*, conjecture dont l'exactitude fut pleinement confirmée, en 1865, par les expériences de A. S. Ørsted.

Après ces débuts, les nouvelles découvertes dans ce domaine ne se succédèrent pas aussi rapidement qu'on aurait pu l'espérer. En général, on ne peut pas par la seule voie de l'analogie conclure du connu à l'inconnu. Entre deux plantes nourricières dont l'une loge la première génération et l'autre la seconde, il n'y a qu'une relation accidentelle, à savoir qu'elles constituent une habitation commune. En 1874, je publiai un article «Sur une relation génétique entre le *Puccinia Molíniae* Tul. et l'*Æcidium Orchidearum* Desm.», qui se terminait (dans l'édition danoise) par un exposé des 11 Urédinées hétéroïques connues à cette époque. Depuis lors, il en a été découvert 11

autres cas dont on trouvera la liste p. 3 du texte danois. Parmi les Urédinées hétéroïques, on peut aussi ranger le *Puccinia suaveolens*, dont une génération habite quelques individus du *Cirsium arvense* et une autre génération, d'autres individus de la même plante.

Le nombre des Urédinées à générations alternantes est beaucoup plus grand qu'on ne l'avait attendu. Les téléospores et les æcidies qui vivent sur la même plante nourricière sont loin d'appartenir toujours aux mêmes espèces. Il est prouvé que les æcidies qui habitent le *Rumex*, le *Ficaria* et le *Picea* n'appartiennent pas aux téléospores qu'on trouve sur les mêmes plantes, et l'on peut, avec la plus grande probabilité, en dire autant des æcidies vivant sur le *Ribes*, l'*Anemone*, le *Sonchus*, le *Cirsium*, le *Circaea*, le *Pedicularis*, le *Melampyrum*, etc. En outre, un grand nombre d'Urédinées considérées auparavant comme des espèces distinctes, telles que le *Puccinia Caricis*, devront nécessairement en former plusieurs, toutes hétéroïques.

La découverte de beaucoup de relations entre les organes reproducteurs sur différentes plantes nourricières a, en même temps, fait reconnaître d'autres particularités chez les Urédinées. Tandis que le *Coleosporium Senecionis* se rencontre en grande quantité dans les forêts de pins, où ses æcidies peuvent se développer, il se montre dans des régions où le pin manque, presque exclusivement avec des urédospores, et semble pouvoir se reproduire indéfiniment seulement par ses stylospores. Le *Chryso-myxa Ledi* se comporte d'une manière analogue. Après que M. de Bary en eut constaté le lien génétique avec l'*Æcidium abietinum*, je restai tout étonné en trouvant des pustules d'Urédo de ce champignon, dans mon herbier du Grønland, sur un exemplaire du *Ledum palustre*, d'Omenak. Ses æcidies ne peuvent se trouver au Grønland puisque la plante nourricière n'y croît pas, et par conséquent la forme d'Urédo doit sans doute s'y être perpétuée pendant beaucoup de générations sans l'intermédiaire des æcidies. En somme, les æcidies semblent, dans beaucoup de cas, jouer un rôle facultatif mais non nécessaire pour l'existence de l'espèce.

Elias Fries décrivit en 1822 une remarquable Urédinée trouvée sur le *Picea excelsa*, et qu'il nomma *Uredo coruscans*. Elle semble, depuis lors, être restée pendant longtemps introu-

vable et a souvent donné lieu à des méprises. Dans la *Mycotheca universalis* de Thümen, n° 1428, M. P. A. Karsten a publié (1879) un *Æcidium* sous le nom de *Peridermium coruscans* Thüm., en le donnant comme synonyme de l'*Uredo coruscans* Fr.; mais les exemplaires communiqués appartiennent à l'*Æcidium abietinum* et précisément à la forme qui est en connexion avec le *Chrysoomyxa Ledi*. L'été dernier, M. C. J. Johanson, botaniste suédois, m'apporta quelques exemplaires frais d'une très remarquable Urédinée recueillie en juin en Småland. Elle attaque toutes les feuilles des jeunes pousses du *Picea excelsa* Link. et les colore en un très beau jaune, de sorte qu'elles font l'effet de petits cônes dorés sur les extrémités des branches de l'arbre. Cette Urédinée répond si bien à la diagnose que Fries a donnée de l'*Uredo cor.*, et à la description plus complète qu'en a publiée Max Rees d'après quelques exemplaires séchés communiqués par Fries, qu'on ne saurait douter que ce ne soit l'*Uredo coruscans* primitif qui a été retrouvé, mais qu'il faudra nommer *Æcidium coruscans* (Fig. 1—7). J'ai en outre appris tout dernièrement qu'elle se trouve aussi en Norrland, et que les pousses d'un jaune orangé attaquées par ce champignon y sont mangées sous le nom de «Mjölkomlor»; c'est sans doute l'unique exemple d'une Urédinée comestible. Elle est probablement en relation avec une Urédinée croissant sur une plante du Nord et qui appartient aux Coléosporés.

Sur le *Phragmites communis* vivent plusieurs et même, à ce qu'il paraît, 5 espèces différentes du genre *Puccinia*. L'espèce décrite par M. Körnicker sous le nom de *P. Phragmitis* est avec raison désignée ainsi, comme l'examen de l'herbier de Schumacher, conservé au Jardin botanique de Copenhague, a fait voir qu'il a réellement eu cette espèce en vue avec son *Uredo Phragmitis*. Dans «Die Pilze Deutschlands, etc.» de M. Winter, p. 179, ce champignon est encore rapporté au groupe *Hemipucciniae*; à cette occasion, je ferai remarquer que M. P. Nielsen a déjà réussi, en 1879, par l'ensemencement de téléospores du *Pucc. Phragmitis*, à produire des æcidies en grande quantité sur le *Rumex Acetosa*, et inversement à produire ces derniers téléospores sur le *Phragmites comm.* en y ensemençant des æcidies prises sur le *Rumex Acetosa*. J'ai également, à plusieurs reprises, obtenu des æcidies sur les espèces de

Rheum cultivées dans les jardins potagers en y ensemençant des téléospores germants du *P. Magnusiana*. Il semble que les deux Puccinies ci-dessus mentionnées sur le *Phragmites* peuvent produire des aëcidies en partie sur les mêmes espèces de *Rumex* et de *Rheum*, de sorte qu'on a ici un exemple de deux Puccinies avec des urédospores et des téléospores bien distinctes, mais dont les aëcidies ne peuvent être séparées et ont du moins en partie les mêmes plantes nourricières. M. Cornu a constaté qu'une troisième espèce, qui peut-être pourrait bien conserver le vieux nom commun de *P. arundinacea*, est en relation génétique avec une aëcidie qui apparaît en automne sur le *Ranunculus repens*. Enfin, il semble aussi que le *P. graminis* Pers. et le *P. straminis* Fuck. se rencontrent sur le *Phragmites*.

Sur le *Pisum* semblent se trouver deux espèces d'*Uromyces*, à savoir l'espèce hétéroïque *U. Pisi* de Bary (Fig. 8—10) et l'espèce autoïque *U. appendiculatus* Lév. (Fig. 11).

A l'aide d'une série d'expériences faites en partie par M. P. Nielsen, très habile expérimentateur, en partie par moi-même, nous avons assigné sa véritable place au groupe d'Urédinées que M. Tulasne a rapporté au genre *Caeoma*. Nos essais de cultures ont en effet prouvé que plusieurs espèces de *Caeoma* constituent la phase d'aëcidies du genre *Melampsora*, qui jusqu'ici a été considéré comme un genre d'Urédinées sans aëcidies. Il a ainsi été constaté que le *Melampsora Capraearum* D. C., qui est commun sur le *Salix cinerea* et le *Capraea* a sa forme d'aëcidies dans le *Caeoma Euoynymi*. Un autre *Melampsora* qui vit sur le *Salix mollissima*, le *S. viminalis* et plusieurs autres espèces de saules, et est en partie compris dans le *M. Hartigii* Thümen, a sa forme d'aëcidies dans le *Caeoma Ribesii* Lk., qui, en Danemark, est fréquent surtout sur le *Ribes Grossularia* et le *R. alpinum*, mais se rencontre aussi sur le *R. rubrum* et le *R. nigrum*. Les trois formes d'Urédinées qu'on trouve sur des espèces du genre *Ribes*, à savoir le *Puccinia Ribis* D. C., l'*Æcidium Grossulariae* (Pers.) et le *Caeoma Ribesii* Lk., n'ont certainement rien autre de commun que leur habitation.

Nos essais d'ensemencement ont en outre montré que le *Melampsora Tremulae* Tul., qui est fréquent sur le *Populus tremula* et le *P. alba*, a sa forme d'aëcidies dans le *Caeoma*

Mercurialis. Mais sur le *Populus tremula* et sans doute aussi sur d'autres peupliers, se trouve un autre *Melampsora*, il est vrai peu différent, qui, d'après mes derniers essais d'ensemencement exécutés l'été passé, donne naissance, sur les branches du *Pinus silvestris* et du *P. montana*, au *Caeoma pinitorquum* A. Br., ce qui s'accorde bien avec le fait que ce parasite dangereux pour les jeunes pins ne se montre dans les plantages du Jutland que dans le voisinage des lieux où croit le tremble. Ce *Caeoma* est donc aussi à considérer comme une æcidie d'un *Melampsora* qu'on pourrait appeler *M. pinitorquum*, puisque le *Caeoma* muni du même nom spécifique doit pourtant disparaître de la classification. Mais comme, tant en ce qui concerne les urédospores que les téléospores, il n'y a qu'une très petite différence entre les deux *Melampsora* (Fig. 12—19), croissant sur le *Populus tremula*, qui, dans mes essais, ont donné naissance respectivement au *Caeoma Mercurialis* et au *C. pinitorquum*, et que, d'un autre côté, les spores de ces deux parasites peuvent à peine être distinguées les unes des autres (Fig. 20—25), il est possible que ce soit la même espèce de *Melampsora* qui a ses æcidies sur le *Mercurialis* et le *Pinus*, bien que ce fût un fait unique en son genre que deux plantes nourricières aussi différentes dussent loger le même organe reproducteur d'une Urédinée, et se remplacer en quelque sorte dans les forêts de conifères et d'arbres à feuilles.

Dans une excursion que je fis en Jutland au mois de juin dernier en compagnie de M. Johanson, nous remarquâmes en plusieurs endroits, dans des prairies, un grand nombre d'æcidies sur le *Cirsium palustre*, le *C. lanceolatum* et le *C. arvense*, plantes dont les deux dernières n'avaient auparavant pas été indiquées comme attaquées par des æcidies. Dans les mêmes prairies, tous les *Carex dioica* croissant entre les *Cirsium* étaient couverts d'une foule de *Puccinia dioicae* Magn. (Fig. 26—27), d'où l'on pourrait conclure qu'il y avait entre eux une relation génétique.

Nous découvrîmes en outre, dans un marais du Vendsyssel, sur les feuilles et les tiges du *Cineraria palustris*, une grande quantité d'une très jolie æcidie jusqu'alors inconnue, l'*Æcidium Cinerariae* nov. sp., qui s'y présentait sous la forme de tas circulaires avec un groupe de spermogonies au centre. En examinant les lieux de plus près pour y chercher des Puccinies,

nous trouvâmes presque aussitôt que tous les exemplaires d'*Eriophorum angustifolium* qui croissaient dans le voisinage des *Cinerariae* attaqués, l'étaient eux-mêmes à un très haut degré par le *Puccinia Eriophori* Thüm. (Fig. 28—29), espèce qui auparavant avait seulement été trouvée en Sibérie sur l'*Eriophorum latifolium*.

Ce qui confirme la supposition d'une relation génétique entre les Urédinées dont nous venons de parler, c'est la circonstance que les téléospores du *Pucc. dioicae* et du *P. Eriophori* étaient de l'année précédente et venaient pour la plupart de germer, tandis qu'il n'y avait encore ni urédospores ni téléospores sur les jeunes feuilles, qui n'étaient pas encore infectées par les æcidies, récemment complètement développées.

Explication des Figures.

(Fig. 1, grandeur naturelle; Fig. 2 et 3, grossissement de 4 fois; Fig. 4—29, grossissement de 400 fois.)

Fig. 1—7. *Æcidium coruscans* (Fr.).

1. Branche de *Picea excelsa* Lk; une des pousses est saine, toutes les feuilles des trois autres sont attaquées par le champignon et sont par suite monstrueuses, épaisses et recourbées.
2. Feuille isolée, avec des pustules de jeunes æcidies qui n'ont pas encore brisé le périodion.
3. Feuille isolée, avec des æcidies plus âgées qui sont en partie unies entre elles et ont brisé le périodion.
4. Fragment du périodion.
5. Trois chapelets de spores, dans lesquels la dernière spore de chaque chapelet est seule complètement développée.
6. Spore mûre, un peu contournée, telle qu'on en trouve dans les chapelets extérieurs.
7. Spore plus âgée, vue en profil optique.

Fig. 8—10. *Uromyces Pisi* (Pers.).

8. Téléospore mûre.
9. Téléospore qui a germé.
10. Urédospore.

Fig. 11. *Uromyces appendiculatus* Lévl.

Fig. 12—15. *Melampsora Tremulae* Tul.

- 12—13. Urédospores.
- 14—15. Paraphyses.

XIV E. Rostrup. Sur les Urédinées à générations alternantes.

Fig. 16—19. *Melampsora pinitorquum*.

16—17. Urédospores.

18—19. Paraphyses.

Fig. 20—22. *Caeoma Mercurialis* (Pers.). Trois spores.

Fig. 23—25. *Caeoma pinitorquum* Al. Br. Trois spores.

Fig. 26—27. *Puccinia dioicae* Magn. Deux téléospores qui ont germé.

Fig. 28—29. *Puccinia Eriophori* Thümen.

28. Téléospore mûre.

29. Téléospore qui a germé.



Étude des collections de champignons
de Chr. Fried. Schumacher

par

E. Rostrup.

(Voir p. 143—157).

Dans l'«Enumeratio plantarum in part. Sællandiæ sept. et orient.» II, Hafniæ 1803, de Chr. Fried. Schumacher, les champignons, en particulier, occupent une très large place et sont tous accompagnés d'une description originale faite d'après nature, en même temps qu'ils renferment un grand nombre d'espèces nouvelles. Abstraction faite des *Lichens* et des *Erinei* produits par les mites, on y trouve décrites 925 espèces de champignons. Ces descriptions n'étant pas toujours suffisantes, surtout comme les analyses microscopiques font complètement défaut, il est heureux qu'on ait à sa disposition d'autres ressources pour déterminer les espèces décrites par Schumacher, et, à cet égard, on en possède une très précieuse dans les dessins coloriés laissés par ce botaniste, lesquels sont conservés dans 3 volumes in folio à la bibliothèque du Jardin Botanique sous le nom de «Flora Hafniensis fungi delineati», avec des remarques manuscrites, et ont, en grande partie, été reproduits dans la Flora Danica, notamment dans les livraisons XXIX—XXXIX, où presque toutes les figures des champignons sont dues à Schumacher. Une autre ressource encore plus précieuse pour la détermination exacte des espèces douteuses décrites dans l'«Enumeratio», est l'herbier de champignons laissé par Schumacher, qui est conservé dans la bibliothèque du Jardin Botanique sous le nom de «Flora Hafniensis», Vol. 21—24, et qui renferme 333 numéros, dont cependant un certain nombre n'appartiennent pas aux champignons, mais à des

algues, des zoocécidies, des lenticelles, etc. J'ai étudié tous les champignons en bon état qui se trouvent dans cette collection, et les ai au besoin soumis à un examen microscopique. Des résultats auxquels je suis arrivé, je mentionnerai ceux qui peuvent servir à contrôler une partie des noms douteux employés dans l'«Enumeratio», soit pour en réhabiliter quelques-uns, en tant qu'ils ont le droit de priorité, soit pour en supprimer d'autres qui continuent à être cités dans la littérature mycologique. A quelques exceptions près, ces champignons ont été recueillis dans les environs de Copenhague, et ils datent tous d'une époque antérieure à 1803, de sorte qu'on doit s'étonner que les détails les plus délicats de la structure des spores se soient si parfaitement conservés chez plusieurs des exemplaires examinés au microscope.

Hysterium Sambuci. Schum. Enum. p. 153. Fl. Dan. Pl. 1860, Fig. 1 (Fig. 3 du texte). Les exemplaires conservés appartiennent à l'*Opegrapha varia* Pers., ce qui s'accorde aussi avec la figure ci-dessus mentionnée, qui semble être dessinée d'après l'exemplaire de l'herbier.

Hysterium acutum. Schum. Enum. p. 151. Fl. Dan. Pl. 1860, Fig. 3 (Fig. 1 du texte). Cette espèce a été plus tard rapportée par Fries (Syst. myc. II, 188) au genre *Cenangium*, mais il ne connaissait que la description et le dessin de Schumacher. Les exemplaires conservés n'appartiennent à aucun champignon, et ne sont autre chose que des lenticelles faiblement développées, comme on en rencontre souvent sur l'écorce du sureau et qui, à l'œil nu, ressemblent aux champignons du genre ci-dessus mentionné. Les *Hysterium Populi*, *album*, *Mali* et *tuberculosis* Schum. décrits dans l'«Enum.» p. 152 et 153, ne sont également que des lenticelles, comme le montrent les exemplaires de l'herbier et doivent par conséquent disparaître du système.

Sphaeria clausa. Schum. Enum. p. 156. Les exemplaires conservés appartiennent à une forme de pyknide, la *Namospora leucosperma* Pers., qu'on trouve sur l'écorce du hêtre. Les stylospores avaient 4—6 micromillim. de long sur 1 d'épaisseur.

Sphaeria nitida. Schum. p. 156. Cette espèce ayant été très-diversement interprétée (voir, par ex., la Nomencl. fung. de Streinz, p. 53, où l'espèce de Weigel, qui est la même que celle de Schumacher, est rapportée à la *Lecedia sanguinaria* Ach., et l'Index fung. de Hoffmann, p. 124, où elle l'est à la

Sphaeria foedans Fr.), nous ferons remarquer que les exemplaires trouvés dans l'herbier appartiennent à la *Verrucaria nitida* Schrader.

Sphaeria monocarpa. Schum. Enum. p. 173. Fl. Dan. Pl. 2159, Fig. 1. Les exemplaires conservés appartiennent à la *Peziza melastoma* Sow. = *P. rhizopus* Alb. et Schw.

Tubercularia hirsuta. Schum. Enum. p. 184. Fl. Dan. Pl. 2337, Fig. 1. On a en vain essayé de déterminer ce champignon d'après la description et le dessin de Schumacher. Les exemplaires de la collection montrent qu'il est identique avec le *Coryneum disciforme* décrit plus tard par Kunze, dont les conidies brunes, claviformes et multiloculaires étaient bien conservées dans les vieux exemplaires. On le regarde du reste maintenant comme étant la forme de conidie de la *Pseudovalsa lanciformis* (Fr.) Ces., champignon qu'on trouve aussi dans la collection de Schumacher sous le nom de *Sphaeria coarctata* (Enum. p. 171).

Tubercularia sulcata. Schum. Enum. p. 184. Ce champignon, qui est reproduit d'après le dessin de Schumacher dans la Fl. Dan. Pl. 2338, Fig. 2, n'est pas identique avec l'espèce du même nom de Tode (Fungi Mecklenb. p. 21), qui plus tard a été appelée *Ditiola sulcata* (Syst. mycol. II, 172). L'espèce de Schumacher, qui se distingue par son pied sulcifère, développe sur son chapeau hémisphérique un grand nombre de stylospores très fines, en forme de bâtonnets longs de 3—4 micromillim. Elle doit plutôt être désignée sous le nom de *Tubercularia olivacea*, employé dans l'herbier de Schumacher.

Cribraria Onygena. Schum. Enum. p. 219. Fl. Dan. Pl. 1309, Fig. 2. Les exemplaires de l'herbier, qui sont appelés ici *Onygena decorticata* Pers., appartiennent au *Pilacre faginea* (Fr.) Berk. Les spores de ce champignon se sont parfaitement conservées.

Aecidium Hieracii. Schum. Enum. p. 223. Ce champignon est indiqué comme croissant sur l'*Hieracium sylvaticum*, mais les feuilles à aecidies conservées sous ce nom dans l'herbier appartiennent au *Lampsana communis* L. Schumacher a commis la même erreur dans son dessin du même champignon reproduit dans la Fl. Dan. Pl. 2215, Fig. 3, et enfin l'*Uredo Hieracii* de Schumacher, Enum. p. 232, d'après les exemplaires conservés sous ce nom dans l'herbier, est en réalité une *Puc-*

cinia sur des feuilles de *Lampsana*. Il faut donc éliminer le nom de *Æcidium Hieracii* Schum. qu'on a eu aussi quelque peine à comprendre, comme il n'a pas été trouvé d'acidies sur l'*Hieracium*, et qu'il y a tout lieu de supposer que la *Puccinia*, qui vit sur différentes espèces du genre *Hieracium*, n'en a pas non plus, les spermogonies s'y développant avant les urédospores et les téléutospores, tandis qu'elles accompagnent les acidies chez les Urédinées qui sont en possession de cet organe.

Æcidium Mercurialis. Schum. Enum. p. 224. Fl. Dan. Pl. 2216, Fig. 2. Ce champignon a beaucoup embarrassé les mycologues, comme on n'a jamais découvert plus tard, sur le *Mercurialis perennis* L., ce qu'au temps de Schumacher on entendait par des acidies. Fries (Summa veg. Scand. p. 511) le rapporte à l'*Æcidium Euphorbiacearum*, sans doute seulement à cause de l'affinité entre ces deux plantes. Les exemplaires de l'herbier présentent donc un intérêt particulier, comme servant à éliminer un nom douteux et à remettre ce champignon à sa véritable place; il est clair en effet qu'il n'appartient pas aux Urédinées, mais au *Synchytrium Mercurialis* (Schum.) Wor., nom qu'il doit par conséquent porter.

Æcidium punctatam. Schum. Enum. p. 226. Les exemplaires conservés dans l'herbier appartiennent au *Synchytrium Anemones* Fuckel.

Uredo Veronicae. Schum. Enum. p. 228. Les exemplaires de l'herbier n'appartiennent pas au champignon auquel l'espèce de Schumacher est ordinairement rapportée, à savoir la *Puccinia Veronicarum* DC. La face inférieure des feuilles de la *Veronica officinalis* L. est revêtue d'un enduit homogène jaune soufre qui ne semble pas du tout appartenir aux Urédinées.

Uredo Circeæ. Schum. Enum. p. 228. Il règne quelque doute sur la question de savoir si Schumacher, en décrivant cette espèce, a eu en vue la *Puccinia Circeæ* Pers. ou la *Melampsora Circeæ*. Les exemplaires de l'herbier appartiennent à cette dernière espèce.

Uredo culmorum. Schum. Enum. p. 233. Les exemplaires et le dessin laissés par Schumacher montrent clairement qu'il avait en vue sous ce nom la *Puccinia graminis* Pers., que quelques auteurs ont à tort rapportée à l'*Ustilago longissima* (Sow.) Tul.

Boletus nigricans. Schum. Enum. p. 390. On le rapporte ordinairement au *Polyporus adustus* (Willd.) Fr., mais les exemplaires de l'herbier appartiennent au *Polyporus fusco-lutescens* Fuckel.

Tremella squamosa. Schum. Enum. p. 440. Ce champignon, qui a été trouvé sur de vieux sabots de chevaux, est d'après les exemplaires de l'herbier une forme de conidies. A la description qu'en donne Schumacher, on peut ajouter que son enduit farineux est formé de conidies qui ressemblent à un oïdium et se composent d'hyphes sinueuses, ramifiées, renflées çà et là, qui, à l'extrémité des rameaux, portent, ordinairement rangées plusieurs à la file, des conidies ellipsoïdes ou en forme de tonneau, de 10—11 micromillim. de long sur 6—7 d'épaisseur. C'est sans doute une forme de conidie jusqu'ici inconnue de l'*Onygena equina* Pers.

Dematium aureum. Schum. Enum. p. 444. Les exemplaires de l'herbier sont des fibrilles stériles du *Corticium sulphureum* Pers.

Erineum populinum. Schum. Enum. p. 446. Fl. Dan. Pl. 2098, Fig. 3. Tandis que les autres Erinées décrites par Schumacher sont des galles de mites, celle-ci, au contraire, d'après les exemplaires de l'herbier, est un véritable champignon, à savoir la *Taphrina aurea* Fr.

Tillæg

til

det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs

Oversigt

for

1884.

- I. Liste over de til det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab indsendte og i dets Møder i Aaret 1884 fremlagte Skrifter.
- II. Oversigt over de lærde Selskaber, videnskabelige Anstalter og offentlige Bestyrelser, fra hvilke det K. D. Videnskabernes Selskab i Aaret 1884 har modtaget Skrifter, samt alfabetisk Fortegnelse over de Enkeltmænd, der i samme Tidsrum have indsendt Skrifter til Selskabet, Alt med Henvisning til den foranstaaende Boglistes Numere.
- III. Sag- og Navnefortegnelse.

I.

Liste over de til det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab indsendte og i dets Møder i Aaret 1884 fremlagte Skrifter.

Tromsø Museum.

1. Aarshefter. VI. Tromsø 1883.
2. Aarsberetning. 1882. Tromsø 1883.

L'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg.

3. Bulletin. T. XXVIII. No. 4. T. XXIX. No. 1. St.-Pétersbourg 1883. 4to.

Das Tifliser Physikalische Observatorium, Tiflis.

4. Mielberg. Magnetische Beobachtungen 1881—82. Tiflis 1883.
5. — Meteorologische Beobachtungen. 1882. Tiflis 1883.

Finska Vetenskaps-Societeten, Helsingfors.

6. Observations météorologiques. Vol. VIII. 1880. Helsingfors 1883.

The Royal Astronomical Society, London.

7. Monthly Notices. Vol. XLIV. No. 1. Novbr. 1883.

The Meteorological Office, London.

8. Quarterly Weather Report. 1877. App. & Plates. London 1883. 4to.
9. Note on the Report on the Meteor. of Kerguelen Island, publ. 1879. 4to.

The Royal Microscopical Society, London.

10. Journal. Ser. II. Vol. III. Part 6. London 1883.

La Société Botanique de France, Paris.

11. Bulletin. T. XXX. Comptes rendus des séances. 4. Paris 1883.

Les Professeurs-Administrateurs du Muséum d'Histoire Naturelle, Paris.

12. Nouvelles Archives du Muséum. 2^e Série. T. VI. Fasc. 1. Paris 1883. 4to.

Die K. Preussische Akademie der Wissenschaften, Berlin.

13. Politische Correspondenz Friedrich's des Grossen. B. X. Berlin 1883.

Die physikalische Gesellschaft zu Berlin.

14. Die Fortschritte der Physik im Jahre 1880. Jahrg. XXXVI. I—III Abth. Berlin 1882—83.

Die Astronomische Gesellschaft, Leipzig.

15. A. Auwers. Mittlere Örter von 83 südl. Sternen (Publ. XVII). Leipzig 1883. 4to.

Die k. bayerische Akademie der Wissenschaften zu München.

16. Sitzungsberichte. Philos.-Philol. u. Hist. Classe. 1883. Heft 3. München 1883.

La I. R. Società Agraria di Gorizia.

17. Atti e Memorie. Anno XXII. Nuova Serie. N. 12. Gorizia 1883.

La Società Geografica Italiana, Roma.

18. Bollettino. Anno XVII. Serie II. Vol. VIII. Fasc. 12. Roma 1883.

Die Zoologische Station, Director, Prof. A. Dohrn, zu Neapel.

19. Mittheilungen. IV. B. 4. H. Leipzig 1883.

Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland.

20. American Journal of Mathematics. Vol. VI. Nr. 2. Baltimore 1883. 4to.
21. Circulars. Vol. III. No. 27. November 1883. 4to.

The Museum of Comparative Zoölogy, Harvard College, Cambridge, Mass.

22. Memoirs. Vol. VIII. No. 2. III. P. 1 & Vol. IX. No. 2. II. Cambridge 1883. 4to.
23. Annual Report. 1882—83. Cambridge 1883.
24. Bulletin. Vol. XI. Nos 3—4. Cambridge 1883.

The Canadian Institute, Toronto.

25. Proceedings of the Canadian Institute. New Series. Vol. I. Fasc. 5. Toronto 1883.

El Museo público de Buenos Aires (Professor Dr. H. Burmeister, Director for Museet).

26. Description physique de la République Argentine par Dr. H. Burmeister. Atlas. 2^e livraison. Buenos-Aires 1883. Folio.

M. le professeur Paul Albrecht, 38, Rue d'Isabelle, Bruxelles.

27. P. Albrecht. Sur les copulæ intercostoïdales. Bruxelles 1883.
28. — — Epiphyses osseuses sur les apophyses épineuses. Bruxelles 1883.
29. — — Sur la fente maxillaire de l'ornithorynque adulte normal. Bruxelles 1883.

Cand. phil. Carl Kraft, Kristiania.

30. Naturen. 1883. No. 11.

G. Mittag-Leffler, Professor ved Højskolen i Stockholm.

31. G. Mittag-Leffler. Acta Mathematica. 3: 1. Stockholm 1883. 4to.

Baron Ferdinand von Mueller, Government Botanist for the Colony of Victoria, Melbourne.

32. Mueller. Observations on new vegetable fossils (Geol. Survey of Victoria). 2. Decade. Melbourne 1883. 4to.

Professor Valdemar Schmidt, Kjøbenhavn.

33. V. Schmidt. Monuments orientaux de Copenhague. Copenhague 1884. 4to.

Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.

34. Maanedsoversigt. November 1883. Fol.

35. Bulletin météorologique. Novembre 1883.

The Editors of Iron, 161 Fleet Street, London E. C.

36. Iron. Nos. 570—572.

The Royal Geographical Society, London.

37. Proceedings. Vol. VI. No. 1. Jan. 1884. London 1884.

The Geological Society of London.

38. Quarterly Journal. Vol. XXXIX. Part. 4. No. 156. London 1883.

39. List of the members, Nbr. 1st. 1883.

The Meteorological Office, London.

40. Quarterly Weather Report. Part. II. April—June 1876. London 1883. 4to.

41. Meteorological Atlas of the British Isles. London 1883. 4to.

42. Hourly Readings 1882. Part I. London 1883. 4to.

43. Sunshine Records of the United Kingdom for 1881. London 1883.

44. Report of the 2. meeting of the intern. meteorolog. Committee, held at Copenhagen 1882. London 1883.

La Société nationale d'Agriculture de France, Paris.

45. Ch. Baltet. De l'action du froid sur les végétaux 1879—80. Paris 1882.

La Société Botanique de France, Paris.

46. Bulletin. T. XXX. Revue bibliographique. D. Paris 1883.

Die Kaiserliche Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher, Halle a/S.

47. Leopoldina. Heft XVIII. Jahrg. 1882. Halle 1882. 4to.

48. Nova Acta. Vol. XLIV. Halle 1883. 4to.

Das Direktorium des Germanischen Nationalmuseums in Nürnberg.

49. Anzeiger für Kunde der deutschen Vorzeit. Jahrg. 1883. No. 1—12. Nürnberg 1883. 4to.

50. 29^{ster} Jahresbericht. Nürnberg, Januar 1883. 4to.

Die Kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Wien.

51. Denkschriften. Math.-Naturw. Klasse. Bd. XLV—XLVI. Wien 1882—83. 4to.

52. Denkschriften. Philos.-Hist. Klasse. Bd. XXXIII. Wien 1883. 4to.

53. Sitzungsberichte. Philos.-hist. Klasse. Bd. CI, Heft. 2, CII, Heft. 1—2, CIII, Heft. 1—2. Wien 1882—83.

54. Register X. 91—100. Bd. Wien 1883.

55. Sitzungsberichte. Math.-Naturwiss. Klasse. Erste Abth. Bd. LXXXVI, Heft. 1—5. LXXXVII, Heft. 1—5. Zweite Abth. Bd. LXXXVI, Heft. 2—5. LXXXVII, 1—5. Dritte Abth. Bd. LXXXVI, Heft. 3—5. LXXXVII, Heft. 1—3. Wien 1882—83.

56. Almanach. 1883. Wien 1883.

57. Archiv f. österr. Geschichte. Bd. LXIV. Zweite Hälfte. Wien 1882.

La Reale Accademia dei Lincei, Roma.

58. Atti. Transunti. Vol. VII. Fasc. 16^o. Roma 1883. 4to.

Il R. Comitato Geologico d'Italia, Roma.

59. Bollettino. 1883. No. 9—10. Roma 1883.

The Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland.

60. American Journal of Philology. Vol. IV. No. 3. Baltimore 1883.

La Academia nacional de Ciencias en Córdoba (Republica Argentina).

61. Boletin. T. V. Entr. 4^a. Buenos Aires 1883.

La Société Khédiviale de Géographie, Le Caire.

62. Notice par le Dr. Bonola. Le Caire 1883. (Med et Kort.)

Cand. phil. Carl Krafft, Kristiania.

63. Naturen. 1883. No. 12.

The Editors of Iron, 161 Fleet Street, London E. C.

64. Iron. Nos. 573—574.

La Société Impériale des Naturalistes de Moscou.

65. Bulletin. Année 1883. No. 2. Moscou 1883.

The Royal Society of London.

66. Proceedings 1883. Vol. XXXV. XXXVI. No. 227—28.

The Royal Astronomical Society, London.

67. Monthly Notices. Vol. XLIV. No. 2. Decbr. 1883.

Het Koninklijk Nederlandsch Ministerie van Binnenlandsche Zaken, s'Gravenhage.

68. Flora Batava. Afl. 263—64. Leiden. 4to.

Ministère de l'Agriculture et du Commerce, Paris.

69. Annuaire Statistique de la France. 6^e Année. Paris 1883.

70. Résultats statistiques du dénombrement de 1881. Paris 1883.

La Société Géologique de France, Paris.

71. Bulletin. 3^e Série. T. XI. No. 2—6. Paris 1882—83.

L'École Polytechnique, Paris.

72. Journal. Cahiers 52—53. Paris 1882—83. 4to.

La Société Zoologique de France, Paris.

73. Bulletin. 1876—83. T. I—VII. VIII, 1—2 & 4. Paris 1876—83.

La Société Linnéenne du Nord de la France, Amiens.

74. Bulletin mensuel. 1881—82 & 1882—83. No. 110—122. Amiens 1882—83.

75. Mémoires. 1883. Amiens 1883.

La Société des Sciences Physiques et Naturelles de Bordeaux.

76. Mémoires. 2. Série. T. V. Cah. 2. Paris et Bordeaux 1882.

La Société Linnéenne de Lyon.

77. Annales. 1882. T. XXIX. Lyon 1883.

L'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier.

78. Mémoires. Section des Sciences. T. X. Fasc. 2. Montpellier 1882. 4to.

La Société des Sciences de Nancy.

79. Bulletin. Série II. T. VI. Fasc. 14. Paris 1883.

L'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Rouen.

80. Précis analytique des travaux 1881—82. Rouen 1883.

La Société d'histoire naturelle de Toulouse.

81. Bulletin. 16^e Année 1882. Toulouse 1882.

La I. R. Società Agraria di Gorizia.

82. Atti e Memorie. Anno XXIII. Nuova Serie. No. 1. Gorizia 1884.

*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*83. Atti. Transunti. Vol. VIII. Fasc. 1^o. Roma 1883. 4to.*La Società Geografica Italiana, Roma.*

84. Bollettino. Serie II. Vol. IX. Fasc. 1. Roma 1884.

Academia Româna, Bucuresci.

85. Syv Særtryk af Analele. Seria II. T. VII. Sect. II. Bucuresci 1883. 4to.

The Northern Transcontinental Survey, New York.

86. Topographical Department, Map Bulletin No. 1. New York 1883. Stor Folio.

The Meteorological Committee Office, Calcutta.

87. Registers of original observations in March 1883. Fol.

The Archæological Survey of Southern India, Madras.

88. R. Sewell. A sketch of the dynasties of Southern India. (Extr. of Vol. II of the Archæol. Survey Series). Madras 1883. 4to.

M. Angelo de Gubernatis, Florence.

89. Revue internationale. Première année. T. I. Livr. I. Florence 1883. (Prøvehefte ved Prof. A. F. v. Mehren).

G. Mittag-Leffler, Professor ved Højskolen i Stockholm.

90. G. Mittag-Leffler. Acta Mathematica. 3:2. Stockholm 1884. 4to.

Docent, Dr. Vilh. Thomsen, Selsk. Medlem, Kjøbenhavn.

91. Vilh. Thomsen. Bemærkninger om Varægerspørgsmålet (Særtryk af Hist. Tidsskr. Stockh. 1883.)

Det danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.

92. Maanedsoversigt. December 1883. Fol.

93. Bulletin météorologique. Décembre 1883.

The Editors of Iron, 161 Fleet Street, London E. C.

94. Iron. Nos. 575—76.

Kommissionen for Ledelsen af de geolog. og geograf. Undersøgelser i Grønland.

95. Meddelelser om Grønland. Hefte 4. Kjøbenhavn 1883.

Bergens Museum, Bergen.

96. Koren og Danielssen. Nye Alcyneider m. fl. tilhørende Norges Fauna Bergen 1883. 4to.

Kongl. Vitterhets Historie och Antiquitets Akademien, Stockholm.

97. Handlingar. Del XXVII. Stockholm 1876.

98. B. E. Hildebrand och Hans Hildebrand. Teckningar ur Svenska Statens hist. Museum. H. 3. Serie V. Stockholm 1883. 4to.

Le Comité géologique, St.-Petersbourg.

99. Memoires. Vol. I. No. 1. St.-Petersbourg 1883. 4to.

L'Observatoire Physique Central de Russie à St.-Petersbourg.

100. Annalen. 1882. Theil I. St. Petersburg 1883. 4to.

101. Repertorium für Meteorologie. Bd. VIII. St. Petersburg 1883. 4to.

- La Société Imp. des Amis d'Hist. natur., d'Anthrop. et d'Ethnogr. à Moscou.*
 102. Mémoires. T. I. 1—2, II, III. 1—2, IV. 1, V. 1, VI. 2, VIII. 1—3, IX. 1—2, X. 1—2, XI. 1—7, XIII. 1, XIV, XV, XVI. 1—3, XVII, XVIII. 1—3, XIX. 1—3, XX. XXI. 1—3, XXII. 1—2 & 4, XXIII. 1—2, XXIV. 1—2, XXV. 1—2, XXVI. 1—3, XXVII, XXVIII, XXIX. 1—2, XXX. 1—2, XXXI, XXXII. 2—4, XXXIII. 1, 1 bis —2, XXXIV. 1—2, XXXV. Afd. 1—4, 2—3, XXXVI. 1—2 bis, XXXVII. 1, 1 bis —2, XXXVIII. 1—3, XXXIX. 1—2, XL, XLI. 1, XLII. 1—2, XLIII. 1, XLIV. 1.
- The Royal Geographical Society, London.*
 103. Proceedings. Vol. VI. No. 2. Febr. 1884. London 1884.
- The Geological Society of London.*
 104. Quarterly Journal. Vol. XXXVIII. Part 2. No. 150. London 1882.
- La Société Vaudoise des Sciences Naturelles, Lausanne.*
 105. Bulletin. 2^e Série. Vol. XIX. No. 89. Lausanne 1883.
- Die kön. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften, Leipzig.*
 106. Abhandlungen. Philol.-Hist. Classe. Bd. VIII. Nr. V—VI. Bd. IX. Nr. I. — Math.-Phys. Classe. Bd. XII. Nr. IX. Leipzig 1883.
 107. Berichte. Philol.-Hist. Classe. 1882. — Math.-Phys. Classe. 1882. Leipzig 1883.
- Der Nassauische Verein für Naturkunde, Wiesbaden.*
 108. Jahrbücher, Jahrg. 36. Wiesbaden 1883.
- Die k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, Wien.*
 109. Jahrbücher. 1880. Neue Folge. Bd. XVII. Th. 2. Wien 1883. 4to.
- Hrvatsko Arkeologičko Društvo, Zagreb (Agram).*
 110. Viestnik. Godina VI. Br. 1. Zagreb 1884.
- La Società Toscana di Scienze Naturali, Pisa.*
 111. Atti. Processi verbali. Vol. IV. P. 1—28.
- Academia Româna, Bucuresci*
 112. Operele Demetriu Cantemiru. T. VI—VII. Bucuresci 1883.
 113. Pravila Bisericésca. Bucuresci 1884. 4to.
- Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland.*
 114. Circulars. Vol. III. No. 28. Jan. 1884. 4to.
 115. American Chemical Journal. Vol. V. No. 6. Baltimore 1883.
- The Museum of Comparative Zoölogy, Harvard College, Cambridge, Mass.*
 116. Bulletin. Vol. XI. Nos. 5—6. Cambridge 1883.
- The Astronomical Observatory of Harvard College, Cambridge, Mass.*
 117. 38th Annual Report. Cambridge 1884.
- The Academy of Natural Sciences of Philadelphia*
 118. Proceedings. 1883. Part II. Philadelphia 1883.
- The Office of the Surgeon General, U. S. Army, Washington.*
 119. Index-Catalogue of the Library. Vol. IV. Washington 1883. 4to.
- La Secretaria de Fomento, Seccion de Estadística de la República de Guatemala.*
 120. Anales. 1882. T. I. Guatemala (1882.) 4to.

The Geological Survey of India, Calcutta.

121. Records. Vol. XVI. P. 4. Calcutta 1883.

Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Batavia.

122. Notulen. D. XXI. 1883. Nos. 1—2. Batavia 1883.

123. Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde. D. XXVIII. Afl. 5—6. D. XXXIX. Afl. 1. Batavia 1883.

The University of Tôkiô, Science Department, Tôkiô, Japan.

124. Memoirs. No. 9. Tôkiô 1883. 4to.

Cand. phil. Carl Krafft, Kristiania.

125. Naturen. 1884. No. 1.

The Editors of Iron, 161 Fleet Street, London E. O.

126. Iron. Nos. 577—78.

Kgl. Svenska Vetenskaps-Akademien i Stockholm.

127. Bihang till Handlingar. B. VIII. Häfte 1. Stockholm 1883.

Kongl. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhälle, Göteborg.

128. Handlingar. Ny Tidsföljd. 18de Häftet. Göteborg 1883.

The Royal Astronomical Society, London.

129. Monthly Notices. Vol. XLIV. Nr. 3. Jan. 1884.

The Geological Society of London.

130. Quarterly Journal. Vol. XL. P. 1. No. 157. London 1884.

The Royal Microscopical Society, London.

131. Journal. Ser. II. Vol. IV. Part 1. London 1884.

The Yorkshire Geological and Polytechnic Society, Leeds.

132. Proceedings. New Series. Vol. VIII. Part 2, Pag. 157—293. Leeds 1883.

La Société Zoologique de France, Paris.

133. Bulletin. 1883. T. VIII, No. 5—6. Paris 1884.

Die Physikalisch-Medicinische Societät zu Erlangen.

134. Sitzungsberichte. Heft 15. Erlangen 1883.

Das Kön. Württembergische Statistisch-Topographische Bureau, Stuttgart.

135. Vierteljahrshefte für Landesgeschichte. Jahrg. VI. Heft 1—4. Stuttgart 1883—84.

Die anthropologische Gesellschaft in Wien.

136. Mittheilungen. Bd. XIII. Heft. 3—4. Wien 1883. 4to.

La I. R. Società Agraria di Gorizia.

137. Atti e Memorie. Anno XXIII. Nuova Serie. N. 2. Gorizia 1884.

La Reale Accademia dei Lincei, Roma.

138. Atti. Transunti. Vol. VIII. Fasc. 2^o—3^o. Roma 1883—84. 4to.

La Società Geografica Italiana, Roma.

139. Bollettino. Serie II. Vol. IX. Fasc. 2. Roma 1884.

La R. Accademia della Crusca, Firenze.

140. Atti. Adunanza pubbl. del 25. Novembre 1883. Firenze 1884.

Die Zoologische Station, Director Prof. A. Dohrn, Neapel.

141. Mittheilungen. Bd. V. Heft 1. Leipzig 1884.

The Museum of Comparative Zoölogy, Harvard College, Cambridge, Mass.
142. Bulletin. Vol. XI. Nos. 7—8. Cambridge 1883.

The American Geographical Society, New York.

143. Bulletin. 1883. No. 3—4. New York.

The Government of Madras.

144. Administration Report for 1881—82 & 1882—83. Madras 1882—83.

G. Mittag-Leffler, Professor ved Højskolen i Stockholm.

145. G. Mittag-Leffler. Acta Mathematica. 3: 3. Stockholm 1884. 4to.

Alfred Preudhomme de Borre, Bruxelles.

146. A. Preudhomme de Borre. Note sur les glomérides de la Belgique. Bruxelles 1884.

Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.

147. Bulletin météorologique. Janvier 1884.

The Editors of Iron, 161 Fleet Street, London E. C.

148. Iron. Nos. 579—80.

Den norske Gradmaalingskommission, Christiania.

149. Vandstandsobservationer. II. Hefte. Christiania 1883. 4to.

Kongl. Vetenskaps Akademien, Stockholm.

150. Öfversigt, 1883. 40de Årg. Nr. 7. Stockholm 1883.

The Royal Astronomical Society, London.

151. Memoirs. Vol. XLVII. London 1883. 4to.

The Royal Geographical Society, London.

152. Proceedings. Vol. VI. No. 3. March 1884. London 1884.

The Linnean Society, London.

153. Transactions. Second Series. Zoology. Vol. II. P. 6—8. — Botany. Vol. II. P. 2—5. London 1882—83. 4to.

154. Journal. Zoology. Vol. XVI. Nos. 95—96. Vol. XVII. Nos. 97—100. — Botany. Vol. XIX. No. 122. Vol. XX. Nos. 123—129. London 1882—83.

155. Proceedings. March 1883. London.

156. List of the Linnean Society. 1881—82.

The Royal Microscopical Society, London.

157. List of Fellows. 1884.

The Cambridge Philosophical Society.

158. Transactions. Vol. XIII. Part 2—3. Cambridge 1882—83. 4to.

159. Proceedings. Vol. IV. Part 2—6. Cambridge 1881—83.

La Société Botanique de France, Paris.

160. Bulletin. T. XXX. Comptes rendus des séances. 5. Paris 1884.

Die K. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

161. Sitzungsberichte. 1883. XXXVIII—LIII. Berlin 1883. (Med Tit. og Reg.).

Die medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.

162. Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XVII. H. 1—2. Jena 1884.

Die kais.-kön. Geologische Reichsanstalt, Wien.

163. Jahrbuch. 1883. Bd. XXXIII. Nr. 4. 1884. XXXIV. Nr. 1. Wien 1883—84. 4to.

164. Verhandlungen. 1883. Nr. 10—18. Wien 1883. 4to.

The Museum of Comparative Zoölogy, Harvard College, Cambridge, Mass.

165. Bulletin. Vol. XI. No. 9. Cambridge 1883.

The Meteorological Committee Office, Calcutta.

166. Registers of original observations in August 1883. Folio.

A. E. Foote, M. D. Professor, 1223 Belmont Avenue, Philadelphia.

167. The Naturalists' Leisure Hour and Monthly Bulletin. 8th Year. No. 80. February 1884.

Generalmajor Nikolai v. Kokscharow, Direktor for det k. Bjergværksinstitut i St.-Petersborg, Selsk. udl. Medlem.

168. Materialien zur Mineralogie Russlands von Nikolai v. Kokscharow. Vol. IX. S. 1—80. St. Petersburg 1884.

Dr. Jacob Spångberg, Stockholm.

169. Entomologisk Tidskrift. Årg. 4. 1883. H. 1—4. Stockholm 1883.

Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.

170. Maanedsoversigt. Januar 1884. Fol.

The Editors of Iron, 161 Fleet Street, London E. C.

171. Iron. Nos. 581—82.

Generalstabens topographiske Afdeling ved dens Chef, Oberstlieutenant le Maire, Kjøbenhavn.

172. Atlasbladene: Tvilum, Fjellerup, Hoed, Frijsenborg, Framlev og Thorning. i 1. 40,000. — 1884.

The Royal Astronomical Society, London.

173. Monthly Notices. Vol. XLIV. No. 4. Febr. 1884.

De Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.

174. Verhandelingen. Afd. Letterkunde. XIV Deel. Afd. Natuurkunde. XXIII Deel. Amsterdam 1883. 4to.

175. Verslagen en Mededeelingen. Afd. Letterkunde. 2^e Reeks. D. XII. Med Naam- en Zaakregister. 2^e Reeks. 1—XII. Afd. Natuurkunde. 2^e Reeks. D. XVIII. Amsterdam 1883.

176. Jaarboek voor 1882. Amsterdam s. a.

177. Processen-Verbaal. Afd. Natuurkunde. 1882—83.

La Société Entomologique de Belgique, Bruxelles.

178. Annales. T. XXVII. Bruxelles 1883.

Die Physikalisch-Medicinische Gesellschaft zu Würzburg.

179. Sitzungsberichte. 1883. Würzburg 1883.

Der Verein Böhmischer Chemiker zu Prag.

180. Listy Chemické. VIII. Aarg. H. 1—4. Prag 1883—84.

La I. R. Società Agraria di Gorizia.

181. Atti e Memorie. Anno XXIII. Nuova Serie. Nr. 3. Gorizia 1884.

- La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*
182. Atti. Transunti. Vol. VIII. Fasc. 4—6. Roma 1884. 4to.
- La Società Geografica Italiana, Roma.*
183. Bollettino. Serie II. Vol. IX. Fasc. 3. Roma 1884.
- Il R. Comitato Geologico d'Italia, Roma.*
184. Bollettino. 1883. No. 11—12. Roma 1883.
- La R. Accademia della Crusca, Firenze.*
185. Vocabolario. Vta Impr. Vol. V. Fasc. 1. Firenze 1884. 4to.
- La Società Italiana di Antropologia, Etnologia e Psicologia comparata, Firenze.*
186. Archivio. Vol. XIII. Fasc. 3. Firenze 1883.
- The Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland.*
187. American Journal of Mathematics. Vol. VI. Nr. 3. Baltimore 1884. 4to.
- La Academia Nacional de Ciencias en Córdoba (Republica Argentina).*
188. Actas. T. V. Entr. 1. Buenos Aires 1884. 4to.
- The Geological Survey of India, Calcutta.*
189. Records. Vol. XVII. P. 1. Calcutta 1884. 4to.
- The Meteorological Department of the Government of India, Calcutta.*
190. Indian Meteorological Memoirs. Vol. II. P. 2. Calcutta 1883. 4to.
191. Report. 1882—83. Calcutta 1883. 4to.
- M. Julio Firmino Julice Biker, au Ministère des affaires étrangères à Lisbonne.*
192. J. F. J. Biker. Collecção de tratados da India. T. IV. Lisboa 1884.
- Professor, Dr. Th. Kjerulf, Kristiania.*
193. Th. Kjerulf. Die Dislocationen im Christianiathal (Særtryk af: N. Jahrb. f. Min., Geol. u. Palæont. 1884).
- Cand. phil. Carl Krafft, Kristiania.*
194. Naturen. 1884. No. 2—3.
- G. Mittag-Leffler, Professor ved Højskolen i Stockholm.*
195. G. Mittag-Leffler. Acta Mathematica. 3: 4. Stockholm 1884. 4to.
- Mr. John A. R. Newlands, F.I.C., F.C.S., London.*
196. J. A. R. Newlands. On the periodic Law. London 1884.
- Dr. H. von Swiecicki, Assistenzarzt a. d. gynækol. Klinik zu Erlangen.*
197. H. v. Swiecicki. Zur Entwicklung der Bartholini'schen Drüse. (Sep. Abdr. 1883.)
- Herrn August Tischner, Arzt u. Naturforscher, Leipzig.*
198. A. Tischner. Sta, Sol, ne moveare. I—V. Leipzig 1882.
199. — The Sun changes its position &c. Leipzig 1883.
- Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.*
200. Bulletin météorologique. Février 1884.
201. Maanedsoversigt. Februar 1884. Føl.
- The Editors of Iron, 161 Fleet Street, London E. C.*
202. Iron. Nos. 583—84.
- Kongl. Vitterhets Historie och Antiquitets Akademien, Stockholm.*
203. Månadsblad. Årg. XI. XII. 1882—83. Stockholm 1883—84.

L'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg.

204. Mémoires. T. XXXI. No. 9. St.-Pétersbourg 1883. 4to.

The Royal Geographical Society, London.

205. Proceedings. Vol. VI. No. 4. London 1884.

Die Astronomische Gesellschaft in Leipzig.

206. Vierteljahrsschrift. Jahrg. XVIII. Heft 4. Leipzig 1883.

Die kön. bayerische Akademie der Wissenschaften, München.

207. Sitzungsberichte. Philos.-philol.-hist. Cl. 1883. Heft 4. Math.-phys. Cl. 1883. Heft 3. München 1884.

Hrvatsko Arkeologičko Društvo, Zagreb (Agram).

208. Vjestnik. Godina VI. Br. 2. Zagreb 1884.

Camera dei Deputati, Roma.

209. Atti parlamentari. CCXLIII. Tornata di 15. Marzo 1884. 4to.

La Reale Accademia dei Lincei, Roma.

210. Atti. Transunti. Vol. VIII. Fasc. 7—8. Roma 1884. 4to.

La Società Toscana di Scienze Naturali, Pisa.

211. Atti. Processi verbali. Vol. IV. P. 29—52.

212. Indice del Vol. I.

Il Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Milano.

213. Rendiconti. Serie II. Vol. XV. Milano 1882.

214. Memorie. Cl. di Lettere &c. Vol. XIV. Fasc. 3. Vol. XV. Fasc. 1. — Cl. di Scienze matematiche &c. Vol. XV. Fasc. 1. Milano 1882—83. 4to.

The Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland.

215. American Chemical Journal. Vol. VI. No. 1. Baltimore 1884.

216. American Journal of Philology. Vol. IV. No. 4. Baltimore 1883.

217. Circulars. Vol. III. No. 29. March 1884. 4to.

The Museum of Comparative Zoölogy, Harvard College, Cambridge, Mass.

218. Memoirs. Vol. X. No. 1. Cambridge 1883. 4to.

Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.

219. Aarbog for 1882. Del II. Kjøbenhavn 1883. Fol.

220. L'expédition polaire Danoise. Copenhague 1884.

The Editors of Iron, 161 Fleet Street, London E. C.

221. Iron. Nos. 585—86.

L'Observatoire Physique Central, St.-Pétersbourg.

222. Annalen. 1882. Theil II. St. Petersburg 1883. 4to.

The Royal Astronomical Society, London.

223. Monthly Notices. Vol. XLIV. No. 5. March 1884.

The Royal Microscopical Society, London.

224. Journal. Ser. II. Vol. IV. Part 2. London 1884.

The Royal Society of Edinburgh.

225. List of Members. Nbr. 1883. 4to.

Glasgow University Observatory.

226. R. Grant. Catalogue of 6415 Stars. Glasgow 1883. 4to.

Das königl. Christianeum, Altona.

227. Programm, No. 252. Altona 1884. 4to.

Die königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.

228. Nachrichten. 1883. Göttingen 1883.

229. Abhandlungen. Vol. XXX. 1883. Göttingen 1883. 4to.

Die k. k. geologische Reichsanstalt, Wien.

230. Verhandlungen. 1874. Nr. 14—15. 1881. Nr. 15. Wien. 4to.

La I. R. Società Agraria di Gorizia.

231. Atti e Memorie. Anno XXIII. Nuova Serie. N. 4. Gorizia 1884.

La Reale Accademia dei Lincei, Roma.

232. Atti. Transunti. Vol. VIII. Fasc. 9. Roma 1884. 4to.

La Società Geografica Italiana, Roma.

233. Bollettino. Serie II. Vol. IX. Fasc. 4. Roma 1884.

Il R. Comitato Geologico d'Italia, Roma.

234. Bollettino. 1884. No. 1—2. Roma 1884.

Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland.

235. Studies from the Biological Laboratory. Vol. III. No. 1. Johns Hopkins Univ. 1884.

Professors James D. and E. S. Dana and B. Silliman, New Haven, Conn.

236. The American Journal of Science. 3. Series. Vol. XXVII. No. 160. New Haven 1884.

The Academy of natural Sciences of Philadelphia.

237. Proceedings. 1883. Part III. Philadelphia 1884.

The California Academy of Sciences, San Francisco.

238. Bulletin. No. 1. Febr. 1884. San Francisco.

Cand. phil. Carl Krafft, Kristiania.

239. Naturen. 1884. No. 4.

M. J. Kugelmann, Directeur-Gérant de la Revue Universelle Internationale, Paris.

240. Revue Universelle Internationale. Année I. No. 2. Paris 1884.

G. Mittag-Leffler, Professor ved Højskolen i Stockholm.

241. G. Mittag-Leffler, Acta Mathematica. 4: 3. Stockholm 1884. 4to.

Mijningenieur R. D. M. Verbeek, Batavia.

242. R. D. M. Verbeek. Topogr. en geol. Beschrijving van Sumatras Westkust, met Atlas en Kaarten. Batavia 1883.

Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.

243. Bulletin météorologique. Mars 1884. Med Titel.

244. Maanedsoversigt. Marts 1884. Fol.

The Editors of Iron, 161, Fleet Street, London E. C.

245. Iron. Nos. 587—88.

Islenskt Fornleifafélag, Reykjavík.

246. Árbók. 1883. Reykjavík 1884.

Kommissionen for Ledelsen af de geolog. og geograf. Undersøgelser i Grønland.

247. Meddelelser om Grønland. Hefte 5—6. Kjøbenhavn 1883. (Med Tillæg til H. 5 i 4to.)

Det kgl. Norske Universitet, Kristiania.

248. Aarsberetning. 1. Halvaar 1883. Christiania 1883.
 249. Universitets- og Skole-Annaler. Tredie Række. XIX. Hefte 3—4. Christiania 1883.
 250. Programmer. Caspari. Kirchenhist. Anecdota, I Chrnia 1883. L. Dietrichson. Antinoos, eine kunstarch. Unters. Chrnia 1884.

Videnskabs-Selskabet i Kristiania.

251. Forhandlinger 1883. Christiania 1884.

Det Norske meteorologiske Institut, Kristiania.

252. Jahrbuch. 1882. Christiania 1883. 4to.

Den physiographiske Forening, Kristiania.

253. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Bd. 28. H. 1—2. Christiania 1883.

Redaktionen af Archiv for Mathematik og Naturvidenskab, Kristiania.

254. Archiv. Bd. VIII. Hefte 2—4. IX. H. 1. Kristiania 1883—84.

Det kgl. Norske Videnskabers Selskab, Throndhjem.

255. Skrifter. 1882. Throndhjem 1883.

Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien, Stockholm.

256. Lefnadsteckningar. Bd. II. Häfte 2. Stockholm 1883.
 257. Öfersigt, 1883. 40de Årg. Nr. 8—9—10. Stockholm 1884.
 258. Meteorologiska Iakttagelser i Sverige. Bd. XXI. 1879. Stockholm 1883. 4to.

Sveriges Geologiska Undersökning, Stockholm.

259. Afhandlingar och uppsatser. Ser. C. No. 55 og 57. Stockholm 1883. 4to.
 260. Kartbladen med beskrifningar. Ser. Aa. Nr. 89, 90. Ser. Ab. Nr. 7 og 9. Maj 1883.

La Commission Impériale Archéologique à St.-Petersbourg.

261. Compte-rendu pour l'année 1881. Avec un atlas in-folio. St.-Petersbourg 1883. 4to.

La Société Impériale des Naturalistes de Moscou.

262. Bulletin. Année 1883. No. 3. Moscou 1884. (Beilage: Meteor. Beobacht. 1883, 1. Hälfte, Moskau 1883, fol. obl.).

Les Musées Public et Roumiantzof à Moscou.

263. Compte-Rendu 1879—82. Moscou 1884.
 264. Catalogue raisonné des monnaies. Livr. 1. Moscou 1884.

The Royal Astronomical Society, London.

265. Monthly Notices. Vol. XLIV. No. 6. April 1884.

The Royal Geographical Society, London.

266. Proceedings. Vol. VI. No. 5. May 1884. London 1884.

The Meteorological Office, London.

267. Monthly Weather Report. January 1884. London 1884. 4to.
 268. Contributions to our knowledge of the Meteor. of the arctic regions. P. III. London 1882. 4to.
 269. Report to the Royal Society. 1882—83. London 1884.
 270. A Barometer Manual for the use of seamen. London 1884.

Birmingham Philosophical Society, Birmingham.

271. Proceedings. Session 1881—82, 1882—83. Vol. III. P. 1—2. Birmingham, s. a.

The Royal Physical Society, Edinburgh.

272. Proceedings. Session 1882—83. Edinburgh 1883.

Les Directeurs de la Fondation Teyler à Harlem.

273. Archives du Musée Teyler. Série II. 4^e Partie. Haarlem 1883. 4to.

274. Verhandelingen rakende den natuurlijken en geopenbaarden Godsdienst. Nieuwe Serie. Deel XI. Stuk 1. Haarlem 1883.

Het Koninkl. Nederl. Meteorologisch Instituut, Utrecht.

275. Jaarboek. 1883. Utrecht 1884. Fol. obl.

La Société Botanique de France, Paris.

276. Bulletin. T. XXXI. Comptes rendus des séances 1. Paris 1884.

La Société Zoologique de France, Paris.

277. Bulletin. 1884. T. IX. No. 1—2. Paris 1884.

Die anthropologische Gesellschaft in Wien.

278. Mittheilungen. Bd. XIV. Heft 1. Wien 1884. 4to.

Die k.-k. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

279. Verhandlungen. 1883. B. XXXIII. Wien 1884. (Beiheft zu Bd. XXXIII, Pelzeln, Brasil. Säugethiere, Wien 1883.)

Spolek chemiků Českých, Praha (Prag).

280. Listy Chemické. Ročník VIII. Číslo 5—7. V Praze 1884.

La I. R. Società Agraria di Gorizia.

281. Atti e Memorie. Anno XXIII. Nuova Serie. N. 5. Gorizia 1884.

La Reale Accademia dei Lincei, Roma.

282. Atti. Transunti. Vol. VIII. Fasc. 10^o. Roma 1884. 4to.

La Società Geografica Italiana, Roma.

283. Bollettino. Serie II. Vol. IX. Fasc. 5. Roma 1884.

La Società Entomologica Italiana, Firenze.

284. Bollettino. Anno XV. Trimestre IV. Firenze 1884. (2 Expl.)

La R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti in Modena.

285. Opere presentate 1883. s. l. & a. 4to.

La Società Toscana di Scienze Naturali, Pisa.

286. Atti. Processi verbali. Vol. IV. P. 53—72.

287. Indice del Vol. II & III.

288. Atti. Memorie. Vol. VI. Fasc. I^o. Pisa 1884.

La Reale Accademia delle Scienze di Torino.

289. Atti. Vol. XIX. Disp. 1—2^a. Novbr.—Dicbr. 1883. Gennaio 1884. Torino.

290. Memorie. Serie II. T. XXXV. Torino 1884. 4to.

291. Il primo secolo della R. Accademia, 1783—1883. Torino 1883. 4to.

La Società Adriatica di Scienze Naturali in Trieste.

292. Bollettino. Vol. VIII. No. Unico. Trieste 1883—84.

Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland.

293. Circulars. Vol. III. No. 30. April 1884. 4to.

294. American Chemical Journal. Vol. VI. No. 2. Baltimore 1884.

295. American Journal of Mathematics. Vol. VI. Nr. 4. Baltimore 1884. 4to.

The American Academy of Arts and Sciences, Boston.

296. Proceedings. New Series. Vol. X. Boston 1883.

The Boston Society of Natural History, Boston.

297. Proceedings. Vol. XXI. P. 4. Vol. XXII. P. 1. Boston 1883.

298. Memoirs. Vol. III. Nr. 6, 7. Boston 1883. 4to.

The Buffalo Society of Natural Sciences, Buffalo.

299. Bulletin. Vol. IV. No. 4. Buffalo 1883.

Davenport Academy of Natural Sciences, Davenport, Iowa.

300. Proceedings. Vol. III. Part 3. Davenport 1883.

The Superintendent of Public Property, Madison, Wis

301. Geology of Wisconsin. Vol. I & IV. accomp. by an Atlas of Maps. Madison 1882—83.

Professors James D. and E. S. Dana and B. Silliman, New Haven, Conn.

302. The American Journal of Science. 3. Series. Vol. XXVI—XXVII. Nos. 154—159. New Haven 1883—84.

The New York Academy of Sciences, New York.

303. Transactions. Vol. I. Nos. 6, 7, 8 (m. Tit.). Vol. II. Nos. 1—8. New York 1881—83.

304. Annals. Vol. II. Nos. 10—13. New York 1882—83.

The American Museum of Natural History, 77th Street, 8th Avenue. Central Park, New York.

305. The XV. Annual Report. New York 1884.

306. Bulletin. Vol. I. No. 5. New York 1884.

The American Philosophical Society, Philadelphia.

307. Proceedings. Vol. XX. No. 113. Vol. XXI. No. 114. Philadelphia 1883—84.

308. Transactions. Vol. XVI, Part 1. Philadelphia 1883. 4to.

The Essex Institute, Salem, Mass.

309. Bulletin. Vol. XIV. 1882. Nos. 1—12. Salem 1883.

310. Pocket Guide to Salem, Mass. 1883.

311. Plummer Hall. Salem 1882.

312. The North shore of Massachusetts Bay. Salem 1883.

The American Association for the Advancement of Science, Salem, Mass.

313. Proceedings. Vol. XXXI. P. 1—2. Meeting, held at Montreal, Canada. Salem 1883.

The Chief Signal Officer, U. S. Army, Washington.

314. Professional Papers of the Signal Service. Nos. 8—12. Washington 1882—83. 4to.

The Commissioner of Agriculture, Washington.

315. Report. 1881—82. Washington 1882.

- U. S. Geological and Geographical Survey of the Territories, F. V. Hayden, U. S. Geologist, Washington.*
316. XIIth annual report. 1878. Parts I—II (with maps and panoramas.) Washington 1883.
- U. S. Geological Survey (Departm. of the Interior), Washington.*
317. Bulletin. No. 1. Washington 1883.
318. Monographs. Vol. II. Washington 1882. 4to.
319. II. Annual Report by J. W. Powel, Director, with an Atlas. Washington 1882.
- U. S. Naval Observatory, Washington.*
320. Astronomical and meteorological observations. 1879. Vol. XXVI. Washington 1883. 4to.
- The Philosophical Society of Washington.*
321. Bulletin. Vol. VI. Washington 1884.
- La Sociedad Mexicana de Historia Natural, México.*
322. La Naturaleza. T. VI. Entregas 14—16, 18—20 México 1883. 4to
- Museu Nacional do Rio de Janeiro.*
323. Guia da Exposição anthropologica, Rio de Janeiro 1882.
- La Academia nacional de Ciencias en Córdoba (República Argentina).*
324. Boletin. T. VI. Entrega 1^a. Buenos Aires 1884.
- Sociedad científica Argentina, 361 Rivadavia, Buenos Aires (Repúbl. Argent.).*
325. F. Latzina. Die Argent. Republik als Ziel der europ. Auswanderung. Buenos Aires 1883.
- De Kon. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië, Batavia.*
326. Natuurkundig Tijdschrift. Deel XLII. Batavia 1883.
- Anonymus. Poststempel Landshut.*
327. Die Meteoriten-Kreisreihen. s. l. & a. 2 Expl.
- M. le professeur Paul Albrecht, 38, Rue d'Isabelle, Bruxelles.*
328. Sur la fossette vermienne. Bruxelles 1884.
- Mr. Patrick Geddes, Member of Royal Society of Edinburgh.*
329. P. Geddes. A Re-Statement of the Cell-Theory. (Særtryk af Proceedings of the R. Soc. of Edinb. Vol. XII.) 1883—84.
- Cand. phil. Carl Krafft, Kristiania.*
330. Naturen. 1884. No. 5.
- Königl. Ung. Rath, Dr. med Joseph Eaten von Lenhossék, Budapest.*
331. J. Lenhossék. Die Ausgrabungen zu Szeged-Óthalom in Ungarn. Budapest 1884. 4to.
- Dr. J. G. de Man in Middelburg, Niederlande.*
332. J. G. de Man. Nematoden der niederl. Fauna. Leiden 1884. 4to.
- Professor Francis E. Nipher, Washington University, St. Louis, Mo.*
333. Dr. G. Engelmann. The mean and extreme daily temperature in St. Louis. F. E. Nipher. Tre mindre Afhandlinger. St. Louis 1884. (From the Transactions of the St. Louis Acad. of Science, Vol. IV.)
- M. C. le Paige, prof. de géométrie sup. à l'Université de Liège.*
334. C. le Paige. Sexten Særtryk af forskjellige math. vidsk. Tidskrifter, i 8^o og 4to.

Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.

335. Bulletin météorologique. Avril 1884.

336. Maanedsoversigt. April 1884. Fol.

337. Aarvog for 1882. Del III. Kjøbenhavn 1883. Fol.

The Editors of Iron, 161 Fleet Street, London E. C.

338. Iron. Nos. 589—94.

L'Académie Impériale des Sciences de St.-Petersbourg.

339. Mémoires. T. XXXI. No. 10—14. St-Petersbourg 1883. 4to.

340. Bulletin de la Commission Polaire Internationale. 5. livr. St.-Petersbourg 1884. 4to.

The Royal Government of Great Britain, London.

341. Report on the scientific results of the exploring voyage of H. M. S. Challenger 1873—76. Zoology. Vol. I—VIII. Physics and Chemistry. Vol. I. Narrative. Vol. II. London 1880—84. 4to.

The Royal Astronomical Society, London.

342. Monthly Notices. Vol. XLIV. No. 7. May 1884.

The Royal Geographical Society, London.

343. Proceedings. Vol. VI. No. 6—7. June—July 1884. London 1884.

The Geological Society of London.

344. Quarterly Journal. Vol. XL. Part 2. No. 158. London 1884.

The Royal Microscopical Society, London.

345. Journal. Ser. II. Vol. IV. Part 3. London 1884.

The Zoological Society of London

346. Proceedings. 1883. P. 4. London 1884.

347. Catalogue of the Library. Suppl. London 1883.

Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique, Service de la Carte géologique du Royaume, Bruxelles.

348. Feuilles et textes explicatifs de Dinant, Natoye, Clavier, Bruxelles & Bilsen. Bruxelles 1883, stor Folio og 8°.

L'Observatoire Royal de Bruxelles.

349. Annales astronomiques. Nouvelle Série. T. V. Fasc. 1. Bruxelles 1884. 4to.

L'Académie française de l'Institut de France, Paris.

350. Recueil de Discours, rapports et pièces diverses 1860—69, 2^e partie, 1870—79, 1^e—2^e parties. Paris 1872—80. 4to.

L'Académie des Sciences de l'Institut de France, Paris.

351. Mémoires. T. XL—XLII. (2^e Série). Paris 1876—83. 4to.

352. Tables générales des Mémoires. Sér. I. T. I—XIV. Sér. II. T. I—XL. Paris 1881. 4to.

353. Mémoires présentés par divers savants. T. XXI—XXVII. Paris 1875—83. 4to.

354. Tables générales des Mém. p. p. div. sav. Sér. I. T. I—II. Sér. II. T. I—XXV. Paris 1881. 4to.

355. Comptes rendus. T. LXXXVII—XCVI. Paris 1878—83. 4to.

356. Recueil relatif au passage de Vénus. T. I. p. 1^e—2^e & Suppl. T. II. p. 1^e—2^e. T. III. p. 1^e & 3^e. Paris 1876—82. 4to.

- L'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres de l'Institut de France, Paris.*
 357. Mémoires. T. XXV. p. 1^e. T. XXVII. p. 1^e. T. XXVIII. p. 2^e. T. XXIX. p. 1^e—2^e. T. XXX. p. 1^e—2^e. Paris 1877—83. 4to.
358. Mémoires présentés par divers savants. Série I. T. IX p. 1^e—2^e. Série II. T. VI. p. 1^e. Paris 1878—84. 4to.
359. Notices et Extraits des mcpts. de la Bibl. Nationale. T. XXIII, p. 1^e. XXIV. p. 1^e—2^e. XXV. p. 1^e—2^e. XXVI. p. 1^e—2^e. XXVII. p. 2^e. XXVIII. p. 2^e. Paris 1875—83. 4to.
- L'Académie des Sciences Morales et Politiques de l'Institut de France, Paris.*
 360. Mémoires. T. XIII. XIV. p. 1^e. Paris 1872—83. 4to.
- La Société Botanique de France, Paris.*
 361. Bulletin. T. XXX. Revue bibliographique. E. — T. XXXI. Comptes rendus des séances. 2. Paris 1883—84.
- Die K. Preussische Akademie der Wissenschaften, Berlin.*
 362. Sitzungsberichte. 1884. I—XVII. Berlin 1884.
 363. Abhandlungen. Aus dem Jahre 1883. Berlin 1884. 4to.
 364. Politische Correspondenz Friedrich's des Grossen. Bd. XI. Berlin 1883.
- Der naturwissenschaftliche Verein in Elberfeld.*
 365. Jahres-Berichte. Heft 6. Elberfeld 1884.
- Der naturwissenschaftliche Verein von Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswald.*
 366. Mittheilungen. Jahrg. XV. Berlin 1884.
- Der Naturwissenschaftliche Verein für Sachsen und Thüringen in Halle a/S.*
 367. Zeitschrift f. Naturwissenschaften. Vierte Folge. Bd. III, H. 2. Halle a. S. 1884.
- Die medicinisch-naturwissensch. Gesellschaft zu Jena.*
 368. Sitzungsberichte. 1883. Jena 1884.
 369. Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XVII. H. 3—4. Jena 1884.
- Die Gesellschaft für Schleswig-Holstein-Lauenburgische Geschichte, Kiel.*
 370. Zeitschrift. XIII. Band. Kiel 1883.
- Die Astronomische Gesellschaft in Leipzig.*
 371. Vierteljahrsschrift. Jahrg. XIX. Heft 1. Leipzig 1884.
- Die Fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft, Leipzig.*
 372. Preisschriften. XXIV. R. Pöhlmann. Die Übervölkerung der antiken Grosstädte. Leipzig 1884.
- Die k. bayerische Akademie der Wissenschaften, München.*
 373. Sitzungsberichte. Philos.-philol.hist. Cl. 1884. Heft 1. Math.-phys. Cl. 1884. Heft. 1. München 1884.
 374. Abhandlungen. Math.-phys. Cl. Bd. XIV. Abth. 3. München 1883. 4to.
 375. Almanach. 1884. München.
 376. C. Kupfer. Gedächtnissrede auf Th. L. W. v. Bischoff. A. v. Drüffel. Monumenta Tridentina, Heft. I. K. Haushofer. Franz v. Kobell. München 1884. 4to.
- Die K. K. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, Wien.*
 377. Jahrbücher. Jahrgang 1881—82. Neue Folge. Bd. XVIII, XIX. Th. 1. Wien 1884. 4to.

Die k. k. Sternwarte zu Prag.

378. Astronomische, magn. und meteorologische Beobachtungen im Jahre 1883. 44. Jahrg. Prag 1884. 4to.

Der naturwissenschaftliche Verein für Steiermark, Graz.

379. Mittheilungen. Jahrg. 1883. Graz 1884.

380. Hauptrepertorium über Heft 1—20. Graz 1884.

La I. R. Società Agraria di Gorizia.

381. Atti e Memorie. Anno XXIII. Nuova Serie. No. 6. Gorizia 1884.

La Società Geografica Italiana, Roma.

382. Bollettino. Serie II. Vol. IX. Fasc. 6. Roma 1884.

Il R. Comitato Geologico d'Italia, Roma.

383. Bollettino. 1884. No. 3—4. Roma 1884.

Il Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia.

384. Atti. Serie VI. T. I. Disp. 4—10. T. II. Disp. 1—2. Venezia 1882—84.

Academia Româna, Bucuresci

385. Analele. Seria II. Tomulü V. Sect. I. Bucuresci 1884. 4to.

386. Tre Særtryk af Analele. Seria II. T. IV & V. Bucuresci 1884. 4to.

387. Istoria Romana de Titu Liviu, tradusa de N. Barbu. Tom. I. Cart. 1—6. Bucuresci 1884.

The Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland.

388. American Journal of Philology. Vol. V. No. 1. Baltimore 1884.

The Peabody Institute of the City of Baltimore.

389. XVII. annual report. June 1884.

The American Geographical Society, New York.

390. Bulletin 1883. No. 5. 1884. No. 1. New York.

The Academy of Natural Sciences of Philadelphia.

391. Proceedings. 1884. Part I. Philadelphia 1884.

The Chief Signal Officer, U. S. Army, Washington.

392. Bulletin of International Meteorology, April 1883. Washington 1884. 4to.

393. Monthly Weather Review. April 1884. Washington 1884. 4to.

The Geological Survey of India, Calcutta.

394. Records. Vol. XVII. P. 2. Calcutta 1884.

The Meteorological Department of the Government of India, Calcutta.

395. Registers of original observations. Sept.—Decbr. 1883. Folio.

396. Meteorological Observations recorded at six Stations in India in 1883. Calcutta 1884. Folio. (Titelblad og Indledning til Registers).

Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Batavia.

397. Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde. Deel XXIX. Afl. 2—3. Batavia 1883—84.

398. Notulen. Deel XXI. 1883. No. 3—4. Batavia 1884.

A. E. Foote, M. D. Professor, 1223 Belmont Avenue, Philadelphia.

399. The Naturalists' Leisure Hour and Monthly Bulletin. 8th Year. No. 81. May 1884.

Cand. phil. Carl Kraft, Kristiania.

400. *Naturen*. 1884. No. 6.

Samsøe Lund og Hjalmar Kiærskou, Kjøbenhavn.

401. S. Lund og H. Kiærskou: Havekaalens, Rybsens og Rapsens Kulturformer (Særtryk af Landbrugets Kulturplanter. Nr. 4). Kjøbenhavn 1884.

G. Mittag-Leffler, Professor ved Højskolen i Stockholm.

402. G. Mittag-Leffler. *Acta Mathematica*. 4: 1. Stockholm 1884. 4to.

Mr. Edward C. Pickering, Cambridge, Mass.

403. Pickering. Recent Observations of variable stars. (March 1884).

Dr. phil. August Wetzel, Kiel.

404. Die Lübecker Briefe des Kieler Stadtarchivs 1422--1534. Kiel 1883.

Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.

405. Bulletin météorologique. Mai 1884.

406. Maanedsoversigt. Maj 1884. Fol.

The Editors of Iron, 161 Fleet Street, London E. C.

407. *Iron*. Nos. 595—99.

Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien, Stockholm.

804. Bihang till Handlingar. Bd. VIII. Häfte 2. Stockholm 1884.

409. Öfversigt, 1884. 41de Årg. Nr. 1—3. Stockholm 1884.

Sveriges Geologiska Undersökning, Stockholm.

410. Afhandlingar och uppsatser. Ser. C. No. 53, 54, 56, 58—60. Stockholm 1883. 8° & 4to.

411. Kartblad med beskrifningar. Ser. B b. Nr. 3. Maj 1883.

Universitetets Observatorium i Upsala.

412. Bulletin mensuel. Vol. XV. Année 1883. Upsal 1883—84. 4to.

L'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg.

413. Mémoires. T. XXXI. No. 15—16. XXXII. N. 1—3. St.-Pétersbourg 1883—84. 4to.

414. Bulletin. T. XXIX. No. 2. St.-Pétersbourg 1884. 4to.

Le Comité Géologique, St.-Pétersbourg.

415. Mémoires. Vol. 1. No. 2. St.-Pétersbourg 1884. 4to.

416. Bulletin. 1883. No. 7—9. 1884. No. 1—5. St.-Pétersbourg 1884.

Das Meteorologische Observatorium der Kais. Universität, Dorpat.

417. Meteor. Beobachtungen. Jahrg. XII—XV. Bd. III. Heft. 2—5. Dorpat 1884.

Societas pro Fauna et Flora Fennica, Helsingfors.

418. Meddelanden. 9—10. Häftet. Helsingfors 1883.

The British Association for the Advancement of Science, London.

419. Report of the 53. meeting held at Southport 1883. London 1884.

The Royal Astronomical Society, London.

420. Monthly Notices. Vol. XLIV. No. 8. June 1884.

The Royal Geographical Society, London.

421. Proceedings. Vol. VI. No. 8. Aug. 1884. London 1884.

The Meteorological Office, London.

422. Monthly Weather Report. February & March 1884. Weekly Weather Report. New Ser. Vol. I. Nos. 5—13. London 1884. 4to.

The Royal Microscopical Society, London.

423. Journal. Ser. II. Vol. IV. Part 4. London 1884.

The Zoological Society of London.

424. Proceedings. 1884. P. 1. London 1884.

The Leeds Philosophical and Literary Society.

425. The LXIV. report. 1883—84. Leeds 1884.

The Literary and Philosophical Society of Liverpool.

426. Proceedings. Vol. XXXV—XXXVII. 1880—83. Liverpool 1881—83.

The Literary and Philosophical Society of Manchester.

427. Memoirs. Third Series. Vol VII & IX. London 1882—83.

428. Proceedings. Voll. XX—XXII. Manchester 1881—83.

La Société Hollandaise des Sciences à Harlem.

429. Archives Néerlandaises. T. XIX. Livr. 2. Harlem 1884.

L'Observatoire Royal de Bruxelles.

430. Observations météorologiques sous la direction de J-C. Houzeau & de C-H-D. Buijs-Ballot. Année IV. Bruxelles 1884. 4to.

431. Annales astronomiques. Nouvelle Série. T. IV. Bruxelles 1883. 4to.

432. Houzeau, Vademecum de l'Astronome (Appendice à la nouvelle série des Annales). Bruxelles 1882.

433. Bibliographie générale de l'Astronomie. T. II (le Tome I n'a pas encore paru). Bruxelles 1882.

434. Annuaire 1882. 1883. 1884. Bruxelles 1881—83.

435. Diagrammes du météorographie van Rysselberghe 1879—80—81. Bruxelles 1883. Folio.

436. Lagrange. Exposition critique de la méthode de Wronski. I. Bruxelles 1882. 4to.

Ministère de l'Agriculture, Paris.

437. Bulletin. Année 3^e. No. 3. Paris 1884.

La Société Botanique de France, Paris.

438. Bulletin. T. XXXI. Comptes rendus des séances. 3—5. Paris 1884.

Les Professeurs-Administrateurs du Muséum d'Histoire naturelle, Paris.

439. Nouvelles Archives du Muséum. Série 2^e. T. VI. Fasc. 2. Paris 1884. 4to.

Ministère de la Guerre, Paris.

440. Catalogue de la Bibliothèque. T. I. Paris 1883.

La Société Géologique de France, Paris.

441. Bulletin. Série 2^e. T. XVII, F. 7—28. T. XVIII, F. 53. T. XIX, F. 69—74. T. XX, F. 6—12 & 21—48. T. XXI. T. XXII. F. 17—36. T. XXIII. XXIV. XXV. XXVI., F. 1—5. T. XXVII, F. 31—44. T. XXVIII, F. 9—19. T. XXIX. Paris 1859—72. Série 3^e. T. I. II. III. IV., F. 1—4. IX, F. 37—45. T. XI, F. 32—39. T. XII, F. 1—21. Paris 1872—84.

La Société Linnéenne de Bordeaux.

442. Actes. Série 4^e. T. VI. (Vol. XXXVI.) Bordeaux 1882.

L'Académie Nationale des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Caen.

443. Mémoires. Caen 1883.

L'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon.

444. Mémoires. Cl. des Sciences. T. XII. XX. XXVI. Paris et Lyon 1862—84.

La Société d'Agriculture de Lyon.

445. Annales. Série 5^e. T. V. 1882. Lyon et Paris 1883.

La Société Vaudoise des Sciences Naturelles, Lausanne.

446. Bulletin. 2^e S. Vol. XX. No. 90. Lausanne 1884.

Der Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen.

447. Abhandlungen. Bd. VIII. H. 2. IX. H. 1. Bremen 1884.

Die Naturforschende Gesellschaft in Danzig.

448. Schriften. Neue Folge. Bd. VI. Heft 1. Danzig 1884.

Die Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Giessen.

449. XXIII. Bericht. Giessen 1884.

Die Physikalisch-ökonomische Gesellschaft zu Königsberg.

450. Schriften. Jahrg. XXIV. Abth. 2. Königsberg 1884. 4to.

Die kön. Bayerische Akademie der Wissenschaften, München.

451. Sitzungsberichte. Philos.-philol. hist. Cl. 1884. Heft 2. München 1884.

Die kais.-kön. Geologische Reichsanstalt, Wien.

452. Jahrbuch. 1884. Bd. XXXIV. No. 2—3. Wien 1884. 4to.

Hrvatsko Arkeologicko Druztvo, Zagreb (Agram).

453. Vjestnik. Godina VI. Br. 3. U Zagrebu 1884.

La I. R. Società Agraria di Gorizia.

454. Atti e Memorie. Anno XXIII. Nuova Serie. N. 7—8. Gorizia 1884.

La Reale Accademia dei Lincei, Roma.

455. Atti. Transunti. Vol. VIII. Fasc. 11—15. Roma 1884. 4to.

La Società Geografica Italiana, Roma.

456. Bollettino. Serie II. Vol. IX. Fasc. 7—8. Roma 1884.

457. Terzo congresso internazionale, tenuto a Venezia 1881. Vol. II. Roma 1884.

458. Notes préliminaires. Roma 1884.

Il R. Comitato Geologico d'Italia, Roma.

459. Bollettino. 1884. No. 5—6 e 7—8. Roma 1884.

L'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna.

460. Memorie. Serie IV. T. IV. Bologna 1882. 4to.

La Società Italiana di Antropologia, Etnologia e Psicologia comparata, Firenze.

461. Archivio. Vol. XIV. Fasc. 1. Firenze 1884.

La Società Entomologica Italiana, Firenze.

462. Bullettino. Anno XVI. Trimestri 1—2. Firenze 1884.

Die Zoologische Station, Director Prof. A. Dohrn, Neapel.

463. Mittheilungen. Bd. V. Heft 2. Leipzig 1884.

La Società Toscana di Scienze naturali, Pisa.

464. Atti. Processi verbali. 1884. Vol. IV. P. 73—96.

La Reale Accademia delle Scienze di Torino.

465. Atti. Vol. XIX. Disp. 3—5. Torino 1884.

L'Osservatorio della regia Università di Torino.

466. Bollettino, Parte meteorologica. Anno XVIII. 1883. Torino 1884. Tverfol.

Academia Româna, Bucurescî.

467. Analele. Seria II. Tomulü IV. Sect. II. (Omtrykt Titel.) Bucurescî 1884. 4to.

468. Fire Særtryk af Analele. Seria II. T. VI. Sect. II. Bucurescî 1884. 4to.

469. Lege, Statute &c. Bucurescî 1884.

Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland.

470. Circulars. Vol. III. No. 31—32. June—July 1884. 4to.

The American Geographical Society, New York.

471. Bulletin. 1883. No. 6. 1884. No. 2. New York.

The Portland Society of Natural history, Portland.

472. Journal. Vol. I. p. 1. Portland 1864.

473. Proceedings. Vol. I. p. 1—2. Portland 1862—69.

474. The Portland Catalogue of Maine plants. Portland 1868.

The Chief Signal Officer, U. S. Army, Washington.

475. Bulletin of International Meteorology, May—June 1883. Washington 1884. 4to.

476. Monthly Weather Review. May & June 1884. Washington 1884. 4to.

The Geological Survey of India, Calcutta.

477. Memoirs. Vol. XIX. Part. 2—4. Vol. XX. P. 1—2. Calcutta 1882—83.

478. Memoirs. (Palæontologia Indica). Series X. Vol. II, P. 4. 6. Vol. III. P. 1—2. Series XII. Vol. IV. P. 1. Series XIII. Vol. I, P. IV. Fasc. 1—2. Series XIV. Vol. I. P. 3—4. Calcutta 1882—84. 4to.

479. Records. Vol. XV. P. 4. XVI. P. 1—3. XVII. P. 3. Calcutta 1882—84. 4to.

The Meteorological Department of the Government of India, Calcutta

480. Registers of original observations. Jan.—Febr 1884. Folio.

481. Rainfall-Charts. 2 Blade Fol. Calcutta 1883.

Het Observatorium te Batavia.

482. Regenwaarnemingen in Nederlandsch Indië. Jaarg. V. 1883. Batavia 1884.

The Post Office and Telegraph Department, Adelaide, South Australia.

483. Meteorological Observations. 1881. Adelaide 1884. Folio.

M. le Professeur Paul Albrecht, 38, Rue d'Isabelle, Bruxelles.

484. Albrecht. Sur les Spondylocentres épituitaires du crâne. Brux. 1884.

485. — Sur la Trompe d'Eustache. Bruxelles 1884.

486. — Über die morphologische Bedeutung der Kiefer-, Lippen- und Gesichtsspalten. (Særtryk af Centralbl. f. Chirurgie 1884. Nr. 23. Beilage.)

M. le Marquis Anatole de Caligny, 18 Rue de l'Orangerie, Versailles.

487. Caligny. Sur les oscillations de l'eau. 1—2 Partie. Versailles et Paris 1883.

A. E. Foote, M. D. Professor, 1223 Belmont Avenue, Philadelphia.

488. The Naturalists' Leisure Hour and Monthly Bulletin. 8th Year. No. 83. July 1884.

M. Edm. Hébert, membre de l'Institut, professeur de Géologie à la Sorbonne.
489. Edm. Hébert. Notes sur la géologie de l'Ariège. Juin 1884. (Særtr. af Bulletin de la Soc. Géol. 3. Sér. T. X. 1882.)

Major L. A. Huguet-Latour, 36. Mc. Gill College Avenue, Montreal, Canada.

490. Puissance du Canada. 3^e édition. Ottawa 1882.

491. Report of the Fruit Growers' Association of Ontario. Toronto 1882.

M. Jacquet-Baulny, ancien Chef de Division, Rue de Trayer Nr. 1, Bruxelles.

492. M. Jacquet-Baulny. Les splendeurs de la vérité. 2^e éd. augm. Ixelles-Bruxelles 1881.

Cand. phil. Carl Krafft, Kristiania.

493. Naturen. 1884. No. 7.

G. Mittag-Leffler, Professor ved Højskolen i Stockholm.

494. G. Mittag-Leffler. Acta Mathematica. 4:2. Stockholm 1884. 4to.

M. Félix Plateau, Professeur à l'Université de Gand.

495. F. Plateau. Sur la force absolue des muscles des invertébrés. 1^e Partie. Bruxelles 1883.

496. — Sur les mouvements respiratoires des insectes. Brux. 1884. 4to.

Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.

497. Maanedsoversigt. Juni—Juli 1884. Fol.

498. Bulletin météorologique. Juin—Juillet 1884.

The Editors of Iron, 161 Fleet Street, London E. C.

499. Iron. Nos. 600—607.

La Société Impériale des Naturalistes de Moscou.

500. Bulletin. Année 1883. T. LVIII. No. 4. Moscou 1884.

501. Meteorologische Beobachtungen. Beilage zum Bulletin. T. LX. Moskau 1884. Tverfolio.

Intendenten för Bergstyrelsen i Finland, Helsingfors.

502. Finlands geologiska undersökning. Kartbladet No. 7. Folio. Beskrifning af Samme. 8^o. Helsingfors 1884.

The Royal Government of Great Britain, London.

503. Report on the scientific results of the exploring voyage of H. M. S. Challenger 1873—76. Zoology. Vol. IX. (Text & Plates). London 1884. 4to.

The Royal Society of London.

504. Philosophical Transactions. Vol. 174. Part 2—3. London 1883—84. 4to.

505. List of fellows. 30 November 1883. 4to.

506. Proceedings 1883. Vol. XXXV. XXXVI. No. 227—231. London 1883—84.

The Royal Geographical Society, London

507. Proceedings. Vol. VI. No 9—10. London 1884.

The Geological Society of London.

508. Quarterly Journal. Vol. XL. Part 3. No. 159. London 1884.

The Meteorological Office, London.

509. Quarterly Weather Report. Part III. 1876. July—Septbr. London 1884. 4to.

The Zoological Society of London.

510. Proceedings. 1884. P. 2. London 1884.

511. List of the fellows. 1st June 1884. London.

*The University of Edinburgh*512. Sir A. Grant. The Story of the University during 300 years. Vol. I—II
London 1884.*The Scottish Meteorological Society, Edinburgh.*

513. Journal. Vol. VII. Third Series. No. I. Edinburgh and London 1884.

L'Académie des Sciences de l'Institut de France, Paris.

514. Mémoires. T. XXXIX. Paris 1877. 4to.

515. Oeuvres complètes d'Augustin Cauchy. Sér. I. Tome IV. Paris 1884. 4to.

*L'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, de l'Institut de France, Paris.*516. Notices et Extraits des Manuscrits de la Bibliothèque Nationale. T. XXXI.
1^e Partie. Paris 1884. 4to.*La Société Botanique de France, Paris.*

517. Bulletin. T. XXXI. Revue bibliographique. A. Paris 1884.

La Société Zoologique de France, Paris.

518. Bulletin. 1883. T. VIII. No. 3. 1884. T. IX. No. 3—4. Paris 1883—84.

La Société Vaudoise des Sciences Naturelles, Lausanne.

519. Bulletin. Vol. IX. No. 54—55. Lausanne 1866.

Die kgl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

520. Sitzungsberichte. 1884. XVIII—XXXIX. Berlin 1884.

Der Verein für Naturkunde, Cassel.

521. Bericht für 1883—84. Kassel 1884.

522. Statuten. 1884. Kassel 1884.

Die Naturforschende Gesellschaft zu Halle a/S.

523. Abhandlungen. Bd. XVI. H. 2. Halle 1884. 4to.

524. Bericht über die Sitzungen im Jahre 1883. Halle 1884.

Der Naturwissenschaftliche Verein für Sachsen u. Thüringen in Halle a/S.

525. Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LVII. H. 3. Halle a. S. 1884.

Naturhistorisches Museum zu Hamburg.

526. Bericht des Direktor, Prof. Dr. Pagenstecher. Hamburg 1884.

527. Særtryk af Jahresbuch der wissensch. Anst. zu Hamb. 1883. (Dr. J. G. Fischer. Über einige afrikanische Reptilien &c. Dr. A. Gerstaecker. Bestimmung der von Dr. G. A. Fischer gesammelten Coleopteren. O. Mügge. Zwillingsbildung des Kryolith) Hamburg 1884.

Spolek Chemiků Českých, Praha (Prag).

528. Listy Chemické. Ročník VIII. Číslo 8—10. V Praze 1884.

Il Museo civico di Storia naturale di Trieste.

529. Atti. Vol VII. Trieste 1884.

La I. R. Società Agraria di Gorizia.

530. Atti e Memorie. Anno XXIII. Nuova Serie. N. 9. Gorizia 1884.

La Società Geografica Italiana, Roma.

531. Bollettino. Serie II. Vol. IX. Fasc. 9. Roma 1884.

La Società Toscana di Scienze naturali, Pisa.

532. Atti. Processi verbali. 1884. Vol. IV. P. 97—124.

La Reale Accademia delle Scienze di Torino.

533. Atti. Vol. XIX. Disp. 6—7. Torino 1884.

Il Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia.

534. Temi di Premio 1884.

Academia Româna, Bucuresci.

535. Særtryk af Analele. (Serviciulü Meteorologicü in Europa.) Seria II, T. V, Sect. II. Bucuresci 1884. 4to.

The Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland.

536. American Chemical Journal. Vol. VI. No. 3. Baltimore 1884.

537. American Journal of Philology. Vol. V. No. 2. Baltimore 1884.

The Astronomical Observatory of Harvard College, Cambridge, Mass.

538. Annals. Vol. XIV. P. 1. Cambridge 1884. 4to.

The Museum of Comparative Zoölogy, Harvard College, Cambridge, Mass.

539. Memoirs. Vol. VIII. No. 3. Cambridge 1883. 4to.

540. Bulletin. Vol. XI. No. 10. Cambridge 1884.

The Chief Signal Officer, U. S. Army, Washington.

541. Bulletin of International Meteorology, July 1883. Washington 1884. 4to

The Meteorological Department of the Government of India, Calcutta.

542. Registers of original observations. March 1884. Folio.

Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Batavia.

543. Verhandelingen. Deel XLIV. s'Gravenhage 1884. 4to.

Dr. Carl Ackermann, Cassel.

544. Ackermann. Best. der erdmagnet. Inklination von Kassel. S. I. et a.

545. Repertorium der Landeskundl. Literatur für Kassel. S. I. et a.

Anonymus.

546. Notes of the services of B. H. Hodgson Esq., late British Minister at the Court of Nepal. s. I. 1883.

Cand. phil. Carl Krafft, Kristiania.

547. Naturen. 1884. No. 8—9.

Professor J. Lieblein, Christiania.

548. J. Lieblein. Bidrag til ægyptisk Kronologi. (Afr. af Chrnia Vid.-Selsk. Forh. 1873).

549. — En Papyrus i Turin. (Afr. af Chrnia Vid.-Selsk. Forh. 1875).

550. — Ægypternes Forestilling om Jordens Bevægelse. (Afr. af Chrnia Vid.-Selsk. Forh. 1878).

551. — Lettre à M. Ernest de Sauley. (Afr. af Chrnia Vid.-Selsk. Forh. 1878).

552. — Étude sur les Xétras. Leide 1878.

553. — Om Lægekunsten hos de gamle Ägyptere. (Afr. af Nord. med. Arkiv. 1880).

554. — Ägypternes Lære om Sjelens Udødelighed o. s. v. (Afr. af Nord. Tidskrift 1880). Stockholm 1880.

555. J. Lieblein. Ueber datierte ägyptische Texte. (Særtryk fra 5te internationale Orient Congres). Berlin 1882.
556. — Gammelægyptisk Religion. 1—2 Del. Kristiania 1883—84.
557. — Ueber Altägyptische Religion. Leide 1884.
558. — Egyptian Religion. Leipzig 1884.
- Dr. Carlo Marchesetti, Trieste.*
559. Marchesetti. La necropoli di Vermo. Trieste 1884. (Særtr. af Boll. della Società adriatica di sc. nat. in Trieste, Vol VIII. 1883).
560. — Di alcune antichità scoperte a Vermo. Trieste 1883.
- G. Mittag-Leffler, Professor ved Højskolen i Stockholm.*
561. G. Mittag-Leffler. Acta Mathematica. 4:4. Stockholm 1884. 4to.
- N. N. di Este.*
562. Trisezione dell' angolo di un' Atestino. Este 1882.
- Alfred Preudhomme de Borre, Bruzelles.*
563. A. Preudhomme de Borre. Notes sur les Julides de la Belgique. (Extr. des Comptes-rendus de la Société Entomol. de Belgique, 1884).
- Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.*
564. Maanedsoversigt. August 1884. Fol.
565. Bulletin météorologique. Août 1884.
- The Editors of Iron, 161 Fleet Street, London E. C.*
566. Iron. Nos. 608—12.
- Den Norske Nordhavs-Expeditions Udgifter-Comité, Kristiania.*
567. Nordhavs-Expeditionen 1876—78. XI. Zoologi. D. C. Danielssen og J. Koren. Asteroidea. Christiania 1884. 4to.
- Kongl. Vitterhets Historie och Antiquitets Akademien, Stockholm.*
568. Handlingar. Del XXIX. Stockholm 1884.
- Finska Vetenskaps-Societeten, Helsingfors.*
569. Acta. T. XIII. Helsingfors: 1884. 4to.
570. Öfversigt. T. XXV. 1882—83. Helsingfors 1883.
- The Royal Microscopical Society, London.*
571. Journal. Ser. II. Vol. IV. Part 5. London 1884.
- The Royal Dublin Society. Dublin.*
572. Scientific Transactions. Series II. Vol. I, 20—25. III, 1—3. Dublin 1882—84. 4to.
573. Scientific Proceedings. New Ser. Vol. III. P. 6—7. IV, 1—4. Dublin 1882—84.
- La Société Géologique de France, Paris.*
574. Bulletin. 3^e Série. T. IV. No. 3—5. Paris 1875—76.
- Die Astronomische Gesellschaft in Leipzig.*
575. Vierteljahrsschrift. Jahrg. XIX. Heft 2. Leipzig 1884.
- The Chief Signal Officer, U. S. Army, Washington.*
576. Monthly Weather Review. July 1884. Washington 1884. 4to.
- The United States Coast and Geodetic Survey, Washington.*
- 577 Report. 1882. P. 1—2. Washington 1883. 4to.

The Seismological Society of Japan, Tôkiô.

578. Transactions. Vol. VII. P. 1. Tôkiô 1883—84.

M. Alphonse Favre Professeur émérite à l'Académie de Genève.

579. A. Favre. Cartes des anciens glaciers de la Suisse. Feuilles 1—4. 1883. Stor Folio.

Professor Dr. D. Bierens de Haan, Selsk. udenl. Medlem, Leiden.

580. Alb. Girard. Invention nouvelle en l'Algèbre. Réimpr. p. Dr. D. Bierens de Haan. Leiden 1884. 4to.

Hr. Cand. philos. Carl Krafft, Kristiania.

581. Naturen. 8 Aarg. No. 10. Kristiania 1884.

Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.

582. Bulletin météorologique. Septembre 1884.

The Editors of Iron, 161 Fleet Street, London E. C.

583. Iron. Nos. 613—14.

Kongl. Vetenskaps Societeten i Upsala.

584. Nova Acta. Ser. III. Vol. XII. Fasc. 1. Upsaliæ 1884. 4to.

The Royal Astronomical Society, London.

585. Memoirs. Vol. XLVIII. P. 1. London 1884. 4to.

The Linnean Society, London.

587. Transactions. Second Series. Zoology. Vol. II. P. 9—10. Vol. III, P. 1. London 1883—84. 4to.

588. Transactions. Second Series. Botany. Vol. II. P. 6—7. London 1884. 4to.

589. Journal. Zoology. Vol. XVII. No. 101—102. London 1883—84.

590. Journal. Botany. Vol. XX—XXI. No. 130—33. London 1884.

591. Proceedings 1882—1883. London 1883.

592. List of the Linnean Society. October 1883.

The Meteorological Office, London.

593. Monthly Weather Report. June 1884. London 1884. 4to.

594. Weekly Weather Report. New Ser. Vol. I. Nr. 22—26. London 1884. 4to.

The Royal Observatory, Greenwich.

595. Astronomical and magnetical and meteorological observations. 1882. London 1884. 4to.

The Royal Society of Edinburgh.

596. Transactions. Vol. XXX. Part 2—3. XXXII. P. 1. For the sessions 1881—82, 1882—83. 4to.

597. Proceedings. Vol. XI. 1881—82. XII. 1882—83. Nos. 110—114.

The Provost and Senior Fellows of Trinity College, Dublin.

598. Astronomical observations made at Dunsink. Part V. Dublin 1884. 4to.

Die Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.

599. Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XVIII. H. 1. Jena 1884.

Die Astronomische Gesellschaft in Leipzig.

600. Vierteljahrsschrift. Jahrg. XIX. Heft 3. Leipzig 1884.

Die Kön. Bayerische Akademie der Wissenschaften, München.

601. Sitzungsberichte. Philos.-philol.-hist. Cl. 1884. Heft 3. München 1884.

La I. R. Società Agraria di Gorizia.

602. Atti e Memorie. Anno XXIII. Nuova Serie. No. 10. Gorizia 1884

The Chief Signal Officer, U. S. Army, Washington

603. Bulletin of International Meteorology, Aug. 1883. Washington 1884. 4to.

604. Monthly Weather Review. Aug. 1884. Washington 1884. 4to.

The meteorological Department of the Government of India, Calcutta.

605. Registers of original observations. April 1884. Folio.

A. E. Foote, M. D. Professor, 1223 Belmont Avenue, Philadelphia.

606. The Naturalists' Leisure Hour and Monthly Bulletin. 8th Year. No. 85. Octbr. 1884.

Dr. W. Schlötel, Adr. vorm. Hallersche Buchdruckerei, Bern.

607. W. Schlötel. Reise-Abenteuer eines Deutschen in der Schweiz. Bern 1884.

Dr. Jón Thorkelsson, Rektor ved Reykjavík lærde Skole, Selskabets Medlem.

608. Supplement til islandske Ordbøger, Anden Samling S. 465—560. (Skýrsla um hinn lærða skóla í Reykjavík). Reykjavík 1884.

Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.

609. Maanedsoversigt. Sept. 1884. Fol.

The Editors of Iron, 161 Fleet Street, London E. C.

610. Iron. Nos. 615—16.

Kongl Vitterhets Historie och Antiquitets Akademien, Stockholm.

611. Hans Hildebrand. Antiquarisk Tidskrift för Sverige. Del VIII. Häfte 1—2. Stockholm 1884.

L'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg.

612. Bulletin. T. XXIX. No. 3. St.-Pétersbourg 1884. 4to.

613. Bulletin de la Commission Polaire Internationale. livr. 6. St.-Pétersbourg 1884. 4to.

The Royal Astronomical Society, London.

614. Monthly Notices. Vol. XLIV. No. 9. Suppl. 1884.

The Royal Geographical Society, London.

615. Proceedings. Vol. VI. No. 11. London 1884.

The Meteorological Office, London.

616. Hourly Readings. 1882. P. II. April—June. London 1884. 4to.

617. Quarterly Weather Report. Part IV. Oct.—Dec. 1876. London 1884. 4to.

618. Monthly Weather Report. April & Aug. 1884. London 1884. 4to.

619. Weekly Weather Report Vol. I. No. 14—17 & 31—35. London 1884. 4to.

620. Charts showing the Surface temperature of the Atlantic, Indian and Pacific Oceans. London 1884. Stor Fol.

Het Koninklijk Nederlandsch Ministerie van Binnenlandsche Zaken, s'Gravenhage.

621. Nederlandsch kruidkundig Archief. Tveede Serie. D. IV, 2^e Stuk. Nijmegen 1884.

622. Flora Batava. Af. 265—66. Leiden. 4to.

Die Anthropologische Gesellschaft in Wien.

623. Mittheilungen. Bd. XIV. Heft 2—3. Wien 1884. 4to.

Hrvatsko Arkeologičko Društvo, Zagreb (Agram).

624. Viestnik. Godina VI. Br. 4. U Zagrebu 1884.

La Società Geografica Italiana, Roma.

625. Bollettino. Serie II. Vol. IX. Fasc. 10. Roma 1884.

Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland.

626. American Journal of Mathematics. Vol. VII. Nr. 1. Baltimore 1884. 4to.

627. W. K. Brooks. The development and protection of the oyster in Maryland. Baltimore 1884. 4to.

The American Academy of Arts and Sciences, Boston.

628. Proceedings. New Series. Vol. XI. P. 1—2. Boston 1883—84.

The Museum of Comparative Zoölogy, Harvard College, Cambridge, Mass.

629. Memoirs. Vol. X. No. 3. Cambridge 1884. 4to.

The Washburn Observatory of the University of Wisconsin, Madison.

630. Publications. Vol. II. Madison, Wisconsin 1884.

Professors James D. and E. S. Dana and B. Silliman, New Haven, Conn.

631. The American Journal of Science. 3. Series. Vol. XXVII—XXVIII. Nos. 161—165. New Haven 1883—84.

The New York Academy of Sciences, New York.

632. Transactions. Vol. II. Tit. New York 1882—83.

633. Annals. Vol. III. Nos. 1—2. New York 1883.

The American Philosophical Society, Philadelphia.

634. Proceedings. Vol. XXI. No. 115. Philadelphia 1884.

The Academy of Natural Sciences of Philadelphia.

635. Journal. Second Series. Vol. IX. P. 1. Philadelphia 1884. 4to.

The Academy of Science of St. Louis, Mo.

636. Transactions. Vol. IV. No. 3. St. Louis 1884.

The Chief Signal Officer, U. S. Army, Washington.

637. Signal Service Notes. Nos. 1. 3. 4. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. Washington 1882—84.

638. Report. 1871. 1872. 1877. 1879. 1880. 1881. 1882 P. 1—2. Washington 1871—83.

The Commissioner of Agriculture, Washington.

639. Report. 1883. Washington 1883.

U. S. Geological Survey (Deptm. of the Interior), Washington.

640. Williams. Mineral resources of the United States. Washington 1883.

The Smithsonian Institution, Washington.

641. Annual Report. 1882. Washington 1884.

The Canadian Institute, Toronto.

642. Proceedings of the C. Institute. New Series. Vol. II. Fasc. 1—2. Toronto 1884. M. Tit. t. Vol. I.

La Sociedad Mexicana de Historia natural, México.

643. La Naturaleza. T. VI. Entregas 21—24, T. VII, Ent. 1. México 1883—84. 4to.

Mr. le Professeur Paul Albrecht, 38 rue d'Isabelle, Bruxelles.

644. Über die morpholog. Bedeut. der Kiefer-, Lippen- und Gesichtsspalten. Separat-Abdruck.

645. Über die Zahl der Zähne bei den Hasenschartenkieferspalten. Separat-Abdruck.

646. Erwiderung auf Dr. H. v. Meyers Aufsatz. Separat Abdruck.

647. Sur les homodynamies. Extrait.

648. Sur le manubrium du Sternum. Bruxelles 1884.

Professor Dr. D. Bierens de Haan, Selsk. udenl. Medl., Leiden.

649. Ben. de Spinoza. Two nearly unknown treatises. Reimpr. by Dr. D. Bierens de Haan. Leiden 1884. 4to.

650. Simon Stevin. Deux traités inédits. Réimpr. par Dr. D. Bierens de Haan. Amsterdam 1884. 4to.

M. Julio Firmino Judice Biker, au Ministère des affaires étrangères à Lisbonne.

651. J. F. J. Biker. Collecção de tratados da Índia. T. V. Lisboa 1884.

Cand. phil. Carl Krafft, Kristiania.

652. Naturen. 8. Aarg. No. 11. Kristiania 1884.

Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.

653. Aarvog for 1883. Del I. Kjøbenhavn 1884. Fol.

654. Bulletin météorologique. Octobre 1884.

The Editors of Iron, 161 Fleet Street, London E. C.

655. Iron. Nos. 617—18.

Kgl. Svenska Vetenskaps-Akademien i Stockholm.

656. Bihang till Handlingar. Bd. VIII. Häfte 2. Stockholm 1884.

657. Öfversigt, 1884. 41. Årg. Nr. 4. Stockholm 1884.

658. H. Gylden. Astronomiska Iakttagelser och Undersökningar. Bd. II. Häfte 1 & 3. Stockholm 1881—83. 4to.

659. E. Fries. Icones selectæ Hymenomycetum. Vol. II. Fasc. 7—10. (Upsaliæ 1884.) Folio.

Kongl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälle, Göteborg.

660. Handlingar. Ny Tidsföljd. Häfte 19. Göteborg 1884.

La Société Impériale des Naturalistes de Moscou.

661. Bulletin. Année 1884. T. LIX. No. 1. Moscou 1884.

The Meteorological Office, London.

662. Monthly Weather Report. Sept. 1884. London 1884. 4to.

663. Weekly Weather Report. Vol. I. No. 36—39. London 1884. 4to.

Het Kon. Zoologisch Genootschap Natura Artis Magistra te Amsterdam.

664. Bijdragen tot de Dierkunde. Afl. 10. Gedeelte 1. Amsterdam 1884. 4to.

665. Ndl. Tijdschrift voor de Dierkunde. Jaarg. V. Afl. 1. Amsterdam 1884.

La Société Hollandaise des Sciences à Harlem.

666. Archives Néerlandaises. T. XIX. Livr. 3. Harlem 1884.

Les Directeurs de la Fondation Teyler à Harlem.

667. Archives du Musée Teyler. Ser. II. Vol. II. Partie 1. Haarlem 1884. 4to.

Het Koninkl Nederl. Meteorologisch Instituut, Utrecht.

668. Jaarboek. 1877. Deel II. Utrecht 1884. Fol. obl.

L'Observatoire Royal de Bruxelles.

669. Annales astronomiques. Nouvelle Série. T. V. Fasc. 2. Bruxelles 1884. 4to.

Die Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere, Kiel.

670. Vierter Bericht. Jahrg. VII—XI. Abth. III. (Schluss.) Berlin 1884. Fol.

Der Naturwissenschaftliche Verein für Schleswig-Holstein, Kiel.

671. Schriften. Bd. V. H. 2. Kiel 1884.

Die Kön. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften, Leipzig.

672. Abhandlungen. Philol.-Hist. Classe. Bd. IX. Nr. II—VI. — Math.-Phys. Classe. Bd. XIII. Nr. I. Leipzig 1884.

673. Berichte. Philol.-Hist. Classe. 1883. I—II. — Math.-Phys. Classe. 1883 Leipzig 1884.

Die Kön. Bayerische Akademie der Wissenschaften, München.

674. Sitzungsberichte. Math.-phys. Cl. 1884. Heft. 2. München 1884.

La I. R. Società Agraria di Gorizia.

675. Atti e Memorie. Anno XXIII. Nuova Serie. N. 11. Gorizia 1884.

Il R. Comitato Geologico d'Italia, Roma.

676. Bollettino. 1884. No. 9—10. Roma 1884.

La Società Italiana di Antropologia, Etnologia e Psicologia comparata, Firenze.

677. Archivio. Vol. XIV. Fasc. 2. Firenze 1884.

Academia Româna, Bucurescî.

678. Dr. At. M. Marienescu. Cultulă Păgână si Crestină. Tom. I. Bucurescî 1884.

The Museum of Comparative Zoölogy, Harvard College, Cambridge, Mass.

679. Memoirs. Vol. IX. No. 3. Cambridge 1884. 4to.

The Chief Signal Officer, U. S. Army, Washington.

680. Bulletin of International Meteorology, Sept. 1883. Washington 1884. 4to.

681. Monthly Weather Review. Sept. 1884. Washington 1884. 4to.

La Academia nacional de Ciencias en Córdoba (República Argentina).

682. Boletín. T. VI. Entr. 2—3. Buenos Aires 1884.

De Kon. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië, Batavia.

683. Natuurkundig Tijdschrift. Deel XLIII. Batavia 1884.

El Ingeniero Militar, Topógrafo é Hidromensor J. de Mendizabal Tamborrel, l'Observatorio meteorológico, Mexico.

684. J. de Mendizabal Tamborrel. Tesis en el exámen profesional de ingeniero geógrafo. Mexico 1884.

Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.

685. Maanedsoversigt. October 1884. Fol.

The Editors of Iron, 161 Fleet Street, London E. C.

686. Iron. Nos. 619—20.

II.

O v e r s i g t

over

de lærde Selskaber, videnskabelige Anstalter
og offentlige Bestyrelser, fra hvilke det K. D. Viden-
skabernes Selskab i Aaret 1884 har modtaget Skrifter,

samt

alfabetisk Fortegnelse over de Enkeltmænd, der i samme Tids-
rum have indsendt Skrifter til Selskabet, alt med Henvi-
sing til foranstaaende Boglistes Numere.

Danmark.

Generalstabens topografiske Afdeling ved Chefen, Hr. Oberstlieutenant le Maire,
Kjøbenhavn, Nr. 172.

Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn. Nr. 34—35, 92—93, 147,
170, 200—201, 219—20, 243—44, 335—37, 405—406, 497—98, 564—65,
582, 609, 653—54, 685.

Kommissionen for Ledelsen af de geologiske og geografiske Undersøgelser i
Grønland, Kjøbenhavn. Nr. 95, 247.

Islenzkt Fornleifafélag, Reykjavik. Nr. 246.

Norge.

Det Kgl. Norske Universitet, Kristiania. Nr. 248—50.

Den Norske Nordhavs-Expeditions Udgiver-Komité, Kristiania. Nr. 567.

Den Norske Gradmaalings-Kommission, Kristiania. Nr. 149.

Videnskabs-Selskabet i Kristiania. Nr. 251.

Det Norske Meteorologiske Institut, Kristiania. Nr. 252.

Den Physiographiske Forening. Kristiania. Nr. 253.

- Redaktionen af Archiv for Math. og Naturvidsk., Kristiania. Nr. 254.
 Bergens Museum. Nr. 96.
 Det kgl. Norske Videnskabers Selskab, Trondhjem. Nr. 255.
 Museet i Tromsø. Nr. 1—2.

Sverig.

- Kgl. Svenska Vetenskaps-Akademien i Stockholm. Nr. 127, 150, 256—58,
 408—409, 656—59.
 Kongl. Vitterhets Historie och Antiquitets Akademien, Stockholm. Nr. 97—98,
 203, 568, 611.
 Sveriges Geologiska Undersökning, Stockholm. Nr. 259—60, 410—11.
 Kgl. Vetenskaps og Vitterhets Samhälle, Göteborg. Nr. 128, 660.
 Universitetets Observatorium i Upsala. Nr. 412.
 Kongl. Vetenskaps-Societeten i Upsala. Nr. 584.

Rusland og Finland.

- L'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg. Nr. 3, 204, 339—40,
 413—14, 612—13.
 L'Observatoire Physique Central de Russie à St.-Pétersbourg. Nr. 100—101,
 222.
 Le Comité Géologique, St.-Pétersbourg. Nr. 99, 415—16.
 La Commission Impériale Archéologique à St.-Pétersbourg. Nr. 261.
 La Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Nr. 65, 262, 500—501, 661.
 La Société Impériale des Amis d'Histoire naturelle et d'Ethnographie à Moscou.
 Nr. 102.
 Les Musées public et Roumiantzof à Moscou. Nr. 263—64.
 Das Meteorologische Observatorium der kais. Universität, Dorpat. Nr. 417.
 Societas pro Fauna et Flora Fennica, Helsingfors. Nr. 418.
 Intendenten för Bergstyrelsen i Finland, Helsingfors. Nr. 502.
 Finska Vetenskaps-Societeten, Helsingfors. Nr. 6, 569—70.
 Das Tifliser Physikalische Observatorium, Tiflis. Nr. 4—5.

Storbritanien og Irland.

- The Royal Government of Great Britain, London. Nr. 341, 503.
 The Royal Society of London. Nr. 66, 504—506.
 The British Association for the Advancement of Science, London. Nr. 419.
 The Royal Astronomical Society, London. Nr. 7, 67, 129, 151, 173, 223,
 265, 342, 420, 585, 614.

- The Royal Geographical Society, London. Nr. 37, 103, 152, 205, 266, 343, 421, 507, 615.
- The Geological Society of London. Nr. 38—39, 104, 130, 344, 508.
- The Linnean Society of London. Nr. 153—56, 587—92.
- The Meteorological Office, London. Nr. 8—9, 40—44, 267—70, 422, 509, 593—94, 616—20, 662—63.
- The Royal Microscopical Society, London. Nr. 10, 131, 157, 224, 345, 423, 571.
- The Zoological Society of London. Nr. 346—47, 424, 510—11.
- The Editors of Iron, 161 Fleet Street, London E. C. Nr. 36, 64, 94, 126, 148, 171, 202, 221, 245, 338, 407, 499, 566, 583, 610, 655, 686.
- The Royal Observatory, Greenwich. Nr. 595.
- Birmingham Philosophical Society. Nr. 271.
- The Cambridge Philosophical Society. Nr. 158—59.
- The Leeds Philosophical and Literary Society. Nr. 425.
- The Yorkshire Geological and Polytechnic Society, Leeds. Nr. 132.
- The Literary and Philosophical Society of Liverpool. Nr. 426.
- The Literary and Philosophical Society of Manchester. Nr. 427—28.
- The University of Edinburgh. Nr. 512.
- The Royal Society of Edinburgh. Nr. 225, 596—97.
- The Royal Physical Society, Edinburgh. Nr. 272.
- The Scottish Meteorological Society, Edinburgh. Nr. 513.
- The Glasgow University Observatory. Nr. 226.
- The Royal Dublin Society. Nr. 572—73.
- The Provost and Senior Fellows of Trinity College, Dublin. Nr. 598.

Nederlandene.

- Het Koninklijk Ministerie van Binnenlandsche Zaken, s'Gravenhage. Nr. 68, 621—22.
- De Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Nr. 174—77.
- Het Kon. Zoologische Genootschap, Natura artis magistra, te Amsterdam. Nr. 664—65.
- De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. Nr. 429, 666.
- Les Directeurs de la Fondation Teyler à Harlem. Nr. 273—74, 667.
- Het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut te Utrecht. Nr. 275, 668.

Belgien.

- L'Observatoire Royal de Bruxelles. Nr. 349, 430—36, 669.
- Musée Royal d'Histoire naturelle de Belgique. Nr. 348.
- La Société Entomologique de Belgique à Bruxelles. Nr. 178.

Frankrig.

- Le Ministère de l'Agriculture et du Commerce, Paris. Nr. 69—70, 437.
 Le Ministère de Guerre, Paris. Nr. 440.
 L'Académie française de l'Institut de France, Paris. Nr. 350.
 L'Académie des Sciences, &c. Nr. 351—56, 514—15.
 L'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, &c. Nr. 357—59, 516.
 L'Académie des Sciences Morales et Politiques, &c. Nr. 360.
 Les Professeurs-Administrateurs du Muséum d'Histoire Naturelle, Paris.
 Nr. 12, 439.
 La Société Botanique de France, Paris. Nr. 11, 46, 160, 276, 361, 438, 517.
 La Société Géologique de France, Paris. Nr. 71, 441, 574.
 La Société nationale d'Agriculture, Paris. Nr. 45.
 La Société Zoologique de France, Paris. Nr. 73, 133, 277, 518.
 L'École Polytechnique, Paris. Nr. 72.
 La Société Linnéenne du Nord de la France, Amiens. Nr. 74—75.
 La Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Nr. 76.
 La Société Linnéenne de Bordeaux. Nr. 442.
 L'Académie Nationale des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Caen. Nr. 443.
 L'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon. Nr. 444.
 La Société d'Agriculture de Lyon. Nr. 445.
 La Société Linnéenne de Lyon. Nr. 77.
 L'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier. Nr. 78.
 La Société des Sciences de Nancy. Nr. 79.
 L'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Rouen. Nr. 80.
 La Société d'Histoire naturelle de Toulouse. Nr. 81.

Schweiz.

- La Société Vaudoise des Sciences naturelles, Lausanne. Nr. 105, 446, 519.

Tyskland.

- Das Königliche Christianeum, Altona. Nr. 227.
 Die Königliche Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Nr. 13,
 161, 362—64, 520.
 Die physikalische Gesellschaft zu Berlin. Nr. 14.
 Der Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen. Nr. 447.
 Der Verein für Naturkunde, Cassel. Nr. 521—22.
 Die Naturforschende Gesellschaft in Danzig. Nr. 448.
 Der Naturwissenschaftliche Verein in Elberfeld. Nr. 365.

- Die Physikalisch-Medicinische Societät zu Erlangen. Nr. 134.
- Die Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Giessen. Nr. 449.
- Die Königliche Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Nr. 228—29.
- Der Naturwissenschaftliche Verein von Neu-Vorpommern und Rügen, Greifswald. Nr. 366.
- Die Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinisch-Deutsche Akademie der Naturforscher, Halle a/S. Nr. 47—48.
- Der Naturwissenschaftliche Verein für Sachsen und Thüringen in Halle a/S. Nr. 367, 525.
- Die Naturforschende Gesellschaft zu Halle. Nr. 523—24.
- Naturhistorisches Museum zu Hamburg. Nr. 526—27.
- Die Jenaische Gesellschaft für Medicin und Naturwissenschaft. Nr. 162, 368—69, 599.
- Der Naturwissenschaftliche Verein für Schleswig-Holstein, Kiel. Nr. 671.
- Die Gesellschaft für Schleswig-Holstein-Lauenburgische Geschichte, Kiel. Nr. 370.
- Die Kommission zur wissensch. Untersuchung der deutschen Meere, Kiel. Nr. 670.
- Die Physikalisch-ökonomische Gesellschaft zu Königsberg. Nr. 450.
- Die Kön. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften, Leipzig. Nr. 106—107, 672—73.
- Die Astronomische Gesellschaft, Leipzig. Nr. 15, 206, 371, 575, 600.
- Die Fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft, Leipzig. Nr. 372.
- Die Königl. Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München. Nr. 16, 207, 373—76, 451, 601, 674.
- Das Direktorium des Germanischen National-Museums zu Nürnberg. Nr. 49—50.
- Das Kön. Württembergische Statistisch-Topographische Bureau, Stuttgart. Nr. 135.
- Der Nassauische Verein für Naturkunde, Wiesbaden. Nr. 108.
- Die Physikalisch-Medicinische Gesellschaft in Würzburg. Nr. 179.

Österrig og Ungarn.

- Die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien. Nr. 51—57.
- Die Kais.-Königl. Geologische Reichsanstalt in Wien. Nr. 163—64, 230, 452.
- Die Kais.-Kön. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien. Nr. 279.
- Die Kais.-Kön. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien. Nr. 109, 377.
- Die Anthropologische Gesellschaft in Wien. Nr. 136, 278, 623.
- Die Kais.-Kön. Sternwarte zu Prag. Nr. 378.
- Spolek Chemiků Českých, Praha (Prag). Nr. 180, 280, 528.
- Der Naturwissenschaftliche Verein für Steiermark, Graz. Nr. 379—80.

- Il Museo civico di Storia naturale, Trieste. Nr. 529.
 La Società Adriatica di Scienze naturali, Trieste. Nr. 292.
 La I. R. Società Agraria di Gorizia. Nr. 17, 82, 137, 181, 231, 281, 381, 454,
 530, 602, 675.
 Hrvatsko Arkeologičko Druztvo, Zagreb (Agram). Nr. 110, 208, 453, 624.

Italien.

- Camera dei Deputati, Roma. Nr. 209.
 La Reale Accademia dei Lincei, Roma. Nr. 58, 83, 138, 182, 210, 232, 282,
 455.
 La Società Geografica Italiana, Roma. Nr. 18, 84, 139, 183, 233, 283, 382,
 456—58, 531, 625.
 Il Real Comitato Geologico d'Italia, Roma. Nr. 59, 184, 234, 383, 459, 676.
 L'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. Nr. 460.
 La Reale Accademia della Crusca, Firenze. Nr. 140, 185.
 La Società Entomologica Italiana, Firenze. Nr. 284, 462.
 La Società Italiana di Antropologia, Etnologia e Psicologia comparata, Firenze.
 Nr. 186, 461, 677.
 Il Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Milano. Nr. 213—14.
 La Regia Accademia di Scienze, Lettere ed Arti in Modena. Nr. 285.
 Die Zoologische Station, Director Prof. A. Dohrn, zu Neapel. Nr. 19, 141, 463.
 La Società Toscana di Scienze Naturali, Pisa. Nr. 111, 211—12, 286—88,
 464, 532.
 La Reale Accademia delle Scienze di Torino. Nr. 289—91, 465, 533.
 L'Osservatorio della regia Università di Torino. Nr. 466.
 Il Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia. Nr. 384, 534.

Rumænien.

- Academia Româna, Bucuresci. Nr. 85, 112—13, 385—87, 467—69, 535,
 678.

Amerika.

- The Peabody Institute of the City of Baltimore. Nr. 389.
 Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland. Nr. 20—21, 60, 114—15,
 187, 215—17, 235, 293—95, 388, 470, 536—37, 626—27.
 The American Academy of Arts and Sciences, Boston. Nr. 296, 628.
 The Boston Society of Natural History, Boston. Nr. 297—98.
 The Buffalo Society of Natural Sciences, Buffalo. Nr. 299.
 The Harvard College Observatory, Cambridge, Mass. Nr. 117, 538.
 The Museum of Comparative Zoölogy, at Harvard College, Cambridge, Mass.
 Nr. 22—24, 116, 142, 165, 218, 539—40, 629, 679.

- Davenport Academy of Natural Sciences, Davenport, Iowa. Nr. 300.
 The Superintendent of Public Property, Madison, Wisc. Nr. 301.
 Washburn Observatory of the University of Wisconsin, Madison. Nr. 630.
 Prof. James D. and E.S. Dana and B. Silliman, New Haven, Conn. Nr. 236, 302, 631.
 The New York Academy of Sciences, New York. Nr. 303—304, 632—33.
 The American Geographical Society, New York. Nr. 143, 390, 471.
 The American Museum of Nat. History, Central Park, New York. Nr. 305—306.
 The Northern Transcontinental Survey, New York. Nr. 86.
 The Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Nr. 118, 237, 391, 635.
 The American Philosophical Society, Philadelphia, Penns. Nr. 307—308, 634.
 The Portland Society of natural History, Portland. Nr. 472—74.
 The Academy of Science of St. Louis, Mo. Nr. 636.
 The American Association for the Advancement of Science, Salem. Nr. 313.
 The Essex Institute, Salem, Mass. Nr. 309—12.
 The California Academy of Sciences, San Francisco. Nr. 238.
 The Surgeon General, U. S. Army, Washington. Nr. 119.
 The Chief Signal officer of the U. S. army, Washington. Nr. 314, 392—93, 475—76, 541, 576, 603—604, 637—38, 680—81.
 The U. S. Coast and Geodetic Survey, Washington. Nr. 577.
 The U. S. Geological Survey, Dep. of the Int., Washington. Nr. 317—19, 640.
 The U. S. Geol. and Geogr. Survey of the Territories, F. V. Hayden, U. S. Geologist, Washington. Nr. 316.
 The Commissioner of Agriculture, Washington. Nr. 315, 639.
 The United States Naval Observatory, Washington. Nr. 320.
 The Smithsonian Institution, Washington. Nr. 641.
 The Philosophical Society of Washington. Nr. 321.
 The Canadian Institute, Toronto. Nr. 25, 642.
 La Sociedad Mexicana de Historia Natural, México. Nr. 322, 643.
 La Academia Nacional de Ciencias de la República Argentina, Córdoba. Nr. 61, 188, 324, 682
 Sociedad científica Argentina, Buenos Aires. Nr. 325.
 El Museo Público de Buenos Aires (Prof., Dr. H. Burmeister, Dir.) Nr. 26.
 La Secretaria de Fomento de la República de Guatemala, Seccion de Estadística, Guatemala. Nr. 120.
 O Museu Nacional do Rio de Janeiro. Nr. 323.

Asien.

- De Kon. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië, Batavia. Nr. 326, 683.

- Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Batavia. Nr. 122—23, 397—98, 543.
- Het Magnetisch en Meteorologisch Observatorium te Batavia. Nr. 482.
- The Geological Survey of India, Calcutta. Nr. 121, 189, 394, 477—79.
- The Meteorological Department of the Government of India, Calcutta. Nr. 190—191, 395—396, 480—81, 542, 605.
- The Meteorological Committee Office, Calcutta. Nr. 87, 166.
- The Government of Madras. Nr. 144.
- The Archæological Survey of Southern India, Madras. Nr. 88.
- The University of Tôkiô, Japan. Nr. 124.
- The Seismological Society of Japan. Nr. 578.

Afrika.

- La Société Khédiviale de Géographie, au Caire. Nr. 62.

Australien.

- The Post Office and Telegraph Department, Adelaide, South Australia. Nr. 483.

Personer.

- Ackermann, C., Dr., Cassel. Nr. 544—545.
- Albrecht, Paul, Professor, 38, Rue d'Isabelle, Bruxelles. Nr. 27—29, 328, 484—86, 644—48.
- Anonymus. Nr. 327, 546, 562.
- Bierens de Haan, D., Prof., Selsk. udl. Medlem, Leiden. Nr. 580, 649—50.
- Biker, Julio Firmino Judice, au Ministère des affaires étrangères à Lisbonne. Nr. 192, 651.
- Caligny, A. de, Marquis, Versailles. Nr. 487.
- Favre, A., Professeur émérite à l'Académie de Genève. Nr. 579.
- Foote, A. E., Professor, M. D., 1233 Belmont Avenue, Philadelphia. Nr. 167, 399, 488, 606.
- Geddes, Patrick, Member of the Royal Society of Edinburgh. Nr. 329.
- Gubernatis, A. de, Florens. Nr. 89.
- Hébert, Edm., membre de l'Institut, professeur de Géologie à la Sorbonne. Nr. 489.
- Huguet-Latour, L. A., Major, Montreal, Canada. Nr. 490—91.
- Jacquet-Baulny, ancien Chef de Division, Bruxelles. Nr. 492.
- Kiærskou, Hj., Cand. mag., Kjøbenhavn. Nr. 401.
- Kjerulf, Th., Prof., Dr., Kristiania. Nr. 193.
- Kokscharow, N. v., Generalmajor, Selsk. udl. Medl., St. Petersburg. Nr. 168.

- Krafft, C., Cand. phil., Kristiania. Nr. 30, 63, 125, 194, 239, 330, 400, 493, 547, 581, 652.
- Kugelman, I., Directeur-gérant de la revue Universelle Internationale, Paris. Nr. 240.
- Lenhossék, J. E. v., Dr. med., Budapest. Nr. 331.
- Lieblein, J., Professor, Kristiania. Nr. 548—58.
- Lund, Samsøe, Cand. mag., Kjøbenhavn. Nr. 401.
- Man, J. G. de, Dr., Middelburg, Nederlande. Nr. 332.
- Marchesetti, C., Dr., Triest. Nr. 559—60.
- Mendizabal Tamborrel, J. de, Ingenieur, Mexico. Nr. 684.
- Mittag-Leffler, G., Professor ved Højskolen i Stockholm. Nr. 31, 90, 145, 195, 241, 402, 494, 561.
- Mueller, Ferdinand von, Baron, Government-Botanist for the Colony of Victoria, Melbourne. Nr. 32.
- N. N. di Este. Nr. 562.
- Newlands, J. A. R., London. Nr. 196.
- Nipher, Fr. E., Professor, St Louis. Nr. 333.
- Paige, C. le, Professor, Liège. Nr. 334.
- Pickering, Edward C., Cambridge, Mass. Nr. 403.
- Plateau, F., Professor, Gand. Nr. 495—96.
- Preudhomme de Borre, A., Bruxelles. Nr. 146, 563.
- Schlötzel, W., Dr., Bern. Nr. 607.
- Schmidt, Vald., Professor, Kjøbenhavn. Nr. 33.
- Spångberg, Jacob, Dr., Stockholm. Nr. 169.
- Swiecicki, H. v., Dr. med., Erlangen. Nr. 197.
- Thomsen, Vilh., Dr., Docent, Selsk. Medl., Kjøbenhavn. Nr. 91.
- Thorkelsson, Jón, Dr., Rektor ved Reykjavíks lærde Skole, Selskabets Medlem. Nr. 608.
- Tischner, A., Læge, Leipzig. Nr. 198—99.
- Verbeck, R. D. M., Mine-Ingenieur, Batavia. Nr. 242.
- Wetzel, A., Dr. phil., Kiel. Nr. 404.
-

III.

Sag- og Navnefortegnelse.

- Ammoniak*, Mærkelig Analogi mellem Vand og dette, Medd. af Lektor *S. M. Jørgensen*, S. (38).
- Antydninger og Bemærkninger om Causalitet og Frihed*, Foredrag af Gehejmer. Dr. *J. N. Madvig*, S. (13).
- Apollonios' Keglesnitslære*, Forklar. ang. et Sted deri, ved Prof., Dr. *H. G. Zeuthen*, S. (32).
- Archimedes*, Falsum vedrørende, Meddelelse herom af Dr. phil. *J. L. Heiberg*, S. (30), optaget i Overs. S. 25—30.
- Baneberegning* for Planeter, Foredrag af Prof., Dr. *T. N. Thiele*, S. (37), optaget i Overs. S. 31—38.
- Bibliotheca Danica*, 5. Hæfte afgives i 50 Expl. til Selskabet, S. (49).
- Bondestanden*, Fredrik IV's Forhold dertil, Bidrag til Opfatt. heraf ved Prof., Dr. *E. Holm*, optaget i Overs. S. 21—24.
- Bruun, C.*, Justitsraad, afgiver 50 Expl. af Bibliotheca Danica, 5. Hæfte til Selsk., S. (49).
- Budgetforslag for 1884*, forelægges, S. (54), aftrykt, S. (55)—(58).
- Carlsbergfondet*, dets Direktion fremlægger Beretning for Aaret 1882—83, S. (39)—(45), Meddelelser udkomme, S. (49)—(50), gjenvælger Prof., Dr. *P. L. Panum* til naturkyndigt Medl. af Direktionen m. m. S. (49), (62).
- Causalitet og Frihed*, Antydninger og Bemærkninger herom, Foredrag af Gehejmer. Dr. *J. N. Madvig*, S. (13).
- Chief Signal Officer, U. S. Army*, Washington, Selsk. træder i Bytteforb. med denne, S. (45).
- Christiansen, C.*, Docent, afgiver Betækn. over Cand. polyt. *L. A. Coldings* Afhandl. Om Elektricitetens Forplantelse gennem homogene Ledere. Komitébetænkning, S. (23), Medl. af Udvalget ang. Cand. polyt. *Th. Thomsens* Afhandling om Ligevægtsforholdene i vandige Opløsninger, S. (38), afgiver Betækn. herom, S. (45)—(46), holder Foredrag om de hvide Legemers optiske Egenskaber, S. (49), optaget i Overs. S. 115—42, Medl. af Udvalget ang. Dr. phil. *Alfr. Lehmanns* Afhdl. om Synsvinklens Indflydelse paa Lys og Farve, S. (52)—(53).

- Colding, L. A.*, Cand. polyt., Om Elektricitetens Forplantelse gennem homogene Ledere, Komitébetænkning S. (23).
- Comité géologique de St.-Petersbourg*, Selsk. træder i Bytteforb. med den, S. (31).
- Conze, Alex. Chr. L.*, Prof., Dr. phil. i Berlin, optages til Selsk. udenl. Medl., S. (54), (60).
- Curtius, Ernst*, Gehejmeraad, Prof., Dr. phil., i Berlin, optages til Selsk. udenl. Medl., S. (54), (60).
- Dahl, H.*, Sognepræst, faar Understøtt. til Forarbejderne ved 2. Udg. af Dansk Hjelpeordbog, S. (51)—(52).
- Dansk Hjelpeordbog* af Sognepræst *H. Dahl*, Forarbejderne ved 2. Udg., understøttet af Selsk., S. (51)—(52).
- Dumas, J. B.*, fransk Kemiker, Selsk. udenl. Medl., afgaar ved Døden, S. (37), (59).
- Edinburgh*, Universitetet der sender Indbydelse til sin 300aarsfest, S. (31), dets Historie i 300 Aar, af Sir *A. Grant*, sendes til Selsk., S. (50).
- Elektricitetens Forplantelse gennem homogene Ledere*, Afhdl. af Cand. polyt. *L. A. Colding*, Komitébetænkning, S. (23).
- Elektriske Ledningsmodstande*, Unders. til disses Bestemmelse i absolut Maal, Medd. af Prof., Dr. *L. Lorenz*, S. (53).
- Eratosthenes'* tabte Skrift om Mellemstørrelser, Formodninger herom ved Prof. Dr. *H. G. Zeuthen*, S. (14).
- Expeditioner til Grønland*, Oversigt over de senere Aars, ved Prof. *F. Johnstrup*, S. (23).
- Faktortavle*, ved *Gorm Madsen*, i Melby ved Assens, omtales af Sekretæren, S. (32).
- Festmode* den 11. Jan. i Anledning af Gehejmer., Dr. *J. N. Madvigs* 50aarige Jubilæum, S. (13).
- Finsen, V. L.*, Højesteretsassessor, optages til Selsk. Medl., S. (38), (59).
- Fleischer, H. P.*, Gehejmeraad, Prof., Dr., i Leipzig, optages til Selsk. udenl. Medl., S. (38), (60), takker for Optagelsen, S. (47).
- Flytning*, Kontor- og Boglagerets Lokaler flyttes, S. (51), (54), (61).
- Frederik IV's Forhold til Bondestanden*, Bidrag til Opfatt. heraf, af Prof., Dr. *E. Holm*, optaget i Overs. S. 21—24.
- Frigivnes* forskellige Stilling i Grækenland og Rom, Foredrag af Geh., Dr. *J. N. Madvig* S. (36), optaget i Overs. S. 101—108.
- Geological Survey, Washington, U S.*, Selsk. træder i Bytteforb. dermed, S. (45)
- Geologisk Komité* i St. Petersborg, Selskabet træder i Bytteforb. dermed, S. (31).
- Gislason, Prof.*, Dr., fremlægger en Afhdl. af Selsk. Medl., Rektor, Dr. *Thorkelsson*, S. (37).
- Gram, J. P.*, Dr. phil., tilkjendes Selskabets Guldmedaille for Besvarelse af den math. Prisopgave, S. (22), optagen i Skrifterne, S. (50), (61).
- Grønland*, Oversigt over de senere Aars Expeditioner dertil, ved Prof. *F. Johnstrup*, S. (23).
- Guldmedaille*, Selskabets, tilkjendes Dr. phil. *J. P. Gram* for Besvarelse af den math. Prisopgave, S. (22).

- Hannover, A.*, Prof., Dr., meddeler Undersøgelser af Hjerneskillens Bygning hos synotiske menneskelige Misfostre, S. (30), optagen i Skrifterne, S. (50), (61).
- Heegaard, P. S. V.*, Professor, Dr. phil., Selsk. Medl., afgaar ved Døden, S. (36), (59).
- Heiberg, J. L.*, Dr. phil., Skolebestyrer, giver Meddelelse om et Falsum vedrørende Archimedes, S. (30), optagen i Overs. S. 25—30, fremlægger for Prof., Dr. *H. G. Zeuthen* Afhdl. om Keglesnitlære i Oldtiden, S. (51).
- Heimskringla*, Bem. til nogle Steder i Versene deri, Afhdl. af Rektor, Dr. *J. Thorkelesson*, fremlagt af Prof., Dr. *Gislason*, S. (37), optagne i Overs. S. 39—78.
- Heteroeciske Uredineer, Iagttagelser ang.*, af Docent *Rostrup*, optagne i Overs. S. 1—20, fransk Resumé p. VIII—XIV.
- Hildebrand, B. E.*, fhv. Rigsantikvar i Stockholm, Selsk. udenl. Medl., afgaar ved Døden, S. (49), (59).
- Hjælpeordbog*, Dansk, af Sognepræst *H. Dahl*, Forarbejderne til 2. Udg. understøttes af Selsk., S. (51)—(52).
- Holm, E.*, Prof., Dr., giver Oplysning om Stavnsbaandets Oprindelse i Danmark, S. (14), Bidrag til den rette Opfattelse af Frederik IV's Forhold til Bondestanden, optaget i Overs., S. 21—24, S. (61), gjenvælges til Medlem af Kassekommissionen, S. (38), (60).
- Holten, C. V.*, Prof., afgiver Betækn. om Cand. polyt. *L. A. Coldings* Afhdl. Om Elektricitetens Forplantelse gennem homogene Ledere, S. (23).
- Hvide Legemers optiske Egenskaber*, Foredrag af Docent *C. Christiansen*, S. (49), optaget i Overs. S. 115—42.
- Hoffding, H.*, Prof., Dr. phil., optages til Selsk. indenl. Medl., S. (54), (60).
- Iagttagelser ang. heteroeciske Uredineer*, af Docent *Rostrup*, optagne i Overs. S. 1—20, fransk Resumé p. VIII—XIV.
- Inkorporation*, Slesvigs 1721, Bemærkn. om Opfatt. heraf, af Gehejmarkivar *A. D. Jørgensen*, S. (37).
- Ioniske Kapitæls Oprindelse*, Bemærkn. herom af Docent *Jul. Lange*, S. (32), optagne i Overs. med anden Titel, S. 109—14.
- Johnstrup, F.*, Professor, giver Oversigt over de senere Aars Expeditioner til Grønland, S. (23).
- Jubilæum* som 50 Aars Medlem af Selskabet, Festmøde for Gehejmer. Dr. *Madvig* i den Anledning, S. (13).
- Jørgensen, A. D.*, Gehejmarkivar, fremsætter Bemærkninger om Opfatt. af Slesvigs Inkorporation 1721, S. (37).
- Jørgensen, S. M.*, Lektor, Medl. af Udvalget ang. Cand. polyt. *Th. Thomsens* Afhdl. om Ligevægtsforholdene i vandige Opløsninger, S. (38), giver Meddelelse om en mærkelig Analogi mellem Vand og Ammoniak, S. (38), afgiver Betækn. om *Thomsens* Afhandl., S. (45)—(46).
- Kassekommissionen* gjør Forslag til Forandring i Vedtægterne, S. (23)—(24) og (30)—(31), fremlægger Regnskabsoversigt for 1883, S. (33)—(35) og (36), dens Medlem, Prof., Dr. *E. Holm* gjenvælges, S. (38), gjenvælger

- Prof., Dr. *A. Steen* til Formand, S. (49), fremlægger Budget for 1885, S. (54), trykt S. (55)—(58).
- Keglesnitslæren i Oldtiden*, Afhdl. af Prof., Dr. *H. G. Zeuthen*, fremlægges af Dr. phil. *J. L. Heiberg*, S. (51).
- Kroman, K. F. V.*, Prof., Dr. phil., optages til Selsk. indenl. Medl., S. (54), (60).
- Lange, Jul.*, Docent, gjør Bemærkninger om det Ioniske Kapitæls Oprindelse, S. (32), optaget under Titel: Om den saakaldte Sydplante i den ægyptiske Kunst, i Overs. S. 109—14.
- Lehmann, Alfr.*, Dr. phil., indsender en Afhdl. om Synsvinklens Indflydelse paa Opfattelsen af Lys og Farve ved direkte Syn, S. (52)—(53).
- Ligevægtsforholdene i vandige Opløsninger*, Undersøgelser herom af Cand. polyt. *Th. Thomsen*, S. (38), Betænkn. herom, S. (45)—(46), optaget i Overs., S. 79—100.
- Lorenz, L.*, Prof., Dr. phil., afgiver Betænkn. over Cand. polyt. *L. A. Coldings* Afhdl. Om Elektricitetens Forplantelse gennem homogene Ledere, S. (23), er Medl. af Udvalget ang. Dr. phil. *Alfr. Lehmanns* Afhdl. om Synsvinklens Indflydelse paa Lys og Farve, S. (52)—(53), giver Meddelelse om Undersøgelser til Bestemmelse af elektriske Ledningsmodstande i absolut Maal, S. (53).
- Længdebestemmelse* mellem Observatorierne i Lund og Kjøbenhavn, Medd. herom af Prof., Dr. *T. N. Thiele*, S. (53)—(54).
- Madsen, Gorm*, i Melby ved Assens, har udført en Faktortavle, som omtales af Sekretæren, S. (32).
- Madvig, J. N.*, Gehejmerraad, Dr., Festmøde i Anledning af hans 50-aarige Jubilæum, S. (13), (60), Foredrag: Antydninger og Bemærkninger om Causalitet og Frihed, S. (13), Om de Frigivnes Stilling i Grækenland og Rom, S. (36), optaget i Overs. S. 101—108.
- Martensen, H.*, Hs. Exc., Sjællands Biskop, Dr. theol., afgaar ved Døden, S. (23), (59).
- Mellemstørrelser*, Erastosthenes' tabte Skrift herom, Formodninger desang. fremsættes af Prof., Dr. *H. G. Zeuthen*, S. (14).
- Mignet, A.-M.*, fransk Historiker, Selsk. udenl. Medl., afgaar ved Døden, S. (36), (59).
- Misfostre*, Undersøgelser af Hjerneskillens Bygning hos synotiske menneskelige Misfostre af Prof. *Hammover*, S. (30), optaget i Skrifterne, S. (50).
- Müller, P. E.*, Hofjægerm., Overførster, Dr. phil., optages til Selsk. indenl. Medl., S. (54), (60).
- Nielsen, Rasmus*, Konferensr., fhv. Prof., Lic. theol. & Dr. phil., Selsk. Medl., afgaar ved Døden, S. (49), (59).
- Observatorierne i Lund og Kbhvn.*, Længdebestemmelse mellem dem, Medd. af Prof., Dr. *T. N. Thiele*, S. (53)—(54).
- Old-Notern Runic Monuments*, III. Bd., af Prof., Dr. *G. Stephens*, fremlægges, S. (47).
- Optiske Egenskaber*, de hvide Legemers, Foredrag af Docent *C. Christiansen*, S. (49), optaget i Overs. S. 115—42.
- Ordbogskommissionen* indgiver Aarsberetning, S. (47), (60).
- Panum, P. L.*, Prof., Dr., gjenvælges til naturkyndigt Medlem af Carlsberg-

- fondets Direktion m. m., S. (49), (62), Medl. af Udvalget ang. Dr. phil. *Alfr. Lehmanns* Afhdl. om Synsvinklens Indflydelse paa Lys og Farve, S. (52)—(53).
- Planeters Baneberegning*, Foredrag af Prof., Dr. *T. N. Thiele*, S. (37), opt. i Overs. S. 31—38.
- Prisopgaver*, Bedømmelse af math. Opg. meddeles, S. (14)—(22), udsættes S. (25)—(29), Résumé p. III—VII, Besvarelser indkomme, S. (52).
- Redaktøren* fremlægger ny Udgave af Fortegn. over Selskabets Forlagsskrifter, S. (22), fremlægger Oversigt, S. (29), (37), (50), fremlægger Skrifterne, S. (37), (50), (Docent, Dr. V. Thomsen) gjenvælges for fem Aar, S. (38), overtager, med Selskabets Billigelse, Sekretærens Forretninger under dennes Fravær. paa en længere Rejse, S. (47), (49).
- Regestakommissionen*; Prof. Dr. jur. *Joh. Steenstrup* vælges til Medlem, S. (22), fremlægger Fortsættelse af Regesta Dipl. S. (22), (60).
- Regnskabsoversigt for 1883*, S. (33)—(35).
- Rostrup, E.*, Docent, Nye lagttagelser ang. heteroeciske Uredineer, optagne i i Overs. S. 1—20, fransk Résumé p. VIII—XIV, S. (61), meddeler Studier i *C. F. Schumachers* efterladte Svampesamlinger, S. (54), opt. i Overs. S. 143—57, fransk Résumé p. XV—XIX.
- Runic Monuments*, The Old-Northern, III. Bind, af Prof., Dr. *G. Stephens*, fremlægges, S. (47).
- Säby, V.*, Docent, arbejder for Ordbogskommissionen, S. (47).
- Schjodte, J. C.*, Professor, Inspektør, Selsk. Medl., afgaar ved Døden, S. (38), (59).
- Schumacher's, C. F.*, efterladte Svampesamlinger, Studier heri, meddelte af Docent *E. Rostrup*, S. (54), opt. i Overs. S. 143—57, fransk Résumé p. XV—XIX.
- Sekretæren* gjør forskjellige Meddelelser, S. (47), (49), (50), henleder Opmærksomheden paa fremlagte Skrifter, S. (30), (31), (36), (37), (48), (50), (53), (54), (58), (Prof., Dr. Zeuthen) gjenvælges for fem Aar, S. (38), afgiver, med Selskabets Billigelse, sine Forretninger under en længere Rejse til Redaktøren, S. (47), (49).
- Slesvigs Inkorporation 1721*, Bemærkn. om Opfatt. heraf, af Gehejmearkivar *A. D. Jørgensen*, S. (37).
- Stavnsbaandets Oprindelse i Danmark*. Oplysninger herom ved Prof., Dr. *E. Holm*, S. (15) optaget i Overs. under en anden Titel, S. 21—24.
- Steen, A.*, Professor, Dr., fremlægger Forslag fra Kassekommissionen til Forandring i Vedtægterne S. (23)—(24) og (30)—(31), gjenvælges til Formand i Kassekommissionen, S. (49), (60).
- Steenstrup, Joh.*, Prof., Dr. jur., vælges til Medlem af Regestakommissionen, S. (22).
- Stephens, G.*, Prof., Dr., hans Værk, Runic Monuments, III. Bd., fremlægges, S. (47).
- Storbritanniens Regering* skjænker Selskabet et Værk om Challenges Rejse, S. (50).
- Svampesamlinger, C. F. Schumachers efterladte*, Studier heri, meddelte af Docent *C. F. Rostrup*, S. (54), opt. i Overs. S. 143—57, fransk Résumé p. XV—XIX.

- Sydplanten i den ægypt. Kunst*, Bemærkn. om Oprind. af det ioniske Kapital, af Docent *Jul. Lange*, S. (32), opt. i Overs. S. 109—14.
- Synsvinklens Indflydelse* paa Opfatt. af Lys og Farve, Afhdl. af Dr. phil. *Alfr. Lehmann*, indsendes, S. (52)—(53).
- Thiele, T. N.*, Prof., Dr., holder Foredrag om Baneberegning for Planeter ved en Modifikation af de Keplerske Love, S. (37), opt. i Overs. S. 31—38, giver Meddelelse om Længdebestemmelse mellem Observatorierne i Lund og København, S. (53)—(54).
- Thomsen, Th.*, Cand. polyt., indsender en Afhdl.: Undersøgelser om Ligevægtsforholdene i vandige Oplysninger, S. (38), (61), Betænkning herom, S. (45)—(47), opt. i Overs. S. 79—100.
- Thomsen, Villh.*, Doc., Dr. phil., gjenvælges til Redaktør for fem Aar, S. (38), (60), overtager, med Selskabets Billigelse, Forretningerne som fungerende Sekretær under Prof. *Zeuthens* Fraværelse paa en længere Rejse, S. (47), (49), Udvalgsbetækn. ang. Underst. til Forarb. ved Pastor *H. Dahl*, Dansk Hjelpeordbog, 2. Udg., S. (51)—(52).
- Thorkelsson*, Rektor, Dr., fremlægger ved Prof. *Gislason*: Bemærkninger til nogle Steder i Versene i Heimskringla, S. (37), opt. i Overs. S. 39—78.
- Udenrigsministeriet* oversender *Challengers* Rejse fra den Storbritanniske Regering, S. (50).
- United States Geological Survey*, Washington, Selsk. træder i Bytteforb. dermed, S. (45).
- Universitetet i Edinburgh* sender Indbydelse til sin Trehundredaarsfest, S. (31), dets Hist. i 300 Aar, af Sir *A. Grant*, sendes til Selsk., S. (50).
- Universitetet i Tôkiô* i Japan, Selsk. træder i Bytteforb. med det, S. (31).
- Uredineer*, heteroeciske, Nye Iagttagelser herom af Docent *Rostrup* optagne i Overs. S. 1—20, fransk Résumé p. VIII—XIV.
- Ussing, J. L.*, Professor, Dr. phil., repræsenterer Selskabet ved Trehundredaarsfesten for Universitetet i Edinburgh, S. (31), (60), Udvalgsbetækn. ang. Understøttelse til Forarb. ved Pastor *H. Dahls*, Dansk Hjelpeordbog, 2. Udg., S. (51)—(52), Afhdl. trykt i Skrifterne, S. (50), (62).
- Vand og Ammoniak*, mærkelig Analogi derimellem, Medd. af Lektor *S. M. Jørgensen*, S. (38).
- Vandige Opløsninger*, Ligevægtsforholdene deri, Undersøgelser herom af Cand. polyt. *Th. Thomsen*, S. (38), Betækn. herom, S. (45)—(46), opt. i Overs. S. 79—100.
- Vedtægter*, Selskabets, Forandring foreslaas af Kassekommissionen, S. (23)—(24) og (30)—(31).
- Videnskabernes Selskab*, dets Medlemmer i Beg. af 1884, S. (5)—(12); dets historisk-filosofiske Klasse, S. (5), (8), (26), (27), (43); dets matematisk-naturvidenskabelige Klasse, S. (7), (10), (29); dets Ordbogskommission, S. (12), (47); dets Embedsmænd i Beg. af 1884, S. (5), se Sekretær, Redaktør; dets Kassekommission, S. (12), se Kassekommissionen; dets Oversigter, S. (29), (37), (50); dets Skrifter, S. (37), (50); udsætter Prisopgaver, S. (25)—(29); optager nye Med-

lemmer, S. (38), (54); træder i nye Bytteforbindelser, S. (31), (45); Udvalgsbetænkninger, S. (14)—(22), (23), (45)—(46), (51)—(52); dets Kontors og Boglagers Flytning, S. (51), (54) (61); Tilbageblik paa dets Virksomhed, S. (59)—(62).

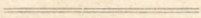
Wimmer, Ludv., Docent, Dr., Udvalgsbetækn. ang. Understøtt. til Forarb. ved Pastor *H. Dahls*, Dansk Hjelpeordbog, 2. Udg., S. (51)—(52).

Zeuthen, H. G., Prof., Dr., fremsætter Formodninger ang. Eratosthenes' tabte Skrift om Mellestørrelser, S. (14), giver Forklaring ang. et Sted i Apollonios' Keglesnitlære, S. (32), gjen vælges til Sekretær for fem Aar, S. (38), (60), afgiver, med Selskabets Billigelse, sine Forretninger under en længere Rejse til Redaktøren, S. (47), (49), Afhdl. om Keglesnitlæren i Oldtiden, fremlægges af Dr. phil. *J. L. Heiberg*, S. (51).

Æresmedaille, den *Madvigske*, Jubilaren takker for Stiftelsen, S. (13), overrækkes Jubilaren, S. (60).

Skrifter udgivne af det Kgl. Danske Viden-
skabernes Selskab i 1884:

	Pris. Kr. Ø.
J. L. Ussing. Nye Erhvervelser til Antiksamlingen i København. Med 3 Tavler. Résumé en français. (= 5. Række, histor. og filos. Afdel. V, Nr. 3.)	2. »
Ad. Hannover. Den menneskelige Hjerneslags Bygning ved Cyclopia og Misdannelsens Forhold til Hjerneslagens Primordialbrusk. Med 3 Tavler. Extrait et Explication des planches en français. (= 6. Række, naturvid. og mathem. Afdel. I, Nr. 9.)	4. 35.
Ad. Hannover. Den menneskelige Hjerneslags Bygning ved Synotia og Misdannelsens Forhold til Hjerneslagens Primordialbrusk. Med en Tavle. Extrait et Explication de la planche en français. (= do. do. I, Nr. 10.) . .	1. 30.
J. P. Gram. Undersøgelser angaaende Mængden af Primitiv under en given Grænse. En med Videnskabernes Selskabs Guldmedaille belønnet Prisaafhandling. Résumé en français. (= do. do. II, Nr. 6.)	4. »



1884—85.