

**Oversigt**  
over det  
Kongelige Danske  
**Videnskabernes Selskabs**  
**Forhandlinger**  
og  
**dets Medlemmers Arbejder**  
**i Aaret 1875.**

---

Med Bilag af Bogliste  
samt med en  
**Résumé du Bulletin de l'Académie Royale Danoise des Sciences  
et des Lettres pour l'année 1875.**

---

**Kjøbenhavn.**  
Bianco Lunos Bogtrykkeri.

Aargangens enkelte Numere udkom:

Nr. 1: S. (5)-(40) og S. 1—6, d. 20. Oktober 1875.

Nr. 2 & 3: S. (1)-(4), (41)-(78) og S. 7—70, d. 7. August 1876.



**Oversigt**  
over det  
Kongelige Danske  
**Videnskabernes Selskabs**  
**Forhandlinger**  
og  
**dets Medlemmers Arbejder**  
**i Aaret 1875.**

---

Med Bilag af Bogliste samt med en  
Résumé du Bulletin de l'Académie Royale Danoise des Sciences  
et des Lettres pour l'année 1875.

---

Kjøbenhavn.  
Bianco Lunos Bogtrykkeri.  
1875---76.

Redaktionen har fundet det hensigtsmæssigt at foretage en bestemt Sondring imellem Beretningerne om Forhandlingerne i Selskabets Møder og de i disse Hæfter meddelte Udtog af Afhandlinger eller mindre Afhandlinger, og at give hver Afdeling sin egen Paginering. For at forebygge Forvirring ere Sidetallene i den første Afdeling udmærkede ved et Blad-Ornament. Ved Henvisninger vil et Parenthes-tegn blive brugt i Stedet for Ornamentet, saaledes at f. E. (3) betyder  3 .

Aargangens enkelte Numere udkom:

Nr. 1: den 20de Oktober 1875.

Nr. 2 & 3: den 7de August 1876.

## Indholdsfortegnelse til Aargangen 1875.

	Side
Indholdsfortegnelse . . . . .	(3)-(4).
Liste over Selskabets Medlemmer, Embedsmænd og faste Kommissio- sioner . . . . .	(5)-(11).
1. Møde, den 15de Januar. Oversigt . . . . .	(12)-(13).
2. — — 29de Januar. Oversigt . . . . .	(13)-(31).
3. — — 12te Februar. Oversigt . . . . .	(32)-(37).
— — — — — Prisopgaver for 1875 . . . . .	(32)-(36).
4. — — 26de Februar. Oversigt . . . . .	(37)-(39).
Martsmødernes Afsigelse . . . . .	(39)-(40).
5. Møde, den 2den April. Oversigt . . . . .	(41)-(42).
6. — — 16de April. Oversigt . . . . .	(42)-(43).
7. — — 30te April. Oversigt . . . . .	(43)-(47).
— — — — — Regnskabsoversigt for 1874 . . . . .	(44)-(46).
8. — — 8de Oktober. Oversigt . . . . .	(48)-(58).
9. — — 22de Oktober. Oversigt . . . . .	(59)-(60).
10. — — 5te November. Oversigt . . . . .	(61)-(66).
11. — — 19de November. Oversigt . . . . .	(66)-(68).
12. — — 3die December. Oversigt . . . . .	(68)-(72).
13. — — 17de December. Oversigt . . . . .	(72)-(76).
— — — — — Budget for 1876 . . . . .	(73)-(75).
Tilbageblik paa Aaret 1875 . . . . .	(77)-(78).

*Betænkninger afgivne til Selskabet:*

Betænkning ( <i>Steen, Zeuthen</i> ) over Dr. <i>Schuberts</i> Prisaafhandling om Karakteristiktheorien . . . . .	(14)-(26).
Betænkning ( <i>Bendz, Panum</i> ) over Kand. <i>Taubers</i> Prisaafhandling om Hønsæggets Befrugtning . . . . .	(26)-(31).
Betænkning ( <i>Holten, Jul. Thomsen, Lorenz</i> ) angaaende Guldmedail- lens Tilkjendelse for Hr. <i>la Cours</i> Opfindelse af nye telegrafiske Midler . . . . .	(38)-(39).
Betænkning ( <i>Colding, Holten, Johnstrup</i> ) angaaende Hofraad <i>Wex's</i> Afhandling om Vandets Aftagen i Evropa . . . . .	(49)-(58).

	Side
Betænkning ( <i>Barfoed, Jørgensen</i> ) over Assistent <i>Scheels</i> Prisaafhandling om Brændevinsbrænderiets Historie . . . . .	(61)-(65).
Betænkning ( <i>Madvig, Thorsen, Grundtvig</i> ) angaaende Udgivelsen af <i>J. C. S. Espersens</i> bornholmske Ordbog . . . . .	(69)-(71).

**Meddelelser:**

Et nyt Telegrafsystem opfundet af <i>Paul la Cour</i> , Underbestyrer ved det meteorologiske Institut. Forelagt af Prof. <i>C. Holten</i> . . . . .	1-6.
<i>C. Barfoed</i> . Om Kalkens Forhold mod tør Kulsyre . . . . .	7-17.
<i>L. Oppermann</i> . Om Interpolation som Middel til at lette Beregningen af irrationale Tal . . . . .	18-22.
<i>J. L. Ussing</i> . Et Bidrag til Forstaaelsen af Ordet <i>Vestibulum</i> . . . . .	23-34.
<i>P. la Cour</i> . Anden Meddelelse til det K. D. Videnskabernes Selskab om Telegrafi med taktsatte Strømme. Forelagt af <i>C. Holten</i> . . . . .	35-64.
-----	
Sag- og Navnefortegnelse . . . . .	65-70

*Bilag:*

Liste over de 1874 indkomne Skrifter, samt over de Selskaber og Private, fra hvilke de ere modtagne . . . . .	1-46.
Résumé du Bulletin de l'Académie Royale Danoise des Sciences et des Lettres . . . . .	1-20.

## Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Medlemmer ved Begyndelsen af Aaret 1875.

Præsident: *J. N. Madvig.*

Sekretær: *J. J. Sm. Steenstrup.*

Redaktør: *J. L. Ussing.*

Kasserer: *J. Th. Reinhardt.*

### A. Indenlandske Medlemmer.

#### Den historisk-filosofiske Klasse.

*Clausen, H. N.*, Dr. theol. & phil., fh. Professor i Theologi ved  
Kjøbenhavns Universitet; Stk. af Dbg., Dbmd. (<sup>27</sup>/<sub>12</sub>33.)

*Madvig, J. N.*, Dr. phil. Konferentsraad, Professor i klassisk  
Filologi ved Kjøbenhavns Universitet; Stk. af Dbg., Dbmd. —  
Selskabets Præsident. (<sup>27</sup>/<sub>12</sub>33.)

*Martensen, H. L.*, Dr. theol. Biskop over Sjællands Stift og Ordens-  
biskop, Kongelig Konfessionarius; Stk. af Dbg., Dbmd.  
(<sup>3</sup>/<sub>12</sub>44.)

*Wegener, C. F.*, Dr. phil. Konferentsraad, Geheimearkivar, Kgl.  
Historiograf og Ordenshistoriograf; Stk. af Dbg., Dbmd.  
(<sup>15</sup>/<sub>12</sub>43.)

*Paludan-Müller, C. P.*, Dr. phil. Professor i Historie ved Kjøben-  
havns Universitet; K. af Dbg.<sup>2</sup>, Dbmd. (<sup>15</sup>/<sub>12</sub>43.)

*Scharling, C. E.*, Dr. theol. & phil. Professor i Theologi ved  
Kjøbenhavns Universitet; K. af Dbg.<sup>2</sup>, Dbmd. (<sup>5</sup>/<sub>12</sub>45.)

*Engelstoft, C. T.*, Dr. theol. Biskop over Fyns Stift; Kmd. af  
Dbg.<sup>1</sup>, Dbmd. (<sup>3</sup>/<sub>12</sub>47.)

- Westergaard, N. L.*, Dr. phil. Etatsraad, Professor i indisk-østerlandske Sprog ved Københavns Universitet; R. af Dbg., Dbmd. (<sup>3</sup>/<sub>12</sub>47.)
- Ussing, J. L.*, Dr. phil. Professor i klassisk Filologi ved Københavns Universitet; R. af Dbg. — Selskabets Redaktør. (<sup>5</sup>/<sub>12</sub>51.)
- Worsaae, J. J. A.*, Kammerherre, Direktør for Museet for nordiske Oldsager og for det ethnografiske Museum; Kmd. af Dbg<sup>1</sup>. og Dbmd. (<sup>19</sup>/<sub>3</sub>52.)
- Gislason, K.*, Dr. phil. Professor i Oldnordisk ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (<sup>2</sup>/<sub>12</sub>53.)
- Müller, C. L.*, Lic. theol., Dr. phil. Etatsraad, Bestyrer af det Kgl. Møntkabinet, Antik-Kabinetet og Thorvaldsens Museum; R. af Dbg. (<sup>5</sup>/<sub>12</sub>56.)
- Schiern, F. E. A.*, Dr. phil. Professor i Historie ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (<sup>15</sup>/<sub>4</sub>59.)
- Thorsen, P. G.*, Professor, Bibliothekar ved Universitetsbibliotheket; R. af Dbg. (<sup>24</sup>/<sub>4</sub>63.)
- Mehren, A. M. F. van*, Dr. phil. Professor i de semitisk-østerlandske Sprog ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (<sup>5</sup>/<sub>4</sub>67.)
- Holm, E.*, Dr. phil. Professor i Historie ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (<sup>5</sup>/<sub>4</sub>67.)
- Lund, G. Fr. V.*, Dr. phil. Professor, Rektor ved Aarhus Katedralskole; R. af Dbg. (<sup>17</sup>/<sub>4</sub>68.)
- Grundtvig, Sv.*, Professor, Docent i de nordiske Sprog ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (<sup>4</sup>/<sub>12</sub>68.)
- Rørdam, H. F.*, Dr. phil. Sognepræst til Svogerslev og Kornerup i Sjælland. (<sup>8</sup>/<sub>12</sub>71.)

#### Den matematisk-naturvidenskabelige Klasse:

- Lund, P. W.*, Dr. phil. Professor; Kmd. af Dbg.<sup>2</sup> (<sup>22</sup>/<sub>4</sub>31.)
- Bendz, H. C. B.*, Dr. med. Etatsraad, Lektor ved den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole; R. af Dbg., Dbmd. (<sup>10</sup>/<sub>4</sub>40.)



- Steenstrup, J. J. Sm.*, Dr. phil. & med. Etatsraad, Professor i Zoologi ved Københavns Universitet; Kmd. af Dbg.<sup>2</sup>, Dbmd. — Selskabets Sekretær. (<sup>4</sup>/<sub>1142</sub>).
- Schiødte, J. C.*, Professor, extr. Docent i Zoologi ved Københavns Universitet, Inspektør ved Universitetets zoologiske Museum; R. af Dbg. (<sup>13</sup>/<sub>1244</sub>.)
- Hannover, A.*, Dr. med. Professor, praktiserende Læge i København; R. af Dbg. (<sup>1</sup>/<sub>453</sub>).
- Andræ, C. C. G.*, Geheime-Etatsraad, Direktør for Gradmaalingen; Stk. af Dbg. (<sup>15</sup>/<sub>453</sub>).
- Reinhardt, J. Th.*, Professor, extr. Docent i Zoologi ved Københavns Universitet, Inspektør ved Universitetets zoologiske Museum; R. af Dbg. — Selskabets Kasserer. (<sup>11</sup>/<sub>456</sub>).
- Colding, L. Aug.*, LL. D. Professor, Stadsingeniør i København; R. af Dbg. (<sup>11</sup>/<sub>456</sub>.)
- D'Arrest, H. L.*, Dr. phil. Professor i Astronomi ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (<sup>9</sup>/<sub>458</sub>.)
- Panum, P. L.*, Dr. med. Professor i Fysiologi ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (<sup>15</sup>/<sub>459</sub>.)
- Holten, C. V.*, Professor i Fysik ved Københavns Universitet; R. af Dbg., Dbmd. (<sup>7</sup>/<sub>1260</sub>.)
- Thomsen, H. P. J. Jul.*, Prof. i Kemi ved Københavns Universitet. R. af Dbg. (<sup>7</sup>/<sub>1260</sub>.)
- Steen, A.*, Dr. phil. Professor i Matematik ved Københavns Universitet; R. af Dbg., Dbmd. (<sup>5</sup>/<sub>1262</sub>.)
- Rink, H. J.*, Dr. phil. Justitsraad, Direktør for den Kgl. grønlandske Handel; R. af Dbg. (<sup>16</sup>/<sub>1264</sub>.)
- Johnstrup, J. F.*, Professor i Mineralogi og Geologi ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (<sup>16</sup>/<sub>1264</sub>.)
- Barfoed, C. T.*, Professor, Lektor ved den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole; R. af Dbg. (<sup>22</sup>/<sub>1265</sub>.)
- Lange, J. M. C.*, Professor, Docent ved den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole; R. af Dbg. (<sup>22</sup>/<sub>1265</sub>.)
- Lorenz, L.*, Lærer ved Officerskolen; R. af Dbg. (<sup>14</sup>/<sub>1266</sub>.)

- Lütken, Chr. Fr.*, Dr. phil. Assistent ved Universitetets zoologiske Museum. (<sup>22</sup>/<sub>4</sub>70.)
- Zeuthen, H. G.*, Dr. phil. Docent i Matematik ved Københavns Universitet. (<sup>6</sup>/<sub>12</sub>72.)
- Schiellerup, H. C. F. C.*, Dr. phil., Professor, Observator ved Københavns Universitets astronomiske Observatorium. (<sup>18</sup>/<sub>4</sub>73.)
- Jørgensen, S. M.*, Dr. phil. Lektor i Kemi ved Københavns Universitet. (<sup>18</sup>/<sub>12</sub>74.)

## B. Udenlandske Medlemmer \*).

### Den historisk-filosofiske Klasse:

- [*Twisten, Aug. Detl.*, Professor i Theologi i Berlin. R. af Dbg. (<sup>21</sup>/<sub>12</sub>27.)]
- [*Olshausen, J.*, Regeringsraad, i Berlin. (<sup>13</sup>/<sub>12</sub>43.)]
- Hildebrand, B. E.*, Dr. phil. Kgl. Rigsantikvar i Stockholm; R. af Dbg. (<sup>5</sup>/<sub>12</sub>45.)
- Lassen, Chr.*, Professor i orientalsk Filologi i Bonn. (<sup>11</sup>/<sub>12</sub>46.)
- Carlson, F. F.*, Dr. phil. Professor i Historie ved Upsala Universitet; R. af Dbg. (<sup>11</sup>/<sub>1</sub>67.)
- Styffe, C. G.*, Dr. phil. Bibliothekar ved Universitetsbibliotheket i Upsala. (<sup>11</sup>/<sub>1</sub>67.)
- Vibe, F. L.*, fh. Rektor ved Kathedralskolen i Kristiania. (<sup>11</sup>/<sub>1</sub>67.)
- Rossi, Giamb. de'*, Commendatore, Direktør for de arkæologiske Samlinger i Rom. (<sup>13</sup>/<sub>12</sub>67.)
- Rawlinson, H. C.*, Generalmajor, bestandig Direktør for det asiatiske Selskab i London. (<sup>17</sup>/<sub>4</sub>68.)
- Tassy, Garcin de*, Medlem af det franske Institut. (<sup>17</sup>/<sub>4</sub>68.)
- Böhtlingk, Otto*, Dr. phil. Akademiker i St. Petersburg. (<sup>17</sup>/<sub>4</sub>68.)
- Tornberg, C. J.*, Dr. phil., Professor i Arabisk ved Lunds Universitet. (<sup>17</sup>/<sub>4</sub>68.)
- Mignet, A. M.*, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences morales et politiques i Paris. (<sup>17</sup>/<sub>4</sub>68.)

---

\*) Klammerne betegne et oprindelige indenlandsk Medlem.

- Martin, B. L. Henri*, Medlem af det franske Institut. (17/468.)  
*Bugge, Sofus*, Professor i Kristiania. (22/470.)  
*Amari, Michele*, Professor, italiensk Senator, i Firenze. (22/470.)  
*Cobet, C. G.*, Professor i Leyden. (22/470.)  
*Dozy, Reinhart*, Professor i Leyden. (22/470.)  
*Koehne, Bernh. v.*, Friherre, kejserlig-russisk Statsraad, i St. Petersborg. (22/470.)  
*Stephani, Ludolph*, kejserlig-russisk Statsraad, i St. Petersburg. (22/470.)  
*Lubbock, Sir John*, Baronet, i London. (19/472.)

### Den matematisk-naturvidenskabelige Klasse

- Chevreul, M. E.*, Medlem af det franske Institut; R. af Dbg. (10/533.)  
*Lyell, Sir Charl.*, Baronet, Medlem af Royal Society i London. (16/1236.)  
*Ehrenberg, C. G.*, Dr. Professor i Zoologi ved Universitetet i Berlin. (13/1239.)  
*Weber, W<sup>m</sup>.*, Dr. phil. Professor i Fysik ved Universitetet i Leipzig. (13/1239.)  
*Baër, K. E. v.*, Dr. phil. & med. Akademiker i St. Petersburg. (22/1140.)  
*Airy, G. B.*, Kgl. Astronom ved Observatoriet i Greenwich, Medlem af Royal Society i London. (27/1140.)  
*Dumas, J. B.*, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, Paris; Kmd. af Dbg.<sup>1</sup> (4/1142.)  
*Fries, El.*, Prof. emerit. i Botanik i Upsala; Kmd. af Dbg.<sup>1</sup> (4/1142.)  
 [Gottsche, C. M., Dr. med. Læge i Altona. (5/1245.)]  
*Nilsson, Sv.*, Prof. emerit. i Zoologi i Lund. Stk. af Dbg. (13/1250.)  
*Wöhler, Fr.*, Professor i Kemi i Göttingen, Sekretær ved det Kgl. Videnskabs-Selskab sammesteds. (7/454.)  
*Milne-Edwards, H.*, Medlem af det franske Institut. (7/454.)  
 [Behn, W. F. G., Dr. med. & chir. fh. Professor i Anatomi og Zoologi, Dresden. (3/457.)]

- [*Peters, C. A. F.*, Dr. phil. Professor, Direktør for det astronomiske Observatorium i Altona; R. af Dbg. (9/458.)]
- Bunsen, R. W.*, Professor i Kemi i Heidelberg; R. af Dbg. (15/459.)
- Regnault, H. G.*, Professor, Direktør for Porcelænsfabriken i Sèvres. (15/459.)
- Owen, R. D.*, Superintendent over British Museum i London. Medlem af Royal Society. (15/459.)
- Sabine, Edw.*, General, fh. Præsident for Royal Society i London. (23/1263.)
- Daubrée, A.*, Professor i Mineralogi ved Jardin des Plantes i Paris, Medlem af det franske Institut. (23/1263.)
- Charles, Michel*, Medlem af det franske Institut. (11/167.)
- Liouville, Jos.*, Medlem af det franske Institut. (11/167.)
- Malmsten, C. Joh.*, Dr. phil., forhen Professor i Matematik i Upsala, Landshevdning i Skaraborg Len; Kmd. af Dbg.<sup>1</sup> (11/167.)
- Broch, O. J.*, Dr. phil., fh. Professor i Matematik i Kristiania. (11/167.)
- Bernard, Claude*, Medlem af det franske Institut. (11/167.)
- Edlund, Er.*, Dr. phil. Professor i Fysik ved Kgl. Sv. Vetenskaps Akademien i Stockholm. (11/167.)
- Svanberg, L. Fr.*, Professor i Kemi i Upsala. (11/167.)
- Hooker, J. D.*, Direktør for den Kgl. Botaniske Have i Kew. (11/167.)
- Boeck, Chr. P. B.*, Dr. phil. & med. Professor i Fysiologi ved Kristiania Universitet. (17/468.)
- Le Verrier, Urb. J.-J.*, Direktør for det astronomiske Observatorium i Paris, Medlem af det franske Institut; R. af Dbg. (17/468.)
- Lovén, Sven*, Dr. phil. & med. Professor i Stockholm. R. af Dbg. (22/470.)
- Kjerulf, Theodor*, Professor i Kristiania. (22/470.)
- De Candolle, Alphonse*, fh. Professor ved Akademiet i Genève. (22/470.)
- Agardh, J. G.*, Dr. phil. Professor i Botanik ved Lunds Universitet. (18/473.)

*Huggins, William*, Dr. phil. Fysisk Astronom i London. (18/473.)

*Joule, J. P.*, Dr. phil. Fysiker i Manchester. (18/473.)

*Cayley, Arthur*, Dr. phil. Professor i Matematik ved Universitetet i Cambridge. (5/1273.)

*Haan, David Bierens de*, Dr. phil. Professor i Matematik ved Universitetet i Leiden. (5/1273.)

---

Ordbogskommissionen:

*N. L. Westergaard.*                      *Sv. Grundtvig.*

Kommissionen for Udgivelsen af et Dansk Diplomatarium og Danske Register:

*P. G. Thorsen.*                      *F. E. A. Schiern.*                      *H. F. Rørdam.*

Kassekommissionen:

*N. L. Westergaard.*                      *C. L. Müller.*                      *J. J. A. Worsaae.*

Revisorer:

*L. A. Colding.*                      *H. P. J. J. Thomsen.*

---

1875.

## 1. Mødet den 15<sup>de</sup> Januar.

(Tilstede vare 18 Medlemmer: Madvig, Præsident, Ussing, Reinhardt, Colding, Thomsen, Steen, Johnstrup, Barfoed, Lorenz, Holm, Lütken, Zeuthen, Schjellerup, Jørgensen, Sekretæren, Thomsen, Westergaard, Schiern.)

Docent L. Lorenz meddelte Undersøgelser over Varmegradens, Tilstandsformens og den kemiske Sammensætnings Indflydelse paa Legemernes Lysbrydning og Farvespredning. Denne Afhandling er bestemt til at optages i Selskabets Skrifter.

Derefter vedtoges følgende af Kassekommissionen forelagte Tillægsposter til Budgettet for 1875:

1. Forhøjelse af Summen til Medhjælp ved Sekretariatet . . . . . 180 Kroner.
2. Forhøjelse af Udgiftspost A, 1 med . . . . . 100 —
3. Til Afslutning af den hidtilværende Meteorologiske Komité's Arbejder . . . . . 900 —

Selskabet bevilgede yderligere de Beløb for kalkulatoriske Beregninger, der vare optagne paa den Meteorologiske Komité's Konto for 1874, samt bemyndigede Komiteen til at disponere over Selskabets forskjellige Instrumenter, og forsaavidt det kunde ske, at afhænde dem.

Angaaende de Udgifter, der vilde medgaa til Omtryk af ældre

fejltberegnete Vejrtavler, vedtog Selskabet efter Komiteens Forslag at udsætte sin Bestemmelse til et senere Tidspunkt.

Etatsraad Steenstrup fik Selskabets Tilladelse til paa egen Bekostning at lade tage et Antal af 50—75 Særtryk af sin under Trykning værende Afhandling om *Hemisepierne*.

I Anledning af en Sending af Bøger fra *U. S. Surgeon General's Office* i Washington (s. Bogliste for 1874, Nr. 449) vedtog Selskabet paa Sekretærens Forslag at sende Samme endel Særtryk af de naturvidenskabelige Afhandlinger.

Sekretæren meddelte, at der til Selskabet i flere Exemplarer var sendt Indbydelse til at deltage i *Congrès international des Sciences géographiques*, der i Forbindelse med de dertil knyttede Udstillinger vil blive afholdt i Paris i Løbet af dette Aar.

Sekretæren meddelte, at Oberst J. C. Hoffmann var afgaaet ved Døden den 19de Decbr. 1874. Han havde været Medlem siden den 4de Novbr. 1842 og stadig havt Sæde i Kassekommissionen siden 1856.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 1—28 anførte Skrifter.

## 2. Mødet den 29<sup>de</sup> Januar.

(Foruden det udenlandske Medlem, Professor Broch, der bærede Mødet med sin Nærværelse vare 14 Medlemmer tilstede: Madvig, Præsident, Westergaard, Ussing, Reinhardt, d'Arrest, Panum, Steen, Johnstrup, Barfoed, Lütken, Zeuthen, Schjellerup, Jørgensen, Sekretæren.)

Lektor Dr. S. M. Jørgensen gav en Meddelelse om en ejendommelig Række Forbindelser af Kinabarkens Alkaloïder.

Den matematisk-naturvidenskabelige Klasse afgav sin Betænkning over de indkomne Besvarelser af Prisopgaver for 1873. Den matematiske Afhandling, med Motto af *Φιλόλαος*: 'Εξ ἀριθμῶν τὰ ὄντα blev i Overensstemmelse med den afgivne Betænkning kjendt værdig til den udsatte

Pris, Selskabets Guldmedaille. Ved Navnesedlens Aabning fandtes Forfatteren at være Dr. Schubert, Gymnasiallærer i Hildesheim.

Den fysiologiske Afhandling, der var indkommen til Besvarelse af det Thottske Legats Opgave om Hønsæggets Befrugtning, med Motto af Vergils Georgica: *Vere tument terræ, et genitalia semina poscunt* blev ligeledes i Henhold til den afgivne Betænkning erklæret værdig til den fulde udsatte Pris af 200 Rdlr. Forfatteren til Afhandlingen fandtes ved Navnesedlens Aabning at være Cand. phil. P. Tauber i Kjøbenhavn.

Den af Klassen tiltraadte Betænkning over den matematiske Afhandling lød saaledes:

«Af den i 1873 udsatte matematiske Prisopgave:

«At udvide Karakteristik-Theorien til Systemer af de geometriske Individier, som dannes af Punkterne paa og de oskulerende Planer til Rumkurver af tredie Orden, og bestemme Karakteristikerne i de Systemer, der maa betragtes som elementære».

er der indkommet en paa tysk skreven Besvarelse med Motto:

Ἐξ ἀριθμῶν τὰ ὄντα!

Φιλόλαος.

Om denne skulle vi her have den Ære at udtale os for Selskabet.

Da det først vilde være ved selv at foretage en betydelig Del af den i den stillede Opgave fordrede Undersøgelse, at man kunde faa nogen sikker Forestilling om dennes Omfang, er der ved Opgavens Udtryk «der maa betragtes som elementære» givet Besvarerne noget Spillerum. Det er derfor naturligt, at Forfatteren af den indkomne Afhandling begynder med at angive det Omfang, hvori han har løst Opgaven. Han siger (1):

«Dette Arbejde undersøger de elementære Systemer af de i Opgaven nævnte Dannelser, gaar nærmere ind paa disse sidstes

---

<sup>1)</sup> Vi have i Parentheser tilføjjet de Betegnelser, som Forf. senere giver de Betingelser, som han omtaler, og for hvilke vi ogsaa her ville faa Brug.



elleve Grænseformer (Ausartungen), og giver, om end ikke numerisk samtlige, saa dog principielt samtlige Besvarelser paa de 5335 Spørgsmaal:

Hvormange kubiske Rumkurver gives der, som

- |   |                |
|---|----------------|
| gaa gennem $p$ givne Punkter,                     | ( $P$ )        |
| skjære $n$ rette Linier,                          | ( $\nu$ )      |
| oskulere $p'$ Planer,                             | ( $P'$ )       |
| sende Oskulationsplaner gennem $n'$ rette Linier, | ( $\nu'$ )     |
| have $t$ rette Linier, til Tangenter              | ( $T$ )        |
| berøre $q$ plane Liniebundter,                    | ( $Q$ )        |
| berøre $r$ Planer,                                | ( $\varrho$ )  |
| og sende Tangenter gennem $r'$ Punkter,           | ( $\varrho'$ ) |

naar  $n + n' + r + r' > 0$ , og naturligvis

$$2p + 2p' + 3t + 2q + n + n' + r + r' = 12? »$$

Idet Indskrænkningen  $n + n' + r + r' > 0$  er en naturlig Følge af, at Antal af Kurver, som alene ere underkastede sammensatte Betingelser, ikke ere Karakteristiker, tro vi, at en saadan Besvarelse rigelig yder, hvad der forlangtes i Opgaven. Den har tilmed krævet Undersøgelser og Beregninger, som ere meget omfattende i Forhold til den Tid, i hvilken Spørgsmaalet har været udsat, og som foruden til Bestemmelsen af de forlangte Tal føre til mange Resultater og Oplysninger af ikke ringe Betydning, navnlig om Grænseformerne for kubiske Rumkurver.

Det første af Afhandlingens 5 Afsnit begynder med en klar Fremstilling af de Beliggenhedsbetingelser, som en Rumkurve kan underkastes, hvilke inddeles i saadanne, som 1) Punkter af, 2) oskulerende Planer til, 3) Tangenter til Kurven skulle tilfredsstillende. De to første Klasser svare til hinanden ifølge Dualitetsprincippet. Forf. begrundet dernæst, at han betragter de i ovenstaaende Angivelse af Opgavens Omfang nævnte Betingelser som elementære. Idet han dernæst særlig vender sig til Rumkurverne af tredje Orden, og ved et symbolsk Produkt af Betegnelserne for opgivne Betingelser betegner Antallet af Kurver, der tilfredsstillende alle disse, bliver

$$T' Q^q P^p P'^{p'} \nu^n \nu'^{n'} \varrho^r \varrho'^{r'}$$

naar  $3t + 2q + 2p + 2p' + n + n' + r + r' = 12$ , Antallet af Kurver, der tilfredsstillte det til deres Bestemmelse tilstrækkelige Antal elementære Betingelser. Naar de her nævnte eller andre Tegn for Betingelser forekomme i en Ligning, betegne de i de enkelte Led forekommende enkelte eller ved symbolsk Multiplikation sammensatte Tegn Antal af Kurver, som tilfredsstillte de saaledes betegnede Betingelser og desuden alle et og samme System af hvilkesomhelst elementære Betingelser i tilstrækkeligt Antal.

For at udlede saadanne Ligninger mellem Betingelsestegnene benytter Forf. følgende tre Principer: 1) Chasles's Korrespondance-Princip; 2) et Princip, som han med et Navn, der viser, hvad det gaar ud paa, kalder den specielle Beliggenheds Princip, hvis Anvendelse i den numeriske Geometri ganske vist er vel bekjendt — det indbefatter f. Ex. Bestemmelse af en Kurves Orden ved at tælle dens Skjæringspunkter med en enkelt bestemt ret Linie, — men som vinder i Anvendelighed ved udtrykkelig at opstilles med et bestemt Navn, og 3) Halphen's symbolske Multiplikation<sup>1)</sup>, som bestaar i, at man danner Formlen (Modulus) for en Betingelse, sammensat af to enkelte ved at multiplicere Modularerne for disse Led for Led og, om fornødent, subtrahere et Led afhængigt af singulære Kurver (det singulære Defekt).

Hvad disse Principers Anvendelse i Afhandlingen angaar, fremhæve vi navnlig, at den specielle Beliggenheds Princip anvendes med stort Held ved Udledelsen af mange Formler, og den symbolske Multiplikation med ikke mindre Held til at gjøre Formler og Resultater overskuelige og til at reducere de numeriske Beregninger. Den symbolske Multiplikation kan dog give Anledning til nogle Forvexlinger, hvorpaa vi senere skulle anføre et Exempel i selve Afhandlingen.

De Hovedformler, som tjene til Bestemmelse af Karakteri-

<sup>1)</sup> 3die og 5te Hefte af første Aargang af *«Bulletin de la Société Mathématique»*.

stikerne  $\nu$ ,  $\nu'$ ,  $\varrho$ ,  $\varrho'$  i et System af kubiske Rumkurver, som ere underkastede 11 elementære Betingelser, indeholde under lineær Form Antallene af de særegne Kurver, som kunne forekomme i et saadant System. Forf. antyder en Vej til *a priori* at finde, hvilke disse Kurver ere. Vi tro, at den Begrundelse, han i den Henseende giver Anvisning paa, er temmelig svag (hvad Forf. tildels indrømmer) og neppe vilde overbevise Nogen om, at der netop eksisterer de særegne Kurver, som han nævner, og ingen andre; men *a priori* at godtgjøre dette, vilde ogsaa overhovedet være yderst vanskeligt. Den aposterioriske Begrundelse, som Forf. i Virkeligheden har benyttet (og som bestaar i, at man paa saadan Maade anvender forskellige Formler, at den Omstændighed, at disse føre til samme numeriske Resultat viser, at ingen singular Kurve kan være glemt) giver den bedste Sikkerhed, om end ikke den største Indsigt; men denne sidste kan da erhverves bag efter.

Vi skulle anføre de særegne Former, som Forf. finder, idet vi med ham ved Ordene, Ordenslinie eller Ordenskurve betegne ret Linie eller Kurve, hvis Punkter alle tilhøre den særegne Kurve, medens Klassekurve og Klasseaxe have de reciproke Betydninger, og ved Ordene Rangbundet eller Rangkurve et plant Liniebundet, hvis Linier, eller en Kurve, hvis Tangenter alle ere at betragte som Tangenter til den særegne Kurve. Man finder:

- 1) Kurver  $\eta$ , som bestaa af en 3-dobbelt Ordenslinie, der tillige er 3-dobbelt Klasseaxe, og paa hvilken der ligger 4 Toppunkter for Rangbundter, hvis Planer gaa gennem samme Linie.
- 2) Kurver  $\delta$ , der bestaa af en dobbelt og en enkelt Ordenslinie, som skjære hinanden, og hvis Skjæringspunkt og Plan er Toppunkt og Plan for et dobbelt Rangbundet, medens den dobbelte Ordenslinie, der tillige er 3-dobbelt Klasseaxe, endnu indeholder 2 Toppunkter for Rangbundter, hvis Plan gaa gennem samme Linie;
- 3) Kurver  $\vartheta$ , der bestaa af et Keglesnit og en Tangent til

samme, der er enkelt Ordenslinie og 3-dobbelt Klasseaxe, og gennem hvilke der gaar Planerne til to Rangbundter med Berøringspunktet til Toppunkt;

- 4) Kurver  $\omega$ , der bestaa af et Keglesnit og en ret Linie, der skjærer dette i et Punkt; denne Linie er enkelt Ordenslinie og 3-dobbelt Klasseaxe, og i Forbindelse med Tangenten i Skjæringspunktet bestemmer den Planen for et dobbelt Rangbundt med Skjæringspunktet til Toppunkt;
- 5) Kurver  $\kappa$ , der bestaa af en plan Kurve af tredie Orden og Klasse, hvis Vendetangent er enkelt, og hvis Spidstangent er dobbelt Klasseaxe; gennem Spidstangenten gaar desuden Planen til et Rangbundt med Toppunkt i Spidsen.
- 6) Kurver  $\lambda$ , der bestaa af en plan Kurve af tredie Orden og fjerde Klasse, hvis 3 Vendetangenter ere Klasseaxer.

Dualitetsprincippet giver endnu som svarende til Kurverne  $\delta, \vartheta, \omega, \kappa, \lambda$  Kurverne  $\delta', \vartheta', \omega', \kappa', \lambda'$ , medens Kurver  $\eta'$  kun vilde blive de samme som Kurverne  $\eta$ .

De Relationer, som Forf. finder mellem Antallene  $\nu, \nu', \varrho, \varrho'$  og de særegne Kurvers Antal  $\eta, \delta \dots$ , give ham følgende Bestemmelser:

$$\left. \begin{aligned} \nu &= 12\eta + 2\delta + 3\delta' + \frac{5}{2}\vartheta + \frac{9}{2}\vartheta' + \frac{1}{2}\omega + \frac{3}{2}\omega' + \frac{3}{2}\kappa + \frac{3}{2}\kappa' + \frac{3}{2}\lambda + \frac{3}{2}\lambda', \\ \varrho &= 8\eta + 2\delta + 2\delta' + 3\vartheta + 3\vartheta' + \omega + \omega' + \kappa + 2\kappa' + \lambda + 3\lambda', \end{aligned} \right\} (I)$$

og for  $\nu'$  og  $\varrho'$  dem, der udledes heraf ved Dualitetsprincippet.

Koefficienterne ere her tildels bestemte *a priori*, idet de først dannede Relationer ere udledede ved Korrespondance-Princippet, tildels *a posteriori* ved de numeriske Anvendelser. De vise sig ogsaa at være fuldkommen rigtige med Undtagelse af dem til  $\eta$ , der alle have 4 Gange saa store Værdier som dem, en apriorisk Bestemmelse giver. Grunden til denne Fejl, og til at den er bleven uden al Indflydelse paa Formlernes numeriske Anvendelser, er, at Forf. lægger en urigtig Forudsætning til Grund for Beregningen af Tallene  $\eta$  (i andet Afsnit). Bestemmelsen af en Kurve  $\eta$ 's særegne rette Linie, de 4 mærkelige

Punkter paa og Planer gennem denne, vilde kræve 12 Betingelser, hvis disse Figurdeles Beliggenheder vare indbyrdes uafhængige. Dette ere de altsaa ikke, hvad Forf. rigtigt bemærker. Men det Bevis, han derefter tror at føre, for at de 4 Punkters anharmoniske Forhold maa være lige stort med de 4 Planer, er ugyldigt. Han gjør nemlig Brug af den bekjendte Sætning, at det anharmoniske Forhold mellem de fire Planer, der forbinde en bevægelig Dobbeltsekant til en Rumkurve af tredje Orden med fire faste Punkter paa samme, er konstant, og antager, at dette anharmoniske Forhold, naar Kurven er en Kurve  $\eta$ , og de fire Punkter altsaa falde i en ret Linie, bliver ligestort med det anharmoniske Forhold mellem de fire Punkter af den rette Linie. Denne Antagelse savner tilstrækkelig Grund, da en Dobbeltsekant til en Kurve  $\eta$  maa skjære Kurven  $\eta$ 's Ordenslinie, hvorved de fire Planer, der forbinde den med Punkterne, falde sammen, saa deres anharmoniske Forhold kun lader sig bestemme ved at opfatte Kurven  $\eta$  som en Grænseform. Man kan i Mod-sætning til Forfatterens Antagelse sige, at netop naar det anharmoniske Forhold mellem Forbindelsesplanerne er forskjelligt fra det mellem de fire Punkter, vil denne Omstændighed tvinge Dobbeltsekanterne til at skjære den faste rette Linie, saaledes som de skulle det.

Den Sætning, som Forf. tror at bevise, vilde medføre, at de fire særegne Punkter (Planer) og de tre særegne Planer (Punkter) af en Kurve  $\eta$  entydig bestemme den (det) fjerde. Idet han nu benytter sig heraf ved Bestemmelsen af Tallene  $\eta$ , og benytter disse i en aposteriorisk Bestemmelse af Koefficienterne til  $\eta$ , finder han, som anført, Værdier for disse, som ere 4 Gange saa store som de, en apriorisk Bestemmelse giver. Dette maa bero paa, at Værdierne af selve Tallene  $\eta$  ere 4 Gange for smaa, hvilket vil kunne forklares derved, at den Ligning, som bestemmer en særegen Plan eller et særeget Punkt, ikke er af første, men af fjerde Grad.

Hvad vi her have omtalt angaaende Forf.'s Bestemmelser

af Tallene  $\eta$ , findes i Afhandlingens andet Afsnit tillige med Udvikling af Midlerne til Bestemmelse af Tallene  $\delta$ ,  $\vartheta$  og  $\omega$  og de reciproke Tal  $\delta'$ ,  $\vartheta'$  og  $\omega'$ . Idet Kurverne  $\eta$ ,  $\delta$ ,  $\vartheta$  og  $\omega$  blandt deres sammensættende Dele højst indeholde Keglesnit, foreligger vel efter Chasles's Bestemmelse af Keglesnit i Rummet det væsentlige Materiale til disse Bestemmelser; men der har dog været adskillige Vanskeligheder at overvinde (navnlig med Hensyn til Kurverne  $\eta$ , hvis Antal paa den omtalte Faktor 4 nær rigtig findes), og det store Antal Bestemmelser, som Forf. virkelig udfører i dette Afsnit, eller hvis Resultater han benytter i sidste Afsnit, vidner ikke mindre om en stor Sikkerhed og Dygtighed i denne Slags Undersøgelser end om en udholdende Flid.

Til den i tredie og fjerde Afsnit behandlede Bestemmelse af Antal af de særegne Kurver  $\alpha$  og  $\lambda$ , hvis Ordenskurver ere plane Kurver af tredie Orden og tredie eller fjerde Klasse, foreligger der ikke et saadant Materiale som til Bestemmelser af  $\vartheta$  og  $\omega$ , idet Maillard's og Zeuthen's Undersøgelser kun angaa plane Kurver i en given Plan og nærmest saadanne Systemer af disse, som kun ere underkastede elementære Betingelser. Udvidelsen til plane Kurver i Rummet har ganske vist ikke voldt særdeles store theoretiske Vanskeligheder, men den har i høj Grad forøget de numeriske Opgavers Antal og Omfang. Derimod have de Bestemmelser af de nævnte plane Kurver ved Egenskaber ved deres Vendetangenter, Spidser og Spidstangenter, som Forf. har maattet udføre, ikke blot krævet mange nye numeriske Bestemmelser, men tillige vanskeligere Udvidelser af de før nævnte Forfatteres Formler, samt Dannelsen af nye Formler.

Af disse sidste ere en stor Del fundne ved den specielle Beliggenheds Princip og tjene til at borteliminere en Del af de nævnte Betingelser, idet de udtrykke de tilsvarende Tal ved dem, der svare til andre Betingelser. Saaledes har Forf. i fjerde Afsnit, hvor der handles om Kurver af tredie Orden og fjerde Klasse, kunnet udtrykke alle Tal paa Kurver, der tilfredsstill

elementære Betingelser og Betingelser med Hensyn til de 3 Vendetangenter, ved Antallene paa Kurver, der foruden elementære Betingelser ere underkastede Betingelserne  $f, f^2, f^3, f_e, ff_e, f^2f_e, f_e^2, ff_e^2, f_e^3$ , hvor  $f$  betyder den Betingelse, at en Vendetangent skal skjære en fast ret Linie,  $f_e$  den, at en Vendetangent skal ligge i en fast Plan. Men tilbage bliver da Bestemmelsen af de Tal, der betegnes med  $f, f^2 \dots$  symbolsk multiplicerede med allehaande Kombinationer af elementære Betingelser. Noget lignende finder Sted med Hensyn til de i tredie Afsnit omhandlede Kurver af tredie Orden og Klasse.

De Bestemmelser, der saaledes endnu kræves, opnaas ved de nysomtalte Udvidelser af de Formler, som oprindelig kun gjælde elementære Systemer, til saadanne, hvori der ogsaa indgaar ikke-elementære Betingelser, en Udvidelse, der sker ved Indførelse af Led, som indeholde Antal af nye singulære Kurver. Denne Operation kalder Forf. Multiplikation af de oprindelige Formler med de nye Betingelser; de nye Led give Anledning til det før omtalte singulære Defekt. De dertil hørende Koefficienter ere tildels bestemte *a priori*, tildels *a posteriori*.

Med Forbigaaelse af de mange vigtige og med stor Omhu udledede Formler, som Forf. ad denne Vej kommer til, og som hjælpe ham sikkert gennem de vidtløftige numeriske Bestemmelser, maa vi her nævne et Par Tilfælde, hvor han har taget fejl. I det første af disse er Manglen dog nærmest af formel Natur, medens den i det andet beror paa en urigtig Opfattelse af nogle Egenskaber ved de særegne Kurver.

Blandt de Formler i tredie Afsnit, som finde Anvendelse paa elementære Systemer af Kurver af tredie Orden og Klasse, findes følgende:

$$\nu + 3q = 3c + \sigma + 3\mu, \quad (II)$$

hvor  $\nu$  betegner den Betingelse at røre en Plan,  $\mu$  den, at Kurvens Plan skal gaa gennem et fast Punkt,  $q$  den, at Tangenten i Spidsen skal skjære en fast ret Linie,  $c$  den, at Spidsen skal ligge i en given Plan, og hvor  $\sigma$  betegner Antallet af

Kurver i Systemet, som opløse sig i et Keglesnit og en Tangent til samme. Ved at multiplicere denne Formel med  $c$  udleder Forfatteren:

$$\nu c + 3qc = 3c^2 + \sigma_{pe} + 3\mu c + 3\delta + 30\varepsilon \quad (\text{III})$$

hvor  $\delta$  betyder Antal af Kurver, sammensatte af en dobbelt og enkelt Ordenslinie, med et dobbelt Klassepunkt i Skjæringspunktet og et enkelt paa den dobbelte Ordenslinie, medens  $\varepsilon$  betyder Antal af Kurver, som bestaa af en tredobbelt Ordenslinie med tre Klassepunkter. (Kurverne  $\tau$ , som senere skulle omtales, ere dem, der i Planen svare til Kurverne  $\varepsilon$  ifølge Dualitetsprincippet.)  $\sigma_{pe}$  betegner Antal af Kurver  $\sigma$ , hvis særegne Punkt falder i en given Plan. Om  $qc$  maa det fremdeles efter Udviklingen antages, at det, ligesom  $c^2$  i samme Formel og selve  $qc$  i en tidligere Formel utvivlsomt gjøre, betegner den dobbelte Betingelse, som er sammensat af de to Faktorer. Men i saa Fald strider den fundne Formel med den vel begrundede Formel *H* Side 21 i Maillard's: *Thèse pour le doctorat*. Uoverensstemmelsen forklares imidlertid, naar man ser hen til, at Forf. senere finder, at

$$qc = q \cdot c - \frac{1}{3}(\delta + 18\varepsilon),$$

hvor  $q \cdot c$  betegner det Udtryk, som dannes ved at multiplicere Modulerne til  $c$  og  $q$ , Led for Led. Det ligger da nær at antage, at Forf. under Bestemmelsen af Koefficienterne i Formel (III), hvilke ere fundne *a posteriori*, har opereret med  $qc$ , som om det var  $q \cdot c$ , eller med andre Ord udeladt  $qc$ 's singulære Defekt. Denne Antagelse bekræftes ved i (III) at ombytte  $qc$  med  $qc + \frac{1}{3}(\delta + 18\varepsilon)$ ; thi derved gaar den over til

$$\nu c + 3qc = 3c^2 + \sigma_{pe} + 3\mu c + 2\delta + 12\varepsilon, \quad (\text{IV})$$

som stemmer med Maillard's Resultat, idet  $\beta$  hos ham har samme Betydning som  $4\varepsilon$  her.

Ganske de samme Indvendinger have vi at gjøre mod de to Formler, som i den foreliggende Afhandling staa umiddelbart foran, og med den, som staar umiddelbart efter den Formel, vi her have kaldt (III). Kun vilde for disses Vedkommende Hen-



visningen til Maillard bortfalde. — At de her omtalte Formler ellers ikke have ført til urigtige Resultater, maa bero paa, at Forf. under deres Anvendelse har tillagt  $gc$  og  $wv$  samme Betydning som under Bestemmelsen af Koefficienterne.

Mere reelle ere vore Indvendinger mod Formlen

$$(V) \quad 2wq.\sigma = 2(\sigma_{ge} + \sigma_{gp}) + \nu\tau + 4\nu\tau + 2(\delta_{pe} + \mu\delta) + 9\varepsilon_{gg} + \vartheta + 2\eta + \eta,$$

der dannes ved at multiplicere den Formel, som i elementære Systemer af Kurver af tredie Orden og Klasse tjener til at udtrykke  $\sigma$ , med  $wq$ , hvor  $w$  betegner den Betingelse, at Vendetangenten skal skjære en ret Linie.  $\tau$  er Antallet af Kurver sammensatte af tre rette Linier, der skjære hinanden i et Punkt, som er tredobbelt Klassepunkt. Det forekommer os nu for det første, at det Ræsonnement, hvormed de to Led, der indeholde  $\tau$ , indføres, maatte føre til disse Led multiplicerede med 3; men tillige beror selve dette Ræsonnement paa en urigtig Opfattelse af Kurverne  $\tau$ . Det siges nemlig, at enten Vendetangenten eller Spidstangenten maa falde sammen med en af de tre Ordenslinier. Hvis nu dette var Tilfældet, maatte ifølge de plangeometriske Dualitetsprincip enten Spidsen eller Vendepunktet paa en Kurve  $\varepsilon$  falde i et af de tre Klassepunkter; men at der ikke foreliggger nogen Nødvendighed herfor, er klart, naar man bemærker, at en Kurve  $\varepsilon$  kan dannes af en almindelig Kurve af tredie Orden og Klasse ved at lade den ene Dimension svinde ind til Nul. Ja man ser endog, at Vendepunktet ikke kan falde sammen med et Klassepunkt, uden naar et af de andre Klassepunkter falder sammen med dette. Der vil derimod finde en vis Relation Sted mellem Beliggenhederne af de 3 Klassepunkter, Spidsen og Vendepunktet paa en Kurve  $\varepsilon$ . Om denne Relation kan man af de tidligere fundne Formlers Koefficienter slutte, at den giver en Ligning af fjerde Grad til Bestemmelse af Vendepunktet, men en Ligning af første Grad til Bestemmelse af Spidsen, naar hver Gang de andre Punkter ere givne. En Relation med tilsvarende Egenskaber maa finde Sted mellem Beliggenhederne af en Kurve  $\tau$ 's 3 Ordenslinier,

dens Vendetangent og Spidstangent. Det Kjendskab, man saaledes allerede har til denne Relation, vil yde nogle Bidrag til Bestemmelsen af de af Kurverne  $\alpha$  afhængige Led i den Formel, som skal erstatte (V), og naar man dernæst *a posteriori* kan bestemme de endnu ubekjendte Koefficienter i disse Led, vil man derved vinde et fuldstændigere Kjendskab til samme Relation.

Forf. gjør sig med Hensyn til Kurverne  $\delta$  skyldig i en lignende Opfattelse, mod hvilken der lader sig gjøre omtrent de samme Indvendinger.

Idet vi saaledes ingenlunde finde, at Formel (V) og nogle andre Formler, der ere dannede i Overensstemmelse med denne, ere vel begrundede, og vi paa den anden Side ikke kunne spore nogen uheldig Indflydelse paa de numeriske Resultater, maa vi antage, at Forf. ikke har gjort andre Anvendelser deraf end dem, der behøvedes til Bestemmelse af de Koefficienter, som ikke ere bestemte *a priori*; thi ogsaa uden disse Formler foreligger der i Afhandlingen tilstrækkelige Midler til at finde og kontrolere de numeriske Resultater.

Den her omtalte urigtige Opfattelse af særegne Kurver a tredie Orden og Klasse har medført en lignende af visse særegne Kurver af tredie Orden og fjerde Klasse, som findes udtalt i fjerde Afsnit, men som ikke har faaet nogen Indflydelse paa Formlerne i dette Afsnit, der i en særlig Grad udmærker sig ved en klar og vel ordnet Fremstilling.

De numeriske Bestemmelser af Antal af plane Kurver af tredie Orden, tredie og fjerde Klasse, som tilfredsstillende opgive Betingelser, ere opførte i Tavler, hvorefter alle de Tal,  $\alpha$ ,  $\alpha'$ ,  $\lambda$ ,  $\lambda'$ , som tilhøre elementære Systemer af Rumkurver, kunne findes ved Indsættelse af Tal udtagne af disse Tabeller, i fuldkommen bestemte Formler.

I Afhandlingens femte Afsnit benyttes de fundne Tal  $\eta$ ,  $\delta$ ,  $\delta'$  o. s. v. til ved Hjælp af Formlerne (I) at bestemme selve de søgte Karakteristiker  $\nu$ ,  $\nu'$ ,  $\varrho$ ,  $\varrho'$  i de elementære Systemer

af Rumkurver. En stor Mængde af disse Karakteristiker ere fuldstændig beregnede; hvad de øvrige angaar, har Forfatteren overvundet alle theoretiske Vanskeligheder og — ved Beregning af de til tredje og fjerde Afsnit hørende Tavler og Bestemmelsen af en betydelig Mængde af Tallene  $\eta$ ,  $\delta$ ,  $\delta'$ ,  $\vartheta$ ,  $\vartheta'$ ,  $\omega$ ,  $\omega'$  — en stor Del af de praktiske Vanskeligheder.

Ethvert af de Antal, Forf. bestemmer i dette femte Afsnit, forekommer paa faa Undtagelser nær som Karakteristiker i 2—3 Systemer og faar derved 2—3 Bestemmelsesmaader. Derved erholdes for det første Midlerne til den i det foregaaende omtalte aposterioriske Bestemmelse af Koefficienter og tillige rigelige Midler til at finde Bekræftelse paa Rigtigheden af de numeriske Undersøgelser, der for en stor Del ere af en saa indviklet Beskaffenhed, at man uden det vilde være meget udsat for at fejle. Disse Kontrolmidler tilligemed dem, der allerede have frembudt sig i de foregaaende Afsnit, give Forf.'s numeriske Bestemmelser en meget stor Paalidelighed; men da Afhandlingens Værd i saa høj Grad afhænger af disse Bestemmelser, som have været Kilden til nogle og den bedste Prøve paa de andre af Afhandlingens theoretiske Resultater, have vi dog ladet det være os magtpaaliggende at underkaste disse numeriske Bestemmelser endnu et stort Antal Prøver, tildels, hvor Lejlighed gaves, støttede paa saadanne direkte Bestemmelser, som Forf. ikke synes at have benyttet. Navnlig have vi rettet vor Opmærksomhed paa saadanne Resultater, hvor den Formel, vi have kaldt (V), kunde have havt skadelig Indflydelse. Vore Prøver have imidlertid kun i høj Grad bestyrket vor Tillid til Forf.'s numeriske Bestemmelser, paa samme Tid som disse vore, i Forhold til det foreliggende Arbejde faa, Undersøgelser ved deres Omfang have ladet Udstrækningen af Forf.'s Arbejde træde end tydeligere frem.

Paa Grund af, at Afhandlingen er Frugten af et saa vidtløftig. Arbejde, anse vi Forf. for berettiget til, som han gjør ved Afhandlingens Slutning, i den knappe Tid at søge en Undskyldning for saa-

danne mulige Mangler som dem, vi virkelig have paavist, og navnlig har han deri en meget god Grund til ikke at have givet sit Arbejde den endnu større Udstrækning, han selv kunde have ønsket Vi skulle fremdeles fremhæve, at vi ikke paa noget Punkt have kunnet paavise Midler, ved hvilke Forf. lettere og dog paa lige saa paalidelig Maade kunde have naaet sine Maal, at han tvertimod med den store Flid, et saa omfattende Arbejde har kostet, har forbundet stort Kjendskab til de Methoder, som kunde benyttes, og stor Dygtighed i at bruge dem. Da vi tilmed som anført anse de vundne Resultater for betydelige og vigtige, er det os en Fornøjelse at indstille Afhandlingen til den udsatte Pris, hvortil vi anse den meget værdig.

Samtidig opfordre vi Forfatteren til ikke at vente for længe med at offentliggjøre de vundne Resultater, idet vi med Glæde se, at han dertil haaber snart at knytte videre Undersøgelser, som vi tillægge ikke ringe Betydning, som vi efter den foreliggende Prøve maa anse Forf. for vel skikket til at gennemføre, og som endelig i Forbindelse med det Arbejde, der har været underkastet vor Bedømmelse, vil bringe nye Vidnesbyrd om den store Rækkevidde af den Theori, som det kun er 11 Aar siden, at Chasles har grundlagt.

Adolph Steen.

H. G. Zeuthen.»

Affatter.

Den ligeledes af Klassen tiltraadte Betænkning over den fysiologiske Afhandling lød saaledes:

«Som Besvarelse af den i 1873 af det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab for det Thottske Legat udsatte Prisopgave: «Der ønskes paa egne Iagttagelser støttede Oplysninger om Hønsæggets Befrugtning, med Hensyn til den, som det synes, vel konstaterede Angivelse, at Høns i Løbet af 8—17 Dage efter at Hanen er bortfjernet, skulle kunne vedblive at lægge et større eller mindre Antal befrugtede Æg, og med Hensyn til Spørgsmaalet, om der i Hønsens Æggeleder findes

noget bestemt Sted, der med Rette kan betegnes som et Sædgjemme», er indkommen en af mikroskopiske Præparater ledsaget Afhandling med Motto: *Vere tument terrae, et genitalia semian poscunt.* (Verg. Georg.)

Forf. har først ved en ikke ubetydelig Række af egne Iagttagelser undersøgt, i hvor lang Tid en Høne kan vedblive at lægge befrugtede Æg, efter at Hanen er bortfjernet, og hvor mange befrugtede Æg en saaledes isoleret Høne kan lægge? Han har herved ikke blot i alt Væsentligt stadfæstet Costes og flere andre Forfatteres Angivelser, at en Høne efter Hanens Bortfjernelse kan lægge flere, indtil 5, 6 ja 7 befrugtede Æg, indtil 8—17 Dage efter Isolationen, men han har ogsaa nærmere præciseret og udvidet disse Angivelser. Efter den 11te og indtil den 16de Dag efter Isolationen har han rigtignok kun i faa (4) Tilfælde fundet Høneæggenes befrugtede, men medens Coste havde angivet, at en Høne efter Hanens Bortfjernelse i det Højeste kan lægge 7 befrugtede Æg, fandt han, at dette Tal kan stige idetmindste til 9, hvoraf idetmindste de 8 maa antages at være befrugtede ved den sidste Kopulation. Han fandt desuden, at det kan forekomme, at en fra Hanen skilt Høne først lægger befrugtede, derpaa et eller flere ubefrugtede og derefter atter et eller flere befrugtede Æg, forinden den tilsidst kun lægger ubefrugtede Æg. Han fandt fremdeles, at Antallet af afvexlende befrugtede og ubefrugtede Æg kan være saa stort, at det er uforeneligt med den af Coste opstillede Theori, ifølge hvilken kun de til én, i det Højeste af 5—7 Æg bestaaende, «Æggegruppe» henhørende Æg skulde kunne befrugtes ved den Kopulation, der gik forud for Isolationen. Hvis man betegner de Æg, der imellem to længere Afbrydelser lægges med omtrent regelmæssige kortere Mellemlum som en Æggegruppe, saa kan Antallet af de til en saadan Æggegruppe henhørende Æg være meget forskjelligt, og dets Maximum (der forresten endnu ikke nærmere er bestemt) synes idetmindste at kunne blive dobbelt saa stort som Antallet af de Æg, som Coste har henført til en

af sine Æggegrupper. Varigheden af de Afbrydelser, hvorved Æggegrupperne ved Æglægningen skilles fra hinanden, kan derhos variere betydeligt, alt efter som Hønen kommer til at ruge eller forhindres deri. Forf. har ogsaa søgt nærmere at bestemme Længden af de Tidsrum, som hos Høns, der lægge regelmæssigt, hengaa imellem de enkelte Æglægninger, og han er kommet til det Resultat, at Høns, der lægge «hver anden Dag», rigtigere maa siges at lægge omtrent hver 46de Time, og at Høns, der lægge «hver Dag», i Reglen lægge omtrent hver 26de Time, men at Æglægningen hos dem da jevnlig afbrydes af længere Melletrum, der variere imellem 40 og 44 Timer. Disse sidstnævnte Iagttageiser betegner Forf. dog selv som ufuldstændige, ligesom han ogsaa maa lade det henstaa uafgjort, om Befrugtningen af de længere Tid efter Hanens Bortfjernelse lagte Æg maaske er mindre fuldkommen, og om dette har foranlediget, at der af de udrugede Æg kun fremkom et paafaldende ringe Antal fuldt udviklede Kyllinger, omendskjønt Udviklingen i Æggene var begyndt og mere eller mindre vidt fremskreden. I de fleste Tilfælde har Forf. afgjort Spørgsmaalet, om Æggene vare befrugtede eller ikke, ved at lægge dem i nogle Dage under en rugende Høne, og kun i et ringere Antal af i det Hele taget mindre betydningsfulde Iagttageiser har han ved Undersøgelsen af de frisk lagte Æg benyttet de altid mindre paalidelige Kjendemerker, som hentes fra Cicatriculas Udseende.

Det for Hovedopgaven vigtige Spørgsmaal, om ikke Antallet af de af Hønen efter Isolationen lagte befrugtede Æg og Længden af det Tidsrum, i hvilket den isolerede Høne kan fortsætte Lægningen af befrugtede Æg, væsentlig turde afhænge af den Omstændighed, om den sidste Kopulation fandt Sted medens hele Æggelederen var fri og aaben, eller medens der var et Æg undervejs, synes desværre først at have paatrængt sig Forfatteren saa sent, at han ikke har faaet Lejlighed til at forfølge det nøjere.

Idet Forf. dernæst gaar over til Spørgsmaalet, om der i

Hønenes Æggeleder findes noget bestemt Sted, som med Rette kan betegnes som Sædgjemme, meddeler han først Resultaterne af sine anatomiske og mikroskopiske Undersøgelser af Hønenes Æggeleder, som oplyses ved de medfølgende Præparater. Disse vidne om, at Undersøgelsen er foretagen med Omhu, Sagkundskab og en ikke ringe teknisk Færdighed.

Han finder, at hele Æggelederens Indside er udmærket ved Slimhindens Rigdom paa fine og dybe Folder, som paa Gjennemsnit ofte skuffende ligne Kjertler, hvis Tilstedeværelse i Æggelederen Forf. paa Grund af sine Undersøgelser dog ganske bestemt benægter. Hos den Æg læggende Høne ere disse Folder stærkt opsvulmede, og samtidig hermed er Fimre-Epitheliets Bevægelse meget livlig. I hvilken Retning Fimrebevægelsen foregaar, er ikke angivet. Omendskjønt disse Bygningsforhold vel synes at tale for, at hele Røret kunde være vel skikket til at opbevare Sæden, saa har Forf. dog ment særlig at maatte udpege Æggelederens øverste Del, Tragten eller Infundibulum og ganske specielt den her forekommende af ham som Grubezone betegnede Krans af dybe Folder eller Gruber (der ved Slimhindens Opsvulmen endog kunne komme til at danne aflukkede Rum) som det egentlige Sædgjemme. Som Støtte for denne Mening anføres, at dette Partis Bygning fremfor noget andet Sted i Æggelederen synes at være skikket til at opbevare Sæden, at der i den øvrige Del af Æggelederen ikke findes noget andet Sted, hvis Bygning særlig synes at være beregnet paa dette Formaal, og at han paa Æggestokken slet ikke har kunnet opdage noget Sted, der paa nogen Maade kunde antages at være skikket til at tjene som Sædgjemme. Forf. anfører endvidere som Støtte for sin Mening, at han kun ganske forbigaaende har fundet Sæden saavel paa de Steder af Æggelederens Rør, hvor Æggehviden, Skalhinden og Kalkskallen dannes, som ogsaa paa Æggestokken, medens han 10—24 Timer efter Kopulationen konstant fandt Sædfimene i Infundibulum og 14—24 Timer efter Kopulationen konstant fandt dem spredte i Grubezonens Gruber.

Han kunde endnu have anført, at Æggevidens, Skalhindens og Kalkskallens Dannelse i de Dele af Æggelederen, hvor den foregaar, nødvendigvis synes at maatte være til Hinder for Sædens Opbevaring i længere Tid paa disse Steder, og at Sædfimenes Indtrængen i Ægget højst sandsynlig vil være forhindret, naar Blommen er omgivet af Æggeviden eller endog tillige med den af Skalhinden. Forf. anfører endelig endnu, at han efter den 12te Dag efter Kopulationen ikke har fundet Sædfim i Infundibulum eller i Grubezonen, men han har ikke meddelt Noget nærmere til Oplysning om det her unegtelig meget vigtige Spørgsmaal: hvorvidt Længden af det Tidsrum, i hvilket Hønen kan lægge befrugtede Æg, netop falder sammen med det Tidsrum, i hvilket der findes Sædfim i det formentlige Receptaculum seminis? Da den af ham selv anførte Iagttagelse af Leuckart, at levende Sædfim endnu kunne findes 8 Dage efter Befrugtningen i den Del af Æggelederen, der er betegnet som Uterus, jo ikke modbevises ved Forfatterens egne negative Resultater, saa synes man ikke at være berettiget til at negte, at hele Æggelederens stærkt foldede Slimhinde eller dog en stor Del af den, idetmindste under visse Omstændigheder, kan deltage i Sædens Opbevaring, om det end, navnlig ogsaa ved Forfatterens Iagttagelser og Meddelelser, maa anses som næsten utvivlsomt, at Sædfimenes befrugtende Indvirkning paa Ægget i Reglen eller altid foregaar i Infundibulum, og at Grubezonen herved sandsynligvis kommer til at levere den Sæd, hvormed den i længere Tid isolerede Hønes Æg befrugtes. Men denne Antagelse udelukker jo ikke Muligheden af, at de Folder, som findes i Æggelederens øvrige Rør, ogsaa kunne have nogen Betydning for Opbevaringen af en Del af Sæden, som da maaske først senere, under særegne Omstændigheder vel endog først efter 8 Dages Forløb, kunde naa op til Infundibulum. Endelig imødegaaer Forf. paa en tilfredsstillende Maade de Grunde, som have forledet Coste til at antage, at Befrugtningen skulde fore-



gaa paa Æggestokken, og at derved en hel «Æggegruppe» skulde befrugtes paa én Gang.

Omendskjønt de i Opgaven nævnte Spørgsmaal i Afhandlingen saaledes ikke kunne siges at være besvarede paa en fuldkommen afgjørende og udtømmende Maade, mene vi dog, at Forf. har tilfredsstillet Prisopgavens Fordring, at der skulde tilvejebringes paa egne Iagttagelser støttede Oplysninger om Hønsæggets Befrugtning i de i Opgaven nærmere betegnede Hønsender. Forf. har i sin Besvarelse virkelig tilvejebragt adskillige interessante og betydningsfulde Oplysninger, som væsentlig bidrage til at opklare Spørgsmaalene om Æggets og specielt Hønsæggets Befrugtning, saavel i de nævnte som ogsaa i andre Hønsender, og vi foreslaa derfor, at Selskabet tilkjen-der Forfatteren den fulde udsatte Pris.

Kjøbenhavn, d. 26de Januar 1875.

H. C. B. Bendz.

P. L. Panum.»

Affatter.

Hr. Skolelærer Holm havde henstillet til Selskabet, om det maatte ønske, at han foretog en Bearbejdelse af det af afdøde Overlærer Espersen udførte og af Selskabet understøttede Arbejde om den bornholmske Sprogart (Ovs. 1853, S. 242—43), der i Manuskript er i Selskabets Eje. Selskabet overdrog den historiske Klasse at afgive Beretning om Manuskriptet, og at fremsætte Forslag om, hvad der nærmest bør foretages dermed.

Sekretæren fremlagde det 2det Hæfte af Justitsraad Bruuns *Bibliotheca Danica*.

Fra Bestyrelsen for *Congrès international de Géographie* var der indløbet en Meddelelse om, at Sammenkomsten er udsat til Juli d. A.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten som Nr. 29—53 opførte Skrifter.

### 3. Mødet den 12<sup>te</sup> Februar.

(Tilstede vare 16 Medlemmer: Westergaard, Mødets Præsident, Ussing, Hannover, D'Arrest, Panum, Holten, Thomsen, Steen, Thorsen, Lorenz, Mehren, Lütken, Zeuthen, Schiellerup, Jørgensen, Sekretæren.)

Professor C. Holten gav en Meddelelse om nogle nye Telegraf-Apparater, opfundne af Hr. Cand. mag. Paul la Cour, Underbestyrer af det meteorologiske Institut. En Komité bestaaende af Prof. Holten, Prof. Thomsen og Docent Lorenz nedsattes til at afgive Betænkning om, hvorvidt der maatte være Anledning til at tilkjende Hr. la Cour en særlig Belønning for den forelagte Meddelelse, som vil være at optage i Oversigterne.

Begge Klasser forelagde Forslag til nye Prisopgaver, og efter at have besluttet, at der for den historisk-filosofiske Klasse kun skulde udsættes én Pris, vedtog Selskabet følgende

#### **Prisopgaver for 1875.**

##### ***Den historisk-filosofiske Klasse.***

##### **Historisk Prisopgave.**

(Pris: Selskabets Guldmedaille.)

I den nyere Tid ere Aarbøgerne og andre Kildeskrifter til den danske Middelalders Historie fra forskjellige Sider blevne gjorte til Gjenstand for historisk-kritiske Undersøgelser. Nogen tilsvarende, dybere trængende og gennemført Prøvelse er derimod endnu ikke bleven Arild Hvitfelds Danmarks Riges Krønike til Del. Det vilde imidlertid i flere Henseender være lærerigt at erholde en saadan omfattende Undersøgelse af Hvitfelds anførte Hovedværk, navnlig angaaende de forskjellige Slags indenlandske eller fremmede Kilder, som han har benyttet, om den Kritik eller Mangel paa Kritik, han derved har vist, og om den Indflydelse, som hans politiske Stilling og hele historiske

Standpunkt har havt paa Fremstillingen. Foruden de Oplysninger, som i denne Henseende i Særdeleshed selve hans Danmarks Riges Krønike kan give, ville ogsaa Vink kunne hentes fra de andre af ham udgivne Skrifter eller Fortalerne til disse, ligesom maaske ogsaa den opbevarede Fortegnelse over Haandskrifter, der have tilhørt Hvitfeld, i denne Henseende vil kunne yde en eller anden Antydning. Selskabet fremsætter derfor som sin historiske Prisopgave:

Efter en Udsigt over Arild Hvitfelds Liv gjøres hans Danmarks Riges Krønike til Gjenstand for en nærmere Undersøgelse, hvorved oplyses, hvilke Kilder og Hjælpe midler han dertil vides eller kan formodes at have benyttet, hvorvidt nogen Kritik der ved er anvendt, og hvilke politiske Anskuelser der have havt Indflydelse paa Fremstillingen.

Selskabet forlænger Indleveringsfristen for denne Opgaves Besvarelse til den 31te Oktober 1877.

### ***Den matematisk-naturvidenskabelige Klasse.***

#### Mathematisk Prisopgave.

(Pris: Selskabets Guldmedaille.)

Allerede for tresindstyve Aar siden har Ampère gjort opmærksom paa Betydningen af Integrationen af de partielle Differentialligninger af anden Orden imellem tre variable, som ikke indeholde andre Differentialkoefficienter af anden Orden end den med Hensyn til begge de uafhængige variable, uden at dog Integrationen af denne Form af Ligninger er skredet synderlig videre frem. Selskabet udsætter derfor sin Guldmedaille som Pris for:

En ny og udvidet Theori angaaende Integrationen af den partielle Differentialligning

$$f\left(x, y, z, \frac{dz}{dx}, \frac{dz}{dy}, \frac{d^2z}{dx dy}\right) = 0.$$

## Fysisk Prisopgave.

(Pris: Selskabets Guldmedaille.)

Skjønt den af Kekulé i 1865 opstillede Theori for de aromatiske Forbindelser har vist sig overordentlig frugtbar og fremkaldt en Mængde nye og vigtige Undersøgelser, og skjønt der endnu ikke er fremkommet noget Faktum, som strider mod Theorien, saa kunne de af denne følgende Isomerier dog ingenlunde siges at være sikkert faststillede, idet de Overgange, der skulde begrunde den relative atomistiske Struktur hos de forskellige Isomere, undertiden føre i forskellig Retning for samme Forbindelse. Da imidlertid ingen anden Theori har formaaet at omfatte alle disse indviklede Forhold, men Videnskaben savner en fuldstændig Bearbejdelse af de herhenhørende Undersøgelser fra dette Synspunkt, saa udsætter Selskabet sin Guldmedaille som Pris for

En, af Litteraturangivelser ledsaget, kritisk Bedømmelse af de foreliggende Stedsbestemmelser i de aromatiske Forbindelsers Molekuler.

### *For det Thottske Legat.*

(Pris: 400 Kr.)

Da Angivelserne af de organiske Stoffers Opløselighedsforhold ere meget ubestemte, ønsker Selskabet at fremkalde nogle nye Undersøgelser i denne Retning og udsætter derfor en Pris af 400 Kroner for:

En Undersøgelse af en Række organiske Stoffers Opløselighedsforhold med Hensyn til Vand og Vinaand.

**For det Classenske Legat.**

(Pris: indtil 600 Kr.)

Det er bekjendt, at flere af vore Husdyr, og navnlig Faaret, angribes af en kakektisk Sygdom, hvis nærmeste Aarsag er en særegen Slags Indvoldsorme, Ikter (*Distoma hepaticum* og *D. lanceolatum*), der opholde sig i Leveren. Denne Sygdom, der har været kjendt og beskrevet saavel af ældre som af nyere Forfattere, har en vid Udbredelse og har hjemsøgt de fleste evropæiske Lande med sine Ødelæggelser og ofte stærkt formindsket, endog aldeles tilintetgjort Faarehjorder af betydelig Værdi. Sygdommens Historie godtgjør noksom, at dens Opkomst og Udbredelse begunstiges af side og sumpige Græsgange, især hvor der findes stillestaaende Vande, og at den opnaar sin største Styrke og Udbredelse i regnfulde Aar.

Dyr, der ere angrebne af disse Indvoldsorme, gaa tidlig eller sildig til Grunde, naar Parasiterne ere tilstede i større Antal, da Lægevidenskaben ikke er i Besiddelse af noget Middel, hvorved Ormene kunne fjernes eller dræbes. Man er derfor væsentligst indskrænket til at forebygge Sygdommen, hvilket kun kan ske ufuldkomment og er usikkert formedelst Mangel paa fuldstændig Kundskab om de paagjældende Indvoldsormes Udvikling samt Yngelens Opholdssteder og Vandringer. Det har ikke fattedes paa Bestræbelser af Naturforskerne for at oplyse og lære disse Forhold at kjende, og man er ogsaa i de nyere Tider rykket Maalet noget nærmere ved anstillede Undersøgelser og Forsøg, blandt hvilke man her vil minde om dem, der ere foretagne af Leuckart og Willemoes-Suhm. Men den fuldstændige Cyklus af Ormenes Livsbaner er endnu ikke kjendt, og denne Kundskab er en væsentlig Betingelse for at udfinde

de rette Forebyggelsesmidler imod Sygdommen. Da dette vilde have en særdeles stor Betydning med Hensyn til denne Sygdom hos Faaret, hos hvilket den især afstedkommer store Ødelæggelser, udsætter det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab en Pris af indtil 600 Kroner for

Originale Undersøgelser og Forsøg, der kunne tjene til Oplysning om Udviklingen af Faarets Lever-Ikter og Vandringen af deres Yngel, indtil denne tager Sæde i Faarets Lever, samt om de Forhold, der kunne begunstige eller modvirke Indvandringen i Faaret.

---

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 forseglet 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 danske Kroners Værdi.

Prisskrifterne indsendes inden Udgangen af Oktober Maaned 1876 til Selskabets Sekretær, Etatsraad Professor Dr. J. Japetus Sm. Steenstrup, med Undtagelse af Besvarelserne af det historiske Prisspørgsmaal, for hvilket Fristen først udløber d. 31te Oktober 1877.

---

Prof. Dr. Hannover forelagde fem Tavler til hans Arbejde over Øjets Nethinde, som trykkes i Selskabets Skrifter, og

androg om at erholde en Tavle til, samt om en Forøgelse af Bevillingen til de tidligere tilstaaede Tavler. Selskabet gav den ønskede Tillægs-Bevilling.

Fra Dr. Schubert i Hildesheim var der indkommet en Skrivelse med Tak for den Anerkjendelse, Selskabet ved Guldmedaillens Tildeling havde ydet hans Prisaafhandling om Karakteristiktheorien.

Fra Kand. P. Tauber var modtaget Kvittering for Tilbage-sendelsen af hans prisbelønnede Afhandling om Hønsæggets Befrugtning samt tilhørende Præparater.

Udenrigsministeriet havde underrettet Selskabet om, at Bestyrelsen for den internationale geografiske Kongres i Paris har udsat den paatænkte Udstilling til 15de Juli d. A. og Kongresmødet til den 1ste August.

*Société Linnéenne de Normandie* meddeler i Cirkulære af Januar d. A., at det haaber at kunne oprette et værdigt Mindesmærke i Caen for Élie de Beaumont og indbyder til at bidrage hertil de Selskaber, af hvilke denne store Geolog var Medlem.

Fremlagte vare de paa Boglisten under Nr. 54—67 opførte Skrifter.

## 4. Mødet den 26<sup>de</sup> Februar.

(Tilstede vare 14 Medlemmer: Westergaard, Mødets Præsident, Ussing, Hannover, Thomsen, Steen, Thorsen, Holm, Lütken, Jørgensen, Sekretæren, Reinhardt, Grundtvig, Panum, Schiern.)

Etatsraad Prof. Dr. Japetus Steenstrup forelagde nogle Bemærkninger om den af Prof. Reichert i Berlin nylig givne

Tydning af den usymmetriske Bygning af Hovedet hos Flynderne. Denne Meddelelse vil med et Par Figurer blive optagen i Oversigterne.

Den i forrige Møde nedsatte Komité (Holten, J. Thomsen, Lorenz) havde afgivet Betænkning angaaende Hr. P. la Cours Opfindelse og hans Meddelelse herom. I Henhold til denne Betænkning besluttede Selskabet at tilstille ham sin Guldmedaille. Den afgivne Betænkning lød saaledes:

«Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab har paalagt os at tage under Overvejelse, om den af Underbestyrer Paul la Cour gjorte Opfindelse, paa hvilken undertegnede Holten henlede Opmærksomheden i Mødet d. 12te ds., egnede sig til at Selskabet viste Opfinderen nogen særlig Anerkjendelse.

Til Hjælp ved Signaliseringen paa Telegrafledningerne bruger han Midler, som hidtil ikke have været anvendte og som synes at love væsentlige Fortrin fremfor alle hidtil benyttede, baade med Hensyn til Hurtighed, Sikkerhed og mangesidig Anvendelse, idet Systemet dels tillader samtidig Afsendelse af flere Telegrammer ad den samme Ledningstraad, dels tillader Telegrafering af Skrift og Tegn, som hidtil har truffet paa store praktiske Vanskeligheder, og endelig kan det anvendes i mange med Telegrafiens beslægtede Formaal.

Hvorvel Grundlaget for Opfindelsen ikke indeholder noget nyt videnskabeligt Princip, er den dog grundet paa en aldeles original Tanke, og der er god Grund til at haabe, at den i en væsentlig Grad vil virke fremmende paa hele Telegrafiens Omraade. Tanken er gennemført med stor Omsigt og udviklet i mange forskellige Retninger, saa at Arbejdet bærer Vidnesbyrd om et fremragende Talent til praktisk Anvendelse af Videnskaben. Vi samstemme derfor i, at Selskabet yder Hr. la Cour en Anerkjendelse for denne Opfindelse, og da han alt tidligere har



modtaget Selskabets Sølvmedaille, foreslaa vi, at der for dette værdifulde Arbejde tilkjendes ham Selskabets Guldmedaille.

Kjøbenhavn d. 15de Februar 1875.

C. Holten.     Julius Thomsen.     L. Lorenz.»  
Affatter.

Selskabet vedtog at lade slaa to Exemplarer af dets Guldmedaille.

Sekretæren henledte Opmærksomheden paa, hvad han allerede havde fremhævet paa Tilsigelsessedlen, at der endnu stod tilbage at udsætte en Opgave for det Schouske Legat, samt at Prisen for denne, i Fald dette maatte anses for rigtigt, kunde sættes til et større Beløb.

Selskabet vedtog i Anledning af en fremsat Forespørgsel, at den sædvanlige Frist for Besvarelsen af Prisspørgsmaalene skulde forlænges med et Aar for den historiske Opgave om Arild Hvitfelds Krønikeskrivning (se S. (33)).

Dr. Schubert i Hildesheim havde under 26de Februar indsendt Modtagelsesbevis baade for Guldmedaillen og Manuskriptet til hans Prisaafhandling, ved hvilken Lejlighed han paany havde udtalt sin Tak til Selskabet.

I Mødet fandtes fremlagte de paa Boglisten under Nr. 68—81 anførte Skrifter.

---

## I Marts Maaned

bleve 2 tilsagte Møder paa Grund af tilstødende Forhindringer med Præsidentens Samtykke atter afsagte, og da Paasken tillige forårsagede en Afbrydelse, blev der saaledes intet Møde holdt i denne Maaned.

Paa Afsigelsessedlerne vare Selskabets Medlemmer blevne mindede om

1. den tilbagestaaende Opgave for det Schouske Legat
2. samt om, at Fristen for Indgivelse af Forslag angaaende nye Medlemmer ifølge Vedtægternes § 5 udløb den 15de Marts.

Til Medlemmerne var der tillige omsendt Aftryk af Prisopgaverne for dette Aar.

---

## 5. Mødet den 2<sup>den</sup> April.

(Tilstede vare 20 Medlemmer: Madvig, Præsident, Bendz, Westergaard, Ussing, Hannover, d'Arrest, Panum, Schiern, Thomsen, Thorsen, Johnstrup, Barfoed, Lange, Mehren, Holm, Crundtvig, Lütken, Zeuthen, Schjellerup, Sekretæren.)

Inden det anmeldte Foredrags Begyndelse oplæste Sekretæren sin Tilførsel til Protokollen angaaende Afsigelsen af Møderne i Marts Maaned [se ovf. S. (39)—(40)].

Konferentsraad Dr. J. N. Madvig gav derefter en Meddelelse om nogle «ejendommelige Bevægelser i Verbernes Betydning og nogle derhen hørende danske Fænomener.»

Sekretæren meddelte Selskabet Tabet af dets berømte Medlem Sir Charles Lyell Bart., der i en høj Alder var død den 22de Februar 1875.

Samme mindede om, at der med Mødesedlen var omsendt til Medlemmerne: «Fortegnelse over de Selskaber og Institutioner, til hvilke det K. D. Videnskabernes Selskab sender sine Publikationer.» I Forbindelse hermed henstillede han til Selskabets Medlemmer, om de maatte finde Anledning til at foreslaa nogen Ændring i Henseende til de Selskaber som findes opførte paa Listen, for hvilken Forsendelsen i 1874 er lagt til Grund.

*La Società Adriatica di Scienze Naturali in Trieste* havde sendt Nr. 1 af sin *Bollettino* og foreslaaet en fremtidig Udvexling af Skrifter. Efter Sekretærens Forslag vedtog Selskabet at tilsende Triestiner-Selskabet Oversigterne fra 1874 samt Særtryk af de naturhistoriske Afhandlinger.

Uden Motto, men med Mærket **A. S.**, der ogsaa tjente som Mærke paa den forseglede Navneseddel, var der til Sekretariatet indsendt et stort Folio-Haandskrift til Besvarelse af den af Selskabet for det Classenske Legat udsatte Prisopgave om Brændevinsbrændingens Historie, for hvilken Selskabet havde forlænget Fristen til 30te Marts d. A. [Ovs. 1874,

S. (51)]. Da Besvarelsen maatte støtte sig til Kulturhistorien og Lovgivningen, vedtog Selskabet at sammensætte Komiteen til Besvarelsens Bedømmelse af Medlemmer af begge Klasser. Valgte bleve: Prof. Schiern, Prof. Barfoed og Lektor Jørgensen.

Formanden i den mathematisk-naturvidenskabelige Klasse anmeldte Forslag fra Klassen til Optagelse af to indenlandske Medlemmer i denne Klasse: Anatomen Professor Dr. med. F. Th. Schmidt og Matematikeren Prof. Lektor L. Oppermann.

Ifølge et af samme Klasse stillet Andragende om Forlængelse af Fristen for Forslag til Optagelse af nye udenlandske Medlemmer, vedtog Selskabet en Forlængelse for begge Klasser.

I Mødet vare fremlagte de paa Bøglisten under Nr. 82—108 anførte Skrifter.

---

## 6. Mødet den 16<sup>de</sup> April.

(Tilstede vare 19 Medlemmer: Madvig, Præsident, Bendz, Westergaard, Ussing, Hannover, Reinhardt, d'Arrest, Panum, Schiern, Thomsen, Johnstrup, Barfoed, Lorenz, Holm, Lütken, Zeuthen, Schjellerup, Jørgensen, Sekretæren).

Professor F. Johnstrup gav en kort Meddelelse om Struvit-Krystaller, der for nylig vare fundne i Limfjordens Bundlag. Denne Meddelelse vil, ledsaget af en Figur i Træsnit blive optagen i Oversigten.

Derpaa stillede den mathematisk-naturvidenskabelige Klasse sine i forrige Møde anmeldte Forslag til to nye indenlandske Medlemmers Optagelse. Ved den paafølgende Afstemning valgtes Prof. Dr. F. Th. Schmidt og Prof. L. Op-

permann til Medlemmer af Selskabets mathematisk-naturvidenskabelige Klasse. Af særegne Grunde havde Denne besluttet at udsætte sine Forslag til udenlandske Medlemmers Optagelse til næste Valgtermin.

Formanden for den historisk-filosofiske Klasse anmeldte derimod i Henhold til den i forrige Møde givne Tilladelse, at det i næste Møde til Optagelse som udenlandsk Medlem i denne Klasse vilde foreslaa Historikeren Geh. Regeringsraad Leopold von Ranke, Professor ved Universitetet i Berlin.

Paa Sekretærens Forespørgsel vedtog Selskabet, at skænke Særtryk af nogle Grønlands Naturhistorie vedkommende Afhandlinger i Selskabets Skrifter til Cand. mag. Levinsen, som begiver sig til Grønland for at studere Havdyrene der.

Fremlagte vare de paa Boglisten som Nr. 109—135 opførte Skrifter.

---

## 7. Mødet den 30<sup>te</sup> April.

(Tilstede vare 16 Medlemmer, Madvig, Præsident,  
Paludan-Müller, Westergaard, Reinhardt, d'Arrest, Panum, Schiern, Steen,  
Johnstrup, Holm, Lütken, Zeuthen, Schjellerup, Schmidt, Oppermann, Ussing,  
 fungerende Sekretær.)

Professor Dr. Ad. Steen forelagde en Afhandling: Om Muligheden af nogle lineære Differential-Ligningers Integration ved endelige explicite Funktioner, hvilken vil blive trykt i Selskabets Skrifter.

Derefter fremlagde Kasse-Kommissionen

## Øversigt over Regnskabet for Aaret 1874.

	Rd.	β	Rd.	β
<b>Indtægt.</b>				
I. aarlige Indtægter:				
1. Renter af Selskabets Fonds i 1874.				
a) 110,000 Rdl. indskrevne i Statskassen . . . . .	4400	"		
6,000 — Husejer-Kreditkasse-Obligationer . . . .	240	"		
3,200 — Rigsbank-Obligationer . . . . .	128	"		
3,000 — Østifternes Kreditforenings-Obligationer	120	"		
21,000 — Kjøbenhavns Laans Obligationer . . . .	840	"		
2,000 — samme $\frac{1}{2}$ Aars Rente . . . . .	40	"		
			5768	"
145,200 Rdl. med 4 pCt. Rente.				
b) Udbytte af 300 Rdl. i Nationalbank-Aktier . . . . .	. . . .	. . . .	27	"
c) 5 pCt. af 100 £ i Dansk-Engelske Obligationer . . .	45	29		
4 pCt. af 80 £ i Sjællandske Jernbane-Aktier . . . .	29	4		
Udbytte af samme for 1873 . . . . .	14	46		
			88	79
2. Fra det Classenske Fideicommis . . . . .	200	"		
Etatsraad Schous og Hustrus Legat . . . . .	50	"		
Fra den grevel. Hjelmstjerne-Rosenkroneske Stiftelse	586	76		
			836	76
3. For Salget af Selskabets Skrifter og Ordbogen i 1873	. . . .	. . . .	300	85
4. Renter af Folio i Privatbanken $\frac{2}{1873}$ og $\frac{1}{1874}$ . . . . .	. . . .	. . . .	12	57
I. Aarlige Indtægter . . . . .	. . . .	. . . .	7034	9
II. Udtrukken Obligation i Kbh. Laan . . . . .	. . . .	. . . .	1000	"
III. Rede Beholdning fra 1873 . . . . .	. . . .	. . . .	2170	30
to Gulmedailler . . . . .	. . . .	. . . .	320	"
Samlet Indtægt . . . . .	. . . .	. . . .	10524	39

**Udgift.**

	Rd	β	Rd.	β
<b>A. Til Selskabets Bestyrelse og dets Virksomhed:</b>				
<b>I. Embedsmændenes og Budets Lønning samt Med-</b>				
hjælp ved Sekretariatet . . . . .	1255			
Løbende Udgifter til Brænde, Lys, Porto m. v. samt Gratifikationer (100 Rd.) . . . . .	506	38	1761	38
<b>II. a) Selskabets Skrifter:</b>				
1) Trykning af Skrifterne . . . . .	86 Rd.	24 β		
2) Oversigten med Papir . . . . .	528	— 55 -		
3) Trykning af Vejrtavler 1856-58 . . . . .	129	— " -		
4) Oversættelse af fransk Resumé . . . . .	39	— " -		
5) Kobbere, Træsnit o. l., til Skrifter (247 Rd.) og Oversigt (21 Rd. 48 β) . . . . .	268	— 48 -		
6) Bogbinderarbejde . . . . .	89	— 28 -		
	1140	59		
<b>b) Præmier:</b>				
1) Dr. H. C. Vogel, Guldmedaille og 160 Rd. (30 Jan. 1874) . . . . .	320	Rd. " β		
2) Cand. P. Tauber (30 Jan., 27 Febr. 1874.) . . . . .	150	— " -		
	470	"		
<b>c) Ordbogen . . . . .</b>				
Den meteorologiske Komite . . . . .	25	"		
Regestum diplomaticum . . . . .	600	"		
	545	"	2780	59
<b>B. Understøttelser til videnskabelige Foretagender:</b>				
1) Prof. Schiellerup, Oversættelse af Abd er-Rahman es-Sufis astronomiske Værk . . . . .	200	"		
2) Etatsraad Steenstrup, Udgravning ved Sølager . . . . .	25	"		
3) Prof. Mehren, Oversættelse af Dimishqis Kos- mografi . . . . .	300	"		
<i>Af det Hjelmsjerne-Rosenkroneske Bidrag:</i>				
4) Prof. V. Schmidt, Ægyptens gamle Historie (d. 16 Jan. 1874.) . . . . .	300	"		
5) Bibliotheksass. V. Fausbøll, Udgave af Játakassa Athavannaná (d. 16 Januar 1874) . . . . .	300	"		
6) Pastor H. Dahl, Dansk Hjælpeordbog (d. 13 Marts 1874.) . . . . .	100	"	1225	"
<b>Aarets Udgifter . . . . .</b>				
			5767	1
<b>C. Indkjøbt 2000 Rd. i Kbhavns Laans Oblig. (1 Decbr. 1874.) . . . . .</b>				
			1934	65
<b>Samlet Udgift . . . . .</b>				
— Indtægt . . . . .			7701	66
			10524	39
<b>Beholdning ved Udgangen af 1874 . . . . .</b>				
nemlig rede Beholdning . . . . .	2662	69	2822	69
1 Guldmedaille . . . . .	160	"		

Det Hjelmsjerne-Rosenkroneske Bidrag:

	Rd. β	Rd. β
I. Rest fra 1873 . . . . .	1047. 29	
Bidrag for 1874 . . . . .	586. 76	
	<hr/>	1634. 9
II. V. Schmidt, Ægyptens gamle Historie . . . . .	300. "	
V. Fausbøll, Játakassa atthavannaná . . . . .	300. "	
H. Dahl, Dansk Hjelpeordborg . . . . .	100. "	
	<hr/>	700. "
Rest . . . . .		934. 9

om hvis Anvendelse jfr. Budget for 1875.

Dernæst fremsatte den historisk-filosofiske Klasse sit i forrige Møde anmeldte Forslag til Optagelse af et nyt Medlem Geh. Regjeringsraad Leopold von Ranke, der ved den paafølgende Afstemning valgtes til udenlandsk Medlem af Selskabets historisk-filosofiske Klasse.

Istedenfor det afdøde Medlem af Kassekommissionen, Oberst Hoffmann, der i Aar efter Omgang skulde være udraadt af Kommissionen, valgte Selskabet Prof. Dr. A. Steen.

Paa Sekretærens Andragende tillod Selskabet, at de Skrifter, som i Ferien maatte blive indsendte til Selskabet, maatte afgives umiddelbart til Bibliotheket.

Sekretæren oplyste hvor mange Gange Selskabets Lokale var blevet benyttet af hvert af de Selskaber, som have erholdt Tilladelse til at holde deres Møder i disse, det Kgl. Oldskrift-Selskab (6 Gange), det Kgl. Landhusholdnings-Selskab (8 Gange) og det krigsvidenskabelige Selskab (15 Gange).

Fra *Die K. K. Akademie der Wissenschaften in Wien* var der modtaget en Skrivelse, hvori det meddeler Tabet af dets Generalsekretær, Dr. Anton Schrötter, Ritter von Kristelli, der var død den 15de April d. A.

Fra det samme Akademi var der tilsendt Selskabet et Exemplar af «*Ueber die Wasserabnahme in den Quellen, Flüssen und Strömen* u. s. w.» mit 7 Tafeln, von Gustav Wex, tillige



med en Beretning herom afgiven af en af Akademiet i den Anledning nedsat Kommission. I den ledsagende Skrivelse henvender Akademiet Selskabets Opmærksomhed paa disse Forhold og udbeder sig Selskabets Bistand ved mulige Oplysninger fra Danmark eller ved Tilvejebringelsen af saadanne. Sekretæren forespurgte om det ikke vilde være rigtigt desangaaende at udbede sig en Udtalelse fra D'Hrr. Proff. Colding, Holten og Johnstrup. Selskabet besluttede at henstille Sagen til deres Betænkning.

Præsidenten og Sekretæren foresloge, til Opfyldelse af det af Selskabet ved Islands Tusindaarsfest 1874 gennem dets Sekretær givne Løfte, at tilsende Reykiavik lærde Skoles Bibliothek 1) hele Rækken af Selskabets Skrifter fra 1809, 2) Oversigterne fra 1842, 3) andre af Selskabet udgivne Skrifter saasom Ordbogen, *Regesta Diplomatica* og *Collectanea Meteorologica* etc., samt 4) Skrifter som Selskabet havde understøttet, saasom Ribe og Roskilde Domkirkers Beskrivelse, Nestors Krønike ved C. W. Smith o. s. v. Idet Selskabet billigede dette Forslag, tilstod det tillige en Sum til Indbinding af en Del af disse Skrifter.

Fra Cand. juris Joh. Steenstrup, der ifjor havde indgivet et Andragende om Understøttelse til Udgifterne ved Trykningen af hans Skrift om Kong Valdemars Jordebog, var der kommet en Meddelelse om, at han ønskede at tage det nævnte Andragende tilbage, da der andenstedsfra var stillet ham en Understøttelse i Udsigt.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 136—161 anførte Skrifter.



## 8. Mødet den 8<sup>de</sup> Oktober.

(Tilstede vare 18 Medlemmer: Madvig, Præsident, Bendz, Westergaard, Ussing, Reinhardt, Colding, Panum, Thomsen, Steen, Barfoed, Mehren, Holm, Lütken, Zeuthen, Jørgensen, Schmidt, Oppermann, Sekretæren.)

Prof. Lektor Barfoed gav en Meddelelse om «Kalkens Forhold til tør Kulsyre», der findes trykt i dette Hæfte, S. 7—17.

Af den Beretning, Sekretæren som sædvanlig gav med Hensyn til det siden Selskabets sidste Foraarsmøde Forefaldne, fremhæves Følgende:

Fra Geheime-Regeringsraad, Professor Leopold von Ranke i Berlin var der sendt en Skrivelse, dateret den 20de Maj, i hvilken han takker Selskabet i Anledning af hans Optagelse i dette.

Under 14de Juni havde Selskabet ved Døden mistet sit indenlandske Medlem, Formanden for den matematisk-naturvidenskabelige Klasse, Professor Dr. H. L. d'Arrest. Han var optagen i Selskabet den 9de April 1858.

Fra Observatoriet ved *Harvard College*, i Cambridge, Mass., var der tilstillet Selskabet en Meddelelse om Direktøren, Prof. J. Winlocks dødelige Afgang, den 11te Juni 1875.

Det af Vedtægternes § 19 paabudte Cirkulære angaaende Foredrag i Vintermøderne var som sædvanlig omsendt til Medlemmerne, og Sekretæren afgav nu Beretning om Udfaldet af dette.

Blandt de i Ferien Selskabet tilsendte Skrifter fremhævede Samme en stor Sending fra Akademiet i Lissabon, Boglistens Nr. 165-177, samt endel Skrifter fra Enkeltmænd: Hébert (Nr. 196), Volpicelli (Nr. 198-200), A. Agassiz (Nr. 232), Felix Plateau (Nr. 253) og P. Cornaglia (Nr. 257), ligesom han blandt de i dette Møde fremlagte Bøger henlede Opmærksomheden paa

Sendingerne fra Akademiet i Montpellier (Nr. 301) og fra *Societatea Academica Romana*, Bucuresci (Nr. 297—300).

Fra Adjunkt Karl Schmidt i Odense var indkommet et Andragende om, at Selskabet med en Sum af 200 Kroner vilde hjælpe ham til Anskaffelse af et Spektroskop, med hvilket han ønskede at anstille en Række Undersøgelser over Lysets Absorption ved Gjennemgang gennem farvede Vædsker. Da han i denne Vinter vil have god Tid til slige Undersøgelser, udbeder han sig en snarlig Afgjørelse, og som Følge heraf havde Sekretæren efter Præsidentens Bestemmelse sendt Sagen til D'Hrr. Prof. Holtens og Lektor Lorenz's Betænkning, der begge anbefalede Andragendet. Efter Forslag af Prof. Jul. Thomsen vedtog Selskabet at opfordre Adjunkten til foreløbig at søge at faa et saadant Instrument tillaans fra en af Kjøbenhavns offentlige Samlinger, navnlig fordi det ansaas for tvivlsomt, om et Spektroskop vilde kunne anskaffes for den angivne Pris.

Fra de tre Medlemmer, Proff. Colding, Holten og Johnstrup, hvem det i Mødet den 30te April d. A. [ovf. S. 47] var blevet overdraget at ytre sig angaaende Hofraad Wex's Afhandling om Vandets Aftagen i Europa, var der indkommet en udførlig Udtalelse, som oplæstes i Mødet. Den lyder saaledes:

« Ved at tilstille os den hermed tilbagefølgende, af Hofraad Wex i Wien forfattede Afhandling: *«Ueber die Wasserabnahme in den Quellen, Flüssen und Strömen bei gleichzeitiger Steigerung der Hochwässer in den Culturländern, Wien 1873,»* har det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab udbedt sig vor Betænkning og Forslag saavel med Hensyn til de af Hofraad Wex angivne Resultater, som med Hensyn til det af Wiener-Akademiet udtalte Ønske om, fra vort Selskab at erholde tilsendt saadanne fleraarige Observationer over Vandstanden i vore Vandløb, som vi maatte være i Besiddelse af eller fremtidig ville lade udføre.

Efter at vi i den Anledning have gjort os bekendte med Hof-

raad Wex's hermed tilbagefølgende Afhandling, saavel som med de hoslagte Betænkninger, som ere afgivne derover dels af Wiener-Akademiet dels af den østerrigske Ingeniør- og Arkitekt-Forening, skulle vi i det Følgende, under Henvisning til flere forskjellige tidligere Undersøgelser over Fugtighedsforholdene i Danmark, tillade os at udtale vore Anskuelser om, hvorvidt de af Hofraad Wex fremstillede Resultater stemme med de Erfaringer, hvortil vore Undersøgelser af Forholdene have ført.

Hofraad Wex, som i lang Tid har forestaaet Arbejderne ved Donauens Regulering, har ved sine Undersøgelser fundet Donauens aarlige Middelvandstand, og endnu mere Sommervandstanden, jævnt aftagende i Tidernes Løb, og har deraf troet at kunne slutte, at Donaufflodens Vandføring er i en stadig Aftagen, — en Mening som Wiener-Akademiet finder tilstrækkelig begrundet.

Aarsagen til, at Vandafløbet fra Flodens Opland saaledes aftager tilskriver Wex forskjellige Omstændigheder.

1. Skovene ryddes mere og mere, hvilket har til Følge baade, at Regnmængden formindskes og at Fordampningen fra Jordoverfladen forøges; men desuden medfører Skovenes Rydning paa Klippegrund den store Ulempe, at Jorden paa Klipperne bortvaskes, hvorved bevirkes, at Regnen, saa hurtig som den falder, styrter ned i Floddalen og oversvømmer denne mere end tidligere, hvad Wiener-Akademiet ligeledes anser for rigtigt i det Hele taget, om det end ikke for Tiden kan afgjøres med Sikkerhed, hvorvidt Skovenes Rydning formindsker Regnmængden.
2. En væsentlig Grund til det formindskede Vandafløb søger Wex deri, at Jorden nu bliver mere dyrket end forhen, og at Planterne, som gro derpaa, forbruge en Mængde Vand, der tidligere kom Floderne tilgode, dels som Overfladevand, dels som Kildevand.
3. Paa lige Maade virker Udtørring af Søer, Kjær og Moser

og disses Opdyrkning; ligesaa formindskes Afløbsvandet ved at anvendes til Jordens Overrisling o. s. v.

Næstefter at forudskikke den Bemærkning, at Danmark er et fuldkomment fladt Land, som ingen Bjerge har, og at alle vore Vandløb kun ere smaa som en Følge af, at Landet bestaar af Øer og Halvøer, som hver for sig kun har en forholdsvis ringe Udstrækning, skulle vi strax anføre, at der vel hos os findes Observationer over enkelte af disse Løbs Vandføring, men at der derimod ikke foreligger saadanne fleraarige Observationer, som kunne tjene til Sammenligning, naar Spørgsmaalet er om at bestemme den Aftagen af Afløbsvandet, som Hofraad Wex har søgt at paavise. Men til yderligere Oplysning om de her bestaaende Forhold, skulle vi derhos tilføje den Bemærkning, at selv om vi i et Aarhundrede eller mere havde udført Maalinger ved vore Vandløb over Vandstanden og Afløbsvandets Mængde, saa vilde saadanne Maalinger dog ikke have kunnet give tilstrækkelige Oplysninger om det Hovedpunkt i Hofraad Wex's Afhandling, som angaar den betydelige Vandformindskelse, der ogsaa efter vor Mening er en Følge af Skovenes Rydning, og det af den simple Grund, at vore Skove i den seneste Tid næppe have undergaaet store Forandringer, hvorimod der ganske vist i vore Tørve moser findes tydelige Spor af, at vort Land langt tilbage i Tiden har været næsten fuldstændig skovbevoxet, ligesom ogsaa ældre historiske Beretninger oplyse os om, at store Skovstrækninger ere blevne ryddede.

Da nu Danmarks Skove i længere Tid næppe have forandret sig meget, saa er det selvfølgelig vanskeligt nu for Tiden at eftervise den gradvise Formindskelse af Afløbsvandet i de store Vandløb, som maa tilskrives Skovenes Rydning; men som et foreløbigt Fingerpeg i den angivne Retning skulle vi dog strax bemærke, at Alt tyder hen paa, at i gamle Dage, da Danmark var fuldt af Skove, har Afløbsmængden været langt større, end den nu er. Rundt om i Landet finder man nemlig en Mængde Vandløb, som bære Vidnesbyrd om, at medens de nu kun føre

lidt eller intet Vand, saa have de i tidligere Tid været gennemstrømmede af betydelige Vandmængder, hvilket ikke kan skjønes at have nogen anden Aarsag end Fortidens større Vandrigdom som en Følge af den udstrakte Skovvegetation.

At Omdannelse af et Skovareal til Agerland virkelig for vort Land medfører en betydelig Formindskelse af de aarligt aflydende Vandmængder, tro vi os imidlertid fuldstændig istand til at godtgjøre ved Hjælp af bestemte Kjendsgjæringer fra forskellige Indsøer, som ere beliggende udenom Kjøbenhavn, i en Afstand af nogle faa Mil, og benyttes til Kjøbenhavns Forsyning med Drikkevand. De omhandlede Søer ere alle beliggende paa et lidt bølgeformigt, fladt Terrain, hvis Undergrund overalt bestaar af Rullestensler og Sand, som hviler paa et udstrakt, flere Hundrede Fod mægtigt Kalkstenslag, hvis Overflade har et svagt Fald imod Sydøst, ligesom Overfladen af det derpaa hvilende c. 50 Fod tykke Ler- og Sandlag, der bærer den øverste Muldjord. Det hele Areal har ligesom den øvrige Del af Landet været skovbevoxet; men Skovene ere i Tidernes Løb tildels forsvundne, saaledes at flere af Indsøerne nu ere beliggende i et skovløst Agerland, medens andre af Søerne endnu tildels ere omgivne af Skove. Ved Undersøgelser over de Vandmængder, som tilstrømme de forskellige Søer fra deres Oplande, har det vist sig, at de Søer, hvis Opland endnu er bevoxet med Skove, have et langt større Vandtilløb, navnlig i Sommertiden, end det, der fra lige stort Opland tilstrømmer de Søer, hvis Opland er omdannet til Agerland, og da de Forholde, hvorunder disse Søer med tilhørende Opland ere beliggende, forøvrigt ere de samme, saa ligger heri Beviset for, at Søernes ulige Vandtilførsel har sin Grund i Skovenes Omdannelse til Agerland.

I tidligere Tid var det hos os en almindelig Antagelse, at Skovarealets større Vandrigdom væsentlig var en Følge af, at der i Skovegne falder mere Regn end paa Agerland; men efter at der hos os i de senere Aar er blevet anstillet omhyggelige

sammenlignende Undersøgelser over Regnmængderne i Skovegne og Regnmængderne paa aaben Mark, har man maattet opgive denne Forklaring af Forholdene. For at komme til sikker Kundskab om dette vigtige Forhold har det Kongelige Landhusholdnings-Selskab nemlig paa en stor Mængde Stationer ladet anstille Jagttagelser over Regnmængden dels i Skovegne og dels paa almindelig Agerland, og Resultatet af disse Undersøgelser har været, — hvad der nærmere vil kunne ses af de vedlagte Beretninger fra Landhusholdnings-Selskabet, — at der ikke kan spores nogen mærkelig Forskjel.

Med Hensyn til den Maade, hvorpaa den i Aarets Løb fallende Regnmængde, som efter det Anførte maa betragtes som værende lige stor for Mark og for Skovareal, bortgaar fra Jordoverfladen, skulle vi fremdeles bemærke, at Undersøgelser desangaaende, som ere anstillede her i henved 30 Aar, have ført til det Resultat, at af den c. 24 Tommer høje Regnmængde, som udgjør det aarlige Nedslag hos os, kan man regne, at der bortdamer og forbruges af Planterne omtrent 12 Tommer Vand paa aaben Mark. Af de øvrige 12 Tommer Regnvand kan man dernæst efter de her anstillede Undersøgelser regne, at en Vandmængde svarende til 6 Tommers Vandhøjde afløber fra Jordens Overflade gennem Vandløbene, naar Markerne ikke ere drainede. Paa saadanne Marker synker i Aarets Løb en Vandmængde svarende til 6 Tommers Regnhøjde ned i Jorden indtil Vandet træffer underjordisk vandførende Sand- og Gruslag, hvorigennem det nedsynkende Grundvand bortstrømmer langsomt, indtil det tilsidst træder frem som Kildevæld, der enten udtømme sig i Vandløb, som føre til Stranden, eller i selve Strandbunden. Til nærmere Begrundelse heraf maa vi henvise til den ligeledes vedlagte Afhandling af medundertegnede Colding: *Resultaterne af Jagttagelser over Fugtighedsforholdene i Omegnen af Kjøbenhavn.* Kjøbenhavn 1860.

Særligt skulle vi derhos efter denne Afhandling fremhæve, at Undersøgelsen viser det mærkelige Resultat, at i hele Som-

mertiden trænger der kun meget lidt Vand ned til en Dybde af 5 Fod i drainet Jord, men at den allerstørste Del af Sommerregnen optages af de øverste Jordlag og derfra enten opsuges af Planterne eller fordamper til Luften. Dette Resultat har senere fundet en Bekræftelse ved de Undersøgelser, som ligge til Grund for den vedlagte Afhandling af medundertegnede Johnstrup: «*Om Fugtighedens Bevægelse i den naturlige Jordbund*» (Kjøbenhavn 1866), der giver en Fremstilling saavel heraf, som af forskjellige andre interessante Fugtighedsforhold hos os.

Særlige Undersøgelser over Fugtighedens Nedsynken i den almindelige porøse Skovjordbund have uheldigvis ikke; men der er for os ingen Tvivl om, at den Vandmængde, som siver ned i Skovjorden og finder Vei til de kildeførende Jordlag, er mindst dobbelt saa stor som den Regnmængde, der synker ned igjennem almindeligt Agerland og finder Afløb gjennem de vandførende Lag.

Heri ligger utvivlsomt den væsentligste Grund til, at Skovene for lige Arealer afgive langt mere Kildevand til Vandløbene end Agerland, og særligt i hele Sommertiden; men netop derfor staar det fuldkommen klart for os, at Skovenes Udrydning og Terrainets Omdannelse til Agerland, er Anledningen til en betydelig formindsket Afløbsmængde.

Angaaende den skadelige Virkning som Skovenes Rydning paa Klippegrund udøver derved, at Jorden paa Klipperne bliver bortskyllet af Regnen naar Skovene omhugges, da have vi derom ingen selvstændige Erfaringer fra vort Land, som ikke er et Klippeland; men forøvrigt synes det ikke vanskeligt at forstaa, at store Ødelæggelser kunne opstaa i de af Floder gjennemstrømmede Dalstrøg, naar Klipperne miste det Dække, som tidligere forhindrede Regnvandet fra pludselig at styrte ned fra Bjergene og overfylde Floderne.

Efter at det saaledes er paavist, at en Udrydning af Skovene formindsker Jordens Fugtighed hos os og dermed baade Overflade-Afløbsvandets Mængde og Kildernes Vandføring i en betydelig



Grad, skulle vi fremdeles udtale den Overbevisning, at med den tiltagende Opdyrkning og Forbedring af Jorden fremtræder der tillige forskellige andre Momenter, [som alle bidrage til at formindske Afløbsvandets Mængde, navnlig i Sommertiden.

Den bestandig tiltagende Anvendelse af kunstig Draining af Agerjorden forøger i høj Grad Jordens Porøsitet, der paa den ene Side bevirker, at Jordskorpen bliver mere udsat for Fordampning end tidligere, og paa den anden Side gjør Jorden mere gjennemtrængelig for Regnvandet saaledes, at næsten alt det Vand, som falder paa Jorden, siver ned igjennem de drainede Marker for derefter hurtigst muligt at blive bortledet fra Jorden gjennem Drainrørene, for saa vidt det ikke bindes af den porøse Jord og fordampes. Følgen af Drainingen er altsaa, at da Grundvandet finder en lettere Vej gjennem Drainrørene end igjennem de kildeførende Sandlag, saa mister Kilderne den jevne Vandføring, som Drainrørene opfange og allerede fuldstændigt have afledet ved Sommerens Begyndelse. At Nutidens Udtøringer af Søer, Moser og Kjær, samt disses Omdannelse til Agerland bidrager til at formindske Afløbsvandets i Sommertiden, ligesom at Vandløbenes Udgravning og Regulering, for at disse hurtigere og fuldkomnere skulle kunne aflede Markvandet, formindsker Sommerafløbet fra Jordoverfladen, behøver næppe nogen videre Forklaring. At fremdeles Afløbsvandets Anvendelse i Sommertiden til kunstig Overrisling af Marker og Enge fremkalder et betydeligt Vandtab, skulle vi oplyse efter nogle Forsøg, som i sin Tid bleve udførte ved en herværende Eng i den Hensigt, derved muligt at rense Vandet for dets moseagtige Udseende og Smag. Resultatet af Forsøgene var dette, at medens der daglig strømmede 180,000 Kubikfod Vand ind paa Engen, saa strømmede der kun 90,000 Kubikfod Vand bort fra denne, og dette udstrømmende Vand indeholdt netop lige saa mange organiske Stoffer, som det indstrømmende Vand. Halvdelen af det indstrømmende Vand fordampede altsaa paa Engen.

De Fordampnings-Maalinger, der sædvanlig udføres, ere

meget mangelfulde, og da denne Slags Maalinger som en Følge deraf kun foretages meget sparsomt, uagtet det er indlysende, at det omtrent er ligesaa vigtigt at kjende Fordampningens, som Regnmængdens Størrelse for de forskjellige Lande, saa tro vi ved denne Lejlighed at burde henlede Opmærksomheden paa et af medundertegnede Colding i foranførte Afhandling af 1860 beskrevet Fordampnings-Apparat af ejendommelig Konstruktion, som har været i Virksomhed her i over 25 Aar og hvormed der er udført en Række af meget interessante og paalidelige Forsøg over Fordampningen. Af de deri anførte Resultater skulle vi blot fremhæve, at den aarlige Fordampning fra blankt Vandspejl beløber sig hos os omtrent til en Tredjedel mere, end den aarlige Regnmængde, samt at fra fugtige Enge kan den aarlige Fordampning stige til over det Dobbelte af Regnmængden.

Da det ikke er os bekjendt, at der noget andet Sted er udført omfattende Forsøg over Grundvandets forskjellige vandførende Lag, og da Kundskab om denne Art af Strømningsforhold, ligesom Kundskab om Fordampningen og Regnmængden er et vigtigt Moment ved Bedømmelsen af de heromhandlede Vandbevægelser, saa skulle vi endvidere henlede Opmærksomheden paa den vedlagte Afhandling af medundertegnede Colding: «*Om Lovene for Vandets Bevægelse i Jorden.*» Kjøbenhavn 1872. Den er grundet dels paa en Mængde Undersøgelser, der ere udførte ved forskjellige artesiske Kilder, som ere borede i Omegnen af Kjøbenhavn og som til en væsentlig Grad forsyner Hovedstaden med Drikkevand, dels paa en Række af selvstændige Forsøg over Vandets Bevægelse i forskjellige Jordarter.

Med Hensyn til Regnmængderne for Kjøbenhavn i Løbet af Tiden fra Aaret 1751 til 1851 skulle vi sluttelig henvise til den vedlagte Afhandling af Professor Pedersen: «*Skildring af Danmarks Fugtighedsforhold*, Kjøbenhavn 1853,» og med Hensyn til de senere Aars Fugtighedsforhold, til Maanedsberegningerne i det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs «Oversigter».

Resultatet af de Undersøgelser, som ere anstillede over Kulturens Indvirkning paa Fugtighedsforholdene i Danmark, kan altsaa i Korthed fremstilles saaledes:

1. Skovenes Rydning synes ikke i nogen mærkelig Grad at formindske Regnmængden.
2. Naar Skovene ryddes, saa bortdamper der en langt større Del af den faldne Regnmængde, end Tilfældet er under Skovenes Bestand.
3. Naar Skovene ryddes formindskes som en Følge heraf Afløbsvandet i det Hele taget betydeligt, og Kildevandsmængden i Særdeleshed.
4. Efterhaanden som Landet bliver fuldkomnere dyrket, udtørret, udgrøftet og drainet, formindskes Afløbsvandet fra Markerne i en mærkelig Grad, men særligt i Sommertiden, baade for Overfladevandets og for Kildevandets Vedkommende. Mængden af Vand, som bortdamper fra Jordoverfladen, voxer derimod med den fuldkomnere Dyrkning af Jorden.
5. Ved kunstig Vanding eller Overrisling af Jorderne, formindskes den dertil anvendte Vandmængde betydeligt i Sommertiden, fordi Fordampningen da er stor.
6. Ved Foraarstid kan der endnu, navnlig efter snerige Vintre, fremkomme kortvarige, men meget betydelige Vandafløb og Oversvømmelser, som en Følge af, at Afløbsvandet fra højere liggende Strækninger gennem de bedre regulerede Vandløb finder en lettere Adgang til de Dalstrøg, hvori Hovedafløbet findes, end dengang, da Højdestrækningerne enten vare skovbevoxede eller slettere dyrkede, og saaledes ikke krævede en omhyggelig og hurtig Vandafledning.

I det Hele vil altsaa den tiltagende Opdyrkning af Jorden formindske Kildernes, Flodernes og Strømmenes Vandføring selv om det til visse Tider af Aaret kan vise sig, at Vandføringen er bleven forøget derved.

Kjøbenhavn den 7de Oktober 1875.

A. Colding,                      C. Holten.                      F. Johnstrup.»  
Betænkningens Affatter.

Præsidenten foreslog en Taksigelse til de trende Medlemmer, hvilken Selskabet tiltraadte, ligesom det ogsaa vedtog at oplage Betænkningen i Oversigten, samt at lade den oversætte *in extenso* paa Fransk. Denne Oversættelse bliver da at optage i Résuméen til Oversigten og Særtryk af den at tilstille Wiener Akademiet.

Redaktøren fremlagde følgende af Selskabets Skrifter, der ere udkomne siden Feriens Begyndelse: 5te Række, math.-naturvidenskabelig Afdeling, B. X, Nr. 7, Steenstrup: Hemisepius, og Nr. 8 Lorenz: Legemernes Brydningsforhold, B. XI, Nr. 1 Reinhardt: Lestodon, B. XII, Nr. 1 Jørgensen: Herapathit, samt Oversigten for 1874, Nr. 3.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 297—330 anførte Skrifter.

---

## 9. Mødet den 22<sup>de</sup> Oktober.

(Tilstede vare 15 Medlemmer: Madvig, Præsident, Paludan-Müller, Ussing, Reinhardt, Lorenz, Holm, Rørdamf, Zeuthen, Oppermann, Sekretæren, Schmidt, Barfoed, Mehren, Westergaard, Schiern.)

Professor Dr. C. Paludan-Müller forelagde et Bidrag til Kritik af Saxos Krønike. Angaaende denne Meddelelses Offentliggjørelse forbeholdtes senere Bestemmelse.

Hs. Højhed Khediven af Ægypten har i Kairo grundlagt et geografisk Selskab, *Société Khédiviale de Géographie* og udnævnt Dr. Schweinfurth til Præsident derfor. I Skrivelse af 1ste Juli d. A., der ledsages af Statutterne og Præsidentens Indvielsestale (Boglisten Nr. 367—368), har denne meddelt Underretning om Selskabets Stiftelse samt om dets Forehavende: at udgive en Bulletin i det mindste 4 Gange om Aaret og at stifte et Bibliothek. Hertil anmodes Videnskabernes Selskab, ligesom de øvrige videnskabelige Samfund i Europa, om at bidrage med ældre og nyere Publikationer. Selskabet besluttede at tilsende den nye Institution de sidse 20—25 Aargange af dets Oversigter.

*La Société Impériale des Naturalistes de Moscou* meddeler Selskabet, at det den 15<sup>de</sup> Oktober fejrede dets Præsidents, Alex. Fischer de Waldheims 50-aarige Doktorjubilæum.

Sekretæren henledte Selskabets Opmærksomhed paa det allerede i forrige Møde fremlagte Nr. (317) hydrologiske Kort Departementet *Seine-et-Marne* af Prof. A. Delesse, og foreslog at det sendes til Opbevaring i Universitetets geologiske Museum, hvilket Forslag Selskabet billigede.

Ligeledes fremhævede Sekretæren det i dette Møde fremlagte Slutningshæfte af 2det Bind af *Anales del Museo Público de Buenos Aires*, Boglistens Nr. 331.

Af Selskabets Skrifter fremlagde Redaktøren 5te Rækkes math.-naturvidenskabelige Afd., B. X, Nr. 9 (Slutning),

A. Steen: «Om Muligheden af et Par lineære Differentialligningers Integration ved endelige explicite Funktioner.»

Sekretæren fremlagde endvidere et Exemplar af det af Selskabet understøttede Værk: Roskilde Domkirkes Beskrivelse, 6te Afdeling.

Fra *The Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters* i Madison var der modtaget et Forslag til Udvexling af Skrifter. Det vedtoges at tilstille denne Institution Selskabets Oversigter.

I Mødet vare fremlagte de Skrifter, der ere anførte paa Boglisten som Nr. 331—359.

---

## 10. Mødet den 5<sup>te</sup> November.

(Tilstede vare 16 Medlemmer: Madvig, Præsident, Hannover, Reinhardt, Thomsen, Steen, Johnstrup, Lorenz, Lütken, Zeuthen, Schjellerup, Jørgensen, Schmidt, Oppermann, Sekretæren, Barfoed, Westergaard.)

Prof. Jul. Thomsen holdt et Foredrag over nogle Thaliumforbindelsers Betydning i theoretisk Henseende. Med Hensyn til Trykningen heraf er endnu ingen Bestemmelse taget.

Derefter gav Prof. Lektor L. Oppermann en kort Meddelelse om Interpolation, hvoraf et Uddrag er optaget i dette Hæfte S. 18—22.

Sekretæren meddelte at der i det indeværende Aar ikke til den fastsatte Frist (31te Okt.) var indkommet nogen Besvarelse af Selskabets Prisopgaver; samt mindede om, at den 15de Novbr. er Fristen for Indlevering af Forslag til nye Medlemmer.

Den matematisk-naturvidenskabelige Klasse afgav sin Betænkning over Besvarelsen af den Classenske Prisopgave om Brændevinsbrænderiets Historie. I Henhold til denne tilkjendte Selskabet Forfatteren den udsatte Pris af 400 Kroner. Ved Navnesedlens Aabning fandtes Forfatteren at være Hr. L. V. Scheel, Assistent i Generaldirektoratet for Skattevæsenet.

Den af Klassen tiltraadte Komitébetænkning lød saaledes:

»Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab udsatte 1873 følgende Prisopgave for det Classenske Legat: «Da det i flere Henseender vilde være ønskeligt at se oplyst, «paa hvilken Maade og under hvilke Forhold de enkelte industrielle Erhvervsgrene her i Landet have udviklet sig,» vil «Selskabet søge at fremkalde Arbejder derover, og der ud«sættes da saaledes for i Aar en Pris af 200 Rd. for en Af«handling, der giver en i historisk, teknisk og statistisk Hen«seende udtømmende Fremstilling af, hvorledes Brændevins-

«brænderiet har udviklet sig her i Landet fra dets første Opkomst indtil Nutiden.»

Opgaven har fundet én Besvarelse, som er indsendt under Mærket **A. S.**, og over hvilken vi herved have den Ære at afgive Betænkning.

Forf. nødes af Forholdenes Natur til at dele sit omfattende Arbejde i to Afsnit, nemlig i hvad der ligger før og hvad der ligger efter Aar 1800. For det første af disse Tidsrum foreligger nemlig kun ganske undtagelsesvis Oplysninger, der vedrøre andet end den omhandlede Industris Beskatningsforhold, hvorimod det sidste Tidsrum i alle Henseender frembyder et meget rigt Materiale.

Efter en kort Indledning, om hvis Rigtighed i de enkelte, rent historiske Punkter vi ikke finde Anledning til at ytre os, men hvis Resultat kan sammenfattes i, at Brændevinsbrænding allerede i Midten af det 16de Aarhundrede har været temmelig udbredt her i Landet, meddeler Forf. i første Afsnit meget udførlig og for en stor Del efter hidtil utrykte Kilder en Fremstilling af denne Industris Beskatningshistorie indtil nærværende Aarhundredes Begyndelse. Han drøfter omhyggelig det vigtige Spørgsmaal, om den Omstændighed, at Brændevinsbrændingen fra sin Opkomst her i Landet til Aar 1800 ikke synes i teknisk Henseende at have gjort noget væsentligt Fremskridt, maatte have sin Grund i Beskatningsforholdene, og paa viser, at dette ikke kan antages, om end naturligvis de hyppige, skjønt i Almindelighed kortvarige, Forbud mod overhovedet at brænde Brændevin, der strakte sig helt ind i det 19de Aarhundrede og vare begrundede i Frygt for Kornmangel, kunne have bidraget deres til at gjøre Forholdene usikre og forhindre en egentlig Industri. Han paa viser, hvorledes Spørgsmaalet, om Kjøbstad- eller Landbrænderi er at foretrække, ikke finder nogensomhelst Afgjørelse i denne Periode. Snart forbyder Regjeringen alt Landbrænderi, men opnaar kun derved at give Smugbrænderiet et storartet Omfang, snart søger den at fremkalde Dannelsen af store Landbrænderier,



saaledes især ved det mærkelige Forsøg, der gjordes 1768, at inddele hele Landet i Distrikter og bortforpagte Retten til Brændevinsbrænding i hvert enkelt, og som saa totalt mislykkedes. Med Hensyn til Industriens tekniske Standpunkt i denne Periode paaviser Forf., at den mere har Karakter af Husflid end af Industri, hvad der blandt Andet ogsaa fremgaar af det uforholdsvist store Antal Brænderier; at Udbyttet af det kostbare Materiale — i Begyndelsen især Rug, mod Slutningen af det 18de Aarhundrede især Hvede — var højst varierende, altid dog ringe og altid slet; at Brændevinsbrænding af Kartofler før 1800 var ukjendt her, men at man dog havde gjort, som det synes ikke uheldige, Forsøg paa at anvende Sukkerskum, Melasse og lignende sukkerholdigt Affald som Raamateriale i Stedet for det kostbare Korn. Hvor lavt et Standpunkt Industrien til Slutningen af forrige Aarhundrede indtog og maatte indtage finder Forf. en yderligere Antydning af deri, at det først er paa denne Tid, at man begynder at anvende Brændevinsprøvere, rigtignok endnu uden Thermometer.

Det, der derfor væsentlig karakteriserer den danske Brændevinsbrændings Historie i nærværende Aarhundrede, er alle de tekniske Forbedringer, der efterhaanden indføres. Betegnende er det, at der, som Følge af en Privatmands, Assessor Rafns, Bestræbelser, i Aarhundredets første Aar nedsattes en Regeringskommission til Undersøgelse af Brænderiforholdene, og at denne foranledigede oprettet et Regeringsbrænderi her i Byen, som fik en ikke ringe Indflydelse paa Udviklingen af Brænderitekniken her i Landet, saa meget mere som det til Slutningen blev en ligefrem Lærestanstalt for Brændevinsbrændere, om det end, da det væsentlig var et Forsøgsbrænderi, ikke kunde betale sig. Dets Historie, og de Forbedringer, der her indførtes, omhandler Forfatteren udførlig. Her anvendtes første Gang Kartofler som Raamateriale, her indførtes en hel Række forbedrede Apparater, og her arbejdedes stadig med Thermometer, ligesom ogsaa samtidig Indførelsen af Spændrups Alkoholprøver betegnede et bety-

deligt Fremskridt. Endnu større Indflydelse end det kongelige Brænderi tilskriver Forf. dog med Rette Brøndums Skrift om Brændevinsbrænding. Imidlertid er det først ved de store Forbedringer i Brænderitekniken, som falde fra 1830 til 1850 og betegnes ved Indførelsen af Pistorius' Apparat, Dampkraften og forskellige Hjælperedskaber, Anvendelse af den saakaldte konstige Gjør og af Grøn malt, at vort Brænderi antog den Skikkelse, det endnu for en stor Del har. Alle disse Fremskridt belyser Forf., og skildrer deres Indflydelse paa Driftsmaade og Udbytte. Samtidig giver han en udførlig Fremstilling af de Forandringer, der efterhaanden indførtes i Beskatningsforholdene, og deres Indflydelse paa Industriens Fremskridt. Men ogsaa om alle lige til den nyeste Tid efterhaanden indførte forbedrede Metoder og Apparater og den i den senere Tid saa vigtige Fabrikation af Pressegjør meddeler Forf. værdifulde Oplysninger. Afhandlingen indeholder vel alle de statistiske Oplysninger, som det overhovedet er muligt at skaffe til Veje, vedrørende den omhandlede Industri, og er ledsaget af Lister over alle Danmarks Landbrænderier fra 1840 til 1849 incl., alle Kjøbstadbrænderier fra 1843 til 1850 incl., samtlige Brænderier i 1851 til 63 incl. og i Finansaarene 1864/65 til 1873/74 incl. I disse Lister findes tillige angivet Brænderiernes Karrum og det samlede Karrum, hvoraf der er erlagt Afgift. Endelig findes en Liste over samtlige Brænderier i Danmark sluttet 1ste Februar 1875), hvori der for hvert Brænderi er opført dets Redskabers og Hjælperedskabers Antal, Størrelse og Beskaffenhed.

Hele dette betydelige Arbejde, der indtager 176 Foliosider foruden Listerne (48 Foliosider) er udført med umiskjendelig Flid. Forf. har ikke sparet nogen Møje for af Ministeriernes Arkiver og lignende Kilder, der ere vanskelige at bearbejde, og som han overalt meget samvittighedsfuldt anfører, at uddrage alt hvad der kan tjene til Belysning af Brændevinsbrænderiets Udvikling her i Landet. Han har i saa Henseende, i sin Iver for ikke at forbigaa noget, snarere medtaget for mange Enkelt-

heder, der undertiden vanskeliggjøre Overblikket. Det kunde ogsaa i denne Henseende have været ønskeligt, om den fiskale og tekniske Side af Sagen vare holdte noget mere ud fra hinanden, om vi end maa indrømme, at disse to Forhold paa saa mange Maader gribe ind i hinanden, netop ved denne Industri, at de vanskelig kunne behandles fuldstændig hvert for sig. Det er i det Hele klart, at Forf. med særlig Forkjærlighed har behandlet den historiske og statistiske Side af Spørgsmaalet, medens dets tekniske Side har ligget ham fjernere. Imidlertid fornægter den Samvittighedsfuldhed, der karakteriserer hele Arbejdet, sig heller ikke paa dette Omraade; og de Indvendinger, der hist og her kunne gjøres, angaa i det hele kun Ubetydeligheder. Derimod vilde det ganske vist have været ønskeligt, om hans Domme undertiden havde været givne mindre ubetinget — saaledes en Udtalelse I, 45 om Guldbergs Stilling overfor Agerbruget og en anden II, 100 om et for faa Aar siden udkommet Skrift.

Men i det Hele finde vi, at Arbejdet er udført med stor Omhu og Flid, at det har bragt en Mængde Oplysninger frem, som hidtil kun vare tilgængelige for ganske Faa, at det paa mange Maader belyser ejendommelige Sider af Kjøbstædernes og Landalmuens Forhold i ældre Tid, og at det giver en særdeles nøjagtig og paalidelig Fremstilling af den omhandlede Industris Udvikling her i Landet, saa at vi ere enige om at indstille til Selskabet at tilkjende Forfatteren den udsatte Pris.

Den 3die November 1875.

C. Barfoed.

S. M. Jørgensen.»

Affatter.

Et Andragende fra Prof. Dr. Valdemar Schmidt om en Understøttelse af 300 Kroner til Udgivelsen af de i Kjøbenhavns offentlige Samlinger opbevarede gammel-ægyptiske hieroglyfiske Indskrifter i Faksimile med fransk Beskrivelse

og Oversættelse, blev henvist til den historiske Klasses Betænkning.

Kammerherre Worsaae, som Præsident for den i 1869 her afholdte arkæologiske Kongres, og Prof. Vald. Schmidt, som sammes Generalsekretær, ansøgte Selskabet om en Understøttelse af 150 Kroner til Dækning af Udgifterne ved den under Ledning af Etatsraad Steenstrup og Justitsraad Herbst foretagne Gjennemgravning af Kjøkkenmøddingen ved Sølager, der gik ud paa at vise Kongressens Medlemmer dette Mindesmærkes Bygning. Selskabet besluttede at opfordre Etatsraad Steenstrup til at udtale sig om Andragendet og dernæst at sende det til Kassekommissionen.

Efter at Adjunkt Karl Schmidt i Odense i et fornyet Andragende om en Understøttelse af 200 Kroner til Anskaffelse af et Spektroskop, havde oplyst, at et saadant Instrument virkelig kunde faas for den angivne Pris, besluttede Selskabet at indhente Kassekommissionens Erklæring over Andragendet.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten som Nr. 360—370 opførte Skrifter.

---

## 11. Mødet den 19<sup>de</sup> November.

(Tilstede vare — foruden Dr. Guldberg fra Kristiania, der af Docent Lorenz var indført som Gjest — 19 Medlemmer: Madvig, Præsident, Westergaard, Ussing, Reinhardt, Panum, Holten, Thomsen, Steen, Thorsen, Lorenz, Grundtvig, Lütken, Zeuthen, Schjellerup, Schmidt, Oppermann, Sekretæren, Colding, Jørgensen).

Prof. C. Holten gav nye Meddelelser om Hr. Underbestyrer Paul la Cours Telegrafsystem. Meddelelsen er optagen i Oversigten for dette Aar (s. nedf. S. 35).

Til Formand i den afdøde Professor d'Arrests Sted har den matematisk - naturvidenskabelige Klasse valgt Prof. Jul. Thomsen, som skriftlig har meddelt, at han modtager Valget.

I Anledning af Kammerherre Worsaaes og Prof. Vald. Schmidts Andragende om et Tilskud af 150 Kroner til den ved den arkæologiske Kongres 1869 foretagne Udgravning ved Sølager, havde Kassekommissionen erklæret, at Afgiften kunde afholdes af det Hjelmstjerne-Rosenkroneske Legat. I Henhold hertil tilstod Selskabet et Tilskud af 150 Kroner.

Kassekommissionen havde afgivet samme Erklæring med Hensyn til Adjunkt Karl Schmidts Andragende. Selskabet bevilgede til et Spektroskops Anskaffelse de 200 Kroner, hvorom han havde andraget.

Sekretæren meddelte derpaa Underretning om Forsendelsen af den Gave af Bøger, der i Anledning af Islands Tusind-aarsfest af Selskabet skjænkedes til Reykiavik lærde Skoles Bibliothek. Den bestod af omtrent 70 Bind dels af Selskabets Skrifter, dels af Værker, der ere udgivne med Selskabets Understøttelse. Af disse vare omtrent 40 Bind blevne indbundne for den af Selskabet dertil bevilgede Sum, hvoraf der dog var en Rest tilbage, som anbefalede anvendt til Indbinding af Fortsættelsesbind af uafsluttede Værker. Sendingen var afgaaet herfra den 16de November, ledsaget af en i Selskabets Navn udfærdiget, af Præsidenten og Sekretæren undertegnet Skrivelse.

Fra Montevideo i Syd-Amerika var der til Selskabet af Forfatteren José Maines indsendt 2 Exemplarer af et lithograferet Blad i Elefantfolio: *Explicaciones y cálculos aritméticos y geométricos, destinados a la solución de la Cuadratura de Circulo*, samt et Brev fra Forf., hvori han udbad sig Selskabets Bedømmelse deraf. Selskabet bedømmer ikke indsendte trykte Afhandlinger.

Selskabet vedtog for i Aar at udsætte Tiden til Medlemsvalg fra det 1ste til det 2det Møde i December.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 371—381 anførte Skrifter.

---

## 12. Mødet den 3<sup>die</sup> December.

(Tilstede vare 16 Medlemmer: Madvig, Præsident, Westergaard, Ussing, Hannover, Panum, Thomsen, Steen, Thorsen, Holm, Lütken, Zeuthen, Schjellerup, Jørgensen, Schmidt, Oppermann, Sekretæren.)

Prof. L. Oppermann holdt et Foredrag om «Interpolation af rationale algebraiske Funktioner med Hensyn til Sammes Betydning for Matematikens Udvikling og til dens Plads i Systemet». Denne Meddelelse vil blive optagen i Selskabets Skrifter.

Adjunkt Karl Schmidt havde i en Skrivelse til Sekretæren udtalt sin Tak til Selskabet i Anledning af det ham til et Spektroskop bevilgede Beløb.

Et fra Universitetet i Kristiania modtaget Exemplar af den i Anledning af Karl-Johans-Monumentets Afsløring (7 Sept. 1876) slaaede Medaille besluttede Selskabet efter Sekretærens Forslag at sende til det Kgl. Mønt- og Medaille-Kabinet.

Den historisk-filosofiske Klasse anbefalede Prof. Vald. Schmidts Andragende om Understøttelse af 300 Kroner til Udgivelse af ægyptiske Hieroglyfindskrifter. Selskabet besluttede at indhente Kassekommissionens Erklæring.

Samme Klasse anbefalede Udgivelsen af Rektor Esperens efterladte Ordbog over den bornholmske Dialekt. Ud-

gifterne herved kunne anslaaes til omtrent 2400 Kroner. Sagen henvistes til Kassekommissionens Erklæring. Den til Klassen afgivne Betænkning lød saaledes:

«Den 2den December 1853 vedtog det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab, i Henhold til en af N. M. Petersen, J. N. Madvig og N. L. Westergaard afgiven Betænkning (V. S. Oversigter 1853, S. 242—43), at tilstaa daværende Overlærer ved Metropolitanskolen J. C. S. Espersen en Understøttelse af 400 Daler til Udførelsen af et af ham da paabegyndt Arbejde over den bornholmske Sprogart, hvilken Sum blev ham udbetalt i Aaret 1854.

Det nævnte Arbejde skulde ifølge Planen være «en sammenlignende, paa det ejendommelige beregnet, fuldstændig Fremstilling af den bornholmske Sprogart, saa vel med Hensyn til dens Sprogbygning som dens Ordforraad, tillige med en forudskikket Udvikling af Bornholmskens Forhold til Oldsproget, de nordiske Sprogarter og det danske og svenske Skriftsprog, samt med en Undersøgelse om, hvorvidt Spor af tysk Indflydelse lade sig i nogen Enkelthed paavise».

Espersen naaede ikke at udføre denne Plan i dens Helhed; han kom ikke til at give nogen Fremstilling af Sprogbygningen som saadan, eller nogen Udvikling af Sprogartens Stilling og Forhold, men derimod en omhyggelig gjennearbejdet Behandling af dens Ordforraad. I November 1857 beskikkedes han til Rektor ved den højere Realskole i Rønne, hvor han afgik ved Døden den 4de April 1859; men inden han forflyttedes til sin Fødeø Bornholm, havde han fuldført en alfabetisk ordnet bornholmsk Ordsamling, der i hans egenhændige Renskrift nu befinder sig i Selskabets Væрге, hvori det er overgivet af hans efterlevende Enke. (Bogstaverne *A—I* ere daterede 23de Sept. 1856; *K—R* ere daterede 15de Marts 1857; *S—Ø* ere daterede 20de Juni 1857.)

Foranlediget ved en til Selskabet indkommen Forespørgsel fra Bornholm, har dette nu æsket vor Ytring om Sagen, navnlig

om, hvorvidt den af afdøde Rektor Espersen udarbejdede bornholmske Ordsamling maatte egne sig til Udgivelse i den foreliggende Form. Efter at have gjort os bekendte med det 506 Kvartsider omfattende Manuskrift, ere vi enstemmig af den For-  
 mening, at dette Spørgsmaal maa besvares bekræftende, og at  
 Rektor Espersens efterladte Arbejde fuldt vel fortjener at ud-  
 gives saaledes, som det foreligger fra hans Haand. Ikke alene  
 Pietetshensyn til den afdøde Forfatter, men lige saa meget  
 Hensyn til Videnskabens Tarv synes os at paabyde denne  
 Fremgangsmaade; hvorimod vi tro at maatte fraraade, at det  
 foreliggende Arbejde forinden det udgives modtager nogen Ud-  
 videlse, Beskæring, Ændring eller Omarbejdelse fra fremmed  
 Haand.

Endskjønt Espersens Arbejde er affattet i lexikalsk Form, og det vel tør antages, at dets Forfatter har haft til Hensigt, i Overensstemmelse med den oprindelige Plan, at forudskikke det en samlet Udsigt over Sprogartens hele Væsen og Stilling, saa indeholder det dog et rigt Materiale til Fremstillingen af den hele Sprogbygning, baade Lydlæren, Formlæren og Sætningslæren; ligesom der ogsaa stadig er foretaget Sammenligning saa vel med dansk, svensk og islandsk Skriftsprog som ogsaa med danske, svenske og norske Sprogarter, saa godt som dette lod sig gjøre med de paa Udarbejdelsestiden tilgængelige Hjelpe-  
 midler. Mange vigtige Arbejder paa dette Omraade — blandt hvilke kan nævnes Rydquists Svenska språkets lagar (hvoraf kun 1ste Del var udkommen inden 1857), Rietz' Svenskt Dialektlexicon, Molbechs Dansk Glossarium og 2den Udgave af sammes danske Ordbog, Ivar Aasens 2den Udgave af Norsk Grammatik og af Norsk Ordbog, Egilssons, Fritzners, E. Jónsons og Cleasby-Vigfússons oldnordisk-islandske Ordbøger, Lyngbys, Koks, Warmings og Dyrlands Bidrag til Beskrivelse af danske Landskabsmaal, Möllers, Linders, Sidenbladhs, Rääfs, Hofbergs Djurklous og fleres Arbejder over svenske Dialekter — ere siden fremkomne, og deres Benyttelse vilde vel kunne have tjent til



at belyse en Række Tilsyneladelser i den bornholmske Sprogart, men Hovedformaalet for Arbejdet, som var at give en god Special-Beskrivelse af den enkelte Sprogart, tør desuagtet antages for at være tilnærmelsesvis naaet i Espersens efterladte Værk, som derfor formentlig bør overgives Offentligheden saaledes som det er kommet fra hans Haand.

Dersom Selskabet maatte bestemme sig for en saadan Udgivelse af Espersens Arbejde, saa er medundertegnede Grundtvig villig til at forestaa denne, og haaber ogsaa, ved Hjælp af Skriftet selv og ved velvillig Bistand fra indfødte Bornholmere, at kunne ledsage det med den til dets rette Forstaaelse fornødne Vejledning, angaaende den i Skriftet anvendte Lydbetegnelse saa vel som Grundtrækkene i den her behandlede Sprogarts Grammatik.

I Forbindelse hermed finde vi os foranledigede til at udtale at det formentlig kun vil kunne være Selskabet kjært at modtage saadanne Supplementer til Espersens Arbejde, som ere stillede i Udsigt, hvad enten disse maatte bestaa i Rettelser eller Tillæg til Ordsamlingen eller i andre Bidrag til at fuldstandiggjøre Beskrivelsen og Forstaaelsen af dette, ved sin Stilling til andre saa vel danske som svenske Sprogarter og ved sin Fastholden af adskillige gamle Ejendommeligheder, baade i grammatisk og i lexikalsk Henseende mærkelige Landskabsmaal. Hvorvidt Selskabet da maatte finde sig foranlediget til at udgive saadanne Supplementer, maa dog selvfølgelig komme til at bero saa vel paa disses Værd og Betydning som ogsaa paa Selskabets frie Beslutning, naar Spørgsmaalet derom maatte foreligge.

Kjøbenhavn d. 14de November 1875.

J. N. Madvig. P. G. Thorsen. Svend Grundtvig.  
Affatter.

Formanden for den historisk-filosofiske Klasse meddelte, at Klassen havde vedtaget i næste Møde at foreslaa til Optagelse i Selskabet et nyt udenlandsk Medlem.

Formanden for den mathematisk-naturvidenskabelige Klasse meddelte, at denne Klasse havde vedtaget i næste Møde at foreslaa et navngivet indenlandsk og 9 navngivne udenlandske Medlemmer til Optagelse i Selskabet.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 382—419 anførte Skrifter.

---

### 13. Mødet den 17<sup>de</sup> December.

(Tilstede vare 17 Medlemmer: Madvig, Præsident, Westergaard, Ussing, Reinhardt, Panum, Thomsen, Thorsen, Johnstrup, Lorenz, Grundtvig, Lütken, Zeuthen, Schjellerup, Jørgensen, Schmidt, Oppermann, Sekretæren.)

Intet videnskabeligt Foredrag var ansat til Mødet paa Grund af Budgettets Behandling.

Kassekommissionen forelagde Udkastet til Selskabets Budget for 1876.

Efter at Selskabet i Henhold til vedkommende Klasses tidligere Anbefaling og Kassekommissionens med Budgetudkastet afgivne Erklæring havde vedtaget at bevilge de foran S. (69) og S. (68) indkomne Andragender om 2400 Kroner til Espersens Ordbog og 300 Kroner til Prof. Vald. Schmidts Hieroglyf-Indskrifter, begge Summer at afholde af det Hjelmstjerne-Rosenkroneske Bidrag, samt i det Hele og det Enkelte havde drøftet Udkastet, vedtoges følgende

## Budget for Aaret 1876.

### Indtægter.

#### A. Aarlige Indtægter:

Renter af Selskabets Fonds*) . . . . .	11,640	Kr.
Fra det Classenske Fideicommis . . . . .	400	—
Etatsraad Schous og Hustrus Legat . . . . .	100	—
Fra den Hjelmstjerne-Rosenkroneske Stiftelse for 1876 . . . . .	omtr. 1200	—
For Salget af Selskabets Skrifter . . . . .	omtr. 300	—
	13,640	Kr.

#### B. Kassebeholdningen ved Udgangen af 1875 omtr.      Kr. og en Guldmedaille.

\*) Selskabets rentebærende Kapitaler ere:

1) Obligationer 4 pCt. i danske Penge:

Indskrevne i Statskassen . . . . .	110,000	Rdl.,
Rigsbanks Obligationer . . . . .	3,200	—
Husejer Kreditkasse Obligationer . . . . .	6,000	—
Østifternes Kreditforenings Oblig. . . . .	3,000	—
Kjøbenhavns Laans Obligationer . . . . .	22,000	—

144,200 Rdl., Rente 11536 Kr.

2) Bankaktier, 300 Rdlr. med Udbytte . . . . . omtr. 44 —

3) Aktier i det Sjællandske Jernbaneselskab, 80 £ Sterl.  
med Rente  $3\frac{1}{5}$  £ Sterl. . . . . omtr. 60 —

Tilsammen . . . 11,640 Kr.

Af Selskabets Kapitalformue betragtes 280,000 Kr. som et Fond, der ikke maa formindskes, Resten derimod som disponibel til videnskabelige Foretagender (ifølge Selskabets Beslutning i 1874).

A. Til Selskabets Bestyrelse og dets Virksomhed.

	Den foreslaaede Sum.	Middelsum af Udgifterne i 10 Aar, 1862-71.	Middelsum af Udgifter i 1872—73.	Udgifter i 1874.
	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.
I. Embedsmændenes Gager og Budets Lønning . . . . .	1910			
Medhjælp ved Sekretariatet	780			
Løbende Udgifter til Brænde, Lys, Porto m. v. samt Gratifikationer . . . . .	1010	742	1286	1012
	3700			
II. a) Selskabets Skrifter . . . . .	5000	4820	7679	2281
Præmier . . . . .	"	434	1540	940
b) Ordbogen . . . . .	900	80	50	50
Regestum diplomaticum	1400	468	906	1090
		5802	10175	4361*)

B. Understøttelser til videnskabelige Foretagender og tilfældige Udgifter.

- 1) Til Pastor Brandt: Subskription af 50 Expl. af Udgaven af Chr. Pedersens Skrifter. 6te Bind. Ifølge Beslutning af 17. Marts 1848 . . . . . omtr. 300 Kr.
- 2) Til Etatsraad Steenstrup: til Udgravning ved Sølager. Bevilget d. 7. Juni 1872 . . . . . Rest 90 —
- 3) Til Udgivelsen af en Katalog over den danske Literatur ved Justitsraad Bruun. Bevilget den 17. Novbr. 1865 en Subskription af 50 Expl. mod en Sum af indtil 4000 Kr., at udrede af det Hjelmstjerne-Rosenkroneske Bidrag. Betalt 770 Kr. 55 Øre. Rest 3229 Kr. 45 Øre. Heraf 600 —

(990 Kr.)

\*) Den meteorologiske Komite: 1140—1038—1200 Kr.

	(990 Kr.)
4) Til Kleinschmidts Grønlandske Ordbog. Bevilget den 12. Juni 1868 en Understøttelse indtil 800 Kr., at udrede af det Hjelmstjerne-Rosenkroneske Bidrag . . . . .	800 Kr.
5) Til Udgivelse af Fr. Rostgaards Breve, ved Justitsraad Bruun. Bevilget d. 4. Juni 1869 af det Hjelmstjerne-Rosenkroneske Bidrag 600 Kr. Heraf er betalt til et Bind 230 Kr., til det andet (Udvalg af hans literære Brevvexling) Rest. . . . .	370 —
	2160 Kr.

**Selskabets Status:**

Selskabets aarlige Indtægter . . . . .	omtrent 13640 Kr.
Udgifter til Selskabets Bestyrelse og dets Virksomhed . . . . . I. 3700 Kr. (efter Middelsum) II. 8000 —	—
	11700 Kr.
Til Understøttelse til videnskabelige Foretagender og tilfældige Udgifter (740 + 1200) . . . . .	1940 Kr.
Den Hjelmstjerne-Rosenkroneske Beholdning ved Aarets Udløb . . . . . omtr.	2400 Kr.
	4340 Kr.
Paa Aarets Budget (390 + 1770 Kr.) . . . . .	2160 —
Til nye Understøttelser i 1876 (350 + 1830 Kr.) . . .	2180 Kr.
	2180 Kr.

Efter Forslag af den mathematisk-naturvidenskabelige Klasse valgte dernæst Selskabet Cand. mag. C. Christiansen, Lærer i Fysik ved Søofficer-Skolen og Assistent ved den polytekniske Lærestalts fysiske Samling til indenlandsk Medlem i den nævnte Klasse.

Efter Forslag af den historisk-filosofiske Klasse blev Prof. Carl Richardt Unger i Kristiania valgt til udenlandsk Medlem i denne Klasse.

Valget paa de af den mathematisk-naturvidenskabelige Klasse foreslaaede 9 udenlandske Medlemmer blev udsat til næste Møde.

Sekretæren meddelte, at der til Selskabet fra Prof. Gustavus Hinrichs i Iowa var bleven sendt Selskabet en Meteorit fra Iowa. Sekretæren havde efter Aftale med Præsidenten afleveret denne til Opbevaring i Universitetets mineralogiske Museum. Idet Selskabet billigede dette, besluttede det tillige at tilstille Prof. Hinrichs en Del Særtryk af kemiske og fysiske Afhandlinger i Selskabets Skrifter.

I Mødet vare fremlagte de Skrifter, der findes paa Boglisten under Nr. 420—469.

---

## Tilbageblik

### paa Selskabets Virksomhed i Aaret 1875.

Ved Slutningen af Aaret 1874 talte Selskabet 41 indenlandske og 58 udenlandske Medlemmer. I Aarets Løb har Selskabet mistet 1 indenlandsk Medlem af den matematisk-naturvidenskabelige Klasse, nemlig Professor Dr. H. L. d'Arrest, der havde været Medlem siden den 9de April 1858\*), og 1 udenlandsk Medlem af den matematisk-naturvidenskabelige Klasse, nemlig Sir Charles Lyell, Medlem siden 16de December 1836. Derimod optog Selskabet 3 indenlandske Medlemmer af den matematisk-naturvidenskabelige Klasse, nemlig i Mødet den 16de April Prof. Dr. F. Th. Schmidt og Prof. Lektor L. Oppermann, og i Mødet den 17de December Cand. mag. C. Christiansen, samt 2 udenlandske Medlemmer af den historisk-filosofiske Klasse, nemlig Geh. Regeringsraad Leopold von Ranke i Berlin i Mødet den 16de April og Prof. Carl Richardt Unger i Kristiania i Mødet den 17de December. Ved Slutningen af Aaret talte Selskabet altsaa 43 indenlandske og 59 udenlandske Medlemmer, af hvilke 19 indenlandske og 23 udenlandske henhørte til den historisk-filosofiske, 24 indenlandske og 36 udenlandske til den matematisk-naturvidenskabelige Klasse.

\*) Oberst J. C. Hoffmanns Dødsfald kunde, skjønt det indtraf den 19de December 1874, ikke anmeldes i Selskabet før den 15de Januar 1875, men det er dog medregnet i Tilbageblikket paa Aaret 1874.

Til Medlem af Kassekommissionen valgtes i den afdøde Oberst Hoffmanns Sted Professor Dr. Adolf Steen.

Af Mangel paa de fornødne Medarbejdere har Ordbogskommissionen ikke kunnet fremme Udgivelsen af det tilbagestaaende Hæfte.

Regesta-Kommissionen har med de hidtidige Medhjælpere paa sædvanlig Maade fremmet Forarbejderne til Udgivelsen af et Supplementbind. En Beretning om det naaede Standpunkt vil blive forelagt Selskabet i et af de første Møder efter Sommerferien 1876.

Selskabet har været samlet i 13 Møder, i hvilke 13 Meddelelser ere givne, 2 af Medlemmer af den historisk-filosofiske Klasse, 11 af Medlemmer af den matematisk-naturvidenskabelige. 4 af disse ere optagne i Oversigten, 2 i Skrifterne, medens de øvrige, med Undtagelse af enkelte, som have anden Bestemmelse, ville blive optagne i en af disse Publikationer.

Af Skrifterne er i Aarets Løb udkommet: 5te Rækkes matematisk-naturvidenskabelig Afdeling, B. X, Nr. 7 (J. Steenstrup: Hemisepius), Nr. 8 (Lorenz: Legemernes Brydningsforhold), og Slutningsnummeret, Nr. 9 (A. Steen: Integration af lineære Differentialligninger ved endelige explicite Funktioner), samt B. XI, Nr. 1 (J. Reinhardt: *Lestodon armatus*) og B. XII, Nr. 1 (S. M. Jørgensen: Herapathit).

Af Værker, hvis Udgivelse understøttes af Selskabet, ere udkomne: *Bibliotheca Danica*, II, udgivet af Justitsraad Chr. Bruun, og «Roskilde Domkirkes Beskrivelse», 6te Afdeling, ved Foreningen til Udgivelsen af danske Mindesmærker.





## Et nyt Telegrafsystem opfundet af

**Poul la Cour,**

Underbestyrer ved det meteorologiske Institut.

Forelagt af Professor **C. Holten** for det Kongl. danske Videnskabernes Selskab.

(Mødet den 12te Februar 1875).

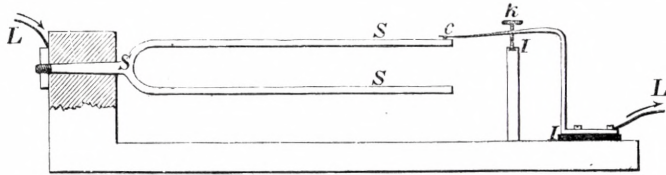
---

Medens man i den elektriske Telegrafi hidtil kun har betjent sig af 2 Enkelt signaler, frembragte ved positive og negative Strømme, eller af Strømme med forskjellig Varighed, og af hvilke Telegrammet er kombineret, gjør følgende Methode, hvortil jeg var saa heldig at faa Ideen den 10de Mai 1874, det muligt at anvende et stort Antal af Enkelt signaler.

Naar en Tonegiver ved enhver af sine Svingninger slutter og aabner Strømmen i en elektrisk Ledning, vil Strømmens Intensitet blive isokronisk vibrerende i samme Takt; og naar en saaledes taktsat eller bølgende Strøm udøver elektromagnetiske Tiltrækninger paa en Tonegiver af samme Tone, vil denne kunne komme i Svingning, medens en ligeledes paavirket Tonegiver af en anden Tone vil forblive i Ro. Det første Forsøg lykkedes den 5te Juni 1874; men det var endnu muligt at Bølgerne i Strømmen kunde udjevnes ved at gjennebløbe en meget lang Ledning. Derfor blev Forsøget gjentaget paa en Telegraflinie af 390 Kilometres Længde (fra Kjøbenhavn til Fredericia og tilbage), og lykkedes, endog med en meget svag Strøm, i Natten mellem den 14de og 15de November samme Aar.

Som Tonegivere har jeg brugt Stemmegaffer, baade til som Afsendere at taktsætte Strømmen, og til som Modtagere at blive satte i Svingning ved den taktsatte Strøm.

Det Apparat, hvorved Strømmen taktsættes og som i Betragtning af dets eventuelle telegrafiske Anvendelse kan kaldes Afsenderen eller Nøglen, er fremstillet i hoesstaaende Figur.

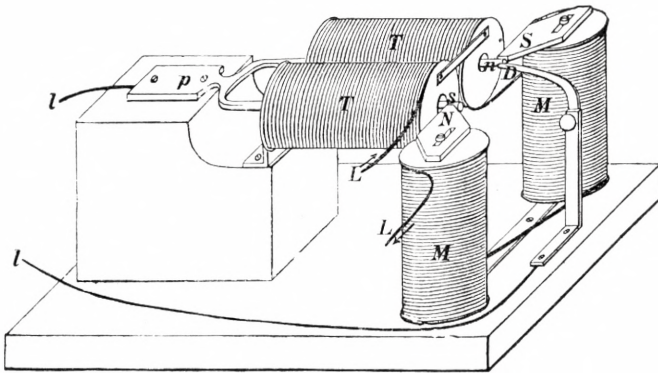


*SSS* forestiller en Stemmegaffel, fast anbragt saaledes, at den ved hvert Udsving vil berøre Kontakten *c*, og ved hvert Indsving fjerne sig fra den. *c* kan indstilles ved Hjælp af Skruen *k*. Ved Isolatorer *I* og *I* er den tilligemed dens Befæstelse isoleret fra Stemmegafflen. Forlænger sidstnævntes Ledning sig f. Ex. til Batteriets ene Pol, Kontaktens Ledning sig til Telegraflinien, vil et Slag paa Stemmegafflen bevirke, at der afsendes elektriske Strømme i den til Stemmegafflen svarende Takt.

Det er en Selvfølge, at man ved at holde Stemmegafflen i stadig Svingning kan udrette det Samme ved en simpel Slutning af Linien paa et Sted, hvor den ellers er afbrudt.

Det er endvidere en Selvfølge at man, ved at anbringe endnu en Kontakt ved Stemmegafflens Inderside og et særskilt Batteri for denne, kan afsende vekselsvis positive og negative Strømme, hvis dette foretrækkes.

Det Apparat, paa hvilket den taktsatte Strøm giver sig tilkjende, og som i Betragtning af dets eventuelle telegrafiske Anvendelse kan kaldes Modtagerapparatet, er fremstillet i hoesstaaende Figur. *n p s* forestiller en Stemmegaffel af blødt Jern og afstemt efter Nøglens Stemmegaffel. Dens Grene ere anbragte gennem Axerne af 2 Traadruller *T* og *T*, saaledes at de frit kunne komme i Svingning uden at berøre disse. Den an-



kommende Strøm gjenneløber disse Traadruller og ligeledes en Elektromagnet  $MM$ , der er anbragt saaledes, at dens Poler  $N$  og  $S$  befinde sig tæt ved Stemmegafflens Grene. Den ankommende Strøm vil altsaa fremkalde Magnetisme saavel i Stemmegafflen som i Elektromagneten og ved disses, deraf følgende, indbyrdes Tiltrækning ville Stemmegafflens Grene udspiles. Naar atter Strømmen afbrydes, vil Tiltrækningen ophøre og Stemmegafflens Grene gaa tilbage forbi deres naturlige Stilling. Da nu flere Strømme og Afbrydelser følge efter hinanden i den bestemte Takt, hvori Stemmegafflen er tilbøjelig til at svinge, vil den ved de heraf følgende isokroniske Tiltrækninger komme i Svingning. Herved opstaar Berøring mellem Stemmegafflens Gren  $n$  og Kontakten  $D$ , hvorved en elektrisk Ledning  $ll$  sluttes til et Lokalbatteri. Den heri opstaaende Strøm tydeliggjør altsaa den taktsatte Strøms Ankomst, og kan enten direkte eller, hvis den er for svag, gennem et Relais udføre et bestemt Arbejde.

Jeg er endnu ikke i Stand til at meddele absolute Maalinger af den Tid, der bruges til at sætte Modtagerstemmegafflen i Svingninger af en vis Størrelse. Den vil ventelig være en Funktion af den elektriske Strøms Styrke, Vindingernes Antal og Størrelse, Jernets Form, Størrelse og Blødhed, Magnetpolernes indbyrdes Afstand og Stemmegafflens Stivhed; men det har vist sig, at den Tid, som medgaar for at Svingningerne skulle

naa en saadan Størrelse, at der kan tilvejebringes en Slutning af Ledningen  $LL$ , er en saa lille Brøkdels af et Sekund, at den for et subjektivt Skjøn gjør Indtrykket af at være Nul, selv om den taktsatte Strøm er meget svag.

Da jeg haaber, at Anvendelsen af saadanne taktsatte Strømme vil komme til at spille en betydningsfuld Rolle i Telegrafien, tillader jeg mig allerede her at gjøre opmærksom paa følgende Hovedegenskaber ved saadanne Strømme, tilmed da en Redegjørelse heraf muligvis kunde være bestemmende for den Maade, hvorpaa Andre maaske herefter ville indrette deres Undersøgelser af den samme Sag.

Den taktsatte Strøm paavirker kun en Stemmegaffel, som stemmer med den, der har afsendt Strømmen. Naar man altsaa har et stort Antal Afsendere og tilsvarende Modtagere, vil man kunne disponere over et ligesaa stort Antal Signaler, af hvilke ethvert kan afsendes ved en enkel Bevægelse. Hvis man nu f. Ex. lader ethvert af disse svare til et Bogstav, Tal eller Tegn, kan man altsaa ved en enkelt Bevægelse paa Afsenderstationen tilvejebringe en Bevægelse af en hertil svarende Type paa Modtagerstationen, og ved en passende Anbringelse af et Trykapparat vil saaledes en hensigtsmæssig Tryktelegraf være tilvejebragt.

Den samme Egenskab gjør disse Signaler anvendelige ved saadanne Lejligheder, hvor flere Stationer ere forbundne med hinanden ved én Ledning, og man ønsker at kunne sende et Signal fra en hvilken som helst af disse til en anden, uden at det giver sig tilkjende paa nogen af de andre. Anvendeligheden i denne Retning vil formentlig omfatte en Mængde forskellige Tilfælde i det praktiske Liv, hvor saadanne Signaler med Fordel ville kunne bruges som Kjendingssignaler, Kaldesignaler, Varselsignaler, Indmeldingssignaler, Torpedoantændelse m. m., overhovedet, hvor Signalerne skulle forplante sig til eller fra den eller den bestemte Station uden at paavirke de andre.

En anden Hovedegenskab ved disse Signaler er følgende:

at flere Signaler kunne forplante sig **samtidig**. Naar nemlig flere Nøgler saamtidigt ere fungerende, da vil den herved opstaaende, kombinerede Strøm paavirke de til de fungerende Nøgler svarende Modtagerapparater, men ikke de andre, forudsat at Tonegiverne ere valgte saaledes, at de ikke danne simple Harmonier. Man kan saaledes, naar man er i Besiddelse af et vist Antal Nøgler og Modtagerapparater, ikke alene afsende et dertil svarende Antal Enkeltsignaler, men ved Kombination af disse disponere over et overordentlig stort Antal sammensatte Signaler, der kunne afsendes i samme korte Tid som et Enkelt-signal og ved en enkelt Bevægelse.

Som en praktisk Anvendelse af denne Hovedegenskab kan nævnes, at man, ved at kombinere 10 forskjellige Nøgler og Modtagerapparater saaledes, at 2 og 2 virke saamtidigt, faar  $\frac{10 \times 9}{2} = 45$  Kombinationer, altsaa tilstrækkelig mange til at hvert Bogstav, Tal og adskillige Tegn kunne faa hver sit Dobbelt-signal, der afsendes og modtages med samme Hurtighed og Let-hed, som om man havde 45 Enkeltsignaler.

Ved Hjælp af den samme Egenskab kan man saamtig sende forskjellige Telegrammer til flere forskjellige Stationer gjennem en og samme Ledning. Er f. Ex. Stationen A ved én Ledning forbunden med en anden Station B, hvorfra Ledningen fortsættes til Stationen C, kan man paa Stationen A bruge 2 forskjellige Systemer af Nøgler, et til Korrespondancen med B, et andet med C. Modtagerne paa disse 2 Stationer maa selvfølgelig svare til Nøglerne.

Den samme Hovedegenskab gjør det muligt ved Hjælp af saadanne Nøgler og Modtagere at konstruere simple Pantele-grafer, der baade nøjagtigere og mange Gange hurtigere end de hidtil brugte kunne telegrafere Haandskrifter, Tegninger m. m. Medens man nemlig paa de hidtil brugte kun har 1 Pen, som maa gaa mange Gange over Papiret i rette Linier for at frem-bringe Figuren, kan man her paa 1 Gang disponere over ligesaa mange Penne, som man har Nøgler og Modtagerapparater; og

medens man ved hine maa bruge en vanskelig Synkronisme paa de 2 Stationer, for at tilvejebringe Continuitet i Figuren for hver Gang, Pennen gaar derover, kan man nu nøjes med to almindelige Urværker, idet man kan lade alle Pennene arbejde i et Geled ved Siden af hinanden og saaledes paa 1 Gang danne hele Figuren; en ringe Afvigelse i de to Urværkers Gang, kan da kun udstrække eller sammentrykke Figuren en Smule i den ene Retning.

Endelig har Modtagerapparatet den heldige Egenskab, at det ikke paavirkes af almindelige elektriske Strømme, medmindre de ere meget stærke, men kun naar de ere taktsatte i den til Modtagerapparatet svarende Takt, saa at det derfor ikke saa let som andre Modtagerapparater vil forstyrres af Luft-  
elektricitet eller andre uvedkommende Strømme.

---

## Om Kalkens Forhold mod tør Kulsyre.

Af

**C. Barfoed.**

Medens brændt Kalk ret snart bliver kulsyreholdig, naar den henligger i aaben, altsaa fugtig, atmosfærisk Luft, udviser den ved almindelig Varmegrad stor Bestandighed mod tør Kulsyre. Allerede Scheele<sup>1)</sup> har meddeelt et Forsøg, som tyder derpaa, og i den nyere Tid har Debray<sup>2)</sup>, og ligesaa Kolb<sup>3)</sup>, anstillet Forsøg, som vise det Samme. Debray udtaler, at ved almindelig Temperatur indsuger brændt Kalk ikke Spor af tør Kulsyre, og Kolb anfører, at fint pulveriseret brændt Kalk ikke lider den mindste Vægtforøgelse ved i en Maaned at udsættes for tør Kulsyre, — ja, han føier til, at Kalkhydrat, som først er tørret ved 120°, forholder sig ved almindelig Temperatur paa samme Maade og kun optager Kulsyren, naar den er svangret med Vanddamp ved at gaae gjennem flere Woulfe'ske Flasker med Vand.

Om Kalkens Forhold mod Kulsyre ved høiere Temperaturer foreligger en Meddelelse af Petzholdt<sup>4)</sup>. Han ledede Kulsyre fra et Gasometer hen over brændt Marmor, som holdtes stærkt glødende i et Porcellainrør, og fandt, at efter en halv Times

<sup>1)</sup> Opuscula chemica et physica, 1788, Vol. I, pg. 127.

<sup>2)</sup> Comptes rendus, 1867, Tom. 64, pg. 603.

<sup>3)</sup> Comptes rendus, 1867, Tom. 64, pg. 861.

<sup>4)</sup> Journal für praktische Chemie, 1839, Bd. 17, S. 471.

Forløb var der dannet saameget kulsuur Kalk, at Stykkerne bruste livligt med Saltsyre. (Naar han anfører, at Kalken var «durchaus kohlenauer geworden», efterdi den livlige Bruusning vedblev, saalænge der endnu var Noget uopløst af Stykkerne, da maa dertil bemærkes, at Saltsyren stedse vil optage den frie Kalk, som maatte være tilstede, inden den sønderdeler den kulsure, saa at Bruusningens Vedbliven ikke beviser, at Omdannelsen er fuldstændig). Petzholdt omtaler vel ikke, at han har tørret Kulsyren; men at tilstedeværende Vanddampe skulde have betinget den kulsure Kalks Dannelse, er dog ikke sandsynligt og kan nu saameget mindre antages, som Debray's Forsøg over Kalkspathens Dissociation ved  $860^{\circ}$  og  $1040^{\circ}$  ere anstillede med Udelukkelse af al Fugtighed og tydeligen vise, at den eengang frigjorte Kulsyre atter kan optages af Kalken, naar Tryk og Temperatur ændres paa passende Maade. Ved samme Leilighed angiver Debray, at den brændte Kalks Evne til at indsuge tør Kulsyre først begynder ved henimod mørk Glødhede (vers le rouge sombre <sup>1)</sup>).

Ifølge de hidtil gjorte Erfaringer skulde vandfri Kalk og tør Kulsyre altsaa ikke kunne gaae i Forbindelse med hinanden før ved en til Glødning gaaende Varme. Jeg skal dog i det Følgende vise, at det kan skee ved en kjendeligt lavere Varme og under gunstige Omstændigheder i ret anseeligt Omfang. Ved Siden heraf skal jeg meddele nogle Forsøg, hvorefter Kolbs foranførte Angivelse om Kalkhydratets Forhold mod tør Kulsyre ikke kan ansees for rigtig.

#### Vandfri Kalk og tør Kulsyre.

Hvad Beskaffenheden af de Stoffer angaaer, som jeg har brugt, da er Kalken, hvor ikke anderledes er bemærket, fremstillet ved Glødning af reen kulsuur Kalk (tilberedt ved Bundfældning af reent Chlorcalcium med kulsuurt Ammon, o. s. v.) i

<sup>1)</sup> l. c. pg. 604.



Platin over Gas-Blæseapparatet, indtil al Kulsyren var uddreven (prøvet deels ved Vægttabet, deels ved Saltsyre), og strax efter Glødningen indbragt i vedkommende Flaske eller Rør, hvor den skulde behandles videre. Jo varmere den bringes over deri, desto bedre; thi den er i høi Grad hygroskopisk og optager, ved at udsættes for fri atmosfærisk Luft ved almindelig Temperatur, snart saamegen Fugtighed, at den ved ny Ophedning i et Glasrør afsætter en tydelig Dughinde. Ganske at undgaae ethvert Spor af indsuget Fugtighed, er, naar den skal veies, næsten ikke muligt; men jeg har ved særskilte Forsøg overtydet mig om, at ved hurtigt Arbeide udgjør den lille Dugplet, som paa den Maade kan fremkomme ved Anvendelse af eet til to Gram Kalk, kun en lille Deel af 1 mgr., og den kan altsaa ikke have nogen Betydning for Forsøgenes videre Gang og Udfald. — Hvad Kulsyren angaaer, da udvikledes den under selve Forsøgene af hvidt Marmor i en tohalset Flaske, gjennem hvis Tilgydningstragt fortyndet reen Saltsyre langsomt dryppede ned fra en indstillet Bürette. Den udviklede Luft gik igjennem en trehalset Flaske med tvekulsuurt Natron, derpaa igjennem to andre Flasker med stærk reen Svovlsyre, dernæst igjennem to store U-Rør med kornet Chlorcalcium og endelig, for at der kunde have Vished for, at Tørringen var fuldstændig, igjennem et lille veiet Chlorcalciumrør. I al den Tid, hvori Forsøgene stode paa, vandt dette Rør ikke det Mindste i Vægt; Kulsyren var altsaa tør. At den ogsaa var fri for Chlorbrinte og altsaa ikke paany kunde blive fugtig ved Indvirkning paa Kalken, fremgik deraf, at denne ikke frembragte den mindste Uklarhed af Chlorsølv, naar den efter Forsøget opløstes i Salpetersyre og prøvedes med salpetersuurt Sølvilte. Iøvrigt lededes Udviklingen saaledes, at der omtrent hvert andet Secund gik een Boble Kulsyre igjennem Svovlsyren.

Til Forsøg for Kalkens Forhold mod Kulsyren ved almindelig Temperatur fyldte jeg en opretstaaende tør Flaske paa 400 Cub. Cent. med Kulsyre, som var tørret paa anført Maade,

og indbragte deri et Par Gram endnu varm, pulverformig Kalk. Proppen var godt indsleben og blev overbunden med Cautschuk. For at faae Kalken fordeelt i et ret tyndt Lag, blev Flasken af og til rystet stærkt; ved den udviklede Electricitet heftede Kalkpulveret sig da paaældende let fast overalt paa Glasvæggene, hvor det ogsaa ved rolig Henstand kunde forblive hængende i lang Tid. Efter femten Ugers Forløb blev Flasken aabnet, og Kalken bragt over i et lille U-Rør og her udsat for en Strøm af tør og kulsyrefri atmosfærisk Luft, medens den engang imellem varmedes svagt, for end sikkrere at befries for den i Porerne indesluttede Kulsyreluft; derpaa blev den i et Prøveglas overgydt med lidt udkogt Vand, opvarmet til Kogning af Hensyn til den atmosfæriske Luft i Porerne, atter afkølet og nu prøvet med fortyndet Saltsyre. Derved fremkom en, vistnok svag, men dog tydelig Udvikling af fine Luftperler, som efter de her tagne Forholdsregler alene kunde skyldes Kulsyre, som var optaget af Kalken. Forsøget viser altsaa, at den tidligere Angivelse, at vandfri Kalk og Kulsyre ikke gaae i Forbindelse med hinanden ved almindelig Temperatur, ikke holder ganske Stik, naar de i lang Tid staae i Berøring med hinanden.

I Kalkens Forhold mod Kulsyre frembringer en Forhøielse af Temperaturen til  $100^{\circ}$  ingen kjendelig Forandring. Til Forsøg derover har jeg anvendt Glasrør af Form som store Prøveglas, der i to Tommers Afstand fra Mundingen vare udtrukne og saavidt indsnevrede, at der kun var Plads nok for, at et tyndt Tilledningsrør kunde stikkes ned derigjennem. Jeg fyldte tre saadanne Glas med tør Kulsyre, indbragte strax derefter endnu varm, pulverformig Kalk, tilmeltede dem ligeledes strax paa den snevre Deel, medens Mundingen var lukket med en Prop, og hensatte dem derefter i Dampapparatet ved  $100^{\circ}$ . Ethvert af dem indeholdt omtrent 40 Cub. Cent. Kulsyre og 3 Decigram Kalk. Efter 1 Uges Forløb blev det ene aabnet, og Kalken prøvet paa anført Maade med Saltsyre; den gav ikke Spor af Luftperler. Efter 1 Maanedes Forløb aabnedes det

andet; Kalken derfra gav yderst faa, netop synlige Luftperler. Efter 3 Maaneders Forløb aabnedes det tredje; Kalken derfra gav en tydeligere Luftudvikling end den foregaaende, men kunde dog efter et Skjøn ikke ansees for mere kulsyreholdig end den, der havde henstaaet 15 Uger ved almindelig Temperatur.

Men forhøies Temperaturen til omtrent  $400^{\circ}$ , bliver Udfaldet et andet; Kalken optager da snart saamegen Kulsyre, at den udviser en kjendelig Vægtforøgelse og bruser livligt ved Tilsætning af Saltsyre.

Til Forsøg ved denne Varmegrad har jeg anvendt Glasrør af Form og Størrelse som sædvanlige Reductionsrør og bestemt det Omfang, hvori Kalken blev omdannet, ved Vægtforøgelsen, som den udviste. Forsøgsrøret blev ved den ene Ende ved et lille Cautschukrør forbundet med det veiede Chlorcalciumrør, som udgjorde Fortsættelse af det ovenfor omtalte Kulsyreapparat, og ligesaa ved den anden Ende med et Chlorcalciumrør, der skulde holde den atmosfæriske Lufts Fugtighed ude. Paa den Maade kunde et Forsøg, naar det gjordes nødvendigt, afbrydes den ene Dag og fortsættes den næste uden anden Foranstaltning, end at Saltsyreburetten lukkedes og aabnedes. Til Rørets Opvarmning anvendtes en Bunsen's Lampe med dæmpet Blus og i en saadan Afstand, at Flammens Spids ikke naaede Kuglen og da heller ikke farvedes gul af Glasset. Kalken fik derved en Varmegrad af omtrent  $400-450^{\circ}$ , hvilket skjønnes deraf, at en tynd, halvanden Tomme lang Zinkstrimmel, som ved et særskilt Forsøg blev skudt ind i Kalken paa et Tidspunkt, da Alt var gennemvarmet, efter 15 Minuters Forløb viste Tegn til Smeltning paa den ene Halvdeel. — Naar et Forsøg var endt, og Røret med Indhold atter skulde veies, blev Kulsyren først fortrængt af tør atmosfærisk Luft, som sugedes gennem Apparatet.

Paa saadan Maade blev ved et Forsøg 0.725 Grm. Kalk i  $2\frac{1}{2}$  Time udsat for Kulsyren. Den vandt 0.131 Grm. i Vægt.

Hertil svarer 0.167 Grm. Kalk, hvilket atter giver, at af den anvendte Kalk var 23,03 pCt. omdannet til normal kulsuur Kalk.

Men om end dette og flere lignende Forsøg tydeligt viste, at Kalk kan optage Kulsyre ved den nævnte Varmegrad, saa maatte de dog fremkalde det Spørgsmaal, hvorfor kun hveded en Fjerdedeel af Kalken blev omdannet. Laae det maaskee i, at Varmen havde været for stærk? eller for svag? eller deri, at Forsøget ikke var fortsat længe nok? eller endelig deri, at den dannede kulsure Kalk omsluttede og beskyttede den øvrige Deel af Kalken mod Kulsyren?

Hvad det første Punkt angaaer, om den anvendte Varme havde været for stærk, da stod det til at vente, at, hvis saa var, da vilde normal kulsuur Kalk afgive en kjendelig Mængde Kulsyre ved at underkastes den samme Behandling. Men følgende Forsøg viser, at ved den nævnte Temperatur lider den ingen Forandring i tør Kulsyre, ja ikke engang i tør atmosfærisk Luft. 0.781 Grm. reen kulsuur Kalk blev nemlig opvarmet  $3\frac{1}{2}$  Time i Kulsyrestrømmen, og den veiede derefter 0.780 Grm. Derpaa blev Udviklingsflasken for Kulsyren ombyttet med et Gasometer med atmosfærisk Luft, og efterat Forsøget var fortsat i  $3\frac{1}{2}$  Time, veiede den kulsure Kalk endnu 0.780 Grm.

For Besvarelse af det andet Punkt, om Varmen havde været for svag, blev ved et nyt Forsøg Gaslampen anbragt noget nærmere ved Forsøgsrøret, nemlig saaledes, at Flammens Spids naaede Kuglen og som Følge deraf af og til spillede med en gul Farve. Paa saadan Maade blev 0.913 Grm. Kalk i 6 Timer udsat for Kulsyren. Den vandt 0.194 Grm. i Vægt, hvortil svarer 0.247 Grm. Kalk, hvilket atter giver, at af den anvendte Kalk var 27,1 pCt. omdannet til normal kulsuur Kalk. Varmen kan altsaa heller ikke have været for svag.

Hvad det tredie Punkt angaaer, da har en længere Udsættelse af Kalken for Kulsyren vistnok Dannelsen af en større Mængde kulsuur Kalk tilføje, end der beholdtes ved det først anførte Forsøg, men dog langtfra i et saadant Forhold, at ikke andre

Omstændigheder maae antages at have væsentlig Indflydelse paa Omdannelsens Omfang. Saaledes vandt 0.714 Grm. Kalk ved Opvarmning i Kulsyrestrømmen i 14 Timer 0.177 Grm. i Vægt. Dertil svarer 0.225 Grm. Kalk, d. e., af den anvendte Kalk blev 31,5 pCt. omdannet til normal kulsuur Kalk. Et Tillæg af  $11\frac{1}{2}$  Time i Forsøgets Varighed forøgede altsaa Procentmængden af omdannet Kalk med kun 8,5.

Efter Udfaldet af foranstaaende Forsøg stod der kun tilbage at søge Aarsagen til Kalkens ufuldstændige Omdannelse i et lignende Forhold som det, der finder Sted, naar den behandles med middelmaadig fortyndet Svovlsyre, nemlig deri, at, ligesom den da bedækkes med en Skorpe af svovlsuur Kalk, som skytter Stykkernes Indre mod Svovlsyrens videre Paavirkning, saaledes omgives den ogsaa i Kulsyre-atmosfæren med et Lag af kulsuur Kalk, som hindrer Kulsyrens videre Optagelse. Deraf vilde ligefrem følge, hvad der nu ogsaa finder Sted, at Omdannelsen maa skride forholdsviis raskere frem i Begyndelsen end senere hen. Men er samme Forklaring rigtig, da maa man ogsaa vente, at jo mere fordeelt og porøs Kalken er, desto fuldstændigere maa den omdannes.

Da kulsuur Kalk, som ovenfor viist, ikke lider noget Vægttab ved den her anvendte Varme, og den aabenbart heller ikke kan have en chemisk Virkning paa den frie Kalk, som kan gjøre Forsøgets Udfald tvivlsomt, har jeg først brugt den til at fordele Kalken, som skulde udsættes for Kulsyren. Af en Blanding, som indeholdt 32.22 pCt. Kalk og 67.78 pCt. fiint pulveriseret reen Kalkspath, blev 2.880 Grm., hvori altsaa indeholdtes 0.928 Grm. fri Kalk, i 3 Timer opvarmet i Kulsyren. Vægtforøgelsen udgjorde 0.240 Grm. Til denne Mængde Kulsyre svarer 0.306 Grm. Kalk eller 33,1 pCt. af hvad der var anvendt.

Atter ved et andet Forsøg blev Kalken, som ved den heftige Glødning af den kulsure Kalk altid faaes i en noget sammensintret, kornet Tilstand, vel anvendt alene, men, forinden den veiedes, blev den fiint pulveriseret og derefter paany forsigtigt

opvarmet for at befries for indsuget Fugtighed. 1.228 Grm. saadan Kalk vandt i 5 Timer 0.378 Grm. i Vægt. Hertil svarer 0.481 Grm. Kalk, d. e., 39.2 pCt. af den anvendte Mængde.

Udfaldet af disse Forsøg lod formode, at en videre gaende Fordeling af Kalken maatte give et end gunstigere Resultat, og da nu brændt Kalk som bekjendt udvider sig betydeligt ved at lædskes, og da fremdeles Hydratet ikke kræver saa stærk Varme, som kulsuur Kalk, for at omdannes til fri Kalk, antog jeg, at jeg ad den her antydede Vei maatte kunne faae en Kalk af løsere Beskaffenhed end ligefrem af kulsuur Kalk. Et Par Gram nøiagtigt afveiet reen kulsuur Kalk blev derfor udglødet, indtil den ved ny Veining fandtes at have afgivet al Kulsyren, og derefter blev Kalken lædsket i Diglen ved forsigtig Tildrypning af en passende Mængde udkogt Vand og atter opvarmet over en enkelt Bunsen's Lampe, indtil den foregaaende Vægt var gjenoprettet, alt Vandet altsaa gaaet bort. Af saadan Kalk blev 0.890 Grm. opvarmet i Kulsyren i henved 3 Timer. Den vandt derved 0.412 Grm. i Vægt. Hertil svarer 0.525 Grm. Kalk eller 59.1 pCt. af hvad der var anvendt. Ved at fortsætte Forsøget i 7½ Time endnu, fik jeg en yderligere Vægtforøgelse af 0.077 Grm., altsaa ialt 0.489 Grm. Kulsyre, svarende til 0.622 Grm. Kalk. Af den anvendte Kalk var saaledes 69.9 pCt. omdannet til normal kulsuur Kalk.

Noget virksommere endnu bliver Kalken, naar den, efter paa foranførte Maade at være fremstillet af Hydratet, atter lædskes med Vand, atter ved Ophedning gjøres vandfri o. s. v., hvorved det ogsaa fortjener at bemærkes, at den under saadanne Omstændigheder lædsker sig med meget større Heflighed, end naar den er fremstillet ligefrem ved Glødning af kulsuur Kalk, — det er som om man heldte Vand paa en Glød. Af saadan fire Gange lædsket Kalk blev 1.3155 Grm. opvarmet i Kulsyren. Efter 1½ Time havde den vundet 0.5935 Grm. i Vægt; hertil svarer 0.755 Grm. Kalk eller 57.4 pCt. af hvad der var anvendt. Efter ny Opvarmning i 2½ Time udgjorde Vægtforøgelsen ialt 0.6825 Grm.;

hertil svarer 0.868 Grm. Kalk eller 66 pCt., og atter efter 6 Timer, altsaa efter ialt 10 Timers Udsættelse for Kulsyren, havde Kalken vundet 0.7585 Grm. i Vægt. Til denne Mængde Kulsyre svarer 0.966 Grm. Kalk, eller, af den anvendte Kalk var 73.4 pCt. omdannet til normal kulsuur Kalk.

Ved Siden heraf vil det ikke være uden Interesse at see, hvorledes Kalkhydrat forholder sig under de samme Omstændigheder. Et Par Gram kulsuur Kalk (2.873) blev glødet, og den deraf erholdte Kalk (1.609 Grm.) forsigtigt lædsket og tørret, indtil Vægten paa det Nærmeste stemmede med hvad Beregningen fordrede for Hydratet (2.1085 i Stedet for 2.126). Deraf blev 0.992 Grm., svarende til 0.757 Grm. Kalk, opvarmet i Kulsyren. Efter 1 Times Forløb, da al Udvikling af Vanddampe var forbi, udgjorde den optagne Kulsyre 0.496 Grm. og atter efter 5 Timer 0.510 Grm. Hertil svarer henholdsvis 0.631 og 0.649 Grm. Kalk, hvilket giver, at af den anvendte Kalk var i Løbet af 1 Time 83,4 pCt., og i Løbet af 6 Timer 85,9 pCt. omdannet til kulsuur Kalk. At Omdannelsen er fuldstændigere her, end ved de foregaaende Forsøg, følger ligefrem af den mere fordeelte Tilstand, hvori Kalken, som nu ikke blev glødet, befandt sig; men hvad der særligt vil mærkes, er, at den dannede kulsure Kalk ogsaa her lægger Hindring i Veien for den fuldstændige Omdannelse, saa at et Tillæg af 5 Timer i Forsøgets Varighed ikke forøger Mængden af omdannet Kalk med mere end 2,5 pCt. Der kan derfor heller ikke være Tvivl om, at, ligesom Wittstein<sup>1)</sup> fandt, at der hengik 40 Maaneder, inden brændt Kalk, som var frit udsat for Luften, altsaa for fugtig Kulsyre, fuldstændigt blev omdannet til kulsuur Kalk, saaledes vil det ogsaa ved Forsøg af den her omtalte Art vare overmaade længe, inden al Kalken bliver omdannet. En nærmere Bestemmelse deraf har dog for Øieblikket ikke saa stor Interesse, at jeg har villet opholde mig derved.

<sup>1)</sup> Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. 97. S. 224.

### Kalkhydrat og tør Kulsyre.

Som anført i Begyndelsen af denne Meddelelse, har Kolb angivet, at Kalkhydrat, som først ved Opvarmning til  $120^{\circ}$  er befriet for alt ikke kemisk bundet Vand, ikke skulde optage tør Kulsyreluft. For at prøve Rigtigheden af denne Angivelse, fyldte jeg paa tidligere omtalt Maade tre Flasker af  $400^{\text{cc}}$  Størrelse med reen og tør Kulsyre og indbragte i hver af dem omtrent et halvt Gram reent Kalkhydrat, som umiddelbart forud var fremstillet ved Glødning i Platin af kulsuur Kalk, Lædskning af den fuldkommen kulsyrefrie Kalk med udkogt Vand og Opvarmning, indtil Vægten stemmede med den for Hydratet beregnede. Flaskerne, som bleve godt lukkede med indslebne Propper og overbundet Cautschuk, hensattes ved almindelig Temperatur. Den ene aabnedes efter 1 Uges Forløb, og Kalkpulveret bragtes over i et lille Rør, der sattes i Forbindelse med en Luftpompe, og hvori tør Luft indlodes et Par Gange i Løbet af en halv Time, for ved den gjentagne Udpomping at fjerne den i Porerne staaende Kulsyreluft. Derpaa blev Kalken under Iagttagelse af alle Forsigtighedsregler prøvet med svag Saltsyre. Den bruste saa livligt, at jeg fandt Anledning til at foretage en kvantitativ Bestemmelse af Kulsyren i Pulveret fra de to andre Flasker, naar de havde henstaaet den fra først af bestemte Tid. Saaledes blev den anden i Rækken aabnet efter 3 Ugers Forløb, og Kalkpulveret fra den udviste et Indhold af 24 pCt. kulsuur Kalk. Den tredie henstod i 15 Uger, og Pulveret fra den fandtes at indeholde 63.7 pCt. kulsuur Kalk.

Det Foregaaende viser:

at vanfri Kalk kan i Løbet af 3—4 Maaneder og ved almindelig Temperatur optage en ringe Mængde tør Kulsyre;  
 at de samme Stoffer ikke have synderlig større Tiltrækning til hinanden ved  $100^{\circ}$  end ved almindelig Temperatur;



- at vandfri Kalk ret let optager tør Kulsyre ved  $400-450^{\circ}$ , og lettere, naar den er fremstillet af Kalkhydrat, end af kulsuur Kalk, efterdi den da er mere porøs;
- at Grunden til, at ikke al Kalken omdannes til kulsuur Kalk i Løbet af nogle Timer ved den nævnte Varmegrad, kun kan være den, at dens Smaadele indhyles i et Lag af kulsuur Kalk;
- at kulsuur Kalk aldeles ingen Forandring lider ved flere Timers Ophedning til  $400-450^{\circ}$  i tør Kulsyre eller tør atmosfærisk Luft;
- at Kalkhydrat uden frit Vand kan ved almindelig Temperatur optage en betydelig Mængde tør Kulsyre.
-

Om Interpolation som Middel til at lette Beregningen af  
irrationale Tal.

Af

Professor **Ludv. Oppermann.**

Da Newton i sin *Methodus Differentialis* (3: *Differensmethode*) fremstillede sin Interpolationstheori, hvis Hovedsætning allerede var meddelt i det berømte 5te Lemma i tredje Bog af *Principia*, viste han ogsaa, hvorledes man derved kunde løse andre Opgaver end egentlige Interpolationsopgaver; navnlig gav han Grundlaget for den af Cotes, Stirling og Gauss udviklede Quadraturmethode. Der er imidlertid en anden, noget beslægtet Brug af hans Interpolationsmethode, der i Grunden ligger nærmere og som i mange Tilfælde kan spare en Del Regning. Denne Anvendelse er paa en Maade allerede gjort af Stirling, som i sin *Methodus Differentialis* (i *Propositio XXX*) løser følgende Opgave: *Invenire Asymptoton Hyperbolæ generis Logarithmici ex datis ejus Ordinatis aliquot æquidistantibus*, og derefter tilføier, at man i samme Øiemed ogsaa kan bruge *Parabolam Newtoni* (3: Newtons Interpolationsmethode); men da Stirlings Sætning synes at være saa godt som ubekjendt, og da han tilmed ikke har givet den i dens simpleste og mest omfattende Form, hvilket kun er muligt ved at tage Newtons Interpolationsmethode til

Udgangspunkt, saa er det neppe overflødigt, i Korthed at fremsætte Methoden i hele dens Almindelighed.

Har man efter en bestemt Lov beregnet en Række Værdier, der (stadigt voxende eller aftagende) uendeligt nærme sig en søgt Værdi, kan man betragte disse Værdier som Functioner af deres Nummer i Rækken og saa af dem ved Interpolation finde en yderligere Tilnærmelse til den søgte Værdi. Dennes Argument (Nummer) er rigtignok {uendelig stort, og med det kan man ikke regne; men denne Vanskelighed undgaaes let. Man har blot som Argument istedetfor hver Værdis Nummer at vælge en saadan passende Function af samme, som bliver 0, naar Nummeret bliver  $\infty$ ; Valget af denne Function maa naturligvis rette sig efter det enkelte Tilfældes Beskaffenhed. Er Valget gjort, saa anvendes Interpolationen, idet man søger den Værdi, som hører til Argumentet 0 i den nye Række.

Til Exempel, særligt paa de Tilfælde, som falde ind under den af Stirling løste Opgave, kan tjene Beregningen af  $\pi$  ved Hjælp af de indskrevne regulære Mangekanter, som Archimedes brugte (med Tilføielse af Trekanten). I efterstaaende Tavle er i Pillen  $n$  angivet i Mangekantens Nummer i Rækken, under  $A$  dens halve Perimeter (naar Cirkelns Radius er Længde-Enhed) med 20 Decimaler, under  $a$  det valgte Argument, og endelig under  $B$  de første Ciffre af den Tilnærmelse, som faaes ved at benytte Værdierne under  $A$  (til den i Linien staaende Værdi inclusive). Feilen i den sidste Værdi under  $B$  er omtrent  $81.10^{-20}$ .

	$n$	$A$	$a$	$B$
Trekant	1	2·598 076 211 353 315 940 29	1	2·598 ...
Sexkant	2	3·	$\frac{1}{4}$	3·133 97 ...
Tolvkant	3	3·105 828 541 230 249 148 19	$\frac{1}{16}$	3·141 580 06 ...
24kant	4	3·132 628 613 281 238 197 16	$\frac{1}{64}$	3·141 592 650 572 ...
48kant	5	3·139 350 203 046 867 207 14	$\frac{1}{256}$	3·141 592 653 589 675 1 ...
96kant	6	3·141 031 950 890 509 638 11	$\frac{1}{1024}$	3·141 592 653 589 793 237 65 ...

Til at vælge den under  $a$  opførte Argumentrække ledes man let ved at betragte Rækken af Differenserne mellem de paa hinanden følgende Værdier under  $A$  (eller ogsaa ved den Maade, hvorpaa man af hver Værdi under  $A$  kan beregne den næste); man har naturligvis Lov til at multiplicere disse Argumenter med en constant Factor, og kan saaledes, om man vil, undgaa Brugen af brudne Argumenter.

Har man nu af den oprindelige Række tilnærmede Værdier (som den under  $A$ ) ved Interpolation udledt en Række mere tilnærmede Værdier (som den under  $B$ ), saa kan Methoden naturligvis ogsaa anvendes paa denne sidste, saafremt man kan finde en passende Argumentrække; men dette er i mange Tilfælde (maaskee i de fleste) ikke let, og det er neppe muligt i alle Tilfælde.

Et andet Exempel, som henhører til de af Stirling blot omtalte Tilfælde, faaes ved at tage Cirkelns Diameter og de halve Perimetre af den indskrevne Firkant, Sex-, Otte-, Ti- og Tolvkant som Tilnærmelser til  $\pi$ . Resultatet er fremstillet i efterstaaende Tavle, der er indrettet som den foregaaende:

$n$	$A$	$a$	$B$
1	2·	1	2·
2	2·828 427 124 746 190	$\frac{1}{4}$	3·104 569 ...
3	3·	$\frac{1}{9}$	3·141 344 4 ...
4	3·061 467 458 920 718	$\frac{1}{16}$	3·141 592 114 ...
5	3·090 169 943 749 474	$\frac{1}{25}$	3·141 592 653 101 ...
6	3·105 828 541 230 249	$\frac{1}{36}$	3·141 592 653 589 579 ...

Feilen i den sidste Værdi under  $B$  er omtrent  $21 \cdot 10^{-14}$ .

Som sidste Exempel vil jeg tage den bekjendte Række for  $\pi$ :

$$\pi = \frac{8}{1 \cdot 3} + \frac{8}{5 \cdot 7} + \frac{8}{9 \cdot 11} + \dots;$$

betegner  $A_n$  den Tilnærmelsesværdi, som faaes ved at summere

de første  $n$  Led af Rækken, saa maa man tage  $\frac{1}{n}$  til Argument for  $A_n$ ; af de fem Værdier  $A_1 \dots A_5$  findes ved Interpolation  $A_0 = 3.1415871$ , med en Feil af omtrent  $55 \cdot 10^{-7}$ , det vil sige, med større Nøjagtighed, end om man havde adderet 90000 Led af Rækken. Og dog er dette Resultat ikke saa godt som det kan faaes ved Interpolation af de samme Led; thi Differensen  $A_0 - A_n$  har Formen  $\alpha n^{-1} + \lambda n^{-3} + \mu n^{-5} \dots$ , og man vinder virkelig noget, naar man ved Interpolationen tager Hensyn hertil. Endnu kan ved dette Exempel bemærkes, at den oprindelige Række  $\pi = \frac{4}{1} - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} \dots$  ogsaa kunde have været brugt; thi den fører til et af de Tilfælde, hvori Tilnærmelsesmetoden kan bruges, uagtet de successive Værdier skiftevis ere for store og for smaa.

Det Foregaaende er vist nok til at henlede Opmærksomheden paa Metoden; en nøiere Udvikling af, i hvilke Tilfælde den med Fordel kan bruges, og af de særegne Forhold, der kunne vise sig ved dens Anvendelse, kan ikke vel gives uden i Forbindelse med en udtømmende Fremstilling af Theorien for Interpolation.

Det kan maaske tilstedes, her at tilføie en Bemærkning om, hvorledes Archimedes formodentlig har baaret sig ad med de Uddragninger af Qvadratrod, som hans Beregning af  $\pi$  krævede.

Ere  $a$  og  $b$  to givne Størrelser,  $a > b$ , og er  $\alpha$  deres arithmetiske,  $\beta$  deres harmoniske Mellemproportional, saa er  $\sqrt{ab} = \sqrt{\alpha\beta}$ , og man nærmer sig meget hurtigt til  $\sqrt{ab}$  ved mellem  $a$  og  $b$  at indskyde den arithmetiske og den harmoniske Mellemproportional  $\alpha$  og  $\beta$ , mellem disse igjen den arithmetiske og den harmoniske Mellemproportional, o. s. fr. Soges  $\sqrt{3}$ , og tages  $a = 3$ ,  $b = 1$ , hvilket er et meget ugunstigt Tilfælde, saa faar man følgende sammenhørende Grændseværdier for  $\sqrt{3}$ :

$$\frac{2}{1}, \frac{3}{2}, \frac{7}{4}, \frac{12}{7}, \frac{97}{56}, \frac{168}{97}, \frac{19817}{10864}, \frac{32592}{19817}; \text{ o. s. v.}$$

Differensen mellem de to sidste Brøker er  $< \frac{1}{2} \cdot 10^{-8}$ . At Archimedes kan have brugt denne Fremgangsmaade, lader sig ikke negte; at han virkelig har brugt den, bliver meget rimeligt, naar betænkes, at det er den allernemmeste, som kan have, naar man skal have Grændseværdier og disse skulle udtrykkes ved sædvanlige Brøker, hvilket Archimedes var nødt til.

---

Et Bidrag til Forstaaelsen af Ordet *Vestibulum*.

Af

**J. L. Ussing.**

(Mødet d. 4de Decbr. 1874.)

Sølvalderens forskruede Rhetorik var en af de første medvirkende Aarsager til Romersprogets Forfald. Vilde man gjøre Lykke som Taler eller som Forfatter, maatte man ikke udtrykke sig som man gjorde i daglig Tale, men finde paa noget Nyt. Selv den dygtige Lærer Quintilian kunde ikke ændre Tidens Strømning; Brudet imellem det virkelige, levende Sprog og det litterære Sprog blev stedse større; det af Skriftsproget forladte Talesprog blev stedse mere raat og ubestemt, og Skriftsproget, der manglede sund Rod, stedse mere dødt. Det betragtedes som et Fremskridt, at man forlod Sølvalderens Forfattere og søgte at efterligne de ældre, der skulde være naturligere; men man kunde ikke se, at Sallust var mindre naturlig end Cicero, og at de ældste Digteres barnlige Ubehjælpelighed var Unatur for den Litteratur, der havde gennemlevet et langt og bevæget Aandsliv. Naar man i Slutningen af det andet Aarh. efter Chr. og senere spurgte om hvad et latinsk Ord betød, mente man ikke, hvad det betød i Datidens Talesprog, men hvad det havde betydet i det 2det Aarh. før Chr.; dette var det Rigtige; hint var en fejlagtig Sprogbrug, der burde ændres. Denne Betragtning møder os stadig hos Gellius. Saaledes i 16de Bogs 5te Kap: «Der er mange Ord, som vi bruge i daglig Tale uden rigtig at

vide, hvad de egentlig og virkelig betyde; men vi holde os til en almindelig Overlevering, vi ikke have underkastet nogen Prøvelse; vi bilde os ind at vi sige hvad vi ville, men vi gjøre det ikke i Virkeligheden. Dette er saaledes Tilfældet med **Vestibulum**, et Ord, vi hyppig bruge i daglig Tale, men ikke Alle, som bruge det, forstaa det rigtigt».

«Jeg har bemærket», fortsætter han, «at adskillige ingenunde udannede Mænd mene, at Vestibulum er den forreste Del af Huset, som Menigmand kalder Atrium.» Han berigtiger denne Mening ved et Citat af en Jurist paa Augusts Tid, Ælius Gallus. Efter ham «var Vestibulum ikke i selve Huset og heller ikke en Del af Huset, men et tomt Rum foran Husets Dør, over hvilket der fra Gaden var Adgang til Huset, medens Bygningerne paa højre og venstre Side af Døren gik lige ud til Gaden, men Døren selv var fjernet fra Gaden, og der var en aaben Plads imellem»<sup>1)</sup>. Han ønsker dernæst at gjøre rede for Ordets Etymologi; men han vil forbigaa alt det Urimelige, han har hørt, og kun anføre hvad hans Lærer, Sulpicius Apollinaris har sagt: Noget, der rigtignok ogsaa som Etymologi er aldeles urimeligt, men som i høj Grad stadfæster Ordets virkelige Betydning og Brug. Han tvivler ikke paa at det kommer af *ve* og *stabulum*; men *ve* har efter hans Mening baade intensiv og privativ Betydning; i dette Tilfælde den første; det betyder grande stabulum eller en stor Plads til at staa paa; «thi» siger han «de, der i gamle Dage byggede store Huse, lod et Rum blive liggende tomt foran Døren for at danne et Mellemlid imellem Gaden og Husets Dør. De, der kom for at hilse paa Husets Herre, maatte

<sup>1)</sup> Gell. XVI, 5, 2 f: «Animadverti enim quosdam haudquaquam indoctos viros opinari vestibulum esse partem domus primorem, quam vulgus atrium vocat. C. Ælius Gallus in libro de significatione verborum, quæ ad ius civile pertinent, secundo vestibulum esse dicit non in ipsis ædibus neque partem ædium, sed locum ante ianuam domus vacuum, per quem a via aditus accessusque ad ædis est, cum dextra sinistraque ianuam tecta quæ» (saaledes maa der læses, ikke tecta) «sunt, viæ iuncta atque ipsa ianuam procul a via est, area vacanti intersita.»



standse der, før de bleve indladte; de stode da ikke paa Gaden og vare heller ikke inde i Huset. Af denne megen Staaen fik da disse store Rum, hvor man stod inden man kom ind i Huset, Navn af Vestibulum<sup>1)</sup>. Med denne Forklaring stemme ogsaa alle de Steder af de ældre Forfattere, der kunne anføres. Plaut. Most. 805: «Uiden uestibulum ante aedis hocce et ambulacrum?» Varro L. L. VII, 81: «Qui exit in uestibulum, quod est ante domum, prodire et procedere» (sc. dicitur). — Cicero p. Cæcina 12, 35: «si te hodie domum tuam redeuntem coacti homines et armati non modo limine tectoque aedium tuarum, sed primo aditu vestibuloque prohibuerint». 31, 89: «tam te in aedes tuas restitui oportere, si e vestibulo, quam si ex interiore aedium parte deiectus sis». Milon. 27, 77: «qui parietem sic per vestibulum uxoris instituit ducere, sic agere fundamenta, ut sororem non modo vestibulo privaret, sed omni aditu et limine». Phil. II, 28, 68: «An tu illa in vestibulo rostra spoliague quum aspexisti, domum tuam te introire putas?» ad Att. IV, 3, 3: «Discessimus in vestibulum Tettii Damionis». ib. 5: «Clodii vestibulum vacuum sane mihi nuntiabatur». de Oratore III, 45, 200: «Testis est huiusce Q. Mucii ianua et vestibulum, quod in eius infirmissima valetudine affectaque iam ætate maxima quotidie frequentia civium ac summorum hominum splendore celebratur». — Columella VIII, 3, 8: «Sive parietibus ita ut diximus cavatis sive qualis vimineis præponenda erunt vestibula». IX, 12: «cum sic apis evadit vestibulum, ut nulla intro revolet, sed (examen) se confestim levet sublimius». Vergil. Georg. IV, 20: «Palmaque vestibulum aut ingens oleaster inumbret». — Seneca

1) Gell. XVI, 5, 8 ff: «Qui domos igitur amplas antiquitus faciebant, locum ante ianuam vacuum relinquebant, qui inter fores domus et viam medius esset. In eo loco qui dominum eius domus salutatum venerant, prius quam admitterentur consistebant, et neque in via stabant neque intra ædes erant. Ab illa ergo grandis loci consistione et quasi quadam stabulatione vestibula appellata sunt spatia, sic uti diximus, grandia ante fores aedium relicta, in quibus starent qui venissent, prius quam in domum intrmitterentur.»

ad Marciam 10, 1: «*ampla atria et exclusorum clientium turba referta vestibula*». Epist. 84, 12: «*Præteri istos gradus divitum et magno adgestu suspensa vestibula; non in prærupto tantum illic stabis, sed in lubrico*». — Quintilian. IX, 4, 10: «*nihil intrare potest in affectus, quod in aure velut quodam vestibulo primum offendit*». XI, 2, 20: «*Primum sensum vestibulo quasi adsignant, secundum atrio*». — Sueton. Cal. 42: «*stetit in vestibulo ædium Kal. Jan. ad captandas stipes*» (cf. August. 100. Vespasian. 25). Ner. 31: «*Vestibulum eius (c: domus aureæ) fuit in quo colossus CXX pedum staret ipsius effigie; tanta laxitas, ut porticus triplices miliarias haberet; item stagnum maris instar, circumseptum ædificiis ad urbium speciem; rura insuper, arvis ac vinetis et pascuis silvisque varia, cum multitudine omnis generis pecudum ac ferarum*». — Vergil. *Æn.* II, 469: «*Vestibulum ante ipsum primoque in limine*». *ibid.* VI, 273. 556. 575. Cir. 217: «*Vestibulo in thalami paulum remoratur, et altum suspicit ad culti nutantia sidera mundi*». *Æn.* VII, 173 ff: «*Quin etiam veterum effigies ex ordine avorum . . . Vestibulo adstabant . . . Multaque præterea sacris in postibus arma*», hvormed foruden det ovfr. anførte Sted af Cic. Philip. II kan sammenlignes Plin. Hist. nat. XXXV, 2, 7 og a. St. hos Marquardt, *Römische Privatalterthümer* I, S. 228, Anm. 1436. Iuvenal. 7, 125: «*huius enim stat currus aheneus, alti Quadriiuges in vestibulis atque ipse feroci Bellatore sedens*». — Det er ogsaa efter ældre Kilder, naar Servius til *Æneid.* IV, 507 siger: «*Romani moris fuit, ut cupressus in vestibulo mortui poneretur, ne quis imprudens funestam domum intraret*». Allevegne er det et Rum udenfor Huset og ikke i Huset, og saaledes ogsaa hos Livius II, 49, 3: «*Consul paludatus egrediens in vestibulo gentem omnem suam instructo agmine videt*». Naar derfor den samme Forf. V, 41, hvor han taler om de gamle værdige Romere, der ikke vilde flygte, men bleve tilbage og oppebiede Gallernes Indmarsch, først § 2 siger: «*medio ædium eburneis sellis sedere*», og saa § 8: «*haud secus*

quam venerabundi intuebantur in ædium vestibulis sedentes viros»: saa følger deraf ikke, at han har havt et andet Begreb om Vestibulum end alle Andre; men han har med en for ham ikke ualmindelig Skjødesløshed glemt hvad han havde skrevet lidt i Forvejen. — For Fuldstændigheds Skyld kunde vi endnu tilføje Paulus ad Sabinum (altsaa efter som man talte paa Tibers Tid) i Digest. X, 3, 19, 1: «De vestibulo communi binarum ædium arbiter communi dividendo invito utrolibet dari non debet». Først hos Vitruv synes en anden Forestilling at findes, naar han VI, 5, 2 taler om «vestibula regalia alta»; her synes han unægtelig at have forstaaet Ordet som Menigmand paa Gellius' Tid, nemlig om det, som vi kalde en Vestibule. Men denne Forf. er sikkert heller ikke ældre end Gellius, men snarere meget yngre, og Sulpicius Apollinaris' Ord viste os jo, at allerede i hans Tid vare de gamle store Vestibula saa godt som forsvundne, formentlig som en Følge af Neros Forordning om Roms Gjenopbyggelse efter Branden, hvortil bl. A. hørte, at der skulde være Søjlegange foran Husene, se Sueton. Ner. 16: «ut ante insulas ac domos porticus essent, de quarum solariis incendia arcerentur», smlg. Tacit. Annal. XV, 43.

Den fundne Betydning stemmer ogsaa ret godt med Ordets Etymologi. Men her møde vi rigtignok et stort Antal forskellige Meninger, og, besynderligt nok, ofte ere de nyere Lærde her ligesaa meget paa Vildspor som de gamle. Ingen vil sagtens tro Ovid, naar han afleder Ordet af Vesta<sup>1)</sup>; men ligesaa falsk er jo Servius' Afledning af vestire («quod iannum vestiat» Serv. Æn. II, 469. VI, 273), og ham har dog Th. Mommsen fulgt, der faar en Paaklædningsplads (!) ud deraf<sup>2)</sup>, skjøndt det korte I

<sup>2)</sup> Ovid. Fast. VI, 303 f.: Hinc quoque vestibulum dici reor; inde precando Præfamur Vestam, quæ loca prima tenet.

Nonius p. 53: «Vestibula quidam putant sub ea proprietate distincta, quod in primis ingressibus et in spatiis domorum vestæ, hoc est aræ et foci, soleant haberi».

<sup>2)</sup> Mommsen, Röm. Gesch. I, S. 229: «Ankleideplatz, indem man erst bei dem Hinaustreten die Toga umgeworfen habe, denn im Hause sei

er tilstrækkeligt til at vise, at Ordet ikke kan komme af et Verbum efter 4de Coniugation. Alle de Ældre havde derimod den rigtige Følelse, at ligesom prostibulum kommer af prostare, maa vestibulum komme af ve-stare, og det røber ikke stor etymologisk Dygtighed, naar Corssen (Kritische Beiträge zur lateinischen Formenlehre S. 361) vil aflede «vestibulum von einem Verbalnomen *ves-ti-*, das, von Sanskr. Wz. *vas-*, habitare, stammend, «Wohnung» bedeutet. Vestibulum bedeutet also ursprünglich «Werkzeug oder Geräth», daher «Platz zur Wohnung», Wohnplatz, wie natabulum Schwimmplatz, medicabulum Heilplatz», eller naar Marquardt (Röm. Privatalterth. I, 1, S. 231) siger: «Mir scheint wie patibulum von patere, so vestibulum von *ἑστάναι* zu kommen und eine Nebenform von stabulum zu sein». Der kan i Virkeligheden næppe være Tvivl om, at Ordet er sammensat af ve og stare; der er kun Spørgsmaal om Betydningen af dette *ve* og om Afledningens nærmere eller fjernere Forhold til Grundordet. Ribbeck mener, at *ve* betegner en Modsætning eller en Adskillelse fra det Ord, hvormed det er sammensat; saaledes «vestibulum et fra Huset adskilt Sted, der ikke bør sammenblandes med Menneskenes egentlige Bolig eller stabulum»<sup>1)</sup>: en lovlig negativ Bestemmelse. G. Curtius (Grundzüge der griechischen Etymologie S. 185) mener med Ascoli, at

---

man nur mit der Tunika bekleidet gewesen». Rein i Beckers Gallus II, spørger med Rette: «Woher weiss man aber, dass man erst vor der Thür die Toga anlegte?»

<sup>1)</sup> Ribbeck, de particulis Latinis, citeret af Clemm i Curtius' Studien zur griechischen u. lateinischen Grammatik VIII, p. 62: «Quoniam *ve* intensivum nulla certa auctoritate nititur, altera significatio sola valet quæ contraria esse videtur sed nec depravativa nec deminutiva. *Ve* enim separationem indicat eius rei vel ab eo quod pedisequo nomine exprimitur. Sic *vesanus* est cui sanitas deest, *vecors* cui cor, *vegrandis* cui amplitudo, paulo aliter *vescus* est qui paulatim «de» aliqua re edit vel «de» quo editur, *vestibulum*, ut recte Ribbeckius interpretatur, est locus separatus ante ædes nec confundendus cum ipso stabulo ubi commorantur homines, *vestigium* est passus separatus vel potius pedis forma seorsum expressa, *Vejovis* denique deus est ab ipso Jove separandus, qui non in capitolio cum ceteris diis sed separatim colitur inter duos lucos.»

*ve* er Sanskr. *vi* eller *vahis*, ud, udenfor, og forklarer vestibulum som «Austritt», Pladsen hvor man gaar ud af Huset; men stare er at staa, og ikke at gaa. Den simpleste og rimeligste af de hidtil fremsatte almindelige Forklaringer er vistnok Beckers (Gallus II, S. 185), der sammenstiller *ve* med det græske *παρά* (*vesanus*, *vecors* = *παράφρων*) og forstaar det som «udenfor», saa at vestibulum bliver «Pladsen uden for Huset», omtrent det Samme som Grækerne kaldte *πρόθυρον*. Imod denne Forklaring har min Ven og Kollega, Dr. Vilhelm Thomsen indvendt, at *ve* ikke bruges i Verbalsammensætning; han mener derfor, at Vestibulum ikke bør afledes af Verbet stare, men af det deraf dannede Substantiv stabulum (egentlig: et Sted hvor man staar). Den første Del af S sammensætningen er efter hans Mening ikke det samme *ve*, som i *vecors*, *vegrandis* o. a., men *ve* i *vestibulum* og *vestigium* er opstaaet af *via*, der paa Oskisk og i Almuesproget hed *vea*, som vi vide af Varro, R. rust. I, 2, 14: «a quo rustici etiam nunc quoque viam veam (el. veham) appellant propter vecturas»<sup>1)</sup>. Vestibulum blev derefter «Gade — Stabulum», dannet lige som *naustibulum*, kun at Forholdet imellem S sammensætningens Led var lidt forskjelligt, idet *nau* maa opfattes genitivisk, *ve* lokativisk; *vestigium* vilde blive «Vejtrin», Ordets andet Led dannet som i *gallicinium*, *lanificium*, *manutigium* o. a., af samme Rod som haves i det græske *σείχω*, og i vort «Stige». Altsaa ogsaa efter denne Forklaring, hvis man vilde foretrække den for Beckers, bliver Vestibulum Pladsen foran Huset.

Men hvorledes saa nu en saadan Forplads ud, og hvordan var den indrettet? Ja dette ahang ganske af Omstændighederne. Den kunde være større eller mindre, og den kunde mangle aldeles. Becker har i den, iøvrigt ingenlunde heldige, Plan af et romersk Hus, han udkaster i sin Gallus, ansat et Vestibulum

<sup>1)</sup> Smlg. Corssen, Aussprache, Vocalismus u. Betonung der lateinischen Sprache, 2te Ausg. I, 98. 460. II, 341. 344.

efter Ælius Gallus' Beskrivelse (ovfr. S. 4), en aaben Plads foran Husets Dør, til højre og venstre begrænset af andre Dele af Bygningen, der springe frem til Gadens Linie. Men dette har aabenbart ikke været den eneste Form. Den kan have været almindelig i Rom i den ældre Tid foran de Stores Huse; men den forudsætter en vis Rundhaandethed med Pladsen. I det indskrænkede Pompeji finde vi intet Saadant, ja overhovedet saare Lidet, vi kunde henhøre under Navnet Vestibulum. Hvad Zumpt (Ueber die bauliche Einrichtung des römischen Wohnhauses S. 14) og Overbeck i hans Pompeji kalde saaledes, er Gangen indenfor Gadedøren, der paa ingen Maade kan bære dette Navn; den hed vel Ostium. Andre have gjort opmærksom paa at man af og til i Pompeji, hvor man har ønsket at give Indgangsdøren et pynteligere Udseende, har trukket denne tilbage indenfor de dekorerede Anter, saa den kommer til at ligge et Skridt indenfor Gadelinien, som f. Ex. i Casa de' capitelli figurati, Casa del gran mosaico, casa del centauro, casa di Pansa, de hos Mazois II, Pl. 28, fig. 1 og Pl. 30 afbildede Huse o. a. Marquardt (Röm. Privatalt. I, S. 228) kalder dette «en Antydning af et Vestibulum», og det er heller ikke mere; det derved fremkomne Rum er for lille til at have et eget Navn. Skulde man noget Sted virkelig kunne anvende dette Navn, maatte det være ved Indgangen til Augusteet (det saa kaldte Pantheon).

Seneca omtaler i det ovfr. citerede Sted af Brevene en anden Form af Vestibulum foran de Riges Huse, en Plads, der var fremkommen ved en betydelig Opfyldning, og som man gik op til ad Trappetrin. Husets Dør har i saa Fald ligget højere end Gaden, Noget som let kunde fremkomme i Stæder, der ikke vare anlagte paa aldeles jævn Grund. I Pompeji haves et Exempel paa en saadan Indretning, naturligvis meget mindre end de, Seneca har havt for Øje, nemlig ved Epidius Rufus' Hus (Regione IX, isola 1, nr. 20, se Fiorelli, Descrizione di Pompei p. 371), foran hvilket der ligger en saadan Plads langs med Gaden, hvis Fortov den afbryder, hævet omtrent to Alen

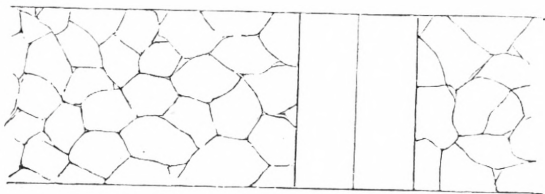
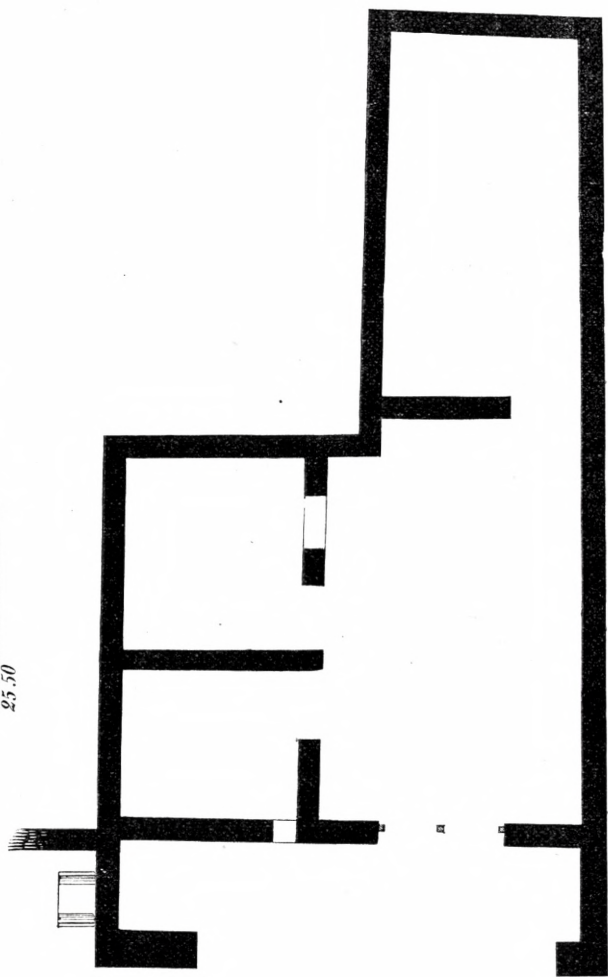
derover, lang og smal, og tilgængelig ved en lille Trappe for hver Ende. Noget Lignende finder Sted ved den saakaldte Diomedes' Villa i Forstaden. Ogsaa der ligger Gadedøren højere end Fortovet. I en Strækning af omtrent 12 Metres er Fortovet afbrudt ved en Forhøjning, hvortil man fra begge Sider stiger op ad en jævn Skraaning. Fra den øverste Flade, der ikke er fuldt 4 Metres bred fører en lille Trappe paa 7 Trin op til Indgangsdøren. Paa de ved Siden af Trappen fremspringende Murstykker staa endnu Resterne af to Murstenssøjler, der have baaret et Loft over denne Indgangstrappe; der fremkommer altsaa hvad vi kalde et Bislag. Det er en saadan Indretning, som omtales af Servius til Æneid. II, 469: *Vestibulum est prima ianuæ pars. Dictum autem vestibulum, quod ianuam vestiat, ut videmus cameram duobus sustentatam columnis*». I hans Tid har man allerede kaldt et Bislag *Vestibulum*, og dermed stemmer den ovfr. omtalte Brug hos Vitruv. Saaledes er det ogsaa opfattet af Vitruvs Oversætter, Rode, af Stieglitz og Hirt. Om denne Sprogbrug gaar op til klassiske romerske Forfatteres Tid, vide vi ikke; de Steder af dem, vi ovenfor have anført, omtale *Vestibulum* som en større, aaben Plads foran Huset. Forøvrigt er der ingen Tvivl om, at saadanne Bislag ikke have været ualmindelige. I Pompeji er der ved de seneste Udgravninger i den nærmeste Parallelgade Øst for *Via di porta Stabiana* foran en Husdør og den tilstødende Udsalgsbod fundet tydelige Spor af to saadanne Bislag i tre Murstykker, der springe frem paa Fortovet, aabenbart bestemte til at bære et Tag foran Husets og Bødens Dør. Men i Almindelighed har det, ligesom i Athen allerede fra Pisistratos' Tid, været forbudt at spærre Gaderummet ved saadanne Udbygninger. I den saakaldte *Casa di Polibio* (Mazois, *Ruines de Pompei* II, Pl. 13, 2) ligge Opgangstrapperne ikke som i Diomedes' Villa udenfor, men i Gangen indenfor Husets Grænselinie. Gadens Grænselinie overskrides heller ikke af den smukke lille Portal i et privat Hus paa Delos, som er afbildet i *Jonian Antiquities* III, 1, 4 (gjentaget

hos Guhl u. Koner, *Leben der Griechen u. Römer I*, S. 85). Undertiden kan ogsaa en virkelig Søjlegang gjøre Tjeneste som Vestibulum. Et eneste saadant Exempel har man fundet i Pompeji, Mazois II; Pl. 11 fig. 3. Foran hele Husets Bredde ligger en Søjlegang af fire Søjler, de to yderste dog byggede sammen med de fremspringende Ydermure. Fra denne Forhal føre tre Døre ind til et rummeligt Atrium. En senere Tid har imidlertid fundet en saadan Forhal altfor overdaadig; Søjlerne ere ved Mure satte i Forbindelse med Væggene, og der er dannet tre Værelser deraf.

En egen Interesse frembyder i denne Henseende et af de i de senere Aar udgravne Huse i Pompeji, det lille Hjørnehus Regione I, isola 5, nr. 1, som er omtalt i Fiorellis *Descrizione* p. 451, og hvoraf vi her meddele en Plan. Det er et tarveligt Hus; Fiorelli kalder det en Butik; jeg vilde hellere kalde det et Værksted, thi disse store Rum synes mig snarere at vidne om en større Haandværksbedrift end om et blot Udsalg, hvormed det maaske ogsaa stemmer, at den lige uden for Indgangsdøren anbragte Overgang fra det ene Fortov til det andet over den dybtliggende Gade ikke, som sædvanlig, bestaar af store Overgangsstone, men af en hel massiv Bro sammensat af tvende 2,50 Metr. lange Stene lagte ved Siden af hinanden, og med Vandløb under. Der kunde tænkes Sager, til hvis Indførsel og Udførsel af Huset en saadan Bro var mere hensigtsmæssig end Overgangsstone. Huset bestaar af en aaben Gaard, omtrent 5,75 Metr. lang og 3,75 bred, med et Værelse bagved og to paa venstre Side, af hvilke det inderste foruden Døren har et Vindue ud til Gaarden, det forreste har et lille højtstaaende Vindue ud til Gaden eller rettere til den Forstue, der er bygget ud paa det brede Fortov foran hele Huset. Dette Rum, der ved en bred Fløjdør er aflukket fra Gaarden, har en Længde af 6,59 Metr. og en Dybde af 1,25. Sidevæggene ere Forlængelser af Husets Ydermure. Foran dem springe et Par brede Murepiller frem, dekorerede med Antekapitæler af graa Sten, tem-



0 1 2 3 Metre  
0.50



melig raat profilerede, og ikke lige store; Antekapitalet til venstre er for nedentil 0,95, det til højre 0,75. En senere Beboer har end yderligere forlænget Murens springet til venstre ved at bygge et mindst lige saa stort Stykke Mur til, saa at det Rum, der her fremkommer mellem Formuren og Bagvæggen er meget dybere end det lige over for liggende. Begge disse Rum have aabenbart været bedækkede med Tag; det lange mellemliggende Stykke synes derimod ikke at have været overdækket, da der ikke udtil er nogen Støtte for Bjælkerne. Hvad skulde man vel kalde et saadant Rum andet end Vestibulum? Mig forekommer det, at det passer ret godt til de Gamles Forklaringer. Det hører ikke til de «magnifica», og det har ikke været bestemt til at Klienterne der skulde vente paa det Øjeblik, da den rige Herres Dør blev aabnet for dem; men det har havt sin Nytte for Ejerens os ubekjendte Bedrift. Det har maaske ikke havt den almindelige Form, men det viser os en af de forskjellige Muligheder. Becker er saa uheldig i sin Polemik imod sine Forgængere at komme til at nægte Muligheden af et saadant Rum. «Naar et saadant Vestibulum sprang frem foran Huset, siger han, vilde der paa begge Sider af det fremkomme et tomt Rum, som man ikke vidste, hvad man skulde gjøre med» (Gallus II, S. 181). Dette kunde de Gamle dog nok komme ud af. I nærværende Tilfælde fremkommer dette Rum kun paa den ene Side. Der have de paa Fortovet sat et lille Alter, 0,73 M. bredt, 0,45 højt.

Denne Udbygning minder for øvrigt om en anden, som længe har været bekjendt. Ved den offentlige Badeanstalt bag ved Forum findes der nemlig foran den mindre Afdeling, som man antager for at være Kvindernes, en smal Forstue bygget ud paa Fortovet og indtagende dette fuldstændig. Men den var helt under Tag og fuldstændig lukket; den gjorde en lignende Tjeneste som Forværelset (Apodyteriet) i den større Afdeling, og var ligesom denne forsynet med Stenbænke.

Anden Meddelelse til det Kongelige Danske Videnskabernes  
Selskab om Telegrafi med taktsatte Strømme

af Cand. mag. **Paul la Cour.**

Forelagt af Professor **C. Holten** den 19de November 1875.

Idet jeg hermed tillader mig at fortsætte den Meddelelse, som af Hr. Professor Holten blev forelagt Selskabet den 12te Februar d. A. om Telegrafi med taktsatte Strømme, beder jeg først Selskabet modtage min erkjendtligste Tak for den Maade, hvorpaa Sagen ved denne sin første Fremkomst blev modtaget, og hvorved den af Selskabet blev stemplet baade som original og som en Sag af Vigtighed.

Med Hensyn til Systemets videre Udvikling maatte det øjensynlig tilsigtes, at den Tid, hvori en taktsat Strøm afsendes, ikke afhænger af en Tilfældighed, nemlig af den Tid, hvori Stemmegaflen paa Afsenderstationen efter et Slag vedbliver at svinge helt ud til Contacten; men det er nødvendigt, at Varigheden af den afgaaende taktsatte Strøm alene beroer paa Telegrafisten eller Afsendermaskinen paa lignende Maade, som det hidtil sker ved vilkaarlige Slutninger og Afbrydninger af Strømmen. Dette vil aabenbart naaes derved, at alle Stemmegafferne under Telegraferingen uafbrudt holdes i Svingning, saa

at enhver af dem bestandig foretager isokroniske Berøringer med sin Contact, og at Telegrafisten eller Maskinen vilkaarligt slutter og aabner Telegrafledningen ad hvilken som helst af disse forskellige intermitterende Veje.

Gjennemførelsen af Systemet deler sig saaledes i 2 væsentlig forskellige Afsnit. Det første gaaer ud paa at construere Apparater, udaf hvilke der igjennem ligesaa mange Ledninger, som der er Tonegivere, i ethvert Øjeblik vil kunne sendes taktsatte Strømme gjennem Telegrafledningen, samt Apparater, som ved at gjenneumløbes af taktsatte Strømme paavirkes af disse paa den i forrige Meddelelse beskrevne Maade. Det andet Afsnit bestaaer i at vælge Metoder og construere Maskiner, som paa den mest hensigtsmæssige Maade benytte de af Apparaterne udtrædende taktsatte Strømme til at combinere Telegrammet eller — Telegrammerne, for saavidt man vil telegrafere til flere Modtagertelegrafister paa engang. Da imidlertid det første Afsnit maa betragtes som Basis for hele denne Telegrafi, og det altsaa først og fremmest gjælder om at finde den bedste Form for Taktsætningsapparaterne, som man passende kunde kalde dem, samt dernæst nærmere undersøge de taktsatte Strømmes Natur, har jeg foreløbig alene beskæftiget mig dermed, og det er herom, at jeg tillader mig at gjøre Selskabet nærværende Meddelelse.

Det første Middel, hvorved jeg forsøgte at holde Stemmegafferne i stadig Svingning, var ved mekanisk Kraft. Et kraftigt Løbeværk, hvis Gang reguleres ved et Vindfang, hæver 20 smaa Hamre og lade disse falde i hvert eller hvert andet Sekund. Formedelst Hammerskafternes Elasticitet udføre disse Hamre, hvad man i daglig Tale kalder, et svirpende Slag paa enhver af de derunder anbragte Stemmegaffer. Naar disse ere temmelig store og af hærdet Staal, kunne de med Lethed holde sig i Bevægelse fra det ene Slag til det næste, og altsaa uafbrudt udføre en intermitterende Berøring imod smaa indbyrdes isolerede Contactfjedre, der ligesom Stemmegafferne ere forsynede

med Platin paa Berøringsstedet, og som hver for sig forlænger sig i Ledningstraade. Træder nu Strømmen fra Batteriets ene Pol ind i samtlige Stemmegaffer, vil den intermitterende gaae over i de Contactljedre, hvis Traade sættes i Forbindelse med Telegraflinien og derved gennem Modtagerstationen og Jorden med Batteriets anden Pol. Telegraflinien vil saaledes blive gennemstrømmet af taktsatte Strømme, svarende til den eller de Stemmegaffer, gennem hvis Contacter Ledningen sluttes.

Paa Modtagerstationen findes 20 tilsvarende Modtagerapparater af den Construction, som er beskrevet i forrige Meddelelse, bestaaende af Jernstemmegaffel, Platincontact, 2 Traadruller og en Electromagnet, alle anbragte paa en stor Metalplade. Den ankommende Strøm gennemløber successivt samtlige Apparater, frembringer Vibrering i de til Strømmens Taktsætning svarende Stemmegaffer, hvorved der opstaaer Strømme fra et Localbatteri igjennem de til disse Stemmegaffer hørende Ledninger.

Naar altsaa paa Afsenderstationen et Antal af Ledninger fra de forskjellige Contacter sluttes med Telegrafledningen, vil dette bevirke, at en Strøm gennemløber de tilsvarende Localledninger paa Modtagerapparatet, hvorved følgelig samme Resultat er naaet, som om man istedenfor den ene Telegrafledning havde ligesaa mange Telegrafledninger, som der findes Stemmegaffer paa hver af de 2 Stationer.

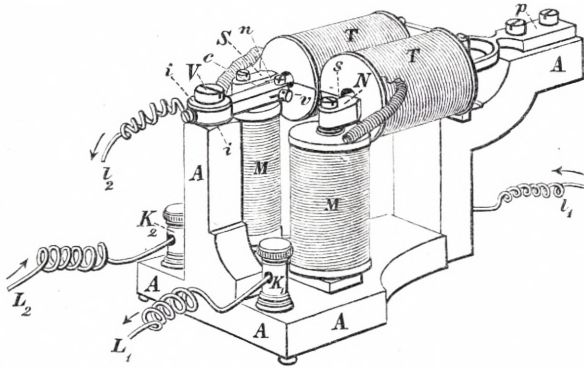
Da disse Maskiner vare færdige, viste der sig visse Ulæmpere ved dem.

De Svingninger, hvori en Modtagerstemmegaffel sættes ved den taktsatte Strøm, ere meget smaa. Heraf følger, at naar Stemmegaffen, ikke i Hvile, men kun i sine Svingninger skal berøre Contacten, maa dens Stilling i Forhold til denne, være meget uforanderlig, og navnlig ikke lade sig paavirke af Temperaturforandringer og andre Forstyrrelser.

En saadan Uforanderlighed vilde det imidlertid ikke lykkes at opnaae saalænge samtlige 20 Apparater vare anbragte paa

samme Metalplade, paa hvilken en ubetydelig Bøjning paa Grund af Pladens Størrelse i alt for høj Grad forandrede Contactens og Stemmegafflens Stilling i Forhold til hinanden. Modtager-apparaterne bleve derfor tagne af Metalpladen og monterede hver paa sit Stativ, hvorved det har faaet et Udseende, som hosstaaende Figur viser.

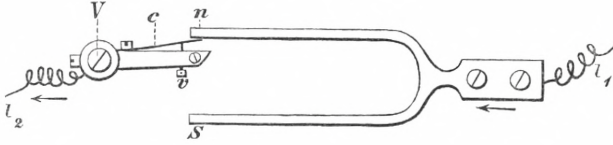
Fig. 1.



AAAAA Fig. 1 forestiller et fast Metalstativ, støbt i et Stykke, og hvilende paa 3 lave Fødder. Stemmegafflen  $nps$  af blødt Jern er befæstet derpaa ved sit Skaft  $p$ . Stemmegafflens Grene gaae midt igjennem 2 Traadruller  $TT$ , der ere befæstede paa Stativet, og kunne svinge frit indeni disse. Electromagneten  $MM$  er ligeledes befæstet paa Stativet, og dennes Polstykker  $S$  og  $N$  kunne drejes om en vertical Klemkrue, som kan fastholde dem saaledes, at de ere nær ved Stemmegafflens Grene. Ledningerne paa Electromagneten  $M_1 M_1$ , Traadrullerne  $T_1 T_1$  samt de 2 Klemkruer  $K_2$  og  $K_1$  ere saaledes forbundne, at Strømmen gjennemløber dem i følgende Orden:  $L_2 K_2 M T T M K_1 L_1$ . Endelig er der paa Stativet, men isoleret derfra ved  $ii$  anbragt en Messingarm (Contactholderen), som seet ovenfra tilligemed Stemmegafflen er afbildet i

Figur 2. Den fastholdes ved Klemkruen  $V$  og bærer en, tyndt og smalt udløbende, Platinfjeder, som ved Stilleskruen  $v$

Fig. 2.



kan bringes til at indtage den rette Afstand fra Stemmegafflens Gren  $n$ , hvis Inderside er beklædt med Platin. Stemmegafflen staaer ved sit Skaft  $p$ , Stativet og Ledningen  $l_1$ , (se Fig. 1) i Forbindelse med den ene Pol af et Localbatteri, hvis anden Pol ved  $l_2$  staaer i ledende Forbindelse med Contacten  $c$ .

Hvis den ankommende Strøm, som gjennemløber Ledningen  $L_2 L_1$  er taktsat i den til Stemmegafflen svarende Takt, saa at Stemmegafflen kommer i Svingning, vil der fremkomme Slutning, og altsaa opstaae Strøm i Ledningen  $l_1 l_2$ .

Efterat Modtagerapparaterne havde faaet en saadan Form, viste de sig meget holdbare; men dette var derimod endnu ikke Tilfældet med Taktsætningsmaskinen. Da nemlig alle Stemmegafferne holdes i Svingning ved et og samme Uhrværk (det vilde blive noget vidtløftigt at indrette et Uhrværk for hver Stemmegaffel) maa de være fæstede paa en og samme Metalplade, og en ringe Bøjning af denne medfører den samme Ulæmpe som ved Modtagerapparaterne, da disse befandt sig paa en Plade; thi det er her af ligesaa stor Vigtighed, at Stemmegafferne indtage en uforandret Stilling til deres Contacter. Her til kommer den Ulæmpe, at Stemmegafflernes Svingninger selvfølgelig ere størst strax efter Hammerslaget, og at de herfra aftage indtil næste Hammerslag. Hvis nu Contacterne ere stillede for nær, ville de genere Stemmegafferne i at udføre de større Svingninger, og hvis de ere for fjerne, ville Stemmegafferne ikke naae dem i den Deel af Slagperioden, da Svingningerne ere smaa. Endelig er det ikke heldigt, at Berøringen

under de store og de smaa Udsving bliver ulige god, saa at der herved opstaaer tilsvarende Uensartetheder i den taktsatte Strøm.

Heldigviis forsvandt imidlertid alle disse Ulæmper ved at forlade den mekaniske Kraft som det Middel, der holder Stemmegafflerne i stadig Svingning, og lade dette ske ved Electromagnetisme og Overgangen hertil viste sig saa meget lettere, som de allerede construerede smaa Modtagerapparater uden Videre tillige kunne tjene som Taktsætningsapparater, naar blot Ledningerne forbindes anderledes.

Det er nemlig klart, at naar Stemmegafflen er i Svingning, vil den opstaaende Localstrøm  $L_1 L_2$  selv være taktsat i den til Stemmegafflen svarende Takt. Hvis derfor  $L_2$ , istedenfor at gaa directe til Batteriets Pol, først ledes igjennem Rulleledningen  $L_2 L_1$ , vil denne taktsatte Strøm fremdeles holde Stemmegafflen i Svingning, saa at Stemmegafflen ved sin Svingning selv frembringer den Strøm, som vedblivende holder den i Svingning<sup>1)</sup>.

Forbindes Ledningerne altsaa paa denne Maade, og sættes Stemmegafflen ved et lille Slag i Bevægelse, vedbliver den at svinge — naturligviis saalænge Batteriets Kraft ikke er opbrugt —, og man hører en ren Tone, som ved sin Jevnhed og Uforanderlighed tillige vidner om Nøjagtigheden af den i Ledningerne opstaaende Strøms Taktsætning, hvilket desuden i højere Grad fremgaaer af de Forsøg, som i det Følgende skulle omtales.

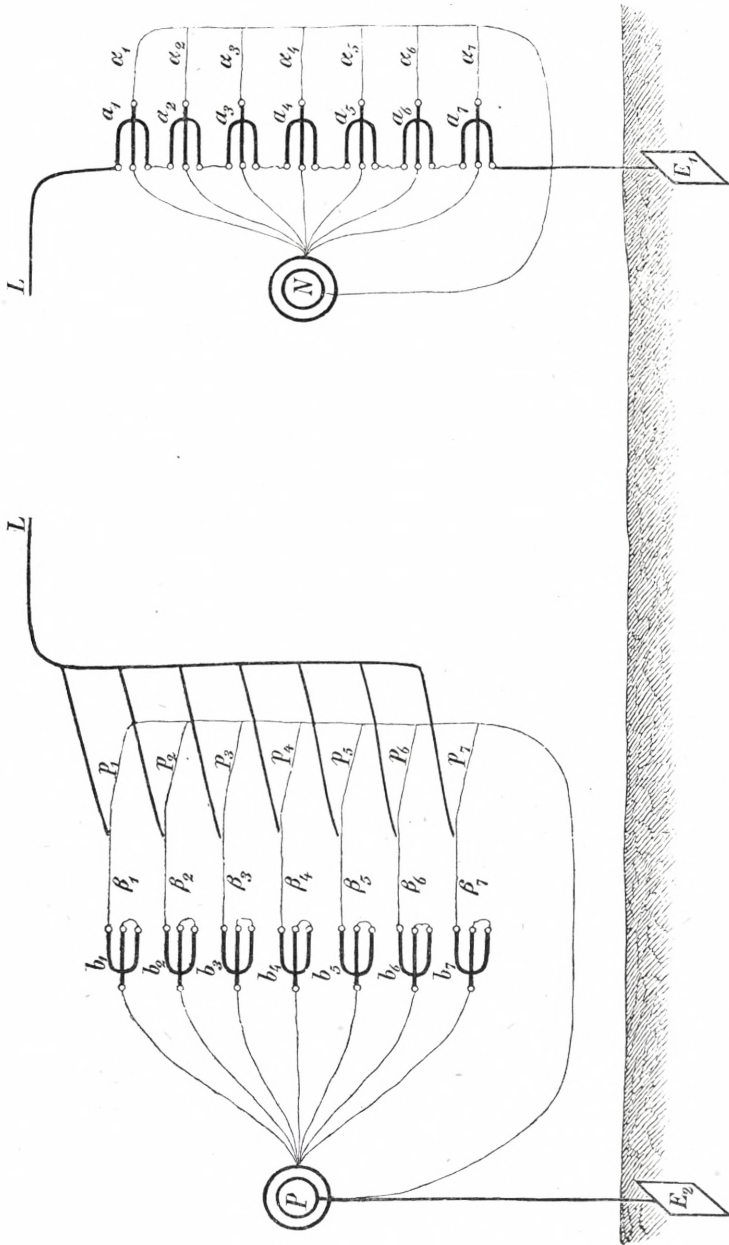
Inden jeg imidlertid gaaer over hertil, skal jeg først tillade mig at kaste et Overblik over det Udviklingstrin, som Systemet hermed har naaet.

Lad der paa Afsenderstationen være opstillet et vist Antal Taktsætningsapparater med forskellige Stemmegaffler  $b_1 b_2 b_3 \dots$ , (se Fig. 3) hvis Ledninger ere forbundne med den ene Pol af

<sup>1)</sup> Man kan ogsaa betragte Apparatet i denne Forbindelse som en Selvfryder.



Fig. 3.



et Batteri  $P$  paa den sidst beskrevne Maade; da vil hele Rækken af Apparater uafbrudt spille, hver sin Tone; men de herved opstaaende taktsatte Strømme gaae fra Apparaterne gennem Ledningerne  $p_1 p_2 p_3 \dots$  directe tilbage til Batteriet  $P^s$  anden Pol. Derimod kan man ved Hjælp af en simpel Mechanisme ved  $\beta_1 \beta_2 \beta_3 \dots$  afbryde ethvert Apparats Ledning  $p$ , og samtidig slutte den med Telegraflinien  $L L$ . Vedkommende Apparats taktsatte Strøm kommer derved til at gennemløbe Linien og Modtagerstationen til Jorden  $E_1$ , med hvilken Batteriet  $P^s$  anden Pol staaer i Forbindelse ved  $E_2$ . Man kan altsaa fra Afsenderstationen efter Behag lade Telegraflinien og Modtagerstationen gennemløbe af hvilket som helst taktsatte Strømme og i en hvilket som helst Tid. Paa Modtagerstationen gennemløbe de ankommende Strømme Vindingerne paa samtlige Apparater  $a_1 a_2 a_3 \dots$ , hvorved de til Strømmenes Taktsætning svarende Stemmegaffer komme i Svingning, saa at der fremkommer Slutning af disse med deres Contacter, og opstaaer Localstrømme fra Batteriet  $N$  igjennem de tilsvarende Apparater og Ledninger  $\alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \dots$ , i en Tid, som svarer til den, hvori Strømmen ved  $\beta_1 \beta_2 \beta_3 \dots$  sendes ud i Linien.

Disse Apparater, af hvilke man kan forsyne enhver Station med et Antal, der svarer til Størrelsen og Udstrækningen af Stationens Korrespondance, ere efter det Anførte ikke at betragte som de egentlige Telegrafapparater eller Maskiner, som for Afsenderstationens Vedkommende indskydes ved  $\beta_1 \beta_2 \beta_3 \dots$ , og for Modtagerstationens i Localledningerne  $\alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \dots$ , og de ere altsaa, ligesaa lidt som Batterierne hidtil, Gjenstand for Telegrafistens Virksomhed; men ligesom Batterierne sædvanligt have deres Plads i Kjælderens, kunne Taktsætningsapparaterne anbringes i et lukket Skab, hvor de ere beskyttede mod Støv og andre Forstyrrelser, medens Telegrafisterne kunne arbejde ved Hjælp af de Maskiner, hvori Ledningerne fra Taktsætningsapparaterne føres hen.

Skematisk kan herefter Systemets Anvendelse betegnes saaledes:

#### A. Paa Afsenderstationen

- 1°,) produceres Electriciteten af Batteriet (i Kjælderens),
- 2°,) gives forskjellige Karakterer ved at gennemløbe de forskjellige Taktsætningsapparater (i Skabet)
- 3°,) og afsendes endelig af Telegrafisten ved Hjælp af simple Nøgler eller mere combinerede Maskiner.

#### B. Paa Modtagerstationen

- 1°,) virke Taktsætningsapparaterne som sondrende Relai'er, der tilvejebringe Slutninger af tilsvarende Localledninger, gennem hvilke der
- 2°,) opstaaer Strømme fra et Localbatteri, og disse lade
- 3°,) de tilsvarende Maskiner arbejde.

Af Apparaterne, der altsaa ere ens, hvad enten deres Anvendelse gaaer ud paa at taktsætte Strømmene eller at modtage taktsatte Strømme, har jeg hidtil kun havt 10 Par i samtidig Virksomhed. De gave følgende Antal Enkeltsvingninger i 1 Sekund, henholdsvis: 726, 775, 825, 874, 924, 973, 1023, 1072, 1122 og 1171 af hvilke ingen virkede forstyrrende paa nogen af de andre; men forskjellige Forsøg vise, at Tonerne baade kunne vælges højere og dybere og tillige være nærmere ved hinanden, saa at Antallet rimeligvis kan blive betydelig større.

Da det ved denne Anvendelse af Tonerne aabenbart maa tilsigtes at faa deres Svingningstal saa indbyrdes incommensurable som muligt, maa Valget af dem træffes efter et helt modsat Princip end ved musikalsk Anvendelse af Tonerne. Da jeg imidlertid foreløbigt ikke kunde udføre Afstemningen (dette skete ved en Monochord) med større Sikkerhed end paa nogle Svingninger (maaske 5) i Sekundet, har jeg ved Valget af ovennævnte Toner ikke taget andre Hensyn end at gjøre Interval-

lerne et ligestort Antal Svingninger og tillige at sørge for at ikke to af Tonernes Svingningstal kom i et simpelt Forhold.

Derimod kunne de 2 til et Par henhørende Stemmegaffer let afstemmes nøjagtig ens, idet en ringe Toneforskjel giver sig tydeligt tilkjende i de Stød, som de frembringe, naar begge tone samtidig. Man kan herved stemme dem saa nøje, at Stødet kun bliver en i flere Sekunder jevnt aftagende Tone, hvorefter Stemmegafferne kun kunne være en ringe Brøkdeel af en Svingning pr. Sekund forskellige.

Tonen kan imidlertid atter forandre sig noget naar Stemmegaffen bliver anbragt paa Apparatet. Der gives maaske hertil flere Aarsager, saasom, at Stemmegaffens Grene befinde sig i Rør, hvor Luften maa gjøre dem større Modstand end i den fri Atmosfære, men den vigtigste Aarsag, og den eneste, som jeg særlig har undersøgt er følgende. Naar Stemmegaffens ene Gren svinger imod Contacten, vil denne ved sit Tryk imod Stemmegaffens Gren stræbe at føre den tilbage til dens Hvilestilling, hvilket maa give samme Resultat, som om Stemmegaffen selv fik større Stivhed, uden at den faaer væsentlig større Masse, saa at Tonen vil blive højere.

I Begyndelsen bestod Contacten af en temmelig stiv Messingfjeder forsynet med en Platinknop, og jeg havde ikke paa Modtagerapparaterne mærket nogen Ulæmpe herved; thi idet Stemmegaffen begynder at svinge, berøres og paavirkes den ikke af Contacten, saa at dens Tone er uforandret, hvorimod Tonens Forhøjelse først indtræder, naar Svingningerne ere blevne saa store, at Grenen naaer ud til Contacten; men da angiver netop Localstrømmen, at Stemmegaffen allerede er i Svingning. Da jeg derimod forlod det mekaniske Afsenderapparat for at gaae til det electromagnetiske, viste det sig vel, at Apparatet kunde spille en jevn Tone, og at det altsaa producerer en jevn taktsat Strøm, men Tonen viste sig tillige saa betydelig forhøjet, at dette med Lethed kunde høres, saa at den herved taktsatte Strøm slet ikke passede for det tilsvarende Modtagerapparat.

Nu kunde man ganske vist indrette det saaledes, at der til et Afsenderapparats rette Afstemning hørte, at baade Stemmegaffel og Contact vare tilpassede saaledes, at de i Forening frembragte den rette Tone, naar Apparatet fungerer som Afsender, men en saadan tilvejebragt Tone vilde være meget uholdbar, da den varierer betydeligt med Contactens Stilling og Strømmens Styrke paa en Maade, som vil fremgaae af det Følgende, og som i dette Tilfælde var saa stærkt udpræget, at Tonen ved en Forandring af Contactens Stilling let kunde forandres en Kvart, en Terts eller maaske mere. Som Contact blev derfor anbragt den før omtalte, tyndt og smalt udløbende Platinfjeder, hvis Stivhed i Forhold til Stemmegafflens er saa ringe, at den under almindelige Forhold næppe forhøjer hins Tone mere end 1 Svingning i Secundet.

Til nærmere Undersøgelse af disse Forhold har jeg gjort flere Forsøg; men før Beskrivelsen af disse turde det være hensigtsmæssigt at fastslaae nogle Betegnelser: at kalde den Ledning ( $L_1 L_2$ ), som danner Electromagnetens og Traadrullernes Vindinger, og hvis Virksomhed gaaer ud paa at sætte Stemmegafflen i Svingning, Arbejdsledningen, og den Ledning ( $l_1 l_2$ ), som kun intermitterende kan opstaae gennem Contact og Stemmegaffel, Contactledningen, samt endelig at kalde den Ledningsforbindelse, som bruges, naar Apparatet selv skal holde sig i stadig Virksomhed, og som tilvejebringes ved at forbinde  $l_2$  med  $L_2$ , saa at baade Contactledning og Arbejdsledning gjenløbes af samme Strøm, Afsenderforbindelse.

De to Apparater, som begge ere stemte paa omtrent 726 Svingninger i Sekundet, opstilles hvert for sig med Afsenderforbindelse, og hvert forsynet med et Batteri paa 1 Element, hvorved de holdes i stadig Svingning. En meget ringe Uoverensstemmelse i de 2 Stemmegaffer kan da maales med stor Nøjagtighed, thi Stemmegafferne ville i saa Fald give Stød, og eftersom de tone uophørlig, kan man vedblive at tælle Stødene

i saa lang Tid, man ønsker. Man faaer herved et meget talende Vidnesbyrd om Tonernes Jevnhed og Uforanderlighed; thi det viser sig, at man kan tælle det samme Antal Stød i det ene Minut efter det andet, naar man ikke forandrer Noget ved Apparaterne eller deres Opstilling, saa at man heraf kan slutte, at der under et stort Antal Svingninger (i det nævnte Exempel,  $726 \times 60 = 43560$ ) ikke en Gang fremkommer 1 Afgivelse paa 1 Svingning.

Som et andet Exempel talte jeg Stødene af 2 Apparater paa 1171 Svingninger pr. Sekund i to Minutter og fandt 183 Stød. I de næste 2 Minutter gave de atter 183. Dette Exempel viser, at Apparaterne ikke have begaaet en Fejl paa 1 Svingning iblandt  $120 \times 1171 = 140520$  Svingninger.

Det ligger her nær at falde paa følgende Project, hvis Udførelse jeg dog endnu ikke har havt Lejlighed at prøve, men som forekommer mig som en saa naturlig Anvendelse af Ovennævnte, at jeg ikke kan omtale hint, uden at jeg ogsaa maa tillade mig at nævne dette. Da Apparatet paa den nævnte Maade giver en saa vel reguleret taktsat Strøm<sup>1)</sup>, maa denne Strøm kunne bruges til at regulere Uhrværker og Løbeværker. Udførelsen kan tænkes paa mange Maader. Lader man f. Ex. Værkets hurtigst roterende Axe være forsynet med en lille Tværstang af blødt Jern, som drejes rundt, saa at enhver af dens Ender ved hver halve Omdrejning passerer tæt forbi Polerne af en Electromagnet, hvis Vindinger gjenløbes af den ved Apparatet taktsatte Strøm, da vil Strømmen accelerere Axens Omdrejningshastighed, hvis denne er noget mindre end Halvdelen af Apparatets Svingningshastighed; thi da vil Jernstangen ikke have naaet Polerne, idet disse produceres, og vil altsaa drages af dem; og paa den anden Side vil den taktsatte Strøm retardere Omdrejningshastigheden, hvis denne er noget

<sup>1)</sup> hvad der foranledigede den russiske Telegrafdirecteur Ispolotoff til at kalde Apparatet «den electromagnetiske Bølgeregulator».

større end Halvdelen af Vibreringshastigheden; thi da vil Jernstangen være passeret Polerne, idet disse produceres, og de ville altsaa holde den tilbage. Det forekommer mig, at det paa Grund af Taktsætningens store Jevnhed er at vente, at der paa denne Maade lader sig opnaa et godt Regulativ ved hurtige Bevægelser, hvortil der f. Ex. ofte er Trang ved fysiske Forsøg, og at Reguleringen maaskee endog ofte med Fordel vil kunne afløse vel compenserede Penduler.

I det omtalte Tilfælde, da 2 Apparater paa 726, som vi ville kalde  $\alpha$  og  $\beta$  vare opstillede i Afsenderforbindelse, hvert med sit Batteri, viste det sig, at de gave 0,80 Stød i Sekundet. For at faae at vide, hvis Tone der var højest, heftedes et lille Stykke Vox paa den ene Gren af Stemmegafflen  $\alpha$ . Apparaterne gave da 0,67 Stød i Sekundet, hvoraf man kan slutte, at denne Paaheftning, der maa have gjort  $\alpha$  dybere, tillige har bragt Tonerne nærmere til hinanden, saa at Tonen  $\alpha$  maa være højere end  $\beta$ . Til yderligere Control anbragtes det samme Stykke Vox paa  $\beta$ , og Apparaterne gave nu 0.97 Stød i Sekundet. Tonerne blive altsaa fjernede fra hinanden, derved at  $\beta$  bliver dybere, saa at  $\beta$  virkelig maa være den dybeste.

Uden dernæst at forandre videre i Opstillingen, ledes kun den ved  $\alpha$  taktsatte Strøm gennem Arbejdsledningen paa  $\beta$ . Stemmegafflen paa  $\beta$  bliver altsaa paavirket baade af den taktsatte Strøm, som den selv producerer, og af den fra  $\alpha$  kommende. Den giver derfor stærkt udprægede Stød; thi medens disse ellers fremkomme ved Interferents af Lydbølgerne paa deres Vej gennem Luften (eller Sangbunden), fremkomme de her derved, at Stemmegafflen gjør stærkere eller svagere Udsving ved Inteferents af de 2 Strømmes Bølger. Strømmen fra  $\alpha$  kan nu gjenneumløbe  $\beta$ 's Arbejdsledning enten i samme eller i modsat Retning af  $\beta$ 's egen taktsatte Strøm.

Gjenneumløbes Ledningen i samme Retning faaes 1,02 Stød i Sekundet

— — — modsat — — 0,67 — — —

Dette kan forklares saaledes: naar Strømmene gaae i samme

Retning, bliver Magnetismen i  $\beta$  stærkere; Stemmegafflen udspiles mere og vil altsaa trykkes mindre af Contacten, hvorved Tonen bliver dybere; men da  $\beta$  i Forvejen var den dybeste, ville Stødene blive hyppigere. Omvendt ville Strømmene i modsat Retning svække Magnetismen, Stemmegafflen bliver mindre udspilet, Contacten trykker stærkere, Tonen bliver højere, Stødene langsommere.

Ledningsforbindelsen forandres dernæst saaledes, at Strømmen fra  $\alpha$  ikke mere gjennemløber  $\beta$ , men at den fra  $\beta$  paa lignende Maade gjennemløber  $\alpha$ 's Arbejdsledning.

Gjennemløbes Ledningen i samme Retning faaes 0,87 Stød i Sekundet

— — - modsat — — 1,03 — - —

Dette forklares paa samme Maade, idet Strømme i samme Retning ligesom ovenfor gjør Tonen dybere; men da  $\alpha$  i Forvejen er den højeste, bliver Stødene langsommere. Strøm i modsat Retning gjør Tonen højere og altsaa Stødene hurtigere.

En anden Række Forsøg er følgende: Ligesom tidligere arbejder  $\alpha$  og  $\beta$  hver for sig, og den taktsatte Strøm fra  $\alpha$  ledes gennem  $\beta$ 's Arbejdsledning. Hvis nu Strømmene gaae i samme eller i modsat Retning, blive, som før omtalt, Stødene hurtigere eller langsommere; men tillige viser det sig, at naar man paa  $\beta$  stiller Contacten nærmere til Stemmegafflen, blive Stødene langsommere, naar den fjernes, blive de hurtigere. Naar nemlig Contacten nærmes, bliver Tonen højere, og da den i Forvejen var den dybeste, maa Stødene blive langsommere og omvendt, naar Contacten fjernes. Hvis man paa den anden Side nærmer  $\alpha$ 's Contact til Stemmegafflen, bliver  $\alpha$ 's Tone højere, og altsaa den herfra kommende taktsatte Strøm hurtigere vibrerende, og da den allerede i Forvejen var dette, blive Stødene hurtigere, hvilket bekræfter sig ligesom det Omvendte, naar  $\alpha$ 's Contact fjernes. Naar man dernæst ombytter  $\alpha$ 's og  $\beta$ 's Rolle, saa at det bliver den af  $\beta$  taktsatte Strøm, der gjennemløber Arbejdsledningen paa  $\alpha$ , viser det sig, og dette forklares paa lignende Maade, at naar  $\alpha$ 's Contact nærmes, blive Stødene



hurtigere (thi  $\alpha$  bliver højere), og omvendt naar den fjernes; naar  $\beta$ 's Contact nærmes, blive Stødene langsommere (thi  $\beta$  bliver højere), og omvendt, naar den fjernes. Disse Resultater vise sig, hvad enten Strømmene gaae i samme eller i modsat Retning igjennem  $\alpha$ 's Arbejdsledning; men Stødenes Hurtighed forandres naturligviis ligesom ovenfor ogsaa ved, at Strømmen forandrer Retning.

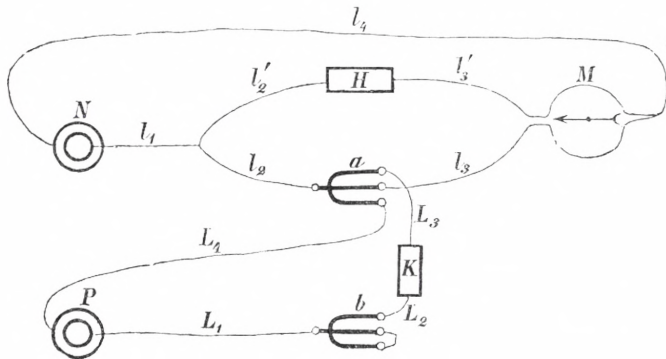
Forsøgene ere endelig varierede ved at gjøre Strømmene stærkere eller svagere, og dette er atter udført ved enten at benytte Rheostater indskudte i  $\alpha$ 's og  $\beta$ 's Ledninger eller ved at forandre Batteriernes Styrke og lade disse vekselsviis bestaae af 1 eller 2 Elementer. Alle Combinationer i disse Henseender, saavel med Strømmene i samme som i modsat Retning og saavel med  $\alpha$ 's Strømme gjennemløbende  $\beta$ 's Arbejdsledning, som omvendt, ere prøvede; men da de heraf fremgaaende Tal dog kun have relativ Betydning, skal jeg for Simpelhedens Skyld nøjes med at nævne det Resultat, som fremgik af dem alle, at enhver Omstændighed, som bringer Contacten og Stemmegafflen nærmere til hinanden, forhøjer samme Apparats Tone. Dog er Forandringen, som ogsaa ovennævnte Tal vise, ikke stor, efterat de omtalte Platinfjedre have afløst de stivere Messingfjedre; den beløber sig næppe til 1 Svingning i Sekundet.

Til Undersøgelse af de taktsatte Strømmes Egenskaber har jeg foretaget en Deel Maalinger; men da en fyldestgjørende Behandling af de herhen hørende Spørgsmaal kræver større Midler, Apparater og Tid end jeg hidtil har havt til min Raadighed, kan nærværende Undersøgelse kun betragtes som en foreløbig Recognoscering ind paa et Omraade, der forhaabentlig senere vil blive bedre undersøgt.

Medens flere af de Virkninger, som foregaae i Apparaterne ved Strømmens Taktsætning, kunne udledes af tidligere kjendte Love, forekomme der dog Spørgsmaal, som ere saa lidet kjendte andetstedsfra, at de her kræve særlig Behandling. Et

af de første blandt disse er Spørgsmaalet om Størrelsen af Ledningsmodstanden i Berøringsstedet mellem Stemmegaffel og Contact. Berøringen er nemlig overordentlig kortvarig og kan derfor ikke være saa inderlig, at Ledningsmodstanden tør betragtes som Nul. Den kan sikkert heller ikke være constant under hele Varigheden af den lille Berøringstid; men idet Inderligheden rimeligviis maa voxe med Stemmegafflens Tryk imod Contacten, hvilket er størst i Gafflens største Udsving, samt med den Tid (til en vis Grændse), hvori Berøringen allerede har fundet Sted, er det rimeligt, at Inderligheden er størst og altsaa Modstanden mindst, noget efter at Stemmegafflen har havt sit største Udsving. Ikke desto mindre maa jeg dog paa Grund af Sagens Vanskelighed idetmindste foreløbig nøjes med at betragte Modstanden som constant; og jeg har søgt at bestemme dens Værdi paa følgende Maade.

Fig. 4.



I hosstaaende Figur forestiller  $b$  et Taktsætningsapparat i Afsenderforbindelse. Det holdes i Virksomhed af Batteriet  $P$ ; og dets Ledning  $L_1 L_2 L_3 L_4$ , der gennemløbes af en taktsat Strøm gaaer saavel igjennem Rheostaten  $K$ , som igjennem Arbejdsledningen paa et andet Taktsætningsapparat  $a$  af samme Tone, hvilket altsaa fungerer som Modtagerapparat, det vil sige, dets Stemmegaffel sættes i Svingning ved den fra  $b$  kommende

Strøm. Apparatet  $\alpha^s$  Contactledning  $l_1 l_2 l_3$  udgaar fra Batteriet  $N$  og føres videre igjennem den ene Ledning af en Electromultiplicator  $M$  og Ledningen  $l_4$  tilbage til Batteriet, medens en anden Gren af Ledningen  $l_1$  gaaer gjennem  $l'_2$ , Rheostaten  $H$ , Ledningen  $l'_3$ , den anden Multiplicatorledning i modsat Retning og Ledningen  $l_4$ . Man kan da, ved at tilpasse Modstanden for den gennem Rheostaten  $H$  gaaende Strøm, tilvejebringe Ligevægt imellem dennes og den igjennem  $\alpha^s$  Contactledning kommende Strøms Virkning paa Multiplicatornaalen, saa at denne viser paa Nul. Da imidlertid sidstnævnte Strøm er taktsat, ville dens Virkninger paa Magnetnaalen være momentane, men dette faaer selvfølgelig paa Grund af Kortvarigheden af Impulserne og disses Mellemrum ikke Tid til at give sig tilkjende. Derimod er Intensiteten af den taktsatte Strøm, som man kunde vente, ikke aldeles uforanderlig, saa at Naalen ikke i lang Tid ad Gangen holder sig ganske rolig. Dog ere Variationerne, som følgende Tal vise, meget smaa, saa at de ikke vanskeliggjøre Maalingerne, naar der ikke tilsigtes særdeles stor Nøjagtighed.

Efterat have gjort flere mindre vellykkede Forsøg paa at udføre Maalinger af Modstanden i Berøringsstedet, blev det mig klart, at følgende 2 Omstændigheder maatte iagttages nøje, for at jeg kunde være sikker paa at faa et og samme Resultat frem ved gjentagne Forsøg, naar jeg efter hver Maaling derangede Apparaterne for at foretage en ny.

I Apparatet  $\alpha$  maa Contacten stilles saa nær, som det vel er muligt, ved Stemmegafflen, uden dog at berøre den, i hvilket Tilfælde man tillige kan antage, at hver enkelt Berøring omtrent varer ligesaa længe som hver Adskillelse, saa at Strømmen altsaa er sluttet den halve Tid. Overholdes dette ikke, da veed man for det første ikke, i hvor stor en Del af Tiden der er Strøm, og dernæst vil denne Brøkdeel tillige afhænge af Udsvingenes Størrelse; thi ere disse f. Ex. lig Contactens Afstand, bliver Berøringstiden nær ved Nul; ere Udsvingene meget store,

bliver Tiden nærmere ved  $\frac{1}{2}$ . Hvis derimod Indstillingen udføres som angivet, da have Forsøgene viist, at det kun har ringe Indflydelse paa Strømmen  $L_2 L_3$ , om Strømmen  $L_3 L_4$  sætter Apparatet  $a$  i store eller smaa Svingninger, hvilket kan ske ved Forandring af Batteriet  $P^s$  Styrke, eller lettere ved Hjælp af Rheostaten  $K$ . Jeg har saaledes ofte haft Lejlighed til at see, at medens Ledningen  $L_1 L_2 L_3 L_4$  uden Rheostatmodstand kun frembyder henved 300 Enheders Modstand, har jeg kunnet forhøje denne med en Rheostatmodstand paa flere tusinde Enheder, hvorved Tonens Intensitet selvfølgelig bliver overordentlig svækket, uden at det har været til at see paa Multiplicatornaalen, at Strømmen  $L_2 L_3$  forandrede Styrke. Skjøndt dette i Betragtning af Berøringstidens Uforanderlighed (lig  $\frac{1}{2}$ ) a priori kunde ansees for rimeligt, forekom det mig dog, at man under de større Udsving maatte vente en inderligere Berøring end under de mindre, og altsaa stærkest Strøm i  $L_2 L_3$ , naar  $a$  svingede stærkt; men Forsøgene have mange Gange givet ovennævnte Resultat, og hyppigst, naar Alt lod formode, at Opstillingen var omhyggeligst; og det Følgende vil yderligere stadfæste Rigtigheden heraf.

En anden Omstændighed, som ligeledes altid maa tilpasses nøjagtigt, er Afstemningen af de 2 Toner i Apparaterne  $a$  og  $b$ . Som tidligere omtalt vil Contactens Stivhed altid virke til en Forhøjelse af Tonen, om end næppe mere end 1 Svingning i Sekundet med den Construction, som Contacten nu har faaet, men heraf følger, at en Forandring i Stillingen af  $b^s$  Contact eller i Styrken af Strømmen  $L_1 L_2$  kan medføre en, om ogsaa kun svag, Toneforandring. Herpaa kan man let bøde ved at hefte et lille Stykke Vox paa en af Stemmegaffernes Grene, hvorved Tonen bliver dybere. Man kan da vedblive at forandre Størrelsen af dette Vox saalænge, indtil  $b$  paavirker  $a$  saaledes, at Strømmen  $L_2 L_3$  bliver stærkest mulig, det vil sige, indtil den Modstand i Rheostaten  $H$ , som er fornøden for at bringe Multiplicatornaalen paa Nul, naaer sit Minimum. Om denne

Tilpasning med Vox er den samme som den, der gjør de 2 Toner absolut lige høje, har jeg ikke sikkert kunnet afgjøre; thi naar de 2 Toner ere hinanden meget nær, og man lader det ene Apparat paavirke det andet, fremkommer der ikke Stød af den dertil svarende store Længde (5 à 10 Sekunder), men om man kan sige saaledes, det Apparat, som paavirker det andet, tvinger dette til at renoncere paa den ringe Toneforskjel og følge hint. Jeg troer imidlertid at have bemærket, at den kraftigste Virkning naaes, naar Afsenderen er en Smule dybere end Modtageren; men jeg tør dog ikke svare for Rigtigheden heraf. Hvorledes det end [forholder sig, har jeg ved de følgende Forsøg bestandigt tilpasset Tonerne saaledes, at den stærkest mulige Virkning opnaaedes,  $\alpha$ : at Rheostatmodstanden i  $H$  fik sit Minimum. Denne Methode havde de 2 Fortrin, at Tilpasningen var temmelig skarpt begrændset, idet hin Modstand maa forøges temmelig hurtigt, naar en af Tonerne herfra forhøjes eller fordybes meget lidt, og at der meget nær fremkommer det samme Resultat, for hver Gang en ny Indstilling, Tilpasning og Maaling udføres.

Som Exempel kan nævnes følgende Forsøg med to Apparater, hvis Svingningstid er 1171.

Afsenderen arbejder uden Rheostatmodstand	I Afsendernes Rheostat $K$ indskydes 1000 Siemenske Enheder
I Rheostaten $H$ maa indskydes henholdsvis:	3540, 3540 S. Enh.
3600, 3480, 3480, 3480 S. Enh.	

Mellem ethvert af disse Forsøg skete en ny Indstilling. Derefter foretages en Derangering og en ny Tonetilpasning med Vox, hvorefter atter maa indskydes i Rheostaten  $H$  henholdsvis: 3480, 3480, 3720 S. Enh. 3480 S. Enh.

Kaldes Batteriet  $N^s$  electromotoriske Kraft  $e$ , dets Modstand  $\mu$ , Modstanden i Berøringsstedet  $a$ , som antages constant under Berøringen, medens den er uendelig under Adskillelsen, Modstanden i Rheostaten  $r$ , og Modstanden i enhver af de 2 Multi-

plicatorledninger  $m$ , da kan man betragte Forholdene i de to Tider, da der er Adskillelse, og da der er Berøring.

I første Tilfælde er Strømmen:

$$\text{igjennem Apparatet } a \quad s_1 = 0$$

$$\text{igjennem Rheostaten } H \quad s'_1 = \frac{e}{\mu + r + m}$$

I det andet Tilfælde er Strømmen:

igjennem Ledningen  $l_1 l_4$

$$S_2 = \frac{e}{\mu + \frac{1}{\frac{1}{a+m} + \frac{1}{r+m}}} = \frac{e}{\mu + \frac{(a+m)(r+m)}{a+r+2m}}$$

igjennem Apparatet  $a$

$$s_2 = \frac{S_2}{a+m} \cdot \frac{1}{\frac{1}{a+m} + \frac{1}{r+m}} = \frac{S_2(r+m)}{a+r+2m}$$

igjennem Rheostaten  $H$

$$s'_2 = \frac{S_2}{r+m} \cdot \frac{1}{\frac{1}{a+m} + \frac{1}{r+m}} = \frac{S_2(a+m)}{a+r+2m}$$

Da nu ved Forsøgene Batteriet  $N$  kun bestod af 1 Element, hvori Modstanden var 80 Enheder, kan man uden kjendelig Fejl lade  $\mu$  forsvinde ved Siden af  $\frac{(a+m)(r+m)}{a+r+2m}$ , da denne Størrelse altid er mindst 20 Gange større.

Man faaer saaledes:

$$s_1 = 0$$

$$s'_1 = \frac{e}{r+m}$$

$$S_2 = \frac{e(a+r+2m)}{(a+m)(r+m)}$$

$$s_2 = \frac{e}{a+m}$$

$$s'_2 = \frac{e}{r+m} = s'_1$$

Da nu Strømmen  $l'_2 l'_3$  holder Ligevægt med den taktsatte Strøm  $l_2 l_3$ , har man, idet Tiden, hvori der er Berøring, kaldes  $t$ , Tiden, hvori der er Adskillelse, kaldes  $(1-t)$ :

$$(1-t) s'_1 + t s'_2 = (1-t) s_1 + t s_2$$

eller

$$\frac{e}{r+m} = t \cdot \frac{e}{a+m}$$

hvoraf  $a = tr - (1-t)m$

Modstanden  $m$  i hver Multiplicatorledning er 3140 Siemenske Enheder, saa at man i det omhandlede Tilfælde, hvor  $r = 3480$  og  $t = \frac{1}{2}$ , faaer:

$$a = 170 \text{ Siemenske Enheder.}$$

De to Taktsætningsapparater ere efter dette Forsøg ombyttede, saa at Modtageren faaer Afsenderens Plads og Virksomhed og omvendt. Ved omhyggelig Indstilling og bedst mulig Afpasning af Tonen ved Hjælp af Vox, er det Minimum af Rheostatmodstand i  $H$ , som nu lader sig opnaa 4020 S. Enheder. Dette giver

$$a = 440 \text{ S. Enheder.}$$

En saadan Forskjel i Berøringsmodstanden paa de 2 Apparater er det ikke naturligt at antage, men snarere, at det ikke er aldeles rigtigt at sætte Berøringstiden lig  $\frac{1}{2}$ ; thi en ringe Forandring af  $t$ 's Værdi vil i ovenstaaende Formel let formindske  $a$  til samme Værdi som i første Tilfælde. Det kunde fremdeles være naturligt at antage, at Fejlen hidrørte fra en utilstrækkelig fin Indstilling af Contacten paa Modtagerapparatet; thi da denne høje Tones Stemmegaffel er temmelig stiv, ere dens Svingninger naturligviis smaa, saa at endog en meget ringe Afstand mellem Stemmegafflen og Contacten kunde antages at være en kjendelig Brøkdæl af Stemmegafflens hele Udsving. At Skylden dog ikke kan ligge i en mangelfuld Indstilling, indsees imidlertid deraf, at dels gjentager det samme Resultat sig, hver Gang der fore-

tages en ny Indstilling, og dels viser det sig uforandret, naar der i Rheostaten  $K$  indskydes en Modstand paa 1000 Enheder, hvorved Tonen bliver betydelig svagere, og Udsvingene altsaa mindre. Multiplicatornaalen forbliver herunder roligt staaende paa Nul med Modstanden 4020 i Rheostaten  $H$ . Derimod er det muligt, at Antagelsen om Berøring i den halve Tid kan være fejlagtig af en anden Grund; men denne Grund maa da, som senere skal blive viist, alene søges i Særegenheder ved Contacten.

For nærmere at undersøge, hvilken Indflydelse Tonens Højde har paa Modstanden i Berøringsstedet, har jeg efterhaanden gjort gjentagne Forsøg med forskellige Par af Apparater, ganske paa samme Maade og med de samme indledende Forsigtighedsregler som i det nævnte Exempel. Jeg har her ved fundet:

Svingningstid.	Anvendt som Modtager.	Minimumsmodstand i Rheostaten $H$ .	Beregnet Berøringsmodstand.
1171	Nr. 1	3480	170
	Nr. 2	4020	440
1023	Nr. 1	3540	200
	Nr. 2	3780	320
825	Nr. 1	3600	230
	Nr. 2	4020	440
726	Nr. 1	5100	980
	Nr. 2	5120	990

Inden der udtales Noget om den beregnede Berøringsmodstand, som, imod hvad man skulde vente, snarere syntes at stige end at falde, naar Svingningstallet aftager, maa først følgende Forsøg nævnes.



Apparaterne med Svingningstallet 825 opstilles paany saaledes, at Nr. 1 er Modtager. Den viser sig nu at behøve en Rheostatmodstand i  $H = 3660$  til sin Equilibrering (omtrent som tidligere, da den behøvede 3600 Enheder). Apparaterne blive dernæst staaende, men Contactholderne med Contacterne tages af og ombyttes paa de to Apparater, som dernæst indstilles og afpasses som sædvanlig, og det viser sig nu, at der med den bedst mulige Tilpasning maa indskydes 4140 Enheder i  $H$ , altsaa meget nær det samme Tal, som tidligere var funden ved at anbringe Apparatet Nr. 2 som Modtager (nemlig 4020). Afbigelsen i Modstanden paa 2 Apparater af samme Tone synes altsaa at skyldes Contacterne. Til nærmere Forklaring af dette Forhold bør den Bemærkning ikke forbigaaes, at Stemmegafflerne, som under Ombytningen af Contacterne vare blevne staaende med det Vox, som var anbragt til deres bedst mulige Tilpasning, efter Ombytningen ikke mere befandt sig som «bedst mulig tilpassede», men jeg maatte først gjøre Afsenderen noget højere, inden dette blev opnaaet. Ombytningen af Contacterne har altsaa gjort Afsenderen dybere, Modtageren højere, og dette har rimeligviis været en naturlig Følge af, at den Contact, som oprindeligt befandt sig paa Modtageren, var mindre stiv end den, der findes paa den efter Ombytningen. Følgende Forsøg viser ogsaa, at Strømmen gaaer mindre let over i en stiv Contact.

Efterat Apparaterne med 1023 Svingninger i Sekundet og med Nr. 2 som Modtager, som ovenfor omtalt, havde krævet en Rheostatmodstand i  $H$  af 3780 Enheder til Ligevægt i Multiplicatoren, tages Contacten af Nr. 2, og den først construerede stive Messingfjeder med Platinknop anbringes paa dens Plads. Det viser sig da for det Første, at der til «bedst mulig Tilpasning» maa anbringes en stor Mængde Vox paa Nr. 2's Stemmegaffel, som altsaa viser sig at give en betydelig højere Tone ved at svinge imod den stive Contact, og for det Andet, at «den bedst mulige Tilpasning» ikke kan drives videre, end at

Rheostatmodstanden i  $H$  maa være mindst 5700 Enheder, hvilket vilde give en Berøringsmodstand paa 1280 Enheder. Da det jo nu næppe kan antages, at en stivere og massivere Contactfjeders Berøring skulde være mindre inderlig end en tynderes, bliver der, saa vidt jeg kan see, kun den Forklaring tilbage, at Berøringen ikke finder Sted i Halvdelen af Tiden, men da dette, som omtalt, ikke er foraarsaget ved en mangelfuld Indstilling, idet en Forandring i Svingningernes Størrelse viser sig uden Indflydelse, maa Forklaringen uden Tvivl søges i den Maade, hvorpaa de 2 Legemer, Stemmegafflen og Contacten arbejde imod hinanden.

Som Modsætning til dette Forsøg har jeg endelig foretaget følgende. Apparaterne med Tonen 726 anbringes og kræve som omtalt en Rheostatmodstand i  $H$  paa 5100 Enheder; der anbringes dernæst paa Modtageren en kjendelig finere Contact, og Rheostatmodstanden i  $H$  bringes derved ned til 4080, hvilket vilde bringe Berøringsmodstanden i Apparat 726 fra 980 Enheder ned til 470 Enheder; men en stor Deel af denne Modstand skyldes rimeligviis endnu den Omstændighed, at Contacten er saa stiv i Forhold til Stemmegafflen, at Berøringen ikke finder Sted i den halve Tid.

Uden imidlertid at forsøge Forklaringen af, at en stiv Contact ikke er i Berøring, i den halve Tid, eftersom det til nærværende Øjemed er mindre væsentligt, skal jeg kun sammenligne følgende Sætninger som Resultatet af samtlige Undersøgelser over Berøringsmodstanden:

Naar Contacten er tilstrækkelig bøjelig i Forhold til Stemmegafflen, overstiger Berøringsmodstanden for en Tone paa 1171 Svingninger i 1 Sekund ikke 170 Enheder.

Er Contacten forholdsviis stivere, finder der ikke Berøring Sted i den paaregnede Tid; men jo mere dette opnaaes derved, at Contacten gjøres finere, desto snævrere bliver — ogsaa for de dybere Toners Vedkommende — den højere Grændse for

Berøringsmodstanden, saa at det maa antages, at den heller ikke ved disse kan overstige 170 Enheder.

Da Strømmen altsaa er sluttet i omtrent den halve Tid, og kun møder en lille Modstand i Berøringsstedet, kan Formen af den Curve, hvis Ordinater fremstiller Strømstyrken medens Abscisserne ere Tiden, ikke afvige meget fra hestaaende Figur.

Fig. 5.



Det sidst omhandlede Punkt er, som man vil bemærke, bleven behandlet noget omstændeligt; men jeg har ikke troet at burde afkorte det yderligere i nærværende Meddelelse, fordi det først var ved disse Undersøgelser, at det lykkedes mig at komme til Klarhed med Hensyn til den taktsatte Strøms Tilstand, og navnlig til Maaden, hvorpaa man kan lade den gennem Modtagerapparatet opstaaende Contactstrøm virke paa et Relais eller en anden Mekanisme. Det havde nemlig fra først af viist sig, at Modtagerapparatets Contactstrøm ikke vilde paavirke et almindeligt Relais, paa hvis Jernkjærner man næsten ikke kan mærke nogen Magnetisme, naar denne Strøm ledes derigjennem. Jeg ansaa dette væsentlig at hidrøre fra, at Strømmen maatte møde en betydelig Modstand i Berøringsstedet; og da jeg ikke dengang kunde undersøge Sagen nærmere, nøjedes jeg med at anvende et fint polariseret Relais til Angivelse af, om der opstod Contactstrøm gennem Modtagerapparatet eller ikke. Hvis Sagen imidlertid forholdt sig, som jeg den Gang antog, at der fandt en stor Berøringsmodstand Sted, hvorved Strømmen svækkedes, maatte dette dog ogsaa kunne overvindes ved at bruge et Batteri med stor electromotorisk Kraft og et almindeligt Relais med mange fine

Vindinger (stor Modstand); men dette viste sig om muligt endnu ubrugeligere end et tidligere anvendt med grovere Vindinger.

Da det nu var fremgaaet af de omtalte Forsøg, at Strømmen næsten ingen Modstand møder i Berøringsstedet, og at Berøringen, naar Contacten er stillet nær ved Stemmegafflen, endog varer den halve Tid, saa at den taktsatte Strøm altsaa er omtrent halv saa stærk, som den vilde være med varig Slutning<sup>1)</sup>, syntes Strømmens Magtesløshed ligeoverfor et fint Relais saa meget mere paafaldende. Men der kan næppe være nogen Tvivl om, at dette hidrører fra Inductions-virkninger af den taktsatte Strøm i de fine Relaisvindinger, dels med Hensyn til Vindingerne indbyrdes, dels ligeoverfor den forholdsviis store Jernkjerne. Denne Sag, der forøvrigt i det Væsentlige kan behandles ved Hjælp af kjendte Sætninger, har jeg endnu ikke havt Lejlighed til at beskæftige mig med; men det kan dog her nævnes, at da jeg forsøgte at indskyde Electromagneten af et Relais med 1100 Enheders Modstand i Ledningen  $L_2$  Fig. 4 viste det sig, at den frembød en mange Gange større Modstand for den heri opstaaende taktsatte Strøm end for en constant Strøm.

Da derimod Contactstrømmen, naar Inductions-virkninger nogenlunde undgaaes, er omtrent halv saa stærk, som den vilde være ved stadig Slutning, har jeg construeret et Relais omtrent som en Multiplicator, dog saaledes, at Naalen drejer sig om en fast Axe, og at den kun kan dreje sig et lille Stykke fra en Stopper til en anden. I Hvilestillingen holdes Naalen imod den ene Stopper ved Tiltrækningen af en lille Magnet; men naar en Strøm gjennebløber Apparatet, føres Naalen over imod den anden Stopper og slutter derved en Localstrøm ligesom et

---

<sup>1)</sup> Hvis den taktsatte Strøm anvendes til at udføre en chemisk Decomposition i præpareret Papir, synes den heller ikke at lide nogen større Svækkelse.

andet Relais. Dette saaledes construerede Relais arbejder meget godt ved Hjælp af den taktsatte Contactstrøm, der paa virker det som en constant Strøm.

Naar et Apparat er anbragt i Afsenderforbindelse, vil den herved frembragte taktsatte Strøm, idet den gennemløber selve Afsenderapparatets Arbejdsledning være udsat for Inductions-virkninger. De ere imidlertid ved de hidtil construerede Apparater ikke store. Dette er prøvet ved at stille Apparatet *a* Fig. 4, i Afsenderforbindelse, borttage *b* og at tilpasse Rheostatmodstanden i *H*, saa at den herigennem gaaende Strøm holder Multiplicatornaalen i Ligevægt mod den sig selv taktsættende Strøm  $l_2 l_3$ . Det viser sig da, at Rheostatmodstanden ikke er meget større, end hvis Strømmen igjennem Contactledningen af Apparatet *a* taktsættes derved, at dets Arbejdsledning gennemløbes af en taktsat Strøm fra *b*.

Som bekjendt lider et Søkabel ved, at det udsættes meget for Ladning med Electricitet, og man foretrækker derfor at telegrafere paa Kabler med afvejlende positive og negative Strømme. Dette kunde uden stor Vanskelighed lade sig realisere i nærværende Telegrafsystem ved Anbringelse af en anden Contact paa den modsatte Side af Stemmegafflen, i ledende Forbindelse med den anden Pol af et Batteri, der ligeledes er afledet til Jorden, samt ved at lade Afsenderapparatet være en Octav dybere end Modtagerapparatet; men det er ogsaa lykkedes mig at realisere det paa følgende Maade.

Paa et Apparat af Construction som Fig. 1 ere Rullerne og Electromagneten kun tildels beviklede med en Traad, som paa sædvanlig Maade forbindes med Contact, Stemmegaffel og Batteri i Afsenderforbindelse. Den øvrige Bevikling skeer med en anden fin Traad, og naar dennes 2 Ender nu sluttet gennemløbes den vevliis af Strømme i modsatte Retninger, nemlig i den ene Retning, naar der opstaaer Strøm i Arbejdsledningen, i den anden, naar den ophører i Arbejdsledningen. Føres altsaa den ene Ende af Inductionstraaden til Jorden, kan man ved

at slutte den anden Ende med Telegraflinien, lade denne gjen-nemløbe af en taktsat Strøm med vxlende Fortegn. Den saa-ledes frembragte Strøm viste sig ikke saa stærkt virkende paa Modtagerapparatet, som en direkte taktsat Strøm; men Vin-dingernes Antal og Traadens Finhed i de to Ruller vil kunne gives en meget bedre rationel Tilpasning, end Tilfældet var ved dette foreløbige Forsøg, hvorved det dog lykkedes at lade en saadan induceret taktsat Strøm med vxlende Fortegn arbejde paa et Modtagerapparat igjennem en Modstand paa 10,000 Sie-menske Enheder (c. 170 Mil).

Skjøndt jeg ikke har prøvet derpaa, kan der dog efter disse Forsøg ingen Tvivl være om, at man ikke behøver at bevikle Afsenderapparatet paa den sidst beskrevne Maade, men kun at lade den taktsatte Strøm fra et af de sædvanlige Apparater i Afsenderforbindelse gjen-nemløbe den ene Ledning af en Induc-tionsrulle. Den anden Ledning vil da gjen-nemløbes af taktsatte Strømme med vxlende Fortegn, og naar den ene Ende af samme afledes til Jorden, kan Telegraferingen ske derved, at man slutte den anden Ende med Telegrafledningen.

De beskrevne Taktsætningsapparater lade, efter hvad jeg kan see, som Afsenderapparater intet Væsentligt tilbage at ønske. De frembringe en saa jevn taktsat Strøm, at der ikke synes at indløbe Unøjagtigheder paa  $\frac{1}{150,000}$ , og Strømmen har i den Tid, da Berøringen finder Sted, næsten sin fulde Styrke. Derimod have Taktsætningsapparaterne som Modtagerapparater endnu en væsentlig praktisk Fejl, nemlig, at Stemmegafflen ved-bliver at svinge nogen Tid, efterat en ankommende taktsat Strøm fra Afsenderstationen har ophørt at paavirke den. Denne Fejl er imidlertid afhjulpen eller i det Mindste betydeligt for-bedret ved at construere et Apparat med en meget lille Stemmegaffel, thi en saadan holder sig kun ganske kort Tid i Svingning. I saa Henseende var det dog ikke muligt at for-færdige et Apparat som det tidligere beskrevne i tilstrækkelig

formindsket Maalestok; thi Traadrullerne vilde da blive meget smaa, naar den lille Stemmegaffel skulde have en Gren i hver af de 2 Rullers Axe. Jeg har derfor construeret et lille Apparat saaledes, at hele den lille Stemmegaffel med dens 2 Grene befinder sig i Midten af en Traadrulle, hvori Stemmegafflens Grene kunne svinge frit, medens dens Skaft forlænger sig som en bøjet Jernstang, der gaaer igjennem en Traadrulle, sidestillet til den første, og som sluttelig ender i 2 Grene, der befinde sig tæt udenfor Stemmegaffelgrenene. Det Hele er altsaa en lille hesteskoformig Electromagnet, hvis ene Gren bestaaer af de 2 Stemmegaffelgrene, der f. Ex. begge blive Nord-Ender, medens den anden Gren afgiver 2 Syd-Ender, der drage Nord-Enderne ud fra hinanden og derved tilvejebringe en lignende Udspiling af Stemmegafflen, som der opnaaedes ved de tidligere beskrevne Apparater. Skjøndt Formen for dette Apparat altsaa er noget afvigende fra det tidligere, hvortil endnu kommer en noget mere formaaltstjenlig Indstilling af Contacten, foregaaer iøvrigt alt Væsentligt i dette paa samme Maade. Afstemningen af Stemmegafflen er selvfølgelig noget vanskeligere, da Tonen varer for kort til at kunne høres. Jeg har derfor maattet opsøge den ved at finde, hvilken Afsender der formaaede at paavirke den, og da jeg saaledes nærmede mig til den rette Tone, at søge den «bedst mulige Tilpasning» paa den Maade, som det tidligere er beskrevet, og hvorefter dens Svingningstal i Sekundet blev 825.

Sluttelig skal jeg endnu kun nævne, at jeg ogsaa har undersøgt Berøringsmodstanden paa dette Apparats spæde Stemmegaffel, ved at indskyde det som Apparat *a* i Fig. 4. Det viste sig da, - at der med «bedst mulig Tilpasning» maatte indskydes 4320 Enheder i Rheostaten *H*, medens der for det tidligere Apparat paa 825 Svingninger maatte indskydes henholdsvis for Nr. 1 og Nr. 2 som Modtager 3600 og 4020 En-

heder. Denne Forskjel er let forstaaelig paa Grund af Contactens forholdsviis større Stivhed i det lille Apparat, skjøndt der selvfølgelig ogsaa havde fundet en Formindskelse Sted af Contactens Tykkelse, saa at ogsaa denne Maaling maa siges at være i Samklang med de Resultater, som ere fremgaaede af de tidligere Maalinger.

Kjøbenhavn den 17de September 1875.

---



## Sag- og Navnefortegnelse.

- Academia Real das Sciencias de Lisboa* sender Skrifter, S. (48).
- Akademie der Wissenschaften, Kais.*, i Wien, melder *A. S. v. Kristellis* Død, S. (46); oversender *Gustav Wez's* Afhandling: *Ueber die Wasserabnahme in den Quellen* etc., S. (47).
- Académie des Sciences et Lettres de Montpellier* sender Skrifter, S. (48).
- Arild Huitfeldts Liv* og hans Danmarks Krønike, Prisopgave herom, S. (32); Fristen forlænges, S. (39).
- Arkeologisk Kongres 1869*, Bidrag til Dækning af Udgifter ved denne bevilges, S. (66) og (67).
- Aromatiske Forbindelsers Molekuler*, Prisopgave herom, S. (34).
- d'Arrest, H. L.*, Selskabets indentl. Medlem, dør, S. (48).
- Barfoed, C.*, Professor, er Medlem af Komiteen ang. Prisaafhandlingen om «Brændevinsbrændingens Historie», S. (42), (61)—(65); giver en Meddelelse om Kalkens Forhold til tør Kulsyre, S. (48), 7—17.
- Beaumont, Élie de*, Indbydelse til at bidrage til et Monument over ham, S. (37).
- Bibliotheca Danica*, 2det Hæfte, fremlægges, S. (31).
- Bornholmsk Ordbog* af afdøde Overlærer *Espersen*, S. (31), (68)—(71).
- Bruun, Chr.*, Justitsraad, Bibliothekar, hans *Bibliotheca Danica*, S. (31).
- Brændevinsbrændingens Historie*, Prisopgave herom besvares, S. (41); belønnes, S. (61).
- Budget for 1876*, S. (72)—(75).
- Christiansen, Chr.*, Cand. mag., Lærer ved Sø-Officerskolen, optages som Medlem, S. (75).
- Cirkelns Kvadratur*, Skrift herom sendes til Selskabet, S. (67).
- Classenske Legat*, S. (35), (41), (61).
- Colding, Aug.*, Prof., Stadsingeniør, er Medlem af Komiteen ang. Hofrath *Wez's* Afhandling om Vandets Aftagen, S. (47), (49)—(58), Résumé p. 14.
- Congrès international de Géographie*, S. (31), (37).
- D'Arrest*, se under *A.*
- Delesse, A.*, Prof., sender et hydrologisk Kort over Seine-et-Marne, S. (59).
- Espersen*, afdøde Overlærer, hans haandskrevne *bornholmske Ordbog*, S. (31); Betænkning ang. Udgivelsen, S. (68)—(71); Bevilling hertil, S. (72).
- Flynderne*, Bemærkninger om den usymmetriske Bygning af deres Hoved af *Japetus Steenstrup*, S. (37)—(38).

- Gammel-egyptiske Indskrifter*, Andragende fra Prof. *V. Schmidt* om Understøttelse til Udgivelsen af saadanne, S. (65).
- Geografisk Kongres*, s. *Congrès international* etc.
- Grundtvig, Svend*, er Medlem af Komiteen ang. *Espersens* bornholmske Ordbog, S. (69)—(71).
- Guldmedaille*, Selskabets, tilkjendes Dr. *Schlubert*, S. (14) og Hr. *P. la Cour*, S. (38); 2 Exemplarer slaas, S. (39).
- Hannover, Ad., Prof., Dr.*, faar en Tillægsbevilling til en Tavle endnu til *Øjets Netlinde*, S. (36).
- Harvard College i Cambridge, Mass.*, Direktøren for dets Observatorium, *J. Winlocks* Død tilmeldes, S. (48).
- Hemisepius*, Afhandl. herom af *J. Steenstrup*, S. (13); fremlægges rentrykt, S. (58).
- Herapathit*, Afh. herom af Lektor *Jørgensen* fremlægges trykt, S. (58).
- Hinrichs, Gustavus*, i Iowa, sender Selskabet en Meteorit, S. (76).
- Historisk-filosofisk Klasse*. S. (31), (43), (46), (66), (68), (71).
- Hjelmstjerne-Rosenkroneske Legat*, S. (67) og (72).
- Hoffmann, J. C.*, Oberst, Selskabets Medlem, dør, S. (13).
- Holm*, Skolelærer paa Bornholm, henstiller til Selsk., om det ønsker, at han skal bearbejde Overlærer *Espersens* Haandskriit til en bornholmsk Ordbog, S. (31).
- Holten, C.*, Professor, giver en Meddelelse om nogle nye *Telegraf-Apparater*, opfundne af *P. la Cour*, S. (32) er Medlem af Komiteen angaaende en Belønning for denne Opfindelse, S. (38); er Medlem af Komiteen ang. Hofrath *Wex's* Afhandling om Vandets Aftagen, S. (47), (49)—(58); giver nye Meddelelser om *P. la Cours* Telegrafsystem, S. (66), 35 ff.
- Huitfeld*, se *Arild Huitfeldt*.
- Hønsæggets Befrugtning*, Prisopgave herom, S. (14), (26)—(31).
- Iker* i Leveren, Prisopgave herom, S. (35).
- Integration af en vis partiel Differentialligning*, Prisopgave herom, S. (33).
- Interpolation*, Foredrag herover af Prof. *L. Oppermann*, S. (61), (68), 18—22.
- Islands Tusindaarsfest*, Gave af Bøger i denne Anledning til Reykiavik lærde Skoles Bibliothek, S. (47), (67).
- Johnstrup, F.*, Professor, giver en Meddelelse om Struvit-Krystaller fra Limfjorden, S. (42); er Medlem af Komiteen ang. Hofrath *Wex's* Afhandling om Vandets Aftagen, S. (47), (49)—(58).
- Jørgensen, S. M.*, Lektor Dr., giver en Meddelelse om Kinabarkens Alkaloider, S. (13); er Medlem af Komiteen ang. Prisaafhandlingen om «Brænde- vindsbrændingens Historie», S. (42), (61)—(65); hans Afhandling om Herapathit fremlægges trykt, S. (58).
- Kalkens Forhold til tør Kulsyre*, Afhandling af Prof. *Barfoed*, S. (48) og 7—17.
- Karakteristiktheorien*, Prisopgave herom, S. (13)—(26).
- Kassekommissionen* forelægger Tillægsposter til Budgettet for 1875, S. (12); mister et Medlem (*Hoffmann*), S. (12); fremlægger Regnskabsoversigt for 1874, S. (43)—(46); Prof. *Steen* vælges til Medlem af denne,

- S. (46); dens Erklæringer om forskellige Andragender, S. (66), (67), (68), (72); forelægger Budgettet for 1876, S. (72)—(75).
- Khediven af Ægypten* grundlægger et geografisk Selskab, med hvilket Vidensk. Selskab beslutter at udveksle Skrifter, S. (59).
- Kinabarkens Alkaloider*, Meddelelse af S. M. Jørgensen, S. (13).
- La Cour, Paul*, Underbestyrer af Met. Inst., meddeler ved Prof. *Holten* Oplysning om nogle af ham opfundne Telegraf-Apparater, S. (32); belønnes med Guldmedaillen, S. (32); nye Meddelelser derom gives af Prof. *Holten*, S. (66), 35 ff.
- Legater*, det *Thottske*, S. (14), (26), (34); det *Classenske*, S. (35), (41); det *Schouske*, S. (39); det *Hjelmstjerne-Rosenkroneske*, S. (67), (72).
- Legemernes Brydningsforhold*, Afh. herom af Docent *Lorenz*, fremlægges trykt, (S. 58).
- Lestodon*, Afh. af Prof. *Reinhardt*, fremlægges trykt, S. (58).
- Lever-Ikter*, Prisopgave herom, S. (35).
- Levinsen*, Cand. mag., Selskabet skjænker ham nogle Skrifter ang. Grønland, S. (43).
- Lorenz, L.*, Docent, meddeler Undersøgelser over Varmegradens, Tilstandsformens og den kemiske Sammensætnings Indflydelse paa Legemernes Lysbrydning og Farvespredning, S. (12); er Medlem af Komiteen ang. en Belønning til Hr. *P. la Cour* i Anledning af hans nyopfundne Telegraf-Apparater, S. (32), (38); hans Afh. om Legemernes Brydningsforhold fremlægges trykt, S. (58).
- Lyell*, Sir *Charles*, Selskabets udenlandske Medlem, dør, S. (41).
- Madvig, J. N.*, Konferentsraad Dr., giver en Meddelelse om nogle «ejendommelige Bevægelser i Verbernes Betydning», S. (41); er Medlem af Komiteen ang. *Espersens* bornholmske Ordbog, S. (68)—(71).
- Maines, José*, indsender 2 Exemplarer af et lille Skrift om Cirkelns Kvadratur, S. (67).
- Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse*, S. (13)—(31), (42), (67), (72), (75), (76).
- Medhjælp ved Sekretariatet*, Forhøjelse af Summen hertil, S. (12).
- Meteorit fra Iowa* sendes Selskabet af Prof. *Hinrichs*, S. (76).
- Meteorologisk Komité*, Bevilling til Afslutningen af dens Arbejder, S. (12).
- Museo Público de Buenos Aires*, dets *Anales*, S. (59).
- Oppermann, L.*, Prof., Lektor, optages som Medlem, S. (42); giver Meddelelser om Interpolation, S. (61), (68), 18—22.
- Organiske Stoffers Opløselighed m. H. t. Vand og Vinaand*, Prisopgave herom, S. (34).
- Paludan-Müller, C.*, Professor, Dr., forelægger et Bidrag til Kritik af *Saxos* Krønike, S. (59).
- Prisafhandlinger* bedømmes og belønnes, S. (13)—(31), (61)—(65).
- Prisopgaver* udsættes for 1875, S. (31)—(36); Opgaver besvares og belønnes, S. (13)—(31), (41), (61)—(65).
- Ranke, Leopold von*, Prof. i Berlin, optages som Medlem, S. (43), (46); sender Takskrivelse, S. (48).
- Redaktøren* fremlægger *Skrifternes* 5te R. math.-naturv. Afd. B. X, 7 og 8, B. XI, 1, B. XII, 1, S. (58); fremlægger *Oversigten* for 1874, Nr. 3.

- S. (58); fremlægger *Skrifternes* 5te R. math.-naturv. Afd. B. X, Nr. 9, S. (59).
- Regestakommissionen*, S. (78).
- Regnskabsoversigt for 1874*, S. (43)—(46).
- Reinhardt, Joh.*, Professor, hans Afh. om *Lestodon* fremlægges trykt, S. (58).
- Roskilde Domkirkes Beskrivelse*, Afd. 6, S. (60) og (78).
- Saxos Kronike, Bidrag til Kritik af*, fremlægges af Prof. Dr. *Paludan-Müller*, S. (59).
- Scheel, L. V.*, Assistent i Generaldirektoratet for Skattevæsenet, vinder Prisen for Opgaven om *Brændevinsbrændingens Historie*, S. (61).
- Schiern, F.*, Prof. Dr., valgt til Medlem af Komiteen ang. Prisaafhandlingen om «*Brændevinsbrændingens Historie*», S. (42).
- Schmidt, F. Th.*, Professor, Dr. med., optages som Medlem, S. (42).
- Schmidt, Karl*, Adjunkt, andrager om Understøttelse til et Spektroskop, S. (49), (66); Understøttelsen bevilges, S. (67); Takskrivelse i den Anledning, S. (68).
- Schmidt, Vald.*, Prof. Dr., andrager om Understøttelse til Udgivelse af Faksimile af de i Kjøbenhavn opbevarede gammel-ægyptiske Indskrifter, S. (65), (68); denne bevilges, S. (72); ansøger tillige med Kmh. *Worsaae* om Bidrag til Dækning af Udgifter ved Udgravningen af Solager Kjøkkenmødding ved den arkæolog. Kongres 1869, S. (66); dette bevilges, S. (67).
- Schouske Legat*, S. (39), (40).
- Schubert*, Dr., Gymnasiallærer i Hildesheim, vinder Prisen for den matematiske Opgave om Karakteristiktheorien, S. (14)—(26); takker for Tilkjendelsen, S. (37); sender Kvittering, S. (39).
- Schweinfurth, Dr.*, Præsident for *Société Khediviale de Géographie* i Kairo, S. (59).
- Sekretæren*, Forhøjelse af Summen til Medhjælp, S. (12); fremlægger *Bibliotheca Danica*, H. 2, S. (31); henleder Opmærksomheden paa det Ønskelige i, at en *Schousk* Prisopgave udsættes, S. (39); forelægger «Fortegnelse over de Selskaber og Institutioner, til hvilke det K. D. Videnskabernes Selskab sender sine Publikationer», S. (41); erholder Tilladelse til umiddelbart at afgive de i Ferien indsendte Skrifter til Bibliotheket, S. (46); afgiver Beretning om det i Ferien Forefaldne, S. (48); fremhæver nogle indsendte Skrifter, S. (48), (59); fremlægger «*Roskilde Domkirkes Beskrivelse*», Afd. 6, S. (60); meddeler at ingen Besvarelse af Prisopgaver er indkommen inden den 31te Oktbr., S. (61); minder om Fristen for nye Medlemmers Optagelse, S. (61); giver Oplysninger om Gaven til Reykiaviks lærde Skole i Anledn. af Islands Tusindaarsfest, S. (67).
- Società Adriatica di Scienze Naturali in Trieste* træder i Bytteforbindelse med Selskabet, S. (41).
- Societatea Academica Romana, Bucuresci* sender Skrifter, S. (49).
- Société Impériale des Naturalistes de Moscou* tilmelder, at det fejrer sin Præsident *Fischer de Waldheims* Jubilæum, S. (59).

- Société Khédiviale de Géographie* træder i Bytteforbindelse med Selskabet, S. (59).
- Société Linnéenne de Normandie* indbyder til Bidrag til et Mindesmærke over Élie de Beaumont, S. (37).
- Steen, Ad.*, Prof. Dr., forelægger en Afhandling om Muligheden af nogle lineære Differentialligningers Integration ved endelige explicite Funktioner (Skr. 5. R., B. X, Nr. 9), S. (43); vælges til Medlem af Kassekommissionen, S. (46); hans Afh. om «Muligheden af et Par lineære Differentialligningers Integration ved endelige explicite Funktioner» fremlægges trykt, S. (59)—(60).
- teenstrup, Japetus*, Etatsraad Prof. Dr., faar Tilladelse til at tage Særtryk af *Hemisepius*-Afh., S. (13); forelægger Bemærkninger om Prof. *Reichert's* Tydning af Flyndernes usymmetriske Hovedform, S. (37)—(38); hans Afh. om *Hemisepius* fremlægges trykt, S. (58); hans Erklæring æskes ang. et Bidrag til Dækning af Udgiften ved den arkæologiske Kongres 1869, S. (66).
- Steenstrup, Joh.*, Cand. jur., tager sit Andragende om Understøttelse til Skriftet om *Kong Valdemars Jordebog* tilbage, S. (47).
- Struuit-Krystaller fra Lîmfjorden*, Meddelelse herom af Prof. *Johnstrup*, S. (42).
- Surgeon General's Office* i Washington, Selsk. beslutter at sende dette en Del Særtryk af Skrifterne, S. (13).
- Tauber, P.*, Cand. phil., vinder Prisen for den fysiologiske Opgave om Hønsæggets Befrugtning, S. (14), (26)—(31); sender Kvittering for Haandskriftet, S. (37).
- Telegraf-Apparater*, opfundne af Hr. *P. la Cour*, Meddelelse herom af Prof. *C. Holten*, S. (32); nye Meddelelser herom, S. (66) og 35 ff.
- Thalliumsforbindelser*, Foredrag herover af Prof. *Jul. Thomsen*, S. (61).
- Thomsen, Jul.*, Professor, er Medlem af Komiteen ang. en Belønning til Hr. *P. la Cour* i Anledning af hans nyopfundne Telegraf-Apparater, S. (32), (38); holder et Foredrag over Thalliumsforbindelser, S. (61); vælges til Formand for den math.-naturv. Klasse, S. (67).
- Thorsen, P. G.*, er Medlem af Komiteen ang. *Espersens* bornholmske Ordbog, S. (68)—(71).
- Thottske Legat*, S. (14), (26), (34).
- Unger, Carl Richard*, Professor i Kristiania, optages som udenlandsk Medlem, S. (75).
- Ussing, J. L.*, Prof. Dr., hans Afhandling om Ordet *vestibulum*, S. 23—34, Résumé p. 12.
- Waldheim, Alex. Fischer de*, hans Jubilæum fejres af *Société I. des Sciences Nat. de Moscou*, hvis Præsident han er, S. (59).
- Verbernes Betydning*, ejendommelige Bevægelser heri, Meddelelse af Konferentsraad *Madvig*, S. (41).
- Wex, Gustav*, i Anledning af hans Afhandling om Vandets Aftagen i Kilderne osv. opfordrer Selskabet Professorerne *Colding*, *Holten* og *Johnstrup* til at udtale sig om de Forhold, som her i Danmark ere af Vigtighed med Hensyn til dette Spørgsmaals Besvarelse, S. (46)—(47),

- (49)—(58); Betænkningen oversættes paa Fransk, S. (58), Résumé p. 14.
- Videnskabernes Selskab*, dets Prisopgaver besvares og belønnes, S. (13)—(31), (41), (61)—(65).
- udsætter Prisopgaver, S. (32)—(36).
- optager nye Medlemmer, S. (42)—(43), (75); Tiden til Valget forandres for dette Aar, S. (68).
- dets Tab af Medlemmer:
- 1) indenlandske: *J. C. Hoffmann*, S. (13); *H. L. d'Arrest*, S. (48).
  - 2) udenlandsk: *Sir Charles Lyell*, S. (41).
- dets historisk-filosofiske Klasse, S. (31), (43), (46), (66), (68), (71).
- dets matematisk-naturvidenskabelige Klasse, S. (13)—(31), (42), (67), (72), (75), (76).
- dets Regnskabsoversigt for 1874, S. (43)—(46).
- dets Budget for 1876, S. (72)—(75).
- dets Skrifter, 5. R. math.-naturv. Afd., X, 7 og 8, XI, 1, XII, 1, S. (58); X, 9, S. (59).
- Oversigt over dets Forhandlinger for 1874 Nr. 3 forelægges, S. (58).
- dets Møder i Marts Maaned afsagte, S. (39), (41).
- dets Kassekommission, se *Kassekommissionen*.
- dets Regesta-Kommission, se *Regestakommissionen*.
- dets Embedsmænd, se *Sekretæren og Redaktøren*.
- dets Legater, se *Legater*.
- dets Guldmedaille, S. (14), (37), (39).
- dets Lokale, S. (46).
- dets udenlandske Forbindelser, S. (13), (41), (48), (59), (60); Fortegnelse over dem, S. (41).
- de af det understøttede Værker:
- *Bibliotheca Danica* ved *Chr. Bruun*, S. (31); • *Roskilde Domkirkes Beskrivelse*, 6te Levering, S. (60).
- Tilbageblik paa dets Virksomhed i Aaret 1874, S. (77)—(78).
- Winlock, J.*, Direktør for Observatoriet ved Harvard College i Cambridge, Mass., dør, S. (48).
- Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters* i Madison træder i Bytteforbindelse med Selskabet, S. (60).
- Worsaae, J. J. A.*, Kammerherre, ansøger tilligemed Prof. *Vald. Schmidt* om Bidrag til Dækning af Udgifter ved Udgravningen af Sølager Kjøkkenmødding ved den arkæologiske Kongres 1869, S. (66); dette bevilges, S. (67).
- Øjets Nethinde*, Afhandling af Prof. *Hannover*, S. (36).
-

Liste over de til det Kgl. Danske Videnskabernes  
Selskab indsendte og i dets Møder i Aaret  
1875 fremlagte Skrifter.

I Mødet den 15<sup>de</sup> Januar

fremlagdes fra:

*La Reale Accademia dei Lincei Roma.*

1. Atti. T. XXVI. Sessioni 3 e 4, 1873. Roma 1874. 4to.

*Il Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia.*

2. Memorie. Vol. XVIII. P. II. Venezia 1874. 4to.
3. Atti. T. III. Serie IV. Disp. 4—9. Venezia 1873—74.

*La Société Botanique de France, Paris.*

4. Bulletin. T. XX. 1873. Session extraord. Paris.

*La Direzione del Cosmos (Sign. Guido Cora, Via della Provvidenza 17) Torino.*

5. Cosmos. Vol. II. 1874. IV—V. Torino. 4to.

*El Observatorio de Marina de San Fernando, Cádiz.*

6. Anales. 1873. Seccion 2<sup>a</sup>. Observaciones meteorológicas. San Fernando 1874. 4to.

*Finska Vetenskaps-Societeten, Helsingfors.*

7. Öfversigt. XIV—XVI. Helsingfors 1872—74.
8. Observations faites à l'Observatoire magnétique et météorologique de Helsingfors. Vol. 5. Helsingfors 1873. 4to.

9. Bidrag til k nndom af Finlands natur og folk. H. 18—19 & 21—23. Helsingfors 1871—73.

*De Nederlandsche Botanische Vereeniging te Leiden.*

10. Nederlandsch kruidkundig Archief. Tweede serie. 1<sup>e</sup> Deel. 4<sup>e</sup> Stuk. Nijmegen 1874.

*Kongliga Vetenskaps-Societeten i Upsala.*

11. Nova acta. Seriei 3<sup>e</sup> vol. IX, fasc. 1. Upsali  1874. 4to.  
12. Bulletin météorologique mensuel. Vol. V. N<sup>os</sup> 7—13. Upsal 1873. 4to.

*M. Garcin de Tassy, de l'Institut, Selsk. udenl. Medlem, Paris.*

13. La langue et la littérature hindoustanies en 1874, par G. de Tassy. Paris 1875.

*M. Bienaymé, Paris.*

14. Considérations à l'appui de la découverte de Laplace sur la loi de probabilité dans la méthode des moindres carrés, par M. Bienaymé. (Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences de l'Inst. de France. T. XXXVII).

*Hr. Docent Dr. phil. H. G. Zeuthen, Selskabets Medlem.*

15. Sur les différentes formes des courbes planes du 4<sup>e</sup> ordre. (Mathem. Annalen VII).

*Hr. Dr. phil. C. E. von B hm, Concipist des K. K. Haus-, Hof- und Staats-Archivs in Wien.*

16. Die Handschriften des K. K. Haus-, Hof- und Staats-Archivs, beschrieben von C. E. v. Böhm. Mit einem Supplement. Wien 1873—74.

*M. F. W. C. Trafford, Lausanne.*

17. Amphiorama ou la vue du monde des montagnes de la Spezia, par Trafford. Zürich 1874.

*Hr. Lothar Becker, Breslau.*

18. Der Bauerntabak eine Pflanze der alten Welt, von L. Becker. Breslau 1875.

*Der Verein Böhmischer Chemiker, Hr. Prof. V. Safarik, Prag.*

19. Zpr vy spolku chemikuv cesk ch, rediguje V. Safarik. II, 2. V Praze 1874.



*Die Kaiserlich-Königliche Sternwarte zu Prag.*

20. Magnetische und meteorologische Beobachtungen 1873.  
Prag 1874. 4to.

*Der Verein für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung,  
Friedrichshafen, Württemberg.*

21. Schriften. Heft 5. Lindau 1874.

*Die Physikalisch-Medicinische Gesellschaft in Würzburg.*

22. Die *Pennatulide Umbellula* und zwei neue Typen der Alcyon-  
arien, von A. Kölliker. Würzburg 1875. 4to.

*La Société Entomologique de Belgique, Bruxelles.*

23. Comptes-rendus. Série II, N<sup>o</sup> 6.

*Generalstabens Topografiske Afdeling, ved Chefen, Hr. Oberst  
Klingsey.*

24. Atlasbladene Varde og Gjøring, 1 : 40,000.

*Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.*

25. Bulletin, novembre 1874. — Oversigt over Vejrforholdene.  
1874. Nr. 11.

*L. I. R. Società Agraria di Gorizia.*

26. Atti e Memorie. 1874. N. 19—21.

*M. Bernard Quaritch, Bookseller, 15 Piccadilly, London.*

27. En Bogkatalog.

*Det Astronomiske Observatorium i Kiel.*

28. Astronomische Nachrichten. Nr. 2018—2019, samt Titel  
og Register til 84<sup>de</sup> Bind.

### I Mødet den 29<sup>de</sup> Januar

fra:

*Die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.*

29. Denkschriften. Math.-Naturw. Classe. B. XXXIII. Wien  
1874. 4to.

30. Sitzungsberichte. Phil.-Hist. Cl. B. LXXV. H. 1—3. B. LXXVI. H. 1—3. — Math.-Naturw. Cl. Abth. I. B. LXVIII. H. 3—5. B. LXIX. H. 1—3. Abth. II. B. LXVIII. H. 3—5. B. LXIX. H. 1—3. Abth. III. B. LXVIII. H. 1—5. Wien 1873—74.
31. Almanach. Jahrg. 24. 1874. Wien.
32. Archiv für österreichische Geschichte. B. 51. 2<sup>te</sup> Hälfte & Register. Wien 1873—74.
33. Monumenta conciliorum generalium seculi XV<sup>ti</sup>. Concilium Basileense. T. II. Vindobonæ. 1873. 4to.

*Die Königlich Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München.*

34. Abhandlungen. Philos.-Philol. Cl. B. XIII. Abth. 2. Math.-Phys. Cl. B. XI. Abth. 3. München 1874. 4to.
35. E. Erlenmeyer: Ueber den Einfluss des Freiherrn J. v. Liebig auf die Entwicklung der reinen Chemie. München 1874. 4to.
36. Fr. v. Löher: Ueber Deutschlands Weltstellung. München 1874.

*Die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.*

37. Monatsbericht. Sept. & Oct. 1874. Berlin 1874.

*The Meteorological Committee of the Royal Society of London.*

38. Quarterly Weather Report. 1871. P. IV. 1873, P. III. London 1874. 4to.
- 39a. Charts of meteorological data for Square 3. Lat. 0<sup>o</sup>—10<sup>o</sup> Long. 20<sup>o</sup>—30<sup>o</sup> W. Fol. — Remarks to the said Charts. London 1874. 4to.
- 39b. Hourly Readings for October 1874.

*The Geological Society of London.*

40. Quarterly Journal. Vol. XXX. P. 4. No. 120. London 1874.
41. List of the Society. Nov. 1874.

*M. le Professeur E. Regel, à St. Pétersbourg.*

42. Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum in regionibus Turkestanicis collectarum. Fasc. II. Auctore E. Regel. (Bull. du Jard. Imp. T. III).

*La Société Impériale des Naturalistes de Moscou.*

43. Nouveaux Mémoires, T. XIII. Livr. 4. Moscou 1874. 4to.

44. Bulletin. 1874. N<sup>o</sup> 2. Moscou 1874.

*El Observatorio de Marina de San Fernando, Cádiz.*

45. Almanaque náutico para 1868. Cádiz 1866. 4to.

*La Società Italiana di Antropologia e di Etnologia, Firenze.*

46. Archivio. Vol. IV. Fasc. 3<sup>o</sup> e 4<sup>o</sup>. Firenze 1874.

*Il Sign. Conte Guido Vimercati, Ingegnere Civile, Firenze.*

47. Rivista scientifico-industriale. Dicembre 1874. Firenze.

*M. Delesse, Ingénieur en Chef des Mines, Professeur à l'École des Mines et à l'École Normale, Paris.*

48. Carte agricole de la France, par M. Delesse. Paris 1874.

*La Société Entomologique de Belgique, Bruxelles.*

49. Compte-rendu. Série II. N<sup>o</sup> 7.

*Der Nassauische Verein für Naturkunde, Wiesbaden.*

50. Jahrbücher. Jahrg. XXVII & XXVIII. Wiesbaden 1873—74.

*Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.*

51. Bulletin météorologique du Nord. Décembre 1874.

*L'I. R. Società Agraria di Gorizia.*

52. Atti e Memorie. 1874. N. 22, 23, 24.

*Det Astronomiske Observatorium i Kiel.*

53. Astronomische Nachrichten. Nr. 2020. Med en Tavle.

**I Mødet den 12<sup>te</sup> Februar**

fra:

*Byrån för Sveriges Geologiska Undersökning, Stockholm.*

54. Sveriges geologiska undersökning. Blad 50—53 (Årsta, Nynäs, Trosa, Björksund) med beskrifning. Stockholm 1874.

55. Mellersta Sveriges glaciala bildningar, I, af O. Gumälius. Stockholm 1874. (K. Sv. Vet. Ak. Hdl. 1874).

56. Rullstensbildningar, af D. Hummel. Stockholm 1874. (K. Sv. Vet. Ak. Hdl. 1874).

*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*

57. Atti T. XXVI. Sessioni 5—8. Roma 1874. Ito.

*Il Real Comitato Geologico d'Italia, Roma.*

58. Bollettino. 1874. N<sup>o</sup> 11 e 12. Roma 1874.

*La Società Geografica Italiana, Roma.*

59. Bollettino. Vol. XI. Fasc. 11—12. Roma 1874.

*Professor J. Lawrence Smith, M. D., Louisville, Kentucky.*

60. Mineralogy and chemistry, by J. L. Smith. Louisville 1873.

*Die Königliche Sternwarte bei München.*

61. Annalen. Band XX. München 1874.

62. Verzeichniss von 5563 telescopischen Sternen, herausgegeben von Dr. J. von Lamont. München 1874. 13<sup>ter</sup> Supplementband zu den Annalen.

*Die Königlich Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München.*

63. Sitzungsberichte. Philos.-philol.-hist. Cl. 1874. B. II. H. I. München 1874.

*La Société Entomologique de Belgique, Bruxelles.*

64. Comptes-rendus. Série II. N<sup>o</sup> 8. Bruxelles.

*Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.*

65. Vejrovsigt. December 1874.

*M. Bernard Quaritch, Bookseller, 15 Piccadilly, London.*

66. En Bogkatalog.

*Det Astronomiske Observatorium i Kiel.*

67. Astronomische Nachrichten. Nr. 2021.

I Mødet den 26<sup>de</sup> Februar

fra:

*Die Kais. Kön. Geographische Gesellschaft in Wien.*

68. Mittheilungen. 1873. B. XVI. Wien 1874.

*Dr. A. Kölliker, Professor an der Universität Würzburg.*

69. Zur Entwicklung der Keimblätter im Hühnereie, von A. Kölliker. (Verh. Phys.-med. Ges. N. F. B. VIII).

*Die Gesellschaft für die Geschichte der Herzogthümer Schleswig, Holstein und Lauenburg, Kiel.*

70. Zeitschrift. B. IV, Schluss-Heft. B. V. H. 1. Kiel 1873—74.  
71. Quellensammlung. B. IV. H. 1. Kiel 1874.  
72. Urkundensammlung B. IV. Fasc. 1. Kiel 1874. 4to.

*Die Königlich Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München.*

73. Averroes: Philosophie und Theologie, übersetzt von M. J. Müller. München 1875. 4to.

*L'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres de L'Institut de France, Paris.*

74. Mémoires. T. XXII et XXVIII, I<sup>e</sup> Partie. Paris 1874. 4to.  
75. Mémoires présentés par divers savants. I<sup>e</sup> Série: sujets divers d'érudition. T. VIII, II<sup>e</sup> Partie. Paris 1874. 4to.

*L'Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Dijon.*

76. Mémoires. 1871—73. Troisième série. T. I. Dijon 1873.

*Dr. Robert Brown, of Campster, Honorary Associate of the Geological Society of Glasgow.*

77. Geological Notes on the Noursoak Peninsula, Disco Island, by R. Brown. Glasgow 1875. (Trans. Geol. Soc. Glasg. V, 1.).

*L'I. R. Società Agraria di Gorizia.*

78. Atti e Memorie. 1875. N. 1.

*M. Gabriel Gravier, Membre de la Société des Antiquaires de Normandie, Rouen.*

79. Découverte de l'Amérique par les Normands, par G. Gravier. Rouen 1874. 4to.

*Det Danske Meteorologiske Institut i Kjøbenhavn.*

80. Bulletin météorologique du Nord. Janvier 1875.

*Det Astronomiske Observatorium i Kiel.*

81. Astronomische Nachrichten. Nr. 2022—2023.

I Mødet den 2<sup>den</sup> April

fra:

*La Société Botanique de France, Paris.*

82. Bulletin. T. XXI. 1874. Revue bibliogr., D. Paris.

*L'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, à Bruxelles.*

83. Mémoires. T. XL. Bruxelles 1873. 4to.

84. Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers. T. XXXVII—XXXVIII. Bruxelles 1873—74. 4to.

85. Mémoires couronnés et autres mémoires. Coll. in-8°. T. XXIII. Bruxelles 1874.

86. Bulletin. 2<sup>me</sup> Sér. T. XXXV—XXXVII. Bruxelles 1873—74.

87. Annuaire. 1874. Bruxelles 1874.

88. Collection de chroniques belges inédites: Jean des Preis: Ly myreur des histor. T. III. Bruxelles 1873. — Table des chartes et diplômes de la Belgique. T. IV. Bruxelles 1874. — Voyages des souverains des Pays-Bas. T. II. Bruxelles 1874. — Monuments des provinces. T. III. Bruxelles 1874. — Chroniques des ducs de Bourgogne. T. II. Bruxelles 1873. 5 voll. in-4°.

89. Biographie nationale. T. IV. 2<sup>e</sup> Partie. Bruxelles 1873.*L'Observatoire Royal de Bruxelles.*

90. Annales. T. XXII. Bruxelles 1873.

91. Annales météorologiques. 1872, Sept.-Déc. 1873, Août-Déc. 1875, Janvier. — Observations des phénomènes périodiques. 1872. (Acad. R. Mém. T. XLI). Bruxelles 1874. 4to.

92. Congrès international de statistique. Bruxelles 1873. 4to.

93. Annuaire. 1874. Bruxelles 1873.

94. E. Quetelet: Observations météorologiques simultanées sur l'hémisphère terrestre boréal. — La comète Coggia. — Aréographie par Terby, rapport de M. E. Quetelet. (Bull. de l'Acad. R. T. 37—38).

*La Société des Sciences Physiques et Naturelles de Bordeaux.*95. Mémoires. 2<sup>e</sup> Série. T. I. Cahier I. Bordeaux 1875.*La Société Entomologique de Belgique, Bruxelles.*

96. Compte-rendu. Série II. N° 9.

*Hr. Docent Dr. phil. H. G. Zeuthen, Selskabets Medlem.*

97. Études des propriétés de situation des surfaces cubiques,  
p. H. G. Zeuthen. (Math. Ann. B. VIII).

*M. F.-V. Raspail, Paris.*

98. Peu de chose, mais quelque chose, p. F.-V. Raspail. III.  
Paris 1875.

*Il Sign. Conte Guido Vimercati, Ingegnere Civile, Firenze.*

99. Rivista scientifico-industriale. Gennaio-Febbraio 1875.  
Firenze.

*Dr. Gustavus Hinrichs, Professor in the University of Iowa,  
Davenport.*

100. The principles of chemistry, by G. Hinrichs. Davenport,  
Iowa. 1874.

*La Società Adriatica di Scienze Naturali in Trieste.*

101. Bollettino. N<sup>o</sup> 1. Trieste 1875.

*Die Königliche Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.*

102. Abhandlungen. B. XIX. Göttingen 1874. 4to.  
103. Nachrichten. 1874. Göttingen 1874.

*Die Medicinisch-Naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.*

104. Zeitschrift. B. IX. N. F. B. II. H. 1. Jena 1875.

*Hr. Gymnasial-Lehrer Katter, in Putbus.*

105. Entomologische Nachrichten. 1875. N<sup>o</sup> 1—4. Putbus 1875.

*L'I. R. Società Agraria di Gorizia.*

106. Atti e Memorie. 1875. N. 3—4.

*Det Danske Meteorologiske Institut i Kjøbenhavn.*

107. Bulletin météor. Février 1875. — Vejroversigt. Januar 1875.

*Det Astronomiske Observatorium i Kiel.*

108. Astronomische Nachrichten. Nr. 2024—2028.

### I Mødet den 16<sup>de</sup> April

fra:

*La Regia Università di Pisa.*

109. Annali delle Università Toscane. T. XI—XIII. Pisa  
1869—73. 4to.

*Il Real Comitato Geologico d'Italia, Roma.*

110. Bollettino. 1875. N° 1—2. Roma 1875.

*La Società Entomologica Italiana, Firenze.*

111. Bollettino. Anno VI<sup>to</sup>. Trimestri 1—4. 1874.

*La Direzione del Cosmos (Sign. Guido Cora, Via Provvidenza 17), Torino.*

112. Cosmos. Vol. II. 1874. VI. Torino.

*La Société Botanique de France, Paris.*

113. Bulletin. T. XXI. 1874. Comptes rendus, 3. Paris.

*La Société Entomologique de la Belgique, Bruxelles.*

114. Annales. T. XVII. Bruxelles 1874.

115. Compte-rendu. Série II. N° 10. 1875.

*La Reale Accademia dei Lincei, Roma.*

116. Atti dell' Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei. T. VIII e IX. 1854—55. Roma 1874. 4to.

*Professor D. Bierens de Haan, Selsk. udenl. Medlem, Leiden.*

117. Notice sur quelques quadrateurs du cercle. (Bullett. di Bibliogr. e di Storia delle Scienze Matem. e Fis., T. VII). Rome 1874. 4to.

*L'Observatoire Royal de Bruxelles.*

118. Annales. Février 1875. 4to.

*M. le Dr. Ernest Quetelet, Membre de l'Académie R. de Belgique, Bruxelles.*

119. Quelques nombres caractéristiques relatifs à la température de Bruxelles, par M. E. Quetelet (Bulletins de l'Acad. R. de B. Février 1875).

*De Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.*

120. Programma certaminis poetici. 1875.

*L'Observatoire Central Nicolas, St.-Petersbourg.*

121. Observations de Poulkova. Vol. VI. St.-Petersbourg 1873. 4to.

122. Jahresbericht. 1874. St. Petersburg 1874.



123. Die Zeitbestimmung vermittelst des tragbaren Durchgangs-instrumentes im Verticalen des Polarsterns, von Döllner.  
Abh. II. St. Petersburg 1874. 4to.
- Le Jardin Impérial de Botanique à St.-Petersbourg.*
124. Bulletin. T. III. Partie 1<sup>e</sup>. St.-Petersbourg 1874.
- Die Kais. Kön. Geologische Reichsanstalt in Wien.*
125. Jahrbuch. Jahrg. 1874. B. XXIV. N<sup>o</sup> 4. Wien 1874. 4to.
- Das Kais. Kön. Mineralogische Museum in Wien.*
126. Mineralogische Mittheilungen. Jahrg. 1874. H. 1—4.  
Wien 1874. 4to.
- Der Naturwissenschaftliche Verein für Steiermark, Graz.*
127. Mittheilungen. Jahrgang 1874. Graz 1874.
- Die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.*
128. Monatsbericht. Nov. & Dec. 1874. Berlin 1874—75.
- Die Königlich Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München.*
129. Sitzungsberichte. Philos.-philol. und hist. Classe. 1874.  
B. II. H. 2. — Math.-phys. Classe. 1874. H. III.
- Kongliga Vetenskaps och Vitterhets Samhälle, Göteborg.*
130. Handlingar. Ny Tidsföljd. H. 13—14. Göteborg 1874.
- Die Astronomische Gesellschaft, Leipzig.*
131. Vierteljahrsschrift. Jahrg. IX. H. 3—4. Leipzig 1874.
- Die Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der Deutschen Meere, in Kiel.*
132. Jahresbericht für 1872—73. Jahrg. II & III. Abth. I.  
Berlin 1874. Fol.
- L'I. R. Società Agraria di Gorizia.*
133. Atti e Memorie. 1875. N. 5 e 6.
- Det Danske Meteorologiske Institut i Kjøbenhavn.*
134. Vejrovsigt. Februar 1875.
- Det Astronomiske Observatorium i Kiel.*
135. Astronomische Nachrichten. Nr. 2029—2032.

I Mødet den 30<sup>te</sup> April

fra:

*Il Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Milano.*

136. Memorie. Vol. VII. Fasc. 7. Milano 1858. — Classe di lettere e scienze morali e politiche. Ser. III. Vol. III. Fasc. 4. Vol. IV. Fasc. 1. — Classe di scienze matematiche e naturali. Ser. III. Vol. III. Fasc. 6. Vol. IV. Fasc. 1. Milano 1873—74. 4to.
137. Rendiconti. Vol. IV. Classe di scienze matematiche e naturali. Fasc. 1—3. Milano 1867. Serie II. Vol. V. Fasc. 18—20. Vol. VI. Fasc. 1—20. Vol. VII. Fasc. 1—16. Milano 1872—74.

*La Società Geografica Italiana, Roma.*

138. Bollettino. Vol. XII. Fasc. 1—2. Roma 1875.

*Il Sign. Conte Guido Vimercati, Ingegnere Civile, Firenze.*

139. Rivista scientifico-industriale. Marzo 1875. Firenze.

*De Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.*

140. Verhandelingen. 14<sup>de</sup> Deel. Amsterdam 1874. 4to.
141. Verslagen en Mededeelingen. Afd. Letterkunde. II<sup>de</sup> Reeks. 4<sup>de</sup> Deel. Afd. Natuurkunde. II<sup>de</sup> Reeks. 8<sup>ste</sup> Deel. Amsterdam 1874.
142. Processen-Verbaal. Afd. Natuurkunde. 1873—1874.
143. Jaarboek. 1873. Amsterdam.
144. Catalogus van de Boekerij. 1<sup>ste</sup> Deel. 1<sup>ste</sup> Stuk. Nieuwe Uitgaaf. Amsterdam 1874.
145. *Musa*, Elegia Petri Esseiva. Amstelodami 1874.

*U. S. Naval Observatory, Superintendent Admiral B. F. Sands, Washington.*

146. Astronomical and meteorological Observations, 1871. Washington 1873. 4to.

*The Trustees of the Radcliffe Observatory, Oxford.*

147. Radcliffe Observations, 1872. Vol. XXXII. Oxford 1875.

*The Royal Geographical Society of London.*

148. Proceedings. Vol. XIX. No. II. London 1875.

149. Report of the proceedings of the Conference on maritime Meteorology held in London 1874. London 1875.

*The Geological Society of London.*

150. Journal. Vol. XXX, Part 5. N<sup>o</sup> 120\*. Vol. XXXI, Part 1. N<sup>o</sup> 121. London 1875.

*Die Direction des Physikalischen Cabinetes der Kaiserlichen Universität Dorpat.*

151. Meteorologische Beobachtungen. 1872—1873. B. II. H. 2—3. Dorpat 1874. 4to.

*Die Kön. Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.*

152. Register für die Monatsberichte, 1859—73. — Monatsbericht. Januar 1875. Berlin 1875.

*Die Naturforschende Gesellschaft in Zürich.*

153. Vierteljahrsschrift. Jahrg. XVIII. H. 1—4. Zürich.

*La Société Vaudoise des Sciences Naturelles, Lausanne.*

154. Bulletin. 2<sup>e</sup> S. Vol. XIII. N<sup>o</sup> 73. Lausanne 1874.

*Professor Dr. Schjellerup, Selskabets Medlem.*

155. Abd-al-Rahman al-Sufi: Description des étoiles fixes, traduite par Schjellerup St.-Petersbourg 1874. 4to.

*L'Observatoire Royal de Bruxelles.*

156. Annales. Mars 1875. 4to.

*M. le Dr. E. Quetelet, Membre de l'Acad. R. de Belgique, Bruxelles.*

157. La température de l'hiver de 1874—75, par E. Quetelet (Bull. de l'Ac. R., avril 1875).

*La Société Entomologique de Belgique, Bruxelles.*

158. Compte-rendu. Série II. N<sup>o</sup> 11.

*La Société des Sciences Physiques et Naturelles de Bordeaux.*

159. Extrait des procès-verbaux des séances. 2<sup>e</sup> S. T. I, pp. 1—VIII. Bordeaux.

*Die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.*

160. G. Wex: Ueber die Wasserabnahme in den Quellen und

Strömen bei gleichzeitiger Steigerung der Hochwässer in den Culturländern. Wien 1873. 4to.

161. Bericht der zur Begutachtung der Abhandlung des Herrn Hofrathes G. Wex über die Wasserabnahme etc. (Sitzb. der K. Akad. B. LXIX, 1874).

*Die Kais.-Kön. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien.*

162. Verhandlungen. Jahrgang 1874. B. XXIV. Wien 1874.

*Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.*

163. Bulletin météorologique. Mars 1875.

*Det Astronomiske Observatorium i Kiel.*

164. Astronomische Nachrichten. Nr. 2033.

**Afgivet umiddelbart til Bibliotheket den 1<sup>ste</sup> Juni.**

Fra:

*A Academia Real das Sciencias de Lisboa.*

165. Historia e Memorias. Classe de sciencias moraes, politicas e bellas-lettras. Nova Serie. T. IV, P. 1. — Classe de sciencias mathematicas, physicas e naturaes. Nova Serie. T. IV, P. 1—2. Lisboa 1867—72. 4to.
166. Corpo diplomatico portuguez. T. IV. Lisboa 1870. 4to.
167. Portugaliæ Monumenta historica. Leges et consuetudines. Vol. I. Fasc. 5—6 & Index generalis. Diplomata et Chartæ. Vol. I. Fasc. 1—4. Scriptorum. Vol. I. Fasc. 1—3. Lisboa 1856—73. Fol.
168. Jornal de sciencias mathematicas, physicas e naturaes. T. IV. Lisboa 1873.
169. Historia dos estabelecimentos scientificos, litterarios e artisticos de Portugal, por J. S. Ribeiro. T. 1—4. Lisboa 1871—74.
170. Quadro elementar das relações politicas e diplomaticas de Portugal, pelo visconde de Santarem e L. A. Rebello da Silva. T. XI. Lisboa 1869.
171. Technologia rural, por J. I. F. Lapa. Parte 1—III. Lisboa 1874. (P. 1. 2<sup>da</sup> Ed.).

172. Tratado elementar de optica, por A. A. de Pina Vidal. Lisboa 1874.
173. Curso de meteorologia, por A. A. de Pina Vidal. Lisboa 1869.
174. Os Fastos de Ovidio, por A. F. de Castilho. T. I—III. Lisboa 1862.
175. Theatro de Molière, por A. F. de Castilho. O Medico á força. — Tartufo. — O Avarento. — As Sabichonas. — O Misanthropo. Lisboa 1869—74. 5 voll.
176. Études historico-géographiques, par A. M. de Castilho II. Colonnes ou monuments commémoratifs des découvertes portugaises en Afrique. Lisbonne 1870.
177. Précis de thermométrie clinique générale, par P. F. da Costa Alvarenga, traduit par L. Papillaud. Lisbonne 1871.

*Die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.*

178. Denkschriften. Phil.-hist. Classe. J. XXIII. Wien 1874. 4to.
179. Sitzungsberichte. Phil.-hist. Cl. B. LXXVII. H. 1—4. B. LXXVIII. H. 1. Register zn den Bänden I—LXX. — Math.-naturw. Cl. Abth. I. B. LXIX. H. 4—5. B. LXX. H. 1—2. Abth. II. B. LXIX. H. 4—5. B. LXX. H. 1—2. Abth. III. B. LXIX. H. 1—5. B. LXX. H. 1—2. Wien 1874—75.
180. Archiv für österreichische Geschichte B. 52. Erste Hälfte. Wien 1874.

*Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen te Batavia.*

181. Notulen van de Vergaderingen. Deel XII. N<sup>o</sup> 1—3. Batavia 1874.
182. Tijdschrift voor indische Taal-, Land- en Volkenkunde. Deel XXI. Afl. 3—4. Deel XXII. Afl. 1—3. Batavia 1874.

*The Geological Survey of India, Calcutta.*

183. Palæontologia Indica. Ser. X. Part 1. Calcutta 1874. fol.
- 184, a. Memoirs. Vol. X. Part 2. Vol. XI. Part 1. Calcutta 1873—74.
- 184, b. Records. Vol. VII. P. 1—4. Calcutta 1874. 4to.

*L'Observatoire Physique Central de Russie à St.-Petersbourg.*

185. Annalen. 1869 &amp; 1873. St. Petersburg 1874—75.

186. Repertorium für Meteorologie. B. IV. H. 1. St. Petersburg 1874. 4to.

*La Société Impériale des Naturalistes de Moscou.*187. Bulletin. 1874. N<sup>o</sup> 3. Moscou 1875.*The Royal Observatory, Greenwich.*

188. Observations 1872. London 1874. 4to.

*The Royal Observatory, Cape of Good Hope, Cape Town.*

189. The Cape catalogue of 1159 stars etc. Cape Town 1873.

*El Observatorio de Marina de San Fernando, Cádiz.*

190. Almanaque náutico para 1876. Barcelona 1875. 4to.

*La Direzione del Cosmos (Sign. Guido Cora, Via della Provvidenza 17), Torino.*

191. Cosmos. Vol. II. N. 7—9. 1874. Torino. 4to.

*Il Real Comitato Geologico d'Italia, Roma.*192. Bollettino. 1875. N<sup>o</sup> 3 e 4. Roma 1875.*La Società Entomologica Italiana, Firenze.*

193. Bollettino. Anno VII. 1875. Trimestre I. Firenze 1875.

*La Società Italiana di Antropologia e di Etnologia, Firenze.*

194. Archivio. Vol. V. Fasc. 1. Firenze 1875.

*La Società Adriatica di Scienze Naturali in Trieste.*

195. Bollettino. 1875. Nro. 3. Trieste 1875.

*M. E. Hébert, Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.*

196. Description du bassin d'Uchaux, par MM. E. Hébert et Toucas. Avec un appendice paléontol., par MM. Hébert et Munier-Chalmas. (Ann. des Sc. géol. T. VI). Paris 1875.

*La Société Botanique de France, Paris.*

197. Bulletin. T. XXI. 1874. Revue bibliogr., E. Paris.

*Il Professore Paolo Volpicelli, Roma.*

198. Soluzione, mediante la geometria di situazione, del problema relativo alle corse del Cavallo sopra qualunque scacchiere, da P. Volpicelli. Roma 1872. 4to.
199. Sull'epoca della completa cecità del Galilei, da P. Volpicelli. Roma 1868.
200. XI Estratti delle Memorie della Reale Accademia dei Lincei, memorie di P. Volpicelli. Roma 1855—75. 4to.

*The Royal Astronomical Society, London.*

201. Memoirs. Vol. XL. 1874—75. London 1874. 4to.

*The Royal Geological Society of Ireland, Dublin.*

202. Journal. Vol. XIV. P. 1. 1873—74. Dublin 1874.

*The Royal Society of Edinburgh.*

203. Proceedings. Vol. VIII. 1873—74. No. 87—89. Edinburgh.
204. Transactions. Vol. XXVII. P. 2. 1873—74. Edinburgh. 4to.

*L'Observatoire Royal de Bruxelles.*

205. Annales. Avril 1875. 4to.

*Die Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher, Dresden.*

206. Nova Acta. T. XXXVI. Dresden 1873. 4to.
207. Leopoldina. Heft 7—9. Dresden 1871—74. 4to.

*Die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.*

208. Monatsbericht. Februar 1875. Berlin 1875.

*Die Astronomische Gesellschaft, Leipzig.*

209. Vierteljahrsschrift. Jahrg. X. H. 1. Leipzig 1875.

*Hr. Gymnasiallehrer Katter, Putbus.*

210. Entomologische Nachrichten. 1875. No 5—9. Putbus

*Das Königliche Christianeum in Altona.*

211. Bericht. 1873—74 & 1874—75. Altona 1874—75. 4to.

*L'I. R. Società Agraria di Gorizia.*

212. Atti e Memorie. 1875. N. 7 e 8.

*Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.*

213. Bulletin météor. Avril 1875. — Vejrovsigt Marts 1875.

*Det Astronomiske Observatorium i Kiel.*

214. Astronomische Nachrichten. Nr. 2034—2037.

Afgivet umiddelbart til Bibliotheket den 17<sup>de</sup> Juni.

Fra:

*U. S. Commission of Fish and Fisheries, Washington.*

215. Report. 1872—73. Part II. Washington 1874.

*U. S. Department of Agriculture, Washington.*

216. Reports. 1872 & 1873. Washington 1874.

*The Essex Institute, Salem, Massachusetts.*

217. Bulletin. Vol. VI. Pages 1—206. Salem 1874—75.

*U. S. Geological Survey of the Territories, F. V. Hayden,  
U. S. Geologist-in-Charge, Washington.*

218. Annual Report. 1873. Washington 1874.

219. Birds of the Northwest. Washington 1874.

220. Lists of elevations west of the Mississippi River. 3<sup>d</sup> Ed.  
Washington 1875.

221. Report. Vol. VI. The cretaceous Flora, by Leo Lesquereux.  
Washington 1874. 4to.

222. Catalogue of the publications of the Geol. Survey of the  
Territories. Washington 1874.

*The Public Library of Chicago.*

223. Annual Reports, 1873—74. Chicago 1873—74.

*The American Association for the Advancement of Science, Salem,  
Mass.*

224. Proceedings. 22<sup>d</sup> Meeting, 1873. Salem 1874.



*The Museum of Comparative Zoölogy, Harvard College, Cambridge, Mass.*

225. Commemorative notice of Louis Agassiz, by Th. Lyman. (Am. Acad. Arts & Sc. 1873).

*Engineer Department, U. S. Army, Washington.*

226. Important physical features exhibited in the valley of the Minnesota River, by G. K. Warren. Washington 1874.

*The Buffalo Society of Natural Sciences, Buffalo, N. Y. State.*

227. Bulletin. Vol. II. N<sup>o</sup> 3. Buffalo 1874.

*The Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters, Madison, Wisc.*

228. Transactions. Vol. II. 1873—74. Madison 1874.

*The Board of Public Education of Philadelphia, Pennsylvania.*

229. 55<sup>th</sup> Annual Report. Philadelphia 1874.

*The Academy of Science of St. Louis, Missouri.*

230. Transactions. Vol. III. N<sup>o</sup> 2. St. Louis 1875.

*Prof. James B. Dana and B. Silliman, New Haven, Conn.*

231. The American Journal of Science and Arts. 3<sup>d</sup> Series. Vol. VIII. No. 47—48. Vol. IX. No. 49—52. New Haven 1874—75.

*Professor Alexander Agassiz, Cambridge, Mass.*

232. Embryology of the *ctenophorae*, by A. Agassiz. Cambridge 1874. 4to. (Mem. Am. Acad. A. & Sc. X, 3).

*U. S. Naval Observatory, Admiral Sands Superintendent, Washington.*

233. Observations, 1872, Washington 1874. 4to.

*The Smithsonian Institution, Washington.*

234. Annual Report, 1873. Washington 1874.  
 235. Rain-chart of the U. States. 2 Copies.  
 236. Outlines of penology, by J. R. Chandler. Philadelphia 1875.  
 237. Journal of prison discipline and philanthropy. January 1875. New Series N<sup>o</sup> 14. Philadelphia 1875.

238. Congressional directory. 2<sup>d</sup> Ed. Washington 1875.  
*Die Königliche Akademie der Wissenschaften zu Berlin.*
239. Tafeln complexer Primzahlen, berechnet von C. G. Reuschle.  
 Berlin 1875. 4to.
- Die Kais. Kön. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien.*
240. Jahrbücher. Jahrg. 1873. Wien 1875. 4to.
- Die Naturforschende Gesellschaft zu Halle.*
241. Abhandlungen. Bd. XIII. H. 2. Halle 1874. 4to.
- Der Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen.*
242. Abhandlungen. Bd. IV. H. 2—3. Bremen 1874—75.  
 — Beilage N<sup>o</sup> 4. Bremen 1874. 4to.
- M. Eugène Marchand, Pharmacien, Fécamp, Seine Inférieure.*
243. Force chimique contenue dans la lumière du soleil, par E. Marchand. Paris 1875.
- M. Alexis Jordan, Lyon.*
244. Espèces végétales affines, par A. Jordan. Lyon.
- La Sociedad Mexicana de Historia Natural, México.*
245. La Naturaleza. T. II. N<sup>o</sup> 42—43. T. III. N<sup>o</sup> 1—5.  
 México 1874. 4to.
- Il Sign. Conte Guido Vimercati, Ingegnere Civile, Firenze.*
246. Rivista scientifico-industriale. Aprile 1875. Firenze.
- Die Kais. Kön. Geologische Reichsanstalt in Wien.*
247. Abhandlungen. B. VII. H 1. Wien 1875. 4to.
248. Jahrbuch. Jahrg 1875. B. XXV. Nro 1. Wien 1875. 4to.
249. Verhandlungen 1875. Nr. 1—5. 4to.
- Die Medicinisch-Naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.*
250. Zeitschrift. B. IX. H. 2. Jena 1875.
- Die Physikalisch-Medicinische Gesellschaft in Würzburg.*
251. Verhandlungen. Neue Folge. B. VIII. H. 3—4. Würzburg 1875.

*La Société Entomologique de Belgique, à Bruxelles.*253. Compte-rendu. Série II. N<sup>o</sup> 12.*M. Félix Plateau, Professeur à l'Université de Gand.*

253. Recherches sur les phénomènes de la digestion chez les insectes, par F. Plateau. Bruxelles 1874. 4to. (Mém. de l'Ac. R. de Belg. t. XLI).

*La Société des Sciences Physiques et Naturelles de Bordeaux.*254. Mémoires. Tome X. 2<sup>e</sup> Cahier. Bordeaux 1875.*M. le Professeur E. Regel, St. Pétersbourg.*

255. Alliorum adhuc cognitorum monographia. Auctore E. Regel. Petropolis 1875.

*Der Naturwissenschaftliche Verein für Sachsen und Thüringen in Halle a. d. S.*

256. Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Neue Folge. 1874. B. X. Berlin 1874.

*Il Sign. P. Cornaglia, Ingegnere del Genio Civile, Torino.*

257. Sulla verificazione degli apparecchi lenticolari per fari, studio di P. Cornaglia. Torino 1874.

*Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.*

258. Vejroersigt. April 1875.

*Det Astronomiske Observatorium i Kiel.*

259. Astronomische Nachrichten. Nr. 2033—2040.

Afgivet umiddelbart til Bibliotheket den 24<sup>de</sup> August.

Fra:

*L'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg.*260. Mémoires. Série VII. T. XXI. N<sup>os</sup> 6—12. T. XXII. N<sup>os</sup> 1—3. St.-Pétersbourg 1874—75. 4to.261. Bulletin. T. XIX. N<sup>os</sup> 4—5. T. XX. N<sup>os</sup> 1—2. St.-Pétersbourg 1874. 4to.

*La Société Impériale des Naturalistes de Moscou.*262. Bulletin. 1874. N<sup>o</sup> 4. Moscou 1875.*Das Meteorologische Observatorium der Kaiserlichen Universität Dorpat.*

263. Meteorologische Beobachtungen. 1874. Dorpat 1875. 4to.

*Le Professeur E. Regel, St.-Petersbourg.*

264. Descriptiones plantarum novarum. Fasc. III. Auctore E. Regel. Petropolis 1875.

*Het Koninklijk Nederlandsch Ministerie van Binnenlandsche Zaken, s'Gravenhage.*

265. Pinacographia door S. C. Snellen van Vollenhoven. Af. 1. 'S Gravenhage 1875. 4to.

*L'Observatoire Royal de Bruxelles.*

266. Annales. Janvier—Mars 1874. Mai—Juillet 1875. 4to.

*La Société Entomologique de Belgique, Bruxelles.*267. Comptes-rendus. Série II. N<sup>o</sup> 13—14.*The Peabody Institute of the City of Baltimore, Maryland.*

268. Eighth annual Report. Baltimore 1875.

*The Zoological Society of Philadelphia, Penns.*

269. Third annual Report. Philadelphia 1875.

*The Zoological Society of London.*

270. Transactions. Vol. IX. P. 1—3. London 1875. 4to

271. Proceedings. 1874. Part 4. 1875. P. 1. London 1875.

*La Société Botanique de France, Paris.*

272. Bulletin. T. XXII. 1875. Revue bibliogr. A.

*La Société des Sciences Physiques et Naturelles de Bordeaux.*

273. Mémoires. T. X. Titre, tables etc. Bordeaux 1875.

*La Società Entomologica Italiana, Firenze.*274. Bullettino. Anno VII<sup>mo</sup>. Trimestre II. Firenze 1875.*Il Real Comitato Geologico d'Italia, Roma.*275. Bollettino. 1875. N<sup>o</sup> 5 e 6. Roma 1875.

*La Società Geografica Italiana, Roma.*

276. Bollettino. Vol. XII. Fasc. 3—7. Roma 1875.

*Il Sign. Conte Guido Vimercati, Ingegnere Civile, Firenze.*

277. Rivista scientifico-industriale. Maggio 1875. Firenze.

*Il Signor Iacopo Mensini, Firenze.*

278. La spia sismica, da I. Mensini. Firenze 1875.

*La Sociedad de Geografía y Estadística de la República Mexicana, Mexico.*

279. Boletín. Tercera época. T. II. N. 1 y 2. Mexico 1875.

*La Società Adriatica di Scienze Naturali in Trieste.*

280. Bollettino. 1875. Nro 4. Trieste 1875.

*Die Königlich Böhmisches Gesellschaft der Wissenschaften in Prag.*

281. Abhandlungen. VI<sup>te</sup> Folge. B. 7. Prag 1875. 4to.

282. Sitzungsberichte. 1874. Prag.

*Die Königlich Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München.*

283. C. Bursian: Der religiöse Charakter des griechischen Mythos. München 1875. 4to.

284. L. Radlkofer: Serjania. München 1875. 4to.

285. Sitzungsberichte. 1875. Philos.-philol.- und hist. Classe. B 1. H. 1—2. — Math.-phys. Classe. H. 1. München 1875.

*Die Astronomische Gesellschaft, Leipzig.*

286. Vierteljahrsschrift. Jahrg. X. H. 2. Leipzig 1875.

*Die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.*

287. Monatsberichte. März & April 1875. Berlin 1875.

*Die Naturforschende Gesellschaft in Danzig.*

288. Schriften. Neue Folge. B. 3. H. 3. Danzig 1874.

*M. Victor Chatel, à Valcongrain, par Aunay-sur-Odon (Calvados).*

289. Dégâts causés par les Acarus, p. Victor Chatel. Caen 1875.

*The Scottish Meteorological Society, Edinburgh.*

290. Journal. New Series. Nos XLIII—XLVI. Edinburgh 1875.

*Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen te Batavia.*

291. Tijdschrift voor indische Taal-, Land- en Volkenkunde. Deel XXI. Aflev. 3—4. Deel XXII. Af. 1—3. Batavia 1874.
292. Notulen van de Vergaderingen. Deel XII. 1874. No 1—3. Batavia 1874.

*L'I. R. Società Agraria di Gorizia.*

293. Atti e Memorie. 1875. N. 9—14.

*Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.*

294. Bulletin météor. du Nord. Mai—Juillet 1875. — Maanedsoversigt. Maj & Juni 1875.

*Librairie Gauthier-Villars, Quai des Augustins, 55, Paris.*

295. Bulletin. IV<sup>e</sup> Trimestre 1875.

*Det Astronomiske Observatorium i Kiel.*

296. Astronomische Nachrichten. Nr. 2041—2050, samt Titel og Register til 85<sup>de</sup> Bind.

I Mødet den 8<sup>de</sup> Oktober

fremlagdes fra:

*Societatea Academica Romana, Bucuresci.*

297. Annalile. T. 1—7. Bucuresci 1869—1874.
298. Tim. Cipariu: Gramatec'a limbei Romane. Partea 1. Analitica. Bucuresci 1870.
299. Operele principelui Demetriu Cantemiru. T. 1. Descriptio Moldaviæ. Bucuresci 1872.
300. A. T. Laurianu si J. C. Massimu: Dictionariulu limbei Romane. T. 1. A—H. Bucuresci 1873.

*L'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier.*

301. Mémoires. Section de Lettres. T. V. Fasc. 4. — Section des Sciences. T. VIII. Fasc. 2. — Section de Médecine. T. IV. Fasc. 6. Montpellier 1872—73.

*La Société Nationale des Sciences Naturelles de Cherbourg.*

302. Mémoires. T. XVIII. Paris 1874.

*The Lords Commissioners of the Admiralty, London.*

303. Manual and Instructions for the Arctic Expedition. London 1875.

*The British Association for the Advancement of Science, London.*304. Report of the 44<sup>th</sup> meeting, held at Belfast 1874. London 1875.*La Direzione del Cosmos (Sign. Guido Cora, Via Provvidenza 17), Torino.*305. Cosmos. Vol. III. 1875. N<sup>o</sup> 1. Torino. 4to.*Hr. Elling Carlsen, Tromsø.*

306. Optegnelser fra den østerrigsk-ungarske Polarexpedition (1872—1874) ved E. Carlsen. Tromsø 1875.

*Universitetet i Lund.*

307. Års-Skrift. T. X. 1873. Lund 1873—74.

308. Universitets-Bibliotekets Accessions-Katalog, 1874. Lund 1875.

*Hr. Prof. Dr. Tornberg, Selskabets udenl. Medlem, Lund.*

309. Quellenbeiträge zur Geschichte der Kreuzzüge, von Reinh. Röhricht. Berlin 1875. 4to.

*Die Kais. Kön. Geologische Reichsanstalt in Wien.*310. Jahrbuch. Jahrg. 1875. B. XXV. N<sup>o</sup> 2. Wien 1875. 4to.311. Verhandlungen. 1875. N<sup>o</sup> 6—10. Wien. 4to.*Die Kais. Königliche Sternwarte zu Prag.*

312. Beobachtungen im Jahre 1874. Jahrg. 35. Prag 1875. 4to.

*Der Verein für Kunst und Alterthum in Ulm und Oberschwaben.*

313. Verhandlungen. Neue Reihe. Heft 7. Ulm 1875. 4to.

*Die Königlich Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München.*

314. Sitzungsberichte. Philos.-philol. und hist. Classe. 1875. B. I. H. 3. München 1875.

*Die Medicinisch-Naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.*

315. Zeitschrift. B. IX. (N. F. B. II). H. 3. Jena 1875.

*Die Astronomische Gesellschaft, Leipzig.*

316. Vierteljahrsschrift. Jahrg. X. H. 3. Leipzig 1875.

*M. Delesse, Professeur à l'École des Mines et à l'École Normale, Paris.*

317. Carte hydrologique du département de Seine-et-Marne, exécutée par M. Delesse. Paris 1864—1875.

*La Société Entomologique de Belgique, Bruxelles.*

318. Compte-rendu. Série II. N<sup>o</sup> 15. 1875.

*Det Danske Meteorologiske Institut i Kjøbenhavn.*

319. Maanedsoversigt. Juli & August 1875. Bulletin météor. du Nord. Août 1875.

*Die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.*

320. Monatsbericht. Mai 1875. Berlin 1875.

*Die Gesellschaft für Schl.-Holst.-Lauenburgische Geschichte, Kiel.*

321. Zeitschrift. B. V. Schluss-Heft. Kiel 1875.

322. Quellensammlung. B. IV. H. 2. Kiel 1875.

323. Urkundensammlung. B. IV. Fasc. 2. Kiel 1875. 4to.

*La Sociedad Mexicana de Historia Natural, México.*

324. Informe rendido en la junta general del día 28 de Enero de 1875. México 1875. 4to.

325. La Naturaleza. T. III. Entregas 6—14. México 1874—75.

*Hr. Professor Krönig, Berlin.*

326. Das Dasein Gottes und das Glück der Menschen, von Prof. Krönig. Berlin 1874.

*L'Observatoire Royal de Bruxelles.*

327. Annales. 1874, Avril & Mai. 1875, Août.

*Librairie Gauthier-Villars, Quai des Augustins, 55, Paris.*

328. Bulletin. 1875. I.



*L'I. R. Società Agraria di Gorizia.*

329. Atti e Memorie. 1875. N. 15 & 16.

*Det Astronomiske Observatorium i Kiel.*

330. Astronomische Nachrichten. Nr. 2051—2055.

### I Mødet den 22<sup>de</sup> Oktober

fra:

*El Museo Público de Buenos Aires.*

331. Anales. Entrega XII<sup>ma</sup>. Buenos Aires 1870—74. 4to.

*La Academia Nacional de Ciencias Exactas existente en la Universidad de Córdoba, Buenos Aires.*

332. Boletín. Entregas II—IV. Buenos Aires 1874—75.

*De Directie van Teylers Stichting te Haarlem.*

333. Verhandelingen, uitgegeven door Teyler's tweede Genootschap. St. I—XXV; St. XXVI, 1—9; St. XXVII—XXVIII. 1781—1866. 4to. — Nieuwe Reeks. Deel I. 1873. 8<sup>o</sup>. Haarlem.

*De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem.*

334. Archives néerlandaises. T. XX. Livr. 1—3. La Haye 1875.

*Het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen.*

335. Verslag van het verhandelde in de alg. vergadering 1874. Utrecht 1874.

336. Aanteekeningen van het verhandelde in de sectie-vergaderingen 1874. Utrecht 1874.

337. Dr. Acquoy: Het klooster te Windesheim. Deel I. Utrecht 1875.

*Het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut te Utrecht*

338. Jaarboek voor 1874. Jaargang 26. Utrecht 1875. Fol. obl.

339. Les courants de la mer et de l'atmosphère, par Dr. Buijs-Ballot. Bruges.

*Universitetet i Leiden.*

340. *Annales 1870—71. Lugduni-Batavorum 1875. 4to.*

*La Société Vaudoise des Sciences Naturelles, Lausanne.*

341. *Bulletin. 2<sup>e</sup> S. Vol. XIII. N<sup>o</sup> 74. Lausanne 1875.*

*William A. Conklin, Director of the Menagerie of New York.*

342. *Report for the year ending May 31<sup>st</sup> 1873.*

*Il Real Comitato Geologico d'Italia, Roma.*

343. *Bollettino. 1875. N<sup>o</sup> 7 e 8. Roma 1875.*

*The Royal Geographical Society of London.*

344. *Journal. Vol. XLIV. 1874. London.*

345. *Proceedings. Vol. XIX. Nos. 3—6. London 1875.*

*The Geological Society of London.*

346. *Quarterly Journal. Vol. XXXI. Part 2. No. 122. London 1875.*

*The Meteorological Committee of the Royal Society of London.*

347. *Report for 1874. London 1875.*

348. *Quarterly Weather-Report. 1873, P. 4. 1874, P. 1. London 1875. 4to.*

349. *Instructions in the use of meteorological instruments. London 1875.*

*Il Signor Francesco Orsoni, Noto.*

350. *I microfiti ed i microzoi della chimica organica, da F. Orsoni. Noto 1875. Fol.*

*La Société Botanique de France, Paris.*

351. *Bulletin. T. XXII. 1875. Revue bibliogr., B. — T. XVIII. 1874. Table alphabétique. Paris.*

*Die Kön. Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.*

352. *Abhandlungen 1874. Berlin 1875. 4to.*

*Die Universität zu Kiel.*

353. *Schriften. 1874. Bd. XXI. Kiel 1875. 4to.*

*Die Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der Deutschen Meere, in Kiel.*

354. Jahresbericht für 1872—73. Berlin 1875. Fol.

*Der Naturwissenschaftliche Verein für Schleswig-Holstein, Kiel.*

355. Schriften. I. H. 3. Kiel 1875.

*L'I. R. Società Agraria di Gorizia.*

356. Atti e Memorie. 1875. N. 17 & 18.

*Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.*

357. Meteorol. Aarbog for 1873. Kjøbenhavn 1874. — Bulletin météorol. du Nord. Sept. 1875.

*Mr. Bernard Quaritch, Bookseller, 15 Piccadilly, London.*

358. En Bogkatalog.

*Det Astronomiske Observatorium i Kiel.*

359. Astronomische Nachrichten. Nr. 2056.

### I Mødet den 5<sup>te</sup> November

fra:

*La Société Impériale des Naturalistes de Moscou.*

360. Bulletin. 1875. N<sup>o</sup> 1. Moscou 1875.

*Baron Bernh. von Koehne, Selskabets udenl. Medlem, St. Petersborg.*

361. Catalogue de la Galerie des tableaux de l'Ermitage Impérial. II<sup>e</sup> Ed. Vol. II. Saint-Petersbourg 1870.

362. Le temple de Jupiter capitulin d'après les médailles, par B. de Koehne. (Revue de la Numismatique belge, 5<sup>e</sup> S. T. II.).

*Die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.*

363. Monatsbericht. Juni 1875. Berlin 1875.

*L'Observatoire Royal de Belgique, Bruxelles.*

364. Annales. 1874, Juin-Août. 1875, Septembre. 4to.

*M. Luciano Cordeiro, de l'Institut de Coïmbra, Lisbonne.*

365. De la découverte de l'Amérique, par L. Cordeiro. Lisbonne 1876.

*La Società Adriatica di Scienze Naturali in Trieste.*

366. Bollettino. 1875. Nro. 5. Trieste 1875.

*La Société Khédiviale de Géographie, Alexandrie d'Égypte.*

367. Statuts de la Société. Alexandrie 1875.

368. Discours d'inauguration de M. Schweinfurth. Alexandrie 1875.

*Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.*

369. Vejroersigt. September 1875. Fol.

*Det Astronomiske Observatorium i Kiel.*

370. Astronomische Nachrichten. Nr. 2057—2061.

### I Mødet den 19<sup>de</sup> November

fra:

*Il Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia.*

371. Atti. Serie IV. T.III. Disp. 10. — Serie V. T.I. Disp. 1—6. Venezia 1873—75.

*La Società Italiana di Antropologia e di Etnologia, Firenze.*

372. Archivio. Vol. V. Fasc. 2. Firenze 1875.

*La Reale Accademia delle Scienze di Torino.*

373. Atti. Vol. X. Disp. 1—8. Torino 1874—75.

*Il Regio Osservatorio dell' Università di Torino.*

374. Bollettino meteorologico ed astronomico. 1873. Torino 1875. Fol. obl.

*La Società Entomologica Italiana, Firenze.*

375. Bullettino. Anno VII. Trimestre III. Firenze 1875.

*U. S. Department of the Interior, Washington.*

376. Elliot Coues: Geomys and Thomomys. Washington 1875. 4to.

*Die Königlich Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München.*

377. Sitzungsberichte. Philos.-philol.-hist. Classe. 1875. B. II. H. I. München 1875.

*Der Naturwissenschaftliche Verein für Sachsen und Thüringen in Halle a. d. S.*

378. Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Neue Folge. 1875. Bd. XI. Berlin 1875.

*Die Medicinisch-Naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.*

379. Zeitschrift. Bd. IX (N. F. Bd. II), H. 4. Jena 1875.

*La Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève.*

380. Mémoires. T. XXIV. Partie 1<sup>e</sup>. Genève 1874—75. 4to.

*Det Astronomiske Observatorium i Kiel.*

381. Astronomische Nachrichten. Nr. 2062—2063.

### I Mødet den 3<sup>die</sup> December

fra:

*Det Kgl. Norske Frederiks Universitet i Kristiania.*

382. G. O. Sars: *Researches on Brisinga coronata*. Christiania 1875. 4to.
383. J. W. Müller: *Transfusion und Plethora*. Christiania 1875.
384. C. P. Caspari: *Quellen zur Geschichte des Taufsymbols und der Glaubensregel*. III. Christiania 1875.
385. H. Siebke: *Enumeratio insectorum norvegicorum*. Fas. II. Christiania 1875.
386. F. C. Schübeler: *Die Pflanzenwelt Norwegens*. Specieller Theil. Christiania 1875. 4to.
387. *Universitetets Aarsberetning for 1874*. Christiania 1875.
388. *To Forelæsnings-Fortegnelser for 1875*. 4to.
389. *Universitets- og Skole-Annaler*. 3<sup>die</sup> R. XIII. H. 3—4. Christiania 1875.

*Videnskabs-Selskabet i Kristiania.*

390. *Forhandlinger for 1874*. Christiania 1875.
391. R. Collett: *Norges Fiske*. (Tillægsh. til Nr. 390). Christiania 1875.

*Den Fysiografiske Forening i Kristiania.*

392. *Nyt Magazin for Naturvidenskaberne*. B. XXI. H. 1—2.

*Det Kgl. Norske Videnskabers-Selskab i Thronhjøm.*

393. Skrifter i det 19<sup>de</sup> Aarh. B. VIII. H. 1—2. Thronhjøm 1875.  
 394. Aarsberetning for 1874. Thronhjøm 1875.  
 395. A. Blytt: Norges Flora. II. H. 1—2. Christiania 1874.

*Kongliga Svenska Vetenskaps Akademien i Stockholm.*

396. Handlingar. Ny Följd. B. XII. 1873. Stockholm 1873—1875. 4to.  
 397. Bihang till Handl. B. I. H. 2. B. II. H. 1—2. Stockholm 1873—75.  
 398. Öfersigt. 1873—74. Årg. 30—31. Stockholm 1873—75.  
 399. Lefnadsteckningar. B. I. H. 3. Stockholm 1873.  
 400. Fregatten Eugénies resa omkring Jorden. 1851—53. H. 13—14. (Fysik). Stockholm. 1858—74. 4to.  
 401. Minnesteckning öfver J. A. v. Hartmansdorff af H. Hamilton. Stockholm 1872.  
 402. Meteorologiska iakttagelser. B. XII—XIV. 1870—72. Stockholm. 1872—74. Fol. obl.  
 403. Fries: Icones selectæ *Hymenomycetum* nondum delineatorum. H. VII—X. Fol.  
 404. Ledamöter 1872, 1874, 1875.

*The Linnean Society of London.*

405. Transactions. Vol. XXIX. P. 3. Vol. XXX. P. 2—3. — Second Series. Zoology. Vol. I. P. 1. Botany. Vol. I. P. 1. London 1874—75. 4to.  
 406. Proceedings 1873—74. London 1874.  
 407. Journal. Zoology. Vol. XII. Nos. 58—59. Botany. Vol. XIV. Nos. 77—80. London 1874—75.  
 408. Additions to the Library, 1873—74.

*La Reale Accademia della Crusca, Firenze.*

409. Atti. Firenze 1875.

*Il Real Comitato Geologico d'Italia, Roma.*

410. Bollettino. 1875. N<sup>o</sup> 9 e 10. Roma 1875.

*La Società Geografica Italiana, Roma.*

411. Bollettino. Vol. XII. Fasc. 8—9. Roma 1875.

*Le Jardin Impérial de Botanique à St.-Pétersbourg.*

412. Bulletin. T. III. Livr. 2. St.-Pétersbourg 1875.

*La Société Entomologique de Belgique, Bruxelles.*

413. Compte-rendu. Série II. N<sup>o</sup> 16—17. Bruxelles.

*M. A. Preudhomme de Borre, Conservateur du Musée d'Histoire naturelle de Bruxelles.*

414. La possibilité de la naturalisation de la *Leptinotarsa decemlineata*, par A. Preudhomme de Borre. (Ann. Soc. Entom. de Belgique.)

*L'Observatoire Royal de Belgique, Bruxelles.*

415. Annales. Sept. 1874. Oct. 1875.

*La Société Botanique de France, Paris.*

416. Bulletin. T. XXII. 1875. Comptes rendus des séances, 1. Paris.

*Prof. Heinr. Handelmann, Kiel.*

417. Die prähistorische Archäologie in Schleswig-Holstein, von Handelmann. Kiel 1875. (Naturw. Verein).

*Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn.*

418. Bulletin météorologique du Nord. Octobre 1875. — Vejr-oversigt, Okt. 1875.

*Det Astronomiske Observatorium i Kiel.*

419. Astronomische Nachrichten. Nr. 2064.

### I Mødet den 17<sup>de</sup> December

fra:

*The Smithsonian Institution, Washington.*

420. List of foreign correspondents. 4<sup>th</sup> Ed. Washington 1872.

*The Academy of Science of St. Louis, Missouri.*

421. Transactions. Vol III. No 2. St. Louis 1875.

*The Boston Society of Natural History, Boston, Mass.*

422. Memoirs. Vol. II. P. 3. Nos. III—V. P. 4. No. I. Boston 1874—75. 4to.

423. Proceedings. Vol. XVI. P. 3—4. Vol. XVII. P. 1—2. Boston 1871—75.

424. Jeffries Wyman, memorial meeting, Oct. 7 1874.

*The American Philosophical Society, for promoting useful knowledge, Philadelphia, Penns.*

425. Transactions. Vol. XV. New Series. P. 2. Philadelphia 1875. 4to.

426. Proceedings. Vol. XIV. Nos. 93 & 94. Philadelphia 1874—75.

*John. N. Stockwell, M. A., Philadelphia, Penns.*

427. Theory of the Moon's motion, by J. N. Stockwell. Philadelphia 1875. 4to.

*The Orleans County Society of Natural Sciences, Mac Indoe's Falls, Vermont.*

428. Archives of Science. Vol. I. Nos. 6—7. 1873—74.

*The Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Penns.*

429. Proceedings. 1874. P. 1—3. Philadelphia 1871—75.

*The American Academy of Arts and Sciences, Boston, Mass.*

430. Proceedings. New Series. Vol. II. Boston 1875.

*The Buffalo Society of Natural Sciences, Buffalo, N. Y.*

431. Bulletin. Vol. II. No. 4. Buffalo 1875.

*The American Association for the Advancement of Science, Salem, Mass.*

432. Proceedings. 23<sup>th</sup> Meeting, 1874. Salem 1875.

*Charles Pickering, M. D., Salem, Mass.*

433. The geographical distribution of animals and plants by Ch. Pickering. Boston 1854. 4to.

*U. S. Department of Agriculture, Washington.*

434. Monthly reports for 1874. Washington 1875.



*Professors James D. Dana, B. Silliman and F. S. Dana, New Haven, Conn.*

435. The American Journal of Science and Arts. 3<sup>d</sup> Series. Vol. IX. Nos. 53—54. Vol. X. Nos. 55—58. New Haven 1875.

*Office of the U. S. Geological Survey of the Territories, Dr. F. V. Hayden, U. S. Geologist, Washington D. C.*

436. Bulletin. Nos. 2—3. Second Series. Washington 1875.  
 437. Catalogue of the publications of the Survey. Washington 1874.  
 438. Geographical and geological surveys west of the Mississippi. Report to the House of Representatives No. 612, 43<sup>d</sup> Congress, 1<sup>st</sup> Session.

*The Adirondack Survey Office, Superintendent Verplanck Colvin, Esq. Albany, N. Y.*

439. Report for 1873. Albany 1874.

*The Commissioners of State Parks of the State of New York, Albany.*

440. First annual report. Albany 1874.

*Dr. Lawrence Smith, Philadelphia.*

441. Description d'une masse de fer météorique, dont on a observé la chute dans le sud de l'Afrique en 1862 et Remarques sur l'enstatite p. L. Smith. 4to (Comptes rendus de l'Acad. des Sc. de l'Inst. de France).

*Il Reale Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti, Venezia.*

442. Memorie. Vol. XVIII. P. 3. Venezia 1875. 4to.  
 443. Atti. T 1<sup>o</sup>. Serie V<sup>ta</sup>. Disp. 7—9. Venezia 1874—75.

*U. S. War Department, Surgeon-General's Office, Washington.*

444. Hygiene of the U. S. Army. Washington 1875. 4to.

*Het Koninklijk Nederlandsch Ministerie van Binnenlandsee Zaken, 's Gravenhage.*

445. Pinacographia, door Snellen van Vollenhoven. P. II. Afl. 2 's Gravenhage 1875. 4to.

*Hr. Professor Albert R. V. Müller-Hauenfels, Graz.*

446. Die Gesetze der Kometen, von Müller-Hauenfels. Graz 1875

*Hr. Baron B. v. Koehne, Selsk.s udenl. Medlem, St. Petersburg.*

447. Le monete ossidionali di Brescia, da B. di Koehne. Pietroburgo 1874.
448. Le monnaies génoises de Kaffa, par B. de Koehne. (Revue belge de numism. 1875).

*The Royal Geographical Society of London.*

449. Proceedings. Vol. XIX. No. 7. London 1875.

*The Geological Society of London.*

450. The quarterly Journal. Vol. XXXI. P. 3. No. 123. London 1875.

*La Société Industrielle et Agricole d'Angers.*

451. Bulletin. 1875. 1<sup>er</sup> Trimestre. Angers 1875.

*The Royal Irish Academy, Dublin.*

452. Transactions. Vol. XXV. Science. Nos. X—XIX. Dublin 1875. 4to.
453. Proceedings. Vol. II. Serie II. Nos 1—3. Dublin 1875.

*Kongliga Vetenskaps-Societeten i Upsala.*

454. Nova Acta. Seriei tertiæ, Vol. IX, Fasc. II. Upsaliæ 1875. 4to.
455. Bulletin météorologique mensuel de l'Observatoire de l'Université. Vol. VI. 1874. Upsal 1874—75. 4to.

*Il Sign. Conte Guido Vimercati, Ingegnere Civile, Firenze.*

456. Rivista scientifico-industriale. Giugno e Agosto—Ottobre, 1875. Firenze 1875.

*La Direzione del Cosmos (Sign. Guido Cora, Via della Provvidenza 17), Torino.*

457. Cosmos. Vol. II. 1874. X—XI—XII. Torino 1875. 4to.

*Hr. Professor M. de Vries, Amsterdam.*

458. 'Aσιqαq. Bijdrage van M. de Vries. Amsterdam 1875. (Kon. Akad. Versl. en Meded., Letterkunde, 2<sup>de</sup> R. D. 5.).

*La Société Entomologique de Belgique, Bruxelles.*

459. Comptes-rendus. Série II. N<sup>o</sup> 18. 1875.

*Die Königlich Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München.*

460. Sitzungsberichte. Math.-phys. Cl. 1875. H. 2. München.

*Die Kön. Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.*

461. Monatsbericht. Juli—August 1875. Berlin 1875.

*Die Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Cultur, Breslau.*

462. 52<sup>ster</sup> Jahresbericht. Breslau 1875.

463. Fest-Gruss an die 47<sup>ste</sup> Versammlung deutscher Naturforscher. Breslau.

*Hr. Professor E. Edlund, Selsk. udenl. Medlem, Stockholm.*

464. La résistance galvanique, par F. Edlund. Stockholm 1875.  
(Sv. Vet. Handl. Bih. III, 11).

*Hr. Dr. F. Katter, Gymnasial-Lehrer in Putbus.*

465. Entomologische Nachrichten. Jahrg. I. N<sup>o</sup> 10—24. Putbus 1875.

*Die Medicinisch-Naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.*

466. Zeitschrift B. X. (N. F. B. III). Supplement. Jena 1875.

*M. A. Lefèvre, Libraire, Quai des Grands-Augustins, 47, Paris.*

467. Catalogue N<sup>o</sup> 9. Nov. 1875.

*M. Bernard Quaritch, Bookseller, 15 Piccadilly, London.*

468. En Bogkatalog.

*Det Astronomiske Observatorium i Kiel.*

469. Astronomische Nachrichten. Nr. 2065—2067.



(Fortsættelse af Boglisten for 1875.)

## 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 1875 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. Oberst Kling-  
sey. Nr. 24.

Det Danske Meteorologiske Institut, Kjøbenhavn. Nr. 25, 51, 65,  
80, 107, 134, 163, 213, 258, 294, 319, 357, 369, 418.

### Norge.

Det Kgl. Norske Frederiks Universitet i Kristiania. Nr. 382—389.

Videnskabs-Selskabet i Kristiania. Nr. 390, 391.

Den Fysiografiske Forening i Kristiania. Nr. 392.

Det Kgl. Norske Videnskabs-Selskab i Thronhjelm. Nr. 393—395.

### Sverig.

Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademien i Stockholm. Nr. 396—404.

Byrån för Sveriges Geologiska Undersökning, Stockholm. Nr. 54—56.

Kongliga Vetenskaps-Societeten i Upsala. Nr. 11, 12, 454, 455.

Universitetet i Lund. Nr. 307, 308.

Kongliga Vetenskaps och Vitterhets Samhälle, Göteborg. Nr. 130.

#### Rusland.

L'Académie des Sciences de St.-Pétersbourg. Nr. 260, 261.

Le Jardin Impérial de Botanique à St.-Pétersbourg. Nr. 124, 412.

L'Observatoire Central Nicolas, St.-Pétersbourg. Nr. 121—123.

L'Observatoire Physique Central de Russie à St.-Pétersbourg. Nr. 185, 186.

Finska Vetenskaps-Societeten, Helsingfors. Nr. 7—9.

La Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Nr. 43, 44  
187, 262, 360.

Die Direction des Physikalischen Cabinetes der Kaiserlichen Universität Dorpat. Nr. 151, 263.

#### Storbritannien og Irland.

The Lords Commissioners of the Admiralty, London. Nr. 303.

The Meteorological Committee of the Royal Society, London. Nr. 38, 39 a & b, 347—349.

The British Association for the Advancement of Science, London. Nr. 304.

The Royal Observatory, Greenwich. Nr. 188.

The Royal Geographical Society, London. Nr. 148, 149, 314, 345, 449.

The Royal Astronomical Society of London. Nr. 201.

The Geological Society of London. Nr. 40, 41, 150, 341, 650.

The Zoological Society of London. Nr. 270, 271.

The Linnean Society of London. Nr. 405—408.

The Trustees of the Radcliffe Observatory, Oxford. Nr. 147.

The Royal Society of Edinburgh. Nr. 203, 204.

The Scottish Meteorological Society, Edinburgh. Nr. 290.

The Royal Irish Academy, Dublin. Nr. 452, 453.

The Royal Geological Society of Ireland, Dublin. Nr. 202.

#### Nederlandene.

Het Koninklijk Ministerie van Binnenlandsche Zaken, s'Gravenhage. Nr. 265, 445.

- De Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.  
Nr. 120, 140—145.
- De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem.  
Nr. 334.
- De Directie van Teylers Stichting te Haarlem. Nr. 333.
- Universitetet i Leiden. Nr. 340.
- De Nederlandsche Botanische Vereeniging te Leiden. Nr. 10.
- Het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Nr. 335—337.
- Het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut te Utrecht.  
Nr. 338, 339.

## Belgien.

- L'Académie des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique à Bruxelles. Nr. 83—89.
- L'Observatoire Royal de Bruxelles. Nr. 90—94, 118, 156, 205, 266, 327, 364, 415.
- La Société Entomologique de Belgique à Bruxelles. Nr. 23, 49, 64, 96, 114, 115, 158, 252, 267, 318, 413, 459.

## Frankrig.

- L'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres de l'Institut de France, Paris. Nr. 74, 75.
- La Société Botanique de France, Paris. Nr. 4, 82, 113, 197, 272, 351, 416.
- La Société des Sciences Physiques et Naturelles de Bordeaux.  
Nr. 95, 159, 254, 273.
- La Société Nationale des Sciences Naturelles de Cherbourg.  
Nr. 302.
- L'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Dijon. Nr. 76.
- L'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier. Nr. 301.
- La Société Industrielle et Agricole d'Angers. Nr. 451.

## Schweiz.

- La Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève. Nr. 380.
- La Société Vaudoise des Sciences Naturelles, Lausanne. Nr. 154, 341.
- Die Naturforschende Gesellschaft in Zürich. Nr. 153.

## Tyskland.

- Das Königliche Christianeum in Altona. Nr. 211.
- Die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.  
Nr. 37, 128, 152, 208, 239, 287, 320, 352, 363, 461.
- Der Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen. Nr. 242.
- Die Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Cultur, Breslau.  
Nr. 462, 463.
- Die Naturforschende Gesellschaft zu Danzig. Nr. 288.
- Die Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der  
Naturforscher, Dresden. Nr. 206, 207.
- Der Verein für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung,  
Friedrichshafen, Württemberg. Nr. 21.
- Die Königliche Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.  
Nr. 102, 103.
- Der Naturwissenschaftliche Verein für Sachsen und Thüringen in  
Halle. Nr. 256, 378.
- Die Naturforschende Gesellschaft zu Halle. Nr. 241.
- Die Medicinisch-Naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.  
Nr. 104, 250, 315, 379, 466.
- Die Universität zu Kiel. Nr. 353.
- Die Gesellschaft für Schleswig-Holstein-Lauenburgische Geschichte,  
Kiel. Nr. 70—72, 321—323.
- Der Naturwissenschaftliche Verein für Schleswig-Holstein, Kiel.  
Nr. 355.
- Det Astronomiske Observatorium i Kiel. Nr. 28, 53, 67, 81, 108,  
135, 164, 214, 259, 296, 330, 359, 370, 381, 419, 469.
- Die Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen  
Meere, in Kiel. Nr. 132, 354.
- Die Astronomische Gesellschaft in Leipzig. Nr. 131, 209, 286, 316.
- Die Kön. Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München.  
Nr. 34—36, 63, 73, 129, 283—285, 314, 377, 460.
- Die Königliche Sternwarte in München. Nr. 61, 62.
- Der Verein für Kunst und Alterthum in Ulm und Oberschwaben.  
Nr. 313.
- Der Nassauische Verein für Naturkunde, Wiesbaden. Nr. 50.

Die Physikalisch-Medicinische Gesellschaft in Würzburg. Nr. 22, 251.

Österrig og Ungarn.

Die Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Nr. 29—33, 160, 161, 178—180.

Die Kais.-Kön. Geologische Reichsanstalt in Wien. Nr. 125, 247—249, 310, 311.

Die Kais.-Kön. Geographische Gesellschaft in Wien. Nr. 68.

Die Kais.-Kön. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien Nr. 162.

Die Kais.-Kön. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien. Nr. 240.

Das Kais.-Kön. Mineralogische Museum i Wien. Nr. 126.

Die Kön. Böhmishe Gesellschaft der Wissenschaften, in Prag. Nr. 281, 282.

Die Kais.-Kön. Sternwarte zu Prag. Nr. 20, 312.

Der Verein Böhmischer Chemiker, Prag. Nr. 19.

Der Naturwissenschaftliche Verein für Steiermark, Graz. Nr. 127.

La Società Adriatica di Scienze Naturali in Trieste. Nr. 101, 195, 280, 366.

L'I. R. Società Agraria di Gorizia. Nr. 26, 52, 78, 106, 133, 212, 293, 329, 356.

Roumænien.

Societatea Academica Romana, Bucuresci. Nr. 297—300.

Italien.

La Reale Accademia della Crusca, Firenze. Nr. 409.

La Società Entomologica Italiana, Firenze. Nr. 111, 193, 274, 375.

La Società Italiana di Antropologia e di Etnologia, Firenze. Nr. 46, 191, 372.

La Direzione della Rivista scientifico-industriale, Firenze. Nr. 47, 99, 139, 216, 277, 456.

Il Reale Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti, Milano. Nr. 136—137.

La Regia Università di Pisa. Nr. 109.



- La Reale Accademia dei Lincei, Roma. Nr. 1, 57, 116.  
 Il Real Comitato Geologico d'Italia, Roma. Nr. 58, 110, 192,  
 275, 343, 410.  
 La Società Geografica Italiana, Roma. Nr. 59, 138, 276, 411.  
 La Reale Accademia delle Scienze di Torino. Nr. 373.  
 Il Regio Osservatorio dell'Università di Torino. Nr. 374.  
 La Direzione del Cosmos, Torino. Nr. 5, 112, 191, 305, 457.  
 Il Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia.  
 Nr. 2, 3, 371, 412, 413.

## Spanien.

- El Observatorio de Marina de la Ciudad de San Fernando, Cádiz.  
 Nr. 6, 45, 190.

## Portugal.

- A Academia Real das Sciencias de Lisboa. Nr. 165—177.

## Amerika.

- The Adirondack Survey Office, Albany, N. Y. Nr. 439.  
 The Commissioners of the State Parks of the State of New York,  
 Albany. Nr. 440.  
 The Peabody Institute of the City of Baltimore. Nr. 268.  
 The Boston Society of Natural History, Boston, Mass. Nr. 422  
 —424.  
 The American Academy of Arts and Sciences, Boston, Mass.  
 Nr. 430.  
 The Buffalo Society of Natural Science, Buffalo, New York.  
 Nr. 227, 431.  
 The Museum of Comparative Zoology, at Harvard College, Cam-  
 bridge, Massachusetts. Nr. 225.  
 The Public Library of Chicago, Illinois. Nr. 223.  
 The Orleans County Society of Natural Sciences, Mac Indoe's  
 Falls, Vermont. Nr. 428.  
 The Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters, Madison,  
 Wisc. Nr. 228.  
 The Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Penns. Nr. 429.

- The American Philosophical Society, for promoting useful knowledge, Philadelphia, Pennsylvania. Nr. 425, 426.
- The Board of Public Education of Philadelphia, Penns. Nr. 229.
- The Zoological Society of Philadelphia, Penns. Nr. 269.
- The Essex Institute, Salem, Mass. Nr. 217.
- The American Association for the Advancement of Science, Salem, Mass. Nr. 224, 432.
- The Academy of Science of Saint Louis, Missouri. Nr. 230, 421.
- The Smithsonian Institution, Washington, Nr. 231—238, 420.
- U. S. Department of Agriculture, Washington. Nr. 216, 434.
- U. S. Department of the Interior, Washington. Nr. 376.
- U. S. Naval Observatory, Washington. Nr. 146, 233.
- U. S. War Department, Surgeon General's Office, Washington. Nr. 444.
- Engineer Department, U. S. Army, Washington. Nr. 226.
- U. S. Geological Survey of the Territories, Washington. Nr. 218—222, 436—438.
- U. S. Commission of Fish and Fisheries, Washington. Nr. 215.

- 
- La Sociedad Mexicana de Historia Natural, Mexico. Nr. 245, 324, 325.
- La Sociedad de Geografía y Estadística de la República Mexicana, Mexico. Nr. 279.
- El Museo Público de Buenos Aires. Nr. 331.
- La Academia Nacional de Ciencias Exactas existente en la Universidad de Córdoba, Buenos Aires. Nr. 332.

#### Asien.

- The Geological Survey of India, Calcutta. Nr. 183, 184 a & b.
- Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Batavia. Nr. 181, 182, 291, 292.

#### Afrika.

- La Société Khédiviale de Géographie, le Caire. Nr. 367, 368.
- The Royal Observatory, Cape of Good Hope, Cape Town. Nr. 189.
-

- Agassiz, Alex., Prof., Cambridge, Mass. Nr. 232.  
Becker, Lothar, Breslau. Nr. 18.  
Bienaymé, Paris. Nr. 14.  
Boehm, C. E., Dr. phil., Concipist des K. K. Haus-, Hof- und Staats Archivs in Wien. Nr. 16.  
Borre, Alf. Præudhomme de, Conservateur au Musée R. d'Hist. nat. de Bruxelles. Nr. 414.  
Brown, Robert, of Campster, Hon. Ass. of the Geol. Soc. of Glasgow. Nr. 77.  
Carlsen, Elling, Tromsø. Nr. 306.  
Chatel, Victor, à Valcongrain, par Aunay-sur-Odon. Nr. 289.  
Conklin, William A., Director of the Menagerie of New York. Nr. 342.  
Cordeiro, Luciano, Lisbonne. Nr. 365.  
Cornaglia, P., Ingegnere del Genio Civile, Torino. Nr. 257.  
Dana, James D. & F. S., Professors, New Haven, Conn. Nr. 231, 435.  
Delesse, Prof. à l'École des Mines et à l'École Normale, Paris. Nr. 48, 317.  
Edlund, E., Prof., Selsk. udl. Medl. Nr. 464.  
Gauthier Villars, Libraire, Quai des Augustins, 55, Paris. Nr. 295, 328.  
Gravier, Gabriel, Rouen. Nr. 79.  
Haan, D. Bierens de, Prof., Selsk. udl. Medl., Leiden. Nr. 117.  
Handelmann, Heinr., Prof., Kiel. Nr. 417.  
Hébert, E., Prof. à la Faculté des Sciences de Paris. Nr. 196.  
Hinrichs, Dr. Gustavus, Prof. in the University of Iowa, Davenport. Nr. 100.  
Jordan, Alexis, Lyon. Nr. 244.  
Katter, Dr. F., Gymnasial-Lehrer in Putbus. Nr. 105, 210, 465.  
Koehne, Baron B. von, Selsk. udl. Medlem., St.-Petersborg. Nr. 361, 362, 417, 448.  
Kölliker, Dr. A., Professor i Würzburg. Nr. 69.  
Krönig, Prof., Berlin. Nr. 326.  
Lefèvre, A., Libraire, Quai des Aug. 47, Paris. Nr. 467.

- Marchand, Eugène, Pharmacien, Fécamp. Nr. 243.  
Mensini, Jacopo, Firenze. Nr. 278.  
Müller-Hauenfels, Albert R. V., Prof., Graz. Nr. 446.  
Orsoni, Francesco, Noto. Nr. 350.  
Pickering, Charles, M. D., Salem, Mass. Nr. 433.  
Plateau, Félix, Prof. à l'Université de Gand. Nr. 253.  
Quaritch, Bernard, Bookseller, London. Nr. 27, 66, 358, 468.  
Quetelet, E., de l'Acad. de Bruxelles. Nr. 119, 157.  
Raspail, F.-V., Paris. Nr. 98.  
Regel, E., Prof., St.-Petersborg. Nr. 42, 255, 264.  
Schjellerup, Prof. Dr., Selsk. Medl., Kjøbenhavn. Nr. 155.  
Silliman, B., Prof., New Haven, Conn. Nr. 231, 435.  
Smith, J. Lawrence, Prof., M. D., Philadelphia. Nr. 60, 441.  
Stockwell, John N., M. A., Philadelphia. Nr. 427.  
Tassy, Garcin de, de l'Institut, Selsk. udl. Medl. Nr. 13.  
Tornberg, Prof. Dr., Selsk. udl. Medl. Nr. 309.  
Trafford, F. W. C., Lausanne. Nr. 17.  
Vimercati, Il Conte Guido, Ingegnere Civile, Firenze. Nr. 47,  
99, 139, 246, 277, 456.  
Volpicelli, Paolo, Prof., Roma. Nr. 198—200.  
Vries, M. de, Prof., Amsterdam. Nr. 458.  
Zeuthen, Dr. H. G., Docent, Selsk. Medl., Kjøbenhavn. Nr.  
15, 97.
-

# R é s u m é

du

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

pour l'année 1875.



# Questions mises au concours pour l'année 1875.

## Classe des Lettres.

### Question d'Histoire.

(Prix: la Médaille d'or de l'Académie.)

Dans ces dernières années, les annales et autres sources relatives à l'histoire danoise du moyen-âge ont été de différents côtés l'objet de recherches historiques et critiques. Mais la Chronique du Royaume de Danemark d'Arild Hvitfeld n'a pas encore été soumise à une critique approfondie. Sous plusieurs rapports cependant, il serait utile qu'on possédât sur l'ouvrage principal de Hvitfeld un travail de ce genre, qui mît en lumière les diverses sources nationales ou étrangères où il a puisé, la critique ou le manque de critique dont il a fait preuve, et l'influence que sa situation politique et son point de vue historique ont eue sur son récit. Outre les renseignements que sa Chronique du Royaume de Danemark, en particulier, fournira à cet égard, on pourra également trouver des indications dans les autres écrits du même auteur ou leurs préfaces, comme aussi dans la liste des manuscrits qui lui ont appartenu. L'Académie met en conséquence au concours la question d'histoire suivante:

Donner une courte biographie d'Arild Hvitfeld, et faire de sa Chronique du Royaume de Danemark l'objet d'une recherche approfondie, au triple point de vue des sources qu'il a ou peut être supposé avoir utilisées, du sens critique qu'il a montré dans leur choix, et des vues politiques qui ont eu de l'influence sur son écrit.

L'Académie prolonge jusqu'au 31 Octobre 1877 le délai accordé pour la remise des mémoires.

## Classe des Sciences.

## Question de Mathématiques.

(Prix: la Médaille d'or de l'Académie.)

Il y a déjà soixante ans qu'Ampère a appelé l'attention sur l'intégration des équations aux différentielles partielles du second ordre entre trois variables, qui ne renferment pas d'autres dérivées du second ordre que celle où l'on a différencié par rapport aux deux variables indépendantes, sans pourtant que l'intégration de cette forme d'équations ait fait de grands progrès. L'Académie met donc au concours:

Une théorie nouvelle et plus simple de l'intégration de l'équation aux différentielles partielles

$$f\left(x, y, z, \frac{dz}{dx}, \frac{dz}{dy}, \frac{d^2z}{dx dy}\right) = 0.$$

## Question de Physique.

(Prix: la Médaille d'or de l'Académie.)

Bien que la théorie des combinaisons aromatiques exposée en 1865 par M. Kekulé se soit montrée extrêmement féconde, et ait provoqué un grand nombre de nouvelles et importantes recherches, et bien qu'on n'ait encore constaté aucun fait qui soit en opposition avec elle, les isoméries qui en découlent ne sauraient cependant être considérées comme établies avec certitude, comme les transitions qui devraient motiver la structure atomistique relative des divers isomères, conduisent quelquefois, pour la même combinaison, à des conclusions différentes. Toutefois, comme aucune autre théorie n'a réussi à embrasser tous ces rapports compliqués, et que la science ne possède pas de travail complet sur les recherches relatives à ces isoméries, l'Académie met au concours:

Une critique, accompagnée d'indications concernant la littérature, des places assignées aux éléments ou groupes qui entrent par substitution dans les molécules des combinaisons aromatiques.



## Prix Thott.

(400 Kroner.)

Comme les indications relatives à la solubilité des matières organiques sont très-incertaines, l'Académie désire de provoquer de nouvelles recherches à ce sujet, et met au concours la question suivante :

Déterminer la solubilité dans l'eau et l'alcool d'une série de matières organiques.

## Prix Classen.

(600 Kroner.)

Plusieurs de nos animaux domestiques, et notamment le mouton, sont sujets à une maladie cachectique causée par certains vers intestinaux, les Douves (*Distoma hepaticum* et *D. lanceolatum*), qui se logent dans le foie. Cette maladie, qui a été connue et décrite tant par des auteurs anciens que modernes, est très-répan due; elle a exercé ses ravages dans la plupart des pays de l'Europe, et souvent réduit d'une manière notable, voire même complètement détruit des troupeaux de moutons d'une valeur considérable. Son histoire démontre clairement que les pâturages bas et marécageux, là surtout où se trouvent des eaux stagnantes, en favorisent beaucoup la naissance et la propagation, et qu'elle atteint son maximum d'énergie dans les années pluvieuses.

Les animaux qui sont attaqués de ces vers intestinaux, périssent tôt ou tard lorsque les parasites sont en nombre considérable, la science médicale n'étant en possession d'aucun remède qui puisse les chasser ou les détruire. On en est donc essentiellement réduit aux moyens préventifs, lesquels ne peuvent être qu'imparfaits et incertains, vu l'état incomplet de nos connaissances en ce qui concerne le développement de ces vers intestinaux, les habitats et les migrations de leurs larves. Les efforts n'ont pas manqué de la part des naturalistes pour éclaircir ces divers points, et les recherches entreprises dans ces derniers temps,

notamment par M. M. Leuckart et Willemoes-Suhm ont aussi fait faire un pas notable à la question. Mais toutes les phases de la vie de ces vers ne sont pas encore connues, et cette connaissance est indispensable pour découvrir les vrais moyens de prévenir la maladie. Elle aurait surtout une grande importance relativement aux moutons, parmi lesquels l'affection dont il s'agit exerce souvent de grands ravages. En conséquence, l'Académie propose un prix, qui pourra s'élever jusqu'à 600 Kroner, pour

des recherches et des expériences originales qui contribueront à éclaircir la question du développement de ces Distomes du mouton, et celle de leurs migrations jusqu'à leur arrivée dans le foie, ainsi que les circonstances qui peuvent favoriser ou empêcher l'introduction de ce parasite dans le mouton.

---

Les réponses à ces questions pourront 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 Kroner.

Les Mémoires devront être adressés, avant la fin du mois d'Octobre 1876, au secrétaire de l'Académie, M. le Conseiller J. Japetus Sm. Steenstrup, professeur à l'Université de Copenhague.

Rapport sur un nouveau système de télégraphie électrique inventé  
par M. Paul la Cour,

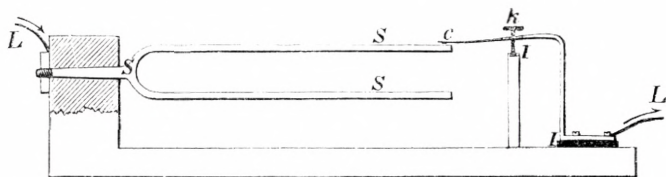
présenté à l'Académie par M. C. Holten dans la séance  
du 12 février 1875.

Dans la télégraphie électrique, on a dû jusqu'à présent se borner à produire seulement deux signaux simples, soit par des courants en sens inverse, soit en prolongeant plus ou moins la durée du courant. Le système que j'ai imaginé le 10 mai dernier permet au contraire la production d'un grand nombre de signaux simples par un fil conducteur unique.

Lorsqu'un corps vibrant, dans chacune de ses vibrations, vient à fermer et à ouvrir un circuit électrique, on conçoit que les pulsations du courant seront isochrones avec les vibrations du corps sonore, et lorsqu'un tel courant, au moyen d'électro-aimants, exerce sur un second corps vibrant à l'unisson du premier des attractions électromagnétiques, ce second corps entrera en vibration, tandis qu'un autre corps vibrant donnant un autre son restera muet. La première expérience réussit le 5 juin 1874; mais il était à craindre que les pulsations du courant ne s'éteignissent en parcourant des distances considérables. J'ai donc fait l'expérience sur une ligne télégraphique de 390 Kilomètres (de Copenhague à Frédéricia aller et retour) et, même avec un courant assez faible, les pulsations se faisaient aisément sentir. Cette expérience eut lieu pendant la nuit du 14 au 15 novembre de la même année.

Comme corps vibrant, et pour produire le courant intermittent et en recevoir l'action, j'ai employé des diapasons. Les appareils sont construits de la manière suivante.

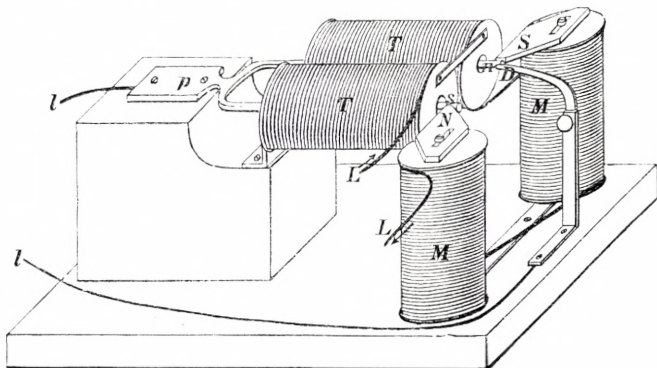
La clef ou l'appareil qui produit le courant intermittent dans la ligne, est représenté dans la figure ci-jointe.  $S S S$  est un



diapason fixé par le manchon, de telle manière qu'à chaque oscillation une des branches vienne toucher le contact  $c$  pendant une partie de l'oscillation.  $c$  peut être ajusté par une vis  $K$ , et, de même que son support, il est isolé du diapason par des isolateurs  $J. J.$  Lorsque le manchon du diapason est en communication avec l'un des pôles d'une pile voltaïque, dont l'autre pôle communique avec la terre, et que le contact est mis en communication avec la ligne télégraphique et par là avec la terre, un coup porté sur l'une des branches du diapason lancera dans le circuit un courant dont les intermittences seront à l'unisson du diapason.

Il s'ensuit qu'en maintenant le diapason en vibration, on obtiendra le même résultat en fermant le conduit dans un lieu quelconque. Il s'ensuit de même, qu'en employant encore un contact à l'intérieur du diapason et une pile particulière pour celui-ci, on pourra faire parcourir la ligne par des courants consécutifs en sens inverse.

L'appareil récepteur du courant intermittent est représenté dans cette autre figure.  $n p s$  est un diapason en fer doux don-



nant le même son que celui de la clef. Les branches sont engagées axialement dans deux bobines  $T, T$ , entourées de fil de cuivre recouvert de soie, mais peuvent osciller librement dans l'intérieur des bobines. Le courant intermittent, en arrivant à la station, parcourt ces deux bobines, et passe ensuite dans le fil d'un électro-aimant  $MM$ , qui est disposé de manière que ses pôles se trouvent en face des pôles opposés produits dans le diapason. On voit donc que le courant, en aimantant l'électro-aimant et le diapason, produira une attraction qui ouvrira les branches de ce dernier; mais, dès que le courant cesse et par suite l'attraction, les branches passeront leur position d'équilibre, et ainsi de suite. Si donc les pulsations du courant sont à l'unisson du diapason, les vibrations de celui-ci acquerront bientôt une amplitude assez grande pour que l'une des branches  $n$  touche le contact  $D$ , ce qui fait fermer le circuit  $ll$  d'une pile locale, qui peut par des effets quelconques accuser l'arrivée du courant, ou directement ou par un relais.

Je ne puis encore, à vrai dire, indiquer le temps nécessaire pour produire dans le diapason récepteur des vibrations d'une certaine amplitude. Il doit être une fonction de facteurs très divers; mais l'expérience montre que le temps qui s'écoule avant que le circuit local soit fermé, est une fraction si minime de seconde qu'il est à peine perceptible, même lorsque le courant est très faible.

Dans l'espoir que ce système sera appelé à jouer un rôle important dans la télégraphie électrique, je me permets d'en signaler ici les principaux avantages.

*Le courant intermittent ne fait parler qu'un diapason à l'unisson de celui employé comme clef.* En établissant donc un nombre quelconque de clefs diverses et un nombre égal de récepteurs correspondants, on peut produire un nombre égal de signaux simples, dont chacun n'exige qu'un mouvement simple. Et si chacun de ces signaux correspond à une lettre, un chiffre ou un signe, les dépêches pourront être expédiées plus vite que dans les systèmes connus, et l'on pourra, par des moyens quelconques, faire agir les récepteurs sur un appareil imprimant, sans difficulté aucune.

La même propriété permet d'employer ces signaux là où plusieurs stations sont reliées l'une à l'autre par un seul câble.

On peut envoyer un signal entre deux quelconques de ces stations, sans que les autres s'en aperçoivent. Le système pourra ainsi devenir également applicable en plusieurs autres circonstances, par ex. pour appeler, annoncer, indiquer quelque accident, allumer des torpédos etc., en un mot partout où les signaux ne doivent être transmis qu'à des lieux déterminés.

Une autre propriété importante, c'est que *plusieurs signaux peuvent être produits **simultanément** par le même fil*. Car lorsque plusieurs clefs sont mises en activité au même temps, le courant ainsi produit, qui est à intermittences simultanées et de durée différente, n'agira que sur les récepteurs correspondant aux clefs vibrantes, si seulement on a choisi les diapasons de manière qu'il n'y ait pas entre eux des harmonies simples. Ainsi, en employant p. ex. un système de 10 diapasons, on peut produire 10 signaux simples puis  $\frac{10.9}{1.2} = 45$  signaux combinés deux à deux, sans que ces derniers demandent plus de temps que les signaux simples. A quel nombre de diapasons vibrant à la fois est-on forcé de se restreindre, c'est une question qui ne peut être résolue que par l'expérience.

La même propriété permet de transmettre simultanément plusieurs dépêches d'une station à diverses autres, en n'employant qu'un seul fil de communication. Soit p. ex. la station *A* reliée par un fil à une autre station *B*, d'où le fil se prolonge jusqu'à la station *C*. On peut alors, à la station *A*, employer deux différents systèmes de clefs, l'un pour la correspondance avec *B*, l'autre pour *C*. Les récepteurs de ces deux stations doivent naturellement correspondre aux clefs.

Ce système peut encore être appliqué à des pantélégraphes plus sûrs et plus rapides que ceux construits par MM. Bain, Caselli et autres. Jusqu'à présent on n'a fait usage pour ces télégraphes que d'un seul style, qui doit parcourir un grand nombre de fois la dépêche pour marquer les points du télégramme; mais, dans le nouveau système, on peut employer autant de styles juxtaposés que l'on veut, et faire parcourir la dépêche en une seule fois au peigne ainsi formé. Par cette méthode, on gagne en outre de n'avoir pas besoin de deux vitesses exactement égales, car le seul inconvénient d'une différence entre les vitesses de l'original et de la copie est une dilatation ou une contraction peu considérable.

En dernier lieu, les récepteurs ont la qualité précieuse de *laisser passer les courants électriques ordinaires sans en accuser l'existence*, à moins qu'ils ne soient d'une intensité très considérable, de sorte que les courants atmosphériques et terrestres ne troubleront pas en général le service des télégraphes construits d'après le nouveau système. —

---

---

## Sur le sens du mot Vestibulum

par

M. L. Ussing.

(Voir p. 23—34.)

En traitant cette question l'auteur publie (p. 33) pour la première fois le plan d'une maison Pompéienne découverte en 1873 près de la porte Stabienne (Regione I, isola 5, numero 1) décrite par M. Fiorelli, *Descrizione di Pompei*, p. 451. C'est une maison modeste, composée d'une cour assez grande, entourée de trois chambres assez larges, mais sans aucune trace de décoration, et précédée d'un large vestibule qui s'avance sur le trottoir. Les trottoirs s'élevant en cet endroit beaucoup au-dessus de la chaussée, on passe de l'un à l'autre non comme à l'ordinaire sur de grandes pierres saillantes, mais sur un véritable pont, formé par deux grands blocs de pierre au-dessous desquels l'eau peut couler librement.

Le vestibule de cette maison a justement la forme que M. Becker, dans son célèbre ouvrage *Gallus* (vol. II, p. 181 de la 3<sup>me</sup> édition), a déclarée impossible. Ce n'est pas là la seule forme du vestibule antique, mais une des différentes dispositions qu'on a adoptées selon les différents besoins. Il ne faut pas douter de l'exactitude de l'information donnée par Élius Gallus, jurisconsulte célèbre du temps d'Auguste (chez Aulu-Gelle XVI, 5, 2), c.-à-d. que *vestibulum* ne soit pas une partie de la maison, mais l'espace que formait le renforcement devant la porte, tandis que d'autres parties de la maison s'avançaient jusqu'à la rue même et flanquaient cet espace à droite et à gauche. Mais il résulte du chapitre cité



d'Aulu-Gelle, qu'à ses jours on n'était nullement d'accord sur le sens du nom. Beaucoup appelaient vestibule la grande salle à l'entrée de la maison nommée ordinairement l'*atrium*. Il paraît que les anciens vestibules décrits par Élius Gallus, disparurent après l'incendie de Néron, les rues devenant plus larges et les maisons étant précédées de portiques. Mais tous les auteurs latins antérieurs à l'époque des Antonins ne connaissent ce nom que dans le sens indiqué par Gallus. Vitruve seul en doit être excepté. Les *vestibula regalia alta* de cet auteur sont évidemment ce qu'on appelle vestibules aujourd'hui. C'est là un document de plus contre l'opinion généralement reçue, que l'ouvrage de Vitruve sur l'architecture soit écrit au temps d'Auguste. Dans un programme publié par l'Université de Copenhague à l'occasion du jour de la naissance du Roi 1876, l'auteur de cette dissertation en examinant les maisons des Grecs et Romains et les dénominations antiques des différentes pièces et parties de la maison, a cherché à démontrer que pour le temps vraiment classique on peut très-bien se dispenser de cet auteur, que ni sa manière d'écrire ni les règles qu'il donne pour la construction des maisons permettent de placer à une époque antérieure au siècle de Constantin le Grand: ce que l'auteur espère de pouvoir prouver plus complètement ailleurs.

## Rapport à l'Académie

sur

le mémoire de M. Wex: «Ueber die Wasserabnahme in den Quellen» etc. Wien 1873,

par

MM. A. Colding, C. Holten et F. Johnstrup.

En soumettant à notre examen le mémoire de M. Wex, de Vienne, intitulé: «Ueber die Wasserabnahme in den Quellen, Flüssen und Strömen bei gleichzeitiger Steigerung der Hochwässer in den Culturländern, Wien 1873», l'Académie Royale Danoise des Sciences nous a demandé notre opinion tant sur les résultats obtenus par M. Wex, que relativement au désir exprimé par l'Académie de Vienne de recevoir de notre Académie communication des observations sur le régime de nos cours d'eau, dont elle serait en possession, ou qu'elle ferait exécuter par la suite.

Après avoir pris connaissance du mémoire de M. Wex et des rapports dont il a été l'objet de la part, soit de l'Académie de Vienne, soit de la Société des ingénieurs et des architectes autrichiens, nous avons aujourd'hui l'honneur de présenter notre rapport à l'Académie, et, en nous référant aux observations hygrométriques qui ont été faites antérieurement en Danemark, nous allons examiner dans ce qui suit jusqu'à quel point les résultats exposés par M. Wex sont d'accord avec ceux auxquels nos recherches nous ont conduits.

Remarquant d'abord que le Danemark est un pays complètement plat, sans aucune montagne, et que tous nos cours d'eau sont petits, par la raison que le pays se compose d'îles et de

presqu'îles qui chacune n'ont relativement qu'une faible étendue, nous dirons tout de suite qu'il existe bien chez nous des observations sur le débit de quelques-uns de ces cours d'eau, mais qu'elles n'embrassent pas des séries continues de plusieurs années, de manière à pouvoir servir de point de comparaison, lorsqu'il s'agit de déterminer la diminution du volume d'eau écoulé, que M. Wex a cherché à prouver. Nous ferons d'ailleurs observer qu'eussions-nous même, pendant un siècle ou plus longtemps, mesuré la hauteur et le volume de nos cours d'eau, ces mesures ne fourniraient pas cependant des renseignements suffisants sur le point principal du mémoire de M. Wex, à savoir le décroissement considérable de l'eau, lequel, suivant nous aussi, est une conséquence du défrichement des forêts, et cela par le simple motif que nos forêts n'ont guère subi de changements dans les temps récents, tandis que nos tourbières renferment bien certainement des traces évidentes que notre pays, à une époque très reculée, a été presque complètement boisé, de même que de vieux documents historiques nous apprennent aussi que de grandes étendues de forêts ont été défrichées.

Les forêts du Danemark ayant à peine changé pendant un long intervalle de temps, il est difficile pour le moment de déterminer le décroissement graduel amené par leur défrichement dans le volume de nos principaux cours d'eau. Constatons cependant, comme indice à l'appui, que tout semble montrer qu'à l'époque où le Danemark était rempli de forêts, ce volume était beaucoup plus considérable qu'il ne l'est aujourd'hui. Il existe en effet dans tout le pays de nombreux cours d'eau, ne donnant à présent qu'un débit faible ou nul, qui portent les marques d'avoir charrié jadis des masses d'eau considérables, ce qui ne peut être attribué à d'autre cause qu'à la grande richesse en eau de cette période comme conséquence de la vaste étendue des forêts.

Que la transformation d'un terrain boisé en champ cultivé puisse réellement amener chez nous une diminution notable dans le volume annuel des eaux affluentes, c'est ce que nous croyons être parfaitement en état de démontrer à l'aide de faits positifs tirés de divers lacs situés à quelques milles de Copenhague, et qui servent à approvisionner la ville d'eau potable. Ces lacs sont tous situés sur un terrain plat, légèrement ondulé, dont la base se compose partout d'argile, enveloppant des blocs roulés, et de sable, et repose sur une formation crétacée d'une grande étendue

et d'une puissance de plusieurs centaines de pieds, dont la surface, de même que celle des couches superposées d'argile et de sable, de 50 pieds d'épaisseur, qui supporte la terre végétale supérieure, présente une légère pente vers le Sud-Est. Tout ce terrain a été boisé comme le reste du pays; mais, dans le cours des temps, les forêts ont en partie disparu, de sorte que quelques-uns des lacs sont maintenant situés au milieu de terres arables, tandis que quelques autres sont encore en partie entourés de forêts. Or, les recherches faites sur les quantités d'eau qui viennent se déverser dans ces différents lacs, ont établi que les lacs dont le bassin est encore boisé reçoivent, surtout en été, une quantité d'eau bien plus grande que ceux dont le bassin, à superficie égale, a été transformé en champs cultivés, et, comme toutes les autres conditions sont les mêmes, il faut bien en conclure que cette différence est due au défrichement des forêts.

On a cru pendant longtemps chez nous que la richesse plus grande en eau des régions boisées était surtout due à la circonstance qu'il y tombe plus de pluie que dans les régions déboisées; mais, après les recherches comparatives qui ont été faites à ce sujet dans ces dernières années, il a fallu abandonner cette explication. Pour éclaircir ce point important, la Société Royale d'Agriculture a en effet, dans un grand nombre de stations, fait procéder à des observations sur la quantité de pluie tombée dans les régions boisées et déboisées, et, comme on le verra plus en détail par les rapports ci-joints de la Société, le résultat de ces recherches a été qu'il n'a pu être constaté de différence sensible à cet égard.

Quant à ce que devient la quantité de pluie qui tombe dans le courant de l'année, laquelle, d'après ce qui précède, doit être considérée comme égale dans les terrains boisés et déboisés, les observations faites ici pendant 30 ans environ, ont établi que, sur les 24 pouces d'eau qui tombent annuellement chez nous, 12 environ s'évaporent ou sont absorbés par les plantes dans les lieux découverts. Des 12 pouces restants, 6 s'écoulent de la surface du sol par les cours d'eau lorsque les champs ne sont pas drainés, et ces champs, dans le courant de l'année, livrent passage à une quantité d'eau correspondant à 6 pouces de hauteur de pluie, laquelle pénètre dans le sein de la terre jusqu'à ce qu'elle rencontre des couches de sable et de gravier aquifères, par où elle s'écoule lentement pour émerger enfin à la surface, en formant

des sources qui se jettent dans des cours d'eau allant à la mer, ou débouchent au fond même de la mer. Pour plus de détails à ce sujet, nous renverrons au mémoire également ci-joint de M. Colding: «Resultaterne af Iagttagelser over Fugtighedsforholdene i Omegnen af Kjøbenhavn», Copenhague, 1860.

Les recherches exposées dans ce mémoire conduisent au remarquable résultat, que, durant tout l'été, il ne pénètre que très peu d'eau jusqu'à 5 pieds de profondeur dans les terres drainées, mais que la plus grande partie de la pluie estivale reste dans les couches supérieures, d'où elle est ensuite absorbée par les plantes, ou s'évapore dans l'atmosphère. Ce résultat a été confirmé plus tard par les recherches qui servent de base au mémoire ci-joint de M. Johnstrup: «Om Fugtighedens Bevægelse i den naturlige Jordbund», Copenhague 1866, lequel éclaircit en outre plusieurs autres points intéressants relatifs aux conditions d'humidité de notre pays.

Nous ne possédons malheureusement pas d'observations spéciales sur l'infiltration de l'eau dans le sol poreux des forêts; mais il est hors de doute pour nous que la quantité d'eau qui pénètre dans les terrains boisés et arrive dans les couches aquifères, est au moins deux fois plus grande que la quantité de pluie qui s'infiltré dans les terres cultivées et s'écoule ensuite par les mêmes couches.

Telle est évidemment la principale cause que les forêts, à superficie égale, fournissent aux cours d'eau beaucoup plus d'eau de source que les terres cultivées, surtout pendant l'été, et de là découle la conséquence, parfaitement claire pour nous, que le défrichement des forêts doit entraîner une diminution considérable dans l'alimentation des cours d'eau.

Quant à l'influence nuisible que le déboisement exerce sur les terrains en pente à base rocheuse, et qui a pour résultat l'entraînement des terres par les eaux de pluie, nous n'avons aucune expérience à cet égard, le Danemark n'étant pas un pays montagneux; mais il n'est pas difficile de comprendre que les vallées traversées par des fleuves puissent être exposées à de grands ravages, lorsque les rochers ont été dépouillés de la couche protectrice qui empêchait les eaux pluviales de se précipiter en torrents des montagnes, et de faire déborder les cours d'eau.

Après avoir ainsi montré que le défrichement des forêts diminue notablement chez nous l'humidité du sol, et par suite le volume des eaux qui s'écoulent à la surface, ou servent à l'alimentation des sources, il nous reste encore à ajouter que, dans notre conviction, les progrès réalisés chaque jour dans la culture et l'amélioration des terres, sont inséparables de diverses circonstances qui toutes contribuent à diminuer le volume de l'eau d'écoulement, surtout en été.

L'emploi toujours croissant du drainage artificiel dans les champs cultivés, augmente à un haut degré la porosité de la terre, d'où résulte, d'une part, que la surface du sol est beaucoup plus exposée à l'évaporation, et, d'autre part, que la terre se laisse plus facilement pénétrer par les eaux pluviales, de sorte que presque toute l'eau qui tombe, et qui n'est pas retenue par la terre poreuse et évaporée, s'infiltré dans les champs drainés pour s'écouler ensuite aussi vite que possible par les drains. Le drainage a donc pour effet que, l'eau trouvant un écoulement plus facile par les drains que par les couches de sable aquifères, les sources perdent ainsi l'eau qui servait à leur alimentation régulière, laquelle est recueillie par les drains qui l'ont complètement détournée au commencement de l'été. Que la quantité d'eau qui s'écoule à la surface pendant l'été soit diminuée par les dessèchements, si fréquents de nos jours, de lacs, de tourbières et de marais, comme aussi par les améliorations qu'on fait subir aux cours d'eau pour qu'ils puissent emporter plus rapidement et plus complètement l'eau des champs, cela n'a pas besoin d'autre explication. Que l'irrigation des champs et des prairies avec l'eau d'écoulement entraîne également pendant l'été une grande perte d'eau, c'est ce que montre le résultat de quelques essais qu'on a faits ici sur une prairie, dans le but d'enlever à l'eau son aspect et son goût d'eau de marais. De 180,000 pieds cubes d'eau qu'on y a fait arriver, il n'en est sorti que 90,000, et cette eau renfermait tout autant de matières organiques. La moitié de l'eau amenée sur la prairie s'est donc évaporée.

Les mesures de l'évaporation, telles qu'on les exécute ordinairement, sont très défectueuses, et comme ces mesures s'effectuent par suite fort rarement, bien qu'il soit aussi important de connaître la grandeur de l'évaporation que la hauteur d'eau tombée dans les différents pays, nous croyons devoir appeler l'attention sur un appareil d'évaporation d'une construction particulière décrit

dans le mémoire susmentionné de M. Colding de 1860, qui a fonctionné ici pendant plus de 25 ans, et avec lequel on a exécuté une série d'expériences très intéressantes et très exactes sur l'évaporation. Parmi les résultats ainsi obtenus, nous mentionnerons seulement que l'évaporation annuelle sur une nappe d'eau unie est chez nous de  $\frac{1}{3}$  environ plus grande que la quantité de pluie annuelle, et que celle des prairies humides s'élève à plus du double de la même quantité.

Comme il n'a pas été fait ailleurs, que nous sachions, des recherches étendues sur les diverses couches par lesquelles s'écoule l'eau souterraine, et que cette connaissance, de même que celle de l'évaporation et de la hauteur de pluie tombée, est d'une grande importance pour se rendre compte des mouvements de l'eau qui nous occupent, nous appellerons en outre l'attention sur le mémoire ci-joint de M. Colding: «Om Lovene for Vandets Bevægelse i Jorden», Copenhague 1872. Il est basé, en partie sur un grand nombre de recherches faites sur les puits artésiens qui ont été forés aux environs de Copenhague, et contribuent pour une grande part à l'approvisionnement de la capitale en eau potable, en partie sur une série d'expériences relatives au mouvement de l'eau dans les différents terrains.

Quant aux hauteurs de pluie tombées à Copenhague pendant la période de 1751—1851, nous renverrons au mémoire ci-joint de M. le professeur Pedersen: «Skildring af Danmarks Fugtighedsforhold», Copenhague 1853, et relativement à ces mêmes hauteurs pendant les années suivantes, aux «Oversigter» de l'Académie Royale Danoise des Sciences.

Les résultats des recherches relatives à l'influence de la culture sur les conditions de l'humidité en Danemark peuvent donc se résumer comme il suit:

1. Le défrichement des forêts ne semble pas diminuer d'une manière sensible la hauteur de pluie annuelle.

2. Le défrichement des forêts augmente dans une très forte proportion l'évaporation des eaux pluviales.

3. Le défrichement des forêts diminue par suite considérablement la masse de l'eau d'écoulement en général, et des eaux de source en particulier.

4. A mesure que le pays est mieux cultivé, desséché et drainé, l'eau d'écoulement diminue d'une manière notable, mais surtout pendant l'été, tant en ce qui concerne les eaux de la sur-

face que les eaux de source. La quantité d'eau qui s'évapore à la surface du sol, croît au contraire avec les progrès de la culture.

5. Dans l'arrosage ou l'irrigation des terres, le volume d'eau employé diminue considérablement en été, parce qu'alors l'évaporation est grande.

6. Au printemps, surtout après des hivers très neigeux, il peut encore survenir des inondations de courte durée mais très fortes, parce que l'eau d'écoulement des terrains élevés et cultivés, en se rendant, par de petits cours d'eau mieux régularisés, dans la vallée où se trouve le cours d'eau principal, y arrive plus facilement que lorsque ces terrains étaient boisés ou plus mal cultivés, et n'exigeaient pas qu'on en fît avec soin et rapidement écouler l'eau.

En somme, le développement que prend la culture des terres, diminue le volume d'eau charrié par les sources, les fleuves et les courants, bien qu'à certaines époques de l'année il puisse agir en sens contraire.

Copenhague le 7 Octobre 1875.

A. Colding,  
Rapporteur.

C. Holten.

F. Johnstrup.



## Contenu

du

Résumé du Bulletin de l'Académie Danoise des Sciences et des  
Lettres pour l'année 1875.

---

	Page
Questions mises au concours pour l'année 1875 . . . . .	3-6.
Rapport sur un nouveau système de télégraphie électrique inventé par M Paul la Cour, présenté à l'Académie par M. C. Holten	7-11.
Sur le sens du mot <i>Vestibulum</i> , par M. L. Ussing . . . . .	12-13.
Rapport à l'Académie sur le mémoire de M. Wex: «Ueber die Wasser- abnahme in den Quellen» etc. Wien 1873, par M. A. Colding, C. Holten, et F. Johnstrup . . . . .	14-20.

---

---

1875—76.