

Øversigt
over det
Kongelige Danske
Videnskabernes Selskabs
Forhandlinger
og
dets Medlemmers Arbejder
i Aaret 1872.

Med 3 Tavler og Bilag af Vejrtavler og Bogliste
samt med en

Résumé du Bulletin de la Société Royale Danoise des Sciences
de Copenhague pour l'année 1872.

Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Bogtrykkeri.

Aargangens enkelte Numere udkom:

Nr. 1, S. (1)-(36) og S. 1—74, d. 10. Juli 1872.

Nr. 2, S. (37)-(60) og S. 75—168, d. 20. Marts 1873.

Oversigt

over det

Kongelige Danske

Videnskabernes Selskabs

Forhandlinger

og

dets Medlemmers Arbejder

i Aaret 1872.

Med Træsnit, Kobbertavler og Bilag af Vejrtavler og Bogliste
samt med en
Résumé du Bulletin de la Société Royale Danoise des Sciences
pour l'année 1872.

Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Bogtrykkeri ved F. S. Muhle.

1872.

Redaktionen har fundet det hensigtsmæssigt at foretage en bestemt Sondring imellem Beretningerne om Forhandlingerne i Selskabets Møder og de i disse Hæfter meddelte Udtog og 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 $\frac{2}{3} \frac{3}{3}$.

Meddelelser:

	Side
<i>L. Lorenz.</i> Bestemmelse af Varmegrader i absolut Maal	1-21.
<i>Julius Thomsen.</i> Iagttagelser, som tyde paa, at Affinitetens Størrelse i forskellige kemiske Processer maa opfattes som Multipla af fælles Konstanter	22-36.
<i>A. F. Mehren.</i> Et Par Bidrag til Bedømmelse af den nyere Folkelitteratur i Ægypten	37-71.
<i>C. Paludan-Müller.</i> Kong Erik Glipping og den romerske Kurie i Kongens Strid med Erkebiskop Jakob Erlandsen. Udtog af «Studier til Danmarks Historie i det 13de Aarhundrede, IV	72-74.
<i>Chr. Lütken.</i> Ophiuridarum novarum vel minus cognitarum descriptiones nonnullæ. Nogle nye eller mindre bekendte Slangestjerner beskrevne — med nogle Bemærkninger om Selvdelingen hos Straaledyrene. Med 2 Tavler	75-158.

Sag- og Navnefortegnelse	159-168.
Rettelser	168.

Bilag:

Tav. I—II til <i>Chr. Lütkens</i> Afhandling om nye Slangestjerner og Straaledyrenes Selvdeling.	
Vejrtavler for Januar—December 1872.	
Liste over de 1872 indkomne Skrifter, samt over de Selskaber og Private, fra hvilke de ere modtagne	1-46.
Résumé du Bulletin de la Société Royale Danoise des Sciences	1-55.

Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Medlemmer ved Begyndelsen af Juni 1872.

Præsident: *J. N. Madvig.*

Sekretær: *J. J. Sm. Steenstrup.*

Kasserer: *J. Th. Reinhardt.*

Redaktør: *L. Ussing.*

A. Indenlandske Medlemmer.

Den historisk-filosofiske Klasse:

Sibbern, F. C., Dr. phil. Konferentsraad, fh. Professor i Filosofi ved Københavns Universitet; Kmd. af Dbg.¹, Dbmd. (²⁶/₁₈₄₆.)

Clausen, H. N., Dr. theol. & phil. Professor i Theologi ved Københavns Universitet; Stk. af Dbg. (²⁷/₁₈₃₃.)

David, C. G. N., Dr. phil. Konferentsraad, Chef for Statistisk Bureau, Direktør for Nationalbanken i København; Stk. af Dbg., Dbmd. (²⁷/₁₈₃₃.)

Madvig, J. N., Dr. phil. Konferentsraad, Professor i klassisk Filologi ved Københavns Universitet; Stk. af Dbg. — Selskabets Præsident. (²⁷/₁₈₃₃.)

Martensen, H. L., Dr. theol. Biskop over Sjællands Stift og Ordensbiskop, Kongelig Konfessionarius; Stk. af Dbg., Dbmd. (³/₁₈₄₄.)

Wegener, C. F., Dr. phil. Konferentsraad, Geheimearkivar, Kgl. Historiograf og Ordenshistoriograf; Stk. af Dbg., Dbmd. (¹⁵/₁₈₄₃.)

- Paludan-Müller, C. P.*, Dr. phil. Professor, Rektor ved Kathedralskolen i Nykjøbing paa Falster; R. af Dbg., Dbmd. (15/1243.)
- Scharling, C. E.*, Dr. theol. & phil. Professor i Theologi ved Københavns Universitet; R. af Dbg., Dbmd. (5/1245.)
- Engelstoft, C. T.*, Dr. theol. Biskop over Fyns Stift; Kmd. af Dbg.¹, Dbmd. (3/1247.)
- Westergaard, N. L.*, Dr. phil. Etatsraad, Professor i indisk-østerlandske Sprog ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (3/1247.)
- Ussing, J. L.*, Dr. phil. Professor i klassisk Filologi ved Københavns Universitet; R. af Dbg. — Selskabets Redaktør. (5/1251.)
- Worsaae, J. J. A.*, Etatsraad, Direktør for Museet for nordiske Oldsager og for det ethnografiske Museum; Kmd. af Dbg.¹ og Dbmd. (19/352.)
- Gislason, K.*, Dr. phil. Professor i Oldnordisk ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (2/1253.)
- Müller, C. L.*, Lic. theol., Dr. phil. Etatsraad, Bestyrer af det Kgl. Møntkabinet, Antik-Kabinettet og Thorvaldsens Museum; R. af Dbg. (5/1256.)
- Schiern, F. E. A.*, Dr. phil. Professor i Historie ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (15/459.)
- Thorsen, P. G.*, Professor, Bibliothekar ved Universitetsbibliotheket; R. af Dbg. (24/463.)
- Mehren, A. M. F. van*, Dr. phil. Professor i de semitisk-østerlandske Sprog ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (5/467.)
- Holm, E.*, Dr. phil. Professor i Historie ved Københavns Universitet. (5/467.)
- Lund, G. Fr. V.*, Dr. phil. Professor, Rektor ved Aarhus Kathedralskole; R. af Dbg. (17/468.)
- Grundtvig, Sv.*, Professor, Docent i de nordiske Sprog ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (4/1268.)
- Rordam, Holger F.*, Dr. phil. Sognepræst til Svogerslev og Kornerup i Sjælland. (8/1271.)

Den mathematisk-naturvidenskabelige Klasse:

- Lund, P. W.*, Dr. phil. Professor; R. af Dbg. (²²/₄31.)
- Bendz, H. C. B.*, Dr. med. Etatsraad, Lektor ved den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole; R. af Dbg. (¹⁰/₄40.)
- Hoffmann, J. C.*, Oberst; Kmd. af Dbg.¹, Dbmd. (⁴/₁₁42.)
- Steenstrup, J. J. Sm.*, Dr. phil. & med. Etatsraad, Professor i Zoologi ved Københavns Universitet; Kmd. af Dbg.², Dbmd. — Selskabets Sekretær. (⁴/₁₁42.)
- Schiødte, J. C.*, Professor, extr. Docent i Zoologi ved Københavns Universitet, Inspektør ved Universitetets zoologiske Museum; R. af Dbg. (¹³/₁₂44.)
- Mundt, C. E.*, Dr. phil. Professor; R. af Dbg. (¹³/₄49.)
- Hannover, A.*, Dr. med. Professor, praktiserende Læge i København. (¹/₄53.)
- Andræ, C. C. G.*, Geheime-Etatsraad, Direktør for Gradmaalingen; Stk. af Dbg. (¹⁵/₄53.)
- Reinhardt, J. Th.*, Professor, extr. Docent i Zoologi ved Københavns Universitet, Inspektør ved Universitetets zoologiske Museum; R. af Dbg. — Selskabets Kasserer. (¹¹/₄56.)
- Colding, L. Aug.*, LL. D. Professor, Stadsingeniør i København; R. af Dbg. (¹¹/₄56.)
- D'Arrest, H. L.*, Dr. phil. Professor i Astronomi ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (⁹/₄58.)
- Panum, P. L.*, Dr. med. Professor i Fysiologi ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (¹⁵/₄59.)
- Holten, C. V.*, Professor i Fysik ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (⁷/₁₂60.)
- Thomsen, H. P. J. J.*, Prof. i Kemi ved Københavns Universitet. R. af Dbg. (⁷/₁₂60.)
- Steen, A.*, Dr. phil. Professor i Matematik ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (⁵/₁₂62.)
- Rink, H. J.*, Dr. phil., fh. Inspektør over Sydgrønland; R. af Dbg. (¹⁶/₁₂64.)
- Johnstrup, J. F.*, Professor i Mineralogi og Geologi ved Københavns Universitet; R. af Dbg. (¹⁶/₁₂64.)

- Barfoed, C. T.*, Professor, Lektor ved den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole; R. af Dbg. (²²/₁₂65.)
- Lange, J. M. C.*, Professor, Docent ved den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. (²²/₁₂65.)
- Ørsted, A. S.*, Dr. phil. Professor i Botanik ved Københavns Universitet. (²²/₁₂65.)
- Lorenz, L.*, Lærer ved Officerskolen; R. af Dbg. (¹⁴/₁₂66.)
- Lütken, Chr. Fr.*, Dr. phil. Assistent ved Universitetets zoologiske Museum. (²²/₄70.)

B. Udenlandske Medlemmer*).

Den historisk-filosofiske Klasse:

- [*Twستن, Aug. Detl.*, Professor i Theologi i Berlin. R. af Dbg. (²¹/₁₂27.)]
- Guizot, F. P. G.*, Medlem af det franske Institut; R. af Elefanten. (²⁰/₁₂39.)
- [*Olshausen, J.*, Regeringsraad, i Berlin. (¹³/₁₂43.)]
- Hildebrand, B. E.*, Dr. phil. Kgl. Rigsantikvar i Stockholm; R. af Dbg. (³/₁₂45.)
- Lassen, Chr.*, Professor i orientalsk Filologi i Bonn. (¹¹/₁₂46.)
- Carlson, F. F.*, Dr. phil. Professor i Historie ved Upsala Universitet; R. af Dbg. (¹¹/₁67.)
- Styffe, C. G.*, Dr. phil. Bibliothekar ved Universitetsbibliotheket i Upsala. (¹¹/₁67.)
- Thierry, Am.*, Medlem af det franske Institut. (¹¹/₁67.)
- Vibe, F. L.*, Rektor ved Kathedralskolen i Kristiania. (¹¹/₁67.)
- Rossi, Giamb. de'*, Commendatore, Direktør for de arkæologiske Samlinger i Rom. (¹³/₁₂67.)
- Rawlinson, H. C.*, Generalmajor, bestandig Direktør for det asiatiske Selskab i London. (¹⁷/₄68.)
- Julien, Stanislas*, Medlem af det franske Institut. (¹⁷/₁68.)
- Tassy, Garcin de*, Medlem af det franske Institut. (¹⁷/₄68.)

*) Klammerne betegne et oprindelige indenlandsk Medlem.

- Böhtlingk, Otto*, Dr. phil. Akademiker i St. Petersburg. (17/468.)
- Tornberg, C. J.*, Dr. phil., Professor i Arabisk ved Lunds Universitet. (17/468.)
- Mignet, A. M.*, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences morales et politiques i Paris. (17/468.)
- Martin, B. L. Henri*, Medlem af det franske Institut. (17/468.)
- Bugge, Sofus*, Professor i Kristiania. (22/470.)
- Amari, Michele*, italiensk Senator, i Firenze. (22/470.)
- Cobet, C. G.*, Professor i Leyden. (22/470.)
- Dozy, Reinhart*, Professor i Leyden. (22/470.)
- Koehne, B. v.*, Friherre, keiserlig-russisk Statsraad, i St. Petersburg. (22/470.)
- Stephani, Ludolph*, keiserlig-russisk Statsraad, i St. Petersburg. (22/470.)
- Lubbock, Sir John*, Baronet, i London. (19/472)

Den mathematisk-naturvidenskabelige Klasse:

- Hansteen, Christopher*, Professor emerit. i Astronomi, i Kristiania; Stk. af Dbg. (15/1226.)
- Chevreuil, M. E.*, Medlem af det franske Institut; R. af Dbg. (10/533.)
- Hansen, P. A.*, Direktør for det astronomiske Observatorium ved Seeberg ved Gotha; R. af Dbg. (2/534.)
- Lyell, Sir Charl.*, Baronet, Medlem af Royal Society i London. (16/1236.)
- Ehrenberg, C. G.*, Professor i Zoologi ved Universitetet i Berlin. (13/1239.)
- Weber, Wm.*, Dr. phil. Professor i Fysik ved Universitetet i Leipzig. (13/1239.)
- Quetelet, L. A. J.*, Direktør for det astronomiske Observatorium og Sekretær ved det Kgl. Akademi i Bryssel; R. af Dbg. (17/1140.)
- 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.¹ (⁴/₁₁42.)
- Fries, El.*, Prof. emerit. i Botanik i Upsala; Kmd. af Dbg.¹ (⁴/₁₁42.)
[*Gottsche, C. M.*, Dr. med. Læge i Altona. (⁵/₁₂45.)]
- Beaumont, J. B. A. L., Élie de*, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, Paris. (¹³/₁₂50.)
- Liebig, Justus v.*, Baron, Professor i Kemi i München. (¹³/₁₂50.)
- 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.)
- Rose, G.*, Geheimeraad. Professor i Mineralogi i Berlin. (¹¹/₄56.)
- [*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.)
- Agassiz, L.*, Professor i Zoologi ved Universitetet i New Haven. (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. (²³/₁₂63.)
- Charles, Michel*, Medlem af det franske Institut. (¹¹/₄67.)
- Liouville, Jos.*, Medlem af det franske Institut. (¹¹/₄67.)
- Duhamel, J. M. C.*, Medlem af det franske Institut (¹¹/₄67.)
- Malmsten, C. Joh.*, Dr. phil., forhen Professor i Matematik i Upsala, Landshøvding i Skaraborg Len; Kmd. af Dbg.¹ (¹¹/₄67.)
- Broch, O. J.*, Dr. phil. fh. Professor i Matematik i Kristiania. (¹¹/₄67.)
- Bernard, Claude*, Medlem af det franske Institut. (¹¹/₄67.)

Edlund, Er., Dr. phil. Professor i Fysik ved Kgl. Sv. Vetenskaps Akademi 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., Professor i Fysiologi ved Kristiania Universitet. (17/468.)

Le Verrier, Urb. J.-J., Medlem af det franske Institut; R. af Dbg. (17/468.)

Lovén, Sven, 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.)

Ordbogskommissionen:

N. L. Westergaard. *Sv. Grundteig.*

Kommissionen for Udgivelsen af et Dansk Diplomatarium og Danske Register:

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

Meteorologisk Komité:

J. J. S. Steenstrup. *H. L. d'Arrest.* *C. V. Holten.* *L. A. Colding.*

Kassekommissionen:

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

Revisorer:

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

1872.

1. Mødet den 12^{te} Januar.

(Tilstede vare 16 Medlemmer: Madvig, Præsident, Bendz, Westergaard, Worsaae, Reinhardt, Colding, d'Arrest, Thomsen Thorsen, Ørsted, Lorenz, Holm, Sekretæren, Lütken, Johnstrup, Grundtvig).

Docent L. Lorenz forelagde en kortere Meddelelse om Udjævning af Iagttagelsesfejl, der ikke er bestemt til Optagelse i noget af Selskabets Skrifter.

Derpaa forelagde Prof., Dr. J. Steenstrup som Fortsættelse af hans Meddelelse i forrige Aars Slutningsmøde nogle naturhistoriske Undersøgelser over de grønlandske Knive, idet han søgte at hævde, at en bestemt Gruppe af disse med indlagt Jern-Eg ikke havde de umiskjendelige Træk af at være Efterligninger af Europæernes eller Nordboernes, som man har villet tillægge dem, men snarest vare aldeles oprindelig eskimoiske. Denne Meddelelse vil tildels blive optagen i Selskabets Skrifter.

Dr. Rink har i Skrivelse af 28de December 1871 bevidnet Selskabet sin Tak for dets Understøttelse til Udgivelsen af Supplementet til hans Eskimoiske Eventyr og Sagn og sendt Selskabet 50 Exemplarer af dette Supplement, hvortil han har føjet 10 Exemplarer af den tidligere udgivne Samling. Disse sidste besluttede Selskabet at lade omdele til saadanne indenlandske Medlemmer, som særlig have Interesse

derfor, saaledes til Medlemmerne af den Komité, som havde afgivet vedkommende Betænkning, medens Supplementet blev at tilstille alle indenlandske Medlemmer.

Fra Redaktionen af »Der practische Maschinen-Constructeur« var indkommen en Skrivelse, der beklager, at den maa hæve den Bytteforbindelse med Hensyn til Skrifter, hvori den hidtil havde staaet med Selskabet.

Exam. polyt. F. R. Friis havde, med Brev af 27de December 1871, indsendt to Manuskripter i 4^{to} og et i Folio, der indeholde en betydelig Del af Tyge Brahes Brevvexling, med Andragende om, at Selskabet allerede nu vil tage Bestemmelse om Spørgsmaalet angaaende denne Brevvexlings Offentliggjørelse. Selskabet besluttede at henvise Sagen til den tidligere i samme Anledning nedsatte Komité (d'Arrest, Schiern, Thorsen)*).

Sluttelig omtalte Sekretæren det store Tab, som Selskabet havde lidt ved Prof. C. F. Allens Død, og fremhævede, at dette vilde blive dobbelt føleligt, da Selskabet tillige i den Afdøde havde mistet et Medlem af dets Kommission til Udgivelsen af *Regesta Dipl. Historiæ Danicæ*.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 1—16 opførte Skrifter.

2. Mødet den 26^{de} Januar.

(Tilstede vare 15 Medlemmer: Madvig, Præsident,
Reinhardt, Colding, d'Arrest, Panum, Steen, Thorsen, Johnstrup, Barfoed,
Lange, Ørsted, Mehren, Lütken, Rørdam, Sekretæren).

Prof. F. Johnstrup forelagde en Meddelelse angaaende de i Grønland fundne Jernmasser. I dette Møde kunde

* Prof. Ussing var fraværende.

han kun fremsætte de indledende Bemærkninger, men maatte opsætte Foredragets Fortsættelse til det følgende Møde.

Præsidenten havde stillet det Forslag, at Klasserne, der først samme Aften havde kunnet sammenkaldes til Vedtagelse af de henholdsvis Bedømmelser af de indkomne Prisaftandlinger, ikke før i næste Møde skulde forelægge Selskabet deres Dom til Vedtagelse.

Selskabet billigede dette saa vel som det deraf følgende Forslag, at Forelæggelsen af de nye Prisopgaver, der ikke, som Vedtægterne foreskrive, kunde ske i det 1ste Møde i Februar, blev at udsætte til det 2det Møde i samme Maaned.

Sekretæren meddelte derpaa, at der var indkommet en Forespørgsel fra Sekretæren ved Akademiet i Lissabon Latino Coelho angaaende den formodede Offentliggjørelse af en 1807 med Selskabets Guldmedaille hædret Afhandling, hvis Forfatter var Manoel de Mello, saa vel som det i den Anledning paa-tænkte, under 1ste Februar afsendte, Svar, der ifølge de dengang og senere erhvervede Oplysninger kom til at gaa ud paa, at Manoel Pedro de Mello, der havde vundet den for Aaret 1806 udsatte Pris for Besvarelsen af en Opgave om Kræfternes Parallelogram*), under 13de November 1807 har kvitteret for Medaillens Modtagelse i Paris gjennem Kammerjunker Neergaard, men at der ikke er nogen som helst Sandsynlighed for, at Afhandlingen er bleven trykt med Selskabets Understøttelse eller i det Hele her i Norden, samt at det ikke har været muligt at finde Haandskriftet, der maaske er tilstillet Forfatteren, eller, hvad der vel er nok saa rimeligt, tilligemed mange Kort, Kobberplader og Dokumenter, er gaet tabt under Kjøbenhavns Bombardement 1807, da Sekretærens Hus brændte.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 17—36 anførte Skrifter.

*) Dette omtales ikke i Selskabets Historie ved Molbech.

3. Mødet den 9^{de} Februar.

(Tilstede vare 16 Medlemmer: Madvig, Præsident, Worsaae, Hannover, Reinhardt, Thorsen, Johnstrup, Barfoed, Ørsted, Mehren, Holm, Grundtvig, Lütken, Sekretæren, Thomsen, Colding, Westergaard).

Professor Johnstrup meddelte den fra forrige Møde udsatte Slutning af sin Meddelelse om de i Grønland fundne Jernmasser, der er bestemt til at optages i Oversigterne.

Den historisk-filosofiske Klasse forelagde derpaa den af samme vedtagne Bedømmelse af den indkomne Besvarelse af Prisopgaven for 1870 om Snorri Sturlusons Historieskrivning med det tredobbelte Motto af P. A. Munch, N. M. Petersen og P. A. Munch: 1) *Ved nærmere Betragtning af de Data, der o. s. v.*, 2) *Flere Mænd før Snorri have forsøgt o. s. v.* og 3) *Hvad man indtil da kun med en vis Ængstelighed o. s. v.* [s. Oversigt f. 1871, S. (33)]. Efter at Selskabet enstemmig havde billiget Klassens Indstilling, aabnedes Navnesedlen, og Forfatteren fandtes at være Cand. philol. Gustav Storm i Kristiania.

Den afgivne Betænkning lød saaledes:

Videnskabernes Selskabs historisk-filosofiske Klasse har overdraget os at afgive Betænkning om en, fra Norge indsendt, Besvarelse af det 1870 udsatte historiske Prisspørgsmaal angaaende Snorre Sturlesons Historieskrivning, og vi ere saa frie herved at meddele denne Betænkning.

Forfatteren begynder med en kort Udsigt over de ydre Vidnesbyrd om Snorres historiske Værk. Hvad der ved denne maaske er mindre fuldkomment, det viger ligesom tilbage, naar man strax efter bliver bekendt med Planen for dette litterære Arbejde. Denne er nemlig i høj Grad klar og gjennemskuelig, og øjensynlig lagt med Fasthed og stort Herredømme over Gjenstanden. Og hvad Planen lover, det er med megen Dygtighed blevet gennemført. I Arbejdets første Hovedparti

gjennemgaas alt, der paa nogen Maade kan betragtes som Kilde; de enkelte Kildeskrifter i hele den lange Række behandles med Sagkundskab, Upartiskhed og historisk Blik. Der er, for at nævne noget bestemt, saaledes her ikke Spor af den Famlen og det Vilderede, som hidtil har været almindelig, kan man sige, ved Behandlingen af de to Hovedkilder »Fagrskinna« og »Morkinskinna«, i det Forfatteren med stor Sikkerhed anviser dem en bestemt Plads i Forhold til »Heimskringla«. Hver enkelt af de mange Undersøgelser er baade noget for sig og et harmonisk Led af det hele. Forfatteren har saaledes, om der end er saavel større som mindre Ting, hvorom der kan være forskjellig Mening, tilvejebragt en fortrinlig samlet Fremstilling.

Hvad det andet Hovedparti angaar, Spørgsmaalet nemlig om hvorledes Snorre er gaaet tilværks ved at anvende Kilderne og ved at benytte Forgængerne, da er dette, som bekjendt, i Sammenhæng omstændelig behandlet hos os, allerede for over 50 Aar siden, med det Resultat, at Snorre væsentlig havde brugt en mekanisk Fremgangsmaade. Dette blev jo vel i sin Almindelighed ogsaa her imødegaaet med Varme; men en gjennemgaaende Gjendrivelse havde ingen leveret, og Virkningen af hin undervurderende Betragtning vedblev — om end noget formildet — og navnlig vedblev den mere i Norge end i Danmark. Nærværende Forfatter gjør bestemt Indsigelse imod den Snorre saaledes anviste lave litterære Stilling. Efter en tiltalende og velbegrundet Skildring af Snorres lange forberedende Studier og Rejser, hans kritiske Principer, hans historiske Kunst og op-højede Formaal, hvilket ikke før har været sat fuldstændig i et klart Lys, gjennemgaar Forfatteren omstændelig og nøjagtig hver enkelt Afdeling af »Heimskringla« paa en Maade, som fortjener megen Paaskjønnelse. Her gjenfindes hans skarpe historiske Blik, samme Upartiskhed og Ro i Forbindelse med en stor Evne til at gjøre fine Iagttagelser og sammenstille dem paa en ofte slaaende Maade.

Ligeledes forelagde den mathematisk-naturvidenskabelige Klasse sin Bedømmelse af de to indkomne Prisbesvarelser af det for 1870 udsatte Spørgsmaal om Forgrenning ved Væxtspidsens Kløvning og Euphorbiens Blomsterkop.

Den ene Afhandling med Motto af Goethe: *Kein Phänomen erklärt sich aus sich selbst, nur viele zusammen* o. s. v. havde Klassen indstillet til den udsatte Pris og derhos til, efter fornøden Indskrænkning af Tavlernes Antal, at optages i Selskabets Skrifter, eller ogsaa til Understøttelse til særskilt Udgivelse. Ved Navnesedlens Aabning fandtes Forfatteren at være Dr. phil. Eugen Warming.

Den anden Afhandling med Motto af Turpin: *Voir venir les choses* etc. havde Klassen, uagtet dens Mangler, fundet at røbe saa grundige Studier, at den som Opmuntring til fortsatte Undersøgelser indstillede Besvarelsen til at belønnes med en Sum af 100 Rd. Da Sekretæren fra Forfatteren havde modtaget en Skrivelse, der var uden Navn, men forsynet med samme Motto, og som — under visse Betingelser — tillod Navnesedlens Aabning, selv om Afhandlingen ikke var kjendt værdig til den fulde Pris, aabnedes Sedlen og Forfatteren fandtes at være Cand. med. & chir. Rasmus Pedersen.

Den afgivne Betænkning var saaledes lydende:

Som Besvarelse af det af Selskabet i Aaret 1869 udsatte Prisspørgsmaal angaaende den Rolle, som Forgrenning ved Kløvning af Væxtspidsen spiller hos Blomsterplanterne, og om Udviklingen af Vortemælkens Blomsterkop, er der indkommet to Afhandlinger, den ene med Motto: »*Kein Phänomen erklärt sich aus sich selbst, nur viele zusammen überschaut, methodisch geordnet, geben zuletzt etwas, was für Theorie gelten könnte* — (Goethe)«, den anden med Mottoet: »*Voir venir les choses est le meilleur moyen de les expliquer* (Turpin)«.

Den Bedømmelse af begge disse Afhandlinger, som Selskabets matematisk-naturvidenskabelige Klasse har forlangt af os, have vi herved den Ære at fremlægge.

I Spørgsmaalet om Skuddenes (Knoppernes) første Dannelse har der hidtil manglet den fornødne Sikkerhed. Nogle Botanikere, og vistnok de fleste, antage, at Knopperne, navnlig de vegetative, i Regelen opstaa af selvstændige Væxtpunkter i Bladhjørnerne, og at det derimod hører til Undtagelserne, at de, og da navnlig de florale, dannes ved Kløvning eller Deling af Moderstængelens Væxtspids. Andre Botanikere derimod, og deriblandt nogle af første Rang, saaledes navnlig Hofmeister, have gjort den Anskuelse gjældende, at al Knopdannelse sker ved Kløvning af Væxtspidsen. Da hele Planten er bygget op af Skud (Knopper), er det ved de fleste morfologiske Spørgsmaal af stor Vigtighed at kjende disse Knoppers Forhold fra deres første Oprindelse, og det vil være en ikke ringe Vinding for Videnskaben, at faa de til Knopdannelsen knyttede Tvivl fjernede. Det maatte ogsaa antages, at denne Opgave nu lettere kunde løses, efter at Hansteins fortrinlige Undersøgelser havde kastet et nyt Lys over Væxtspidsens Natur. Man antog nemlig tidligere, at Væxtspidsen helt igjennem bestod af Meristem eller af ganske unge ensformede Celler; men Hanstein har vist, at den er dannet af tre Slags Væv, som have en vis Selvstændighed overfor hverandre, nemlig: yderst 1) Dermatogenet, et enkelt Cellelag, fra hvilket Overhuden med dens Dele (Trikomer) oprinde, 2) dernæst Periblemet, flere (ofte 3—4) kappeformige Cellelag, Modervævet for Knopperne og Bladene, og fra hvilket den primære Bark har sin Oprindelse, og endelig 3) Pleromet, der som rækkeordnede Celler udfylder Axen indenfor Periblemet og fra hvilket det hele Marv- og Karbundtsystem stammer. Hertil maa endnu føjes, at der i hver Afdeling af de meristematiske Væv er nogle faa Celler, som indlede Celleformeringen og skride foran ved denne og derfor kaldes Initialcellerne. Medens de organogenetiske Undersøgelser hidtil have

taget deres Begyndelse med det lille vorte- eller valkformede Legeme, der betegner et Organs første ydre Fremtræden, maa de nu tage deres Udgangspunkt fra de ejendommelige, paa bestemte Steder i Væxtspidsens Indre foregaaende Celledelinger, som gaa forud for Organets ydre Dannelse. Man er herved bleven i Stand til at opnaa en dybere og klarere Indsigt i Organogenesen; men disse Undersøgelser frembyde ikke faa Vanskeligheder og kræve en stor teknisk Færdighed.

Forfatteren af den første Afhandling, hvis Motto er: *Kein Phänomen erklärt sich* etc., og som bestaaer af 227 tætskrevne Kvartsider og er ledsaget af 65 Tavler og en Samling af 236 Objekt-Glas med Præparater, begynder med at give en Bestemmelse af, hvad der bør forstaas ved Væxtspids. Under Betegnelsen Væxtspids (Væxtpunkt, Væxtkegle, *punctum vegetationis*) har man hidtil indbefattet hele den nøgne, af meristematisk Cellevæv bestaaende, over den yngste Sidedannelse liggende Stængelspids. Han mener, at man for det første bør foretrække Benævnelsen Væxtpunkt for Væxtspids, da dette Navn er mere betegnende i de fleste Tilfælde, og fremdeles, at det fører til en skarpere og stringentere Opfattelse af Kløvningsfænomenet, naar man giver Væxtpunktets Begreb en større Indskrænkning, og herunder kun indbefattes de Celler, som have den samme Opgave, nemlig Hansteins Initialceller. Det andet Afsnit besvarer det Spørgsmaal, hvad der bør forstaas ved Kløvning af Væxtpunktet. Ogsaa for dette Begreb mener Forfatteren, at der bør drages snævrere Grændser, end man hidtil har gjort. Til en ægte Kløvning af Væxtpunktet stiller han den Fordring, at Udviklingen i Væxtpunktets Centrum skal ophøre, men fortsættes til Siderne af dette, og det selv derved deles i to Dele, der hver for sig arbejde som nye jævnyrdige Væxtpunkter. Paa Grundlag af disse Bestemmelser underkastes i flere følgende Afsnit et stort Antal Planter af forskellige Familier en indtrængende Undersøgelse med Hensyn til Knopdannelsens allerførste Anlæg. De Familier og Slægter, som saaledes gennemgaaes,

ere navnlig: Korsblomster, Kurvblomster, Ærteblomster, Græs-sene, Agurkfamilien, Vinrankefamilien, Svalerodfamilien og Arter af Slægterne *Salix*, *Ribes*, *Ægopodium*, *Delphinium*, *Veronica*, *Linaria*, *Digitalis*, *Orchis*, *Epipactis*, *Plantago*, *Amarantus*, *Aesculus*, *Lonicera*, *Urtica*, *Syringa*, *Phlox*, *Hydrocharis*, *Vallisneria*, *Utricularia* og tilsidst Vortemælken. — De forskellige Dele i denne Plantes saakaldte Blomsterkop underkastes en meget omhyggelig histologisk Undersøgelse, og herved gives en vægtig Støtte for Opfattelsen af dette Organ som Blomsterstand. Alle de forskellige Afsnit ere ledsagede af udførlige og med Kritik affattede litterærhistoriske Overblik, og det maa særlig udhæves, at af de allerfleste Planter er der givet særdeles klare og instruktive Billeder af Stængelspidsens indre Bygning.

De almindelige Resultater, hvortil Forfatterens Undersøgelser have ført, ere følgende. Hans Iagttagelser tjene i alle væsentlige Punkter til at bekræfte Rigtigheden af Hansteins Opfattelse af Væxtspidsens indre Bygning og de forskellige Vævs Betydning. Dette er et vigtigt Resultat, da det er første Gang, at Hansteins Iagttagelser over Væxtspidsen underkastes en kritisk Prøvelse paa et saa stort Antal Planter. Dermatogenlaget er altid skarpt adskilt, og i Regelen findes der ogsaa en tydelig Adskillelse mellem Periblemets kappeformigt og Pleromets i Rækker ordnede Celler; men Forfatteren mener dog, at der ofte er en saa gradvis Overgang mellem disse to Væv, at der, naar Formen alene tages i Betragtning, ikke kan tillægges disse Væv nogen Væsensforskjel; denne bestaar egentlig kun i det forskellige Arbejde, som hvert af Vævene har overtaget, da den Celledeling, som giver Stødet til Blad- og Knopdannelsen, foregaar i Periblemet, medens Pleromet tjener til Dannelsen af Marv- og Karbundtsystemet. Den Angivelse af Hanstein, at Bladene opstaa i 2det—4de Periblemlag, maa ifølge Forfatterens Iagttagelser forandres til, at det er fortrinsvis, og hos visse Planter alene, det første Periblemlag, som tager Del i Bladdannelsen. Knopdannelsen derimod foregaar, som Hanstein angiver,

i de dybere Periblemlag, og de yderste af disse drives da i Vejret tilligemed Dermatogenlaget ved den nedenunder stedfindende Celledanne'se. Dog finder Knopdannelsen undertiden Sted i Cellelag, som maa henregnes til Pleromet, saaledes hos Vinranken. Kun i to Tilfælde har det vist sig, at der under Dermatogenet alene findes uordnet Meristem, nemlig hos *Digitalis* og i Græskar-Slyngtraaden. En kryptogamisk Topcelle forekommer aldrig hos Blomsterplanterne.

Hvad Hovedpunktet i Opgaven angaar, kommer Forfatteren til det Resultat, at Knopperne i Regelen anlægges efter deres Støtteblade og ofte nedenfor mange allerede anlagte Blade, saa at altsaa den Anskuelse, som navnlig Hofmeister havde gjort gjældende, at al Knopdannelse sker ved Deling af Væxtspidsen, ikke er rigtig. De fleste Knopper ere Hjørneknopper, og Knoppen og dens støttende Blad ere altid lige fra Fødslen af forbundne ved deres Grund ved et fælles Vævparti, et Forhold, hvorpaa flere Botanikere i den senere Tid have henledet Opmærksomheden, og hvis Rigtighed Forfatteren bestyrker. Her finder en Slags normal primitiv Sammenvoxning Sted mellem Knop og Støtteblad, saa at begge kunne betragtes som to til forskjelligt fysiologisk Arbejde bestemte Udprægninger af samme Epiblastem, og snart udvikles den ene, snart den anden i forskjellig Grad eller slet ikke, og dette sker efter et ved Metamorfosen bestemt lovbundet Gjensidighedsforhold. I den vegetative Region er saaledes Bladdannelsen altid oprindelig overvejende, men i den florale finder det omvendte Sted. Her anlægges vistnok ogsaa i Regelen Bladet førend Knoppen, men denne dannes saa hurtigt efter hint, at kun faa Blade ere anlagte ovenfor den yngste Knop. I nogle Blomsterstande anlægges Knoppen samtidigt med Støttebladet (forskjellige Gramineer) eller endog før dette (*Sisymbrium*, *Anthemis*, *Ægopodium*, *Gramineæ*, *Hydrocharis*). Endelig er der andre, hvor Støttebladdannelsen ganske udebliver, men hvor Blomsterne ikke desto mindre have den samme lovbundne Spiralstilling, som om Støtte-

bladene havde været tilstede. Dette finder især Sted ved Blomsterstande af *Cruciferae*, *Papilionaceæ*, *Cucurbitaceæ* og *Borragineæ*. Medens Knopperne altsaa i Regelen dannes af selvstændige Væxtpunkter, er der dog en Del Planter, hvis Knopper, navnlig Blomsterknopperne, opstaa enten ved Deling eller ved Kløvning af Væxtpunktet, selv naar dette tages i den af Forfatteren foreslaaede snævrere begrænsede Forstand. »Jo raskere Udviklingen gaar og de enkelte Skud ligesom underordnes én Villie, hvis Maal er Dannelsen af en (svikkelformet) Blomsterstand, desto hyppigere anlægges Knoppen samtidigt med og med samme Styrke som sin Hovedaxe. Forskjellen mellem dem forsvinder, de blive jævnbyrdige Søsterknopper, dannede ved Kløvning af samme Axe«. En virkelig Kløvning af Væxtpunktet, ved hvilken Delingsplanet nøje gaar igjennem Stængelspidsens Top eller Væxtpunktets Midte, saa at de to Væxtpunkter fra første Færd ere hinanden omtrent lige i Styrke og Retning, finder efter Forfatterens Iagttagelser Sted hos *Vitis*, *Asclepias*, *Hydrocharis*, *Vallisneria* og ved Sviklernes Dannelse hos mange Borragineer og Solaneer. Hos andre Planter finder en Sideforgrening Sted ved Deling af Væxtpunktet, naar nemlig den paa Stængelspidsen dannede Knop er rykket saa langt ned, at kun Væxtpunktets periferiske Celler tage Del i dens Dannelse. Dette Forhold har Forfatteren fundet hos *Cyclanthera* og *Ecbalium* (ved Hanblomsternes Dannelse), hos *Ægopodium*, Cucurbitaceerne (Hjørneknopperne), hos visse Ampelideer, samt hos *Hydrocharis* og *Asclepias*. — En Overgang mellem disse Kløvnings- og Delingsknopper og de almindelige i Bladkjerneerne stillede Knopper danne saadanne Knopper, som opstaa paa Stængelspidsen, men ere rykkede helt ned til Hjørnet af det yngste Blad. Saadanne Knopper har Forfatteren paavist i Blomsterstandene hos *Cruciferae*, *Papilionaceæ*, *Cucurbitaceæ*, *Solaneæ*, hos *Anthemis*, *Orchis*, *Datura* og *Ribes sanguineum*.

I Slutningen af Afhandlingen gennemgaaes Kløvningens Forhold til Sideforgreningen og Kløvningsknoppernes senere Ud-

dannelse, og Forfatteren kommer her til det Resultat, at den i Opgaven udtalte Formodning, at afvigende Forhold i Axernes Stilling kunne fremkaldes ved Kløvning, bekræftes ved hans Undersøgelser.

Der er enkelte Punkter, hvori vi ikke ganske kunne dele Forfatterens Anskuelse, og af disse skulle vi navnlig udhæve følgende.

Vi maa saaledes tilstaa, at vi ikke af Forfatterens Fremstilling ere blevne overbeviste om, at det er rigtigt, at give Væxtpunktets Begreb en saa snæver Begrændsning, som han har foreslaaet. Der er nemlig Planter, saaledes navnlig *Digitalis*-Arterne, som ganske mangle de Cellegrupper (Initialcellerne), hvortil Væxtpunktet efter Forfatterens Mening bør reduceres. Man bliver saaledes dog for disse Planters Vedkommende nødt til at give en anden Begrebsbestemmelse af Væxtpunktet. Vi kunne heller ikke være enige med Forfatteren i, at de yngste Sidedannelser kun betegne en ydre Grændse for Væxtspidsen. Det har nemlig vist sig, at det af Pleromet dannede Procambium, hvoraf senere Ved, Cambium og Bast fremgaa, ved sine yngste Celler betegner en indre Sondring i Vævene, som netop gjør sig gjældende lidt nedenfor den yngste Sidedannelse, saa at den fuldstændig meristematiske Tilstand, som er karakteristisk for den ovenfor den yngste Sidedannelse liggende Del af Stængelspidsen, her ophører. Desuden fyldestgjøres den Fordring, som Forfatteren stiller til Væxtpunktet, at det ikke maa indbefatte Væv af heterogen Art, heller ikke ved at indskrænke det til kun at indbefatte Initialcellerne, da disse henhøre til tre Slags Væv, Dermatogenet, Periblemet og Pleromet. Der er ligeledes nogle Punkter i Iagttagelserne over Cucurbitaceerne, i Tydningen af hvilke vi ikke kunne samstemme med Forfatteren. Vi maa saaledes af Figurerne, der fuldkommen svare til Præparaterne, drage den Slutning, at Knoppen, hvoraf Slyngtraaden dannes, opstaar paa Hjørneknoppen og ikke, som Forfatteren mener, paa Stængelen. Naar Forfatteren mener at kunne for-

klare det Afvigende ved de extra-axillære Knopper, og navnlig ved dem hos Vinranken, ved at se hen til den mellem Støttebladet og Hjørneknoppen paaviste oprindelige Forbindelse og ved at betragte det første Blad paa den extra-axillære Knop som dennes Støtteblad, fordi det er stillet i Knoppens Længdeplan og paa dennes Underside ligesom Støttebladet, da kunne vi ikke heri give ham Medhold; thi herved gives ingen Forklaring af det, hvori disse Knopper især ere afvigende fra andre exogene Knopper, nemlig deres Stilling udenfor den regelmæssige Spiral.

Forfatteren har imidlertid i det Hele efter vort Skjøn behandlet sin Opgave med stor Dygtighed: han har ved sjælden teknisk Færdighed overvundet de Vanskeligheder, som den histologiske Undersøgelse af saa unge Plantedele frembyder, han har leveret en stor Rigdom paa lagttagelser, som stille ikke alene den foreliggende Opgave, men ogsaa andre Spørgsmaal af almindelig morfologisk Interesse i et nyt Lys, hvortil endnu maa føjes, at hans Fremstilling udmærker sig ved Klarhed og Sikkerhed, og han har saaledes leveret en særdeles fyldestgjørende Besvarelse af det udsatte Prisspørgsmaal.

Den anden Afhandling, hvis Motto er: *Voir venir les choses* etc., er meget mindre i Omfang. Den er ledsaget af 10 Tavler og en lille Samling Præparater. Forfatteren begynder med at besvare det Spørgsmaal, hvad der skal forstaaes ved Kløvning af Væxtspidsen. Efter en historisk Udsigt over de forskjellige Forfatteres Anskuelse herom kommer han til det Resultat, at Væxtspidsens Kløvning er det samme som Knopdannelse paa Væxtspidsen, naar Knoppen nemlig ved sin første Fremtræden er sin Moderaxes øverste Sidedannelse (en Knop, der sidder i det yngste Blads Hjørne, vil saaledes altid være opstaaet ved Forgrening af Væxtspidsen), og han foreslaar derfor at erstatte den gængse Benævnelse med det mere betegnende »Knopdannelse fra Væxtspidsen«. Forfatteren søger dernæst ved en almindelig Formel at betegne Tidsintervallet mellem

to paa hinanden følgende Knoppers Fremtræden (»Knopintervaller«), men vi indse ikke, at der herved kastes noget Lys over det foreliggende Spørgsmaal, hvorimod vi savne Oplysninger om Væxtspidsens Natur og navnlig om dens indre Bygning. I det næste Afsnit drøftes det Spørgsmaal, om Vinrankernes Slyngraad er opstaaet ved Kløvning af Væxtspidsen. De forskellige Opfattelser, som ere blevne gjorte gjældende med Hensyn til Tydningen af dette Organ, henfører han under 3 Hovedtheorier: Sympodialtheorien, Kløvningstheorien og Monopodialtheorien, med Hensyn til hvilken sidste vi dog maa bemærke, at den ogsaa kan være en Kløvningstheori (saaledes hos Nägeli). Forfatterens egne lagttagelser af Udviklingen ere vistnok rigtige, men hans Fremstilling heraf forekommer os, hvad der ogsaa gjælder om flere af de følgende Afsnit, at være vel summarisk. Han viser, at Udviklingshistorien ikke taler for den almindelig antagne Sympodialtheori, da Slyngraaden, hvis den var den af en usurperende Biaxe til Siden skudte Hovedaxe, maatte som saadan oprindeligt have været endestillet og større end Anlægget til den usurperende Biaxe, men den er lige fra første Begyndelse sidestillet og mindre. Slyngraaden kan heller ikke opfattes som det underliggende Blads Hjørneknop, da dens første Blad vender udad, altsaa i samme Retning som Støttebladet, hvilket strider mod den Stilling, som det første Blad paa et Hjørneskud kan have. Han mener derfor, at Nägelis Opfattelse af Slyngraaden er den rette, at den er en extra-axillær Knop, opstaaet ved Kløvning af Væxtspidsen eller, som han udtrykker det, en ved Forgrening fra Væxtspidsen opstaaet stillingsbunden Knop. — I det tredie Afsnit afhandles den paa forskjellig Maade tydede, ejendommelige Blomsterstand hos Borrachineerne, og hans lagttagelser over Udviklingen føre ham til samme Resultat som det, hvortil Kraus og Kauffmann vare komne, nemlig, at Blomsterstanden er en dikotom anlagt Kjædeaxe. Blomsterne opstaa ved dikotomisk Kløvning af Væxtspidsen. Her fyldestgjøres nemlig de Fordringer, som Forfatteren mener der

bør stilles til Dikotomi, idet Grenene ere Moderaxens øverste, samtidig fremkomne og sidste Nydannelser, med hvis Fremkomst Moderskuddets videre Udvikling standser. — I Afhandlingens 4de og 5te Afsnit gives der en Fremstilling af Knopdannelsen hos Cucurbitaceerne og Solaneerne, og Forf. kommer her i det Hele til de samme Slutninger, som Forfatteren af den først omtalte Afhandling. — Tilsidst gennemgaas Udviklingen af Vortemælkens saa meget omtvistede Blomsterkop. Iagttagelserne stemme overens med dem, som Dr. Warming har leveret i sin Disputats, men her gives en anden Tydning. Det indrømmes, at Hovedstøvdrageren anlægges som Vorte, og Kopdækbladene som en Valk under denne, og at begge dannes væsentlig samtidig; men medens Warming mener, at Støvdrageren anlægges som Blomsterne i en Svikkel, idet første Støvdrager er Moder til anden, anden til tredje o. s. v., hævder Forfatteren, at Warming's Figurer ikke tale for denne Gang i Udviklingen, og at Udviklingshistorien ikke har leveret noget Bevis for, at ikke alle Støvdragerne udgaa fra samme Axe. Ligeledes gjøres her den Indvending, at naar Warming som Bevis for, at Koppen er en Blomsterstand, anfører, at vi ikke kjende nogen Blomst med den Udvikling, at der først anlægges et Bægerblad og samtidig hermed det modsatte Støvblad, dernæst efter Spiralen $\frac{2}{5}$ andet Bægerblad med dets Støvdrager o. s. fr., da har dette Bevis efter de seneste Undersøgelser af Stieler om Skjærmpflanternes Udvikling, hvis Rigtighed Forfatteren ved egne Iagttagelser har overtødet sig om, tabt sin Betydning, da der er Skjærmpflanter, hvis Blomst frembyde et lignende Forhold i Udviklingen. Vi kunne ikke tillægge disse Indvendinger den Betydning, som Forfatteren har gjort, og kunne derfor heller ikke være enige med ham i hans Hovedslutning, at Blomsterkoppen ifølge sin Udvikling maa opfattes som Blomst og ikke som Blomsterstand.

Af ovenstaaende Bemærkninger vil det skjønnes, at denne Afhandling staar ikke lidet tilbage for den første, ikke alene med Hensyn til Iagttagelsernes Mængde, men fornemmelig der-

ved, at her ganske savnes den histologiske Undersøgelse af Væxtspidsen og de unge Knopanlæg, som Videnskabens nærværende Standpunkt nødvendig kræver til en fuldstændig Løsning af denne Opgave, hvortil endnu kan føjes, at Fremstillingen af Forfatterens egne Iagttagelser i det Hele er vel kortfattet.

I Henhold til det her anførte tillade vi os at foreslaa, at der tilkjendes Forfatteren af den først omtalte Afhandling med Mottoet: *Kein Phänomen erklärt sich* o. s. v. den udsatte Prisbelønning, og at Afhandlingen med den fornødne Indskrænkning i Tavlernes Antal optages i Selskabets Skrifter, eller at der tilstaas Forfatteren en Understøttelse til dens Udgivelse. — Hvad den anden Afhandling angaar, finde vi, at den uagtet sine Mangler røber saa grundige Studier, at vi tillade os at indstille, at der som Opmuntring til fortsatte Undersøgelser tilstaas Forfatteren en Sum af 100 Rd.

Den 22de Januar 1872.

Joh. Lange.

A. S. Ørsted.

Vedtaget og Konklusionerne tiltraadte i Klassemødet Fredag den 26de Januar 1872.

Kbhvn. 1872 Jan. 26.

d'Arrest,

f. T. d. math.-naturv. Klasses Formand.

Selskabet besluttede, i Anledning af et derom indkommet Andragende, enstemmig at forlænge Fristen for Besvarelsen af den 1871 udsatte Opgave om Marktidslen til 31te Januar 1873.

Sekretæren afgav dernæst Beretning om den modtagne rige Sending af Bøger fra *Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna* og Prof. Giuseppe Bertoloni (s. Boglistens Nr. 37—51) og bemyndigedes, paa hans derom stillede Forslag, til at sende en omfattende Samling af Selskabets Skrifter og

Oversigter og andre Publikationer til Akademiet, samt et passende Udvalg til Prof. Bertoloni.

Sekretæren fremlagde endvidere en Skrivelse fra *The Chicago Academy of Sciences* angaaende Tabet af dets hele Bibliothek ved den store Brand, der er overgaaet Staden Chicago, og foreslog, at Selskabet paany sendte Akademiet den sidste Række af Skrifterne og en passende Samling Aargange af Oversigterne.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 37—58 anførte Skrifter.

4. Mødet den 23^{de} Februar.

(Tilstede vare 14 Medlemmer: Westergaard, Mødets Præsident, Gislason, Reinhardt, d'Arrest, Steen, Thorsen, Johnstrup, Barfoed, Ørsted, Lorenz, Holm, Grundtvig, Lütken, Sekretæren).

Prof. Dr. E. Holm meddelte Oplysninger om den russisk-holstenske Statsmand Caspar v. Salderns Forhold til den danske Regering (1762—74). Denne Afhandling er ikke bestemt for Selskabets Skrifter, men vil blive optagen i »Historisk Tidsskrift«.

Derefter forelagde begge Klasserne Forslag til nye Prisspørgsmaal.

Den historisk-filosofiske Klasse foreslog, ligesom i de næst forudgaaende Aar, kun at udsætte ét Prisspørgsmaal. Efter at Selskabet havde billiget denne Indstilling, samt forøget Prisen for det astronomiske Spørgsmaal med en Sum Penge af Medaillens Værdi, vedtog det følgende

Prisopgaver for Aaret 1872.

Den historisk-filosofiske Klasse.

Historisk Prisopgave.

(Pris: Selskabets Guldmedaille.)

I senere Tider ere en overraskende Mængde romerske og halvromerske Oldsager fra de første Aarhundreder e. Chr. opdagede i Mellem- og Nordeuropa. Disse Fund afspejle visse Afbrydelser og Svingninger i Kulturbevægelserne, som synes at hidrøre fra større, af Historien ommeldte Folkerørelser, der igjen turde staa i Forbindelse med Jernalderens Grundfæstelse i Norden og med den skandinaviske Halvøs første fuldstændige Bebyggelse.

Selskabet ønsker i den Anledning en sammenlignende Udsigt over de mest karakteristiske, hidtil kjendte romerske eller halvromerske Fund i de Lande i Mellem- og Nordeuropa, der laa udenfor Romerstatens Grændser, ledsaget af en saavel paa disse arkæologiske Data, som paa de historiske Kildeskrifter grundet Fremstilling af den romerske Kulturstrømnings Udstrækning og Betydning i de nævnte Egne, og særlig af de ved dens Afbrydelser og endelige Ophør indtraadte Forandringer i vort Nordens Kultur- og Bebyggelsesforhold.

Den matematisk-naturvidenskabelige Klasse.

Astronomisk Prisopgave.

(Pris: Selskabets Guldmedaille med et Pengetillæg af 50 Dukater D., som er Medaillens Værdi.)

De detaillerede Undersøgelser over Hovedplaneternes Spektra, som ere fremkomne siden Spektroskopets Indførelse i Astronomien, have hidtil langt fra ført til Resultater, hvis indbyrdes Overensstemmelse kan siges at være tilfredsstillende endog blot i Hovedtrækkene. Med Sikkerhed ved man for Øieblikket i Grunden kun, at disse Spektra ingenlunde ere

identiske med Sollysets, medens der derimod hersker en betydelig Uvished, som i visse Tilfælde endog gaar over til ligefrem Modsigelse, saasnt det gjælder Bestemmelsen af de ny-tiltrædende Absorptionsstribers og Belters Beliggenhed, der f. Ex. for Uranus' Vedkommende synes næsten aldeles at forandre Spektrets Karakter og Beskaffenhed. Vel er det sandt, at de Observationer, der udkræves for at give disse Undersøgelser den ønskelige Bestemthed, høre til de vanskeligste og delikateste i Astronomien overhovedet, men for en Del maa Kilden til de ovenberørte Uoverensstemmelser, især før 1868, vistnok søges deri, at man ved de tidligere Forsøg endnu aldeles savnede en almindelig og normal Spektralskala, saaledes som først Ångströms berømte Arbeide, for faa Aar siden, har leveret den.

I den Overbevisning, at de analyserende Apparaters og Maaleredskabernes nuværende Beskaffenhed tillader at gennemføre den spektroskopiske Undersøgelse af Planeterne Venus, Mars, Jupiter, Saturn og Uranus saaledes, at der ingen væsentlig Tvivl kan blive tilbage med Hensyn til Hovedliniernes, samt Gruppernes og Belternes Beliggenhed og særlige Beskaffenhed i de enkelte Spektra, udsætter det Kongl. Danske Videnskaberne Selskab sin Guldmedaille med Tillæg af en Pengesum af Medaillens Værdi for en Fremstilling af de nævnte Hovedplaneters Spektra, ledsaget af en kritisk sammenlignende Betragtning af de Resultater, som navnlig Dr. William Huggins, Pater Secchi, Dr. H. Vogel, og, særlig for Jupiters Vedkommende, Le Sueur i Melbourne tidligere have fremsat.

Naturhistorisk Prisopgave.

(Pris: Selskabets Guldmedaille.)

Det er nu hundrede Aar siden, at O. F. Müller offentliggjorde sine berømte Iagttagelser over den kjønsløse Formering (Knopskydningen) hos Naiderne, og skjønt der ingen Grund er til at betvivle disse Iagttagelsers fuldstændige Rigtighed i alt

væsenligt, vilde det være meget ønskeligt at se dem gjentagne fra Videnskabens nuværende Standpunkt og med dens nuværende Hjælpemidler. Schultze, Leuckart og Minor have meddelt værdifulde Bidrag til Belysning af denne Formeringsmaade hos de egenlige Naïder, og vi skyldte Claus og Lankester ypperlige Bidrag til Opfattelsen af de analoge Forhold hos Chætogaster; men ikke desto mindre mangler der endnu ikke lidet i, at Videnskaben er i Besiddelse af et fuldstændigt Materiale til den rette Forstaaelse af alle Forhold, som herved maa komme i Betragtning. Det er ikke tilfulde oplyst, hvorledes det første Anlæg til «Knoppen» dannes, og Forholdet mellem Knopudvikling og Deling trænger derfor fremdeles til Belysning; den hele Udviklingskreds fra den af Æg udviklede Naïde til der atter fremkommer kjønnede Naïder, er ikke forfulgt i sin Sammenhæng; og der kan endnu være delte Meninger om, hvorvidt de samme Individuer («Zooïder») optræde baade som knopskydende (opammende) og kjønnede, eller om den kjønsløse og kjønslige Formering er strængt fordelt paa forskellige Individuer og Generationer. — Omtrent paa det samme Standpunkt staaer Spørgsmaalet om den kjønsløse Formering for de to andre Børsteorme-Grupper Vedkommende, hos hvilke den hidtil er iagttaget, nemlig Sylliderne og visse Serpulider.

I Betragtning heraf ønsker Selskabet at fremkalde en til Videnskabens nuværende Fordringer svarende udtømmende Undersøgelse og Fremstilling af den kjønsløse Formering og alle dermed i Forbindelse staaende Forhold hos en af de nævnte Ledormegrupper. Det udsætter derfor sin Guldmedaille for en tilfredsstillende Besvarelse af dette Spørgsmaal, enten for en eller flere Arter af Naïdernes Gruppe (Chætogaster derunder indbefattet), eller for en eller flere Arter af Syllider eller Rørorme. Besvarelserne maa være ledsagede af de fornødne Afbildninger til Belysning af de Forhold, hvorom Undersøgelsen især har drejet sig.

For det Thottske Legat.

(Pris: 200 Rd.)

Den af Wiedemann og Franz fremsatte Lov, hvorefter Forholdet imellem Metallernes Ledningsevne for Varme og Elektricitet skulde være det samme for de forskjellige Metaller, har vel i det Hele stadfæstet sig ved senere Undersøgelser, men disse have dog tillige vist, at Loven kun gjælder, saa længe Sammenligningen sker ved den samme Varmegrad, hvorfor den, anvendt paa det samme Metal ved forskjellige Varmegrader, trænger til en Modifikation.

Selskabet ønsker derfor at fremkalde en experimental Undersøgelse over de Forandringer, som Forholdet imellem Ledningsevnen for Varme og Elektricitet undergaar ved forskjellige Varmegrader i en og samme Leder af et saavidt mulig rent Metal.

For det Classenske Legat.

A.

(Pris: 200 Rd.)*)

Medens det vel er bekjendt, at Jordbundens Beskaffenhed kan have en ikke ringe Indflydelse paa den kemiske Sammensætning af derpaa dyrkede Planter, saa have disse Forhold dog ikke hidtil været Gjenstand for nærmere Undersøgelse med Hensyn til her i Landet avlede Kornsorter. Selskabet udsætter derfor en Pris af 200 Rd. for et Arbeide, som giver nøjagtig Oplysning om den kemiske Sammensætning af en Kornsort, som er avlet her i Landet, i samme Aar og efter samme, med Hensyn til Sammensætningen ligeledes undersøgte, Udsæd, men paa væsentlig forskjellig Jord (Lerjord, Sandjord, Mosejord), enten uden Gjødning eller med samme Gjødning.

*) Indleveringstiden for Besvarelsen af denne Opgave er Udgangen af Oktober 1874.

Undersøgelsen maa udstrækkes til alle organiske og uorganiske Hovedstoffer (Albuminstofferne dog under Et og beregnede af Kvælstofmængden) og ledsages af de fornødne Oplysninger om Jordbundens Beskaffenhed og Kulturtilstand, den anvendte Gjødning og Udbyttets Mængde i Forhold til den anvendte Udsæd.

B.

Gjentaget fra 1867.

(Pris: 200 Rd.)

Selskabet ønsker efterhaanden at fremkalde en Række af kemiske Undersøgelser over de vigtigere af vore vildtvoxende Planter. Da der imidlertid ved forud at angive en bestemt enkelt Art af Planter til saadanne Undersøgelser, let opstaar forskjellige praktiske Vanskeligheder, f. Ex. at vedkommende Planteart ikke træffes i de Egne, hvor en eller anden af de yngre Mænd, som kunne foretage saadanne Undersøgelser, opholde sig, saa udsætter Selskabet i Almindelighed en Præmie af 200 Rdlr. for en efter Videnskabens nærværende Standpunkt foretagen Undersøgelse over en eller anden af vore vigtigere Planter, hvis kemiske Bestanddele endnu ikke ere tilstrækkeligt oplyste.

Besvarelsene af Spørgsmaalene kunne i Almindelighed være affattede i det latinske, franske, engelske, tyske, svenske eller danske Sprog. Afhandlingerne betegnes ikke med Forfatterens Navn, men med et Motto, og ledsages af en forsejlet Seddel, der indeholder Forfatterens Navn, Stand og Bopæl, og som bærer samme Motto. Selskabets i den danske Stat boende Medlemmer deltage ikke i Prisæskningen. Belønningen for den fyldestgjørende Besvarelse af et af de fremsatte Spørgsmaal, for hvilket ingen anden Pris er nævnt, er Selskabets Guldmedaille, af 50 danske Dukaters Værdi.

Prisskrifterne indsendes inden Udgangen af Oktober Maaned 1873 til Selskabets Sekretær, Etatsraad Professor Dr. **J. Japetus Sm. Steenstrup**. Besvarelserne af det Classenske Legats Prisspørgsmaal A. om Udfaldet af samme Kornsorts Udsæd i forskjellig Jord have Indleveringsfrist til 31. Oktober 1874.

Sekretæren oplæste derpaa en Skrivelse fra Cand. phil. G. Storm i Kristiania, som takker Selskabet for dets gunstige Bedømmelse af hans Prisafhandling.

I Mødet vare fremlagte de paa Listen som Nr. 59—70 anførte Skrifter.

5. Mødet den 8^{de} Marts.

(Tilstede vare 11 Medlemmer: Westergaard, Mødets Præsident, Thorsen, Gislason, Ørsted, Steen, Grundtvig, Reinhardt, Lorenz, Holm (fungerende Sekretær), Mehren, Lütken).

Istedenfor Sekretæren, der havde tilmeldt Præsidenten og den i Mødet fungerende Præsident, at han af private Grunde maatte udbede sig Fritagelse for at møde, fungerede efter Anmodning og i Overensstemmelse med Vedtægternes § 13 den midlertidige Redaktør, Prof. Dr. E. Holm.

Docent L. Lorenz forelagde en Meddelelse om Bestemmelse af Varmegrader ved absolute Enheder. Denne Meddelelse vil blive optagen i Selskabets Oversigter.

Derefter forelagde Prof. Dr. K. Gislason nogle Bemærkninger om Skjaldedigtenes Beskaffenhed i formel Henseende. Denne Afhandling er bestemt for Selskabets Skrifter.

Fra *L'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique* i Bryssel var der indtruffet en Skrivelse, dateret den 15de Februar, hvorved Selskabet indbydes til at lade sig repræsentere ved Akademiets hundredaars Jubelfest den 17de og 29de Maj førstkommende.

Prof. Dr. A. S. Ørsted havde tilstillet Selskabet et Exemplar af den svenske Oversættelse af hans Skrift om Løvsporeplanterne.

Sekretæren mindede om Vedtægternes § 5, ifølge hvilken Forslag om nye Medlemmers Optagelse skulle være indgivne til Sekretariatet inden den 15de Marts.

Dr. E. Warming havde tilskrevet Selskabet, at han havde indskrænket Antallet af Tavler til hans Prisskrift om Forgreningen hos Blomsterplanterne til 11, og meddelt en Udsigt over Bekostningerne ved Udførelsen af disse 11 Tavler. Selskabet vedtog at bevilge Forfatteren Tavlerne saaledes som han ønskede dem.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 71—85 opførte Skrifter.

6. Mødet den 22^{de} Marts.

(Tilstede vare 12 Medlemmer: Madvig, Præsident, Westergaard, Hannover, Reinhardt, Colding, Thorsen, Johnstrup, Ørsted, Grundtvig, Lütken, Sekretæren, Mehren).

Pastor Dr. phil. Holger Rørdam, der ved Snevejr var forhindret i at møde, lod ved Prof. Dr. Westergaard meddele »Bemærkninger om den historiske Kritik, oplyst ved nogle kritiske Bidrag til den danske Historie«. Angaaende denne Afhandlings Optagelse i Skrifterne og Udstyrelse med Tavler s. nedenfor Mødet den 2den Maj.

I Anledning af det Belgiske Akademis Jubelfest og den dertil modtagne Indbydelse (s. forrige Møde) vedtog Selskabet at svare, at det, istedenfor at lade sig repræsentere, agtede at sende en Lykønskningsskrivelse.

I Skrivelse af 17de Marts havde Prof. Johnstrup udtalt sit Ønske at udtræde af Selskabets Meteorologiske Komité, da hans øvrige Arbejder havde fjernet ham mere og mere fra Meteorologien, medens Selskabet i sin Midte havde en Mand, hvis Studier i den senere Tid gaa i den Retning, som maaske allermest vil blive Gjenstand for nærmere Overvejelse af Komiteen.

Efter at Selskabet havde bevilget Prof. Johnstrups Andragende med Tak for den Tid han havde ydet Komiteen sin Bistand, valgtes efter Forslag af Komiteens øvrige Medlemmer Prof. Stadsingeniør A. Colding til Medlem af Komiteen.

Fra Marineministeriet havde Selskabet modtaget en Anmodning om, at dette vilde lade tvende af sin Meteorologiske Komités Medlemmer indtræde i det paatænkte Meteorologiske Instituts Komité. Efter Aftale med Præsidenten havde Sekretæren sendt denne Skrivelse til Selskabets Meteorologiske Komité,

som foreslog, at Proff. Holten og Colding skulde anmodes om at indtræde i det nævnte Instituts Komité. Selskabet tiltraadte Anmodningen.

I Anledning af Prof. Allens Død foreslog Prof. Thorsen at søge Regesta-Kommissionen suppleret ved at anmode Prof. Schiern og Dr. Rørdam om at indtræde i samme. Selskabet billigede dette Forslag.

Selskabet vedtog derpaa at indtræde i Bytteforbindelse med:
*Die Kaiserliche Leopoldino-Carolinische Deutsche Akademie
 der Naturforscher i Dresden,*
Die Medicinisch-Naturwissenschaftliche Gesellschaft i Jena,
Die Physikalisch-Medicinische Societät i Erlangen, samt
Das Kaiserlich-Königliche Mineralogische Museum i Wien.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 86—97 opførte Bøger.

7. Mødet den 5^{te} April.

(Tilstede vare 11 Medlemmer: Madvig, Præsident, Westergaard, Reinhardt, Colding, Thomsen, Thorsen, Johnstrup, Barfoed, Lütken, Rørdam, Sekretæren).

Prof. Julius Thomsen meddelte nogle Resultater af sine seneste thermo-kemiske Undersøgelser, som ere optagne i Oversigten for d. A., Side 22—36.

Hr. Admiral Irminger havde fra Commodore Maury tilstillet Selskabet den Sidstnævntes *Address before the Fair of the Agricultural & Mechanical Society of Memphis*, Oct. 17th 1871. S. Boglisten Nr. 98.

Sekretæren meddelte, at Municipalitetet i Strasbourg gennem en Kommission af forskellige Lærde anmoder om, at Selskabet vil bidrage Sit til Oprettelse af et kommunalt Bibliothek til Erstatning af det, som gik tabt ved Stadens Bombardement.

Dr. phil. Rørdam havde tilmeldt Sekretæren, at han agtede senere at forelægge et Forslag angaaende Udgivelsen af den paa hans Vegne i forrige Møde [s. Side (35)] fremlagte Afhandling [se nedenfor S. (41)].

Formanden for den historisk-filosofiske Klasse underrettede sluttelig Selskabet om, at Klassen i et samme Dag afholdt Møde havde vedtaget at foreslaa Selskabet Optagelsen af et nyt Medlem.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten som Nr. 98—106 anførte Skrifter.



8. Mødet den 19^{de} April.

(Tilstede vare 12 Medlemmer: Madvig, Præsident, Hannover, Gislason, Reinhardt, Colding, Mehren, Holm, Grundtvig, Lütken, Sekretæren, Westergaard, Thorsen).

Prof. Dr. A. F. Mehren forelagde Bidrag til Bedømmelse af den nyere Folkelitteratur i Ægypten (optaget i Oversigten for d. A. Side 37—71).

Sekretæren meddelte, at saa vel Prof. Schiern som Dr. Rørdam havde erklæret sig villige til at modtage det paa dem faldne Valg som Medlemmer af Regesta-Kommissionen.

Dernæst forelagdes det af den historisk-filosofiske Klasse vedtagne Forslag til Optagelse af Sir John Lubbock som udenlandsk Medlem i Selskabets historisk-filosofiske Klasse. Ved Selskabets Afstemning blev han enstemmig valgt til Medlem.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 107—119 anførte Skrifter.

9. Mødet den 3^{die} Maj.

(Tilstede vare 12 Medlemmer: Madvig, Præsident, Martensen, Worsaae, Reinhardt, Colding, Lorenz, Holm, Sekretæren, Westergaard, Johnstrup, Lütken, Thorsen).

Etatsraad Worsaae fremlagde paa Prof. Dr. C. Paludan-Müllers Vegne: «Studier til Danmarks Historie i det 13de Aarhundrede, fjerde Stykke: Kong Erik Glipping og den romerske Kurie i Kongens Strid med Ærkebiskop Jacob Erlandsen». Af denne Afhandling, der er optagen i Selskabets Skrifter (5te R., 4de B., Nr. 8), er et Uddrag optaget i Oversigt. f. 1872, S. 72—74.

Kassekommissionen forelagde ved sin Formand:

Udgift.

	Rd.	β	Rd.	β
A. Til Selskabets Bestyrelse og dets Virksomhed:				
I. Embedsmændenes og Budets Lønning samt Med-				
hjælp ved Sekretariatet	1250	"		
Løbende Udgifter til Brænde, Lys, Porto m.v.				
og Gratifikationer	402	80		
			1652	80
II. a) Selskabets Skrifter:				
1) Trykning af Skrifterne	335	Rd. 70 β		
2) Papir til Skrifterne	500	— " —		
3) Trykning af Oversigten med Papir 549 —	48	— " —		
4) Oversættelse af fransk Resumé 35 —	"	— " —		
5) Kobbere, Træsnit o. lign.	298	— 32 —		
6) Bogbinderarbejde	252	— 44 —		
	1971	2		
b) Præmier:				
Cand. pharm. Theod. Petri (d. 27 Jan. 1871)	200	"		
c) Ordbogen				
Den meteorologiske Komite	418	12		
Regestum diplomaticum	278	72		
			2892	86
B. Understøttelser til videnskabelige Foretagender:				
1) Fr. Rostgaards Breve ved Justitsraad Bruun.				
I. Bind af det Hjelmstjerne-Rosenkroneske				
Bidrag)	115	22		
2) Dr. Rink: Eskimoiske Folkesagn (af det Hjelm-				
stjerne-Rosenkroneske Bidrag)	300	"		
3) Exam. polyt. F. R. Friis til Tilvejebringelse af				
en haandskreven Samling Breve fra og til				
Tyge Brahe	180	"		
4) Foreningen for Udgivelsen af danske Mindes-				
mærker til Udgivelsen af et Værk over				
Roskilde Domkirke (af det Hjelmstjerne-				
Rosenkroneske Bidrag).	300	"		
5) Fr. Bajer: Samlinger til jævnførende nordisk				
Lyd og Retskrivningslære (jfr. Oversigt 1871				
S. 13 og 21)	100	"		
			995	22
Udgift i 1871			5540	92
Indtægt —			6937	35
			1396	39
Overskud			2346	52
Beholdning fra 1870			3742	91
Indkøbt en kgl. 4 pCt. Obligation paa 100 Rd.			85	41
Beholdning ved Udløbet af 1871			3657	50
Den Hjelmstjerne-Rosenkroneske Stiftelses Bidrag:				
I. Rest fra 1870				
Bidraget for 1871	1046	68		
	536	16		
			1582	84
II. 1) Rostgaards Breve ved Justitsraad Bruun				
2) Dr. Rink: Eskimoiske Folkesagn	115	22		
3) Roskilde Domkirkes Beskrivelse	300	"		
	300	"		
			715	22
Rest			867	62
om hvis Anvendelse jfr. Budget for 1872.				

Etatsraad Dr. L. Müller, der efter Tur udtraadte af Kassekommissionen, blev gjenvalgt som Medlem af denne.

Fra Pastor Dr. H. Rørdam fremlagdes et Forslag om at udstyre den Afhandling, som i Mødet den 22de Marts d. A. paa hans Vegne forelagdes Selskabet og som vil blive optagen i »Skrifterne«, med Tavler, der i Facsimilia gjengive forskellige ældre danske Historieskriveres Haandskrift. Da en Forfatters Haandstil ikke let opfattes af nogle enkelte Linier, vilde det være ønskeligt, om der kunde anvendes $\frac{1}{4}$ eller $\frac{1}{2}$ Side til hver af de vigtigste Skribenter fra Reformationstiden til Souverainetets Indførelse. Hertil vilde kræves otte Tavler i Kvart. Selskabet bifaldt, at Afhandlingen udstyres med det foreslaaede Antal Tavler.

Fra Hr. C. O. H. T. Kalkar, Lærer ved Jonstrup Seminarium, forelagdes et Andragende om en Understøttelse af 600 Rdlr. til Udgivelse af et stort lexikalsk Arbejde over »forældede danske Ord«. Værket, der trykt vil udgjøre omtrent 50 Ark, synes allerede at være færdigt, da der som Prøve er indsendt Bogstaverne *A* og *B*, og Forfatteren desuden tilbyder at indsende ogsaa de sidste Bogstaver i Bogstavrækken. I Løbet af to Aar ventes det at kunne være færdigt fra Trykken; og Understøttelsen kunde da fordeles paa dette Tidsrum. Selskabet nedsatte et Udvalg af tre Medlemmer, Proff. Thorsen, Gislason og Grundtvig til at afgive Betænkning om Andragendet, og besluttede tillige at anmode Forfatteren om at indsende to af de seneste Bogstaver.

Exam. polyt. R. Friis har indsendt et Kvartbind Manuskript, som indeholder Resten af Brevene til og fra Tyge Brahe, afskrevne efter Originaler i Hofbibliotheket i Wien, og den hele Samling af utrykte Breve til og fra Tyge Brahe findes saaledes nu i Afskrift opbevaret paa Universitetsbibliotheket.

Cand. philol. G. Storm i Kristiania meddeler i Skrivelse af 17de April d. A., at da Selskabet har tilbudt ham Valget

mellem at faae sin Prisaafhandling om Snorre Sturleson udgiven særskilt eller optagen i Selskabets Skrifter, havde han foretrukket det Første. Han sender tillige det første Ark af sin nye Gjennemarbejdelse, hvis Slutning han dog først vil kunne tilstille Selskabet i Juli Maaned d. A.

Fra Sir John Lubbock var indkommen en Takskrivelse i Anledning af hans Optagelse som udenlandsk Medlem af Selskabets historisk-filosofiske Klasse. I Betragtning af Sir Johns Kjendskab til det danske Sprog, besluttede Selskabet foruden Oversigterne tillige at tilstille ham Selskabets Skrifter fra 5te Rækkes Begyndelse. [Jfr. Overs. 1870, S. (33)].

Dernæst vedtog Selskabet, i Anledning af en Forespørgsel af Sekretæren, at holde sit næste Møde den 24de Maj, Fredagen efter Pinse.

I Mødet vare fremlagte de paa Bøglisten under Nr. 120—141 opførte Bøger.

10. Mødet den 24^{de} Maj.

(Tilstede vare 15 Medlemmer: Madvig, Præsident, Reinhardt, Holten, Steen, Mehren, Holm, Lütken, Sekretæren, Ørsted, Westergaard, Lorenz, Colding, Lange, Johnstrup, Thomsen).

Dr. F. C. Lütken forelagde Beskrivelser af nogle nye Slangestjerner og knyttede dertil nogle Bemærkninger om Delingen af Straaledyrene. Til denne Afhandling, som vil blive optagen i Oversigterne, bevilgede Selskabet to Tavler samt nogle Træsnit. (Oversigt 1872, S. 75—158).

I Skrivelse af 10de Maj havde Prof. J. Steenstrup henvendt sig med en Forespørgsel til Selskabet, om dette ikke i indeværende Aar formaade at yde Understøttelse til en Udgravning af de tilbagestaaende Rester af Sølager-Kjøkkenmødding.

Udgifterne, der vare anslaaede til 150 Rdlr., vilde i alt Fald ikke overstige 200 Rdlr., og om denne Sum skulde udkræves, vilde det Hele ikke komme til Udbetaling i Aar. Selskabet besluttede at udbede sig Kassekommissionens Erklæring.

Sekretæren foreslog Selskabet at udvexle Oversigterne mod de Skrifter, som udgives af

The Portland Society of Natural History, Maine og

The Orleans Society of Natural History, Newport, Vermont, hvilket Selskabet billigede.

Desuden gav Sekretæren nogle Oplysninger om Selskabets Forbindelse med

La Reale Accademia dei Lincei, Roma og med

Die Kaiserliche Leopoldino-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher, Dresden.

Sekretæren meddelte derpaa, at han, ved en Fejltagelse med Hensyn til Aaret, ikke til rette Tid (19de April) havde erindret Selskabet om, at Præsidentens og Redaktørens Funktionstid var udløben. Han forespurgte nu, om Selskabet ikke vilde anse det for mest passende, at beramme Valget til næste Møde, da den fraværende Redaktør til den Tid maatte antages at være vendt tilbage fra Udlandet. Selskabet besluttede, at disse Valg skulde finde Sted i næste Møde.

Af den angaaende Dr. Topsøes og Kand. Christiansens »Krystallografisk-optiske Undersøgelser« nedsatte Komité (Holtén, Thomsen, Lorenz) afgaves en Betænkning, som Komiteen dog ønskede yderligere at supplere, hvorfor Selskabet udsatte til næste Møde at tage endelig Beslutning i denne Sag, tillige af den Grund, at det angaaende et enkelt Punkt i Indstillingen ønskede at modtage Kassekommissionens Erklæring.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten som Nr. 142—168 opførte Skrifter.



11. Mødet den 7^{de} Juni.

(Tilstede vare 12 Medlemmer: Madvig, Præsident, Westergaard, Ussing, Reinhardt, Holten, Thomsen, Johnstrup, Ørsted, Sekretæren, Lütken, Lorenz, Thorsen).

Prof. Dr. A. S. Ørsted meddelte »Bidrag til Kundskab om Stammens indre Bygning og dens Betydning med Hensyn til Opfattelsen af Slægten indenfor Egefamilien«. Denne Meddelelse vil, ledsaget af en Tavle, blive optagen i Oversigterne.

I Henhold til den i forrige Møde tagne Beslutning foretoges Valg paa en Præsident og en Redaktør for det næste Femaar. Til disse Poster gjenvalgtes enstemmig Konferentsraad Madvig og Professor Ussing.

Selskabet, der havde forlangt dets Meteorologiske Komité's Udtalelse om, hvorvidt der maatte være Anledning til at tilkjende Forfatteren af den i Oversigten for 1871 optagne Afhandling om Skylagenes Højde en særlig Belønning, modtog Komitéens Betænkning, der lød saaledes:

«Forfatteren har i denne Afhandling givet en rigtig Tydning af et Fænomen, man tidligere neppe har havt Øje for, og deraf udledet et Middel til, under visse Betingelser, at maale Skyernes Højde ved Iagttagelse fra ét Sted og efter en saa let og simpel Fremgangsmaade, at hans lille Afhandling indeholder flere Oplysninger om disse Forhold her i Landet, end alle dem, man hidtil har kunnet samle. — Da hans Iagttagelser saaledes vidne om et aabent Øje for Naturfænomenerne og betegne Vejen for et utvivlsomt Fremskridt i meteorologiske Undersøgelser, tillade vi os at foreslaa Selskabet, at det tilkjender Forfatteren dets Sølvmedaille som en fortjent Opmuntring til yderligere at fortsætte sine meteorologiske Undersøgelser.

Den Meteorologiske Komité, den 5te Juni 1872.

Japetus Steenstrup. C. Holten. d'Arrest. Colding.»

I Henhold hertil tilkjendte Selskabet Kand. P. la Cour sin Sølvmedaille.

Kassekommissionen havde angaaende Prof. Steenstrups Andragende om en Understøttelse til en endelig Udgravning af Sølager-Kjökkenmødding (s. ovenfor S. (42)) erklæret, at Kassens Status ikke vilde være til Hinder for det paa-gjældende Beløbs Udredelse. Selskabet vedtog derpaa at bevilge til Udgravningen ved Sølager en Sum af indtil 200 Rdlr., af hvilke dog ikkun 150 Rdlr. komme til Udgift i 1872.

Selskabet foretog derpaa den fra forrige Møde udsatte Sag angaaende Dr. Topsøes og Kand. Christiansens »Krystallografisk-optiske Undersøgelser«. Den afgivne Betænkning lød saaledes:

«Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab har forlangt vor Betænkning over den hermed tilbagefølgende Afhandling: «Krystallografisk-optiske Undersøgelser med særligt Hensyn til isomorfe Stoffer» af Haldor Topsøe og C. Christiansen, og vi tillade os i den Anledning at meddele Følgende.

Uagtet man har Undersøgelser over Dobbeltbrydningen i mangfoldige Krystaller, er det kun for ganske enkelte, at Brydningsforholdene ere bestemte med en tilfredsstillende Nøjagtighed; for de fleste er Farvestraalernes Art ikke bestemt, og selv hvor dette er Tilfældet, er Nøjagtigheden saa ringe, at man deraf neppe kan slutte Noget om Farveadspredelsens Størrelse. Hertil kommer endnu, at Valget af de Krystaller, hvis Brydningsforhold man har maalt, for det meste har beroet paa den Letthed, hvormed man kunde danne tilstrækkelig rene Prismes af dem; men Følgen heraf var, at der, trods det store Antal Undersøgelser, dog ikke fandtes Materiale til at paavise, hvad Forbindelse der maatte finde Sted imellem den kemiske Sammensætning og Dobbeltbrydningens Konstanter.

Forfatterne af vedlagte Afhandling have undersøgt ikke mindre end 76 forskjellige Stoffer, som ere valgte efter Krystal-

form og den kemiske Sammensætning; de have deraf dannet Prismer, hvis Overflader de have givet tilstrækkelig Renhed ved at belægge dem med tynde Glasplader, klæbede fast med kanadisk Balsam, og deri bestemt Brydningsforholdene for de tre lyse Linier i Brintspektret; og de opnaaede Resultater kunne anses som rigtige i tredie Decimal. Afhandlingens Begyndelse giver Oplysning om den brugte Fremgangsmaade, og efter de benyttede Hjælpemidler kunde man ingenlunde vente nogen større Nøjagtighed end den anførte.

Spørgsmaalet om Forholdet imellem Krystalform og kemisk Sammensætning og de optiske Konstanter har tidligere været behandlet af forskjellige Forfattere, men uden at der er vundet noget sikkert Resultat, da der ikke forelaa tilstrækkelige Rækker af optisk undersøgte isomorfe Stoffer. Hr. Topsøe og Hr. Christiansen have, for at bøde paa denne Mangel, tilvejebragt et Materiale af optiske Undersøgelser, saaledes som Videnskaben maatte fordre det til en endelig Besvarelse af Spørgsmaalet. Af dette Materiale have de ogsaa udledet en Del Resultater, uden deri at have kunnet udfinde nogen almindelig Lov og ere for saa vidt ikke blevne lønnede med et Udbytte, der svarer til Undersøgelsens Besværlighed, den derpaa anvendte Omhu og den videnskabelige Indsigt og Stræben, dette Arbejde røber — Egenskaber, der gjøre deres forenede Undersøgelser fuldkommen værdige til at optages i Selskabets Skrifter. Dette tillade vi os derfor at foreslaa.

Se vi imidlertid ikke alene hen til dette Arbejde, men ogsaa, hvortil vi tidligere ere blevne opfordrede af Selskabet, til de andre videnskabelige Afhandlinger, som disse tvende yngre Forskere have indsendt til Selskabet, da skulle vi for Hr. Christiansens Vedkommende udhæve, at hans Undersøgelse over Anilinrødt indeholder en virkelig ny Opdagelse, idet han, ledet af dette Stofs ejendommelige Farveforhold, kom til at paa- vise, at det bryder de røde og gule Lysstraaler stærkere end de violette og blaa, et Forhold, man tidligere ikke havde kjendt.

Der forelaa kun en meget usikker Beretning om, at Joddampe havde samme Egenskab. Stoffets stærke Farve forvoldte store Vanskeligheder ved Undersøgelsen; men de bleve overvundne med megen Dygtighed og Ihærdighed. At forskjellige mindre Afhandlinger af ham have været optagne i Poggendorffs Annaler, tilføje vi endnu for Fuldstændigheds Skyld.

Dr. Topsøes vigtigste videnskabelige Arbejder ere af krystallografisk-kemisk Natur; de omfatte store Rækker sammenhørende Forbindelser, af hvilke tidligere kun enkelte Led vare bekendte eller nøjagtigt bestemte. Undersøgelserne ere udførte med stor Omhyggelighed og Nøjagtighed og danne et omfangsrigt og vigtigt Materiale, af hvilket allerede flere interessante Resultater ere vundne. Kun en Del af Dr. Topsøes krystallografisk-kemiske Arbejder ere indsendte til Optagelse i Selskabets Skrifter, nemlig foruden den foreliggende Afhandling, den store Række Undersøgelser af Dobbeltaloidforbindelser af Platin og Palladium, som med forskjellige Mellemrum ere forelagte Selskabet. De øvrige findes dels i hans Doktordisputats, dels i fremmede Tidsskrifter.

Idet vi maa betragte de nu forelagte »Krystallografisk-optiske Undersøgelser« som en Fortsættelse af den med saa megen Flid og videnskabelig Indsigt begyndte Virksomhed, tillade vi os fra dette Standpunkt tillige at indstille: at det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab, i Anerkjendelse af Forfatternes hele videnskabelige Stræben, tilkjender Dr. Topsøe og Kand. Christiansen dets Guldmedaille for de af dem særskilt og i Forening indsendte Arbejder.

Kjøbenhavn den 7de Juni 1872.

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

I Henhold hertil og til Kassekommissionens Udtalelse om Kassens Status, vedtog Selskabet at optage Afhandlingen med tilhørende talrige Tavler i dets Skrifter, og tilkjendte desuden hver af Forfatterne Selskabets Guldmedaille i Anerkjen-

delse af den hele videnskabelige Stræben, de havde lagt for Dagen i dette og i de tidligere Arbejder.

Sekretæren begjærede og fik derefter Tilladelse til i Ferien direkte at tilstille Bibliotheket de i denne indkommende Skrifter.

Endelig fremlagdes Nr. 2 af Aargangen 1871 af Oversigterne over Selskabets Forhandlinger.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 169—210 opførte Skrifter.

12. Mødet den 21^{de} Juni.

(Tilstede vare 13 Medlemmer: Westergaard, Mødets Præsident, Ussing, Colding, Holten, Thomsen, Johnstrup, Barfoed, Lange, Ørsted, Lorenz, Mehren, Lütken, Sekretæren).

Etatsr. Prof. Dr. J. Steenstrup fremlagde og oplyste en Række højnordiske Planter fra danske Tørvemoser og disses Underlag, hvilke Planter, *Betula nana*, *Dryas octopetala*, *Salix reticulata*, *S. herbacea* og *S. polaris*, ifølge de af Meddeleeren og Kand. A. G. Nathorst ifjor og iaar anstillede Undersøgelser, have udgjort det ældste Led af vort Lands Flora. Denne Afhandling er bestemt for Selskabets Skrifter.

Til sit Foredrag knyttede Prof. Steenstrup et Forslag om, at Selskabet vilde tilkjende Kand. Nathorst sin Sølvmedaille som Aerkjendelse af den Betydning, som denne unge Geologs i Sverig anstillede og om en usædvanlig Iagttagelses-Evne og stor Udholdenhed vidnende Undersøgelser have faaet for Kundskaben om Danmarks tidligste Flora. Dette Forslag blev enstemmig vedtaget af Selskabet.

Redaktøren fremlagde derpaa Skrifternes matematisk-naturvidenskabelige Afdeling, 5te Række, 9de Bind, Nr. 7.

Sekretæren henledte dernæst Selskabets Opmærksomhed paa det fra Prof. Delesse i Paris modtagne Værk, *Lithologie du fond des mers* (s. Boglisten Nr. 221), samt paa en Passus i det medfølgende Brev.

Samme foreslog endelig at udvexle Selskabets Oversigter imod *Rivista scientifico-industriale*, som tilsendes Selskabet af Grev G. Vimercati i Florents, hvis *Equivalente meccanico del calore ecc.* han tillige omtalte (s. Boglisten Nr. 223 a & b). Selskabet vedtog Forslaget om Udvexlingen.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten som Nr. 211—227 anførte Skrifter.

13. Mødet den 8^{de} November.

(Tilstede vare 19 Medlemmer: Madvig, Præsident, Bendz, Westergaard, Ussing, Hannover, Colding, D'Arrest, Thomsen, Steen, Thorsen, Johnstrup, Barfoed, Lorenz, Mehren, Holm, Lütken, Rørdam, Sekretæren, Panum).

Professor Julius Thomsen anstillede nogle Forsøg med et nyt fysisk Apparat, som han har konstrueret for derved at tydeliggjøre flere Fænomener vedrørende Lufttrykket og beslægtede Emner. Efter dette Foredrag, som med en Tavle vil blive optaget i Oversigterne, foreviste han nogle Kryolith-Krystaller fra Iviktot i Grønland.

Sekretæren afgav, som sædvanligt ved Vintermaanedernes Begyndelse, en kort Beretning angaaende den siden Selskabets sidste Møde forløbne Tid. Af denne fremhæves:

1. *L'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts* i Bruxelles havde i de første Dage i Juli fremsendt sin Taksigelses-Skrivelse for det Lykønskings-Brev, som vort Selskab havde tilstillet Akademiet i Anledning af dets Jubelfest i Maj dette Aar.

2. Fra fire af de Akademier, der udgjøre *L'Institut de France*, nemlig *L'Académie Française*, *L'Académie des Sciences*, *L'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* og *L'Académie des Sciences Morales et Politiques* havde Selskabet modtaget 42 Bind, som manglede i dets Rækker af disse Akademiers Skrifter; og ved den store Forekommenhed, der var vist af de vedkommende Sekretærer var det saaledes efter flere Brevvexlinger lykkedes at bringe Selskabets Forbindelse med Institutets Afdelinger i nogenlunde god Orden (s. Boglisten, Nr. 318—325).

3. Selskabet havde modtaget Meddelelse om, at Professor Felice Finzi i Firenze, der var Medudgiver af *Archivio per L'Antropologia e l'Etnologia*, var bortreven af Døden i en meget ung Alder.

4. Lavværgen for Cand. phil. Seidelins Enke havde ønsket Selskabets Vidnesbyrd om Seidelins videnskabelige Virksomhed for Selskabet, for derved at støtte et Andragende om Pension for Enken. Efter Præsidentens Bestemmelse opfordredes Regesta-Kommissionen til at afgive en saadan Erklæring, som derpaa i Selskabets Navn tilstilledes Lavværgen, Hr. Overretsprokurator Alberti.

5. Cand. mag. F. Winkel-Horn havde til Udgivelsen af en Oversættelse og Bearbejdelse af Sir John Lubbocks *Prehistoric Times* ønsket at benytte nogle Træsnit, der ere skaarne til Oversigterne for 1861 og høre til Etatsraad Worsaaes og Etatsraad Steenstrups Afhandlinger om Stenalderens Deling. Efter indhentet Erklæring fra disse to Medlemmer havde Præsidenten tilladt Udlaanet af Træblokkene.

Inden den fastsatte Frist (31 Okt.) var der indkommet to Besvarelser af udsatte Opgaver:

- a. Med Motto: «*Undersøg og vælg derefter*» en Afhandling paa 8 Halvark, ledsaget af 10 Glas med Prøver af Kornsorter, til Besvarelse af den Classenske Prisopgave B for 1871 [Ovs. 1871, S. (18—19)] om Analyser af Hovedsorter af én

og samme Sædart. Forfatteren havde valgt Havre til sine Undersøgelser.

- b. Med Motto: «*Kundskab er Magt*» en Besvarelse (paa 1 Folio-Ark) af den Classenske Prisopgave for 1870 om Glasbygget [Ovs. 1870, S. (23)].

Begge disse Afhandlinger bleve henviste til den mathemathisk-naturvidenskabelige Klasses Betænkning.

Medens der ikke var indkommet noget Forsøg til Besvarelse af Selskabets egne Prisopgaver, havde Sekretæren fra en anonym Forfatter modtaget en Skrivelse, som udtrykte det Ønske, at Selskabet med Hensyn til den Schouske Prisopgave angaaende Pytheas [Ovs. 1870, S. (34)] vilde forlænge Fristen til Aarets Udgang eller, om muligt, noget længere. Selskabet vedtog at forlænge Fristen til den 28de Februar 1873.

Fra Cand. mag. P. C. V. Hansen var der indsendt en mathematisk Afhandling om den Eulerske Faktor, som han ønskede bedømt af Selskabet og, hvis den fandtes egnet dertil, optagen i Oversigterne. Til at bedømme Afhandlingen nedsattes en Komité af Prof. d'Arrest, Prof. Steen og Docent Lorenz.

Prof. Julius Thomsen havde indgivet et Andragende om en Understøttelse af 200 Rdlr. til Anskaffelse af et Kalorimeter, som han behøver til sine thermokemiske Undersøgelser, af hvilke det 11te Afsnit var færdigt til at trykkes. Selskabet besluttede at indhente Kassekommissionens Erklæring angaaende Summens Udredelse.

Sekretæren forelagde Resultatet af de Forespørgsler, han havde gjort angaaende Muligheden af at faa Selskabets Medaille præget i den Tid, da den kongelige Mønt er ude af Virksomhed, samt om de Bekostninger, der vilde være forbundne med hver enkelt Guldmedailles Prægning. Selskabet besluttede ifølge de indhentede Oplysninger at lade slaa de tre Guldmedailler, det allerede havde tilkjendt Forfattere af indsendte Afhandlinger, i Hr. Guld- og Sølvvare-Fabrikant Christesens Præge-Anstalt, og at

forespørge hos Kassekommissionen, om der var Midler til at slaa to til.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten under Nr. 318—364 anførte Skrifter.

14. Mødet den 22^{de} November.

(Tilstede vare 12 Medlemmer: Westergaard, Mødets Præsident, Ussing, Reinhardt, D'Arrest, Panum, Steen, Thorsen, Johnstrup, Barfoed, Lorenz, Lütken, Sekretæren).

Prof. Dr. A. Steen meddelte nogle Bemærkninger om Integration af Differentialligninger ved Hjælp af Kjædebrøk. Denne Meddelelse er ikke bestemt for noget af Selskabets Skrifter.

Sekretæren meddelte Resultatet af Medlemmernes Paa-tegning paa Cirkulære angaaende Foredrag og Meddelelser i Vintermaanederne.

Samme fremlagde første Hæfte af *Bibliotheca Danica* ud-givet af Justitsraad, Bibliothekar Chr. V. Bruun, som i Over-ensstemmelse med Selskabets Beslutning af 17de Novbr. 1867 [Ovs. 1871, S. (39)] havde tilstillet Selskabet 50 Exemplarer.

Efter Sammes Forslag vedtog Selskabet at indtræde i Bytte-forbindelse med:

L'Accademia della Crusca, Firenze,

Il Real Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti, Milano,

La Società Entomologica Italiana, Firenze.

Samme androg dernæst paa Anskaffelsen af en Del Inven-tarium til Sekretariatets og Arkivets Comptoir, hvilket bevilgedes.

Regesta-Kommissionen andrager om Forhøjelse af den aarlige Sum til dens Arbejde (450 Rdl.) til 700 Rdl., for at den hurtigere kan fremme Udarbejdelsen og Udgivelsen af Supple-mentet til *Regesta Diplomatica*, hvilket mindst vil blive lige saa stort som Hovedværket. Herom æskedes Kassekommissionens Erklæring.

Redaktøren fremlagde de udkomne Numere af Skrifterne: Hist.-Filos. Afd. IVde Bind, Nr. 7—8, Math.-Naturvid. Afd. IXde Bind, Nr. 6—8.

Sekretæren underrettede Selskabet om, at dets udenlandske Medlem J.-M.-C. Duhamel, i Paris, optagen den 11te Januar 1867, var død i Oktober Maaned d. A.

Samme meddelte dernæst, at Selskabets Lokale ikke længer vilde blive benyttet af det Kongelige Medicinske Selskab, der var blevet sammensmeltet med Filiatrien. Derimod havde Sekretæren ifølge den ham engang givne Bemyndigelse tilskrevet det Kgl. Oldskriftselskab og det Kgl. Landhusholdningsselskab, at Selskabet tillod dem at benytte det som sædvanlig om Tirsdagen og Onsdagen.

Formanden for den matematisk-naturvidenskabelige Klasse meddelte, at Klassen havde holdt Møde angaaende et Forslag til Optagelse af et nyt indenlandsk Medlem, samt at Klassen havde vedtaget i næste Møde at indstille ham til Optagelse.

Fremlagte vare de som Nr. 365—405 paa Boglisten opførte Skrifter.

15. Mødet den 6^{te} December.

(Tilstede vare 14 Medlemmer, Madvig, Præsident, Bendz, Hannover, Reinhardt, Colding, Steen, Lange, Holm, Lütken, Sekretæren, Mehren, Westergaard, Worsaae, Ussing).

Dr. C. F. Lütken forelagde nogle Bidrag til Kundskab om Krebsdyrslægten *Cyamus*, Hvallusene, og oplyste dem ved Afbildninger og Forevisning af Gjenstandene. Denne Afhandling er bestemt for Selskabets Skrifter og vil blive udstyret med 4 Tavler.

Den matematisk-naturvidenskabelige Klasse foreslog Selskabet at optage som Medlem af Selskabet i den nævnte Klasse: Dr. phil. Hieronymus Georg Zeuthen, Docent i

Mathematik ved Kjøbenhavns Universitet (s. forrige Møde). Ved den derpaa følgende Afstemning blev Dr. Zeuthen optagen som Medlem.

Edw. Sang, Mathematiker i Edinburgh søger Selskabets Anbefaling og Understøttelse til et betydeligt Arbeide, som han allerede stærkt har forberedt og hvoraf han indsender Prøvetavler («Specimen pages of a table of the Logarithms of all numbers up to one million»). Arbejdet var saa stort, at han kun kunde haabe at udgive det, hvis alle Evropas *leading Governments* tilsammen vilde fremme det ved en ganske særlig Subskription.

I Mødet vare fremlagte de paa Boglisten som Nr. 406—422 opførte Skrifter.

16. Mødet den 20^{de} December.

(Tilstede vare 18 Medlemmer: Madvig, Præsident, Westergaard, Ussing, Hannover, Gislason, Reinhardt, Müller, D'Arrest, Panum, Steen, Thorsen, Holm, Grundtvig, Lütken, Zeuthen, Sekretæren, Mehren, Schiern).

Sekretæren erindrede om, at Budgetforhandlingen, som var anmeldt paa Mødesedlen, efter Selskabets sædvanlige Fremgangsmaade plejede at komme først for, og henstillede til Selskabet, at det Samme fandt Sted denne Gang. Da dette var vedtaget, meddelte Samme til foreløbig Efterretning, førend Budgettet foretoges, at der siden sidste Møde var indkommet et Andragende fra Prof. Dr. Mehren om en Understøttelse af 300 Rdl. til Udgivelsen af en fransk Oversættelse af Araberen Dimischqui's Kosmografi.

Endvidere meddelte Sekretæren, at Prof. Johnstrup i Skrivelse til Selskabet af 12te December havde underrettet dette om, at det Mitscherlich'ske Goniometer til krystallografisk-kemiske Undersøgelser var færdigt og afleveret til det mineralogiske Museum, og at Selskabets Bidrag derfor ønskedes udbetalt, hvilket ved Anvisning paa Selskabets Kasse var sket den samme Dag [Ovs. 1871, S. (41)].

Derpaa forelagde Kassekommissionen Udkastet til Budgettet for 1872, som trykt var blevet omsendt til Medlemmerne. Dette drøftedes og vedtoges i følgende Form:

Budget for Aaret 1873.

Indtægter.

A. Aarlige Indtægter:

Renter af Selskabets Fonds*)	5,946 Rdlr.
Fra det Classenske Fideicommis	200 —
Etatsraad Schous og Frues Legat	50 —
Fra den Hjelmsjerne-Rosenkroneske Stiftelse for 1873	omtr. 500 —
For Salget af Selskabets Skrifter . . . omtr.	150 —
	6,846 Rdlr.

B. Kassebeholdningen ved Udgangen af 1872 omtr. 3,100 Rdlr.

*) Selskabets rentebærende Kapitaler ere:

1) Obligationer 4 pCt. i danske Penge:

Indskrevne i Statskassen	110,000 Rdlr.
Rigsbanks Obligationer	3,200 —
Husejer Kreditkasse Obligationer . .	6,000 —
Østifternes Kreditforenings Oblig. . .	3,000 —
Jydske Landejendoms Kred. Oblig. . .	1,000 —
Kjøbenhavns Laans Obligationer *) .	22,000 —

145,200 Rdlr., Rente 5808 Rdlr.

2) Bankaktier, 300 Rdlr. med Udbytte	omtrent 18 —
3) Dansk- engelske 5 pCt. Oblig. paa 200 £ med Rente 10 £	} omtr. 120 —
4) Aktier i det Sjællandske Jernbaneselskab, 80 £ Sterl. med Rente 3½ £ Sterl.	

Tilsammen . . . 5,946 Rdlr.

Af Selskabets Kapitalformue betragtes 100,000 Rdlr. som et Fond, der ikke maa formindskes, Resten derimod som disponibel til videnskabelige Foretagender (ifølge Selskabets Beslutning i 1838)

*) Indkjøbt 2,000 Rdl. i Kbh. Laans Oblig., og indløst 1,000 Rdl.

Udgifter.

A. Til Selskabets Bestyrelse og dets Virksomhed.

	Den foreslaaede Sum.	Middelsum af Udgifterne i 10 Aar, 1852-61.	Middelsum af Udgifterne i 9 Aar, 1862-70.	Udgifter i 1871.
	Rdlr.	Rdlr.	Rdlr.	Rdlr. β
I. Embedsmændenes Gager og Budets Lønning	930			
Medhjælp ved Sekretariatet	300			
Løbende Udgifter til Brænde, Lys, Porto m. v. samt Gratifikationer	450	261	368	402. 80
	1680			
II. a) Selskabets Skrifter . . .	2500	1976	2459	1971. 2
Præmier	200	145	219	200. "
b) Ordbogen	450	104	41	25. "
Den meteorologiske Komite	600	575	587	418. 12
Regestum diplomaticum	700	358	229	278. 72
		3158	3535	2892. 86

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. 150 Rdlr.
- 2) Til Udgivelsen af en Katalog over den danske Literatur ved Justitsraad Bruun. Bevilget den 17. Novbr. 1865 en Subskription af 50 Expl. med en Sum af indtil 2000 Rdlr., at udrede af det Hjelmstjerne-Rosenkroneske Bidrag. Betalt 164 Rdl. 64 β. Rest 1,835 Rdl. 32 β. Heraf 300 —

(450 Rdlr.)

	(450 Rdlr.)
3) Til Kleinschmidts Grønlandske Ordbog. Bevilget den 12. Juni 1868 en Understøttelse indtil 400 Rdlr., at udrede af det Hjelmstjerne-Rosenkroneske Bidrag	400 —
4) Til Udgivelse af Fr. Rostgaards Breve, ved Justitsraad Bruun. Bevilget d. 4. Juni 1869 af det Hjelmstjerne-Rosenkroneske Bidrag 300 Rdlr. Heraf er betalt til et Bind 115 Rdlr., til det andet (Udvalg af hans literære Brevvexling) Rest.	185 —
5) Til Prof. Schiellerup: til Udgivelse af en Oversættelse af Abd er-Rahman es-Sufis astronomiske Værk. Bevilget den 17. Decbr 1869	200 —
6) Til Foreningen for Udgivelsen af danske Mindesmærker til Udgivelsen af et Værk over Roskilde Domkirke. Bevilget d. 16. December 1870 900 Rdlr. af det Hjelmstjerne-Rosenkroneske Bidrag fordelt paa 3 Aar (1871—73) Heraf for 1873	300 —
7) Til Etatsraad Steenstrup til Udgravning ved Sølager. Bevilget d. 7. Juni 1872	200 —
	1735 Rdlr.

Selskabets Status:

Selskabets aarlige Indtægter	omtrent 6846 Rdlr:
Udgifter til Selskabets Bestyrelse og dets Virksomhed I. 1700 Rdlr. (efter Middelsum) II. 4000 —	5700 Rdlr.
Til Understøttelse til videnskabelige Føretagender og tilfældige Udgifter haves derfor	
a) af Aarets Indtægter omtrent	1146 Rdlr.
Disse to Posters Middelsum for 1852—61 er 834 Rdlr. + 124 Rdlr. = 958 Rdlr., og for Udgifterne i 1862—1871 var den 1117 Rdlr. + 52 Rdlr. = 1169 Rdlr.	
b) Fra forrige Aars Budget til Understøttelserne 1. 5. 7. og den Hjelmstjerne-Rosenkroneske Kassebeholdning	930 —
	2576 Rdlr.
Rest omtrent	840 Rdlr.;

saa at der til nye Understøttelser til videnskabelige Foretagender i 1873 for Tiden kan raades over:

a) af Selskabets egne Midler	omtr. 590 Rdlr.
b) af det Hjelmstjerne-Rosenkroneske Bidrag omtr.	250 —
	840 Rdlr.

Der blev bevilget en Understøttelse:

til Prof. Thomsen til Anskaffelse af et Kalorimeter	200 Rdl.
(se foran S. 51).	

Om Prof. Mehrens ovennævnte Andragende (S. 54) æskedes Kassekommissionens Erklæring.

Professor, Universitetsbibliothekar P. G. Thorsen forelagde dernæst Betragtninger i Anledning af og over det Arnæmagnæanske Runehaandskrift.

Et af Etatsr. Professor J. Steenstrup allerede til forrige Møde anmeldt Foredrag om en jordfunden Kaskelot, som var blevet udsat til dette Møde, maatte atter udsættes, da Tiden var saa langt fremrykket.

Sluttelig mindede Sekretæren om Tabet af Selskabets ældste Medlem, Konferentsraad Dr. F. C. Sibbern, som var død siden Selskabets sidste Møde. Han havde været Medlem siden den 26de April 1816.

Fremlagte vare de paa Boglisten som Nr. 423—435 opførte Skrifter.

Tilbageblik

paa Selskabets Virksomhed i Aaret 1872.

Ved Slutningen af Aaret 1871 talte Selskabet 44 indenlandske og 63 udenlandske Medlemmer. I Aarets Løb har Selskabet mistet 3 indenlandske Medlemmer, 2 af den historisk-filosofiske Klasse, nemlig Professor Dr. phil. C. F. Allen* (Medlem siden 15de April 1859) og Konferentsraad Dr. phil. F. C. Sibbern, Selskabets ældste Medlem (optagen den 26de April 1816), samt 1 af den matematisk-naturvidenskabelige Klasse, nemlig Professor Dr. phil. A. S. Ørsted (Medlem siden 22de December 1865). Af udenlandske Medlemmer har Selskabet mistet 1 af den matematisk-naturvidenskabelige Klasse nemlig J.-M.-C. Duhamel i Paris (Medlem siden 11te Januar 1867). Derimod har Selskabet optaget 1 indenlandsk Medlem af den matematisk-naturvidenskabelige Klasse, nemlig Dr. phil. H. G. Zeuthen, Docent i Matematik ved Kjøbenhavns Universitet, i Mødet den 6te December 1872, samt 1 udenlandsk Medlem af den historisk-filosofiske Klasse, nemlig Sir John Lubbock, optagen i Mødet den 19de April 1872. Ved Slutningen af Aaret 1872 talte Selskabet altsaa 42 indenlandske og 63 udenlandske Medlemmer. Af disse henhørte 20 indenlandske og 24 udenlandske til den historisk-filosofiske Klasse, samt 22 indenlandske og 39 udenlandske til den matematisk-naturvidenskabelige.

For to af Selskabets Embedsmænd var den i Vedtægternes § 9 foreskrevne Funktionstid udløben i April Maaned, nemlig for Præsidenten og Redaktøren. Paa Grund af forskellige Omstændigheder foregik Valget først i Mødet den

* Prof. Allens Død indtraf sidst i December 1871, men da Dødsfaldet først blev anmeldt i Selskabets Møde den 12te Januar 1872, er det henført til dette Aar.

7de Juni. Gjenvalgte bleve Konferentsraad Madvig og Professor Ussing.

Som Medlem af Kassekommissionen gjenvalgtes Etatsraad L. Müller.

Regestakommissionen led et føleligt Tab ved Professor Allens Død. Den suppleredes siden ved Valget af Professor Schiern og Dr. Rørdam.

Af den Meteorologiske Komité udtraadte efter eget Ønske Professor Johnstrup, og i hans Sted indtraadte Prof. Stadsingeniør Colding. — Efter Marineministeriets Anmodning valgtes Proff. Holten og Colding til at indtræde i det Danske Meteorologiske Instituts Komité. — Ligesom tidligere har Komiteen ogsaa i Aar modtaget Iagttagelser fra Skagens Fyr, Hammershus Fyr, Nyhavn og Pastor Jøger i Vedersø.

Selskabet har været samlet i 16 Møder, i hvilke 17 Meddelelser ere givne: 6 af Medlemmer af den historisk-filosofiske Klasse, 11 af Medlemmer af den matematisk-naturvidenskabelige. En Del af disse ere optagne i «Skrifterne»; 4 i deres Helhed findes i «Oversigten» for dette Aar og 1 i Udtog; nogle ville senere blive optagne i en af Selskabets Publikationer, medens andre ere bestemte for andre Samlinger.

Af Skrifterne er i Aaret udkommet: Femte Rækkes historisk-filosofiske Afdeling, Bd. IV, Nr. 7—8 og Femte Rækkes naturvidenskabelige og matematiske Afdeling, Bd. IX, Nr. 6—8.

Af Værker, til hvis Udgivelse Selskabet har ydet Understøttelse, ere udkomne: 1ste Hæfte af *Bibliotheca Danica* ved Chr. Bruun og Justitsraad Dr. Rinks Supplement til hans «Eskimoiske Eventyr og Sagn». Af «Roskilde Domkirkes Beskrivelse» ved Foreningen til Udgivelsen af danske Mindesmærker ere udkomne Afdeling 2—3. Desuden er den af Selskabet understøttede Afskrivning af «Tyge Brahes Brevvexling» ved Exam. polyt. F. R. Friis nu afsluttet og Haandskriftet afleveret til Universitetsbibliotheket.

Bestemmelse af Varmegrader i absolut Maal.

Af **L. Lorenz.**

Et af den nyere Tids vigtigste Midler til uafhængig af alle fysiske Hypoteser at opklare Forbindelsen imellem de forskellige Kræfter er Bestemmelsen af de af disse Kræfter afhængige Størrelser ved samme absolute Enheder, men medens det absolute Maal er gennemført i Læren om Magnetisme og Elektricitet, saa har hidtil Varmegraden kun været bestemt paa en vilkaarlig Maade, og herved er saa at sige Traaden, som forbinder Varmen med de øvrige fysiske Kræfter, overskaaren. Det er derfor Hensigten med nærværende Undersøgelse ad ren empirisk Vej at begrunde en Definition af den absolute Varmegrad og at vise dennes* Anvendelse til nærmere at belyse det Slægtskab, hvori Varme og Elektricitet staae til hinanden.

De af Gauss og Weber indførte absolute Enheder, som ogsaa skulle benyttes i det følgende, ere Millimeteren som Længdeenhed, Sekundet som Tidsenhed og Milligrammet som Masseenhed. Med disse Enheder er som bekjendt den elektromagnetiske Enhed for Strømstyrke defineret som Styrken af den Strøm, der, omkredsende Fladeenheden, virker paa en Magnetpol som en uendelig lille Magnet, hvis Moment er 1. Weber har endvidere som Enhed for Elektricitetsmængde valgt Mængden af positiv Elektricitet, som i Tidsenheden bevæges i positiv Retning i en elektrisk Strøm, hvis Styrke er Enheden, hvorved da er forudsat, at der samtidig

gaaer den samme Mængde negativ Elektricitet i modsat Retning. Vi ville imidlertid i det følgende, hvad der vistnok ogsaa nu er bleven det sædvanligste, som Enhed for Elektricitetsmængde betragte den uden Hensyn til Fortegnet tage Sum af de to i modsatte Retninger gaaende positive og negative Elektricitetsmængder, som i Tidsenheden gaae igjennem en Ledning, hvori Strømstyrken er 1.

Den absolute Varmeenhed er bestemt som den med den absolute Arbejdsenhed ækvivalente Varmemængde. Vil man nu definere en Varmegrad som den Temperaturforøgelse en absolut Varmeenhed frembringer ved at meddeles til Masseenheden af Vand, saa er endnu Varmegraden dog kun vilkaarlig bestemt, da den er afhængig af det valgte Stofs, Vandets, fysiske Natur. Vælger man derimod istedenfor en vis Masse Vand et vist Antal Atomer af et Grundstof, saa vil ifølge Dulong og Petit's Lov den Opvarming, en given Varmemængde frembringer i disse, være uafhængig af Stoffets Natur, og der bliver da kun tilbage, nærmere at fastsætte det Antal Atomer, som bør vælges.

Den nævnte Lov gjælder vel ikke ganske nøjagtig for de faste Grundstoffers Vedkommende, men Afvigelserne have dog fundet en naturlig Forklaring deri, at Varmen her ikke alene bliver anvendt til Opvarming, men ogsaa til at udføre et indre molekulært Arbejde. Derimod er Loven vistnok nøjagtig gjældende for alle de Luftarter, hvor man kan antage, at intet af den meddelte Varme medgaaer til indre Arbejde. Varmetab til ydre Arbejde kan undgaaes ved at opvarme Luften ved et konstant Rumfang.

Ifølge Regnault er ved konstant Tryk Varmefylden

for Kvælstof,	Ilt,	Brint
0,24380,	0,21751,	3,40900.

Der udfordres altsaa til under konstant Tryk at opvarme

14 ^{mgr} Kvælstof,	16 ^{mgr} Ilt,	1 ^{mgr} Brint
3,41320,	3,48016,	3,40900

relative Varmeenheder (1^{mst} Vand 1 C°). Disse tre Tal, hvoraf især det første og det sidste komme hinanden meget nær, vise overensstemmende med Dulong-Petits Lov, at der udfordres den samme Varmemængde til ved samme konstante Tryk at opvarme samme Rumfang og altsaa ogsaa, som vi antage, det samme Antal Atomer af de anførte Luftarter 1 Grad .

Ved konstant Rumfang bliver disse Luftarters Varmefylde 1,40 (ifølge tidligere Bestemmelser af Lydens Hastighed i Luften 1,41 og ifølge Regnault's nyere Bestemmelse 1,3945) Gange mindre, og tages for de ovenfor staaende tre Tal Middeltallet af de to, som nærmest stemme overens (for Kvælstof og Brint), nemlig

$$3,4111,$$

saa erholdes

$$2,436 \text{ Varmeenheder } (1^{\text{mst}} \text{ Vand } 1\text{ C}^{\circ})$$

som den Varmemængde, der udfordres til at opvarme ved konstant Rumfang saa mange Atomer af en permanent Luftart 1 C° , som der findes i 1^{mst} Brint.

Den her benyttede relative Varmeenhed kan let udtrykkes i absolute Arbejdsenheder, og bestemt i dette Maal ville vi betegne den ved A . Den nævnte Varmeenhed er nemlig ækvivalent med et Arbejde af 433 Milligrammeter, og da Vægten af et Milligram er 9806 absolute Enheder, nemlig Tyngdens Akceleration udtrykt i Millimeter, saa er

$$A = 425 \cdot 10^7 \text{ absolute Enheder.}$$

Til at opvarme 1^{mst} Brint 1 C° ved konstant Rumfang udfordres altsaa

$$2,436 A = 1035 \cdot 10^7 \text{ absolute Enheder.}$$

Ligesom der medgaaer en bestemt Varmemængde til at opvarme det samme Antal Atomer af forskellige Grundstoffer en Grad, saaledes udfordres der ifølge Faraday's elektrolytiske Lov ligestore Elektricitetsmængder til at udskille ækvivalente Mængder af en Elektrolyt. Da imidlertid ikke altid ækvivalente Mængder svare til det samme Antal Atomer, er det

her nødvendigt at vælge en bestemt Typus eller Norm for Elektrolysen.

Som saadan betragter jeg Elektrolysen af de efter Formlen RCl (Br , I) sammensatte Stoffer, dels fordi der her udskilles lige mange Grundstofatomer ved begge Elektroder, dels ogsaa fordi vi her have det største Antal Grundstofatomer, som ved samme Elektricitetsmængde kan udskilles af nogen Elektrolyt. Alle Afvigelser fra den antagne Norm maa da betragtes som fremkomne ved sekundære Virkninger af de kemiske Kræfter. Medens altsaa for Exempel Elektrolysen af stærk Saltsyre betragtes som normal, bliver Vandets Adskillelse en Afvigelse, som man maaskee kunde forklare ved at antage, at to Atomer Ilt i Luftform forene sig til et Dobbeltatom.

I et Voltameter udvikles i Tidsenheden af en elektrisk Strøm med Enhed af Strømstyrke $\frac{1}{960}^{\text{mgr}}$ Brint *). Den samme Strøm vil af stærk Saltsyre udskille samme Vægt Brint og lige saa mange Atomer Chlor, altsaa ved begge Elektroder lige saa mange Grundstofatomer, som der findes i $\frac{1}{480}^{\text{mgr}}$ Brint. Til at opvarme det samme Antal Atomer 1 C° ved konstant Rumfang udkræves ifølge det ovenfor fundne

$$\frac{2,436}{480} A = 0,005075 A = 216 \cdot 10^5 \text{ abs. Enh.}$$

Vi kunne nu definere en Varmegrad i absolut Maal ved den Temperaturforøgelse, som Arbejdsenheden ved fuldstændig og udelukkende at foryndles til Varme frembringer i det samme Antal Grundstofatomer, som Elektricitetsenheden normalt udskiller af en Elektrolyt.

Denne Temperaturforøgelse er ifølge ovenstaaende

$$\frac{1}{216 \cdot 10^5} \text{ Centigrad,}$$

*) Jfr. Wiedemanns «die Lehre vom Galvanismus», 2 Th. S. 917 o. f.

og altsaa er ifølge den givne Definition

$$1 \text{ Centigrad} = 0,005075 \mathcal{A} = 216 \cdot 10^5 \text{ abs. Enh.}$$

Foruden den Forbindelse imellem Varme og Elektricitet, som er udtrykt ved Dulong og Petit's Lov og ved Faraday's elektrolytiske Lov, og som vi nu have benyttet til Fastsættelsen af en Definition af den absolute Varmegrad, er der ogsaa en anden Forbindelse tilstede, som har faaet sit første Udtryk ved den af Wiedemann og Franz angivne Lov, hvorefter Ledningsvevnen for Varme og Elektricitet skulde staae i det samme Forhold til hinanden for de forskjellige Metaller. Det har imidlertid ved senere Undersøgelser vist sig, at dette Forhold forandrer sig med Temperaturen, og at Loven derfor i sin oprindelige Form ikke kan være fuldstændig gyldig, men trænger til en Modifikation.

Varmens Indflydelse paa den elektriske Ledningsevne har været undersøgt af flere Fysikere, som Lenz, Becquerel, Arndtsen, men navnlig er der ved en Række Bestemmelser af Matthiessen og v. Bose*), som undersøgte Ledningsevnen af 10 forskjellige rene Metaller, nemlig Sølv, Kobber, Guld, Zink, Cadmium, Tin, Bly, Arsenik, Antimon, Vismuth, fremgaaet det mærkelige Resultat, at Formindskelsen af den elektriske Ledningsevne ved en Opvarming fra 0° til 100 C° er den samme, nemlig i Gjennemsnit 29,307 Procent, for alle de nævnte Metaller. Ledningsmodstanden voxer altsaa ved den samme Temperaturforøgelse 41,46 Procent, det er, i et lidt stærkere Forhold end Temperaturforøgelsen (36,6 Procent), naar Temperaturen regnes fra det absolute Nulpunkt (-273° C). Senere have Matthiessen og Vogt**) fundet, at blandt de rene Metaller danner Jern en Undtagelse, idet Ledningsevnen her kan aftage indtil over 38 Procent.

Over Temperaturens Indflydelse paa Varmeledningsevnen

*) Pogg. Ann. 115, S. 353.

***) Pogg. Ann. 118, S. 431.

har der kun været anstillet faa Forsøg, men det maa dog bemærkes, at alle ældre Forsøg over Ledevarmen stemme godt overens med den tidligere Antagelse, at Ledningsevnen er uafhængig af Temperaturen. Ångström*) har for to Kobberstænger, som dog sandsynligvis ikke vare af fuldkommen rent Kobber, fundet en Aftagen af Varmeledningsevnen af 15 og 21 Procent mellem 0° og 100 C°, og for Jern 28,7 Procent, medens Forbes**) for Smedejern har fundet en Aftagen af imellem 15,7 og 22,3 Procent.

Lægge vi altsaa Mærke til, at den elektriske Ledningsevne for de forskjellige rene Metaller meget nær er omvendt proportional med Temperaturen, regnet fra det absolute Nulpunkt, medens deres Varmeledningsevne mere nærmer sig til at være konstant, og at Afvigelserne ved begge Arter af Ledningsevne gaae i samme Retning, saa synes der i de foreliggende Kjendsgjæringer, saa nær som vi kunne vente det, at ligge den Lov, at Forholdet imellem et rent Metals Ledningsevne for Varme og Elektricitet er proportional med Temperaturen, regnet fra det absolute Nulpunkt.

Dette Forhold maa imidlertid aabenbart blive mer eller mindre forandret i forskjellige Tilfælde. Er saaledes Metallet ikke ensartet eller indeholder det Indblandinger af fremmede Metaller, overhovedet i Tilfælde, hvor der ved en ulige Opvarming kan fremkomme thermoelektriske Strømme i Legemets Indre, der vil sandsynligvis Varmeledningsevnen blive forøget eller i ethvert Tilfælde Forholdet imellem de to Arter Ledningsevne blive forandret. Det samme maa uden Tvivl i høj Grad være Tilfældet, naar Varmen kan forplante sig som Straalevarme i Legemets Indre, og man maa i denne Forplantning søge Grunden til, at Varmeledningsevnen for alle gjennemsgtige og gjennemskinnende, overhovedet for alle ikke metalliske Legemer,

*) Öfversigt af K. Vetensk. Förhandl. 1862. Pogg. Ann. 118, S. 423.

**) Edinb. Trans 1862—64.

øjensynligt er langt større end den, som vilde svare til deres elektriske Ledningsevne. Endelig maa for flydende Legemer Forholdet forandres ved Delenes Bevægelighed. Opvarmes saaledes en Vædskesøjle fra nedden, vil denne Bevægelighed selvfølgelig forøge den iagttagne Varmeledningsevne, og opvarmes den fra oven, vil der heller ikke ganske kunne undgaaes Strømninger i Vædskens Indre. Enhver Del af Vædsken i det samme horizontale Tværsnit vil nemlig ikke nøjagtig kunne have den samme Temperatur, de koldere Dele ville da synke nedad, de varmere stige tilvejs henimod Varmekilden, og Varmeledningsevnen maa derfor nu ved Delenes Bevægelser blive formindsket.

Det maa altsaa fastholdes, at Loven, hvis den overhovedet er gjældende, sandsynligvis kun kan være absolut gyldig for de rene, ensartede og faste Metaller. Strængt taget vil endog allerede en ulige Opvarming gjøre Metallet uensartet og vil kunne foranledige thermoelektriske Strømme.

Jeg skal nu søge af de foreliggende Iagttagelser at bestemme Forholdet imellem Metallernes Ledningsevne for Varme og Elektricitet i absolute Enheder. Der vil da heraf fremgaae det mærkelige Resultat, at dette Forhold for et rent, ensartet og fast Metal netop er lig med Temperaturen, regnet fra det absolute Nulpunkt (-273° C) i de ovenfor bestemte absolute Enheder.

For at kunne bestemme Varmeledningsevnen i absolut Maal maae vi vide, hvor stor en Varmemængde der gaaer igjennem hver Fladeenhed af en Plade med given Tykkelse og ved en given Varmegradsforskjel paa de to Sider af Pladen. Ældre Forsøg herover have af let paaviselige Grunde ført til uoversensstemmende og meget for lave Resultater, og vi kunne derfor kun benytte de nyere, af Ångström, Forbes og Neumann udførte Forsøg, som temmelig nær stemme overens indbyrdes, uagtet disse tre Iagttagere have udført deres Forsøg uafhængig af hinanden og paa meget forskellige Maader. Vi ville fore-

løbig benytte de af Ångström valgte Enheder: Centimeter, Minut, Centigrad og som Varmeenhed 1 Gram Vand 1 C°.

Ångström *) fandt Varmeledningsevnen for

Kobber . . . 58,94 ved 0° C

— . . . 61,63 — —

Jern 11,927 — —

Qviksølv . . 1,061 ved 50° C.

Den sidste Bestemmelse udførtes med en i et Glasrør inde-sluttet Kviksølv søjle, som opvarmedes fra oven.

Forbes fandt i de ovenfor omtalte Forsøg for

Jern . . . 12,36 ved 0° C

— . . . 12,42 — —

— . . . 9,21 — —

Neumann **) bestemte Varmeledningsevnen af 5 forskellige Metalstænger og tillige relativt ved indbyrdes Sammenligning deres elektriske Ledningsevne. Idet denne for Sølv sattes lig 100, antoges den for Kobber lig 73,3. Resultaterne vare med de ovenfor benyttede Enheder

	Varmelednings- evne	elektrisk Ledningsevne	<i>q</i>
Kobber . . .	66,48	73,3	0,907
Messing . . .	18,12	17,9	1,012
Zink	18,43	21,1	0,873
Nysølv . . .	6,566	6,45	1,018
Jern	9,824	10,2	0,963

Forholdet imellem Varmeledningsevnen og den elektriske Ledningsevne, som er betegnet ved *q*, er størst for Messing og Nysølv, hvilket sandsynligvis ikke er tilfældigt, men snarere en Følge af, at de ikke ere rene Metaller. Ligeledes erholdes i Overensstemmelse med det ovenfor udviklede et afvigende,

*) Pogg. Ann. Bd. 118, S. 423 og Bd. 123, S. 628.

**) Ann. de chim. 1862, S. 183.

utvivlsomt for lavt Resultat for Kviksølv, for hvilket Metal man af Ångströms Forsøg finder $q = 0,655$, naar Qviksølvets elektriske Ledningsevne ved 50°C antages lig 1,62.

Middelværdien af Qvotienten q for Kobber, Zink og Jern er efter Neumanns Forsøg 0,914. Om dette Tal i Henhold til de andre Forsøg bør gjøres større eller mindre, er vanskeligt at afgjøre; da imidlertid Varmeledningsevnen i Neumanns Forsøg ikke er reduceret til 0°C , maa q af denne Grund antages lidt mindre. Saaledes turde vistnok

$$q = 0,90 \text{ ved } 0^\circ \text{C}$$

være det Resultat, som med størst Sandsynlighed lader sig uddrage af de foreliggende Forsøg.

Den saaledes bestemte Værdi af q er altsaa i de af Ångström benyttede Enheder Varmeledningsevnen af et Metal, hvis elektriske Ledningsevne er 1, naar Sølvets sættes lig 100. Igjennem hver Kvadratmillimeter af en Plade med Varmeledningsevnen q , og hvis Tykkelse er 1^{mm} , gaaer i hvert Sekund

$$q \cdot \frac{1}{100} \cdot 10 \cdot \frac{1}{60} = \frac{q}{600}$$

relative Varmeenheder (1^{st} Vand 1°C) ved en Temperaturforskjel af 1°C paa Pladens to Sider. Da den her benyttede Varmeenhed er lig 1000 A , og da vi have fundet 1°C udtrykt i absolute Enheder lig 0,005075 A , saa vil den til q svarende absolute Varmeledningsevne, som vi ville betegne ved k_1 , være bestemt ved

$$k_1 = \frac{q}{600} \cdot \frac{1000 A}{0,005075 A} = 328,4 q.$$

Heraf sees, at Reduktionsfaktoren, hvorved Varmeledningsevnen fra Ångströms Enheder reduceres til absolut Maal, er uafhængig af A .

Med den ovenfor antagne Værdi af q er nu

$$k_1 = 296.$$

Betegnes den tilsvarende absolute elektriske Ledningsevne

ved α_1 , saa skulde denne ifølge den angivne Lov være bestemt ved

$$\frac{k_1}{\alpha_1} = T,$$

naar T er den fra det absolute Nulpunkt og i absolute Enheder beregnede Temperatur. For Vandets Frysepunkt er $T = 273 \cdot 1 \text{ C}^\circ$, og naar Centigraden udtrykkes i absolute Enheder

$$T = 1,385 A = 589 \cdot 10^7,$$

hvoraf følger

$$\frac{1}{\alpha_1} = 0,00468 A = 1,99 \cdot 10^7.$$

Ville vi nu heraf beregne den absolute Ledningsmodstand af en Siemens Enhed (en Qviksølv søjle, 1 Meter lang, 1 Kvadratmillimeter i Tværsnit, ved 0° C), maae vi kjende Forholdet imellem Sølvets og Qviksølvets specifikke Ledningsevne, men dette Forhold forandrer sig temmelig meget med Sølvets fysiske Tilstand, og selv om man, hvilket vistnok er det sædvanligste, vælger Sølvet i Tilstand af haard trukken Sølvtraad, kan man dog ikke opnaae nogen stor Nøjagtighed ved Bestemmelsen af dette Forhold. I Wiedemanns «die Lehre vom Galvanismus» (1ste Del S. 181) findes Tallene 1,739 (E. Becquerel), 1,7 (Lamy), 1,63 (Matthiessen) for Qviksølvets Ledningsevne, naar Sølvet sættes lig 100. Matthiessen*) har senere angivet Tallet 1,65 og Siemens**) Bestemmelser give 1,72 og 1,78. Disse Tal gjælde for 0° C .

Vi ville i Henhold hertil antage Qviksølvets Ledningsevne ved 0° C lig 1,72, hvorved dets Ledningsmodstand ifølge ovenstaaende Beregning i absolut Maal vilde blive

$$\frac{1}{1,72 \alpha_1} = 0,00272 A = 1,16 \cdot 10^7.$$

Heraf følger, naar Siemens Modstandsenhed udtrykt i absolut Maal betegnes ved S ,

$$S = 2,72 A = 1,16 \cdot 10^{10}.$$

*) Pogg. Ann. Bd. 114, S. 314. Jvf. B. 116, S. 377.

**) Pogg. Ann. B. 110, S. 18.

Dette Resultat ville vi nu sammenligne med de direkte absolute Maalbestemmelser af Siemens Modstandsenhed, som ere udførte dels ved Hjælp af inducerede Strømme, dels ved den af en konstant Strøm i en Leder udviklede Varmemængde. Ved den første Methode har Weber *) fundet

$$S = 1,0257 \cdot 10^{10},$$

medens den af British Association nedsatte Komité **) fandt som Middel

$$S = 0,964 \cdot 10^{10}.$$

En lille af Matthiessen ***) angiven Korrektion, hvorved begge disse Værdier vilde blive 0,3 Procent lavere, er her uden Betydning.

Disse Bestemmelser afvige saaledes ikke meget fra den ovenfor af Varmeledningsevnen beregnede Værdi af S , men de ere dog begge noget lavere. Man kunde nu vel søge Grunden til denne Afvigelse i den mindre skarpe Bestemmelse, vi endnu have af Metallernes Varmeledningsevne, navnlig i Forhold til deres elektriske Ledningsevne, men jeg troer dog, at Grunden til Afvigelsen ligger paa et andet Sted.

Allerede den i Forhold til den Nøjagtighed, hvormed Forsøgene have været anstillede, store Forskjel i de af Weber og den nævnte Komité fundne Resultater, en Forskjel, som i Virkeligheden beløber sig til 8 Procent, tyder paa Fejl, som ikke kunne henføres til tilfældige Iagttagelsesfejl, men som snarere maa tilskrives en ufuldstændig Theori. Det maa da bemærkes, at Forsøgene have været udførte med Induktionsstrømme af foranderlig Strømstyrke, men det turde for Tiden utvivlsomt fremgaae som Resultat af forskjellige saavel theoretiske som experimentale Undersøgelser, at vi endnu kun kjende Theorien af de foranderlige inducerede Strømme i dens Hoved-

*) Abh. d. k. Ges. d. Wiss. zu Göttingen 1862.

**) Reports of the 33 meeting of the B. Ass. 1863. Jenkin: Pogg. Ann. B. 126, S. 369.

***) Pogg. Ann. B. 125, S. 497.

træk, og at dens Resultater kun kunne betragtes som en første Tilnærmelse. Man maa derfor, trods den store Omhyggelighed, hvormed de anførte Maalinger have været udførte, ikke tillægge dem nogen altfor stor Vægt.

Bestemmelsen af den elektriske Ledningsmodstand ved Hjælp af den Varmeudvikling, som en konstant elektrisk Strøm frembringer i en Leder, er i theoretisk Henseende langt mere simpel og sikker end Induktionsmetoden, saaledes som denne hidtil har været anvendt. Heldigvis have vi en stor, med Omhyggelighed udført og beregnet Forsøgsrække af v. Qvintus Icilius*), hvorved denne Fysiker har bestemt den Varmeudvikling, som en given Strømstyrke frembringer i Sekundet i forskellige Kobber- og Platintraade, hvis elektriske Ledningsmodstand var bestemt ved Sammenligning med en af Weber i absolute Enheder maalt Etalon. Betegnes ved V det Antal relative Varmeenheder (1^{mst} Vand 1 C°), som ved Strømstyrken s fremkommer i hvert Sekund i en Siemens Modstandsenhed, saa erholdes ved disse Forsøg Bestemmelsen af Konstanten a i Ligningen

$$V = as^2 \cdot 1,0257 \cdot 10^{10},$$

naar vi med Qv. Icilius benytte Webers Bestemmelser af elektrisk Ledningsmodstand, medens vi med den tidligere Betydning af A som det absolute Arbejdsækvivalent for den relative Varmeenhed (1^{mst} Vand 1 C°) og af S som den absolute Værdi af Siemens Modstandsenhed have

$$AV = s^2 S.$$

Af disse to Ligninger følger

$$S = aA \cdot 1,0257 \cdot 10^{10}.$$

I de nævnte Forsøg benyttedes tre forskellige Vædske i Kalorimetret, nemlig Vand, Alkohol og Terpentiniolie. Den første Vædske havde det Fortrin fremfor de to andre, at den gav Varmemængden umiddelbart i de valgte Varmeenheder, men paa

*) Pogg. Ann. B. 101, S. 69.

den anden Side kan man herved ikke undgaae en lille Fejl paa Grund af Vandets større Ledningsevne for Elektricitet, hvorved den iagttagne Varmeutvikling og dermed ogsaa Konstanten a maa blive lidt for lille. Forsøgene med Alkohol viste paa Grund af Alkoholens Flygtighed en saa ringe Overensstemmelse indbyrdes, at de maa lades ude af Betragtning.

Som Middel af 28 Forsøg med Vand erholdes

$$a = 2,543 \cdot 10^{-10},$$

og af 10 Forsøg med Terpentiniolie

$$a = 2,652 \cdot 10^{-10}.$$

I disse to Værdier af a er der ikke større Forskjel end den, man kunde vente sig paa Grund af Vandets større Ledningsevne, og man maa derfor antage det sidste Tal som det, der med størst Sandsynlighed kan udledes af Qv. Icilius' Forsøg. Med denne Værdi af a erholdes

$$S = 2,720 A = 1,16 \cdot 10^{10},$$

altsaa nøjagtig den samme Værdi for Siemens Modstandsenhed i absolut Maal som vi ovenfor havde udledet af Metallernes Varmeledningsevne. At det iøvrigt netop bliver nøjagtig den samme Værdi, maa selvfølgelig betragtes som en Tilfældighed.

Ogsaa ad en anden Vej erholde vi en Stadfæstelse af Rigtigheden af den her fremsatte Lov, idet vi ville finde, at der ved denne Lov fremtræder den nøjeste Overensstemmelse imellem Lovene for Energiens Forplantning i Metallerne, hvad enten denne Forplantning skeer ved Varmens eller ved Elektricitetens Bevægelse.

Der forstaaes ved Energi enhver Størrelse, som lader sig maale ved Arbejdsenheder. Vi betragte kun her Energiens Forplantning ved Varme og Elektricitet, forsaavidt den i begge Tilfælde skeer ved Ledning, saaledes at vi altsaa see bort fra Varmens Forplantning i Legemernes Indre ved Straaling og ved thermoelektriske Strømme, ligesom vi for Elektricitetens Vedkommende afsee fra Forplantningen ved Induktion og thermoelektriske Strømme.

Betegnes ved Q den i Enhed af Rumfang tilstedeværende Energi i et Legeme, saa er Tilvæksten $\frac{dQ}{dt} dt$, som Q ved Varmeledning modtager i Form af Varme i Tidselementet dt , som bekendt bestemt ved

$$\frac{dQ}{dt} = \frac{d}{dx} k \frac{dT}{dx} + \frac{d}{dy} k \frac{dT}{dy} + \frac{d}{dz} k \frac{dT}{dz}, \quad (1)$$

hvor T er Temperaturen og k Varmeledningsevnen, der i Almindelighed maa betragtes som en Funktion af Temperaturen.

Sættes heri, ifølge den ovenfor fremsatte Lov,

$$k = \alpha T,$$

idet α er den elektriske Ledningsevne, erholdes

$$2 \frac{dQ}{dt} = \frac{d}{dx} \alpha \frac{dT^2}{dx} + \frac{d}{dy} \alpha \frac{dT^2}{dy} + \frac{d}{dz} \alpha \frac{dT^2}{dz}, \quad (2)$$

i hvilken Ligning vi tænke os alle Størrelser udtrykte i absolute Enheder.

Da Energtilvæksten her fremtræder alene i Form af Varme, staaer den i et bekendt, af Legemets Vægtfylde og Varmefylde afhængigt Forhold til Temperaturtilvæksten, og Ligningen angiver derfor fuldstændigt Loven for Varmens Forplantning ved Ledning.

Ere i et Punkt x, y, z af et Legeme den elektriske Strømtætheds Komposanter u, v, w , og er α den elektriske Ledningsevne, saa vil den af Rumfangelementet $dx dy dz$ i Tidselementet dt modtagne Varmemængde ifølge Joules Lov være

$$\frac{u^2 + v^2 + w^2}{\alpha} dx dy dz dt.$$

Indeholder dette Rumfangelement tillige Elektricitetsmængden $\epsilon dx dy dz$, og er den elektriske Spænding (Potentialet) sammesteds P , saa modtager paa samme Tid Elementet Energien

$$P \frac{d\epsilon}{dt} dx dy dz dt$$

i Form af Elektricitet. Naar altsaa Q ligesom før betegner den i Rumfangsenheden tilstedeværende Energi, saa er Tilvæksten

$\frac{dQ}{dt} dt$, som skyldes Elektricitetens Bevægelse og som fremtræder baade i Form af Varme og af Elektricitet, bestemt ved

$$\frac{dQ}{dt} = P \frac{d\varepsilon}{dt} + \frac{u^2 + v^2 + w^2}{x}. \quad (3)$$

Tillige er, idet vi see bort fra den ved Induktion opstaaede Elektricitet, ifølge Ohms Lov

$$u = -x \frac{dP}{dx}, \quad v = -x \frac{dP}{dy}, \quad w = -x \frac{dP}{dz}, \quad (4)$$

hvortil kommer den Kir chhoff'ske Ligning

$$\frac{d\varepsilon}{dt} = - \left(\frac{du}{dx} + \frac{dv}{dy} + \frac{dw}{dz} \right). \quad (5)$$

Altsaa er

$$\frac{dQ}{dt} = -P \left(\frac{du}{dx} + \frac{dv}{dy} + \frac{dw}{dz} \right) - \left(u \frac{dP}{dx} + v \frac{dP}{dy} + w \frac{dP}{dz} \right),$$

hvoraf følger

$$\frac{dQ}{dt} = - \left(\frac{duP}{dx} + \frac{dvP}{dy} + \frac{dwP}{dz} \right). \quad (6)$$

Hvis der ved Elektricitetens Forplantning fremkommer elektromotoriske Kræfter i Legemets Indre (Thermoelektricitet), saa er for alle Elementer, hvori disse fremkomme, hverken Joules eller Ohms Lov gjældende. Alligevel synes ogsaa i dette Tilfælde den sidste Ligning at bevare sin Gyldighed, idet den stemmer overens med den Erfaring, at en konstant Strøm, som gjennem et Tværsnit af en Ledning gaaer over fra en mindre til en større elektrisk Spænding, her frembringer en Absorbtion af Varme, som er proportional med Strømstyrken og med Tilvæksten i Spænding.

Vi see imidlertid her bort fra mulige thermoelektriske Strømme i Legemets Indre og erholde da af den sidste Ligning ved Hjælp af Ligningerne (4)

$$2 \frac{dQ}{dt} = \frac{d}{dx} x \frac{dP^2}{dx} + \frac{d}{dy} x \frac{dP^2}{dy} + \frac{d}{dz} x \frac{dP^2}{dz}. \quad (7)$$

Ved at sammenholde denne Ligning med Ligning (2) seer man, at Lovene for Energiens Forplantning ved Elektricitets-

ledning og ved Varmeledning ganske have samme Form; den positive eller negative elektriske Spænding og Temperaturen regnet fra det absolute Nulpunkt komme til at svare til hinanden og blive, naar man vælger det her foreslaaede absolute Maal for Centigraden, at maale med de samme Enheder. Et Legeme vil ifølge disse Ligninger i ethvert Element af sit Rumfang modtage den samme Energitilvæxt, hvad enten det er uelektrisk og har en paa forskjellige Steder forskjellig absolut Temperatur T , eller det er ensformig opvarmet og har en elektrisk Spænding $\pm P$, hvis numeriske Værdi i ethvert Punkt er lig T . Herved er dog tillige forudsat, at x i begge Tilfælde har uforandret den samme Værdi, hvilket kun tilnærmelsesvis er rigtigt. I det næste Øjeblik bliver derimod Forholdet væsentlig forandret, idet Energitilvæksten i det elektriske Legeme fremtræder i Form af Varme og ikke som elektrisk Spænding.

Derfor er heller ikke Loven for Elektricitetens Forplantning bestemt ved Ligning (7), som alene kan tjene til at bestemme Energitilvæksten, medens derimod, som vi have seet, Loven for Varmens Forplantning er bestemt alene ved Ligning (2). Naar Elektriciteten vedvarende, paa en uforanderlig Maade bevæger sig igjennem et Legeme — og det er kun dette Tilfælde vi her kunne behandle, da vi ikke tage inducerede Strømme med i Beregning — saa er Elektricitetsmængden ϵ til enhver Tid den samme, og Ligning (5) vil da blive

$$0 = \frac{du}{dx} + \frac{dv}{dy} + \frac{dw}{dz},$$

hvilken Ligning i Forbindelse med Ligningerne (4) giver

$$\frac{d}{dx} \times \frac{dP}{dx} + \frac{d}{dy} \times \frac{dP}{dy} + \frac{d}{dz} \times \frac{dP}{dz} = 0. \quad (8)$$

Det er altsaa af denne Ligning i Forbindelse med de nødvendige Grændsebetingelser, at den elektriske Spænding bliver at bestemme.

Elektricitetens Bevægelse er her antagen permanent, og for at dette fuldstændig kan blive Tilfældet, maa den udviklede

Varme, i hvilken Form Energiltilvæksten her udelukkende fremtræder, bortledes. Vi ville nu, for at gennemføre Analogien imellem elektrisk Spænding og Temperatur videre, tænke os de tilsvarende Forudsætninger overførte paa Varmens Bevægelse i et Legeme; at disse Forudsætninger i Virkeligheden ikke kunne opfyldes, kommer her ikke i Betragtning.

Vi tænke os da et Legeme, hvori Varmens Bevægelse vedligeholdes permanent, og hvori den hele Energi, som Varmen er i Stand til at frembringe i Form af Arbejde ved Overgangen fra en højere til en lavere Temperatur, bortledes paa ethvert Punkt af Legemet og saaledes ikke mere fremtræder i Form af Varme.

Naar man vedvarende tilfører et Legeme i hvert Sekund Varmemængden W ved den absolute Temperatur T og paa samme Tid vedvarende bortleder Varmemængden W_1 ved en lavere Temperatur T_1 , saa vil Varmetilstanden vedligeholde sig uforandret, hvis hele Differensen $W - W_1$ forvandles til Arbejde, og man vil ifølge den mekaniske Varmetheori erholde det hele Arbejde, som Varmemængden W er i Stand til at frembringe ved Overgangen fra Temperaturen T til T_1 , naar man har

$$\frac{W}{T} = \frac{W_1}{T_1}. \quad (9)$$

Sættes for de tre sammenstødende Flader af et uendeligt lille retvinklet Parallelepipedum

$$\frac{W}{T} = \xi dy dz + \eta dx dz + \zeta dx dy,$$

saa vil man for de tre andre Flader have

$$\frac{W_1}{T_1} = \left(\xi + \frac{d\xi}{dx} dx \right) dy dz + \left(\eta + \frac{d\eta}{dy} dy \right) dx dz + \left(\zeta + \frac{d\zeta}{dz} dz \right) dx dy,$$

og Ligningen (9) vil da give

$$\frac{d\xi}{dx} + \frac{d\eta}{dy} + \frac{d\zeta}{dz} = 0. \quad (10)$$

Her er $T\xi dy dz$ den gennem Fladen $dy dz$ i Tidsenheden tilledede Varmemængde, men denne er ogsaa, naar k er Varme-

ledningsevnen, bestemt ved $-k \frac{dT}{dx} dy dz$, altsaa er

$$\xi = -\frac{k}{T} \cdot \frac{dT}{dx} = -\alpha \frac{dT}{dx},$$

og paa samme Maade

$$\eta = -\alpha \frac{dT}{dy}, \quad \zeta = -\alpha \frac{dT}{dz}.$$

Disse Ligninger give i Forbindelse med Ligning (10)

$$\frac{d}{dx} \alpha \frac{dT}{dx} + \frac{d}{dy} \alpha \frac{dT}{dy} + \frac{d}{dz} \alpha \frac{dT}{dz} = 0. \quad (11)$$

Vi see saaledes, at ved den her tænkte særegne Bevægelse af Varmen, hvor Forudsætningerne ere stillede ganske i Analogi med de i Virkeligheden tilstedeværende Betingelser for Elektricitetens permanente Bevægelse, vilde Temperaturen være at bestemme af den samme Differentialligning som den elektriske Spænding (se Lign. (8)).

Ved Elektricitetens permanente Bevægelse gennem et Legeme fremkommer Varme, som tilsidst ogsaa, naar Varmen vedvarende afledes paa samme Maade, erhoder en permanent Bevægelse. Energertilvæksten, som skyldes baade Elektricitetens og Varmens Bevægelse, vil nu blive Nul i ethvert Element af Legemet, og af Ligningerne (2) og (7) vil man erholde

$$\frac{d}{dx} \alpha \frac{d(P^2 + T^2)}{dx} + \frac{d}{dy} \alpha \frac{d(P^2 + T^2)}{dy} + \frac{d}{dz} \alpha \frac{d(P^2 + T^2)}{dz} = 0, \quad (12)$$

ved hvilken Ligning i Forbindelse med Ligning (8) den elektriske Spænding P og den absolute Temperatur T altsaa blive at bestemme, naar saavel Bevægelsen af Elektriciteten som af Varmen er bleven permanent.

Leder man saaledes Elektricitet igjennem et Legeme, idet man holder en lille Del σ_0 af dets Overflade ved en konstant elektrisk Spænding P_0 og en anden Del σ_1 af Overfladen ved Spændingen P_1 , og holdes tillige disse to Flader ved den samme konstante Temperatur T_0 , medens den øvrige Del af Overfladen er omgivet af fuldkommen slette Varme- og Elektricitetsledere,

saa vil der tilsidst fremkomme en permanent Bevægelse af Elektricitet og Varme, hvorved Elektriciteten vil udvikle den samme Varmemængde, som der afledes gennem Fladerne σ_0 og σ_1 .

Sættes

$$P^2 + T^2 + AP + B = \Phi, \quad (13)$$

idet A og B ere to vilkaarlige Konstanter, vil man ved de givne Ligninger (12) og (8) erholde

$$\frac{d}{dx} \times \frac{d\Phi}{dx} + \frac{d}{dy} \times \frac{d\Phi}{dy} + \frac{d}{dz} \times \frac{d\Phi}{dz} = 0. \quad (14)$$

De to Konstanter A og B bestemmes dernæst saaledes, at man for begge Fladerne σ_0 og σ_1 erholder $\Phi = 0$, idet man sætter

$$\begin{aligned} P_0^2 + T_0^2 + AP_0 + B &= 0 \\ P_1^2 + T_0^2 + AP_1 + B &= 0. \end{aligned}$$

Med de heraf følgende Værdier for A og B , nemlig

$$A = -(P_0 + P_1) \text{ og } B = P_0 P_1 - T_0^2, \quad (15)$$

vil man for alle Punkter i Legemet have

$$\Phi = 0, \quad (16)$$

idet herved saavel Differentialligningen (14) som Grændsebetingelserne i Fladerne σ_0 og σ_1 ere tilfredsstillede, medens Grændsebetingelserne for den øvrige Del af Legemets Overflade, hvor x er 0, tilfredsstilles ved en hvilkenksomhelst, altsaa ogsaa ved den her antagne Værdi af Φ . Af Ligningerne (13), (15) og (16) følger

$$T^2 - T_0^2 = (P_0 - P)(P - P_1). \quad (17)$$

Naar man altsaa i længere Tid leder en konstant elektrisk Strøm igjennem en paa en hvilkenksomhelst Maade formet Leder, som er omgivet af yderst slette Varmeledere, og holder man Temperaturen i begge Tilledningsfladerne ens og konstant, saa vil Temperaturen i ethvert Punkt af Ledningen kunne beregnes af de to elektriske Spændingsforskjel for det betragtede Punkt og de to Tilledningsflader. Omvendt vil det

fundne Resultat kunne tjene til en experimental Bestemmelse af Centigraden i absolute Enheder.

Den Temperaturforøgelse, som skyldes den elektriske Strøm, er $T - T_0$. Nu er

$$T^2 - T_0^2 > (T - T_0)^2,$$

og altsaa ifølge den sidste Ligning

$$(T - T_0)^2 < (P_0 - P)(P - P_1).$$

Da højre Side har sin største Værdi for $2P = P_0 + P_1$, saa er, naar P_0 antages større end P_1 , ogsaa

$$T - T_0 < \frac{P_0 - P_1}{2}. \quad (18)$$

Heraf sees, at den højeste Temperaturforøgelse, som kan fremkomme i noget Punkt af Ledningen, altid er numerisk mindre end den h'ølge Differens af de elektriske Spændinger i de to Tilledningsflader. Den vilde netop blive lig med denne halve Differens, hvis man kunde afkøle Tilledningsfladerne til det absolute Nulpunkt, nemlig for $T_0 = 0$. Saaledes staae altsaa elektrisk Spændingsforskjel og den højeste Temperaturforøgelse, som man ved den kan opnaae, i den nøjeste Forbindelse med hinanden.

Det er derfor heller ikke uden Interesse at beregne den elektriske Spændingsforskjel for Exempel i et galvanisk Elements Poler, Elementets «elektromotoriske Kraft», i Centigrader, saaledes at der herved udtrykkes den højeste Varmegrad, denne Spændingsforskjel kan frembringe. Den elektromotoriske Kraft af et Daniells Element er omtrent $12 \cdot 10^{10}$ absolute Enheder, Polernes halve Spændingsforskjel eller, som man kunde udtrykke det, Elementets «positive Spænding» (den negative antaget lige saa stor) er følgelig $6 \cdot 10^{10}$ absolute Enheder eller (idet 1° er lig $216 \cdot 10^5$) 2780° . Dette vilde altsaa være den største Temperaturforøgelse, som Elementet ved en konstant Strøm kunde frembringe i en Ledning, naar Elementet selv holdtes ved en konstant Temperatur. I Virkeligheden vilde denne Temperaturforøgelse dog kun kunne finde Sted, hvis man kunde af-

køle Elementet eller dets Poler til det absolute Nulpunkt; antages derimod for disse en Temperatur af 20 C° over Vandets Frysepunkt, vil man af Ligning (17) finde 2502 C° som den højeste Temperaturforøgelse.

I et af Bunsen *) undersøgt thermoelektrisk Kobberkies-Kobber Element var den elektromotoriske Kraft omtrent lig $\frac{1}{10}$ Daniells Element, og den «positive Spænding» altsaa omtrent lig 278 C° , naar det ene Lodningssted var opvarmet til Tinnets Smeltepunkt og det andet til omtrent 60 C° over Vandets Frysepunkt. I Virkeligheden vilde den højeste Temperaturforøgelse, beregnet ligesom ovenfor, være omtrent 111 C° .

Man maa imidlertid ikke heraf slutte, at for Exempel det sidstnævnte Element ikke skulde kunne give en Gnist og altsaa en langt stærkere Opvarming ved Ledningens Afbrydelse; jeg er tværtimod overbevist om, at dette er muligt. For at vise, hvor overordentlig let de elektriske Gnister fremkomme ved en Strømbrydelse, skal jeg anføre følgende Forsøg. En elektrisk Strøm, hvis Strømstyrke i absolut Maal var 20, blev ledet igjennem en 1 mm tyk Kobbertraad. Denne var forbunden med en skarp Staalæg, hvormed et andet Sted af Traaden blev skrabet ved hurtige Strøg. Der viste sig da i fuldstændig Mørke endnu en Lysning imellem Staalæggen og Kobbertraaden, naar Afstanden imellem de to Punkter af Kobbertraaden, som ved Staalæggen sattes i ledende Forbindeise med hinanden, kun var 400 mm . Denne Lethed, hvormed en Gnist fremkommer ved Strømmens Afbrydelse, viser imidlertid kun, at Induktionen her spiller en væsentlig Rolle.

*) Pogg. Ann. B. 123, S. 505.

Iagttagelser, som tyde paa, at Affinitetens Størrelse i forskellige chemiske Processer maa opfattes som Multipla af fælles Constante.

Af **Julius Thomsen.**

Mine Undersøgelser over Affiniteten mellem Qvælstof og Ilt have gjentagne Gange henledet min Opmærksomhed paa et Forhold, som jeg allerede for mange Aar siden har iagttaget (Pogg. Ann. 92), nemlig at Varmeudviklingen ved de chemiske Processer i mange Tilfælde fremtræder som simple Multipla af fælles Constante. Skjøndt jeg i Løbet af mine Undersøgelser ofte har iagttaget dette Forhold, er det dog altid forekommet mig for uveligt at udtale en saadan Lov, saalænge den ikke kunde støttes med utvetydige Beviser; thi en Affinitetslov efter Multipla af fælles Constante vil, naar den viser sig begrundet, kunne faae stor Betydning for Udviklingen af Affinitetslæren eller den dynamiske Chemi, medens Feiltagelser i denne Henseende let kunde give Undersøgelserne en uheldig Retning.

Saafernt jeg til Beviisførelsen for en saadan Lov havde kunnet benytte de ældre thermochemiske Undersøgelser, vilde der allerede være et temmelig stort Materiale til min Raadighed. Men desværre kan jeg paa Grund af de mange Urigtigheder, som jeg fra Tid til anden har paavist i de ældre thermochemiske Bestemmelser, kun tillægge disse en ringe Grad af Paaalidelighed, saa at jeg næsten udelukkende er henvist til mine egne Undersøgelser; enkelte ældre Talstørrelser, der af forskellige Experimentatorer ere fundne tilnærmelsesviis overens-

stemmende, vil jeg dog kunne benytte. Paa Grundlag af dette Materiale skal jeg nu ved flere Exempler af forskjellig Art godtgjøre, at Varmeudviklingen viser sig som Multipla af fælles Constanter.

1. Svovliltternes Dannelse af deres Bestanddele.

Allerede for flere Aar siden har jeg bestemt Varmeudviklingen ved Indvirkning af Chlor paa Svovlsyringvand; den beløber sig til 73906° for hvert Molecul Chlor. Endvidere har jeg fundet, at den ved Svovlsyringens Absorption i Vand udviklede Varme for hvert Molecul Svovlsyring udgjør 7698°. Føjes nu hertil de for kort Tid siden (Berl. Ber. 4, 941) meddelte Resultater af mine Undersøgelser over Brintens Affinitet til Chlor og Ilt, have vi (for $O = 16$)

$$(SO^2 Ag, Cl^2) = 73906^\circ$$

$$(SO^2, Ag) = 7698$$

$$(H, Cl, Ag) = 39315$$

$$(H^2, O) = 68376$$

Af disse Størrelser kan man nu beregne den Varmeudvikling, som fremtræder, naar Svovlsyre, opløst i Vand, dannes af Svovlsyring, Ilt og Vand. Man har nemlig

$$(SO^2, Ag) + (SO^2 Ag, Cl^2) = (SO^2, Cl^2, Ag)$$

og endvidere

$$(SO^2, Cl^2, Ag) = (SO^2, O, Ag) + 2(Cl, H, Ag) - (H^2, O).$$

Ifølge de ovenfor anførte Tal har man da

$$7698^\circ + 73906^\circ = (SO^2, O, Ag) + 78630^\circ - 68376^\circ$$

og altsaa

$$(SO^2, O, Ag) = 71350^\circ$$

d. e. naar Svovlsyringluft, Ilt og en stor Vandmængde indvirke paa hinanden og danne en særdeles fortyndet Opløsning af Svovlsyre, bliver den Varmeudvikling, der ledsager Processen, 71350° for hvert Molecul Svovlsyring.

I Ber. Berl. chem. Ges. 2, 496 har jeg bestemt Varmeudviklingen ved Opløsningen af Svovlsyremonohydrat i

Vand; Forsøgene fortsattes indtil 1600 Moleculer Vand mod 1 Molecul Svovlsyre, og Varmeudviklingen var da

$$(SO^4 H^2, Ag) = 17848^c$$

Denne Talstørrelse er netop Fjerdedelen af den ovenfor nævnte, thi man har

$$(SO^2, O, Ag) = 71350^c = 4 \cdot 17837^c.$$

For at kunne føre Svovlsyrens Dannelse tilbage til dens Elementer, maatte man kjende Varmeudviklingen ved Svovlsyrlingens Dannelse af Svovl og Ilt. Denne Størrelse har jeg endnu ikke bestemt, da den hører til en Række Forsøg, som senere skulle anstilles; men den er idetmindste tilnærmelsesviis bekjendt fra ældre Forsøg. Andrews har fundet, at 1 Gram Svovl ved sin Forbrænding udvikler 2307^c; senere have Favre & Silbermann fundet 2221^c, et Tal, der som bekjendt ikke er bestemt ved Qviksølvealorimetret. Multiplicerer man nu disse Tal med Svovlets Atomtal 32, have

$$(S, O^2) = \begin{array}{l} 73824^c \text{ Andrews} \\ 71072 \text{ Favre \& Silbermann.} \end{array}$$

At disse Talstørrelser og især den sidstnævnte staaer i nøie Forbindelse med de ovenfor anførte, vil let sees. For Svovlets vigtigste Iltter finder man saaledes følgende Tal

$$\begin{array}{ll} (S, O^2) & = 71072^c = 4 \cdot 17768^c \text{ Favre \& Silbermann.} \\ (SO^2, O, Ag) & = 71350 = 4 \cdot 17837 \text{ Thomsen.} \\ (SO^4 H^2, Ag) & = 17848 = 1 \cdot 17848 \text{ Thomsen.} \\ (SO^2, O, H^2 O) & = 53502 = 3 \cdot 17834 \text{ Thomsen.} \\ (S, O^3, H^2 O) & = 124674 = 7 \cdot 17796 \\ (S, O^3, Ag) & = 142422 = 8 \cdot 17803 \end{array}$$

Efter hvad der saaledes er udviklet, kan det vel ikke betvivles, at Størrelserne af de i de her nævnte Processer tilfredsstillende Affiniteter maae betragtes som Multipla af en fælles Constant, og at denne Constant omtrent er 17810^c.

2. Qvælstofilternes Dannelse.

Salpetersyring, Salpeterundersyre og Salpetersyre fremstilledes af Qvælstofveiltte paa følgende Maade. Tørt Qvælstofveiltte og ligeledes tør Ilt ledes i passende Mængdeforhold sammen i en i Calorimetret anbragt Beholder af Platin, hvor Luftarterne forenede sig, medens den ved Foreningen udviklede Varme optoges af det Platinbeholderen omgivende Vand og derved maalt. Fra det første Calorimeter ledes de blandede og forenede Luftarter til et andet Calorimeter, hvor de opløstes og sønderdeltes i Vand og hvor den Varmedvikling, der ledsagede denne Sønderdeling, blev maalt. Opløsningen af den sønderdelte Salpeterundersyre i Vand blev dernæst i et tredje Forsøg iltet med Chlor til Salpetersyre og den derved udviklede Varmemængde maalt.

I mine regelmæssigt fortløbende detaillerede Afhandlinger skal jeg meddele alle herhen hørende Enkeltheder, men her indskrænke mig til at meddele de vigtigste Resultater.

Mine Undersøgelser over de tre omtalte Processer have givet følgende Resultater:

$$(N^2 O^2, O^2) = 39136^c$$

$$(N^2 O^4, Aq) = 15505$$

$$(N^2 O^4 Aq, Cl^2) = 28554$$

d. e. naar Qvælstofveiltte forener sig med tør Ilt til Salpeterundersyre og denne Forbindelse fremstilles i luftformig Tilstand, er Varmedviklingen for hver 2 Moleculer eller 60 Gram Qvælstofveiltte 39136^c. Leder man den dannede Salpeterundersyre til Vand, bliver Varmedviklingen 15505^c, og endeligt er Varmedviklingen ved Opløsningens Iltning med Chlor 28554^c.

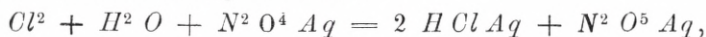
I disse Tal gjenfinder man ikke ligefrem den ovenfor nævnte Constant; men ved Addition af de første Tal faaer man, idet

$$(N^2 O^2, O^2) + (N^2 O^4, Aq) = (N^2 O^2, O^2, Aq),$$

$$(N^2 O^2, O^2, Aq) = 54641^c = 3.18214^c$$

eller omtrent det Tredobbelte af Constanten. Da nu Salpeterundersyren befinder sig i en anomal Tilstand og er underkastet en Dissociation, ligger det nær at antage, at den deelwise Decomposition af Salpeterundersyrens Molecul forøger Reactionen ($N^2 O^2, O^2$) med omtrent 2700^c , saaat den iagttagne Varmeudvikling ikke fremtræder som et Multiplum af 18200^c , og at naar Salpeterundersyren ledes til Vand, hvorved der indtræder en Decomposition, der igjen bringer den anomale Tilstand til at forsvinde, Reactionen netop formindskes med den samme Størrelse, saa at Summen af begge Reactioner giver en normal Værdi eller et Multiplum af omtrent 18200^c .

Reactionen ved Salpeterundersyreopløsningens Iltning med Chlor bestaaer af følgende Led:



og den caloriske Virkning bliver saaledes

$$(N^2 O^4 Aq, Cl^2) = (N^2 O^4 Aq, O) + 2(H, Cl, Aq) - (H^2, O).$$

Indsættes nu heri de af mig fundne Talstørrelser, faaer man

$$28554^c = (N^2 O^4 Aq, O) + 78630^c - 68376^c,$$

hvoraf man da finder

$$(N^2 O^4 Aq, O) = 18300^c$$

d. e. Salpeterundersyreopløsningens Iltning til Salpetersyre med Ilt giver en Varmeudvikling, der netop er den tidligere omtalte Constant.

Af disse Størrelser findes endvidere Varmeudviklingen ved Qvælstoftveiltets Iltning til Salpetersyre; thi naar Qvælstoftveilte med Ilt iltes til Salpeterundersyre, denne ledes til Vand og den saaledes dannede Opløsning iltes med Ilt, dannes Salpetersyre. Dette udtrykkes ved følgende Formel:

$$(N^2 O^2, O^2) + (N^2 O^4, Aq) + (N^2 O^4 Aq, O) = (N^2 O^2, O^3, Aq).$$

Ved at indsætte de nu bekjendte Størrelser i denne Formel finder man

$$39136^c + 15505^c + 18300^c = (N^2 O^2, O^3, Aq) \text{ eller}$$

$$(N^2 O^2, O^3, Aq) = 72941^c = 4 \cdot 18235$$

d. e. naar Qvælstofveilde iltes til Salpetersyre i vandig Opløsning, indtræder en Varmeudvikling, der er det 4-Dobbelte af Constanten.

Som man vil see af Ovenstaaende, er Varmeudviklingen ved Salpetersyrens Dannelse bestemt, uden at det var nødvendigt at opstille nogen Hypothese angaaende den Decomposition, som Salpetersyren undergaaer ved at opløses i en stor Mængde Vand, thi i Formlerne staaer bestandigt Udtrykket $N^2 O^4 Aq$ for denne Opløsning. Det lader sig nu bevise, at Salpeterundersyrens Decomposition med en stor Mængde Vand ikke giver Qvælstofveilde og Salpetersyre, som man ofte antager, men Salpetersyrling og Salpetersyre.

Saafernt Decompositionen foregik paa førstnævnte Maade, maatte den udtrykkes ved følgende Formel

$$3 N^2 O^4 + Aq = N^2 O^2 + 2 N^2 O^5 Aq,$$

og til denne Decomposition vilde da svare følgende caloriske Reaction:

$$3 (N^2 O^4, Aq) = 2 (N^2 O^4, O Aq) - (N^2 O^2, O^2).$$

Nu er endvidere

$$(N^2 O^4, O, Aq) = (N^2 O^4, Aq) + (N^2 O^4 Aq, O),$$

og ved denne Lignings Combination med den foregaaende faaes følgende Slutningsresultat:

$$(N^2 O^2, O^2) + (N^2 O^4, Aq) = 2 (N^2 O^4 Aq, O).$$

Men da efter de ovenfor meddelte directe Bestemmelser Summen af de to første Størrelser er 54641^c, medens højre Side af Ligningen kun udgjør 36600^c, er den paagjældende Reaction umulig.

Man maa derfor antage, at Salpeterundersyren under disse Omstændigheder omsættes til Salpetersyre og Salpetersyrling efter Ligningen

$$2 N^2 O^4 + Aq = N^2 O^5 Aq + N^2 O^3 Aq,$$

og den Varmeudvikling, der svarer til Dannelsen af Salpetersyrling, kan da beregnes efter Formlen

$$2(N^2 O^4, Aq) = (N^2 O^2, O^3, Aq) + (N^2 O^2, O, Aq) - 2(N^2 O^2, O^2).$$

Indsætter man heri de nu bekendte Størrelser, faaes

$$2.15505^{\circ} = 72941^{\circ} + (N^2 O^2, O, Aq) - 2.39136^{\circ},$$

hvoraf man da finder

$$(N^2 O^2, O, Aq) = 36341^{\circ} = 2.18170^{\circ}$$

d. e. den ved Qvælstoffiltets Iltning til Salpetersyrning tilfreds-
stillede Affinitet svarer ligeledes til et Multiplum af den oft-
nævnte Constant, nemlig det Dobbelte af denne.

Det vilde nu være meget interessant at kunne bestemme
Affiniteten i selve Qvælstoftvæiltet; men det er ikke hidtil
lykkedes mig med Nøjagtighed at bestemme denne Størrelse,
fordi Qvælstoffiltets Decomposition i alle de Processer, jeg hidtil
har undersøgt, ikke foregaaer paa en saa constant Maade, at
den kan anvendes i calorimetrisk Øjemed. Berthelot har søgt
at bestemme denne Størrelse af Krudtets Forbrændingsvarme;
men det saaledes fundne Resultat er aldeles upaa-
lideligt, dels fordi Beregningen støtter sig til mange unøj-
agtige Bestemmelser, og dels fordi den søgte Størrelse frem-
træder som en Differens mellem meget store Tal, medens den
selv sandsynligviis kun udgjør nogle Procent af disse.

Affiniteten i Qvælstofforiltet er tidligere af Favre &
Silbermann bestemt til $\div 17448^{\circ}$. Da jeg havde bestemt Brintens og
Kuliltets Forbrændingsvarme i Ilt, forsøgte jeg ogsaa at bestemme
disse Stoffers Forbrændingsvarme i Qvælstofforilte ved Anvendelse
af ganske det samme Apparat. Der blev deels forbrændt Kulilte
i Qvælstofforilte, deels Qvælstofforilte i Brint. Ved disse For-
brændinger dannes altid røde Dampe, selv naar man, som i
sidste Forsøg, forbrænder Qvælstofforilte i en Atmosfære af
Brint. Resultaterne kunne derfor ikke naae ganske den samme
Nøjagtighed som de øvrige Bestemmelser. Efter den første Me-
thode fandtes for hvert Molecul Qvælstofforilte — 18626° og
efter den anden Methode — 18007° eller gennemsnitligt

$$(N^2 O) = -18316.$$

Affiniteten er her som bekendt negativ; men dens nume-
riske Værdi er den oftomtalte Constant.

Ved at sammenstille de her meddelte Resultater faaer man følgende interessante Oversigt:

$(N^2 O^2, O^2)$	$=$	39136	} abnorme Reactioner
$(N^2 O^4, Aq)$	$=$	15505	
(N^2, O)	$=$	-18316	$= -1.18316$
$N^2 O^4 Aq, O)$	$=$	+18300	$= +1.18300$
$(N^2 O^2, O, Aq)$	$=$	36341	$= 2.18170$
$(N^2 O^2, O^2, Aq)$	$=$	54641	$= 3.18214$
$(N^2 O^2, O^3, Aq)$	$=$	72941	$= 4.18235.$

Middelværdien for den fælles Factor er altsaa 18260°, medens vi for Svovlets Iltter have fundet 17820°; Differensen er omtrent 2 Procent. De 3 sidste Tal vise, at Varmeudviklingen stiger med Iltmængden, 18300 for hvert Atom Ilt.

3. Manganiltternes Dannelse.

Da Manganet danner saa mange Iltforbindelser, vilde en fuldstændig thermochemisk Undersøgelse af dette Metal have en meget stor Interesse. Men desværre er en saadan Undersøgelse forbundet med betydelige Vanskeligheder, og det er ikke hidtil lykkedes mig at gennemføre den fuldstændigt. Imidlertid er jeg dog naaet saa vidt, at jeg med Sikkerhed veed, at denne Undersøgelse vil føre til en Constant af omtrent samme Størrelse som den ovenanførte, og at ogsaa her Varmeudviklingen for hvert Atom Ilt viser en Differens af denne Constants Størrelse, men i **modsat** Retning af, hvad der finder Sted ved Qvælstofiltterne. Thi medens ved disse sidste Varmemængden eller Affiniteten for hvert Atom Ilt voxer med Constantens Værdi, er ved Manganet Varmemængden for hvert nyt Atom Ilt saameget mindre, som Constantens Værdi udgjør.

Efter den af mig anvendte Skrivemaade (Ber. Berl. chem. Ges. 4. 586) betegner Formlen \overline{Mn} Manganforiltehydrat, idet hver vandret Streg betegner en Partikel Hydroxyl, saa at altsaa \overline{Mn} er liig $Mn O^2 H^2$ eller $Mn O . H^2 O$. Betegnes nu den caloriske

Constant, som omtrent udgjør 18000^c, ved α , vil Forholdet ved Mangan stille sig paa følgende Maade:

$$(2 \overline{Mn}, O^2) = 2 \alpha$$

$$(2 \overline{Mn}, O^4, Aq) = 0$$

$$(2 \overline{Mn}, O^5, Aq) = -\alpha,$$

saa at altsaa Manganforiltehydratets Iltning til Manganoveriltehydrat er ledsaget af en Varmeudvikling, medens Mangansyrens Dannelse skeer uden Varmeudvikling og Manganoversyren dannes under Varmeabsorption.

Naar jeg har afsluttet mine Undersøgelser om Manganet, skal jeg komme tilbage til dette Forhold.

4. Sulphaternes Dannelse af deres Bestanddele.

Over Metallernes Iltning foreligger der endeel ældre Undersøgelser. Skjøndt nu disse ikke kunne gjøre Fordring paa stor Nøjagtighed, skal jeg dog anvende dem her, da de forskellige Experimentatorers Resultater stemme nogenlunde indbyrdes. Senere, naar jeg har udvidet mine Undersøgelser til dette Omraade, skal jeg komme tilbage hertil.

For Kobberets Iltning have vi

$$\begin{aligned} (Cu, O) &= 38304^c && \text{Andrews} \\ & \underline{36528} && \text{Dulong} \\ & 37416 && = 2.18708^c. \end{aligned}$$

Efter mine Undersøgelser er Kobberiltets Neutralisationsvarme (l. c.).

$$(Cu O, S O^3 Aq) = 18800^c \quad \text{Thomsen,}$$

hvoraf følger

$$(Cu, O, S O^3 Aq) = 56216^c = 3.18705^c.$$

Jernsulphatets Dannelse af Kobbersulphat og Jern giver følgende Varmeudvikling:

$$\begin{aligned} (Fe, O, S O^3 Aq) - (Cu, O, S O^3 Aq) &= 37820^c && \text{Favre \& Silb.} \\ & \underline{37470} && \text{Andrews} \\ & 37645 && = 2.18822 \\ (Cu, O, S O^3 Aq) &= \underline{56216} && = 3.18705 \\ (Fe, O, S O^3 Aq) &= \underline{93861} && = 5.18772. \end{aligned}$$

For Blyets Iltning har jeg allerede for mange Aar siden (Pogg. Ann. **92**. S. 37) fundet Tallet 54336° , hvilket stemmer ret godt med nedenstaaende Tal.

$$\begin{aligned} (Pb, O) &= 54336^{\circ} \text{ Thomsen} \\ &53010 \text{ Woods} \\ &\underline{55340} \text{ Favre \& Silb.} \\ &54229^{\circ}. \end{aligned}$$

Da nu efter mine Bestemmelser (Pogg. Ann. Bd. 163 S. 531) Blyiltets Neutralisationsvarme for Salpetersyre udgjør 17770° og Differensen mellem Svovlsyrens og Salpetersyrens Neutralisationsvarme udgjør 3530° (l. c. S. 387), vilde Blyiltets Neutralisationsvarme for Svovlsyre være 21300° , saafremt Blysulphatet forblev i Opløsningen, og denne Forudsætning er nødvendig for Sammenligningens Skyld. Man har saaledes

$$\begin{aligned} (Pb, O) &= 54229^{\circ} \\ *(Pb, O, SO^3 Ag) &= \underline{21300} \\ *(Pb, O, SO^3 Ag) &= 75529^{\circ} = 4.18882^{\circ}. \end{aligned}$$

Ved en Stjerne foran Formlen betegner jeg, at Reactionen er tænkt under anomale Forhold, i dette Tilfælde saaledes uden Sulphatets Bundfældning.

For Cadmiums Iltningsvarme findes kun en enkelt Bestemmelse.

$$\begin{aligned} (Cd, O, H^2 O) &= 30462^{\circ} \text{ Ditte} \\ (\overline{Cd}, SO^3 Ag) &= \underline{23820} \text{ Thomsen} \\ (Cd, O, SO^3 Ag) &= 54282 = 3.18094^{\circ} \end{aligned}$$

Zinkens Iltningsvarme er bestemt af flere Experimentatorer; Talstørrelserne ere følgende:

$$\begin{aligned} (Zn, O) &= 84660 \text{ Hess} \\ &85860 \text{ Andrews} \\ &84800 \text{ Dulong} \\ &\underline{84900} \text{ Favre \& Silb.} \\ (Zn, O) &= 85050^{\circ} \\ (\overline{Zn}, SO^3 Ag) &= \underline{23410} \text{ Thomsen} \\ (Zn, O, SO^3 Ag) &= 108460^{\circ} = 6.18077^{\circ}. \end{aligned}$$

Magniums Iltningsvarme har jeg for Hydratets Vedkommende bestemt til 149700°; Dette har som Maximum for det vandfrie Ilt fundet 148600°. Man har saaledes

$$\begin{aligned}(\overline{Mg}, O, H^2 O) &= 149700^\circ \quad \text{Thomsen} \\(\overline{Mg}, SO^3 Aq) &= 31220 \quad \text{Thomsen} \\(Mg, O, SO^3 Aq) &= 180920 = 10 \cdot 18092^\circ.\end{aligned}$$

Resultatet af det sidste Afsnit er altsaa følgende: Naar et Metal, Ilt og Svovlsyre i stærkt fortyndet Opløsning indvirke paa hinanden saaledes, at der dannes en vandig Opløsning af Sulphatet, kan Varmeudviklingen, d. e. Størrelsen af de tilfredsstillende Affiniteter, udtrykkes ved følgende Tal:

$$\begin{aligned}(Cu, O, SO^3 Aq) &= 56216 = 3 \cdot 18705^\circ * (Pb, O, SO^3 Aq) &= 75550 = 4 \cdot 18888 \\(Fe, O, SO^3 Aq) &= 93861 = 5 \cdot 18772 \\(Cd, O, SO^3 Aq) &= 54282 = 3 \cdot 18094 \\(Zn, O, SO^3 Aq) &= 108460 = 6 \cdot 18077 \\(Mg, O, SO^3 Aq) &= 180920 = 10 \cdot 18092\end{aligned}$$

Affinitetsloven efter Multipla af fælles Constanter er heri saa tydeligt udtalt, at der vel ikke kan være nogen Tvivl. Smaa Correctioner ville vel senere blive indførte i disse Talstørrelser, fordi flere af dem støtte sig til ældre Iagttagelser, men væsentlige Forandringer vil der sikkert ikke vise sig. Det er iøvrigt interessant at lægge Mærke til, at Kobber, Bly og Jern have samme Constant, gennemsnitligt 18790°, og at Constanten ogsaa for Cadmium, Zink og Magnium er lige stor, (men mindre end for de førstnævnte Metaller, gennemsnitligt 18090°. At Metallerne paa denne Maade skille sig i to Grupper, kan ikke være paafaldende, men er tilmed et yderligere Beviis for, at de tre sidstnævnte Metaller danne en bestemt chemisk Gruppe. Iøvrigt er Afgigelsen i Constantens Størrelse kun 4 Procent, og det er bekjendt, at alle vore fysisk-chemiske saakaldte Constanter vise en Variation, der ofte langt overgaaer den her stedfindende, saaledes som vi t. Ex. finde det i Dulong & Petits

Lov om Molecularvarmens constante Værdi, hvor Afvigelserne i Metallernes Række endog overstige 10 Procent.

Dersom man vilde føre Sulphaternes Dannelse tilbage til Elementerne selv og ikke bibeholde $SO^3 Ag$ som den ene Bestanddeel i Formlen, maatte man til de ovennævnte Tal føje Størrelsen (see ovenfor)

$$(S, O^3, Ag) = 142422^c = 8.17803^c$$

Man finder da

$$\begin{aligned} (Cu, S, O^4, Ag) &= 168638^c = 11.18058^c \\ * (Pb, S, O^4, Ag) &= 217951 = 12.18163 \\ (Fe, S, O^4, Ag) &= 236283 = 13.18176 \\ (Cd, S, O^4, Ag) &= 196704 = 11.17882 \\ (Zn, S, O^4, Ag) &= 250882 = 14.17920 \\ (Mg, S, O^4, Ag) &= 323342 = 18.17963. \end{aligned}$$

Skjøndt Constantens Størrelse i denne Sammenstilling kun varierer omtrent $1\frac{1}{2}$ Procent, lægger jeg dog større Vægt paa Reactionen ($R, O, SO^3 Ag$), fordi Varmephænomenerne her ere mindre og det multiple Forhold træder skarpere frem, idet Coefficienterne blive mindre.

5. Tilbageblik og Slutningsbemærkninger.

I det Foregaaende har jeg i nogle Exempler villet begrunde den Sætning, at Affinitetens Størrelse eller Varmeutviklingen ved de chemiske Processer optræder som Multipla af fælles Constanter. Om der overhovedet findes mere end een saadan Constant, kan ikke her a priori afgjøres, men at de i det ovenfor Udviklede fundne Constanter maae betragtes som identiske, er vistnok utvivlsomt.

Det er endvidere klart, at Constantens Størrelse giver sig af sig selv; man behøver kun at kaste et Blik paa Talstørrelserne for at see, at den mindste af de undersøgte Affini-

teter netop er den søgte Constant, idet alle de øvrige blive Multipla af denne. Som de mindste Størrelser have vi

$$(N^2 O^4 Ag, O) = 18300^c$$

$$(S O^4 H^2, Ag) = 17848$$

$$(N^2, O) = -18316$$

og den ofte omtalte Constant er jo netop et Tal i Nærheden af 18000^c; d. e. naar Qvælstofforilte decomponeres i Qvælstof og Ilt, naar vandig Salpeterundersyre forener sig med Ilt til Salpetersyre, og naar Svovlsyrehydrat indvirker paa en stor Vandmængde, er i alle tre Tilfælde Varmeudviklingen tilnærmelsesviis lige stor, og ved de øvrige her omtalte Processer fremtræder en Varmeudvikling, der netop udgjør et Multiplum af den ovennævnte Størrelse.

Heraf kan nu imidlertid ikke slutes, at enhver chemisk Varmeudvikling bliver et Multiplum af den nævnte Størrelse. Rimeligviis er det nødvendigt, at Stofferne før og efter Indvirkningen tilfredsstillende visse fælles Betingelser; men hvilke disse Betingelser ere, lader sig næppe forud angive. Muligt er det ogsaa, at flere Constante paa een Gang kunne udøve deres Indflydelse, men om saadanne Tilfælde vil først Fremtiden kunne dømme.

For theoretiske Betragtninger over de moleculære Kræfter synes de her omtalte Phænomener at aabne en vid Mark; thi saafremt det i større Udstrækning bekræfter sig, hvad jeg ikke betvivler, at Varmeudviklingen ved de chemiske Processer, eller den Arbeidsmængde, som svarer til disse, eller, hvad der er det Samme, Størrelsen af de tilfredsstillende Affiniteter, naar forskellige Stoffer danne analoge Forbindelser, saaledes som jeg har viist det i Afsnittet om Sulphaterne, fremtræder som Multipla af fælles Constante, synes dette at tyde paa et Forhold ved Atomer og Moleculer, hvorom man hidtil har været uvidende; og naar det viser sig i større Udstrækning, hvad jeg har fundet for Qvælstof og Manganforbindelserne, at Størrelsen af de tilfredsstillende Affiniteter for hvert Iltatom differerer en constant

Størrelse, og efter Radicalets Natur enten i positiv eller negativ Retning, ligger der i dette Phænomen en Antydning med Hensyn til de moleculære Kræfter, der minder om den elektrochemiske Theori.

Hvorledes det nu end forholder sig hermed, saa er der ingen Tvivl om, at det her antydede Phænomen, Affiniteten som Multiplum af fælles Constanter, fortjener en høj Grad af Opmærksomhed; thi jeg tvivler ikke om, at der paa Grundlag heraf senere vil udvikle sig en Dynamik for de chemiske Processer, støttende sig til Stoffernes moleculære Tilstand. Naar man betænker, hvilken Indflydelse paa Chemiens Udvikling de i Begyndelsen af dette Aarhundrede af Dalton og Wollaston efterviste Multipla i Kulbrinternes og de oxalsure Saltes Sammensætning have udøvet, idet de have givet Anledning til den almindelige Begrundelse af Atomtheorien, vil man vel ikke kunne nægte, at der, saafremt de omtalte Phænomener vise sig at have almindelig Gyldighed, vil aabne sig et nyt og stort Omraade for Chemiens Udvikling.

At dette Phænomen har været mig bekjendt i mange Aar, fremgaaer af mine tidligere bekjendtgjorte Arbejder. I Pogg. Ann. Bd. 92 S. 44 skrev jeg ved Udviklingen af en Grundlov for Affinitetsphænomenerne Følgende:

«Es verdient beachtet zu werden, dass die Werthe von $(R, O, \ddot{S}Ag)$ als Multipla einer und derselben Grösse auftreten; es ist nämlich

für $Zn \dots (R, O, \ddot{S}Ag)$	=	6 . 1145 ^c
- Fe	—	= 5 . 1129
- Pb	—	= 4 . 1129
- Cu	—	= 3 . 1120
- Ag	—	= 1 . 1126

«Die nämliche Grösse tritt als Grundzahl hervor in den thermodynamen Äquivalenten der Metalle, worauf ich später einmal zurückkommen werde».

Her ere Tallene nu bestemte for $O = 1$; for $O = 16$ bliver Constantens Middelværdi $16 \cdot 1130^{\circ} = 18080^{\circ}$, netop den samme Størrelse, som jeg i nærværende Afhandling ofte har nævnt. De fleste af mine Samtidige, som have beskæftiget sig med thermochemiske Problemer, synes at være ubekjendte med mine i Aarene 1853—54 i Poggendorffs Annaler offentliggjorte Arbejder, og deraf kan det forklares, dels at flere Sætninger, som jeg deri har udviklet, i senere Arbejder af H. Sainte-Claire Deville, Berthelot og Andre ere opstillede som nye Sætninger, dels at man hidtil ikke har bemærket Tilstedeværelsen af Multipla i de Varmephænomener, der ledsage de chemiske Processer. Forhaabentlig vil dette i Fremtiden blive anderledes.

Et Par Bidrag til Bedømmelse af den nyere Folkelitteratur i Ægypten.

Af Prof. A. F. Mehren.

I.

كتاب هز القحوف في شرح قصيد أبي شادوف للعلامة الشيخ يوسف
بن محمد بن عبد الجواد ابن خضر الشربيني

o: Abu Schadufs Klagesang med Kommentar, en
Skildring af de ægyptiske Fellahers Liv og Sæder, ved
Jusuf b. Muh. as-Scharbini. Bulaq 1274 H. (1857
Ch.) in fol. 229 pg.

Den klassiske Litteraturs Blomstringsperiode for det Arabiske henviisnede ved Chalifatets Sammenstød med skythiske Folkeslag, der under forskellige Navne, Seldjuker, Mogoler og Tatarer, tilintetgjorde Rigets Uafhængighed. Ægypten var, som bekjendt, det Land, der længst bevarede den sidste Rest af Selvstændighed, og hvor man endnu finder frodige Skud af den ældre Stamme indtil henimod Begyndelsen af det 16de Aarh., da Tyrkernes Erobring tilintetgjorde den sidste usle Skygge af Chalifatet og lagde Baand paa den friere Aands Udvikling; den senere Litteratur bestaaer da, som for Øieblikket, overveiende enten af encyclopædiske Værker, der bearbejde det ældre for Videnskaben vundne Forraad ¹⁾, eller i Udgaver og Kommentarer af tidligere

¹⁾ Blandt saadanne Encyclopædier, der forene en klar og let overskuelig Sammenstilling med et for Videnskaben værdifuldt Indhold, skulle vi blot her nævne Værket: «al-mustathref fi kulli fannin mustathrsref» o: «Bogen, der giver det Nyeste og Bedste i enhver skjøn Videnskab», hvis Forfatter Schihab ed-Din Ahmed el-Ibschih (fra Slutningen af det 14de Aarh.) gennemgaaer det Vigtigste af Arabernes Humaniora i 84 Capitler; 2 Fol. B., trykt 2den Gang i Cahirah 1279 H. = 1862 Ch.

Skrifter. Ved Siden af denne almindelige Tilbagegang, der kan siges allerede at begynde henimod det 11te Aarh. Ch., finde vi dog hist og her enkelte Træk af en eiendommelig Originalitet, udsprungne af dette Folks særlige Naturgrund. Idet de ydre Forhold kun sjældent ydede den fornødne Ro til at fordybe sig i Videnskabens alvorlige Studier, eller egnede sig til en Fortsættelse af den skjønne Litteratur efter ældre Mønstre, bliver det ikke ualmindeligt for en Del af den Tids Forfattere at søge en aandelig Tilfredsstillelse, eller vel ogsaa en Art Livserhverv, i en efter vore Anskuelse næsten alle Grændser overskridende kaad og ironisk Livsbetragtning, hvor man giver sin Tids Elenighed i alle dens forskjellige Retninger til Pris for en bidende Satire. Imedens dennes meget ofte slibrige Indhold morer den raa Samtid, udtømmer Digteren sig i sin skaanselløse Skildring; i den Alt om sig gribende Fordærvelse og Tilbagegang, der f. Ex. bragte Digteren Saadi i det 13de Aarh. til at forlade sin Hjemstavn efter, som han i Indledningen til Gulistan ¹⁾ udtrykker sig, paa Grund af Tatarernes Erobringer, «at have set Verden komme i Urede lig en Negers Haar», kan Intet bedre frembringes. Om Digteren imidlertid kun er et simpelt Udtryk for sin Tid og en Typus for den almindelige Raahed, eller med et lidt idealere Præg staaer over samme, kan ofte være yderst vanskeligt at afgjøre; hvad der længst bevares, er et glimrende Herredømme over den ydre Sprogform, hvorpaa vi som et maaskee neppe i nogen Litteratur overgaaet Exempel have at nævne de i det 11te Aarh. Ch. affattede Noveller eller Maqamer af Hariri. Arabernes nøgterne, skarp-rationalistiske og let bevægelige Aandsanlæg slaae allerede her over i et Ironiens Gøglespil, der kun i enkelte Glimt giver Plads for en vemodsfuld Stemning, hvormed Digteren stundom betragter den nøgne Virkelighed, men i Almindelighed finder sit Udtryk i en med de livligste Farver udsmykket Skildring af de forskjelligste Livsforhold. Et saadant Arbeide, men rigtig-

¹⁾ S. Gulistan de Sâdi par Semelet p. 5.

nok af langt mere underordnet Natur, have vi i den her foreliggende Beskrivelse fra det 17de Aarh. Ch. (= 11te Aarh. H.) af de ægyptiske Bønders Sæder og Levemaade, affattet i Form af et Digt i den ægyptiske Bondedialekt. Dets Forfatter Jusuf b. Moh. b. Abd-el-Guwäd b. Khidr as-Sharbini, der ifølge et Par Steder, hvor han omtaler en Valfart til Mekka, har levet henad Midten af det 11te Aarh. Heg.¹⁾, angiver som Anledning til dette Værks Tilblivelse Tidernes Tryk, der ikke tillader at dyrke nogen Videnskab; han har derfor maattet bøje sig for en Tid, da, som det hos en Digter hedder:

«Du o Allah! har givet Jøder i tusindviis af Sølv og Guld, medens jeg neppe har at sætte min Fod under!

Du gav mig Forstand, men ingen Penge; hvad nytter vel Forstand uden Penge?»²⁾

og han har ladet sig overtale til at udgive dette Digt om Rifbøndernes Levevis og Sæder, oplyst med en vidtløftig og burlesk Kommentar, hvori ved given Leilighed ere indlagte alle Slags historiske Anekdoter, der dels kunne tjene til en klarere Opfattelse af de enkelte Vers, dels blot ere meddelte for at more Læseren. Den comiske Titel, der svarer til Indholdet af dette Værk er: Hazz-ul-Kahûf fi-scharhi Qasidi Abi-Schadûf  : Hvad en stakkels Pjalt ryster af sig til Forklaring af Abû-Schadûfs Klagesang.» Abû-Shadûf er nemlig Navnet paa Helten i Digtet, afledet af Schadûf, hvormed man benævner

¹⁾ S. Udg. p. 101, 131, 159. I Værket »Ægypten, Forschungen über Land und Volk während eines zehnjährigen Aufenthalts von Alfred v. Kremer« er dette Arbeide omtalt som et ganske moderne, der muligen kunde være at benføre til en nulevende Kahirensers Literat under det pseudonyme »Scherabini« s. B. I p. 58—60. Den ærede Forfatter har neppe benyttet det her foreliggende Værk videre end til et Uddrag om Fellahernes Bryllupsceremonier, da han ellers let vilde have kunnet undgaae denne Feiltagelse.

²⁾ De her anførte Vers af Digteren Ibn Rawendi fra det 10de Aarh. Ch. læses p. 4:

تعطى اليهود قناطيرا مقنطرة — من اللجين ورجلى ما لها قدم
أعطينتى حكما لم تعطنى ورقا — قل لى بلا ورق ما تنفع الحكيم

en af de simpleste og almindeligste Vandøsningsmaskiner, der bruges af de ved Nilen boende Fellaher¹⁾. Man kan derfor let indsee Grunden til, at dette Arbejde, trykt 1274 H. (= 1857 $\frac{7}{8}$ Ch.) i Regjeringsstrykkeriet i Bülâq, er bleven en af de hyppigste Underholdningsbøger i Orienten, hvor de materielle Nydelser ved selskabelige Sammenkomster som oftest kun afvexles med en Oplæsning af et Koranafsnit eller en Episode af et gammelt Heltesagn. Betingelsen for at existere i Verden er da, som Forfatteren i sin Fortale meddeler, at rette sig efter sin Samtid og sit Selskab:

«Snart ser Du mig som en Vismand og Lærer, snart som Vantro og Fritænder»;

«Snart hører Du mig istemme Psalmemelodier, snart ser Du mig som en stor og fornem Herre»;

«Forstaaer Du kun Hemmeligheden af at slutte Dig til dit Selskab, vil det snart vise Dig den opgaaende Sol og Maane» —²⁾.

Det er Rigets Stilling og Opløsningstilstand, der truer med at tilintetgjøre alt Erhverv. Ægypten befandt sig henimod Slut-

¹⁾ Lane giver os et Billede af en saadan Maskine med den dertil hørende Fellah, s. manners and customs t. II p. 163; smlgn Niebuhr, Reisebeschreib. t. I p. 150; قَحْفٌ, hvoraf Adjectivet قَحْفٌ er afledet, betyder en Uld- eller Filthue; langagtig og spids, lidt forskjellig fra den i Ægypten af fattige Folk nu brugte «libdat»; indenfor denne bar man efter vor Commentar p. 176 sædvanlig den saakaldte طرطور (tartour), der imidlertid efter Dozy Dict. des vètem. p. 262—78 synes at betegne en meget stor, foroven rund Beduinhat, og neppe skikket til at bæres indenfor en anden. Da begge Hovedbeklædninger for største Delen ere gaaede af Brug og desuden afvexle i de forskjellige Lande, er det yderst vanskeligt at bestemme nøiagtig deres Anvendelse. Det heraf afledede Adjectiv «Qahuf» udtrykker en «Stakkels Pjalt», der bærer en «Qahf». Disse Betydninger forekomme ikke i noget Lexicon.

²⁾ s. p. 5:

فطوراً ترائى عالماً ومدرساً — وطوراً ترائى فاسقاً فلفوساً
 وطوراً ترائى فى المنزلة عاكفاً — وطوراً ترائى سيداً ورئيساً
 مظاهراً أنس إن تحققت سرها — تريك بدوراً أقبلت وشموساً

ningen af Mamluksultanernes Herredømme som et Stridsæble imellem Persien og Tyrkiet. I det første Land var med Begyndelsen af det 16de Aarh. Dynastiet Safi kommen til Magten, hvis Sultan, efter al Sandsynlighed Ismail, der med et almindeligt, fra Persernes Hovedbedækning laant Øgenavn kaldes «Kizilbâsch, ɔ: Rødhoved¹⁾, havde udfordret den næstsidste Mamluksultan Qansuweh al - Ghuri i et Par Vers, der leilighedvis medmeddeles i Commentaren:

«Sværd og Dolk er vor Vellugt; bort med Narcisser og Myrte!»

«Vor Lædskedrik er vore Fjenders Blod, vort Bæger deres Hjerneskal.»²⁾.

Den herfra truende Ulykke synes foreløbig at være bleven fjernet, men kun for at følges af en langt værre: Tatarernes eller Tyrkernes Erobringstog, som Forfatteren beskriver med de Ord: «næst efter Antichristens Komme, den værste Ulykke, der kan ramme Islam». I Indledningen til det her foreliggende Digt siger da Forfatteren om sig selv: «Tidens «Trængsler have ramt denne Bogs Forfatter og Sorgens Pile «have saaret ham, saa at han, ensom og forladt med Himlens «Stjerner til sit Selskab og et Maal for alle Slags Ulykker, udgyder Taarer over sine tabte Venner og kun haaber paa Tidernes Forandring. Taalmod under Tidens Omskiftelser hører «til Kjendemerkerne paa ædle Naturer. Alt dette er jo ensartet

¹⁾ Om dette Øgenavn s. Weil Gesch. des Abbasiden Chal. in Æg. t. II p. 400, v. Hammer Gesch. des Osman. Reiches t. II p. 343, sgin Sudi Comment. til Hafiz, udg. af Brockhaus B. I p. 141, 227.

²⁾ S. Udg. p. 201:

السيف والخنجر، ويحاننا — أف على النرجس والآس
شربنا من دم أعدائنا — وكأسنا جماجمة الرأس

«med hvad mit Digts Helt Abu-Schaduf lider, og det Samme, «der har bevæget ham til at nedskrive sin Klagesang.» — ¹⁾

Med Hensyn til vor Forfatters Liv er Intet videre bekjendt, end hvad han selv meddeler som Prøver af sine Digte f. Ex. i en Rundsang til Ære for Cahirals smukke Qvinder: ²⁾

«Jusuf er mit Navn, og jeg anraaber Herren om Tilgivelse for mine Synder;

«Mit Fødested er Scharbin, anset imellem Ægyptens Flækker;

«En Plads rig paa ædle og dygtige Folk, hvis Videnskabs Berømmelse har været stor». —

Denne lille Flække hører til Nildeltaet og ligger i Provinsen Gharbieh. ³⁾ Desuden omtaler han selv, som anført i det Foregaaende, et Par Gange, at han foretog en Pilegrimsvandring A. 1074—75 H. = (1664 Ch.). Af de forskjellige Smaa prøver af hans Poesi, der enten i Form af Kjærlighedsdigte indeholde en veemodig Klage over Tidens Ulykker, eller slaae over i en tøilesløs Kaadhed og Overgivenhed, f. Ex. i en rimet Tale om Glæderne ved det vel besatte Bord ⁴⁾, faaer man det samme Indtryk som af det foreliggende Arbeide om Rifbøndernes Sæder, at han tilhører en Tid, der har tabt al Sands for en ædlere Poesi, men at han med sin Tids aldeles fordærvede Smag er i Besiddelse af en sprudlende Humor, der ved mange Leiligheder minde om, hvad vi beundre hos Hariri. Det er imidlertid især for det reale Indholds Skyld, at dette Arbeide kan blive Gjenstand for en videnskabelig Betragtning, idet vi neppe i den Arabiske Litteratur have noget lignende, der med

¹⁾ S. p. 100.

²⁾ S. p. 205:

يوسف سميت ادع الاله — يغفر ذنوبي كلها
وبلدتي شريين عظيم — بين المدائن قدرها
بلد الفخار مع العلا — والعلم مشهور ذكرها

³⁾ S. Relat. de l'Ég. par Abd al-Lathif, par de Sacy p. 642 og det nærværende Digts Udg. p. 54.

⁴⁾ S. Udg. p. 174.

en saa naturtro, desværre undertiden altfor cynisk Skildring, gjør os bekendt, dels med den Tids Sæder i Orienten, dels med en menneskelig Levevis, der kun ubetydeligen hæver sig over Dyrenes. Desuden frembyder det af Digteren valgte Jargon, en tro Efterligning af Bondesproget, adskillige interessante Sammenligningspunkter med den almindelige Vulgærdialekt, hvori vi f. Ex. have enkelte Udgaver af 1001 Nat, og hvorfor jeg ikke har anset det upassende at ordne de neppe i nogetsomhelst Lexicon forekommende Udtryk og at bringe en Del af de groveste Anomalier ind under de almindelige Udviklingslove, der iagttages i Sammenligningen mellem det litterære og vulgære Sprog. — Det hele Arbeide omfatter to forskjellige Afsnit: det første indeholder en vidtløftig Beskrivelse af Fellahernes Levemaade, deres Navne, Klædedragt, forskellige Høitidsskikke, Prøver af raa Folkepoesi, det Hele til Afvexling krydret med en Mængde Smaahistorier om deres dyriske Dumbhed og sluttende med en i Form af et Læredigt (Urdjuzet) paa 193 Vers sammentrængt Fremstilling af det foregaaende Indhold; det andet det egentlige Fellahdigt paa 47 Vers i ægyptisk Bondedialekt med en vidtløftig Commentar, hvori leilighedsvis en Mængde historiske Bemærkninger ere indflettede. Digtet lægges i Munden paa dets Helt Abu-Schaduf o: Vandøseren, der gennemgaaer sine Qvaler fra sin Opvæxt, da han mistede sin Fader og snart efter tabte det Ubetydelige, der var ham efterladt som Arvegods, indtil det Øieblik, da han i Fortvivlelse over Mangel paa tilstrækkelig Ernæring er ifærd med at skille sig ved sin Mage og trøster sig nu med at udmale i sin Phantasi alle de Livsnydelser, han anser for de høieste i Tilværelsen. — Inden vi gaae nærmere ind paa Digtets Indhold, vil jeg tillade mig at meddele et Par Bemærkninger, hentede fra Forfatterens almindelige Indledning angaaende Fellahernes Sæder. Med Hensyn til deres Navne, da ere disse aldeles forskellige fra de ellers brugelige, idet de enten ere laante fra Fællesnavne for Dyr som «Ifr» (Vildsvin), «Barghut» (en Loppe), eller fra en eller anden

Legemsfeil som «Qafender» «Lillehoved», eller, hvad der hyppigst er Tilfældet, og som minder os om de Bibelske Forklaringer af en Del Egennavne, fra en eller anden tilfældig Begivenhed, der indtraf ved Barnets Fødsel og derpaa er overført som Navn paa dette f. Ex. «Mochailibah» (et Mælkekar), fordi en Person ved Barnets Fødsel kom ud med et nyt Mælkekar; Zubeilah, (en lille Gjødningebunke), fordi Faderen var sysselsat med Markarbejde ved sin Datters Fødsel; «Amusch» (Svagsynet), fordi en saadan Person var tilstede. Undertiden forekomme voldsomme Fordreininger af almindelige Navne f. Ex. Mihimmid og Mihimmidin for Muhammed.¹⁾ Deres Liv gaaer hen med al Slags Markarbejde, især Brønd- og Canalgravning for at lede Nilvandet over Agrene. Idet Fyrsten eier Landet, til hvem Pagtafgiften skal indbetales efter det gamle Ordsprog: «Sultanens Penge skulle ud, selv om de komme frem mellem Neglene og Kjødet,²⁾ besidde de selv Intet, men staae enten umiddelbart under Distriktets Foged (المشدد) eller under en særskilt Pagtherre (الملتزم), der har pagtet Jordstrækninger af Regjeringen; denne har igjen for at have Arbeidskraft overladt Fellaherne smaae Jordlodder, til hvis Opdyrkning Alt fornødent leveres, imod at de til enhver Tid, naar de blive sammenkaldte, skulle være rede til Forpagterens Tjeneste. Dette Forhold benævnes الاوسية og deres Tjeneste العونة (Hoveri)³⁾. Ved Terminerne sender denne dem som oftest en christen Udpanter paa Halsen, ledsaget med væbnet Magt, som de maae underholde, indtil de have betalt, for ikke at blive mishandlede. Den ulykkelige Fellah maa da som oftest enten laane, eller sælge sit Korn paa Straa eller sit Kvæghold; undertiden maa han give sine Børn i Pant, saafremt han ellers ikke for at undgaae Tortur foretrækker at forlade sin Hjemstavn. De Christne ๑: Kopter

¹⁾ S. Udg. p. 6 flg.

²⁾ S. p. 126:

«مال السلطان تخرج من بين الظفر واللحم»

³⁾ S. p. 115, 146.

anvendes paa Grund af deres Hensynsløshed og Forretningsdygtighed som oftest til disse Udpantningsforretninger, hvorfor de beskrives af en samtidig Digter paa denne Maade¹⁾:

«I Jøder og Christne værer forbandede tilsammen! I kunne opnaae Alt ved Eders List.»

«I have gjort Eder til Læger og Regnskabsførere for at dele imellem Eder Liv og Penge!»

Efter at Landet havde befundet sig i en blomstrende Tilstand i Begyndelsen af det Abbasidiske Chalifat, var det de henimod Slutningen af det 3die Aarh. H. (= 9de Aarh. Ch.) efter Uafhængighed stræbende Statholdere, af hvilke fremfor Alle Tulunidernes Forgænger Ahmed b. el-Mudabbar udhæves,²⁾ der indførte et organiseret Udsugningssystem. Foruden Grundskatten (الخراج) paalagdes Afgifter paa alt Erhverv som Kvæghold, Jagd, Fiskeri. Skatterne inddeltes i Grundskat (الخراجي) og Næringssskat (علائي) eller Nyskat (الجديد).

Det er da naturligt, at disse paa alle Maader udpinte Menneskers Levevis næsten gaaer over til den raaeste Naturtilstand eller Dyriskhed, og i Skildringen heraf giver Forfatteren sin Humor frit Løb. Deres Boliger ere Hytter, opførte af Dynd og Ler, blandet med Straa, hvor de ere prisgivne alt Slags Utoi og Kryb; de ernære sig for det Meste af vegetabilsk Føde, blandet med den usselt sammenrørte og ugærede Brødmasse af Mais eller Byg; kun eengang aarlig ved den store Beiramfest i Aarets sidste Maaned, da en enkelt Velstaaende slagter Kvæg for at efterligne Offringen i Minadalen ved Mekka under den hellige Pilegrimsreise, nydes lidt Affald af Kjød, der da sluges næsten

¹⁾ S. p. 119, 126.

لعن النصرارى واليهود جميعهم — نالوا بكم منهم الاملا

جعلوا أطباء وحسابا لكى — يتفاسموا الأرواح والاموالا

²⁾ S. p. 144 smlgn: relat. de l'Ég. par Abd-al Lathif p. 283 og Weil Ges. der Chal. t. II p. 436, hvor den samme Person omtales som en af de Fyrster, der havde plaget Folket mest med Skatter.

uden Tilberedelse. Forfatteren giver os i sit Digt en i sproglig Henseende ikke uinteressant, men for Øvrigt høist trættende Fortegnelse over de Retter, en Fellah kun sjælden i sit Liv er saa lykkelig at komme til at nyde, men som ere Gjenstanden for hans inderligste Længsel. De bestaae for det Meste af forskjellige Arter Bønner, Ærter og Lindser (Ful, Termis og 'Ads, blandede med den i Ægypten udbredte Salatart Meluchia [corchorus oltorius] eller Khabbæza (malva) til en Ret, kaldet Bisâr (بيسار); en Art Grød (بليطة) af Vikker (حمص) med lidt Olie og Løg; ostet Mælk (الأمش) med Tilsætning af Løg eller Porrer (الكرثات); Tykmælk (Hâmîdh), Raamælk (السَّرْسُوب) kogt med Brød og Dadler; frisk Ost (Djubain) og en Hvedemelsgrød (Haythaliah (الهيّطليه)). En Muslingeart (Omm el-Khalul), der kastes op af Middelhavet paa Kysten, og som fortæres med lidt Salt og Eddike, hører til de sjældnere forekommende Lækkerier, da de kun leilighedsvis føres ind i Deltaet¹⁾. Undertiden kan han faae fat paa lidt saltet Fisk (Fisikh) af Arterne Buri (mugil cephalus) og Thubar (الطوبار)²⁾ eller lufttørrede (Bethârikk eller Sirs [اصرص — بطارخ]; saafremt kun hans Bolig var ved Havet eller Nilen, kunde han maaske fange en større Fisk: en Buri (mugil cephalus), eller en Qadjadj (القجاج);

¹⁾ Det her brugte Navn «Omm-el-Khalul eg. Eddikemoder» er en vulgær Benævnelse for den af Abd-el-Lathif (s. Udgaven af de Sacy p. 147) omtalte Musling Delinas (دلينس) = telline, paa Græsk *τελλίνη*, der beskrives som en Art Skaldyr af oval Form, lidt større end en Negl og indeholdende en blødagtig, hvid med sorte Prikker plettet Masse, der har et modbydeligt Udseende med en saltagtig og ret behagelig Smag; den sælges efter Maal. Hos Forskål descript. animal. forekommer den som «Tellina incarnata, magna edulis» p. XXX.

²⁾ Begge disse Arter af større Saltvandsfisk ere beskrevne af Forskål under •Mugil p. 73; Qadjadj omtales i Commentaren tilligemed en anden kaldet «الشيبار», (den store Schibâr) som meget afholdte Saltvandsfisk; om den første har man det Ordspil: «إِذَا عَدِمَ الدَّجَاجَ كُلَّ الدَّجَاجِ»
•Naar Kylling mangler, spises da Qadjadj».

en sjælden Gang vel ogsaa den lækkre *Buni* (*Cyprinus Niloticus*, en *Karpeart*). Disse sidste *Fiskearter* høre imidlertid til de fornemme *Herrers* mest søgte *Retter*, og han maa da i *Almindelighed* lade sig noie med de forskjellige *Arter Smaafisk*, der gaae under flere *Navne*, (den sorte *Qerâmith*, den lille *Schibâr* og *Sir*) og findes i det efter *Nilens Oversvømmelse* i *Sumpe* og *Kjær eferladte Vand*, hvorom allerede *Herodot* giver os en *Beskrivelse*.¹⁾ De steges i *Almindelighed* i *Olie* med lidt *Løg* og nydes med *Mais* eller *Bygbrød*, hvilket ansees af *Fellaherne* som en af deres *kosteligste Spiser*; en *Ret*, der staaer i samme *Anseelse*, er *Skindet af saltede Fisk* (مشكشك), (*Meschakschik*), der tilberedes omtrent paa samme *Maade*. Af *Bagværk* kjender han kun «*Masbubat*, af *Risaffald* eller *Byg*, der fører dette *Navn*, fordi *Deien* øses op med et *udhulet Græskar* eller *Cocosnødskaal* paa en *glødende Pande*, og *Mafrukat* eller *Fathir*, der er sammenbagt af en *ugæret Hvededeigsmasse*; som oftest blander han *Brødstumper* sammen med *Grønsager* og *Mælk* til en *Ret*, der fører *Navnet* «*Teflit*» (تفتيت). Til *Kjødspiser* kjender han som anført, kun meget lidt; sjældent fordrister han sig til at tage en *Dueunge* (*Zaghlâl* [زغالل]) af de vilde, der selv søge deres *Føde* paa *Marken*, hvor man altid i *Nærheden* af hans *Hytte* finder opført et *Dueslag* (*Burg*); de ere nemlig en af hans *vigtigste Indtægtskilder* i hans *Handel* med *Byen*. Kun paa den store *Festdag* d. 10de *Dhù-l-Higgah* kan han tænke sig *Muligheden* af at opnaae et *solidere Fødemiddel*. Han passer da paa ved *Affaldsmøddingen*, om han kan finde *Kallunet* af en *slagtet Kvie* eller *Faar* og slæber det hjem til sin *Bolig* for at fortære det i den *halvforraadnede Tilstand*, hvori

¹⁾ S. lib. II cap. 93. De Sacy har i sin Udgave af *Abd-al-Lathif* relat. de l'Eg. p. 278—88 samlet de forskjellige *Steder*, hvor denne *Art Smaafisk* omtales af *arabiske Forfattere*; Ordet «*Sir*» er i *daglig Tale* gaaet over til at betegne alle *Arter Smaafisk* og findes saaledes i *Dictionnaire Fr.-Ar.* par *Boethor*, revu par *Caussin de Perceval*, under «*poissonaille*».

det er fundet. Det er paa disse Affaldsdynger, der i Aarenes Løb udenfor hver Landsby ere voxede op til anselige Høider, kaldte «tell» eller «kûm», at Landsbyens samtlige Beboere komme sammen, fortære deres Maaltider i Fællesskab og afgjøre deres daglige Anliggender. Fristes den udpinte Fellaħ til at gaae udenfor sin sædvanlige Leveviis, maa han finde paa en Udvei: denne bestaaer da i at vandre til Cāhirah for at prøve paa at sælge forskjellige af Konen strukne Sager eller, saafremt dette ikke lykkes, da at stjæle Sko (Zerābin)¹⁾ ved Indgangene til Moscheerne. For sine Tyvekosters Værdi kjøber han da af Byens ham ukjendte Spiser, pynter sig med en ny Filthue (Libdat)²⁾ og Turban med kouleurte Bomuldsbaand (كٲمشنبر)³⁾ og som Landsbyens Rigmand indbyder han sine Ulykkesfæller til et Festmaaltid.

Med Hensyn til Fellaħdigtets Form finde vi i dette ved Kunst efterlignede Naturprodukt det bekjendte Versemaal «thawil»

1) Ordet زربون bruges i Fellaħdialekten om «Bondesko», ensbetydende med الترابين لا تكون إلا بأرجل أهل الريف: جواد وترجيل s. Udg. p. 209: لأن المراد بها المرأ كيب وهي جمع زربون على وزن ماحون أو ما بون وهو المر كوب الذي يمشى به الفلاح ويسمونه أيضا جوادا و ترجيلا. Vi have her anført denne Scharbinis Forklaring, da Ordet af Dozy, Dictionn. des noms des vêtements p. 224, er betragtet som en Fordreining af شربيل, hvoraf det spanske «servilla» maaske kan være dannet, saafremt det ellers ikke slutter sig til «serva», men som tvertimod betegner en Art elegant Fodtøi af Safflan; i 1001 Nat, ed. Bulaq. t. II p. 423 forekommer Ordet, dog uden at man med Sikkerhed kan see, hvilken Art Fodtøi her er ment.

2) S. Dozy Dictionn. p. 395.

3) كٲر er et Bomuldsklæde, der vikles om Hovedet for at erstatte den kostbarere Turban; det benævnes ogsaa العرصية i Fellaħdialekten s. Udg. p. 51, 71, 125.

anvendt, rigtignok med alle de Friheder, den vulgære Udtale tilsteder. Denne Bondedialekts Eiendommeligheder ere vel for en Del ensartede med de almindelige for det saakaldte Vulgær-Arabiske gjældende; dog ere Grændserne for alle Slags Afvigelser langt mere ubestemte, og Ordene ofte meget vanskelige at gjenkjende, selv om de ikke høre til de senest i Sproget udviklede Dannelser med 4 og 5 Radicaler f. Ex.: مَشْنَبٍ «pyntet med Baand»; جَعْنَف og جَعْنُوف «snakkesyg»; مَشْكَشِك «Fiskeskind»; جَعَّص «at være stolt»; طَنَّين «det dundrede»; كَرَكَبَ «bortjager».

Med Hensyn til Afvigelser i den almindelige semitiske Lydlære have vi følgende at bemærke som de vigtigste:

- 1) De sibilende Lyd ere næsten overalt forandrede til Stumlyd, f. Ex.: ظ til ص som ظلمه til صلمه «Mørke»; نصير til نصير «ser»; ث til ت som ثور til تور eller طور «en Tyr»; ش til ت som شابه til تابه «ligne»; ذ til د som أخذ til خذ «tage»; هاذة til هاذة; ذة til ذة «denne».

Blandt andre paafaldende Lydovergange:

- ج til س som وجيه til وسيه «anset»;
 Hamza bortfalder som oftest f. Ex.: أخذ gaaer over til خذ «tage»; حد أحذ til حد en; رأيكحہ til رايكحہ Lugt; جئت til جئت «hun kommer»;
 ل gaaer over til ر f. Ex.: ريتنى til ليتنى «gid jeg»;
 «s» bruges omtrent som i Hebraisk som Forlængelsesbogstav for det lange «a», som النداء = النداء «Forsamling»; معايا = معايا «med mig»; som Radical kastes det ofte aldeles bort efter et foregaaende Forlængelsesbogstav, som فقى for فقيه «en Retslærd»; udtalt med Vocalen «u» bliver det til det lange û, som لُو til لُو; فَوْقُو til فَوْقُو; أَلْفُو til أَلْفُو «jeg sluger det ned»;

«و» staaer i svage Verber for و som sidste Radical f. Ex.:

غَلَو = غَلَو «at stege», to Rødder, der i det litterære Sprog ere af forskjellig Betydning.

Et euphonisk ش , i de fleste Tilfælde at betragte som en Forkortning af شئ , føies uden nogensomhelst Betydning ofte til Enden af Ordet som ماهوش «frygt ikke»; ماتخافيش «hvad er det»? لافيش og ماعليش «der er intet i Veien».

- 2) Pronominernes Former ere omtrent de samme som i det Vulgær-Arabiske, som نحن «vi» for هو ; نحن med fordoblet «و»; دوليك og دوله «disse»; اللى «som», det bestemt tilbagevisende Pronomen; undertiden er et Forlængelsesbogstav kommen ind i Formen, som كام «hvor mange»; مومن og ممين «hvo», eller føiet til Enden af Ordet, som كمو «Eders». Af Sammensætninger have vi de hyppigt forekommende ليه (liæh) hvorfor; فان (fân) «hvor»; ايش (æsch) «hvilken»; — Artiklen sammentrækkes som oftest med Præpositionerne عَل og مِل till عن og من .
- 3) Alle Declinationsendelser ere enten bortfaldne eller bruges iflæng som أبو for أبى og أبأ ¹⁾.

¹⁾ Det kunde synes aldeles overflødigt at udhæve det som en Eiendommelighed ved Bondedialekten, hvad der jo er tilstrækkeligen bekendt fra det almindelige Vulgær-Arabiske. Imidlertid troer jeg dog, at man ved dette sidste maa skjælné imellem Tilbøieligheden til at kaste alle Bøiningsendelser bort og Friheden til at beholde dem og anvende dem iflæng; dette sidste omtaler Forfatteren paa et Par Steder p. 54, 193; paa det første bemærker han ved Halvverset: $\text{هو عالما بسر أرى وخبيا تطى}$ («Han kjender mine Hemmeligheder og mine Feil»), at Ribønderne lade Nominativ ende paa «a» og Accusativ paa «u», som man undertiden hører Folk sige «Abd-er-Rahmanu» for — «Rahmani»; dette hører til Forkerthederne (عاجر فنة) i deres Sprog, der passer med deres øvrige Tilstand; paa det andet betegner han Udtalen «Ibn Abû» for «Abi» med samme Navn عاجر فنة الكلام .

- 4) Som Enhedsform anvendes ofte Endelsen «آية» som قتايه en Agurk af قتاا; كرساينة og جلاينة af كرس og جل «Snavs og Dynd».
- 5) I de hule Verber dannes Imperativ med Forlængelsesbogstav som قول for قُل «bevært».
- 6) Aorist dannes med det foransatte Augment ب som بتقول «Du siger»; «den gjør» بينبج; «jeg mærker» بأحس; — Præformativet falder ofte ganske bort som i 1ste Person بقول for ألقو «jeg sluger i mig», især naar det er udtrykt i en umiddelbart foregaaende Form, som اقعد على ركبته ونص «Jeg sidder paa Hug, springer hen og trækker Ærmet op» s. v. 25 p. 172 i Digtet. — Den 5te Form i Præter. dannes ofte med et foran Mærkebogstavet sat ١ som اتمشبخ for تمشبخ «blive til Scheich i Landsbyen». — Infinitiv-formerne فعييل bruges meget hyppigt for فعل som جريف, جرف og جرف «at kaste i Veiret, øse op» for جرف غريف s. p. 107, 112, 151.
- 7) Af syntaktiske Forhold skulle vi endelig tilføie, at Partiklen «لما» forbindes med Aorist i Betydning af «naar» som لما أجوع أكل «naar jeg er sulten, spiser jeg»; den negative Partikel لم forbindes iflæng med Perfect. og Aor., som لم أروت «har den ikke vandet» s. p. 176, og bruges endog som det prohibitive لا, f. Ex. لم تذكرى هذا الخادم قط «nævn aldrig denne Slave mere» s. p. 171. Bindepertiklen و forekommer oftere i Begyndelsen af Eftersætninger omtrent som i Hebraisk, f. Ex. v. 20 p. 168:

متى أنظر أقول المشبوى بفرنا — ولقوبقشر والعروى لغبف

«Naar jeg ser de ristede Bønner i vor Ovn, sluger jeg det i mig med Bælg og Stilke».

II.

قصة خضرة الشريفة والدة الامير ابو زيد

Medens Fellahen i sin usle Stilling, Dumhed og Dyriskhed bestandig afgiver Stof til Morskab og Spot for Stadbeboeren (el - Hadhari), betragter denne derimod Beduinen i den frie Ørk som sit Ideal. Araberne saae, som Masudi¹⁾ bemærker, i Nomadelivet og det frie Valg af Boliger den bedste Betingelse for at udvikle deres store Evner og deres Uafhængighedsfølelse; skjøndt dunkelt bevares Erindringen endnu om den gamle Stammeinddeling, om den medfødte Adel og de glimrende Naturegenskaber, der, ikke paavirkede, som senere, af Despotismens og Præstevældens fordærlige Indflydelse, bragte Propheten til at kalde sine Landsmænd «Jordens bedste Folk, som ville det Gode, afholde sig fra det Slette og troe paa Gud». Saavidt der i Orienten for Øieblikket kan være Tale om nogen Nationalfølelse, kunne vi maaskee søge denne i den Tilbøielighed, hvormed Folket lytter til sine gamle Sagn, der, vedligeholdte i en Række forskellige Cykler, men desværre daglig omformede og farvede af den nærværende Islams Tendentser, i de større Byer foredrages paa Caféer eller andre offentlige Steder af omvandrende Sangere og Fortællere (Schâir og Mohaddits eller Râwi) sædvanlig med Accompagnement af den enstrængede Violin (Ribab). Disse Romancer, af hvilke hver enkelt omfatter en Del særskilte Afsnit, føre efter de deri optrædende Hovedpersoner forskellige Navne som Abu Zeids, Antars, Zîrs, Delhemehs Sagn, der, med Undtagelse af den sidste, alle gaae tilbage til Overgangsperioden fra det frie Nomadeliv til Statens Grundlæggelse. Det lykkedes mig ved et Tilfælde at komme i Besiddelse af en eiendommelig Bearbejdelse af den første, Abu-Zeids Romance. Idet den nye Form, i hvilken dens første Afsnit er gjengiven, nærmer sig meget den dramatiske, og saavidt mig bekjendt ikke

¹⁾ S. Les prairies d'or par Barbier de Meynard t. III p. 243.

er iagttagen ved nogen af de andre, anser jeg det ikke overflødigt at fremstille dens Indhold til Sammenligning med det efter en anden ældre Bearbejdelse af Lane Meddelte.¹⁾ —

Rizq b. Nâil, Høvding under Stammen Hilâls Fyrste Sirhân, meddeler i en Folkeforsamling sit Forsæt at tage sig en Hustru; han henvises til Khadhra, Datter af Scherifen i Mecca Qordah af Prophetens Æt, og foretager en Reise til de hellige Steder. Efter 30 Dages Forløb naaer han sit Maal og henvender sig til Khadras Fader. Den store Morgengave indrømmes, og efter Bryllupsцерemonierne, der vare i 30 Dage, fører Nâil sin unge Brud tilbage til sin Stamme, der modtager det unge Par med Tourneringer og Festligheder, og anviser dem et Slot til Beboelse. Ægteskabet bliver gennem en Række af Aar barnløst, og Khadra, der har bemærket sin Mands Tung-sind, søger Trøst hos sin Veninde og Tærne Schamma; paa en Vandring med denne i en yndig Dal iagttager hun ved en Kilde en Mængde Fugle, der pludselig bortskræmmes af en sort Rovfugl. Khadra anraaber nu Allah om at skjænke hende en Søn, frygtelig som denne Fugl, for hvem alle Fjender skulle flygte. Efter en Tids Forløb opfyldes hendes Bøn, Glædesbud sendes om blandt alle Stammer, og man høitideligholder Barnets Fødsel. Da bemærker en af de tilstedeværende Høvdinge Barnets mørke Hudfarve, og en onskabsfuld Mistanke begynder at yltre sig mod Moderen: at Barnet maa være et Trællebarn, eller Moderen være skyldig i Utroskab, og Fyrsten anseer det rigtigere at dræbe Barnet end at lade det leve til Skjændsel for sin Stamme. Ibn Nâil sværger i en øieblikkelig Ophidselse at ville skilles fra sin Hustru og at sende hende hjem med Haan; imidlertid gaaer Schamma i Forbøn for sin Frue, og der gives Befaling til at udruste en glimrende Karavane, der skal føre Khadra tilbage med den hende tilkommende Rang; Faderen indrømmer desuden at give Barnet Navn, før han forstøder det;

¹⁾ S. manners and customs vol. III p. 9 flg.

det kaldes Abu Zeid. En Imâm Mani paalægges Ansvaret at bringe Moderen og Barnet tilbage til Scherifen i Mekka. Paa Veien fremstiller imidlertid den forskudte Ægtefælle denne den hele Sammenhæng, hvorledes Ibn Nâil af Svaghed har laant Øre til ondskabsfuld Tale; at hun derfor aldrig vil lade sig føre hjem som forskudt Hustru, men vil foretrække at flakke om i Ørkenen med sit Følge, indtil Allah sender den Uskyldige Hjælp. Toget overfaldes kort efter af Røverhøvdingen Athwan, der er i Færd med at slæbe Alt bort og lade Khadhra med Barnet omkomme i Ørkenen, da pludseligt et vildt Dyr farer frem, bringer Uorden i Røvernes Rækker og befrier Karavanen; det glubende Dyr lægger sig for Khadras Fødder og forvandles til den gode Aand «Weliernes Pol» Berekat, der med Løfte om bestandig at ville skjærme Abu-Zeid, som fra nu af faaer Tilnavnet Berekat, forsvinder. Moderen fortsætter Reisen med sit Barn og naaer Stammen Zahlân, hvis Fyrste Fadhl b. Beis sam tilbyder Gjæstevenskab; hans Dronning Dâg modtager Khadra med udmærkede Æresbevisninger og anviser hende Bolig i Stammen. Rizq b. Nâil taber imidlertid efter sin Hustrus Forstødelse Lyst til Alt, opgiver sin Stilling i Stammen Hilâl og flygter ud i den øde Bjergegn Wâdi-l-Korum. Imidlertid opdrages Barnet i Overensstemmelse med sin Byrd og giver snart Beviser paa sin medfødte Ret; han taaler ingen Revselse i Skolen, dræber sin Skolemester, der har lagt Haand paa ham og overvinder 7 Aar gammel alle sine Modstandere i Tourneringerne med Birgâs og Gerid¹⁾. Athwan, den samme, der engang overfaldt Moderen, fornyer sine Røvertog mod Zahlans Stamme; da paatager Drengen sig at tugte ham, modtager af Moderen den stolte Ganger Kahila, hurtigere end Ørkenens Gazel, og nedlægger i Tvekamp ved Welien Berekats Hjælp Athwan. Den faldne Høvdinges Fader Dâghir, der iler til for at hævne sin Søn, har samme Skjæbne. Seirrig modtager Abu-Zeid Stammens Hyldest, tilgiver af Ære-

¹⁾ To Arter Ridderøvelser med Landse til Hest.

frygt for Koranen en Faqih, den myrdede Skolemesters Broder, der har villet irettesætte ham for det begaaede Mord, og vel-signes derpaa af denne. I en ny Krig, der paafores Zählän af Høvdingen Djessâr, falder ogsaa denne i Tvekamp med Abu-Zeid, hvorpaa en stor Armee under Anførsel af Overkongen Djâil, der hersker over 6 Underkonger, nærmer sig Zahlans Grændser; Abu-Zeid stiller sig i Spidsen for en lignende, og i begge Armeers Paasyn nedlægger han i Tvekamp de forbundne Fyrster og tilsidst Kong Djâil, hvis Rustning han forærer til sin Vaabendrager Abu-l-Qimsan. Efter ved sine Krigsbedrifter at være bleven Herre over Landet Qathif, udfordres han endelig af den gamle Helt Gânim, Kong Sirhâns Høvding af Stammen Hilâl, den samme Stamme, hvem han, uden endnu selv at vide det, skylder sin Herkomst. Ogsaa han overvindes, men bønfaller om Livet for sin Alders Skyld og vender tilbage til Hilâl for at fortælle Kong Sirhân om den frygtelige unge Kjæmpe af Zahlän, der truer med at undertvinge alle Stammer. Efter at Kongen selv for-gjæves har prøvet en Tvekamp, ser han den eneste Frelse i at opsøge sin berømte Høvding Rizq - b. - Nail, der har trukket sig tilbage til Wadi-l-Korum. En Brevdrager afsendes til denne, der uden at kjende sin unge Modstanders Herkomst, lover at prøve en Tvekamp med ham; han ledsages paa Veien af sin Datter Schikha, Abu - Zeids Halvsøster. De kjæmpe uden nogen Afgjørelse med hinanden i flere Dage og meddele hinanden i gjensidig Beundring deres Slægt. Idet Abu - Zeid, der aldrig har hørt sin Fader omtale, kun nævner sin Moders Navn Khadhra, adskiller Schikha de Stridende og aabenbarer Broderen, at hans Modstander er hans egen Fader. Moderen maa nu meddele Sønnen, at han kun har nydt Gjæstevenskab hos Stammen Zahlän, men efter sin Herkomst tilhører Hilâl, hvorefter begge Stammer i Fælledsskab underkaste sig Helten Ber ek å t Abu Zeid; Khadra erklæres i Overværelse af Kadhien og Vidner for Rizq b. Nails retmæssige Ilustru, og en glimrende Fest med

Tourneringer, hvortil alle forbundne Stammer indbydes, slutter Stammefeiderne. —

Hermed ender denne første Episode, der paa sine Steder har modtaget en næsten dramatisk Form, som ikke mangler poetisk Skjønhed; Abu Zeid Berekat er nu bleven den Folketypus, der i de følgende Afsnit, hvor i en langt simplere Fremstilling Prosa afvexler med Vers, erobrer en stor Del af Nord-Africa og føres frem til Kamp mod de Christne. — Den moderne Form, hvori dette Afsnit er behandlet, kaldes «Dur» og bestaaer i en Ordning af Versene i Disticher, uden Iagttagelse af noget bestemt Versemaal, saaledes, at 3 Halvvers have det samme Rim, det 4de derimod et forskjelligt; dette sidste gjentages enten helt eller delvis som Begyndelse til det næste Distich. Sproget er for en stor Del det vulgære, men har Intet af det foregaaende Arbeides mangfoldige Soløcismer og frembyder ingen synderlig Vanskelighed. Ved de enkelte Overgange i Romancens Udvikling tiltaler Sangeren sit Publicum med en efter det nærmeste Indhold afpasset Opfordring til Deltagelse f. Ex. Dist. 254—57, hvor Rizq b. Nail trækker sig tilbage i Fortvivelse over sin forstødte Hustru: ¹⁾

¹⁾ Texten til disse Vers vil tjene som Exempel paa den Form, hvori Romanen foreligger:

254. وفيه فعد وحده غريب في الجبال — من بعد عزة والهناء والدلال
يبكي على الله وله دمع سال — لما انكسرت قلبه بنار الجفا
255. لما انكسرت قلبه بنار الجفا — ولا قدر يسمع كلام القفا
هذا جراً صلوا على المصطفى — للفارس الجحاجح مكيد العدا
256. للفارس الجحاجح مكيد اللوم — من يهزم الابطال نهار الهموم
ورزق ضار قاعد بوادي الكروم — لما يطيب ريحه ويبلغ مناه
257. لما يطيب ريحه يقع له كلام — لما تصلوا على النبي يا كرام
يرجع حكابتنا لخصره قوام — كبر ابنها والحف زوده قواه

- Dist. 254. «Her sad han fremmed mellem øde Bjerge — efter
 sin Høihed, Glands og Herlighed,
 Begræder her sin Slægt, hans Taarer rinde; — hans
 Hjerte tæres af en voldsom Brand;
- 255. Hans Hjerte tæres af en voldsom Brand, — fordi han
 ikke hørte paa Fornuftens Stemme;
 Det blev hans Lod. Anraaber nu Propheten — om
 Naade for den stolte Helt, en Skræk for Fjender!
- 256. Om Naade for den stolte Helt, en Skræk for Fjender! —
 der Kjemper drev paa Flugt paa Kampens Dag.
 For Rizq, der sidder taus i Korums Dal, — indtil hans
 Sind er læget og han naaer sit Ønske.
- 257. Indtil hans Sind er læget og han naaer sit Ønske; —
 Anraaber da Propheten, mine Ædle!
 Og vor Fortælling vender sig til Khadhra. — Snart
 voxed hendes Søn, og Herren gav ham Kraft.»

De to Stammer Hilåls og Zahlåns Forening danner det historiske Stof for denne Romance, hvori vi desuden have en klar Antydning af fremmed Blods Indblanding blandt Araberne. Stammen Hilål var en af de mægtigste i Hidjáz, men blev under den Fathimidiske Chalif Aziz som Straf for Deltagelse i et Oprør forflyttet til Overægypten, hvorfra den henimod Midten af det 5te Aarh. H. gjorde vedvarende Indfald i Staterne langs Nordvestkysten af Africa, der nylig havde unddraget sig Fathimidernes Herredømme¹⁾. Vi see altsaa tydeligen Grunden til Udviklingen af denne Romance-Cyclus i Ægypten, en Oprindelse der desuden klart nok fremgaaer af den angivne Reisetid 30 Dage for en Karavane til Mekka; dens gradvise Bearbejdelse, indtil den her foreliggende moderne Form, skyldes vistnok Præsteskabets stedse stigende Indflydelse, der med Begjærighed har grebet dette Middel til at forherlige hos Folket Islams reli-

¹⁾ S. Prologomènes d'Ibn Khaldoun par de Slane t. II p. 298.

gieuse Institutioner som Pilegrimsfarten, Ægtepagten, de hellige Mænds eller Weliernes Undergjæringer lige indtil Faqihens Hyldest af Abu Zeid, hvis Svar lyder (Dist. 399):

«Ja Du er Fakih, en viis Gudsmand og herlig; — Den som ei agter Eder, agtes ei af den Albarmhjertige.» ¹⁾

I denne Folkepoesiens Afhængighed af Tidens religiøse Standpunkt have vi den samme Udvikling som i Middelalderens chansons de geste, for hvilke den arabiske Romance, som tilforn oftere iagttaget, har tjent til Mønster.

Table

de mots peu usités dans la langue littéraire qu'on trouve dans l'ouvrage de Scharbini.

↓

أخص جبر روح exclamations pour chasser les chiens.

أديانتك plur. de يد «tes mains»; la forme أيد se trouve pour le singulier = يد.

أش حالك comment te portes tu?

أطر pousser (de la barbe).

أم الأدهان et } noms vulgaires de la plante potagère

الأفراج — } el-meloukhia.

أخلول — nom vulgaire de la moule دلبنس (Delinas).

الأوسية terrain assujetti à la corvée.

¹⁾ Dist. 299:

واننا فقى عالم مويد فضيل — من هانكم هانه الكريم الاله

ب

بِرَامُ synonym. دست chaudière.

بِرَجِ colombier.

بِسْ pétrir; بسيسة pâte de farine et de beurre.

بِسْ chat, dans le dialecte de Hidjâz.

بِسَارِيَه poissonnaille frite.

بِسْلَه petits pois.

بِشْتِمْ عَلِي بِشْتِمْ مِّنِ الصُّوفِ p. e. ceinture p. e.

بِطَطْ pétrir.

بِطَّة cruche.

بِطْرُوخ pl. بطارخ poisson séché à l'air.

بِعَزَقْ dissiper.

بِعَلْبِيَّة lentilles au riz.

بِقَبْفْ bouillonnement de la marmite.

بِقَلَاوَة mets au riz.

بِلَانْ serviteur d'un bain.

بِلِيلَة bouillie de froment et de pois; nom d'un homme stupide.

بِيْ poisson du Nil (cyprinus Niloticus).

بِهَهْفْ espèce de lèpre.

بِوَرَانِي espèce de Meloukhia.

بِوَرِي poisson de mer (mugil cephalus).

بِوَشَة chaudron.

بِيَسَارْ mets composé de meloukhia, de fèves et de viande.

ت

تَايَة الْجَمَاسَة (= ثَوِيَة) cabane de pères.

تَرْجِيلْ souliers de paysans.

تَرْصِيْفْ splendeur, éclat.

تَرْمَصَّ espèce de fèves.

تَسْقِيَّةُ pieds de mouton, mets.

تَفَلَّ ordure des intestins.

تَفْرَ bât de l'âne.

تَفَالِي viande et graisse.

تَقْصِيفَ jour de fête; l'adjectif تَقْصِيفٌ «en habit de fête».

تَقْنِيفَ et تَقْنَفَ se dégoûter.

تَمْنَةَ vase à lait.

تَقْمِيمَ cuir; خَبِزْ مَقْمَمٍ pain cuit.

ث

ثَرِيدَ tranche de pain au lait, mets.

ج

جَانِبَ portion.

جَبِينُ الْقَرِيْشِ — الْجَنُورُ — espèces de fromage.

جَدِيدَ = منقار monnaie; nom d'un impôt = هَلَالِي.

جَرِيْفَ, Infin. du verbe جَرَفَ, disperser; جُرْفَةٌ pelle = جُرْفَةٌ.

جَرَّافَةَ سلطانية nettoyage de canaux, travail du serf.

جَرَمَ = جَرَنَ battre du blé avec la machine الْجَنُورِ; le nom qui en est dérivé,

جُرُنَ plur. أَجْرَانُ aire, se dit de même d'un moulin à café.

جُرْوَانَ probablement de la même racine, magasin de blé.

جِزْرَ carotte.

جِعْصَ se pavaner.

جِغْنُوفَ bavard.

جِغْلَ مِغْلَ tripes, nom d'un mets.

جَلَّابَةَ nom d'unité, = جُلَّةٌ boue, limon.

جَلْبَانَ pois.

جَمْبِيرَةَ باضَ espèce de figue.

نرجيل v. جواد.

جورة une poêle.

جوخة drap; habit de drap.

جواليس mortier de boue.

ح

حِب = زير vase à lait.

حُدَّوَة, syn. وِطَا, chaussure de Fellahs.

حدى (= حذاء) autour, à côté de.

حريف compagnon, amant, du verbe حَرَف ou حَارَف aimer, caresser.

حَرَمَدَان sac, poche.

حَطَّ أَبْدَام épicer.

حلفه jonc de Said.

حلب = مَحَلَاب vase à lait.

حَمِيص nom d'une fleur jaune.

حياصة ceinture.

خ

خَد = أَخَد prendre.

خَسِيف triste.

خُصْبِيرَة nom de Meloukhia.

خلبة corde de fibres du palmier, du verbe خَلَب, lier.

خلبوص bouffon.

خَنَقَم ronfler.

خويشة forfait.

خيار concombre.

د

دَب الدارة jeu d'enfants.

دبه بَطَه الجلد sac en cuir.

دبانة, fem. de دبان = ذبون, mouche.

درايكة tambourin.

دش frire; فول مدشوش fèves frites.

دعس avaler.

دمس cuir; l'adjectif دماسى p. e. فطير دماسى pain cuit.

دمع, avec la voyelle Kesra, larmes.

دندوف ou دنديف vaurien.

دوب coutume = داب; employé avec l'interjection يا p. e. يا دوب عمري
ô quelle manière de vivre!

ر

رازيج fenouil.

رايف الصبحي au lever.

ربع mesure à lait, le quart d'une mihlabet.

حب الرشاد cresson.

رصة par couches.

رف être ému; devenir aigre (du lait).

رفرافة friandises qu'on sert avant l'entrée du Ramadhan.

رقع صوانى صغار من حديد او نحاس = رقع plaques de fer ou de cuivre.

رصاص partie d'un moulin produisant du bruit par le mouvement de la meule.

رمية portion de blé ramassé, qu'on bat de temps en temps.

رهياف frais p. e. فطير رهياف pain frais.

الروس الاتانى espèce de colocasie.

ابو رباح joujou d'enfant.

ربيت = لبيت.

ز

بيزور زار faire cadeau.

زبدية plat à lait.

زَبُون jaquette, gilet.

زَرْد mets au riz et au miel.

زَرِيْبَة étable.

زَرَبُون gros souliers v. جَوَاد et تَرَجِيْل.

زَعْبُوْط sarrau des Fellahs.

زَعْلُوْل plur. زَعَالِيْل pigeonneau.

زَعْلَلْت plante de couleur jaune.

زَعْلِيْبَة faux-monnayeurs.

زَلُوْمَة museau d'un animal.

زَلْط douceur, agrément.

زِيْر pot, cruche.

زَيَّ comme.

س

سَاخِيْن Dimin. de سَاخِن chaud.

سَهْسُوْب = مَسْمَار le premier lait de la vache qui a velé.

سَرْمُوْجَة soulier.

سَعْل espèce de dattes.

سَقُوْت plur. سَفَافِيْت fer pointu.

سَقْلَانِي syn. فَشَار bavard.

سَقْف Inf. سَقُوْف dévorer.

سَقَط tripes d'un animal.

سِنَامَكِي Senna de la Mecque.

ش

الشَادَة ou المَشَدّ prévôt, maire de village.

شَاش قَصْب ou مَقْصَب — la pièce d'étoffe autour de la calotte du turban.

شَادُوْف machine hydraulique.

شال, Inf. شول lever.

شوف — شاف voir.

شالوية pl. شوالى vase à lait.

شبرق se souler.

شبار صغير menu poisson du Nil; كبير — poisson de mer.

شبية plante aromatique (?).

شحطط trainer.

شخشبي habit de drap.

شده حجازى étoffe de soie jaune ou blanche, servant à former le turban; شده مطنبر de la même signification; مشنبر — ou كرمشنبر turban, orné de bords ou de franges rouges.

شرش poignée, botte.

شعريّة vermicelles (mets).

شلف ceinture ou bandeau à entourer la tête.

شلف fourche.

شمال poignée.

شمر fenouil.

شون pl. أشوان التبن grange.

شبيح absinthe pontique.

شويشة = كرات = porreau.

ص

صبّ puiser; partc. مصبوبة espèce de pâtisserie à riz.

صبيان vermine, lente.

صرص poisson séché.

صعتر thym (plante).

صوابع espèce de colocasie.

صوانى v. رقع plaques de fer.

صبير poissonnaille des étangs du Nil.

ص

ضال = زال; cesser.

ضامن collier d'argent de femmes Fellahs; ضامنة carcan.

ضريف = ضريف

ط

طاجن poêle pour frire.

طار tambour de basque.

طبل tambour; درابكة = طبل الرقّ; أبو طبل santon de Fellahs.

(التي تلعب بها الخلابيص) طمراشة.

طف déborder; nom d'un endroit près de Kerbela; طفيف adjectif.

طنين retentir.

طنجرة chaudron.

طويار poisson du Nil.

طوالة étable de taureaux.

طور = ثور taureau.

طوف بعد طوف par couches.

ع

عباءة manteau de laine large et long, rayé de diverses couleurs; on l'emploie comme couverture pendant la nuit.

عمر vaurien, libertin.

عجاجيل plur. plur. de عجل bétail.

عجورة espèce de concombre.

عريضة كمرّ = calotte de coton au-dessous du turban.

[ما يلق على الرأس بلغة الريافة].

عريشة bosquet.

عرص parole injurieuse; coquin, fripon; plur. عرصات.

عزم على inviter; بالعزم violemment.

عصفر = زعفران crocus (plante).

يَعْفُ se rassembler; —, يَعْفُ s'abstenir.

عَلَقَة peine, punition.

عَلَا مَنْ heureux celui!

عَلْبِيَة pl. عَلَاي = تَل et كَوْم colline formée de débris et de fumier; étage supérieur de la cabane.

عَمَارِيَة litière.

عَوَيْشُ dimin. de عَيْش, petit pain.

عَوْنَة و سَاخْمَة la corvée.

غ

غَمْرَة و عَفْرَة tapage.

غَرِيفُ, Inf. du غَرَف, verser.

غَفِيرُ le conducteur de paysans à la corvée.

غَلْمُو au lieu de غَلِي bouillir.

ف

فَالْوَدِجُ espèce d'orgeat.

فَتَتْ rompre du pain en morceaux; تَفْتِنِيَتْ mets de pain et de lait.

فَسَا الْكَلَابُ nom d'une plante.

فَسِينِجُ poisson salé.

فَشْرُوِيَّ bavard.

فَضَاغِي = فَضَّة de l'argent.

فَطِيرُ pl. فَطَايِرُ pâtisserie.

فَقَاعِيَة mets préparé du poisson Bûri.

فَلْسُ écaille; مَغْلَسُ écailleux; opposé à مَتَمَلَسُ.

ق

قَادَوْسُ pl. قَوَادِيْسُ recevoir du blé d'un moulin; nid de pigeons.

قَارَشُ مَارَشُ viande de mouton au riz.

قَاوَوْقُ bonnet.

قَتَاينة, nom d'unité de قَتَا courge.

قَت botte de foin.

قَجَاج poisson du Nil.

قَاحف bonnet de laine ou de feutre, que portaient les Fellahs d'Egypte comme à présent le «libd»; s'emploie comme l'adjectif قَاحوف d'un homme vil «gueux».

قَاحبة putain.

قَرّ froid.

قَرَامِيط espèce de poissonnaille des étangs du Nil.

قَرِيْطَ لِيْER.

قَرَوْفَة vase à lait.

قَسَط id.

قَسَطَل châtaignes.

قَشَل pénurie.

قَشَع = نَظَر voir.

قَشَطَه mets de crème.

قَشَر avaler, anéantir.

قَصْعَة jatte de bois.

قَصِيْفَ endimanché; قَصَاْفَة, قَصِيْفَ solennité.

قَصَا صِد vis-à-vis.

قَصَل paille.

قَطِيْفَة espèce de pâtisserie.

قَطْوَة seau.

قَفْوَة pièce d'habillement.

قَفْقَوْلَة = قَوْشَه chaudron.

قَل و عَتْرَة pauvreté et mendicité.

قَوْلَنْج ou قَوْلَنْج colique.

قَلْقِيل limon, mortier (?).

قَلَط se souler; قَلُوْط soûl.

قَلِّح se dessécher.

قَنَف, تَقَنَف s'abstenir; قَنَافَة homme léger et stupide.

قَوَائِي darter.

قَوِيع coquille.

قَوِي et قَوِيْقَة chouette.

قَوَلْف sac, bourse de cuir.

ك

كَبْر بِاللَبْن infusion de feuilles de la plante «labsân» dans du lait.

كَبْشَة poignée.

كَبْر = كَبْرَة pièce de toile servant à former le turban.

كَبْرَة, le nom d'unité كَبْرَايَة, boue, limon.

كَبْرَات porreau.

كَبْرَش panse d'un animal.

كَبْرِكَب renverser.

كَبْشَاف, plur. de كَبْشَاف prévôt, intendant d'un district.

كَبْشَك mets de lait caillé, de farine et de miel.

كَبْف, avec الْبَصْر, être aveugle; كَبْفِيْف, adject., aveugle.

كَبْف رousseur, tache rouge.

كَبْلَاف = كَبْلَاف vacher.

كَبْشَافَة espèce de pâtisserie.

كَبْر vase à lait.

كَبْرَة espèce de tymbale = darabouka.

كَبْرِيْف soufflet, instrument pour souffler.

ل

لَاقْش = لَاقْش caresser.

لَبْرَة mets préparé du premier lait, après que la vache a velé,

du verbe لَبَّ تêter.

نُبْد bonnet de feutre.

نَبَسَان plante à fleurs jaunes, dont on prépare une infusion avec du lait.

نُحْلِح dissoudre.

نُحَيْس vermine.

نُضِم = نُظِم composer.

نُف Inf. نُفِيْف avaler.

نُفَانَة = نُفَانَة قَصْرِيَّة gros plat d'argile, entre شَالِيَّة et مَاجُور v. ces articles.

نُفَس composede de l'article et سَاعَة, tout à l'heure.

نُهْط avaler.

م

مَاجُور terrine.

مَاعُون = مَاعُونَة كَبِيْرَة gros plat.

مَاورِدِيَّة mets préparé avec de l'eau de rose.

مَنتَرِد grand plat d'argile.

مَحْرَمَة mouchoir.

مَحْلَاب, مَحْلَبَة vase à lait.

مَحَار pl. مَحَاثِر coquille.

مَدَاس soulier.

مَدَارَة jeu d'enfants.

مَدَلَات = مَدَلَات مصنعات chaînes d'argent pendant de la tête.

مَدْمَس cuit; bouilli d'une certaine manière.

مَسْمَار le premier lait de la vache qui a velé; mélangé avec d'autre lait et cuit, il s'appelle مَلْفُور — et سَرَسُوب.

مَش sorte de fromage qu'on tire du babeurre et du lait caillé; on en a diverses espèces: مَحْصِيْر; — جَبِن قَرِيْش ou جَبِن النُّور.

مَشْد = مَشْد شَاْة prévôt de district.

مَشْكَشْك peau de poisson salé dont les Fellahs préparent un mets avec des oignons et de l'huile.

مَشْنَمِير turban à bords ou franges rouges de coton.

* مَطْبِيبٌ et تَحْسِنٌ (= مَا أَطِيبُ) c'est bel et bon!

مَفْرُوكَةُ اَللَّبَنِ = ثَرِيدٌ pain au lait.

مَقْطَفٌ bluté, tamisé, (de la farine.)

مَقْمَرٌ pain frais.

مُقَبَّلِيٌّ Dimin. de مَقْلِيٌّ, grillé, (des fèves.)

مَلُوخِيَّةٌ Mélochhia (corchorus oltorius), dont on prépare divers plats très estimés en Egypte.

مَنْقَلَةٌ jeu de paysans.

مَنْسَفٌ vase oblong de bois.

مَهْلَبِيَّةٌ mets de fleur de farine et de lait avec du sucre et des amandes ou pistaches pilées.

ن

نَاطُورٌ vigie, pilier élevé.

نَدْفٌ nettoyer le coton, rembourrer; fig. remplir la panse, avaler.

نَدَا = نَدَا rosée de l'aurore.

نَزْلَةٌ descente, arrivée.

نَصٌ = نَصْفٌ moitié.

نَضِيفٌ = نَضِيفٌ propre, net.

نَقَارَةٌ tambour, timbale.

نَهْمٌ vermine.

نُورَجٌ machine à battre le blé.

نُوفٌ joug pour atteler les boeufs.

نَيْفَةٌ rôti.

نَيْفٌ herbage.

نِيرَبٌ sorte du mets كَشْكُ.

و

وجبة corvée.

وش = وجه figure, visage.

وطا soulier.

ويكة espèce d'herbes (?).

ه

هبال stupidité.

هباب suie.

هروبة festin, repas (?).

هراش المجائر = كَشَك sorte de mets.

هيطليه espèce de bouillie de lait et de froment.

ح

حخنى ragoût.

Kong Erik Glipping og den romerske Kurie i Kongens Strid
med Ærkebiskop Jacob Erlandsen.

Udtag af «Studier til Danmarks Historie i det 13de Aarh. IV.»

Af Prof. Dr. C. Paludan-Müller.

Kong Erik Glippings og hans Moders, Enkedronningen Margareta, Strid med Ærkebiskop Jakob Erlandsen og hans Tilhængere finder man vel i alle vore Historier; men den kan dog endnu ikke siges at være tilstrækkelig belyst. De fleste af Sagens Akter har man kun i udaterede Afskrifter, saa at deres indbyrdes Forbindelse er vanskelig at bestemme; de ere ogsaa færre end at man lettelig skal af dem kunne faa et nogenlunde fuldstændigt Billede af Stridens Gang, selv i Forbindelse med hvad Krøniker og Aarbøger meddele. Dertil kommer, at vore Historie-skrivere ikke have taget tilbørligt Hensyn til den katholske Kirkes Ret og Forfatning i Middelalderen. Da imidlertid P. A. Munchs vatikanske Afskrifter berøre enkelte Punkter i Striden, og kaste nyt Lys over dem, saa at Et og Andet, der tidligere maatte gjættes, nu kan sees, er der Opfordring til at underkaste den hidtil gjældende Fremstilling en Revision; og det kan kun være til Fordel for Erkjendelse af den historiske Sandhed, at see Striden ikke fra et dansk Standpunkt alene, eller et protestantisk, men ogsaa fra den katholske Kirkes. Det vil derved vise sig, at uagtet den romerske Kurie faa Aar før Stridens Udbrud havde i Dekretalerne givet Kirken en pavelig Lovbog, som Jakob Erlandsen gjerne vilde have paatvunget Danmark som Landslov, og med hvis Ord og Bud han unegtelig kunde forsvare sin juridiske Ret, har Kurien dog ikke gjort sig til hans

Redskab, men har taget Stridssagen som et kirkeligt politisk Anliggende og søgt at undgaa Sammenstød med den verdslige Regering, saavidt dette lod sig gjøre uden at svigte de Krav, Paven som Kirkens Overhoved ikke kunde vise fra sig. Seet i den rette Belysning viser Paven sig her ikke som den anmassende Hierark, men som den, der ønsker at dæmpe begge Parters Lidenskab for at skaffe den danske Kirke og det danske Rige den indre Ro, hvortil de begge trængte.

At den danske Regering maa have havt den overveiende Del af Folket paa sin Side, saa at den, urokket af de store Ulykker, der ramte den i Stridens Aar, dog hævdede sin Stilling og gik ud af Kampen uden Tab og Ydmygelse, — dette Slutningsresultat fremgaaer som den naturlige Virkning af Stridens Gang, naar Aktstykkerne stilles i den rette Sammenhæng og i det rigtige Lys. At vise dette er nærværende Studies Opgave; nye og hidtil ukjendte Fakta har det ikke havt at sætte ind i vor Historie. Pave Alexander den Fjerdes heftige Skrivelse i Anledning af Ærkebiskoppens Fængsling i Kong Kristoffers sidste Aar; Urban den Fjerdes truende Reskript til Ærkebiskoppen om alle de onde Rygter, der vare komne til hans Kundskab; det Interdikt, Kardinal-Legaten paalagde Riget, den Dom, han i Slesvig og Lybek afsagde om Ærkebiskoppens og de med ham fordrevne Prælaters Erstatningskrav ere fremstillede i deres Forbindelse med den da gjældende Kirkerets Bestemmelser. Det er viist, at Pave Clemens den Fjerde vel ikke stillede sig bestemt imod Jakob Erlandsen, saaledes som Formanden, men heller ikke tog Parti imod den verdslige Regering, trods sit haarde Brev til Kong Erik; han vilde være den upartiske Fader og Dommer over begge de Kæmpende, men hans Legat formaede ikke at holde deres Lidenskaber i Tømme, saa at han blev trængt ind i en Situation, der bragte ham til at tjene Ærkebiskoppens Hensigt, mere end Pavens, hvoraf Følgen atter blev, at han Intet udrettede; thi det Interdikt, han paalagde Riget — ikke som et Tillæg til eller en Følge af Kongens Ex-

communication, men for at fremtvinge Ærkebiskoppens Gjenindsættelse, blev ligesaa virkningsløst som Bandlysningen selv, der desuden høist sandsynlig endog aldrig er bleven virkelig forkyndt.

Til Slutning vises, at Fortællingen om Enkedronningens Romerreise for at vinde Paven, først i Midten af forrige Aarhundrede er kommen ind i vor Historie fra meklenborgske Forfattere, men at den bør vises tilbage som ugrundet, efterat det Aktstykke fra et Rostoksk Kloster, hvorpaa den alene hviler, nu er saaledes offentliggjort i den fortræffelige Meklenborgske Diplomsamling, med alle diplomatiske Mærker, saa at Kritiken maa — og nu først kan — erkjende det for hvad det er: et Produkt af en pia fraus til Klosterets Fordel.

Ophiuridarum novarum vel minus cognitarum descriptiones
nonnullæ.

Nogle nye eller mindre bekendte Slangestjerner beskrevne
— med nogle Bemærkninger om Selvdelingen hos Straaledyrene —

af **Chr. Lütken.**

(Hertil Tab. I og II.)

Siden tredje Afdeling af mine «Additamenta ad historiam Ophiuridarum» udkom i Selskabets Skrifter i 1869, er der udkommet ikke faa, mere eller mindre omfattende, Bidrag til Kundskab om denne Dyregruppe, især af Ljungman, Lyman, v. Martens, Sars og Verrill¹⁾, hvorved den har faaet en anselig Tilvæxt

¹⁾ Ljungmann, A. Om tvänne nya Arter af Ophiurider (Öfversigt af Kongl. Vetensk. Akademiens Förhandl. 1870).

— Forteckning öfver uti Vestindien af Dr. A. Goës samt under korvetten Josefinas expedition i Atlantiska Oceanen samlade Ophiurider (ibid. 1871). (Denne Afhandling kom mig i Hænde d. 20de Juni 1872, altsaa en Tid efter at dette mit lille Arbejde var forelagt Selskabet; de ved det foranledigede faa Smaabemærkninger ere derfor indskudte senere).

Lyman, Th., Preliminary report on Ophiuridæ and Astrophytidæ dredged in deep water between Cuba and the Florida Reef, by L. F. de Pourtales (Bulletin Mus. Comp. Zool. I, 13, 1869).

— Illustrated Catalogue of the Museum of Comparative Zoology. VI. Supplement to the Ophiuridæ and Astrophytidæ. 1871.

v. Martens: Die Ophiuriden des indischen Oceans (Archiv f. Naturgeschichte, XXXVI, 1870).

Sars: Nye Echinodermer fra den norske Kyst (Christiania Vidensk. Selsk. Forhandl. 1871).

Verrill: On new and imperfectly known Echinoderms (Proceed. Boston Soc. Nat. Hist. XII, 1869).

af nye Arter, ja endog af adskillige nye Slægter. Under denne livlige Udveksling af Bidrag til Kundskab om denne Dyregruppe, af hvis levende Former ikke desto mindre maaskee den større Deel endnu er ubekjendt, har jeg troet ikke at burde tilbageholde de følgende smaa Bidrag, der i al Fald ville udvide Kundskaben om Slægternes geographiske Udbredning i flere Retninger.

Ophioderma tongana Ltk.

Slægten *Ophioderma* (*Ophiura* Lym.) har sit Centrum i Vestindien; der, samt ved Florida og den brasilianske Kyst, kjendes 9 Arter, hvortil endnu kommer to nordligere ved de forenede nordamerikanske Staters Østkyst levende; i den med den vestindiske saa nær beslægtede vest-centralamerikanske Fauna kjendes 4 Arter; i Middelhavet een og een ved Afrikas Sydspidse (Port Natal). I det store indo-pacifiske Ocean fra Afrikas Østkyst indtil Østgrænsen for det polynesiske Ørige kjendtes hidtil ikke en eneste Art; Slægten repræsenteredes der af beslægtede Former (*Ophiopeza*, *Pectinura*); heller ikke v. Martens har fundet en eneste *Ophioderma*-Art paa sin Rejse i de østasiatiske Farvande. Det vil derfor ikke være uden Interesse at erfare, at der ikke desto mindre i det egenlige (ikke amerikanske) stille Hav lever en Art af denne Slægt, nemlig ved Tonga, hvorfra «Museum Godeffroy» har modtaget et lille Exemplar.

Skiven er fint kornet, Radialskjoldene usynlige; i Spidsen af de Forlængelser, der omfatte Armene ved Grunden, komme Skive-skællene frem; i Indsnittene mellem disse Forlængelser optages to smaa Armrygplader samt mere eller mindre af den tredie. Mundskjoldene ere mere brede end lange, tresidede, afrundede udadtil og med afrundede Sidehjørner, mere tilspidsede indadtil, heelt omgivne af Kornbeklædningen, som ganske skjuler Side-mundskjoldene. Der er 8 Mundpapiller i hver Række, de yderste brede og butte, de inderste smalle og spidse; der er 5 Tænder i hver lodret Række; den øverste og nederste ere smallere end de andre.

Armbugpladerne have den sædvanlige ottekantede Form med lidt hule Sider; paa den udenfor Skiven værende Deel af Armen ere de mere lange end brede; Armrygpladerne ere dobbelt saa brede som lange, men frembyde for Resten intet mærkeligt; der er 8 flade, korte, i tæt Række stillede Armpigge; de ere omtrent lige lange og halv saa lange som Sidepladerne; dog er den nederste kjendelig større end de andre. Farven er graalig; paa Armenes Rygside findes der, med Mellemrum af 4—5 Led, smalle hvide Dobbellinier. Det beskrevne Individ har et Skive-tvermaal af 9 Mm. og Arme af den sexdobbelte Længde (c. 45 Mm.).

Af de vestindiske Arter staaer *O. tongana* nærmest ved *O. virescens* m. (*O. appressa* Say, teste Lyman); som Forskjelligheder kan jeg kun udhæve, at Armpiggene ere lidt kortere og Kornene mellem Mundpapillerne og Mundskjoldene noget finere — Forskjelligheder, som man maaskee ikke vilde tillægge specifik Gyldighed, hvis Talen ikke var om to i geografisk Henseende vidt sondrede Arter, hvis Forskjellighed allerede af denne Grund tør forudsættes apriorisk, eftersom Talen her hverken er om pelagiske eller om abyssale Arter, men om Former, som uden Tvivl begge høre til den littorale eller sublittorale Fauna.

Ophiostigma formosa Ltk.

(Tab. I—II fig. 5).

Slægten *Ophiostigma* er af mig¹⁾ opstillet paa to smaae Arter af Slangestjerner, af hvilke den ene lever i Vestindien og ved Florida (især vistnok paa dybere Vand, ifølge Lyman indtil 75 Favne), den anden ved Central-Amerikas Vestkyst; og der er ikke i de mellemliggende Aar kommet noget nyt Bidrag til Kundskaben om denne Slægt, om hvilken man derfor kunde havt nogen Grund til foreløbigt at antage, at den var særligt knyttet til Amerikas tropiske Kyster. Vi have imidlertid i de senere Aar gjort mange Erfaringer — ogsaa med Hensyn til Ophiuri-

¹⁾ Additamenta II. S. 131.

derne — der vise, at Slægter, som man, paa Grund af negative Erfaringer eller manglende Vidnesbyrd, havde tænkt sig indskrænkede til en vis zoologisk Provinds eller et vist zoogeografisk Bælte, i Virkeligheden overskride denne formodede Grændse efter en snevrere eller videre Maalestok. Den nys nævnte *Ophioderma* er et Exempel derpaa; men der er andre endnu mere slaaende, f. Ex. Slægten *Ophioglypha* Lym. (*Ophiura* Forb.), om hvilken jeg endnu i 1858¹⁾ kun kunde udtale, at dens Udbredning strakte sig «fra det høje Norden til dybt ind i Middelhavet, men neppe naaede det varme Havbælte», men af hvilken man nu kjender mindst 5 Arter fra tropiske Have²⁾ (især vistnok fra dybere Vandlag), foruden en sjette, der rimeligvis tilhører den antarktiske (patagoniske Fauna)³⁾; — og *Ophiacantha*, der med et mindre Artsantal havde ganske den samme Udbredning, saa vidt man dengang vidste, men nu træder op med 1 ostindisk Art⁴⁾ og 4 vestindiske Dybvands Arter (15—327 Favne⁵⁾. Disse Erfaringer tale for, at vi tidligere kun have kjendt en forholdsviis ringe Deel af de virkelig eksisterende Arter — af dem, der beboe Tropehavene nedenfor Littoralbæltet, saa godt som ingen — og at det derfor mere og mere vil vise sig, ikke alene at mange nordiske Slægter have en langt større geografisk Udbredning end tidligere antoges, men ogsaa at de mere tropiske Slægter, der hidtil kun kjendtes fra en eller to geografiske Provindser, ville dykke op i flere og flere af disse. Dette var jo netop Tilfældet med *Ophioderma*, og det samme er Tilfældet med *Ophiostigma*. Mellem Udbyttet af en Skrabning, som Kaptajn A. F. Andréa fik Lejlighed til at udføre i Formosa-Kanalen,

¹⁾ I. c. H. S. 32.

²⁾ *O. Kinbergi* og *multispina* fra Sidney (Nyholland), *O. sinensis* (Hongkong?), *O. acervata* (30—125 Favne) og *O. falcifera* (315 Favne) i Florida-Strædet.

³⁾ *O. Lymani*.

⁴⁾ *O. indica*.

⁵⁾ *O. pentacrinus* (237—327 Favne), *O. valida* (120—130 Favne), *O. sertata* (315 Favne), *O. vicarius* (15—135 Favne). Jvfr. det følgende S. 101.

paa $23^{\circ} 20'$ N. og $118^{\circ} 30'$ Ø. L., paa 17 Favnes Dybde, var der nemlig et lille Exemplar af en til denne Slægt hørende Art.

Skiven har et Tvermaal af $3\frac{1}{2}$ Mm. og indeholdes 6 Gange i Armenes Længde; disse have en Brede af $\frac{2}{3}$ Mm. Skiven er paa Rygsiden tyndt besat med butte cylindriske Korn eller korte Pigge; de smaa, aflange, udadtil afrundede, indadtil tilspidsede og noget divergerende Radialskjolde sees ret tydeligt, da de i det hele ikke ere besatte med Korn; men der er andre lige saa store Pletter paa Skiven, som heller ikke ere belagte med Korn, og de falde derfor langt fra saa meget i Øjnene som f. Ex. hos de Amphipholider, hvor Skiven for Resten er tæt beklædt med Korn eller Smaapigge og kun Radialskjoldene helt nøgne. Skivens Underside (Armmellemrummene) er fuldstændigt og tættere beklædt med Korn. Mundskjoldene ere omtrent lige lange og brede, rundagtige med en skarpt begrændset Vinkel indadtil; et af dem er større og mere hvælvet. Sidemundskjoldene ere temmelig store, noget bredere udadtil end indadtil og have en næsten transversel Beliggenhed; de støde umiddelbart sammen indenfor Mundskjoldenes Spids, og det samme er Tilfældet indenfor Armenes Udspring, for saa vidt de her i det mindste paa et bestemt Punkt berøre hinanden; i Vinkelen mellem dem sees der dog paa dette Sted tillige et yderst lille Spor til en ikke aldeles fortrængt inderste Armbugplade, som ved sin Tilstedeværelse hindrer dem i at indgaae en inderligere Forening. Mundvigene ere tæt indfattede af 4 Mundpapiller paa hver Side; den yderste er meget lille og aldeles rudimentær, de tre andre temmelig store og butte, men aldeles eens i Størrelse og Form. Armene ere temmelig tynde, men næsten i hele deres Længde lige tykke, noget flade, Leddene ikke indknebnede; Armbugpladerne langstrakt-firkantede med afrundede Hjørner og lidt indknebnede Sider og berøre hinanden næsten i hele Armens Længde; der er som sædvanligt 3 korte og spidse, noget flade Armpigge, saa lange som Armens halve Brede omtrent, og 2 smaae Fodpapiller, der ligesom hos Amphiuroiderne danne ret Vinkel med hinanden;

Armrygladerne have den sædvanlige Form, mere brede end lange, udadtil begrændsede af en svag, indadtil af en stærkere Bue.

Da man, saa vidt mig hidtil er bekjendt, aldrig har formaet at identificere en ved Amerikas Vestkyst levende Echinoderm med Arter fra Polynesien, Australien, Ostindien o. s. v., — et mærkeligt zoogeografisk Faktum, der vistnok omfatter de fleste Havdyrgrupper og staaer i en slaaende Modsætning til saa mange Arters Udbredning fra Afrikas Østkyst til dybt ind i Polynesien, hvorom man hver Dag faaer flere og flere Vidnesbyrd — maatte jeg a priori ansee det for givet, at *O. formosa* var artsforskjellig fra *O. tenue*; jeg har dog selvfølgelig anstillet en nøje Sammenligning mellem de to eneste hidtil foreliggende Exemplarer af disse to Former og havt let ved at udpege ikke faa Forskjelligheder, med Hensyn til hvis rette Vurdering der dog er den Vanskelighed, at det ene Exemplar er ikke lidt mindre (yngre) end det andet. Jeg maa derfor overlade Fremtiden at afgjøre, hvorvidt de alle ere Udtryk for Artsforskjelligheder. Hos *O. tenue* ere Radialskjoldene næsten aldeles skjulte af den meget tættere Korn- eller Pigbeklædning¹⁾; Armrygladerne have en tydelig Antydning af en fremspringende Spids midt paa den ydre (aborale) Rand; Armbugpladerne ere meget bredere, og Fodpapillerne sidde jevnstids — ikke under en Vinkel med hinanden; Sidemundskjoldenes indbyrdes Forbindelse indenfor Armenes Udspring er fremdeles meget fuldstændigere; der er kun 3 Mundpapiller af meget ulige Omfang, idet den ydre langt overgaaer de andre i Størrelse; endelig have Mundskjoldene maaskee en mere udpræget sexkantet Skikkelse.

¹⁾ Deres Blottelse hos den nye Art vil — hvis den gjenfindes hos den udvoxne Form — kræve en lille Modifikation af Slægtskarakteren, hvorved det bliver vanskeligere at skjelne mellem *Amphipholis* og *Ophiostigma*. Jeg nærer dog ingen Tvivl om, at man fremdeles bør holde disse to Slægter adskilte.

Amphipholis Andreae Ltk.

(Tab. I—II fig. 1).

Det er, som allerede antydet, først i de senere Tider, at man er bleven noget fuldstændigere bekendt med Tropehavens Slangestjerner; de mindre Arter, især de, der ikke egentlig ere littorale eller knyttede til Korallrevene, men beboe de dybere Steder med Dyndbund og derfor kun komme frem ved Benyttelsen af Skraben, vare til den seneste Tid næsten ubekjendte; det er først og især den svenske Expedition med «Eugenie», i hvilken nuværende Professor Kinberg deeltog som Zoolog og Over-skibslæge, der har den Fortjeneste ikke at have forsømt nogen Lejlighed, hvor det saa var, til at kaste Skraben ud og indsamle, hvad den bragte for Dagen. Den skyldte vi da ogsaa Bekjendtskabet med flere indiske *Amphipholis*-Arter, f. Ex. *A. depressa*, *A. impressa* og *A. echinata* Lym. (denne sidste er en ostindisk Repræsentant for den vestindiske *A. scabriuscula*¹⁾ «ex profundo maris inter Bataviam et Singapore». Af disse tre Arter har ogsaa vort Museum været saa heldigt, ved Hr. Skibsfører Andréa's Skrabninger at erholde de to (*A. echinata* og *depressa*) fra de

¹⁾ I Anledning af denne turde en lille tildels berigtigende Bemærkning finde Plads her. I tredje Deel af «Additamenta» omtalte jeg lejlighedsvis (S. 8) en for længere Tid siden, uden tilhørende Armes Følge, af Hr. Riise indsendt Kropskive af en Ophiuride, i hvilken jeg dog havde meent at erkjende en Form, der maatte staae *Amphipholis scabriuscula* meget nær og maaskee endog vilde vise sig kun at være en Afart af denne, «udmærket ved at Radialskjøldene ere mere korte og butte og Skivens Pigge færre end sædvanligt hos hin Art.» Senere har Hr. Riise indsendt et fuldstændigt og vel bevaret Exemplar af en Slangestjerne fra St. Thomas's Havn, der tildeels repræsenterer denne samme Afart af *A. scabriuscula*, for saa vidt som Skivens Pig- eller Kornbeklædning nemlig er svagere end sædvanlig og ganske mangler paa Bugfladen, hvorimod den i alle andre Henseender — ogsaa i Henseende til Radialskjøldenes Form og Armpiggenes Antal — stemmer med den typiske *A. scabriuscula*. Til at undersøge denne Form som egen Art er der saaledes ikke tilstrækkelig Grund, og ligeledes bortfalder den Mulighed, at et sammesteds omtalt skiveløst Armsæt af en Amphiuuride (fra S. Jan) med 4 Armpigge nærmest ved Skiven og med de to ydre Mundpapiller oftest sammensmeltede til een, muligvis kunde have hørt sammen med hin armløse Skive.

samme Have («Java-Søen»; den sidste med den særlige Oplysning, at den er taget paa 10 Favnes Dybde paa $4^{\circ} 8'$ S. Br. og $106^{\circ} 35'$ Ø. L.); men foruden disse har han endnu bragt os en tredje Form, som jeg maa antage for ny, fra Cheribon paa Javas Nordside, hvor den er taget paa ikkun $4\frac{1}{2}$ Fod Vand; det er altsaa ikke dens abyssale Levemaade, men vel snarere at den lever nedgravet i det bløde Dynd, der er Skyld i, at den ikke tidligere er bleven optaget i de Samlinger, hvis Ophiurider ere blevne Gjenstand for Beskrivelse.

A. *Andreæ* høre til de Arter, der have en fast, flad, af talrige haarde Smaaskæl fuldstændig beklædt Skive; Ryg- og Bugflade mødes i en skarp Sidekant, der er lidt indbuet over Udspringet af hver Arm; Skællene ere smaa, flade, taglagte, indbyrdes lige store; deres Ordning frembyder heller ikke noget ejendommeligt; som sædvanligt er der et lille rundt lige i Midten, omgivet umiddelbart af fem i Kreds, men disse udmærke sig for øvrigt ikke fremfor alle de andre, der ere saa talrige, at man kan tælle 12 i Række fra Midtskællet ud til Sidekanten og 8 eller 9 i en Tverrække fra det ene Radialskjold til det andet. Radialskjoldene ere af Middelstørrelse og vilde tilsammen danne en Oval, bredere udadtil end indadtil, men ikke bredere, hvor den var bredest, end den var lang. De støde næsten i hele deres Længde umiddelbart op til hinanden; kun deres indre Spidser adskilles ved en lille Kile af et eller to Skæl. Skivekanten har sin særegne Dobbelt række af Smaaskæl, af hvilke den ene tilhører Rygfladen, den anden Bugfladen. Denne sidste er fuldstændig beklædt med Smaaskæl, der ganske bevare samme Karakter som paa Rygfladen. Der er ikke paa nogen af Skivens Sider Spor til en overfladisk Beklædning med Korn, Smaapigge eller deslige. Mundskjoldene ere smaa, rudedannede, stundom noget langstrakte; Sidemundskjoldene smalle, berøre hinanden indenfor Mundskjoldenes Spids, men adskilles ud for Mundvigene af en yderst lille, rudimentær, inderste Armbugplade; af Mundpapiller er der normalt 8 ved hver Mundvig eller 4 paa

hver Side, nemlig yderst et Par, støttende sig til den nysnævnte inderste Armbugplade¹⁾, et Par inderst, under Tænderne, og mellem disse to Par paa hver Side to temmelig store (undertiden 3 eller 4 istedenfor to). Armbugpladerne ere bredt femkantede med indadvendt Spids, udadtil begrændsede af en lige Tverlinie, paa Siderne lidt indbuede; alt som Armene afsmalne — og dette begynder her i forholdsvis ringe Afstand fra Skiven — blive ogsaa deres Bugplader smallere; Armrygpladerne ere ovale, om end udadtil begrændsede af en mere lige Tverlinie end indadtil, noget hvælvede, deres Brede omtrent det dobbelte af deres Længde. Der er tre korte og spidse Armpigge — deres Længde er paa det nærmeste den samme og lig med Armleddenes — og to Fodpapiller, stillede paa sædvanlig Maade under ret Vinkel med hinanden. Skivetvermaal (af det største af de tre foreliggende Exemplarer) 8 Mm., Armlængde c. 60 Mm.

Hvor nær *A. Andreae* end kommer *A. depressa*²⁾ (Tab. I—II fig. 2), er der dog meget bestemte Forskjelligheder; Radialskjoldene ere hos *A. depressa* meget større, deres indbyrdes Berøring fuldstændigere, Interradialbælternes Skælrækker færre; der er nok en tydelig Kant mellem Ryg- og Bugfladen, men denne udmærkes ikke af en særegen Skælrække; den i Beskrivelsen af *A. Andreae* omtalte inderste lille Armbugplade mangler her ganske;

¹⁾ Dette fjerde Par Mundpapiller har jeg af de mig bekjendte *Amphipholis*-Arter kun fundet hos *A. Andreae*, *A. depressa* og *echinata*; det kunde maaske benyttes til at underafdele *Amphipholis*-Slægten i Sektioner. Til dets morfologiske Forstaaelse kommer jeg siden tilbage.

²⁾ Jeg maa dog med Hensyn til denne Art, hvoraf der kun foreligger mig et Exemplar, hvis Arme ere reproducerede i kort Afstand fra Skiven, bemærke, at jeg ikke har overseet, at enkelte Udtryk i Dr. Ljungmans Beskrivelse ikke passe saa fuldkomment, som ønskeligt kunde være for at være sikker paa Identiteten, f. Ex. «marginatus», hvis derved ikke alene skal tænkes paa, at Kanten er temmelig skarp, men ogsaa paa en særegen Indfatning af samme; Armbugpladerne have vel undertiden Spor af en Indbugtning udadtil, men deres Sider convergere ikke indadtil. Saa stort et Spillerum kan man dog vistnok uden Fare indrømme den individuelle Variation.

der er hos *A. depressa* endvidere en meget skarp Modsætning mellem Rygsidens grovere og Bugsidens meget finere Skældække; Armrygpladerne ere meget bredere, Armene i det hele meget kraftigere; den midterste Armpig større. Da jeg ikke har havt Lejlighed til at sammenligne *A. Andreae* med *A. impressa* eller med de andre nærstaaende, men i geografisk Henseende fjernere Former: *A. integra* (Natal) og *A. hastata* (Mozambik), kan jeg ikke saa bestemt paapege Forskjellighederne fra disse, fra hvilke jeg dog, i Henhold til de foreliggende Beskrivelser, maa ansee *A. Andreae* for artsforskjellig.

Amphipholis Kochii Ltk.

(Tab. I—II fig. 6).

Af denne Art foreligger der to Exemplarer med et Skive-
tvermaal af respektive 6 og 7 Mm.; hos det større er Skive-
randen stærkt indbugtet ved Armenes Udspring, men at denne
Omstændighed, som man plejer at give Plads i Artsbeskrivelsen,
kun hidrører fra, at dette Exemplar er ældre og mere udviklet,
som Følge af hvilket Skiven danner en stærk Udbugtning i hvert
Armmellemrum, sees deraf, at det mindre har næsten retlinede
Sider og kun en svag Antydning til hine Indbuktninger. De
Skæl, som fuldstændig dække begge Skivens Sider, ere ganske
overordenlig smaa og talrige, Undersidens dog endnu mere end
Oversidens; nogen skarp Grændse er der aldeles ikke mellem
Ryg- og Bugsidens Skæklædning. Radialskjoldene ere meget
smaa, smalle, lidt tilspidsede og divergerende indefter og fuld-
stændigt adskilte af en lille Skælkile; deres Længde er omtrent
lig Armrygpladernes Brede. Mundskjoldene ere rudedannede,
Sidemundskjoldene trekantede, parallele med Mundskjoldenes
indre Sider; der er som sædvanlig 3 Mundpapiller, af hvilke
den indre er infradental; den ydre udmærker sig ved sin be-
tydelige Størrelse. Der er 3 Rækker af korte, butte, kraftige,
sammentrykte Armpigge; Armbugpladerne ere regelmæssigt fem-
kantede (med 2 rette og 3 stumpe Vinkler, af hvilke den ene

vender indad), i Almindelighed mere brede end lange og berøre hinanden fuldstændigt; paa hver Side af dem er der to brede, butte Fodpapiller. Armrygladerne ere c. 3 Gange saa brede som lange, udadtil begrændsede af en lige, indadtil af en stærkt buet Linie; undertiden — især i et vist Parti af Armene, nærmere ved Spidsen end ved Grunden —, ere de kløvede, dog er dette at betragte som en Undtagelse. Armene aftage kun langsomt i Førlighed ud mod Spidsen; deres Længde er forholdsviis større (45 Mm.) hos det i øvrigt mindre Exemplar. Af det levende Dyr's Farvetegning er der ikke andre Spor end nogle mere eller mindre tydelige mørkere Farvøbæltter langs ud ad Armene, især paa disses ydre Deel.

De beskrevne Exemplarer ere hjembragte fra Wiadiwostok (i det russiske Manschuri) af Hr. Premierlieutenant af Flaaden, H. Koch, paa Fregatten «Tordenskjolds» Rejse til Øst-Asien. De ere rimeligvis tagne paa en forholdsvis ringe Dybde. — Fra den af mig tidligere beskrevne *A. fissa* ere de ikke lidet forskellige: særligt kan fremhæves de større Rygskæl hos denne sidste, dennes meget bredere triangulære Radialskeletter, firside Armbugplader, lige store Mundpapiller o. s. v.

***Amphipholis septa* (Ltk.)?**

(Tab. I—II fig. 3).

Amphiura septa Ltk. Additam. II. S. 120.

Ophiophragmus septus Lym. Catal. p.

Amphipholis septa er i sin Tid opstillet paa et lille, sandsynligvis temmelig ungdommeligt Exemplar i Hr. Riises Samling; for kort Tid siden har denne Herre meddelt mig en Slange-stjerne fra St. Thomas's Havn, som jeg maa ansee for at være den samme Art i fuldt udvoxen Tilstand, og af hvilken jeg derfor her vil meddele en ny Beskrivelse; desværre har jeg ikke ved denne Lejlighed kunnet inddrage Originalexemplaret i Undersøgelsen, hvilket vilde været saa meget ønskeligere som en den

udvoxne Form meget lignende Art (*O. Wurdemanni*) i Mellemtiden er bleven beskrevet af Th. Lyman, efter et Exemplar fra Florida i Museet i Cambridge. — Disse Arter gjengive en egen Type indenfor den ældre *Amphiura*-Slægt, som i den vestlige tropisk-amerikanske Fauna er repræsenteret af *A. marginata*, i den kapske (Port Natal) af *A. gibbosa*, i den magellanske af *A. antarctica*. For disse Arter, der svare til Afdelingen «C., bb.» «disco circulo papillarum erectarum circumscripto» af min «Synopsis» over *Amphiura*-Slægten (Additam. II. p. 114), opstillede Lyman Slægten *Ophiophragmus*, som Ljungman udvidede til at optage de af Lymans *Ophiocnida*-Arter, der have det samme Udstyr af Mundvigens Rande, idet han dog om den ovennævnte Gruppe af Arter, der svarer til det oprindelige Indhold af *Ophiophragmus* Lym., meget træffende tilføjer: «hæc pars generis Ophiophragmorum potius fortasse in genus Amphipholidum est relegenda» — en Sætning, som jeg har troet at kunne udvide til at gjælde ogsaa om Ljungmans øvrige Ophiophragmer eller med andre Ord om Lymans *Ophiocnida*-Arter, med Undtagelse af *O. brachiata*, som bliver at henhøre til *Amphiura*. (Jfr. hvad herom er anført i «Additam.» III. S. 11, hvor jeg tillige har antydnet, hvorledes Slægten *Amphipholis* falder i 3 Grupper, alt eftersom Skiven er nøgen eller omgivet med en Krands af opstaaende Papiller eller paa begge Sider besat med korte Pigge).

Hvad nu angaaer den foreliggende Form, som jeg anseer for at være den mere udviklede, voxne Form af *A. septa*, — en Art der uden Tvivl er temmelig sjelden ved vore Antiller, eftersom der til Dato kun er fremkommet 2 Exemplarer af den alt i alt, — da frembyder den vel ikke særdeles paafaldende Uoverensstemmelser med Lymans Beskrivelse af *O. Wurdemanni*, men nogle ere dog tilstede, og kunde en umiddelbar Sammenligning finde Sted, vilde de rimeligvis fremtræde med større Bestemthed; Hr. Lyman, hvem jeg har vist det omhandlede Stykke, og som har sammenholdt det med sin egen Beskrivelse, anseer

dem i al Fald for forskjellige. I Henhold til min tidligere Beskrivelse af *A. septa* (jun.) paaberaabte Lyman sig som betegnende for *O. Wurdemanni* navnlig Forskjellen i Mundskjoldenes Form — «rudeformige» hos *A. septa*, «lange, smalle og skosaaledannede» hos *A. Wurdemanni* — samt at jeg havde iagttaget «nogle enkelte» Papiller eller Smaapigge inde paa selve Skivens Rygparti foruden de, der danne ligesom et Hegn uden om dette. Paa den sidst nævnte Ejendommelighed, der ikke gjenfindes hos det her foreliggende større Exemplar, vilde jeg nu ikke lægge Vægt, selv om jeg ikke turde antage Tilstedeværelsen af enkelte slige Papiller udenfor Rækken som en Ungdommelighed; mere Vægt maa der lægges paa Mundskjoldenes Form, i hvilken Henseende man vistnok ogsaa hos det foreliggende Exemplar vil finde nogen Variation, men dog ingen, der kunde berettige til at bruge de ovenfor anførte, om *A. Wurdemanni* anvendte Udtryk. De smaa Afvigelser fra min tidligere Beskrivelse, som ville fremgaa ved at sammenholde denne med den følgende, troer jeg at kunne tyde som Aldersforskjelligheder.

Skivens Tvermaal er $7\frac{1}{2}$ Mm. og indeholdes omtrent 20 Gange i Længden af de noget flade, i Førlighed langsomt aftagende Arme. Ligesom hos de andre Arter af denne Afdeling er der en skarp Adskillelse mellem Skivens Rygparti og dens Bugparti ved det Hegn af smaa Pigge eller Papiller, som indfatter det først nævnte, men som her — og det samme er vel ogsaa Tilfældet hos fuldt udvoxne Exemplarer med fyldig Skive af de andre Arter — dog falder noget indenfor den Linie, hvor

1) Af den vestindiske Ophiur-Fauna udgaaer if. Lyman *Ophionereis porrecta* som formentlig ikke vestindisk, og *Asteropora dasycladia* som identisk med *A. annulata*; men den førges med *Hemieuryale pustulosa*, med 20 af Lyman beskrevne nye Dybvands-Arter, med mindst 11 nye, af Hr. Ljungman for nyligt beskrevne Arter samt endelig med nogle nye Arter, som Hr. Lyman har fundet i Pariser-Museet. Den vil saaledes nu tælle c. 80 Arter!

Rygfladen bøjer om og nedad mod Bugfladen. Disse Smaapigge danne en enkelt Rad langs med den ydre Side af den bugtede Skæl række, der begrænder Skiveryggens Skælparti, som ved Skællenes Størrelse og Retning staaer i skarp Mod sætning til Bugfladens, der begynde umiddelbart udenfor den; Pigrækken afbrydes imidlertid udfør Radialskjoldene og danner altsaa fem bugtede Liner, een i hvert Interradialrum; dog ere de, synes det, tillige afbrudte paa en meget kort Strækning midt i hvert Interradialparti; mellem to og to Radialskjoldene har der været henved 20 slige Smaapigge. Rygskællene ere overmaade smaa, størst omkring de indre Ender af Radialskjoldene¹⁾; deres Ordning kan neppe kaldes «uregelmæssig» uden for saa vidt der ikke midt paa Skiven er nogle, der udmærke sig særligt ved Størrelse og indbyrdes Stilling, som hos mange andre Amphiuroider. Mellem hvert Par Radialskjoldene vilde der kunne tælles c. 15 slige Smaaskæl, i Tværrække. Radialskjoldene ere smaa, deres Længde er i det højeste en Sjettedeel af Skivens Tvermaal og rigelig det dobbelte af deres største Brede; i deres ydre Halvdeel berøre de fuldstændigt hinanden, i deres indre adskilles de derimod ved en Gruppe af Smaaskæl; udenfor hver af dem sees en lille Plade (Enden af Genitalpladen?). Skivens Underside er fuldstændig belagt med Smaaskæl; Mundskjoldene ere meget smaa; deres Form er rudedannet, udadtil ofte trukket ud i et kort smallere Skaft; et af dem er mere hvælvet og porøst (Madrepladen). Sidemundskjoldene ere trekantede, bredere udadtil og berøre hinanden indenfor Mundskjoldene med deres Spidser, men adskilles fuldstændigt af den inderste, ret vel udviklede Armbugplade, der tilligemed dem bidrager til at begrænse Mundvigens ydre Deel. Der er som sædvanlig tre Mundpapiller; den ydre noget aflang, den mellemste rundagtig,

¹⁾ Et Forhold, der erindrer om *Ophionephthys* (Addit. III. S. 7—8). Jeg benytter denne Lejlighed til at anføre, at jeg senere har faaet et Exemplar med paasiddende Skivehud og derved forvissat mig om, at den (l. c. S. 9, Anm.) antydede mulige Forbytning ikke har fundet Sted.

den indre, under Tænderne, firkantet. Armbugpladerne ere bredt firkantede med afrundede Hjørner; først mod Armenes Spidser gaaer denne Form over i en smallere, femsided Skjoldform. Der er to Fodpapiller i sædvanlig Vinkelstilling og tre korte butte Armpigge; først temmelig nær ved Armspidserne reduceres Fodpapillerne til een, og til sidst mangle de ganske, længe førend Armpiggenes Antal er sunket til to. Armrygpladerne ere bredt ovale ($2\frac{1}{2}$ Gange saa brede som lange), ofte med en Antydning til en svag Indbugtning i deres ydre (aborale) Rand. En mørk, graalig Linie er meget tydelig midt ud ad Armenes, baade paa disses Ryg- og Bugside, i deres ydre Deel; paa Bug siden forsvinder den heelt i deres indre Deel; paa den tilsvarende Deel af Rygsiden taber den sig i Armenes almindelige blaaliggraa, snart lysere, snart mørkere Farve.

Som Forskjelligheder fra *A. Wurdemanni*, der kunne udfindes ved en Sammenligning med dennes Beskrivelse, vil jeg fremhæve: 1) Mundskjoldenes forskellige Form; 2) de meget smallere Arme og Armrygplader hos *A. septa*; 3) en forskjellig Farvetegning. En umiddelbar Sammenligning af Exemplarer af begge Arter vilde imidlertid være ønskelig.

Til sidst maa jeg endnu bemærke, at Hr. Ljungman i sit seneste Arbejde beskriver en *Amphipholis Lütkeni*, fra 10 Favnes Dybde ved Tortola, der maa komme den her beskrevne Form temmelig nær, og foruden megen anden Overensstemmelse ogsaa viser den, at en sort Linie løber langs ud ad Midten af Armenes Rygside, i det mindste i deres ydre Halvdeel. Naar jeg ikke kan føre dem sammen, da er det fordi 1) Radialskjoldene siges at være mere end 3 Gange saa lange som brede og saa lange som Skivens halve Radius; hos den foreliggende Form er Længden kun det dobbelte af den største Brede og højst $\frac{1}{3}$ af Skivens Radius. 2) *A. Lütkeni* henføres til en Gruppe, der karakteriseres saaledes: «Scuta radialia *appropinquata* (i Modsetning til «contingentia»), ... extus inter sese *paulum* tangentia», hvilket aldeles ikke stemmer med, hvad der foreligger. 3)

A. Lütkeni har fremdeles Armrygladerne delte i to eller flere Stykker; hos den mig foreliggende Form er kun aldeles undtagelsesvis hist og her en eller et Par Ryglader delte omtrent i Midten. 4) Den midterste Armpig hos *A. Lütkeni* er «meget lang», og hvis jeg forstaaer Beskrivelsen ret, saa lang som Armen er bred ¹⁾. — Der foreligger altsaa mindst 3 Arter af denne snevert begrændsede Gruppe af Amphipholider med Skiven indfattet af en Papilkrands, fra Vestindien og Florida.

Ophiothrix galatæa Ltk.

Denne formenlig nye *Ophiothrix* er hjembragt fra Sambelong (Nikobar-Øerne) ved Prof. Reinhardt (Galatea-Expeditionen); at den ikke tidligere er bleven beskrevet, hidrører dels derfra, at den (med flere andre) var bleven overseet, da de øvrige Slangestjerner i sin Tid udleveredes mig til Undersøgelse fra den daværende saakaldte «Galatea-Samling», dels derfra, at jeg antog, at det maaskee kunde forsvares at henføre den til *O. nereidina* Lmrk ²⁾, uagtet Beskrivelsen i «System. d. Asterides» i saa Fald vilde ladet ikke saa lidet tilbage at ønske. Ved Hr. Lyman, der har undersøgt Original-Exemplaret af *O. nereidina* i Pariser-Museet, har jeg imidlertid faaet Vished for, at den ikke kan henføres til denne Art; jeg maa derfor ansee den for ubeskrevet.

O. galatæa hører ligesom *O. nereidina* og *O. longipeda* til de meget langarmede Arter med flade Arme og korte Armpigge. Radialskjoldene, der ere af Middelstørrelse, have den sædvanlige retvinklet-trekantede Form med mod hinanden vendende Hypotenuser; de ere fuldkommen nøgne, uden Korn, Torne eller desl.

¹⁾ «longitudinem membri brachii longitudine æquat» skal vel hedde: «*latitudinem* brachii longitudine æquat».

²⁾ Under dette Navn er den derfor optaget i min Fortegnelse over Nikobar-Øernes Slangestjerner (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening for 1871, S. 273).

Den øvrige Deel af Skivens Rygside er blød, tilsyneladende uden Skæl, tæt beklædt med fine Korn, der intetsteds antage Karakteren af Torne, end sige af Pigge, hverken paa de brede eller de smalle Radialbælter, paa den centrale eller den periferiske Deel af Skiven. Denne Beklædning fortsætter sig over paa hele den Deel af samme, der ligger mellem Armene, paa Bug siden, men er her ikke saa tæt stillet, de enkelte Korn ere finere og spidser og antage snarere Karakteren af meget fine og korte Børster. De Munden omgivende Dele frembyde ikke noget ualmindeligt: Mundskjoldene ere ovale paa tvers, Sidemundskjoldene vel adskilte o. s. v. Armbugpladerne ere næsten firkantede, med afrundede Hjørner; Armrygpladerne ere flade, indtil begrænsede af en kortere Tverlinie, udtil af en længere, næsten lige, men dog i Virkeligheden i tre Stykker brudt Linie, paa Siderne af korte, indtil convergerende Skraalinier; deres største Brede er det dobbelte af Længden. Overfladen af Ryg- og Bugpladerne er vel glat, for saa vidt den er uden alle Ruheder, men viser sig dog under Lupen fint punkteret, ligesom Radialskjoldene. Foruden Fodpapiller er der paa hver Side 6—7 (alleringst undertiden 8—9) Armpigge, af hvilke som sædvanligt den nederste er yderst kort, de følgende jevnt tiltagende i Længde opefter; den fjerde, femte og sjette ere de længste og i alle Henseender største, forholdsvis brede, flade, butte og rue, matte (ikke glasagtige), ikke meget længere end Armen er bred. Skive-tvermaal 14 Mm.; Armlængde c. 250 Mm., eller henimod det tyvedobbelte. Radialskjoldene ere prydede med smukke blaa Tegninger (Linier og Prikker) og hver Armrygplade indfattet af en parallelt med dens Omrids løbende blaa Linie; mørkere Tverbaand spores hist og her paa Armenes Underside.

O. nereidina maa efter Beskrivelsen (som bestyrkes af Hr. Lymans Optegnelser) afvige fra *O. galatæa* ved at Skivens Skæl komme meget mere til Syne; den maa i det hele staae *O. longipeda* temmelig nær. Jeg vilde tydet den foreliggende Form som *O. aspidota*, hvis der ikke tillagdes denne 8—9 Armpigge og

disse en Længde, lig Rygpladernes dobbelte Brede. Med den af v. Martens¹⁾ beskrevne Række af nye ostindiske *Ophiothrix*-Arter — og navnlig med de, som det synes, til samme Gruppe hørende *O. punctolimbata* og *rotata* — kan der ikke være Tale om at identificere den.

Ophiothela isidicola Ltk.

(Tab. I—II, fig. 4.)

Slægten *Ophiothela* er opstillet af Verrill (Notes on Radiata, Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences, Vol. I p. II, 1867, p. 269). Da jeg kun kjendte den af Verrills Beskrivelse, og denne Forfatter selv opstillede den som Underslægt af *Ophiothrix*, vovede jeg ikke at optage den som egen Slægt blandt *Ophiothrichiderne* i min «Synopsis» (1869), men indskrænkede mig til i en Anmærkning at gjøre opmærksom paa Tilværelsen af en slig Typus. Verrill karakteriserer sin Underslægt paa følgende Maade: «Armpygpladerne ere bedækkede med Korn ligesom hos *Asterophyton*; Armpiggene ere korte, for det meste vendte nedad og væbnede med Ruheder eller Hager underneden ligesom hos *Ophiactis*; Radialskjoldene ere meget store og dække største Delen af Skiven, hvis Interradialbælter ere bedækkede med Hud og bære simple Torne; Armenes og Skivens Underside ere ligeledes beklædte med Hud, der mere eller mindre tilhyller Pladerne; Mundskjoldene og Sidemundskjoldene danne tilsammen en Ring omkring Munden.» De talrige Prof. Verrill foreliggende Exemplarer havde alle 6 Arme, med hvilke de fast omslyngede Grene af Gorgonier (eller Svampe). Det tilføjes, at i Henseende til Mundens Bygning stemmer denne Underslægt med de typiske *Ophiothrix*-Arter, fra hvilke den dog afviger ved at Armene ere overtrukne med en blød Hud og kornede paa Rygsiden, samt ved at Piggene paa Arme og Skive mangle det glasagtige Udseende og de stærke Takker, som de have hos

¹⁾ Archiv f. Naturgeschichte XXXVI Jahrg. S. 254—61.

Ophiothrix s. str., men i Form, Bygning og Stilling nærme sig mere til dem hos *Ophiactis*; og skjøndt i nogle Henseender staaende midt imellem *Ophiothrix* og *Ophiactis*, var det dog aabenbart, at de staae den først nævnte Slægt nærmere.

Foruden den i det nævnte Arbejde beskrevne «*Ophiothrix* (*Ophiothela*)» *mirabilis* fra Panama har Verrill senere beskrevet en *Ophiothela Danæ*, fundet paa Ledkoraller (*Melitodes virgata*) fra Fidji-Øerne og Lyman en *O. tigris*, sandsynligvis et Steds fra det stille Hav. Kort efter Udgivelsen af tredje Afdeling af «Additamenta», bragte Capt. Andréa os en Deel i Formosa-Kanalen fiskede Exemplarer af en anden Ledkoral, *Parisís laxa* Verr., og paa nogle af disse fandtes en Deel Exemplarer af en Ophiuride, i hvilken jeg strax erkjendte en *Ophiothela*, og hvis Undersøgelse heller ikke efterlod nogen Tvivl hos mig om, at dette var en meget vel berettiget, selvstændig Slægt af Ophiothrichidernes Familie og ikke blot en Underslægt af *Ophiothrix*; og ved denne Lejlighed erkjendte jeg endvidere, at nogle smaa sexarmede Slangestjerner, som sadde paa den samme smukke røde Gorgonide, der husede *Asteromorpha Steenstrupii*, (og om hvilken jeg nu, af velvillig Meddelelse fra Hr. Lyman, veed, at den maa være fra Isle de France eller en nærliggende øst-afrikansk Localitet) ligeledes tilhørte denne Slægt. Endelig har Prof. Verrill foruden Exemplarer af *O. mirabilis* og *O. Danæ* havt den Godhed at sende mig nogle Exemplarer af en tredje Form fra Japan (Hakodadi), hvor den fandtes levende paa en tredje Ledkoral (*Mopsella japonica*), saa at denne forholdsvis unge Slægt nu allerede vides at tælle 6 Arter fra 5 eller 6 forskellige zoogeografiske Provindser, alle levende paa forskellige Former af Horn- og Ledkoraller (undertiden ogsaa paa Svampe) — hvilke Arter dog endnu ikke alle ere saa vel kjendte, at det er muligt at udpege Forskjellighederne mellem dem med Sikkerhed. Jeg skal derfor her indskrænke mig til at meddele Beskrivelse af den nye Art fra Formosa-Kanalen.

De største foreliggende Exemplarer have en Skive med

5 Mm.s Tvermaal og sex forholdsvis korte Arme ¹⁾, hvis Længde i det højeste er det tredobbelte af Skivetvermaalet. Den er saa dybt indskaaren midt imellem Armene, at de Dele af den, der ellers udfylde Mellemrummene mellem disse paa Bugsiden, næsten ganske forsvinde, saa at Skivens Bugside ene udgjøres af Armene og af de fra disse udgaaende Forlængelser, som danne de Munden umiddelbart omgivende Dele. Dens Rygside dækkes næsten fuldstændig af de 6 Par Radialsjølde, der tilsammen danne 6 aflange hvælvede Partier, strækkende sig fra Skivens Omkreds næsten lige til dens Midtpunkt og kun adskilte ved yderst smalle Striber af blød Hud. De ere mere eller mindre tyndt bestrøede med smaa runde Korn; større findes i ringe Antal, dels midt paa Skiven, i det lille Rum, som Radialsjoldene der efterlade mellem sig, dels i de ydre Hjørner mellem disse, og paa Skivens Side mellem Genitalspalterne; en sjelden Gang erstattes disse større runde Korn eller Smaaknuder af en kortere eller længere spids Pig. Armene ere beklædte med en blød Hud, der ligeledes overtrækker de Munden omgivende Dele, saaledes at den skjuler Formen af de under alle Omstændigheder meget smaa Mundskjølde og Sidemundskjølde; Armrygplader og Fodpapiller mangle; derimod er Armenes Rygside mere eller mindre tæt bestrøet med smaa runde Korn, blandt hvilke dog udmærker sig en Række af Knuder eller større Korn midt ud ad Ryggen, hvilke synes at repræsentere Armrygpladerne og i Armens ydre Deel samt hos yngre Exemplarer ere næsten de eneste, som findes. Paa Sidepladernes stærkt fremspringende Kamme findes 5 eller 6 korte, rue, paa Undersiden med en Række stærke Takker udstyrede Pigge, af hvilke de to underste ere kortere og tykkere, de følgende længere og smækkere, den eller de to øverste atter kortere; mod Armspidserne aftage de selvfølgelig i Antal, og de omdannes her til fleertakkede Kroge.

¹⁾ Om den hos denne Art stedfindende Heteraktini og sandsynlige Deling meddeles udførlige Oplysninger i et følgende Afsnit.

Mit Materiale af de andre mig bekjendte *Ophiothela*-Arter er ikke saa godt eller saa rigt, at jeg tør indlade mig paa at give en komparativ Karakteristik af dem eller paa nærmere at udpege, hvorved de hver især afvige fra hinanden eller fra den her beskrevne Form.

Til Fuldstændiggjørelse — tildels til Berigtigelse — af tidligere Meddelelser udbeder jeg mig endnu Plads for følgende Bemærkninger.

1. I tredje Afdeling af «Additamenta» har jeg forøget den grønlandske Fauna med *Asterophyton Agassizii* Stps. efter et Exemplar, hvis grønlandske Oprindelse var i det mindste overordenlig sandsynlig. Siden den Tid har nu afdøde Justitsraad Olrik tilsendt Museet et i en Hajmave ved Ikerasak fundet og derfor af Fordøjelsen temmelig medtaget Exemplar, som jeg efter Sammenligning med yngre Exemplarer af *A. Agassizii* troer med Sikkerhed at kunne henføre til denne Form, hvis Borgerret i den grønlandske Fauna dog bliver endnu mere hævet over enhver Tvivl¹⁾ ved et af Hr. Fleischer fra Omenak indsendt stort Exemplar, der ligeledes er fundet i en Hajmave; rigtignok har Mavesaftens Indvirkning udtrukket alle Kalkdele af det og berøvet det alle Pigge, Korn og desl., og en stringent Bestemmelse af et slikt Stykke vil derfor forekomme Mange mislig eller endog umulig; men da Mærkerne efter alle Piggene ere tilbage, er det ikke vanskeligt at overbevise sig om, at disses Fordeling netop har været den, som udmærker *Asterophyton Agassizii*. Jeg kan tilføje at Hr. Lyman, der er meget fortrolig med denne Art, er enig med mig i disse Bestemmelser. Samme har endelig vist mig en *Asterophyton*, fanget ved Cap Cod med en Mængde Exemplarer af *A. Agassizii*, som

¹⁾ Ved at undersøge Hajmavers Indhold har den grønlandske Echinoderm-Fauna i det hele faaet en betydelig Berigtigelse. Foruden *Asterophyton Agassizii* har Museet paa denne Maade faaet *Ophioscolex glacialis*, *Archaster tenuispinus*, *Asterias stellionura* og *Ast. rosea*. Da de fordøjede Exempl. ere berøvede alle Pigge og desl., er Bestemmelsen af de to sidst nævnte Arter maaskee endnu noget hypothetisk, men jeg kan for Tiden ikke bestemme dem anderledes. Ingen af disse Arter var tidligere eller paa anden Maade funden i Grønland, maaske fordi de opholde sig paa større Dybder end de, hvorpaa der hidtil er anstillet Undersøgelser. — Disse ved Fordøjelsen afklædte Exemplarer have ogsaa i en anden Henseende Interesse; det er nemlig tænkeligt, at den afklædte Tilstand, hvori mange fossile Asterider og Ophiurider forekomme, tildeels kunne skyldes en lignende Behandling.

vi begge ere enige om at betragte som et, om end ikke ganske typisk, Exemplar af *A. eucnemis*. Denne findes altsaa syd, ligesom *A. Agassizii* nord for den tidligere antagne Demarkationslinie, men begges Sjældenhed udenfor denne er lige stor.

2. Min tidligere Beskrivelse af *Asterophyton muricatum* finder jeg endnu Anledning til at supplere i Henseende til et Punkt, som maaske ellers kunde give Anledning til en umedholdelig Kløvning af denne Art. Det typiske Forhold er vel, at der paa Skivens Ribber findes 5—10 korte, kegleformede Pigge; man finder i al Fald udvoksne Exemplarer, hvor Piggene alle have denne simple, spidse, kegleformede Form; dernæst finder man nogle, hvor flere eller færre, især af de ydre Pigge i Spidsen ere tykke, butte og udstyrede med flere (3—5) fremspringende Ribber eller kløvede i flere Spidser; og endelig kan man finde Exemplarer, hvor Piggene — hvis Antal hos udvoksne Exemplarer kan stige indtil 20 paa hver Ribbe — næsten alle ende med et opsvulmet Hoved, der nærmest kan sammenlignes med en Knop med færre (f. Ex. 5) mere regelmæssige eller flere mere uregelmæssige, fremspringende Kanter, Ribber eller Vinger. Stilles et saadant Exemplar lige overfor et med simple kegleformede Pigge, og ere Overgange ikke tilstede, vilde man let kunne antage, at man havde to forskellige Arter for sig.

3. Om Slægten *Hemieuryale* v. Mart. har jeg (l. c. S. 47) tilladt mig at antyde Tvivl, om denne Form virkelig, som v. Martens havde ment, er en Euryalide og ikke snarere en Ophiuride; og af Forfatterens Beskrivelse og Afbildning havde jeg meent at kunne erkjende, at den maatte være i Besiddelse af Radialskjold og Tænder, uagtet v. M. med større eller mindre Bestemthed frakjendte den begge Dele. Tilværelsen af Radialskjoldene har v. M. dog senere anerkjendt i Slutningsreplikken til hans citerede Afhandling «Die Radialschilder liegen kaum noch auf dem Rücken der Scheibe, sondern vielmehr in den seitlichen Interbrachialräumen». Tænder har han derimod ikke kunnet see. Efter de mig af Hr. Lyman — der i «Jardin des Plantes» har undersøgt flere Exemplarer fra Senegal — velvilligt meddelte Oplysninger har *Hemieuryale* virkelig Tænder og er overhovedet ikke en Euryalide, men en Ophiuride, og det samme antydes i et Brev fra Dr. Ljungman, der har undersøgt Exemplarer fra den vestindiske Ø Anguilla.

4. Hr. Lyman skylder jeg fremdeles den Meddelelse, at min *Asteromorpha Steenstrupii* er identisk med en Art, som er hjembragt fra Bourbon og Reunion af Rousseau og Maillard og opstillet i Pariser-Museet af Michelin under Navn af *Asteroschema Rousseaui*, under hvilket Navn den ogsaa findes anført i en lille Meddelelse af denne Forfatter i Maillards «Notes sur l'île de la Reunion». Hvad der her siges, er imidlertid ikke

andet end en Notis paa 4—5 Linier, der tildeels vistnok ere laante af min Karakteristik af Slægten *Asteroschema*, og hvori kun det ene Træk, at Armene i Nærheden af Skiven have knudrede Led, kunde have bragt mig til at tænke paa *Asteromorpha Steenstrupii*. Hr. Lyman har derfor heller ikke troet at kunne give Michelins Artsbenævnelse det Fortrin for min, som ellers efter Aldersret vilde tilkomme den. Hvad der er Hovedsagen herved er imidlertid, at det ved denne Lejlighed er bleven oplyst, hvor den af mig beskrevne Form havde hjemme. — Med Hensyn til Mundens Udstyr hos *Asteroschema oligactes* skal jeg endnu oplyse følgende. Da jeg beskrev denne Slægt (Additam. II. S. 154—55) var det mig ubekjendt, at der eksisterede Euryalider med virkelige Tænder eller med Mundpapiller; jeg angav derfor om *Asteroschema* (i Modsætning til de andre mig bekjendte Euryalider med Mundpigge istedenfor Mundpapiller og Tænder) at den syntes at mangle disse Organer («ore nudo, spinis destituto»); men da Mundens Udstyr hørte til de Ting, der kun mindre tydeligt lode sig erkjende paa det foreliggende eneste Exemplar, tilføjede jeg, at jeg «ikke aldeles vilde benægte Muligheden af, at Mundpiggen jo maaskee nok kunde findes paa andre Exemplarer». Da jeg senere havde lært Euryalider at kjende med tydelige Tænder og mere eller mindre tydelige Mundpapiller (*Asterophyton asperum*, *Trichaster*, *Asteromorpha*), underkastede jeg *Asteroschema oligactes* en fornyet Undersøgelse med Hensyn til dette Punkt. Jeg fandt da Mundvigens Side beklædt med en Fortsættelse af den samme Kornbeklædning som paa Skivens Underside, blot med den Ændring, at nogle af de Korn, der indtage Mundpapillernes Plads, ere større og have en fladere Form, uden at der dog er en skarp Grændse eller Modsætning mellem dem og de andre, og denne samme Beskaffenhed synes de langs op ad Kjæberne, paa Tændernes Plads, siddende Organer at have, uden at jeg formaaer at opfatte dem som virkelige Tænder, da de hverken synes mig at have disses sædvanlige faste og haarde Beskaffenhed eller skarpt udprægede Form. Jeg maatte derfor i min «Synopsis» (l. c. S. 45) lade det henstaae til senere Afgjørelse, hvorledes dette Punkt i Asteroschemernes Bygning nærmest vilde være at opfatte («papillæ orales, dentes?»). Hr. Lyman har imidlertid meddelt mig, at han paa (tørrede?) Exemplarer i Pariser-Museet bestemt har overbevist sig om, at de ere virkelige Tænder; jeg kan naturligvis ikke benægte Rigtigheden heraf, men skal kun bemærke, at Grænsen mellem «Tænder» og «Mundpigge» og mellem disse og «Mundpapiller» forekommer det mig i flere Tilfælde at være næsten umuligt at drage hos Euryaliderne, særligt hos Slægten *Asterophyton*, og at det derfor maaskee heller ikke hos *Asteroschema* vil være muligt at træffe et bestemt Valg mellem disse Benævnelser, ligesom det heller ikke altid vil være let at

afgjøre, om de Korn, der indtage Mundpapillernes Plads hos en *Asteromorpha* eller *Asteroschema*, skulle benævnes Mundpapiller eller ikke. Det kan derfor ogsaa være Tvivl underkastet, om disse to Slægter ville kunne holdes ude fra hinanden. — En ny ugrenet Euryalide af denne Typus, hvoraf der sidder et Exemplar paa en *Gorgonella guadelupensis* (D. M.)¹⁾ fra Barbados i Universitetsmuseets Koralsamling, henfører jeg til *Asteromorpha* paa Grund af dens tydelige Tænder og paa Grund af, at Genitalspalterne sidde tæt sammen; fra *A. Steenstrupii* afviger den ved, at Armene ikke ere mere knudrede end hos *Asteroschema oligactes*, ved Manglen af tydelige Mundpapiller, synes det, og ved sin fine Kornbeklædning, hvis Korn ikke ere ordnede i Bølgelinier; ved de kraftigere Arme og ved den meget finere Beklædning med fine, runde Korn afviger den paa den anden Side fra *Asteroschema oligactes*. Da Hr. Lyman har kunnet studere denne Art paa Exemplarer i Parisermuseet og vil offentliggjøre Beskrivelse af den, skal jeg ikke her beskæftige mig videre med den.

5. Om *Ophiactis* (?) *abyssicola* (Sars) har jeg (l. c. S. 75) bemærket, at den efter Sars har 1 (parret) Infradentalpapil og derfor rimeligvis burde overføres til en anden Slægt, muligvis til *Amphipholis*. Jeg har senere ved Hr. Universitetsstipendiat O. Sars's Velvilje kunnet studere 4 Exemplarer af denne Form og finder ikke Tilstedeværelsen af disse «Tandpapiller» saa konstant, som man efter Professor Sars's Ord skulde formode. Hos det ene af de foreliggende Exemplarer ere de tilstede 4 Gange, hos det andet 3, hos det tredje 1 Gang, hos det fjerde slet ikke. Under de sædvanlige brede Tænder sidder der en eller to, som have en fra de andre afvigende Form, spidsere, ofte trelappede som paa Sars's Figur; det synes at være en allerunderste saadan Tand, der undertiden kløves i to saa kaldte «Tandpapiller» eller reduceres til en eneste saadan, hvilken dog ogsaa ofte i sin formindskede Skikkelse mere eller mindre beholder den spidse Tandform og altsaa ikke kan opføres hverken som 1 (eller 2) Tandpapiller. Om end disse Dannelser maaskee nok antyde en Tilnærmelse f. Ex. til *Ophiopholis*, kunne de, da de ikke ere konstante, dog neppe begrunde Artens Bortflytning fra *Ophiactis*-Slægten. — Naar Ljungman i Charakteristiken af de Grupper, hvori han inddeler *Ophiactis*-Slægten, anfører «Papillæ orales singulæ aut binæ in ordine simplice dispositæ» for de to Grupperes Vedkommende, og «Papillæ orales binæ in ordine duplici dispositæ» for den tredje, og i denne sidste optager *O. abyssicola*, da skulde det for dennes Vedkommende i al Fald hedde «Papillæ orales ternæ» o. s. v. Denne «dobbelte Række» (som i øvrigt lige saa vel vil kunne paapeges hos andre *Ophiactis*-Arter f. Ex. *magellanica*, *Krebsii*)

¹⁾ Et af Museets Pragtstykker; en Gave af Hr. Justitsraad Riise.

fremkommer nemlig (ligesom hos *Amphiura*) derved, at man regner med til Mundpapillerne den Papil eller fremspringende Deel af Mundrammen, der sidder over de nedre Mundfødder. Det er nemlig, synes det, undgaaet de fleste Beskrivere af Slangestjerner¹⁾, at disse altid (saa vidt jeg hidtil har seet, med Undtagelse af *Ophioglyph*a-Gruppen, hvilken Undtagelse dog er mere tilsyneladende end virkelig, hvorom mere siden) og *Amphilepis*, der frembyder noget ganske lignende, have 4 Mundfødder i hver Mundvig, ikke et Par alene; de sidde gjerne lige over hinanden, det øverste Par temmelig højt oppe i Mundvigen; det sees derfor i Reglen ikke og er hidtil i Almindelighed undgaaet Opmærksomheden. Mellem de to over hinanden fæstede Mundfødder bærer Mundrammen ofte 1, 2 eller 3 skæl- eller piglignende Fremstaaenheder eller «Papiller», hvad det vel vil være rigtigst at kalde dem, saafremt (hvad i det mindste oftere synes at være Tilfældet) de ere selvstændigt udviklede Dannelser ligesom Mundpapillerne, Tænderne o. s. v., ikke blot fremspringende Partier af Mundrammerne. Nogen særdeles Vægt turde jeg dog endnu ikke lægge paa, om de ere lidt mere eller mindre udviklede; tydeligst fremtræde de, naar de ægte Mundpapiller kun ere tilstede i ringe Antal, og man har da undertiden fundet sig foranlediget til at tælle dem med blandt de egenlige (labiale) Mundpapiller; det bør man under alle Omstændigheder ikke, og det er derfor aldeles rigtigst, at jeg i mit sidste Arbejde over Slangestjernerne²⁾ har udelukket dem af disses Tal. Den Uklarhed, der dengang tildeels endnu hvilede over disse morfologiske Forhold, er for mig i det mindste hævet ved Erkjendelsen af de altfor længe oversete øvre Mundfødder. — Grunden til, at de tildeels ere blevne oversete, ligger vel deri, at man ved Studiet af disse Dele fornemmelig gik ud fra Slægten *Ophioglyph*a, hvis Arter ved deres Hyppighed og Størrelse ogsaa egne sig godt dertil; men hos dem finder man kun 1 Par Mundfødder i hver Mundvig! Det viser sig nemlig nu, at dette svarer til det øvre Par hos andre Slangestjerner, og at det ydre Par Mundfødder (eller det inderste Par Armfødder, som jeg tidligere kaldte dem), der hos *Ophioglyph*a sidder paa Siderne af eller lidt indenfor den inderste Armbugplade, svarer til det sædvanlige nedre Par, som her er rykket udenfor Mundvigene og helt om paa Bugfladen. I Overensstemmelse med denne fremskudte Stilling af de nedre Mundfødder er netop den inderste Armbugplade mere udviklet hos *Ophioglyph*a; rykke de ydre (nedre) Mundfødder derimod, som hos de fleste Slangestjerner, op i selve Mundvigen,

¹⁾ Jfr. dog nogle Yttringer af Lyman l. c. p. 333, samt Ljungmans seneste Arbejde S. 641.

²⁾ Additam. III. S. 12, og S. 77, Note 16.

bliver samtidig den til dem svarende inderste Armbugplade fortrykt i sin Udvikling (eller ganske undertrykt. *Amphilepis (norvegica)* synes i denne Henseende at frembyde noget til *Ophioglypha* aldeles tilsvarende: ogsaa her er den inderste Armbugplade vel udviklet og det medfølgende ydre (eller nedre) Mundfodpar rykket helt ud af Mundvigen og om paa Skivens Underside¹⁾. Til yderligere Forstaelse skal jeg endnu tilføje følgende: Gaar man ud fra Forholdene hos *Ophioglypha (Sarsii f. Ex.)*, vil man finde, at de indre virkelige Armfodder have i Almindelighed to Sæt af Fodpapiller, et paa hver Side af Foden, et indre (nærmest ved Armbugpladen og Armens Axelinie) og et ydre. Det andet (nedre) Par Mundfodder har ligeledes 2 Sæt Papiller, 4—6 i hver; selve de egenlige Mundpapiller vilde her følgelig nærmest tilhøre det første (øvre) Par Mundfodder som disses ydre Fodpapiller²⁾. Sammenlignes hermed Forholdene hos *Ophiolepis*, *Ophioderma*, *Pectinura* (m.), *Ophiocoma* etc., vil man komme til det Resultat, at hvad vi hos disse beskrive som Mundpapiller, er de ydre Fodpapiller til begge Par Mundfodder, med Undtagelse af den alleryderste (uægte?) Mundpapil — i enkelte Tilfælde er der mere end een — som sidder umiddelbart op til den inderste rudimentære Armbugplade og tildels lidt over de andre; thi den er en af det andet (nedre) Mundfodpars indre Papiller. Den eller de mellem øvre og nedre Mundfod siddende Papil eller Papiller vilde da være at betragte som de indre Papiller til den øvre Mundfod. Det kan være tvivlsomt, om det ikke maaskee vilde være rigtigere, ikke at optage i Beskrivelserne hin ovenfor omtalte yderste (uægte?) Mundpapil (eller Mundpapiller, naar der er flere) blandt Mundpapillerne, og der har sikkert nok i denne Henseende fundet nogen Famlen eller Vaklen Sted; der vilde i saa Fald finde en lille Reduktion Sted i Mundpapillernes Antal, saaledes som dette angives i min «Synopsis», navnlig i *Ophioderma*-, *Ophiolepis*-, *Ophionereis*-, *Ophiacantha*- og *Ophiocoma*-Gruppen³⁾. Derimod vilde der ingen Forandring indtræde i Angivelsen for Gruppen *Amphiurinae*; thi der mangler den omtalte Papil, saa vidt mig hidtil bekendt, altid, med Undtagelse

¹⁾ Allerede anmærket af Ljungman i hans seneste Arbejde (S. 632).

²⁾ Da der er to Par Mundfodder, maa det ogsaa antages, at hver Mundramme (*Ossiculum orale*) bestaaer af to Stykker; Grænsen mellem dem kjendes ikke; men skulde det vise sig, at alle ægte Mundpapiller hos de nævnte og andre Slægter sidde paa det underste af disse, og altsaa maatte regnes for at tilhøre andet Mundfodpar, maatte det antages, at første Mundfodpars ydre Papiller vare blevne undertrykte, af Mangel paa Plads.

³⁾ *Ophioderma* 8—9, *Pectinura* (m.) 5—6, *Ophiopsammus* 6, *Ophiolepis* 4 (5), *Ophionereis* 4, *Ophioceramis* 3, *Ophioplocus* 4—5, *Ophiacantha* 3 (4), *Ophioblenna* 5—6, *Ophiarachna* (m.) 5—6, *Ophiocoma* 3—4 etc.

af enkelte *Amphipholis*-Arter (f. Ex. *A. depressa*, *Andrææ*, *echinata*), som derfor beskrives som havende 4 Mundpapiller i hver Række¹⁾.

6. Jeg har tidligere vist, at der i Middelhavet forekommer to fra vor nordiske *O. fragilis* temmelig forskellige *Ophiothrix*-Arter (*O. echinata* og *quinquemaculata*); at den ægte *O. fragilis* skulde forekomme der ved Siden af disse, forekom mig i det mindste usandsynligt (Additam. III, S. 55). En senere Sending fra Prof. Panceri i Neapel har imidlertid overtydet mig om, at der virkelig der forekommer — og som det synes i temmelig Mængde — en tredje Form, som jeg ikke har formaaet at skjelne som Art fra *O. fragilis* (Abgd.). Mine tidligere Ytringer om dette Punkt erholde herved en væsentlig Berigtigelse. (Jfr. i øvrigt om de europæiske *Ophiothrix*-Arter Ljungmans seneste Arbejde).

7. Slægten *Ophiacantha* har siden min sidste Meddelelse faaet en mærk værdig Tilvæxt af Arter: *O. vivipara* Ljgm., efter denne Forfatter fra Altata (Mexikos Vestkyst), efter min Mening fra Patagonien²⁾; fra den norske Kyst ikke mindre end 3 Arter: *O. anomala* (i en mærkelig Grad analog med den nysnævnte *O. vivipara*), *O. abyssicola* og *O. spectabilis* Sars. De to sidst nævnte har jeg ved Hr. Cand. Sars's Velvilje selv kunnet studere og maa ligesom han ansee dem for gode Arter. Hertil kommer endnu, antager jeg, de 4 vestindiske Dybvands-Arter, som Lyman har benævnet *Ophiomitra valida* og *O. sertata* samt *Ophiothamnus vicarius* og *Ophiactis humilis*, og endelig de to nye af Hr. Ljungman beskrevne Former: *Ophiacantha Smitti* og *Ophiothamnus affinis* fra Havet udfor Portugals Kyst. Jeg har i det mindste ikke af Beskrivelserne og Afbildningerne formaaet at udfinde tilstrækkelig Grund til at adskille Slægterne *Ophiothamnus* og *Ophiomitra* fra *Ophiacantha*.

Efter den Karakteristik, som Lyman giver af *Ophiomitra* («teeth, numerous small, nearly equal mouth-papillæ; no tooth-papillæ. Disk flat, circular and erect [?], covered with scales and radial shields and beset with thorny spines or stumps. Arm-spines rough. Side-armplates large and nearly or quite meeting above and below») vilde en typisk *Ophiacantha* f. Ex. *O. spinulosa*, saa vidt jeg skjønner, kunne indordnes i den; Skællene ere jo tilstede,

¹⁾ I Additam. III. S. 74 L. 11 maa derfor indskydes et «i Reglen» efter «ligeledes». (Jeg kjendte dengang ingen Amphipholide med mere end 3 Mundpapiller; ved de med 4 bliver unægtelig Grændsen mellem *Amphipurinæ* paa den ene Side og *Ophiacanthinæ* samt *Ophionereidinæ* paa den anden noget vaklende).

²⁾ Jfr. «Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening» for 1871, S. 291. Jeg har her tillige gjort opmærksom paa, at *O. vivipara* — hvis «Viviparitet» ogsaa jeg kunde bekræfte — ikke altid har 7, men stundom 8 Arme.

og ere end Radialskjoldene oftest heelt skjulte, kommer dog ofte lidt af dem til Syne ligesom hos *O. vivipara*; den ringe Forskjel, som der i denne Henseende vil blive tilbage mellem *Ophiomitra* og *Ophiacantha*, vil ikke kunne opveje den øvrige gennemgaaende Lighed i Bygning og Udstyr. Om *Ophiiothamnus* hedder det meget rigtigt, at den ved sin tornede Skive og rue Pigge er beslægtet med *Ophiacantha* og *Ophiomitra*; men hvorfor den ved sit »Tygge-Apparat» og Armlplader er mere beslægtet med *Amphiura*, fatter jeg ikke. Det eneste Punkt i Slægtsdiagnosen, hvorpaa jeg vilde lægge Vægt som antydende en egen Typ i *Ophiacantha*-Gruppen er dette: »side-mouth shields long and stout, extending outside the mouth shields» etc., men det forekommer mig dog ikke at være Grund nok til at udsondre den generisk af *Ophiacantha*-Slægten. Indtil videre forener jeg derfor alle disse Former.

Ogsaa »*Ophiactis humilis* — som Lyman selv sammenligner med »*Ophiactis clavigera* Ljgm. — er rimeligvis en *Ophiacantha* ligesom den sidst nævnte Art¹⁾. Dennes Identifikation med »*Asterias tricolor*» er, det skal jeg gerne indrømme, atter bleven tvivlsom ved de nye Opdagelser indenfor *Ophiacantha*-Slægten; muligt staaer det endnu tilbage at gjenfinde den rette »*Ophiacantha tricolor*».

8. Jeg skal her endvidere tillade mig at udtale, at jeg heller ikke ret formaar at adskille Hr. Lymans nye Slægt *Ophiomaza* fra *Ophiocnemis*. — En umiddelbar Sammenligning mellem *Ophiomaza cacaotica* Lym., der staaer meget nær ved *Ophiocnemis obscura* Ljgm., og Slægtens typiske Art, *O. marmorata*, har tilfulde overbevist mig om, at den væsenligste Forskjel mellem dem er, at den først nævntes Skiveryg er aldeles nogen, den sidst nævntes tæt beklædt med Korn overalt med Undtagelse af Radialskjoldene; at der ikke kan tilkomme denne Forskjel generisk Betydning, turde Analogien fra den nærstaaende Slægt *Ophiomastix* vise paa en temmelig afgørende Maade; de 3—5 tykke opsvulmede Plader langs Skiveranden i hvert Armmellemrum hos *Ophiomaza* skjules hos *Ophiocnemis marmorata* af Kornbeklædningen og komme derfor ikke til Syne; at Armene skulde være stærkere og tykkere hos *Ophiomaza* end hos *Ophiocn. marmorata*, kan jeg ikke indrømme; heller ikke i Henseende til Armpiggenes Ruhed formaar jeg at opfatte nogen Forskjel — Ruheden er saa ringe hos *O. marmorata*, at

¹⁾ Ljungman henfører nu (i sit seneste Arbejde) baade »*Ophiactis humilis* og *O. clavigera* til *Ophiomitra*, om end med et Tvivl udtrykkende Tegn. Derimod lader der sig vistnok ikke indvende noget, naar man overhovedet mener at kunne beholde *Ophiomitra*-Slægten. L. opfører baade denne og *Ophiiothamnus* som Slægter i *Ophiacantha*-Gruppen og synes saaledes ikke at nærre de af mig udtalte Betæneligheder.

jeg har anseet det for rigtigst at beskrive dem som «glatte», hvilket dog er at forstaae som Modsætning til *Ophiothrix*, ikke som absolut Glathed — og er der nogen Forskjel mellem dem i Henseende til Genitalskællenes Størrelse, da er den ikke stor og kan under ingen Omstændigheder benyttes som Slægtsmærke. For saa vidt som man altsaa vilde holde sig alene til Ryggens Nøgenhed hos *Ophiomaza* og dens Beklædning med ru Korn hos *Ophiocnemis* (s. st.), da skal det indrømmes, at denne Forskjel endnu kan fastholdes, da Overgange i denne Henseende ikke ere kjendte. Men tages i Betragtning, at vi indenfor den nærstaaende Slægt *Ophiomastix* have en fuldstændig Overgangsække fra fuldstændig Nøgenhed til en fuldkommen tæt Beklædning med Pigge og Korn; og at vi hos visse Afdelinger baade af *Ophiocoma*- og af *Ophiothrix*-Slægten finde de unge, men dog ikke saa ganske smaa Exemplarer nøgne paa Skiven, uden Spor til den senere fremkommende rige Udvikling af Korn eller Torne (Additam. III. S. 38), forekommer det mig, at man maa være meget betænkelig ved her at fastholde den omhandlede Forskjellighed som Slægtsmærke; Sandsynligheden er for, at Overgangsformer ville blive opdagede, der ville tvinge os til at opgive det. Som et yderligere Fingerpeg i denne Retning skal jeg endnu anføre, at hos *Ophiocnemis marmorata* er Bugsidens Beklædning meget variabel; Museets Exemplar er der aldeles nøgent; Pariser-Museets (Lamarcks Original-Exemplar, efter en Tegning som Hr. Lyman har vist mig) allerede temmelig tæt beklædt med Smaapigge paa visse Steder; og et tredje Exemplar, der ikke var større end vort Museums (tilhørende Museet i Cambridge) viste hele Undersiden af Skiven tæt beklædt med disse Smaadannelser. Viser dette Forhold sig saa variabelt — uafhængigt af Arten — indenfor *Ophiocnemis marmorata*, er det da rimeligt at den analoge Udvikling paa Skivens Rygside skulde kunne afgive en paalidelig Slægts-Karakter? Jeg troer derfor, det vil være bedst at degradere *Ophiomaza* til en Underslægt af *Ophiocnemis*.

9. *Ophioglypha gracilis* Sars¹⁾ er jeg tilbøjelig til at ansee for en Varietet af *Ophiocten Krøyeri* m. Jeg har ved Hr. Sars's Velvilje kunnet undersøge flere Exemplarer af *O. gracilis* — med hvilken den i Ljungmans Oversigt over Ophiuriderne fra Bobuslän angivne «*Ophioglypha abyssicola* Forb.» uden Tvivl falder sammen —, og jeg finder kun eet Punkt, hvori de ere bestemt forskjellige fra den grønlandsk-spidsbergenske Form. Dette Punkt, der er meget vel fremhævet af Hr. Sars, er det, at Skiveindbugtningerne ved Armenes Udspring hvælve sig mere op over og udover Armgrunden hos

¹⁾ Nye Echinodermer fra den norske Kyst (Videnskab. Selsk. Forhandl. for 1871).

(den fuldt udviklede) *O. Kröyeri* og der ere indfattede af en sammenhængende Række af Papiller, ligesom ogsaa de inderste Armygplader i Reglen ere indfattede udvendig af en fin Papilrække — noget, som paa store Exemplarer kan fortsætte sig temmelig langt ud paa Armene, indtil det 12te Led endogsaa, men ogsaa undertiden udeblive aldeles, synes det, selv hos fuldt udvoxne Exemplarer; hos *O. gracilis* er Rækken derimod afbrudt et lille Stykke, paa hver Side af en Papilgruppe, der sidder lige midt i hver Indbugtning, maaskee nærmest paa den eller de allerinderste smaa Armygplader; de øvrige mangle derimod Papilkammene. I alle andre Forhold stemme disse to Former derimod fuldkommen overeens, og sammenholder man *O. gracilis* med yngre (grønlandske) Exemplarer af *O. Kröyeri*, bliver Forskjellen i al Fald mindre; Papilkammene paa Armpladerne ere her heelt forsvundne med Undtagelse af de faa, der sidde i selve Indbugtningen paa den eller de allerinderste meget lidt udviklede Armplader, for saa vidt som ikke ogsaa denne Gruppe paa meget unge Exemplarer (4—5 Mm.) er ganske forsvunden, i hvilket Tilfælde Skiverandens to Papilkamme ere adskilte ved et tydeligt noget Mellemrum, ganske som hos lige store unge Exemplarer af *O. gracilis*. Mellem saa smaa eller endnu yngre Exemplarer af begge Former turde det overhovedet være umuligt at angive nogen betegnende Forskjellighed, og skjøndt dette maaskee ogsaa kan gjælde om andre Arter, om hvis Selvstændighed der ellers ikke vilde kunne rejses Tvivl, vilde jeg dog foretrække at betragte *O. gracilis* som en sydligere, mindre Form af *O. Kröyeri*. Denne sidste angives jo af Ljungman fra Finmarken, og Museet har ved Hr. Hallas faaet et Exemplar af den (Skivetverm. 7 Mm.), som forekommer mig at være en fuldstændig Mellemform mellem den typiske *O. Kröyeri* og *O. gracilis*, fra Østsiden af Island (6—7 Mil N. O. for Borgafjord). Sammenlignes de største foreliggende norske Exemplarer (Skivetvermaal $9\frac{1}{2}$ Mm.) med lige store grønlandske, er den af Hr. S. udpegede Forskjel vistnok tildeels tilstede; men deels er den kun ringe, deels taber den sig som anført ganske hos endnu yngre Individuer, og det forekommer mig derfor at være tilraadeligst ikke at opfatte den norske Form — som ogsaa er mig bekendt fra 580—705 Favnes Dybde mellem Færøerne og Skotland — som andet eller mere end som en Form eller Afart af den arktiske (grønlandsk-spidsbergenske). — At *Ophioglypha affinis* er den af de bekendte *Ophioglypha*-Arter, der kommer *Ophiocten* nærmest, og at dette var Grunden til det Artsnavn, jeg gav den, har jeg selv tidligere udtalt (Additam. I. S. 45), saavel som ogsaa (hvad Hr. Sars rigtig bemærker), at jeg opfattede *Ophiocten* som en abnorm Underafdeling af eller en Slags Sideudvikling fra *Ophiura*. Spørgsmaalet om *Ophiocten* fremdeles kan beholdes som selvstændig Slægt, skal jeg dog ikke gjenoptage nu; der er jo nu be-

skrevet en ny formeentlig Art af *Ophiocten* (*O. depressum* Lym. I. c. p. 320, t. II. f. 1o) fra over 300 Favnes Dybde i Florida-Strædet; det synes at denne Art fjerner sig endnu mere fra de typiske Ophioglypher end *O. Kröyeri*.

10. Hr. Ljungman har endelig meddelt mig, at han har havt Lejlighed til at undersøge et Original-Exemplar af *Ophiopeza fallax* Pet. og overbevist sig om, at det ikke er samme Art som *Ophiarachna spinosa* Lym., som jeg havde troet at kunne antage, skjøndt jeg ingenlunde havde overset eller undladt at fremhæve, hvad der kunde anføres derimod. Af Hr. L.s seneste Arbejde seer jeg, at han endog generisk identificerer *Ophiopeza (fallax)* med *Ophiopsammus (Yoldii)* — paa en specifik Identitet er der vistnok (jfr. hvad jeg tidligere har udhævet derom) ikke at tænke — hvoraf da vilde følge, at *Ophiopsammus* atter vil være at opgive som selvstændig Slægtsbetegnelse. Indtil jeg maatte være saa heldig at gøre Bekjendtskab med den ægte *Ophiopeza (fallax)*, skal jeg ikke udtale mig videre om dette Spørgsmaal. — Samtidig vilde der imidlertid være at opstille en ny Slægt for «*Ophiarachna spinosa*» Ljgm., der, efter hvad tidligere er oplyst, hverken kan blive staaende i Slægten *Ophiarachna* eller i *Pectinura* i den Betydning, hvori jeg har troet at kunne anvende denne Forbes'ske Slægtsbenævnelse, og denne nye Slægt finder jeg da ogsaa i det nys nævnte seneste Arbejde af Hr. Ljungman opført som *Ophiopezella*. — Af dette seer jeg fremdeles, at denne paa dette Omraade meget sagkyndige Zoolog forkaster min Anvendelse af Navnet *Pectinura*, idet han henfører *Pectinura vestita* Forb. og *Ophiarachna gorgonia* etc. til to forskellige Slægter, den sidst nævnte til en ny Slægt *Ophiarachnella*. Jeg skal dertil bemærke, at vistnok er *Pectinura vestita* Forb. (som ikke vides at være gjenfunden siden Forbes's Tid), ingenlunde saa vel kjendt, at den kan opfattes med tilstrækkelig Skarphed, og jeg tør derfor ikke paastaae, at den, naar den en Gang bliver gjenfunden, vil vise sig at høre til samme snevrere Slægt som *O. gorgonia* etc., til hvilken dog baade Müller og Tröschel og Ljungman (tidligere) uden Betænkning have henført den. Saa længe denne Antagelse endnu ikke er faktisk modbevist, ansaa jeg det for rigtigst at gaae ud fra den Forudsætning, at den kan vise sig at være rigtig, for ikke at indføre et nyt, men muligvis overflødig Slægtsnavn. Hr. Ljungman opfatter derimod disse Former som saa forskellige, at *Pectinura (vestita)* faaer sin Plads ved Siden af *Ophiopeza (Ophiopsammus)* i *Ophioderma*-Gruppen, *Ophiarachnella (gorgonia* etc.), derimod i *Ophiolepis*-Gruppen som dennes eneste kornklædte Slægt. Med Hensyn til det sidste Punkt skal jeg tillade mig at henvise til, hvad jeg har anført i 3dje Deel af *Addimenta* S. 15, hvoraf det vil sees, at der ikke hersker stor Uenighed mellem os i denne Henseende.

Species novas in hoc opusculo descriptas ita distinguere licet:

1. *Ophioderma tongana*. Granula disci minuta, scutella radialia obtegentia; incisuræ disci scutella dorsalia brachiorum bina vel terna intima amplexæ; scuta oralia latiora ac longa, triangularia, extus rotundata, intus acuminata, angulis lateralibus rotundatis; scutella adoralia granulis obtecta; papillæ orales octonæ, exteriores latæ, obtusæ, interiores acuminatæ, angustæ; scutella ventralia brachiorum octangula, longiora ac lata, lateribus excavatis; dorsalium latitudo longitudinem duplum æquat; spinæ laterales octonæ, depressæ, breves, dense collocatæ, æquales et scutella lateralialia dimidia æquant, infima tantum ceteris major. Diam. disci (speciminis juvenilis) 9 mm.; brachia sextuplo longiores. Hab. ad insulas Tonganas.

2. *Ophiostigma formosa*. Discus granulis obtusis, cylindricis infra et sparsius supra obtectus, scutis radialibus tamen nudis, conspicuis; scuta oralia æque longa ac lata, rotundata, intus acuminata; scutella adoralia sat magna, extus latiora, fere transversa, intus et extus sese tangentia, scutello ventrali intimo minutissimo modo sejuncta; papillæ orales quaternæ, externa minuta, rudimentali, ceteræ sat magnæ, æquales, obtusæ. Brachia diametrum disci sextuplum longitudine æquantia, gracilia, apicem versus parum decrescentia, depressa, haud moniliformia; scutella ventralia quadrangula, angulis rotundatis lateribusque excavatis, longiora ac lata, inter se haud sejuncta; spinæ laterales ternæ, breves, acutæ, planiusculæ, latitudinem brachii dimidium æquant; papillæ ambubacrales binæ; scutella dorsalia ovalia, latiora ac longa. Diam. disci $3\frac{1}{2}$ mm.; habitat in freto Formosæ dicto.

3. *Amphipholis Andreae*. Discus planus, margine acuto, supra insertionem brachiorum parum inciso, squamis minutis, numerosis, planis, solidis, æqualibus, imbricatis tectus; squamæ marginales distinctæ, biseriatæ, ventrales dorsalibus haud minores; spinæ vel granula nulla; scuta radialia mediocria, con-

tingentia, apicibus modo squamula singula vel squamulis binis minutis sejuncta; conjuncta figuram ovalem, extus latiore, fere æque latam ac longam formant; scuta oralia minuta formam solitam rhomboideam acutam exhibent; adoralia linearia triangularia, extus scutello brachiorum ventrali minutissimo sejuncta; papillæ orales quaternæ, binæ intermediæ maximæ, interdum divisæ. Brachia elongata, gracilia, fortiter decrescentia, filiformia; scutella dorsalia late ovalia, latitudine longitudinem duplum æquante; ventralia pentagona, ad basin brachiorum latiora quam longa, margine aborali recto, lateralibus excavatis; spinæ laterales ternæ, minutæ, acutæ, articulos spiniferos fere longitudine æquantes; papillæ ambulacrales geminæ. Diam. disci 8 mm. Hab. ad oras insulæ Javæ.

4. *Amphipholis Kochii*. Discus planus, margine rotundato, supra insertiorem brachiorum in adultis fortiter inciso, squamis minutissimis utrinque tectus, marginalibus nullis; spinæ vel granula nulla; scuta radialia minuta, angusta, introrsum acutiora, parum divergentia, cuneolo squamarum plane disjuncta; scuta oralia rhomboidea, acuta; papillæ orales ternæ, interna infra-dentalis, externa maxima; brachia mediocriter elongata, versus apicem decrescentia; scutella dorsalia late ovalia, ventralia pentagona, latiora quam longa, margine aborali recto; spinæ laterales ternæ, validæ, obtusæ, compressæ; papillæ ambulacrales binæ. Diam. disci 6—7 mm. Hab. ad oras Manschuriæ orientales.

5. *Ophiothela isidicola*. Discus inter brachiorum sex originem profunde incisus, scutis radialibus 12 maximis fere plane obtectus; zonæ interradales angustissimæ granula sparsa gerunt; tubercula majora pauca, rarius spinæ acutæ breviusculæ in parte centrali disci, in angulis externis interscutellaribus et in lateribus disci inter rimas genitales adsunt; superficies ventralis disci et brachiorum cute molli induta; scuta oralia et adoralia haud conspicua, ventralia brachiorum, nec non papillæ ambulacrales desunt; brachia breviora, sæpe inæqualia, diametrum disci duplum longitudine æquantia, supra granulis rotundatis (in junioribus et

in parte externa brachiorum fere evanidis) obtecta, serie media tuberculorum majorum scutellorum dorsalium locum tenente; scutella lateralia fortiter carinata spinas gerunt laterales 5 vel 6, breves, asperas, subtus dentatas vel pectinatas, inferiores breviores et crassiores, medias longiores et graciliores, superiores breviores, apicem versus perpaucas, pluries uncinatas. Diam. disci 5 mm.; habitat in freto Formosæ dicto in *Paraside laxa* socialis.

5. *Ophiothrix galatæ*, brachiis longissimis, deplanatis, spinisque brachialibus brevibus *O. longipedæ* et *Onereidinæ* aff., scutis radialibus mediocribus, omnino glabris, disco ceterum supra et infra granulis minutis tecto, distinguenda; granula dorsualia dense collocata, obtusa, ventralia sparsiora, graciliora, acutiora; spinæ brachiales 6—7, inferiores brevissimæ, superiores latitudinem brachiorum parum superantes; scutella dorsualia brachiorum trapeziformia. Diam. disci 14 mm.; brachia 15—20 es longiora. Hab. ad insulas Nicobaricas.

Om Selvdeling hos Echinodermer og andre Straaldyr.

Det var kun et Mindretal af de undersøgte Exemplarer af *Ophiothela isidicola*, hos hvilket de seks Arme fandtes at være lige store eller nogenlunde lige store; hos de allerfleste middelstore Individuer ere de 3 Arme paa den ene Side større end de 3 paa den anden Side, og der findes i denne Henseende alle mulige Mellemtilstande, fra Exemplarer med 3 vel udviklede Arme og 3 yderst spæde fremspirende Arme indtil saadanne, hvor de 3 mindre Arme kun ere ubetydeligt mindre end de andre. Ja, der fandtes endog næsten lige saa mange Exemplarer, der kun havde 3 Arme og af Skiven kun den til disse svarende halve Deel (som om de vare skaarne over med en Kniv og halverede i to lige store Dele), som der paa den anden Side fandtes af fuldstændigt udviklede Exemplarer med seks lige store Arme.

Der kan vistnok heller ikke være Tvivl om, at en Deling har fundet Sted, i det mindste ved alle dem, som enten kun have 3 Arme i alt eller 3 større og 3 mindre, og at Delingshælfterne besidde den Evne ved en stærk Regeneration at erstatte den manglende Halvdeel, saa vel af Skiven som af Armene. Kun med Hensyn til det Mindretal, der har seks fuldkommen lige store Arme og Skivens to Hælfter ligeligt uddannede, kan der være Tvivl, om det er Individder, hvor de 3 gjenvoksne Arme og tilhørende Skivedeel allerede have opnaaet samme Udvikling; som de Dele, i hvis Sted de ere traadte, havde før Delingen; eller det er Individder, som endnu ikke have deelt sig og muligvis — man kan ikke vide det — heller aldrig vilde være blevne Gjenstand for denne Medfart, hvis de havde vedblevet at leve; thi fordi Fleertallet af Artens Individder undergaaer denne Skæbne, er det endnu ikke afgjort (om end sandsynligt), at alle gjøre det. — Om Delingen hos denne Slangestjerne gjentager sig oftere, har jeg intet Middel til at afgjøre med antagelig Sikkerhed; men man faaer det Indtryk af den foreliggende Række af Exemplarer, at hvis denne Akt ikke gjentager sig oftere, indtræder den vel i en noget forskjellig, men dog i Almindelighed temmelig ung Alder, og at derefter Gjenvæksten af de tabte Dele gaaer Haand i Haand med den almindelige Vækst: saaledes altsaa, at jo større Exemplarerne ere, desto mere nærme de sig til det normale (seks lige store Arme o. s. v.), jo mindre de ere — indtil en vis Grændse selvfølgelig, nedenfor hvilken man kun vilde kunne træffe meget smaa, regelmæssigt seksarmede Individder, hvilket første Stadium dog ikke er repræsenteret i den foreliggende Række — desto nærmere staae de den halverede, trebenede Form. Der er dog ikke faa Undtagelser fra denne Regel. Ogsaa er det undertiden hændet, at Delingen er gaaet lidt skævt til den ene Side, saa at man træffer Exemplarer med 4 store og to smaa Arme, eller omvendt 4 smaa og to store Arme; men dette er forholdsvis sjældent.

I det her foreliggende Tilfælde tilsteder Fænomenet ganske

vist en anden Tolkning, nemlig den, at disse Slangestjerner fødtes eller forlode Larvelivet som halve σ : som trearmede (undtagelsesvis fire- eller toarmede) med halv ($\frac{1}{3}$ eller $\frac{2}{3}$) Skive og først efterhaanden udviklede det manglende; men denne Tolkning vil dog vistnok strax blive forkastet som aldeles urimelig. Da kunde man bedre forstaae, om de vare «fødte» eller anlagte med fuld Skive og 3 Arme, saaledes at de nye Arme osv. kom frem i Mellemmrummene mellem de ældre — man træffer undertiden seksarmede Søstjerner (*Linckia*) med 3 kortere og 3 med dem skiftende længere Arme, hvor man kunde falde paa den (i øvrigt sikkert urigtige) Tanke, at noget saadant laa bagved det særegne Formforhold — men en slig Udviklingsgang er ikke iagttaget hos nogen Asteride eller Ophiuride. (*Ophiacantha anomala* og *vivipara* ere i denne Henseende af Interesse som Slangestjerner med over 5 (6—8) Arme, der vitterlig fødes med det fulde Armtal; kun hos enkelte Asterider med et meget stort Armtal forøges dette jevnt under Væksten ved at nye skyde frem mellem de gamle, hvorom mere siden). — Det bliver dernæst Spørgsmaalet, om denne Deling er aldeles frivillig (σ : en virkelig naturlig Selvdeling), eller om den er ufrivillig, en Følge af ydre Vold eller Beskadigelse af en egen Art, der muligvis kunde tænkes at indtræffe saa hyppigt, at kun faa Individier kunde undgaae den. Regenerationsevnen er ganske vist stor hos Ophiuriderne; en hvilken som helst Ophiur-Skive, berøvet alle sine Arme, vil under gunstige ydre Betingelser sandsynligvis kunne regenerere dem alle; og en Beskadigelse, der tillige borttog en mindre Deel af Skiven, vilde rimeligvis i de fleste Tilfælde kunne repareres ved Gjenvækst; jeg har i det mindste truffet Ophiurer, t. Ex. *Ophioderma virescens*, hvis Skive bar utvivlsomme Spor af en slig delvis Gjenvækst efter en tilfældig Beskadigelse, og det skulde derfor ikke undre mig, om Forsøg med kunstig Deling, navnlig af unge Ophiurider, vilde faae et gunstigt Resultat i mangfoldige Tilfælde og hos meget forskellige Slægter. Deraf vil det dog ikke være tilladt at drage den Slutning, at det beskrevne Fænomen

hos *Ophiothela isidicola* kun er Resultatet af tilfældig, om end naturlig Vold eller Beskadigelse. Den Regelmæssighed, hvormed det her træder op, vidner formentlig tilstrækkelig om, at det ikke er noget saadant, der her er gaaet for sig, men at der her foreligger en virkelig naturlig Selvdeling, der tilsigter en Formering. — Mit Materiale af de andre Arter af *Ophiothela* er ikke stort; men hos de mig nærmere bekendte 4 Arter har jeg dog kunnet overbevise mig om, at analoge Forhold gøre sig gjældende; ved Siden af regelmæssige seksarmede (undtagelsesvis femarmede) finder man andre, hvor de 3 (sjældnere 2) Par Radialskjolde paa den ene Side af Skiven ere mindre end de andre og de tilsvarende Arme ligeledes forholdsvis kun lidet udviklede, i større eller mindre Grad; hos den japanske Art vare alle 4 foreliggende, meget smaa Exemplarer paa dette skæve, regenerative Standpunkt; hos andre Arter var dette forholdsvis sjældnere. Jeg skulde imidlertid troe, at Forholdet er saa almindeligt, at «*Divisio spontanea*» kunde optages blandt Slægtsmærkerne for *Ophiothela*.

Aldeles det samme Fænomen iagttages nu, som det allerede tidligere, om end i stor Korthed, er berørt af Steenstrup¹⁾, Sars²⁾ og mig selv³⁾, hos andre smaa seksarmede Ophiurider navnlig hos de seksarmede Arter af Slægten *Ophiactis*, der ligesom Ophiothelerne leve paa Koraller og Svampe; jeg har aldrig seet Spor dertil hos de normalt femarmede Arter af denne Slægt, hvorimod det — saa vidt min Erfaring gaaer — kan iagttages hos alle de seksarmede. Som Tillæg til hvad jeg tidligere i al Korthed (og i Forventning om, at det vilde blive udførligere afhandlet af en anden, mere overlegen Haand) har anført om dette Forhold hos *Ophiactis Mülleri*, *Krebsii* og *virescens*, skal jeg her

¹⁾ Forhandlinger ved de skandinaviske Naturforskeres syvende Møde i Christiania (1857) S. 230.

²⁾ Bidrag til Kundskab om Middelhavets Littoralfauna. I. S. 97.

³⁾ Additamenta ad historiam Ophiuridarum II S. 127, 129 og 146; Tab. IV fig. 5 d; III S. 38.

meddele, hvad der i den senere Tid er kommet til min Kundskab herom. Af *Ophiactis Savignyi* (M. Tr.) har jeg saaledes udpillet 16 Exemplarer af en Havsvamp fra det røde Hav. De fleste af disse — af Middelstørrelse, med 2—3 Mm. Skivetvermaal — ere regelmæssig seksarmede og vise ingen paafaldende Forskjel i Armenes Længde; hos et Par af dem ere de 3 eller 2 Arme paa den ene Side vistnok noget kortere end de 3 eller 4 andre, men Forskjellen er ikke større, end at man ved andre Former neppe vilde lægge Mærke dertil og i al Fald berolige sig ved den Antagelse, at de noget kortere Arme havde været afbrudte og atter vare voksede ud. (Et Exemplar er syvarmet; kun den ene Arm er paafaldende mindre end de andre). Paa de 4 største og mindste Exemplarer viser det sig derimod meget tydeligt, at en Deling har fundet Sted; paa det allermindste (Skivetvermaal lidt over 1 Mm.) mangler den ene Skivehælvt og de 3 tilhørende Arme aldeles, men Saaret tværs over Skiven er allerede lukket og lægt; et noget større Exemplar har vel (tildeels) regenereret det manglende, men den nye Skivehælvt og de nye Arme ere meget mindre end de andre. Det samme gjælder (om end i noget forskjellig Grad) om de to større af hine 4 Exemplarer (Skivetvermaal $3\frac{1}{2}$ —4 Mm., de længere Arme c. 20 Mm.); de 3 nye Arme ere hos det ene omtrent halvt saa lange og tykke som de gamle, hos det andet kun c. 2 Mm. lange og i en tilsvarende Grad tynde; den nye Skivehælvtens Udvikling staaer selvfølgelig i Forhold dertil. Turde man slutte noget af en saa lille Erfaringsrække, skulde man nærmest antage, at Delingen hos denne Art indtraadte to Gange; først hos de meget smaa, derefter hos de fuldvoksne eller næsten fuldvoksne. — Af *Ophiactis sexradia* (Gr.) (*Reinhardti* m.) ere alle mig foreliggende Exemplarer seksarmede, og i Reglen er der, især hos de større, ingen iøjnefaldende Forskjel mellem Armene; kun hos et Par af de mindre er den ene Armgruppe ifærd med at regenerere sig. Det samme gjælder om det ene af de to smaa Exemplarer af den middelhavske *Ophiactis virens* Sars, som jeg har havt Lej-

lighed til at see; Sars meddeler om denne Art, at alle hans 23 Exempl. havde 6 Arme, og næsten Halvdelen af disse «havde de 3 paa den ene Side staaende Arme langt kortere og smallere end de 3 øvrige og øjensynlig reproducerede efter et Tab eller en Deling». Og om den vestamerikanske *O. virescens* m. bemærker Verrill¹⁾, at han altid fandt 6 Arme, men at mange af de yngre dog kun havde 3, saaledes at de 3 paa den ene Side manglede aldeles eller vare meget smaa, tilsyneladende netop i Frembrud. Af 13 Exemplarer finder jeg de 12 seksarmede og tildels heteraktine; det 13de, som er et af de største, er femarmet og ligearmet. *O. Krebsii* har jeg altid fundet seksarmet; af de mindre vil man altid finde en stor Mængde paa det allerede oftere skildrede regenerative Standpunkt; de større Exemplarer har jeg altid fundet ligearmede og med ligeligt udviklede Skiveradier. Af de mindre *O. Mülleri* er ligeledes det overvejende Antal seks- (3)-armede og heteraktine, men der er dog ogsaa en Deel femarmede med lige lange Arme osv., og det synes, at af de større (udvoksne?) Exemplarer har Fler-tallet fem lige store Arme.

Udenfor disse Slægter kjenner jeg endnu kun eet Tilfælde af «Heteraktini» hos Ophiurider, nemlig hos Ungerne af en vis Gruppe af *Ophiocoma*-Arter (*O. pumila*, *Valenciae*). Det har den særlige Interesse, at det her bevisligt er indskrænket til Ungerne, som alene optræde med ulige udviklede Armgrupper og med mere end 5 Arme²⁾. Forvandlingen af de seksarmede Unger til

¹⁾ Notes on Radiata. N. 2, p. 265.

²⁾ Alle unge Exemplarer — og derved forstaaer jeg saadanne, som endnu ikke have antaget det for Arten som udvoksen karakteristiske Udseende, Tegning osv. — have dog ikke 6 Arme eller den dermed følgende Heteraktini. Jeg har tidligere antegnet, at «af 12 havde de otte 6 Arme, af hvilke de 2 eller 3 i Almindelighed vare kortere og tyndere end de andre 4 eller 3» (Addit. II S. 146). Ved nu igjen at gennemgaae det mig foreliggende Materiale af 22 Exempl. (1 af *O. Valenciae*, Resten af *O. pumila*), finder jeg, at med en eneste Undtagelse stadfæster det sig, at alle Exempl. under en vis Størrelse (4 Mm.) ere seksarmede og tildels heteraktine, alle fra 5 Mm. og derover femarmede. Hin Udtagelse er et seksarmet Exempl., som er noget større end det efter denne Regel skulde være.

femarmede kræver aabenbart en Deling som Gjennemgangsled; kun ved denne kunne de blive den sjette Arm kvit, d. v. s. efter den sidste Deling regenereres kun 1 eller 2 Arme istedenfor 2 eller 3. Dette interessante Forhold vilde det i øvrigt have sin store Betydning at see nærmere forfulgt i Naturen paa et større Materiale end det, der har staaet til min Raadighed. — Det vilde imidlertid være aldeles urigtigt fra denne konstante Op-træden af «Heteraktinien» (samt af Delingen, hvis vor Tydning af hin er rigtig) hos denne allerede temmelig lange Række af seksarmede Ophiotheler, Ophiactiner og Ophiocomer at slutte, at det samme ogsaa nødvendigvis maa være Tilfældet med alle andre Ophiurider, som normalt have flere end 5 Arme. De ere i øvrigt, saa vidt hidtil bekjendt, ikke mange; bortset fra den af mig tidligere beskrevne syvarmede *Asterophyton*-Unge, som endnu er mig lige saa gaadefuld som for 13 Aar siden og endnu kun foreligger i et enkelt Exemplar, og fra *Asteromorpha Steenstrupii*, hos hvilken Sekstallet maaskee kun er en tilfældig Abnormitet, ere kun 2 *Ophiacantha*-Arter i dette Tilfælde, nemlig *O. anomala* Sars med 6 og *O. vivipara* Lgm. med 7—8 Arme, og hos ingen af dem er der iagttaget noget, der tyder paa en stedfindende Deling. Muligheden af en Selvdeling synes altsaa vel at være betinget af, at Arten normalt (i al Fald paa det ungdommelige Stadium, hvor Delingen kan finde Sted) har flere end 5 (seks) Arme, uden at man dog fra et sligt større Armtal kan slutte tilbage til dens faktiske Tilstedeværelse; for en af de nævnte Grupperes Vedkommende (*Ophiocoma*) er det øjensynligt, at Selvdelingen er indskrænket til Ungdomslivet; at det samme er Tilfældet hos de andre, er ikke usandsynligt, men træder i al Fald ikke endnu frem med tilstrækkelig Tydelighed af de foreliggende Kjendsgjæringer, og Afgjørelsen af dette ikke uvigtige Spørgsmaal maa derfor forbeholdes yderligere Under-søgelser i Naturen selv. Dets Vigtighed bestaaer deri, at hvis det bekræftedes, vilde Forplantningsforholdene hos disse Ophiurider falde indenfor Generationsskiftets Lov, idet de yngre

Individer vilde repræsentere de kjønsløse Generationer, de ældre, efter Delingens Afslutning, de kjønnede.

Ganske lignende Forhold som de her skildrede optræde hos visse Asterider, nemlig hos *Asterias problema* Stp. (*albula* Stmps.) og *Ast. tenuispina* Lmk., samt hos nogle med hver af disse to Arter nær beslægtede Former. Begge disse Arter have det til fælles med de formentlig fissipare Ophiurider, at deres normale Armtal er mere end 5. (Derfor er der dog ingen Grund til at mistænke andre Asterider med 6 eller flere Arme for Tilbøjelighed til Deling; nærliggende Exempler paa det modsatte ere f. Ex. vore mangearmede «Søsole» (*Solaster*) og den seksarmede *Asterias polaris*; ingen af dem viser nogensinde Spor til denne Formeringsmaade). — Hvad der strax falder i Øjnene, naar man betragter en Række Exemplarer af *Ast. tenuispina* og *problema*, er at et stort Antal af disse har Armene ulige udviklede, og at de mindre udviklede (kortere og svagere) danne en Gruppe for sig paa den ene Side, hvor de alle sidde samlede, som om hele dette Armparti var dannet og udviklet senere end de andre, hvad det vistnok ogsaa er. Steenstrup¹⁾, Sars²⁾, Häckel³⁾ og v. Martens⁴⁾ have allerede gjort Forholdene hos den først nævnte Art til Gjenstand for særlig Omtale; jeg vil dog ikke undlade her at anføre, hvad jeg selv har forefundet. Af 23 foreliggende Exemplarer bære de 11 (med et Armtal fra 7 til 10) umiskjendelige Spor af en stedfunden Regeneration af 3—7 (hyppigst 4) Arme; det mindste af disse 11 Exempl. er $1\frac{1}{4}$ " i Tvermaal; det største vilde, hvis den svagere (yngre) Side havde været lige saa udviklet som den stærkere (ældre), havt et Tvermaal af $5\frac{1}{2}$ Tomme. Jo mindre Exemplarerne ere, desto tyde-

1) Forhandlinger ved de skandinaviske Naturforskeres syvende Møde i Christiania (1857) S. 229 og flgd.

2) Bidrag til Kundskaben om Middelhavets Littoralfauna II, S. 108.

3) Generelle Morphologie (1866) I, S. 350.

4) Archiv für Naturgeschichte XXX, I, S. 68.

ligere er det i Reglen, at en slig Regeneration (og forudgaaende Deling?) har fundet Sted; af 15 Exemplarer med et Tvermaal af under 4 Tommer, ere 9 i det angivne Tilfælde; af 8 med et Tvermaal af 4—7 Tommer derimod kun 2. Hos de øvrige 12 (af de foreliggende 23) ere Armene derimod enten (tilnærmelsesvis) lige store, eller de noget kortere Armes Antal er kun 2 eller 1; og der er ingen tvingende Grund til i Tilstedeværelsen af en enkelt kortere Arm at see andet end det hos alle Søstjerner meget almindelige Tilfælde, at en eller flere Arme gaae tabt — afbrydes eller afbides — og vokse ud igjen. Den foreliggende Række af Exemplarer taler ikke for, at denne sig muligvis oftere gjentagende Deling og Regeneration skulde medføre, at Armenes Antal hos de større, mere udvoksne Exemplarer var gennemsnitlig enten højere eller lavere end hos de yngre¹⁾. — Hvad der skeer hos *Ast. tenuispina*, finder rimeligvis ogsaa Sted hos de med den nær beslægtede Arter: *A. acutispina* Stimpson²⁾ (Japan), *A. microdiscus* Stimps.³⁾ (Bonin-Øerne) og *A. muricata* Verr. (Ny-Zeland), men hvad der foreligger mig af disse Arter, er for lidet til, at jeg tør udtale med Bestemthed, at en Selvdeling ogsaa finder Sted hos dem; der er dog al Sandsynlighed for det. Det samme vil gjælde om *A. atlantica* Verr. (Bermudas, Brasilien), hvis den er forskjellig fra *A. tenuispina*; Verrill omtaler et

1) Senere Anm. Jfr. ogsaa nogle (mig under Trykningen heraf tilkomne) Bemærkninger om kanariske Søstjerner af R. Greeff (Sitzungsberichte d. Gesellsch. z. Beförderung d. ges. Naturwissensch. z. Marburg, Juli 1872 S. 103), blandt hvilke *Asterias tenuispina*. «Bemerkenswerth erscheint dass auf dem steinigem der Brandung ausgesetzten Strande fast nur unregelmässige und kleinere Individuen vorkommen, während weiter vom Strande entfernt in tieferen Wasser und an geschützteren Stellen weit mehr regelmässige und grössere Exemplare sich finden.»

2) Hos 4 Exempl. af denne Art fandt Stimpson 5 + 4, 4 + 4 og 2 + 5 Arme (Proced. Boston Soc. Nat. Hist. VIII. p. 262).

3) Sendt under dette Navn fra «Smithsonian Institution». Jeg finder den ikke beskrevet i Stimpsons ovenfor anførte Arbejde.

Exempl. med 7 ulige store Arme og et med 8, af hvilke de 4 vare mindre end de andre¹⁾.

Af *Asterias problema* har jeg kunnet undersøge flere hundrede Exemplarer, som Prof. Steenstrup har ladet indsamle i Grønland, og jeg har optaget en Protokol over Forholdene hos omtrent Halvdelen af de foreliggende Exemplarer. Det er overmaade sjældent at finde femarmede Exemplarer af denne Art; blandt 136 har jeg kun fundet 7 (altsaa omtrent 1 af 20); de havde en meget forskjellig Størrelse (Radius = 5—19 Mm.); i Almindelighed ere de fem Arme lige lange, og da er det muligt, at Femtallet er oprindeligt; sjældnere ere de 2 eller 3 lidt kortere, og det er da rimeligvis fremkommet enten ved en skæv Deling af et seksarmet



Skizze af 9 Individuer af *Asterias problema*, alle fremstillede i deres naturlige Størrelse. I de fleste er Madreporpladens Plads antydet.

¹⁾ Notes on Radiata p. 368.

Exemplar, saa at der dannedes et firarmet og et toarmet, hvilket sidste ved Regeneration er bleven femarmet, eller et trearmet Exemplar har kun regenereret 2 Arme istedenfor 3; den tredje er aborteret. Undersøger man nærmere et tilsyneladende femarmet eller firarmet (korsdannet) Exemplar, vil man dog ofte i en af Armvinklerne finde de første spæde knopformige Anlæg til 2 frembrydende Arme; det lave Armtal har altsaa i dette Tilfælde kun været midlertidigt¹⁾. — Fremdeles er det sjældent at finde seks- eller syvarmede Exemplarer, hvor Armene ere enten lige lange eller tilnærmelsesvis lige lange, uden at der i den stedfindende ubetydelige Forskjel kan paavises en bestemt Lov (Fig. e); jeg har kun fundet dette hos 12 af det ovennævnte Antal af Exemplarer; Størrelsen af disse ligearmede Exemplarer vexlede fra 5—41 Mm. i Radius. Det aldeles overvejende Antal (Fig. d, f, i) træder op med 6 Arme, af hvilke de 3 paa den ene Side ere kortere og i enhver Henseende mindre udviklede end de andre, og man finder lige hyppigt alle mulige Overgange og Mellemløstformer fra en næsten umærkelig Forskjel mellem det stærkere og det svagere Armparti indtil at dette sidste kun er tilstede som 3 (4, 2) smaa Armknopper i allerførste Frembrud (Fig. h). (Af de 3 [eller 4] regenererede Arme fremkommer i Reglen den [eller de to] midterste efter de to, der sidde yderst, hver til sin Side). Det maa betragtes som Undtagelser, naar der optræde saadanne Tal som $4 + 2$ eller $2 + 4$, eller $3 + 2$ eller $2 + 3$; saavel som naar Armtallet overstiger 6 og er enten 7, 8 eller 9, saa at Forholdet er $4 + 3$ (Fig. b, c) eller $3 + 4$ eller $4 + 4$ (Fig. a) eller $4 + 5$ eller $5 + 2$ osv. Det er i alle disse Tilfælde øjensynligt, at det svagere Armparti er udviklet længe efter det andet, og at der altsaa maa have været en Tid, da alle disse Søstjerner kun havde 3 (undtagelsesvis 2, 4 eller 5) Arme; og har man Lejlighed til at gennemgaae et større Antal Exemplarer, vil man

¹⁾ Et tilsyneladende Femtal fremkommer undertiden ved Sammenvoxning af 2 Arme; den dobbelte Fodgang viser da Sammenhængen.

heller ikke undlade at finde et ikke ringe Antal, som kun har **3** Arme, uden at der endnu er det mindste Spor at opdage af de manglende; og blandt disse «Trefødder» (Fig. g) vil man da atter finde enkelte, hvor det Sted, hvor Delingen efter al Sandsynlighed har fundet Sted, og hvor de nye Arme i al Fald skulle dannes, endnu er aabent, hverken helet eller lukket. Saadanne trearmede (undtagelsesvis toarmede) Exemplarer har jeg ligeledes fundet i alle Størrelser fra ganske spæde (Radius = 3 Mm.) til over 25 Mm. i Radius; da nu tillige skæve Exemplarer (d. v. s. saadanne, hvor det yngre Armsæt er mindre udviklet) findes i alle mulige Størrelser — fra de allermindste (R = 3 Mm.) til Exemplarer af forholdsvis Kæmpestørrelse (R = 46 Mm.) — og, jevnside dermed, i alle mulige Udviklingsgrader, fra det første netop synlige Anlæg af de manglende Arme til den næsten fuldstændige Udjevning af Forskjellen — maa Delingen enten kunne indtræde til meget forskellige Tidspunkter i Søstjernens Liv, snart meget tidligt, snart meget seent, saafremt den overhovedet kun skulde kunne indtræde een Gang i Individets Liv; eller den maa indtræde mere end een Gang i dette, oftere vistnok end hos *A. tenuispina*, mindst 4—5 Gange, maaskee meget oftere. At regelmæssige (seksarmede) Exemplarer med 6 lige udviklede Arme ere forholdsvis saa sjeldne, synes mig bestemt at tale for den oftere gjentagne Deling; men kun Iagttagelser over levende Dyr, holdte længere Tid i Akvarier, ville kunne afgjøre dette Spørgsmaal. Man kan maaskee have Grund til at formode, at Delingen hører op, naar Individerne ved den jevnside med Delingen langsomt fremskridende Vækst have naaet Grænsen for Tilvækst i Størrelse og samtidig opnaaet Kjønsmodenhed; men dette maa for Øjeblikket staae hen som en Hypothese. Det største af de foreliggende Exemplarer (R = 46 Mm.) har i al Fald ingenlunde endnu naaet det Trin, hvor ethvert Spor af den stedfundne Deling atter er udslettet; det har 7 Arme, af hvilke de 4, der udgjøre det regenererede Parti, endnu ikke have opnaaet en større Længde end 15—28 Mm. — Forkaster

man den Forklaring af disse abnorme, men dog indenfor visse lovbestemte Grændser sig bevægende Armforhold, at her foregaaer en (gjentagen) Deling og Gjenvækst af den manglende Hælvt, da maatte man antage, at det, der fandt Sted, kun var en Udsondring eller Afkastning af flere eller færre Arme, i et eller andet bestemt Øjemed; og det man da nærmest maatte tænke paa, vilde, som Steenstrup allerede har fremhævet, være et med Hektokotyl-Dannelsen hos Blæksprutterne analogt Forhold, saaledes at et sædfyldt Armparti fjernedes for at udføre et særligt Hverv i Forplantningens Tjeneste og derefter regenereredes af nyt. Der foreligger imidlertid ikke det mindste, der taler for en slig Formodnings Rigtighed; mod den forekommer mig at tale den Kjendsgjerning, at Regeneration af den ene Armgruppe er lige saa hyppig hos de allermindste Exemplarer som hos de allerstørste. Analogien med de formentlig selvdælende Ophiurider, paa hvilke denne Hypotheses Anvendelse vilde være forbunden med endnu større Vanskeligheder, turde desuden være en vægtig Grund til ogsaa at afvise den for Asteridernes Vedkommende ¹⁾. — To Madrepoplader, liggende langt fra hinanden,

¹⁾ En Undersøgelse af Forplantningsredskaberne kan kun kaste Lys over det hele her omhandlede Forhold, naar den anstilles i Naturen, paa talrige friske Exemplarer, af alle Aldere og Udviklingstilstande. Hvad der især skulde oplyses er, om *Asterias problema* forplanter sig ved Æg førend efter afsluttet Selvdeling. Jeg har dog undersøgt en Deel af de foreliggende Exemplarer med Hensyn til Forplantningsredskabernes Tilstand; men hvad jeg har fundet, kaster ikke (som det da heller ikke var at vente) sønderligt Lys over Spørgsmaalet. Jeg har fundet dem tydeligt udviklede hos Exemplarer af kun 14—16 Mm. i Radius, dog kun i det ældre Armparti; paa den anden Side har jeg ikke fundet Spor til dem i andre Exemplarer af samme Størrelse eller større (R. = 15—18 Mm.), ja dette gjælder endog om et af de store Exemplarer med 6 lige lange Arme (R = 43); maaskee beroer det tildeels paa Aarstiden, om disse Redskaber ere udviklede eller ikke. Hos middelstore eller større Exemplarer har jeg i Reglen fundet Forplantningsredskaberne vel udviklede i de ældre, men manglende i de yngre Arme; dog har jeg i to Tilfælde (blandt andet i det S. 117 fig. a afbildede Exemplar) fundet dem mere eller mindre udviklede ogsaa i det regenererede Armparti. Det synes altsaa, at denne Søssterne er kjønnet (har anlagte eller mere eller mindre udviklede

har jeg fundet hos større Exemplarer af *A. problema*, naar Regenerationen er skredet saa langt frem, at det yngre Armparti ikke i Udvikling staaer meget tilbage for det ældre. Ved næste Deling vil altsaa hver halve Søstjerne have sin Madreporplade at begynde med. — Om Delingen altid foregaaer paa samme Sted, efter den samme Linie, eller om Delingslinien skifter efter bestemte Love, som hos Meduserne (see det følgende), eller om der endelig slet ingen Lov raader i denne Henseende, derom seer jeg mig ikke i Stand til at meddele nogen som helst Oplysning; og jeg skjønner ikke, at dette overhovedet kan blive oplyst førend denne Art bliver Gjenstand for fortsat Iagttagelse som levende; da den forekommer ved de nordamerikanske Fri-Staters Nordkyst, er dette maaskee ikke længere en fjern Mulighed, og det vilde være meget ønskeligt, at dette kunde skee, for at det kunde komme til fuld Klarhed, om der her foregaaer en virkelig, simpel Deling, eller Naturen dermed har forbundet en eller anden Bihensigt. — Den med *A. problema* nær beslægtede nyhollandske *A. polyplax* synes at frembyde de selvsamme Fænomener, men af den har jeg kun kunnet undersøge faa Exemplarer.

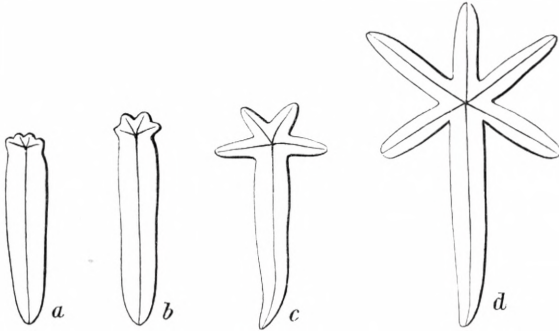
Denne Art af Deling er ikke med Sikkerhed kjendt udenfor Slægten *Asterias*, ja end ikke udenfor visse Underafdelinger af denne ¹⁾. Der gives, som allerede berørt, mange Søstjerner med talrige Arme (*Asterias aster*, *Heliaster*, *Pycnopia*, *Solaster*, *Acanthaster*, *Labidiaster*, *Luidia* osv.), som ikke frembyde mindste Spor til dette Fænomen. Derimod er der enkelte Arter af *Ophidiaster* og *Linckia*, hos hvilke en anden Art af Deling synes at gjøre sig gjældende; om den er aldeles na-

Forplantningsredskaber) længe førend Selvdelingen er afsluttet; men deraf følger ikke, at den er kjønsmoden (avledygtig) førend efter denne Periode.

¹⁾ Fra Prof. Wyville Thomson besidder Museet et lille Exempl. af en *Cribella sanguinolenta*, der habituelt ligner *Asterias problema* saa meget, at jeg et Øjeblik antog den derfor; den har nemlig 3 store og 3 smaa Arme, ganske som denne. Det er taget paa 290 Favnes Dybde vest for Hetland.

turlig eller for saa vidt kunstig, som den muligvis fremkaldes ved ydre Vold af en eller anden Art, skal jeg ikke kunne afgjøre. Dette ejendommelige Fænomen er ogsaa kortelig omtalt af Steenstrup (l. c. S. 232), og senere have Häckel (l. c. S. 349) og v. Martens (l. c. S. 68) gjort Rede for sine Iagttagelser derover hos *Linckia multifora*. Hos denne Art har jeg dog kun truffet faa Exempler derpaa, uagtet jeg har kunnet undersøge et stort Antal Exemplarer; derimod har jeg fundet det forholdsvis hyppigt hos *Linckia ornithopus* (Vidensk. Meddel. fra den naturhist. Forening f. 1859 S. 8) og *Ophidiaster cribrarius* (ibid., 1871, S. 277). Disse Arter have det til fælles med hinanden og med de ovenfor omtalte formentlig fissipare *Asterias*-Arter, at de — i det mindste som Regel — have to Madrepoplader og mere eller mindre hyppigt træde op med flere end 5 Arme. Har man nu Lejlighed til at undersøge et større Antal af en af disse Arter, vil man (som jeg ved en anden Lejlighed har udviklet det for en af de ovennævnte Arters Vedkommende) støde paa meget forskellige Armtal (4, 5, 6, 7) og meget forskellige Forhold mellem disse Arme, f. Ex. 3 lange, skiftende med 3 korte, 4 lange og 2 korte eller omvendt 2 lange og 4 korte osv.; men mere eller mindre hyppigt møder i denne Formrigdom den saakaldte «Kommetform»: d. v. s. en lang og tyk Arm og 3, 4, 5 eller 6 forholdsvis smaa, men lige store, f. Ex. kun halv saa lange som Hovedarmen. Den Formodning, at denne Form kan være opstaaet ved at de smaa Arme ere skudt senere ud end den store, styrkes ved at finde andre Exemplarer, hvor disse smaa Arme ere forholdsvis endnu mindre, i forskjellig Grad af Udvikling; man finder endelig Exemplarer, hvor de endnu kun ere tilstede som Armknopper i allerførste Frembrud; og til allersidst vil man finde Exemplarer, kun bestaaende af en eneste Arm, der i sin indre (adorale) Ende enten har lukket sig eller endnu viser Spor af den Aabning, hvormed den i sin Tid stod i Forbindelse med den fuldstændige Søstjernes Skive. Det synes heraf at være aldeles klart, at Regenerationsevnen hos disse Dyr

er saa stor, at den enkelte Arm, uden at noget af Skiven følger med, har den Evne at regenerere et fuldstændigt Sæt Arme med



Skizze af 4 Individ. af *Ophidiaster cribrarius*, fremstillede i deres naturlige Størrelse.

Skive, Mund osv.; og da det ikke kan antages, at den ene Arm i denne Henseende skulde besidde et Fortrin fremfor de andre, maa Følgen heraf være, at naar en slig (fem- eller seksarmet) *Linckia* eller *Ophidiaster* deles eller, hvad der er det samme, afkaster eller taber sine Arme — være sig nu ved kunstig Deling, ved naturlig Vold eller ved Selvdeling — vil der, under gunstige Forhold, opstaae lige saa mange nye Søstjerner som der var Arme — ja maaskee een flere, hvis ogsaa Skiven, hvad ikke er usandsynligt, besidder den samme Regenerationsevne. Jeg har fundet slige «Kometer» af ringe Størrelse saa vel som af en forholdsvis meget betydelig Størrelse, indenfor samme Art; var Skiven og de nye Arme endnu spæde, fandt jeg ingen Madrepoplade; i modsat Fald fandt jeg altid to, en paa hver Side af Hovedarmen. Saafremt denne Deling er aldeles spontan, vilde den formentlig være det første bekjendte Exempel paa, at en virkelig (ej blot tilsyneladende) naturlig Deling er mere end en Kløvning eller Tvedeling og strax, paa een Gang, afføder en Flerhed af nye Individuer — det første virkelige Exempel paa Häckels «*Divisio radialis*». — At en slig polymer Delelighed ikke

kan tjene til Støtte for den forunderlige af den nys nævnte og af flere andre Forfattere gjenoplivede Duvernoyske Opfattelse af Asterider og Ophiurider som sammensatte Dyr, er en Selvfølge. — Det maa her endnu berøres, at man ogsaa af andre Søstjerner kan finde Exemplarer, der ved første Øjekast minde om de kometdannede Linckier og Ophidiastre; jeg har selv fundet saadanne Exemplarer af *Asterias rubens* med 1 stor og 4 smaa fremspirende Arme, og Dalyell afbilder ¹⁾ et Par saadanne smaa Exemplarer, som han havde levende i nogen Tid; men saa vidt min Erfaring gaaer, er Tilfældet ikke ganske det samme som det ovenfor omhandlede; i det sidst omtalte (*Ast. rubens*) er nemlig Skiven bevaret, og det er fra denne, ikke fra den enlige Arm, som hos *Linckia ornithopus* og *Ophidiaster cribrarius*, at de nye Arme regenereres. Deraf vilde følge, at hvis en *Asterias rubens* taber alle sine 5 Arme, ville disse alle gaae tilgrunde uden at kunne regenerere sig; hvor vidt Skiven alene formaaer det, skal jeg lade være usagt. Jeg maa dog tilføje, at jeg har fundet et Par spæde *Ast. problema* med Kometform, hvor det saae ud, som om de 5—6 mindre Arme vare regenererede fra Skiveenden af den enkelte udskilte Arm, og jeg tør derfor ikke benægte, at en polymer Deling muligvis kan finde Sted ogsaa hos denne Art ²⁾. At der er anstillet ligefremme Forsøg over Delelig-

¹⁾ «Powers of the Creator» I, p. 91 og 100, t XVII f. 3—8. Det er ikke af alle Figurerne lige tydeligt, at Skiven er bleven ved den bevarede ældre Arm; af Forfatterens Ord fremgaaer, at han ikke anseer det for nødvendigt («and although some authors have denied that a complete specimen may be formed from a single ray, that is a fact which certainly does incur. But wether some invisible fragment of the disc must have necessarily remained, I cannot presume to specify»). Lignende regenererede Exemplarer afbildes af Forbes («Brit. Starf.» p. 90) Frérol: «le monde de la mer» (1866) p. 216.

²⁾ Häckel fandt ogsaa to Exemplarer af *Asterias tenuispina* med denne Kometform (l. c. S. 350), og Esmark bemærkede ved Naturforskermodet i Christiania 1856, i Anledning af Steenstrups Meddelelse, at han ogsaa paa norske Søstjerner (formodenlig *Asterias rubens*?) havde seet, at en Arm uden Skive havde frembragt de øvrige manglende Dele. v. Martens beskriver et kometdannet Exempl. af den seksarmede *Echinaster eridanella (fallax)* (l. c. S. 107).

hed og Regeneration hos Søstjerner, er mig ikke bekendt; at den sidst nævnte er betydelig og almindelig, er imidlertid let at paavise; den er ikke indskrænket til de langarmede Former; ogsaa hos de næsten armløse, f. Ex. Asterinerne, viser den sig i sin fulde Styrke; naar blot to Arme af de 5 eller 6 normale ere bevarede, regenereres Resten med Lethed; men deraf tør man dog ikke slutte til en absolut Delelighed. De fleste Søstjerner kunne uden videre regenerere det tabte Armstykke fra selve Brudfladen, hvorimod dette, som Prof. Steenstrup har fremhævet, hos Arterne af *Asterias* (*Asteracanthion*) kun skeer fra Skiven af. De dobbelte (kløvede, Y-formige) Arme, som man undertiden træffer hos forskellige Søstjerner ¹⁾, kunne antages at skyldes et stedfundet Armbrud, ligesom de dobbelte Haler hos Øglerne og tilsvarende abnorme Dannelser hos visse Fiske (*Syngnathi*, *Gymnotini*) skyldes en stedfunden Beskadigelse af Halen. Hos *Asterias*-Arterne træffes undertiden en herfra noget forskjellig Kløvning af en Arm, d. v. s. der udgaaer fra denne, ikke langt fra dens Spidse under en næsten ret Vinkel, en mindre Armgreen, hvis Fodgang aabner sig ud i Hovedarmens; Oprindelsen til denne Abnormitet maa vel ogsaa søges i en stedfunden Beskadigelse af Armen paa det Sted, hvor denne Sideudvæxt har fundet Sted ²⁾. — At Regenerationen ogsaa er betydelig hos

¹⁾ f. Ex. *Oreaster gigas*, *Astropecten aurantiacus*. Ligger Kløvningen nær ved Armens Udspring, kan det næsten faae Udseende af, at der var to Munde. Jeg kjender saadanne Exemplarer af en lille *Asterina* fra Mauritius og af *Linckia multiflora*. Falde de to Foreningspunkter for Fodgangene sammen til eet, faae vi 6 Arme, af hvilke de to ere forbundne ved Grunden (med en *Scytaster pistorius* i Museet er dette f. Ex. Tilfældet) (jfr. Linck: «de Stellis marinis», tab. XIV f. 24 og tab. XL f. 70; Seba: «Thesaurus» III t. VIII f. 9; Treviranus «Zeitschr. f. Physiologie», IV S. 124, 1831).

²⁾ Jfr. Linck l. c. tab. XXXV fig. 58. — Forinden jeg forlader dette Æmne, maa jeg endnu omtale et Forhold hos *Asterias helianthus* og beslægtede Arter (Underslægten *Heliaster*). Det er tidligere ytret, at man ikke turde tyde den hos visse (Asterider og) Ophiurider optrædende Heteraktini saaledes, at den blot bestod deri, at Artens fulde Armtal ikke anlagdes strax, men kun en Brøkdeel deraf, hvilken senere suppleredes ved Udviklingen af den anden Brøkdeel eller

Søllilierne (Crinoideerne) er bekjendt, men om en Delelighed hos disse Dyr foreligger intet, lige saa lidt som om en saadan hos Echiniderne; hos disse vilde den i al Fald kun være tænkelig hos de meget flade Clypeastrider (Scutelliner); thi den er overhovedet kun mulig, naar Dyret er saaledes bygget, at det ved dets voldsomme Lemlæstelse frembragte gennemgaaende Saar kan læges i en forholdsvis kort Tid, inden Livet er standset i Delingshælfterne; der forudsættes saaledes nødvendigvis stor Sejglivethed og stærk Regenerationsevne, men disse ere ikke dens eneste Betingelser. Lettest vil den kunne være tilstede hos flade Dyr eller hos tynde Dyr med fremherskende Udvikling i Længden; er Dyret ligeligt udviklet efter Rummets

Hælften; og det tilføjedes, at hvis noget saadant muligvis skulde være Tilfældet hos en eller anden mangearmet Pighud, vilde det være langt naturligere, at de nye Arme (Straaler) anlagdes skiftevis med eller mellem de ældre, end at de — naar ingen Deling var gaaet iforvejen — skulde bryde frem alle paa eet Sted. (At noget saadant har fundet Sted kan man naturligvis ikke slutte deraf, at man paa et enkelt Exemplar af en Art [f. Ex. *Linckia ormithopus*] finder 3 længere og 3 dermed skiftende kortere Arme). Hos *Ast. helianthus* forekommer det mig utvivlsomt, at Armenes Antal i Begyndelsen er lavere, men førges under Dyrets Væxt, og da jeg ikke veed, at Nogen tidligere har paavist et saadant Forhold hos en Echimoderm, vil jeg nærmere gjøre Rede for, hvorfor jeg troer at turde antage dette. Den Omstændighed, at Armene hos den nævnte Art ofte ere af meget ulige Længde, leder allerede Betragteren paa den Tanke, at nogle af dem kunde være yngre end de andre; og ikke sjældent ere enkelte (1, 2 eller 3 o. s. v.) Arme saa paafaldende korte, at den Formodning, at de ere indskudte senere mellem de andre, paatrænger sig med en vis Styrke; ja undertiden kan man være saa heldig at træffe en og anden Arm, hvis overordenlige Lidenhed og fortrykte Stilling, helt omme paa Bugsiden, i en noget udvidet Armvinkel, ikke kan efterlade nogen Tvivl om, at den i Forhold til de andre er meget ung og brudt frem for kort Tid siden. Sammenligner man en Deel Exemplarer af forskjellig Størrelse — jeg har kunnet studere 15 med et Tvermaal af fra 2 til 11 Tommer — vil man ogsaa faae det almindelige Indtryk, at jo mindre de ere, desto færre Arme have de; jo større de ere — indtil en vis Grændse i det mindste — desto flere Arme; dog er dette naturligvis kun at forstaae ganske i Almindelighed, ikke saaledes, at Størrelse og Antal dannede to aldeles parallelle progressive Rækker; sjelden

tre Retninger, maa Legemets Blødhed og Sammentrækkelighed være desto større. En anden Betingelse er den, at Legemets forskellige Afsnit ikke ere altfor forskellige i Henseende til deres gjensidige Betydning for det hele; de nyere Erfaringer, der vise, at selv Børste-Ledormenes Hoved og Forkrop i mange Tilfælde kan regenereres¹⁾, vise imidlertid, at denne Betingelse ikke hører til de vanskeligste at opfylde.

sidde flere korte, fremvoksende Arme samlede paa eet Sted. Vedføjede Oversigt vil vise, at det mindste Antal (23) optræder hos det mindste

No.	Tvermaal i Tommer (omtrentlig)	Armtal
1	2	23
2	3	27
3	3	30
4	3 ¹ / ₂	31
5	3 ¹ / ₂	32
6	4 ¹ / ₂	33
7	5	34
8	5 ¹ / ₂	34
9	5 ¹ / ₂	38
10	5 ¹ / ₂	41
11	6	36
12	6 ¹ / ₂	33
13	8 ¹ / ₂	39
14	9	33
15	11	38

Exemplar, det største, der er næsten dobbelt saa stort (41), allerede hos et halvtorst Exempl.; fra No. 1—7 gaaer Tilvæksten i Armtal parallelt med Tilvæksten i Størrelse, men fra det Øjeblik et større Armtal (nogle og tredive) er tilstede, er det ikke længere saa klart, at der er en Sammenhæng tilstede mellem disse to Forhold; det individuelle gjør sig gjældende deri, at det ene Individ tidligere opnaaer det større Antal Arme end det andet eller vokser langsommere, men anvender Stofftilvæksten paa Dannelsen af nye Arme. — Af *A. microbrachia* foreligge mig 3 Exempl., hvis Størrelse ligger mellem 3 og 5", medens Armtallet samtidig stiger fra 32 til 38; hos 4 Expl. af *A. Kubinnyi* af 1³/₄—6" varierer Armtallet kun fra 21 til 24, og der er ingen Parallelisme mellem Størrelsen og Armtallet; af *A. Cumingii* har jeg kun et enkelt Exempl. (7¹/₄", 41 Arme). — Ogsaa hos *A. (Pycnopodia) helianthoides* synes nye Arme at komme frem mellem de gamle.

1) Jfr. Kinberg: «om Regeneration af hufvudet och de främre segmenterna hos en Annulat» (Öfvers. Vetensk. Acad. Förhandl. 1867) og Ehlers «Die Neubildung des Kopfes und des vorderen Körpertheils bei polychäten Anneliden» (1869).

Det er vel bekendt, at *Holothuri*erne have en sær Tilbøjelighed til at lemlæste sig selv, deels ved at udkaste deres Fangearme og Indvolde (Tentakelkrands med Kalkring, Tarmkanal, «Lunge», Generationsredskaber o. s. v.), deels — de mere ormedannede Synaptiner — ved at afsnøre deres Bagkrop, Stykke for Stykke. Begge Dele iagttages ved Exemplarer i Fangenskab, men der er vel ingen Tvivl om, at det ogsaa i Naturen hænder dem. Af *Dalyells* og *Sempers* Iagttagelser veed man dernæst, at de — visse Former i det mindste — besidde i en mærkelig Grad den Evne at regenerere de tabte Tentakler og Indvolde. *Dalyell* iagttog saaledes to Gange, at *Thyone fusus*, der havde udkastet Tentakelkrands, Kalkring, Tarmkanal og Æggestok, vedblev at leve og regenererede sine Tentakler fuldstændigt¹⁾. — *Semper*²⁾ holdt flere Exemplarer af den lille sejglivede *Holothuria scabra* i Glasskaaler og skiftede daglig Vandet paa dem, efter at de havde udstødt deres Tarmkanal, venstre Lunge, Kjønsredskaber o. s. v. De saae medtagne nok ud, men dog gik næsten ingen af dem til Grunde; efter kort Tids Forløb begyndte Aandebevægelserne at gaae ganske regelmæssigt for sig ligesom hos aldeles sunde Dyr; et Exemplar, der blev aabnet 9 Dage efter Lemlæstelsen, havde allerede Tarmkanalen regenereret, den venstre Lunge var ligeledes nydannet, men endnu kun lille. — Hos Dyr med en saa stærk Regenerationsevne vilde det ikke være overraskende at træffe Exempler paa Selvdeling; jeg kjender imidlertid ingen andre Iagttagelser derover end *Dalyells* paa «*Holothuria Bodotriæ v. æcnus*» (=: *Cucumaria lactea* Forb.); der kan efter hvad han meddeler derom, ikke være mindste Tvivl om, at han gjentagne Gange i sine Akvarier har seet Exemplarer af denne lille Søpølse uden nogen som helst ydre Foranledning, ganske af sig selv, tvedele sig i to lige store

¹⁾ «Powers of the Creator displayed in creation», I p. 49 og figd.

²⁾ «Reisen im Archipel der Philippinen», 2ter Theil, 1ster Band, S. 201.

eller ulige store Dele, hvilke atter oftere delte sig igjen, saa at der af et Exemplar efter nogen Tids Forløb (noget over 1 Aar) var bleven 6 eller 7 Individuer, der levede, spadserede omkring, trivedes, udviklede Fangarme o. s. v. Med Hensyn til Enkelthederne derved skal jeg henvise til Forfatterens egen Fremstilling¹⁾.

Det vilde selvfølgelig have en ikke ringe Interesse, hvis Videnskaben var i Besiddelse af en Række Forsøg over Reparations- og Regenerationsevnen hos forskjellige Echinodermer. At Echiniderne kunne reparere en og anden dem tilføjet Beskadigelse og regenerere tabte Pigge; at *Antedon*-Arterne og andre Sølilier med Lethed reproducere hele Armpartier, Søstjerner og Slangestjerner tabte eller afbidte Arme, det er, som anført, noget hvorom man kan overbevise sig i Samlingerne uden at behøve at anstille ligefremme Forsøg dermed; vel kan jeg ikke forevise Stykker, der vise, at en alle sine Arme berøvet Asteride- eller Ophiur-Skive mægter at regenerere dem, men der er dog al Grund til at antage, at dette vilde skee under gunstige Forhold. At en *Ophioderma* f. Ex. kan taale at miste foruden to Arme en betydelig Deel af den tilstødende Skive og dog regenerere baade denne og Armene, kan jeg derimod godtgjøre; men om Regenerationsevnen i Almindelighed gaaer meget videre, saaledes at den i alle eller i de fleste Tilfælde vilde kunne overkomme Gjenvæksten af det halve Dyr eller mere, derom er intet bekjendt. Det vilde være oplysende at vide, om

¹⁾ «Powers of the Creator», I. p. 74 og flgd. Man vilde handle meget urigtigt, om man vilde behandle Sir John Graham Dalys' lagsatagelser med Ringeagt, fordi han, saa at sige paa hver Side, godtgjør sin Mangel paa videnskabelig Indsigt i Zoologien, paa skolemæssig og teknisk Uddannelse, Litteraturkundskab o. s. v.; som Iagttaget af de levende Dyr har han ikke desmindre sine store Fortjenester og kan i Almindelighed fordre fuldkommen Tiltro. Desto mere maa man beklage de ovennævnte Mangler ved hans Forstudier; uden dem vilde hans Skrifter have indtaget en høj Plads i den zoologiske Litteratur.

ogsaa andre Søstjerner og Slangestjerner end de, som vi mistænke for at dele sig af sig selv, kunne lade sig dele ved Kunst. Der kan jo ikke være Tvivl om, at dersom en *Ophiactis*, *Ophiothela*, *Asterias problema*, *Linckia ornithopus* o. s. v. overskæres med en Kniv i to lige store eller ulige store Halvdele og derefter overlades til sig selv, ville de under gunstige Forhold leve og regenerere det manglende; men deraf tør ikke sluttes, at denne Operation vilde krones med samme Held f. Ex. hos en *Ophioglyph*a, *Ophiothrix*, *Asterias rubens* eller *Cribella*. Men selv om saa var, vilde dette ikke kunne forstyrre os i vor Opfattelse af de i det foregaaende skildrede Naturfænomener som en naturlig eller spontan Tvedeling eller Straaledeling, eftersom vi ere ude af Stand til at forestille os, hvad det vel skulde være for en udenfra kommende Indvirkning, der greb saa dybt og saa ejendommeligt ind i disse Dyrs Liv, men kun kunne tænke os Aarsagen til disse naturlige Delingsfænomener som en fra Organismen selv udgaaende Virksomhed, der tilsigter en Formering.

Ligesom de Forfattere, der før mig have behandlet Heteraktinien hos Ophiurider og Asterider, maa jeg altsaa blive staaende ved den Antagelse, at den i de i det foregaaende særligt afhandlede Tilfælde (*Ophiothela*, *Ophiactis* (p. p.), *Ophiocoma* (p. p.) — *Asterias*, *Linckia* og *Ophidiaster* p. p.), har sin Grund i en, sandsynligvis sig oftere gjentagende, virkelig Selvdeling (Division spontanea). Jeg har dog allerede oftere peget hen paa, at hvor antagelig denne Forklaring end maatte synes, kan den dog ingenlunde slaaes fast som den rette, førend den er prøvet paa Dyr, der holdes levende længere Tid i Akvarier; men den fremtræder dog paa den anden Side med saa store Krav paa Troværdighed, at det turde være rigtigt atter at henlede Opmærksomheden paa den paa en Tid, da den «experimentale Zoologi» har faaet sit eget Tidsskrift, der forhaabentlig vil blive et mægtigt Middel til denne Videnskabsgrens Fremvæxt, og da Tanken

om Oprettelsen af «zoologiske Stationer» enten er sin Realisation nær eller maaskee allerede er realiseret paa et Punkt (Neapel) ved Middelhavet — det Hav netop, der huser to af de Arter, hos hvilke en slig Deling maa antages at finde Sted, nemlig *Ophiactis virens* og *Asterias tenuispina*. Kunde det lykkes at holde disse Arter levende der i længere Tid i Akvarier, vilde vi sikkert let faae Svar paa det Spørgsmaal: om en naturlig Deling virkelig finder Sted, om den gjentager sig flere Gange, om den hører op med en vis Alder, Størrelse, Kjønsmodenhed o. s. v. Disse Fænomener ville have den særlige Interesse, at Søpølser, Søstjerner og Slangestjerner ere de højeste Organismer i deres Kreds eller Sfære af Dyrelivet, hos hvilke en virkelig Selvdeling vilde være paavist (eller i al Fald turde formodes at finde Sted); og da andre Former af den kønsløse Formering f. Ex. Knopskydning ere aldeles ubekjendte i Pighudenes Klasse¹⁾, ligger det her mindre nær end i mange andre Tilfælde, i Delingen kun at see en tilhyllet Knopskydning eller lignende Proces; Selvdelingen optræder altsaa i denne Dyreklasse med en ualmindelig Reenhed og Selvstændighed; forudsat at det virkelig overhovedet er en Deling, der her gaaer for sig, da er det en Deling «pure et simple», ikke en Maske, hvorunder der sjuler sig noget andet, en Knopskydning eller sligt.

Skjøndt nemlig Selvdelingen altid er bleven opført som en egen Kategori af de hos de lavere Dyr optrædende forskjel-

¹⁾ Rigtignok har Grube til Meddelelsen af en meget interessant lagttagelse over Viviparitet hos en Echinide (*Anochanus*) knyttet den Hypothese, at der her forelaae et Tilfælde af kønsløs Formering ved Kim eller indre Knopper; men der foreligger i Virkeligheden ikke tilstrækkelig Grund til at tiltræde denne Formodning, og jeg indseer overhovedet ikke, at de Vanskeligheder, der ere forbundne med Forstaaelsen af denne Søborres Forplantningshistorie, kunne formindskes ad denne Vei. («Monatsberichte der Akademie d. Wissenschaften zu Berlin», 1868, S. 178). Grubes Hypothese hænger desuden sammen med den Forestilling, at Søstjernens eller Søborrens Dannelse i «*Pluteus*»-Larven er, ikke en Metamorfose, men en Knopskydning — en Opfattelse, hvis Urigtighed jeg troede for længe siden var bleven Zoologerne indlysende.

lige Formeringsmaader og navnlig som en Underafdeling af den kjønsløse Formering, og skjøndt der i Lærebøgerne¹⁾ tildeles denne Formeringsmaade et forholdsvis stort Omraade — det jeg ved de ovenfor meddelte Iagttagelser har troet at kunne befæste og udvide noget — saa er det dog klart, at i mangfoldige Tilfælde er Selvdelingen kun tilsyneladende; det er i Virkeligheden ofte noget ganske andet, der gaaer for sig; og denne formentlige Formeringsmaades Omraade indskrænkes derved saa betydeligt, at det var vel forstaaeligt, at man kunde begynde at nære Tvivl, om der virkelig overhovedet nogensinde fandt en virkelig naturlig Selvdeling Sted, bortset fra de allerlaveste Organismer (Monerer, Rhizopoder) hvor Begreberne Celle og Individ falde sammen, og hvor Individet derfor med Cellens øvrige Egenskaber ogsaa har arvet Deleligheden. Man har saaledes hos mange Infusionsdyr troet at iagttage en «Længdedeling», hvor det i Virkeligheden var en Kopulation der gik for sig; man fandt to Individer halvt forenede og halvt frie og antog, at de vare ifærd med at skilles ad, medens de tvertimod vare ifærd

¹⁾ See f. Ex. Häckel «Natürliche Schöpfungsgeschichte» (1868) S. 148 og «Generelle Morphologie» II S. 37 og flgd. (1866). Forskjellen mellem Deling (Selvdeling) og Knopskydning sætter H. deri, at i første Tilfælde ere de to nye Individer lige gamle, lige berettigede, have lige Lod og Deel i det, hvoraf de ere fremgaaede; i det andet Tilfælde er det ene Individ (det, der først fremtræder som Knop) derimod yngre end det andet, et Barn af dette, oprindelig mindre end dette og udviklet gennem en lokal Særvæxt («Wucherung») af dette. — Dette kan nu være ganske rigtigt i Theorien, men hvor vanskeligt det kan være at gennemføre denne Betragtning i Praxis, seer man deraf, at ved «Divisio indefinita» f. Ex. hos Monererne bestemmes denne som en Selvdeling (i Modsætning til en Knopskydning) derved, at Kløvningsprodukterne ere lige store eller dog næsten lige store. Heller ikke de Betragtninger, hvorved H. trækker en Grændse mellem Tverdeling og Endeknopdannelse — naar den Deel, der skal deles, voxer i begge Retninger, baade fortil og bagtil, er det en Deling; voxer den kun i den ene Retning (bagtil), er det en Endeknopskydning — turde vise sig i Stand til praktisk at løse dette indviklede Spørgsmaal i vanskelige Tilfælde, som hos Naider og Syllider f. Ex. — Jfr. Milne Edwards «Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux», Tome VIII. p. 304—20 (1863).

med den ikke mindre forbausende Operation at flyde sammen til eet¹⁾. Heller ikke «Tverdelingen» hos Infusionsdyrene er en virkelig Deling; det fremgaaer tydeligt nok, som Prof. Steenstrup²⁾ har fremhævet, af Steins smukke Iagttagelser, at det ikke er eet Individ, der deler sig i to, men to Børn, der udvikles i samme Moder og blive frie ved at absorbere hendes Legeme. Endvidere maa man slutte sig til de Forskere (Boeck, Steenstrup)³⁾ der hævde, at det tydeligt fremgaaer af de foreliggende Iagttagelser, at den Proces, hvorved den saa kaldte «*Scyphistoma*» tverdeler sig til en *Strobila* og denne afsnøres i en Stabel eller Række af Meduse-Unger, kun er en noget tilhyllet Udvikling af en Række af Kim eller indre Knopper, ledsaget af en Resorption af Gople-Ammen (Skyfistomen) ganske som hos Infusionsdyrene, blot med den Forskjel, at Kimenes Antal er langt større end hos disse. — Ogsaa for Ormenes (i det mindste de højeres) Vedkommende turde det være tvivlsomt, om en virkelig Selvdeling nogensinde finder Sted hos dem; det synes i de fleste Tilfælde ligeledes at være en maskeret Knop-skydning. At drøfte dette Spørgsmaal for de saakaldte fissipare Børsteormes (Naiders, Sylliders og Røormes) Vedkommende med den Grundighed, som det vilde kræve, vilde føre mig langt ud over denne Afhandlings Grændser og dog ikke bringe Klarhed; det maa være nok at erindre om, at medens nogle Iagt-

¹⁾ Jfr. f. Ex. Greef «Ueber Vorticellen» («Archiv f. Naturgesch.» XXXVII. 1 Bd., S. 208 og flgd.) Ved Siden af denne Proces, der er det modsatte af en Deling, optræder der hos disse Dyr tilsyneladende en virkelig Længdedeling af de enkelte Klokkedyr, hvorved disse kunne omdannes til Klokkedyr-Kolonier, naar ikke af de to nydannede Klokker den ene river sig løs og bliver fri. Men det maa dog endnu staae hen, om ikke denne «Deling» i Virkeligheden ligesom hos andre Infusorier er en tilhyllet Frembringelse af to heelt nye Individuer.

²⁾ «Oversigt over de videnskabelige Møder i den naturhistoriske Forening for Aaret 1860», S. 333—34.

³⁾ See herom Forhandlinger i «Videnskabselskabet i Christiania» 1860 S. 64 og 111 og «Oversigt over de videnskabelige Møder i den naturhistoriske Forening i Aaret 1860», S. 334.

tagelser med Bestemthed tale for at tyde, hvad der foregaaer her, som en Knopskydning fra eller som en successiv Udvikling af en Række Kim eller Knopper i Ormens Bagende, stiller Sagen sig for mange Iagttagere — f. Ex., for at nævne den allersidste, for Perrier¹⁾ — sig aldeles utvivlsomt som en reen Deling af Individet, efterfulgt af Regeneration af det manglende. Da der i Almindelighed kun har hersket liden Klarhed over disse Spørgsmaal, have Iagttagerne vistnok som oftest ikke været sig fuldt bevidste, hvad det var, der her skulde skjæles imellem, og Vanskelighederne herved ere derfor heller ikke blevne overvundne. Da der dog neppe kan være Tvivl om, at det altid er Et og det samme, som her finder Sted, enten en virkelig Deling eller en virkelig Knopskydning, hælder for mine Øjne Vægtskaalen stærkt til den sidste Side; det forekommer mig, at de Iagttagelser, der haves, (om end ikke altid efter Indklædningens Ordlyd) vel lade sig bringe i Overensstemmelse med den Opfattelse, at den formentlige «Tverdeling» hos Børsteormene (Scissiparité, Reproduction par fission etc.) kun er en tilhyllet Endeknopskydning, netop ligesom hos Gopleammerne. — At Regenerationen er overmaade stærk hos Ormene, er vel bekjendt; i adskillige Tilfælde naaer den jo en saadan Højde, at en kunstig Deling — som bl. a. O. F. Müller²⁾ viste for hundrede Aar siden i sine meget nøjagtige Forsøg, hvor den kunstige Deling og derved fremkaldte Regeneration med al ønskelig Skarphed er holdt ude fra den naturlige Tverdeling eller Knopskydning — finder Sted med stor Lethed. Fra den nyeste Tid har man interessante Iagttagelser af Mc Intosch³⁾, der vise, at visse Slimbændler (*Borlasia*) ganske tilfældigt, ved at komme i Fangenskab, kunne opløse sig i en Mængde Brudstykker, der alle

¹⁾ «Archives de Zoologie expérimentale et générale» (1871) p. 89—91.

²⁾ «Von Würmern des süßen u. salzigen Wassers» (1771).

³⁾ «Note on the development of lost parts in the Nemertean» (Journal of the Linnean Society» Novbr. 26, Vol. X, N. 44).

besidde den Evne langsomt at regenerere sig til fuldstændige Individuer. Denne Art af Deling, der hverken er aldeles spontan eller aldeles artificial, er det vanskeligt at bringe ind under videnskabelige Begrebsbestemmelser; vi ville finde Tilfælde, der kunne paralleliseres dermed, hos Aktinierne.

Selvdelingen (Schizogonien) synes altsaa fornemmelig at træde op hos to store Grupper af lavere Dyr: Urdyrene (Monerer og Rhizopoder), der endnu staae paa den enkelte Celles lave Standpunkt og derfor baade lade sig dele ved Kunst og dele sig af sig selv¹⁾; og Straaldyrene (Echinodermer og Coelenterater), hvor Deleligheden tildels knytter sig ganske naturligt til Straalebygningen. Baade hos Echinodermer og Coelenterater er Selvdelingen imidlertid tillige nøje knyttet til Regenerationen, maa behandles i Sammenhæng med denne og er afhængig af denne, som hvis højeste og stærkeste Udvikling den vil kunne betragtes, og hos visse Coelenterater (Aktinierne især) staaer den endvidere i en inderlig Sammenhæng med Knopskydningen (Gemmatio, Blastogoni), gaaer saa umærkelig over i rene og utvivlsomme Knopskydnings-Fænomener, at det i det mindste i mange Tilfælde synes umuligt at trække nogen Grændse imellem disse, i al Fald for Tanken, saa yderst forskellige Formeringsmaader. Da de herom anstillede Erfaringer neppe nogensinde ere blevne betragtede i Sammenhæng, og da det vilde være meget ønskeligt, at de kunde blive gjentagne paa en mere planmæssig Maade, sete paa de store videnskabelige Principers Baggrund og med Løsningen af bestemte Spørgsmaal for Øje, skal jeg til disse mine Udtalelser om Selvdelingen hos Pighudene knytte en kort Fremstilling af, hvad der er paavist med Hensyn til Regenerationen, den kunstige og naturlige Deling og hvad dermed nærmere maatte staae i Forbindelse, hos Meduser

¹⁾ Om Selvdelingen og den kunstige Delelighed hos *Protogenes*, *Protomyxa*, *Myxastrum* etc. jfr. Häckels «Monographie der Moneren.» Om Selvdelingen hos *Noctiluca* jfr. Brightwell i «Quarter. Journal Microsc. Sc.» XX (1857).

og Aktinier. . Det har derved navnlig været min Tanke at samle nogle yderligere Bidrag til Besvarelsen af det Spørgsmaal: «af hvilke Kjendsgjerninger er Videnskaben i Besiddelse, der kunne sprede Lys over den formentlige Selvdeling hos visse Straaldyr? og i hvilket Forhold staaer denne paa den ene Side til den kunstige Deling, paa den anden Side til Knopskydningen og andre Former af den kjønsløse Formering?»

Hvad Meduserne angaaer, da vil jeg af Grunde, som allerede ere antydede i det foregaaende, her see bort fra den saakaldte «Tverdeling» hos de højere Goplers Ammer; jeg vil fremdeles see bort fra de berømte Forsøg og lagttagelser over Ferskvands-Polypernes Selvdeling og kunstige Delelighed, hvormed i sin Tid en ny Æra begyndte for Naturforskningen, saa vel som fra Häckels interessante Forsøg i den nyeste Tid over den kunstige Deling af Sifonofor-Æg og Sifonofor-Fostre. I begge Tilfælde, som ogsaa ved Dalyells¹⁾ og Reids²⁾ Forsøg over den kunstige Delelighed (baade paa langs og paa tvers) af Skyfistomerne (Gople-Ammerne), handler det nemlig om den kunstige Deling af et Væsen, der vel aktuelt er enkelt, men potentielt er en Flerhed, ja, hvad der er mere end dette, er en Flerhed «in nuce», hvilken Flerhed ogsaa uden voldsom Indgrib i Udviklingen vilde optraadt som en aktuel Flerhed, vilde differentieret sig i en lang Række Individuer, hvad enten nu disse vilde være forblevne samlede eller have sondret sig af sig selv for at føre en uafhængig Tilværelse; at slige Skabninger, der saa at sige kun ere uudviklede Kolonier, lade sig med Lethed dele kunstigt, er næsten hvad man kunde vente, i al Fald ikke vanskeligt at fatte og bør under alle Omstændigheder holdes ude fra den rene og simple Deling, hvor et virkeligt «Individuum simplex» lader sig dele kunstigt eller deler sig af sig selv. Begge disse Tilfælde ere kjendte hos Meduser. Om Skive-

¹⁾ «Rare and remarkable animals of Scotland» (1847) Vol. I p. 90 og flgd.

²⁾ «Annals and magazine of natural history», 2d. series, Vol. I p. 30 (1848).

goplernes Deling ved Kunst meddeler Häckel¹⁾ at den, efter de af ham anstillede Forsøg, hos mange Former især af *Thaumantias*-Gruppen naaer en forbavsende Højde²⁾. «Hos flere Arter af denne Familie kunde han dele Skiven i over hundrede Stykker, og af hvert af disse, naar det blot indeholdt et Stykke af Skiveranden, udviklede der sig i Løbet af faae (2—4) Dage en fuldstændig lille Meduse! Selv en eneste løsnat Randtentakel (Fange- traad) med tilhørende Grunddeel (d. v. s. den tilstødende Deel af Skiveranden) dannede i Løbet af faa Dage en heel Meduse.» Og om Selvdeling hos en Skivegople (*Stomobrachium mirabile*, ifølge Kölliker kun den yngre Form af *Mesonema coerulecens*) meddeler Kölliker interessante iagttagelser³⁾, der vise, at denne Skivegople som ung (2—6“) deler sig gjentagne Gange, anden Gang lodret paa den Retning, hvori den første Deling fandt Sted, og førend Regenerationen af den fraskilte Hælvt er skredet ret langt fremad; Delingen begynder i Reglen med Maven; naar den her er gennemført, saa at Goplen træder op med to sondrede Maver ved Siden af hinanden, begynder Skiven at indsnøre sig efter en tilsvarende Linie, fra Randen af, og denne Indsnøring bliver dybere og dybere, indtil de to Skivehælvtter endelig ere fuldstændig adskilte. Den hele Proces optager kun 8—12 Timer. Det fortjener endnu at fremhæves, at disse sig delende unge Gopler (Stomobrachier) efter Köllikers iagttagelse ikke faae mere end i det højeste de første Spor til

¹⁾ «Monographie d. Moneren» (1870) S. 23.

²⁾ Herved er dog at mærke, at en Deel af disse Meduser ere, hvad Allmann kalder «Gonochemer» ∴ besidde ikke selv Kjønnsredskaber, men frembringe ved Knopskydning «Sporesække» ∴ hæmmede, kjønnede Individuer af samme Beskaffenhed som de, der ellers fremkomme paa Goplepolyp-Kolonierne. En slig Meduse er altsaa heller ikke et reent «Individuum simplex», men et vordende «animal compositum», hvis Delelighed maaskee beror paa, at Knopperne udvikles til Meduser istedenfor til «Sporesække». Muligvis ere Häckels Forsøg anstillede med slige «Gonochemer».

³⁾ «Zeitschrift f. wissenschaftliche Zoologie» 1853 S. 325. (Referater deraf findes hos Häckel, «Generelle Morphologie», I, S. 351), og Allmann, l. infra c. p. 151).

udviklede Kjønsstoffer; disse udvikle sig først paa *Mesonema*-Stadiet, naar Goplen har opnaaet en betydeligere Størrelse, sin endelige Bygning og Skikkelse og ikke længere deler sig; dette viser, at der ogsaa her finder en «alternatio generationum» Sted, et regelmæssigt Skifte af kønslig og kønsløs Reproduktion. Analogien mellem disse Delingsforhold og de hos visse Echinodermer formentligt optrædende er iøjnefaldende. — Til Greefs interessante Iagttagelse over Selvdelingen og den kunstige Delelighed hos den armløse eenlige Goplepolyp *Protohydra*¹⁾ skal jeg indskrænke mig til at henvise, da dette Dyr endnu hører til de lidet kjendte. Heller ikke ved Allmanns smukke Iagttagelser over en Slags Deling hos en Klokkepolyp (*Schizocladium*) skal jeg her opholde mig, da det forekommer mig, at den har lige saa megen Lighed med Knopskydningen eller den frie Kimdannelse; det er i al Fald her ikke et differentieret Individ, men kun en Green af den fælles Stamme, der deler sig²⁾. Til Slutning skal jeg endnu erindre om Meyers Iagttagelser over kunstig Deling af *Lucernaria*³⁾.

Hos Aktinierne er Evnen til ved Gjenvækst at erstatte tabte Dele i det hele meget stor; er dette end kun positivt iagttaget om enkelte Arter, og gjælder det end maaskee enkelte af disse mere end andre, er det dog neppe Tvivl underkastet, at en stærk Regenerationsevne er almindelig for den hele Gruppe. Det er nu omtrent hundrede Aar siden, at Diquemare anstillede sine mærkelige Forsøg⁴⁾ derover. Paa en *Actinia mesembryanthemum* afklippede han saaledes tre Gange alle Fangarmene; de voksede hver Gang fuldstændigt ud igjen i Løbet af en meget kort Tid (en Maaned f. Ex.), og D. betvivler ikke, at man kunde gjentage

1) «Zeitschr. f. wissensch. Zoologie» XX (1870) S. 37.

2) Allmann: «A monograph of the gymnoblastic or Tubularian Zoophytes» pt. I (1871) p. 152.

3) Mig kun bekjendt af Leuckarts Jahresbericht: «Abgeschnittene Zwischenstücke bilden unter normalen Verhältnissen selbständige Thiere, während unter abnormen an beiden Enden Becher entstehen».

4) «Philosophical Transactions of the Royal Society», 1773, 75 & 77.

dette Forsøg saa ofte det skulde være. Som et Bevis paa, hvor let de læge de sværeste Saar, kan anføres, at D. en Gang skar en Aktinie tvers over (horizontalt), men lod begge Dele hænge sammen i en Trediedeel af Dyrets Omkreds. Det groede heelt sammen igjen i meget kort Tid, uden at den lidte Overlast efterlod sig noget Spor¹⁾. D. har gjentagne Gange overbevist sig om, at man kan afklippe hele den øvre Deel af Dyret med Fangarme og Mund uden at tilføje det varig Skade; det trækker sig sammen, men efter en vis Tids Forløb seer man, at der er dannet nye Fangarme; disses Antal voxer, der danner sig en Mund, denne griber Føde o. s. v., og det er inden lang Tid hverken at see eller mærke paa det, at det har været underkastet en saa gennemgribende Operation. Ja man kan gjentage denne flere Gange efter hinanden med lige gunstigt Resultat.

Men hvorledes gaaer det i et slikt Tilfælde den fraklippede øvre Deel? Lykkes det den ligesom dens nedre Halvdeel at erstatte, hvad der mangler den, saa er jo Aktinien virkelig bleven deelt i to selvstændige Individier. I Virkeligheden er det dette, der skeer eller kan skee under gunstige Forhold; den afklippede Mundskive dør ikke; man seer den gribe og sluge Føden som før; undertiden gaaer denne lige bag ud igjennem den, undertiden beholdes den, til en Tid i det mindste; men efterhaanden supplerer den afklippede Deel, hvad der mangler den, og bliver en heel Aktinie²⁾. Det er ligegyldigt, om denne

¹⁾ Større Beskadigelser af Fodskiven skulle derimod være farligere for Dyrets Liv, og D. betvivler derfor Sandheden af den Beretning, at en Aktinie, der havde slugt en meget stor Musling, som spillede den ud i den Grad, at den ikke kunde skille sig ved de tomme Skaller ad normal Vej, omsider slog en stor Revne forneden, i Bunden eller Fodskiven, som saa lægte igjen uden videre Meen for Dyret.

²⁾ Blandt de mange Aktinier, som D. klippede tvers over, var der to, hvis øvre Hælvtte istedenfor at regenerere en ny Basaldeel, producerede nok en Mund og nye Arme (ligesom de nedre Hælvtter), saa at der altsaa dannedes monstrose Dobbelt-Aktinier af en ganske egen Slags, der gribe og fortære deres Bytte med begge Ender paa een Gang. I slige Tilfælde melder det Spørgsmaal sig: er det ikke andet end en simpel Regeneration

kunstige Deling gaaer for sig paa tvers eller paa langs; D. har gjentagne Gange kløvet Aktinier paa langs fra Mundskiven heelt ned, tvers igjennem Fodskiven; skjøndt alvorlige Beskadigelser af denne ellers ansees for farlige, har det ikke havt anden Følge end, at hver Hælvte har bøjet sine Saarrande mod hinanden, og at disse ere voksne sammen; en tilsvarende Restitution af den indre Beskadigelse er selvfølgelig gaaet for sig samtidig; og Resultatet er, at der er dannet to Aktinier istedenfor een, og at det ikke har været muligt at see paa disse, at der overhovedet har været tilføjet dem Overlast. D. har ogsaa en Gang kløvet en Aktinie i 4 Fjerdinger¹⁾; hver af disse blev en heel Aktinie, om end aldrig noget synderlig kraftigt Individ; hvad der især forbavtede D. var, at Aktinien fødte en Flok Unger under Kløvnings-Operationen, og at hver af Fjerdingerne senere jevnt hen blev ved at føde Unger.

Hvor vidt ere Aktinierne ogsaa i Naturen udsatte for Beskadigelser, der kunne foranledige, at der af een bliver to ved en Deling paa den ene eller den anden Led? D. mener at have seet Tilfælde, der tydede derpaa. Men vist er det, at man har gjentagne Gange seet Aktinier kløve sig aldeles frivillig

der her er gaaet for sig? Er det ikke en ny Aktinie-Knop, der er kommet til Udvikling, som i det til en vis Grad analoge Tilfælde, som Gosse iagttog hos den eenlige Stjernekorall *Cyathina Smithii*? Der dannede sig her en ny Skive med Mund og Tentakler paa den nedre Ende af Korallen, der var bleven brækket af fra sin Basis, og Semper iagttog det samme hos en *Flabellum* (af Afdelingen «truncati») efter at den havde skilt sig fra sin Basaldeel. — Et mærkeligt Tilfælde iagttog Peach hos den langstrakte, frit levende *Halcampa chrysanthellum*. Den frembød en tilfældig Beskadigelse, et Tversnit lige under Mundskiven, der var saa dybt, at det øverste Stykke faldt om og hang ned til den ene Side. Det nederste Stykke regenererede en ny Mund- og Tentakelskive; det øverste mistede sine Tentakler der, hvor det før havde havt dem, men fik et nyt Sæt paa Saarfladen! (Gosse «Actinologia britannica» p. 251).

¹⁾ Contarini («Trattato delle Attinie» p. 32) har gjentaget dette Forsøg; ogsaa jeg har skaaret adskillige Aktinier i fire Stykker fra oven nedad, Basen derunder indbefattet. Kort Tid derefter saa jeg disse Stykker fjernede langt fra hinanden, hvorpaa de bleve til fuldvoxne Aktinier.

i to; vel har dette kun været Tilfældet med ufrie Aktinier, i Akvarier, men der er ingen Grund til at antage, at naar dette kan hændes de fangne, skulde det ikke ogsaa kunne hælde og hænder virkelig de frie. Der er paa den anden Side heller ikke tilstrækkelig Grund til at ansee denne frivillige Deling for en normal Proces, der indtræder i alle Aktiniers Liv eller i al Fald hos alle Individuer af bestemte Arter, til bestemte Tider af deres Liv; men hvad der foranlediger, at denne Mulighed undertiden bliver til Virkelighed, har Ingen endnu kunnet sige os. Det nytter ikke at henvise til gunstige Livsbetingelser, thi de ere vistnok langt hyppigere i Naturen end Delingsfænomenet. Denne frivillige Deling synes for det første altid at være en Tverdeling, og for det andet altid en Længdedeling; en naturlig Tverdeling er aldrig iagttaget¹⁾. I de Tilfælde, som ere komne til min nærmere Kundskab, er Delingen gaaet ud fra Fodskiven; dog siger Gosse i sit vigtige Værk om de britiske Aktinier, at Kløvningen foregaaer ovenfra nedad. Som Exempel anfører han en *Anthea cereus*, hvilken Art overhovedet «ikke sjelden» skal formere sig paa denne Maade. «Kløvningen», meddeler han os, begynder et Steds ved Randen af den øvre Flade, som bærer Munden og Fangarmene, og strækker sig efterhaanden videre, tvers over Mundskiven og nedad til Fodskiven, indtil den er fuldstændig gennemført; hver Hælvte lukker sig nu sammen og bliver til et fuldstændigt Dyr.» Hos et Exemplar af samme Art, som Bennet iagttog, gik Delingen derimod den modsatte Vej: «under kraftige Bevægelser deelte den sig i Løbet af tre Timer paa langs. Processen begyndte ved Fodskiven, der ændrede sin runde Form til det ovale og saa fik et Hul i Midten; dette rev igjennem til begge Sider og fortsatte sig langs med den ene Side af Legemet til Mundskiven²⁾ (og saa formodentlig op ad den

¹⁾ «Tverdelingen» hos *Gonactinia prolifera* Sars tydes vistnok bedst som en Knopskydning. Derom mere siden. (S. 150)

²⁾ Her standser desværre min Kilde (Leuckart, «Jahresbericht» f. 1866—67); Originalberetningen («Proced. nat. hist. Soc. Dublin» IV) er mig desværre

anden Side og tværs over Mundskiven, indtil Delingen var gennemført?) — Ved Hjælp af en slig Deling fra oven eller fra neden kunde man forklare de Dobbelt-Aktinier, som man ikke sjelden finder i Naturen, som en Kløvning, der ikke var bleven fuldt gennemført, men hæmmet paa et tidligere eller senere Trin. Allerede Diquemare har beskrevet og afbildet os en slig «Sø-«Nellike» (*Actinoloba dianthus*) af Form som et Y; og Dalyell har beskrevet og tildels afbildet Sø-Anemoner i alle Grader af Kløvning: 1) som Aktinier med to Munde indenfor samme Tentakelkrands; 2) med to Munde hver midt i sin særlige Krands; 3) som to forneden fra Midten af Kroppens Højde sammenvoksne Aktinier; 4) som to kun allernederst som ved en fælles Fodskive forbundne Aktinier paa een Fod; og endelig 5) skal der gives monstrøse Aktinier, der ere forbundne for oven, men adskilte for neden, eller 6) for at gjøre det aldeles fuldstændigt, heelt adskilte for Resten, men forbundne paa Midten¹⁾. I Reglen ere slige Dobbelt-Aktinier dog vistnok alle dobbelte fra Fødselen af, og er det i denne Henseende ligegyldigt, om de have deres Oprindelse fra Æg eller ved den Udsondring af nye (i dette Tilfælde dobbelte) Individuer fra Fodskiven, der ikke er aldeles ualmindelig, navnlig hos visse Arter af Aktinier, og som vi senere komme tilbage til. Slige fødte Tvilling-Aktinier ere forblevne som de vare, saa længe som de ere blevne jagttagne, i et Tilfælde f. Ex. i fem Aar; Kløvningen gaaer ikke videre, heller ikke skeer der en yderligere Sammenvoksning. Kun naar Tvillingerne undtagelsesvis kun ere forbundne paa et enkelt Sted (ligesom de siamesiske Tvillinger) kan et Til-

utilgængelig ligesom Gosses «Tenby, a seaside holiday», hvor hans Jagttagelse over *A. cereus* er meddeelt udførligt.

¹⁾ Det sidste Tilfælde beskrives af Dalyell («Rare and remarkable animals» II), det næstsidste af Diquemare. Verrill har udtalt den Mening, at slige dobbeltmuede Aktinier kunde være opstaaede ved en Beskadigelse, der var lægt paa en saadan Maade, at der dannedes to Munde istedenfor en. Ogsaa en Mulighed! Fungierne frembyde unægtelig en fuldstændig Analogi dertil. (See nedenfor S. 152).

fælde give Anledning til, at Baandet mellem dem brister, og at de derefter fortsætte deres Tilværelse som aldeles selvstændige og uafhængige Væsener.

En Tvedeling er fremdeles iagttaget f. Ex. hos unge Exemplarer af *Actinia cavernosa* fra Charlestons Havn af Mc Cready¹⁾. Delingen blev her ikke gennemført til fuldstændig Adskillelse, den begyndte, synes det, altid i Fodskiven og indledes med, at denne forandrede sin runde Form til en aflang; Udgangspunktet for Straalestriberne i Fodskiven omdannedes samtidig fra at være et virkeligt Midtpunkt til en Linie i Forlængelsens Retning; alt som nu Kløvningen skrider frem, uddanner der sig tydeligere to Midtpunkter i Fodskiven; ogsaa Tentakelkredsen kløver sig i to Partier; hvor vidt der ogsaa før Delingen danner sig to Munde, kunde M-C. ikke forvise sig om; men det gaaer temmelig klart frem af hans Skildring, at Delingen ikke er lige, at Delingsplanet ikke gaaer gennem Aktiniens Axe; den kan altsaa ogsaa opfattes som en Udskilning af en mindre Deel af Aktinien (en Knop, om man vil) som et eget Individ, og det bliver derved — som i adskillige andre Tilfælde — vanskeligt at drage en bestemt Grændse mellem Selvdelingen og den mere eller mindre maskerede Knopskydning. — Her vil det ogsaa være Stedet til at omtale de mærkelige Delinger, som Mrs. Thynne iagttog²⁾ hos en i Reglen³⁾ eenlig Stjernekorall (*Caryophyllia Smithii*); i det mindste antog hun de to Exemplarer, som hun iagttog, og som vare fødte i et Akvarium, hvori hun holdt Exemplarer af den nævnte Korall, for at tilhøre denne Art; det er rigtignok meget tvivlsomt, da hverken de eller deres Afkom nogensinde fik Spor til den faste «Koralstok», uagtet de bleve tre Gange saa store som de Exemplarer af *Caryophyllia Smithii*,

¹⁾ «Proceedings of the Elliot Society», I. p. 275.

²⁾ «Annals and magazine of natural history», third series vol. III (1859).

³⁾ Der kan nemlig forekomme dobbelte, tredobbelte eller endog firdobbelte Exemplarer af denne i Reglen eenlige Korallform. Gosses Formodning, at de opstaae ved Sammenvoxning af flere Individer, der sætte sig tæt op til hinanden, kan der ikke gives Medhold.

som formentlig havde sat dem i Verden¹⁾. At det skulde være en Art af Slægten *Corynactis*, paa hvilken hun havde anstillet sine Jagttagelser — en Aktinie-Slægt, der danner en Art Overgang ikke alene til de sammensatte Aktinier, men ogsaa til de med Koralstok udstyrede Stjernekoraller — er mindre sandsynligt, da de i alle andre Henseender saa aldeles lignede Caryophyllierne, og de optraadte kort efter at disse havde udkastet deres Yngel af Æg og fimrende Fostre. Dette Spørgsmaal er i øvrigt her mindre vigtigt, da det, som her interesserer os, er den frivillige Deling (paa langs), som indtraadte hos hine aktinieagtige Dyr, da de vare et halvt Aar gamle, og gjentog sig saa ofte hos dem og deres Afkom (Delings-Aktinierne), at deres Antal paa denne Maade var vokset i Løbet af to Aar til 278! Den begyndte med en saadan Udspiling af Munden, at Dyret næsten blev til en blot og bar Ring, der paa to Steder endog udspiledes til en tynd Traad, og var egenlig en Firdeling, d. v. s. det delte sig midt over, og hver Halvdel rullede sig langsomt sammen paa en saadan Maade, at der blev to ud deraf, et større og et mindre, altsaa 4 i alt; strax efter Delingen var Munden excentrisk, men den rykkede efterhaanden ind i sin rette Plads, alt som der udvikledes nye Fangarme. Søgte man at standse denne tilsyneladende ubegrændsede Opløsningsproces ved at hæmme deres frie Udvikling, f. Ex. ved at putte Smaastene ned om dem, havde dette kun til Følge, at der dannedes 2 eller 3, hvor der normalt skulde være dannet 4. Efter at et halvt Aar var forløbet paa denne Maade, begyndte der at optræde Knop-skydning ved Siden af Selvdelingen; Knopperne optraadte dog kun enkeltvis, og de udviklede sig altid fra Fodskiven; det synes

¹⁾ Man maatte da antage, at der hos denne Koral (og det vilde saa vel gjælde om mange andre enlige Koraller?) fandt et Generations-skifte Sted, saaledes at de første ukjønnede, sig frivilligt delende Generationer ikke afsatte faste Kalkdele i deres Basis, hvilket først blev Tilfældet med de senere kjønnede Generationer. Noget saadant er imidlertid ingensinde iagttaget og kan ingenlunde siges at ligge indenfor Sandsynlighedens Grændser.

som om Aktinien (Korallen?), naar der dannede sig en Knop, kun deelte sig i 2 eller 3 foruden denne, saa at Knoppen altsaa traadte i Stedet for en af Fjerdingerne, men i øvrigt syntes Delingen og Knopskydningen at foregaae uafhængigt af hinanden. Ogsaa Knopperne løsnede sig fra det Dyr, der havde opfødt dem; undertiden deelte de sig, medens de endnu vare Knopper; den ene Halvdeel løsnede sig da, medens den anden endnu blev siddende en Stund; og efter Løsrivelsen kløvede hver af disse halve Knopper sig da atter i 2 eller 3. At disse to Formeringsmaader kunne træde i Stedet for hinanden, synes i al Fald klart, og dette synes at vise, at de her kun ere to ydre Former, hvorunder det samme Fænomen aabenbarer sig.

I det sidst nævnte Tilfælde (med den formentlige *Caryophyllia Smithii*) modtager man — i Modsætning til flere af de tidligere anførte Iagttagelser over Selvdeling hos Aktinier — det Indtryk, at den frivillige Deling er en aldeles normal, planmæssig Formeringsmaade, skjøndt man jo ikke kan vide, hvor meget Livet i Akvariet har modificeret Forplantningslivets Ytringsformer. Der er andre Tilfælde, hvor der ogsaa finder en Slags naturlig Deling eller Fraskilning Sted, der paa den ene Side har adskilligt ved sig, der minder om Knopskydningen, men paa den anden Side ofte har et mærkeligt Præg af Tilfældighed og Uregelmæssighed. Jeg kan ikke finde noget mere passende Udtryk for Fænomenet end dette: enhver lille ubetydelig Stump eller Flig af Fodskivens uregelmæssigt bugtede og indskaarne Rand kan blive til en selvstændig Aktinie, i det mindste hos visse Arter. Til disse hører f. Ex. den af Dalyell¹⁾ iagttagne *A. lacerata* (ifølge Gosse = *A. viduata*?). Dalyell synes at mene, at det især er til visse Aarstider (August og September), at Fodskiveranden antager denne uregelmæssige og indskaarne Beskaffenhed; det bliver da mere og mere iøjnefaldende, at der er en Tilbøjelighed i disse Smaadele til at sondre sig fra Fodskiven; Forbindelsestraaden mellem dem og

¹⁾ «Rare and remarkable animals», II, p. 229, t. 47, f. 12—17.

Moder-Aktinien bliver bestandig tyndere og brister til sidst, og samtidig dermed udvikle de sig aldeles tydeligt til smaa Aktinier, lidt mindre eller lidt større, som Tilfældet bestemmer det. D. har aldrig været i Stand til at opdage noget «foruddannet Embryo» i de Stumper af Aktiniefoden, som udviklede sig til selvstændige Organismer. I Løbet af et Aar havde et Individ paa denne Maade affødt c. 70 Unger eller Knopper (hvad man nu vilde kalde dem); undertiden ere de skæve eller paa anden Maade vanskabte som ganske spæde, men vokse sig regelmæssige efterhaanden¹⁾. Disse Unger synes at formere sig paa samme Maade; en paa den beskrevne Maade født Aktinie begyndte dermed, da den var $\frac{3}{4}$ Aar gammel og frembragte 40 Unger i Løbet af 80 Dage. Det er tilsyneladende en aldeles normal Formeringsmaade hos denne Art²⁾, og for saa vidt synes den at staae Knopskydningen meget nær eller ligefrem at kunne henføres til denne Form af den kjønsløse Formering. — Noget meget lignende er iagttaget hos den før omtalte «Sø-Nellike» (*Actinoloba dianthus*) af en heel Række Iagttagere; det maa altsaa hos denne være noget temmelig almindeligt. Allerede Dique-mare har smukke Iagtagelser derover. Uagtet jeg mange Gange har fisket yngre Individuer af denne Art siddende i store Grupper eller Flokke paa Stene, Muslingskaller og deslige, har jeg dog aldrig været saa heldig som D. at see dem hænge sammen ved deres Grund. Rørte D. med en fin Naal ved den forbindende Hud mellem slige kolonidannende Sø-Nelliker, trak de sig alle sammen; efterhaanden blev Forbindelsestraaden mellem dem finere og finere, til sidst brast den, og de smaa Aktinier vare nu heelt selvstændige. Det tør vel antages, at slige

1) D. omtaler, at en af dem var en Dobbelt-Aktinie: en Krop med 2 Munde og Tentakelskiver; hos en anden vare de to Individuer endnu mindre adskilte.

2) Hos nogle nærstaaende Arter — *A. miniata*, *venusta* — er efter Gossé det samme Tilfældet, ja endog hos *Sagartia coccinea*, som efter min Mening kun er Ungen til *A. crassicornis*.

Kolonier ere dannede ved Knopskydning fra Fodskivens Rand. — D. har fremdeles lagt Mærke til, hvad senere Iagttagere have bekræftet, at naar en enlig «Sø-Nellike» flytter sig, lykkes det den sjelden at faae hele sin med Havbunden særdeles fast forbundne Fodskive med sig; hist og her blive smaa Stumper og Stykker af denne Rand siddende tilbage paa den Steen eller Skal, hvortil Aktinien var fæstet, eller til Karrets Vægge; og alle disse Smaaestykker udvikle sig til smaa Aktinier af samme Art; først runde de sig af og antage en mere og mere regelmæssig Form; efter 2—3 Maaneders Forløb er Munden tydelig, de for Aktinierne ejendommelige Bevægelser indfinde sig, Følsomheden røber sig o. s. v. I Løbet af et Aarstid er den lille Aktinie fuld færdig og let at erkjende som den Art, den ogsaa efter sin Nedstamning tilhører. Undertiden udvikler der sig flere af den samme Stump; i Reglen skille de sig efterhaanden fra hinanden, men undertiden forblive de sammen og danne Tvilling-Aktinier. Forgjæves søgte D. efter «Kim» i de smaa Stykker Aktiniehud, der udviklede sig selvstændigt, hvad enten de nu havde deres Oprindelse fra den beskrevne frivillige Sønderlemmelse, eller derved at han afskar Stykker af Aktiniens Fodrand; i nogle af D.'s Forsøg udviklede disse sig alle paa samme Maade som de frivilligt afløste. Maaskee flytter Aktinien sig netop for ligesom at kunne skyde disse i dens Fodrand sig udviklende Knopper fra sig? D. lagde saaledes Mærke til, at en Lap, der blev tilbage, da en Sø-Nellike slap sit Stade, og som udviklede sig til en Aktinie, i de nærmest foregaaende Dage var skudt ud fra den gamle paa en ganske egen Maade. Med Rette undrer D. sig over, hvad der i alle disse Tilfælde kan være det bestemmende, som foranlediger disse yderst smaa fraskilte Dele (c. $\frac{1}{500}$ af den hele Aktinie) til at fange selvstændigt Liv. Af større Stykker bliver der forholdsvis store Aktinie-Unger, af smaa mindre; gjør man Stykkerne for store, kommer der slet ingen Ting ud deraf; men ellers anvendes hele det (ved Vold eller ved Naturens egne blidere Kræfter) fraskilte Stykke til bedste for den

vordende Aktinie; der gaaer intet til Spilde. Hvorledes skal man i disse mærkelige Fænomener skjelne Knopskydningen fra den virkelige Deling og denne fra den ved Kunst og Vold fremkaldte regenerative Udvikling af tilfældigt begrænsede Smaadele af Fodskivens Rand til selvstændige Individider?

Af dem, der ved selvstændige Iagttagelser og, som det synes, i Reglen uden nærmere at kjende D.'s, have bekræftet dem i alle Henseender uden egenlig dog at føre Sagen videre — og hvorledes skulde dette vel skee? — skal jeg her nævne v. Beneden, Thomas Wright og Hogg. Den sidst nævnte ¹⁾ iagttog en *A. dianthus*, der sad saa fast til Glaskarrets Vægge, at dens heftige og længe frugtesløse, men aldeles frivillige Anstrængelser for at rive sig løs endte med, at den formelig sled sig selv i Stykker og efterlod paa sit forrige Stade 6 smaa Stykker af den kredsrunde Fodskives Yderrand; den syntes at være meget lidende i den første Tid efter denne Selvopoffrelse; thi den blev liggende ubevægelig paa Bunden af Glasset i flere Dage uden at gjøre noget Forsøg paa at sætte sig fast igjen; men senere lægte den sine Saar, erstattede hvad der var gaaet tabt, og var i det hele lige saa livlig som før. I Begyndelsen lagde H. ikke videre Vægt paa de seks tilbageblevne Smaastykker; men da han efter en Uges Forløb vilde skrabe disse af Glasset, blev han overrasket ved at see, at de trak sig sammen, naar han rørte ved dem; faa Dage efter havde de hver sin Tentakelkrands, og de udviklede sig, kort sagt, til lige saa mange fuldbaarne Aktinier. En anden Gang iagttog H. en Formering fra Fodskiven af, der mere lignede en Knopskydning: «fra Foden udskødes en fuldt udviklet Knop («offset») indtil en Afstand af c. $\frac{1}{2}$ " fra Foden; den blev ved at vokse i nogle Uger og blev til sidst skilt fra Moderdyret («thrown off») efter at have naaet en betydelig Størrelse». — At de Stykker af «Sø-Nellikens»

¹⁾ «Quarterly Journal of Microscopical Science», V, p. 238. — Warringtons Iagttagelser (ibid. VII) ere forblevne mig ubekjendte.

Fod, der blive tilbage, naar den flytter sig, udvikle sig til virkelige Aktinier, er efter v. Beneden ¹⁾ en vel bekjendt Sag, som alle, der have holdt disse Dyr i Akvarier, maae have iagttaget. Han har ogsaa iagttaget et Tilfælde, der er meget analogt med det sidste af Hogg beskrevne. Den omhandlede Aktinie havde levet fra lille af, et Aarstid, i hans Akvarium, da v. B. opdagede, at Foden havde udskudt en tungedannet Forlængelse, som om den ved at flytte sig havde efterladt en tynd Strimmel paa Glasset. Faa Dage efter hævede der sig midt fra denne «Tunge» en ung Aktinie med to Tentakelkredse, en indre af større og en ydre af mindre, og efter et Par andre Dages Forløb var Forbindelsestraaden bristet og Individerne fuldstændig frie af hinanden. — Wrights Iagttagelser ²⁾ angaae fremdeles denne samme Aktinie-Art. De anstilledes i det udtrykkelige Øjemed at komme paa det rene med, om der dog ikke i de Forlængelser, der sondre sig fra Foden og udvikle sig til selvstændige Organismer, skulde være enten Kim eller virkelige Æg eller et andet paa Formeringen særligt beregnet Væv tilstede. Han fodrede sin Aktinie stærkt, indtil den var aldeles udspilet, og undersøgte nu med en stærk Lupe den fuldkommen gjennemsigtige Fodrand; herved overbeviste han sig om, at der ikke var Æg eller Kim tilstede der. Derefter afskar han af denne Rand en lille Strimmel, $\frac{1}{2}$ ''' bred og 1''' lang; Dagen efter var dette Stykke krøbet et betydeligt Stykke bort; 14 Dage efter havde det Fangarme, og efter 3 Ugers Forløb var det bleven en fuldstændig Aktinie med en enkelt Række smukke, lange Tentakler; 14 Gange gjentog han dette Forsøg med at afskære smaa Stykker af Aktiniens Fodrand, hver Gang med samme Resultat. Af den først dannede Unge skar han igjen to yderst smaa Stumper; ogsaa de bleve til Aktinier. — Det er neppe muligt at uddrage andet Resultat af denne Række af Forsøg og Iagttagelser end, at enhver lille Stump

¹⁾ «Mémoires de l'académie royale de Belgique», t. 36 (1867) p. 188.

²⁾ «Proceed. Royal Physical Soc. Edinburgh». Vol. I (1856) p. 161.

af Fodskiveranden, der tilfældigt eller ved Kunst sondres fra det hele, kan blive til et selvstændigt Individ, naar den blot indeholder noget af de tre Væv: det ydre Hudvæv, Muskellaget og den indre Slimhinde. Seiglivetheden er saa stor, at en saadan lille fraskilt Stump kan blive ved at leve; følgelig kan den ogsaa supplere sig selv, ved Omdannelse af sit eget Legeme, til et lille Individ; og er dette først organiseret, ere dets Livs- og Udviklingsvilkaar ikke forskjellige fra en Aktinies af samme Størrelse, der er født af et Æg. — Det maa dog her bemærkes, at en utvivlsom Knopskydning af mere normal Karakter ogsaa er iagttaget hos denne oft omtalte Aktinie-Art; Gosse omtaler en *A. dianthus*, der havde to Unger stikkende frem, en paa hver Side, omtrent i Legemets halve Højde; i denne Tilstand havde den holdt sig næsten et Aar uden at vise nogen Tilbøjelighed til at skille sig ved dette sit Afkom¹⁾. — Er det virkelig saa, hvad Gosse anfører, at *A. dianthus*-Individerne af samme Gruppe, som de sidde sammen paa Havbunden, gjerne have samme Farve, er det i det mindste meget sandsynligt, at dette netop hidrører fra, at de have deres Oprindelse gennem Knopskydning eller beslægtede Formeringsformer fra et og samme Moderdyrs Fodskive.

Den kunstige og frivillige «Deling» af Fodskivens Rand ere aabenbart aldeles analoge Processer; ligeledes den kunstige og naturlige Længdedeling hos Aktinierne; derimod kjendes der, som anført, ikke i Naturen noget Exempel paa en naturlig Tverdeling af en Aktinie, analog med den kunstige, uden maaskee den, som Sars beskrev hos *Gonactinia prolifera*; men denne har langt mere Karakteren af en Knopskydning. Det er en meget lille, simpelt bygget Aktinie, der, ligesom andre Aktinier, vilkaarligt hæfter sin Bagende eller Fodskive til allehaande

¹⁾ Det bør ogsaa bemærkes, at G. aldrig har seet denne Art, hos hvilke de kjønsløse Formeringsformer ere saa stærkt repræsenterede, forplante sig ved Æg eller af Æg udviklede, levende fødte Unger, hvilket jeg heller ikke har fundet angivet af nogen anden Forfatter, med Undtagelse af Thorell, som beskriver dens Æggestokke («Öfvers. K. Vetensk. Akad. Förh.» 1858, S. 17).

Legemer. Fra denne nederste Deel af Kroppen vil man i Reglen træffe en Unge voksende frem¹⁾. «Man bemærker nemlig paa dette Sted en Krands af Tentakler, vel færre i Antal og mindre, men fuldkommen ligedannede og begavede med samme Kontraktionsevne og Bevægelser. Hos de forskjellige Individuer var denne fremvoksende Unge mere eller mindre udviklet, men hos næsten alle var Spor deraf at finde paa den nederste Deel af Kroppen i en Ring af meget smaa Knuder.» Ungens frivillige Løsrivelse fra Moderdyret har Sars dog egenlig ikke iagttaget. Det var kun ved Vold at han paa nogle af de mest udviklede kunde skille dem fra hinanden; men det viste sig da ogsaa, at begge overlevede denne voldelige Adskillelse, hæftede sig fast, udstrakte deres Tentakler o. s. v.

Foruden dette og det ovenfor anførte Tilfælde hos *A. dianthus* er en virkelig Knopskydning kun iagttaget hos *Corynactis*, navnlig af Sars²⁾ hos *C. mediterranea*; han fandt her 3—10 eller flere Individuer af forskjellig Udvikling forbundne ved deres Grund ved en fælles hudagtig Udbredning, der fæstede dem til Havbunden; paa Grund heraf vil Sars overføre Slægten *C.* til de sammensatte Korallers eller Zoanthinernes Gruppe, medens Gosse gjør opmærksom paa deres store Lighed med Stjernekorallerne: det er en blød Stjernekorall uden fast Skelet. At en

¹⁾ «Beskrivelser og Iagttagelser» S. 12. (1835).

²⁾ «Bidrag til Kundskab om Middelhavets Littoral-Fauna» S. 22 og flgd., Tab. I fig. 1. Verrill beskriver en vestamerikansk Art, *Epiactis prolifera* (fra Puget-Sound), hos hvilken der finder en egen Opfostring Sted. «Near the base it is surrounded by a circular wrinkle or depression upon which there are borne a variable number of young, of various sizes, appearing as if originating from surface buds, but possibly produced from ova attached in this place to the skin.» Deres Antal var fra meget faa til 30—40; naar de ere saa talrige, sidde de meget tæt, nogenlunde i to Rækker; de mindste have 6, de større 12, de største c. 24 Tentakler. Man kan løsne dem uden at sønderrive noget; de efterlade et Indtryk, men ingen Aabning ind i Aktinien. Exemplarer af under $\frac{1}{4}$ " i Tvermaal bare ikke Unger. — Sandsynligvis er her virkelig kun Tale om et Opfostrings-, ikke om et Knopskydningsforhold. («Notes on Radiata» Nr. 6, p. 492).

slig *Corynactis*-Koloni har sin Oprindelse fra en Knopskydning, udgaaende fra Fodskiveranden af det primitive *Corynactis*-Individ, er der jo al Grund til at formode.

Blandt de eenlige Stjernekoraller frembyde Fungierne flere analoge Forhold, der fortjene at komme i Betragtning ved denne Lejlighed. Der er visse Fungie-Former (f. Ex. *Haliglossa Ehrenbergii* og *H. echinata*), om hvilke det ikke altid er let at sige, af hvor mange Individder de bestaae, om af 1, 2, 3 eller flere, d. v. s. man vilde uden Betænkning opfatte visse Exemplarer som sammensatte, hvis ikke det overvejende Antal af samme Art aabenbart er enkelte Dyr. I nogle Tilfælde har det været mig tydeligt, at en slig sammensat *Haliglossa*'s Polystomi skrev sig fra en stedfunden Beskadigelse, men i andre har jeg ikke kunnet finde Spor dertil. Man træffer ogsaa Dobbeltindividder af typiske Fungier, der aabenbart ere fremkomne ved Beskadigelse¹⁾; Koralskiven er gjerne knækket tvers over, men Hælvterne ere dog blevne ved at hænge sammen og atter vokse sammen til en eneste Skive, hvis Hælvter imidlertid have faaet

¹⁾ En saadan *Fungia* (*repanda*) er f. Ex. afbildet af Dana, «Explor. Exped. Zooph.» t. 19 f. 1. Naar *Diaseris distorta* skildres som bestaaende som yngre af «un certain nombre de lobes pétaliformes séparés qui plus tard se soudent plus ou moins incomplètement par leurs bords» (Milne-Edwards, «histoire naturelle des Coralliaires», III. p. 54), opstaaer der den Mistanke, om det ikke skulde forstaaes paa en heel anden Maade, om det ikke snarere skulde være en «Divisio radialis», som her gaar for sig?

Senere Anm. Denne Formodning finder jeg bekræftet af Semper, hvis Afhandling «über Generationswechsel bei Steinkorallen etc.» kom mig i Hænde samme Dag som denne min Afhandling forelagdes Selskabet. Det fremgaaer af Sempers Iagttagelser, at de ældre Exemplarer vise flere Delingslinier end de yngre, og at hine — de større — altid have flere, f. Ex. 3 Munde, kun de allermindste en eneste Mund. Det synes, som om de ved disse Delingslinier svagt forbundne Brøk-Skivepartier skilles ad, mindre ved Selvirkomhed end ved ydre Vold (Bølgeslaget eller deslige), og at de efter Adskillelsen vel regenerere sig (Tab. XXI, fig. 2), men med flere Munde, altsaa som Koloni-Skivekoraller, dannede ved Knopskydning fra Brudrandene. Deling og Knopskydning forekomme altsaa ogsaa her normalt ved Siden af hinanden, træde paa lovbunden Maade i Stedet for hinanden, med samme Formaal: Formeringen (ad kjønslos Vej).

hver sin Mund. Endelig kan man træffe enkelte Individer, der ved deres skæve, regelløse Form og uregelmæssige Gruppering af Lamellerne tydelig vise, at de ere regenererede efter en Halvering (eller endog efter en yderligere Udparcelering), fremkaldt ved ydre Vold; der er derfor ingen Tvivl om, at, deler man en Fungie i to eller flere Stykker, ville hver af disse have Evne til at uddanne sig til en fuldstændig Koralskive. I mange Tilfælde vil den regenererede Fungie dog være polystom σ : sammensat; «Regenerationen» er altsaa maaskee nærmere beseet en Knop-skydning. Endelig træffer man undertiden 1 eller flere Knopper skydende frem af Fungiernes nedad vendte Side (svarende til Aktiniernes Fodskive); normal er denne Knopdannelse neppe; den synes tildeels (ligesom Dobbeltindividerne) at fremkaldes ved Beskadigelse¹⁾; langs med Saarlilien skyde een eller flere Knopper frem. Stuchbury, som har beskrevet²⁾ en død Fungie fra Pomotu-Arkipelaget, der paa sin øvre(?) Side var besat med en heel Yngel af unge Fungier i forskellige Udviklingsgrader, foruden med Mærkerne af, at mange andre havde siddet der og vare faldne af, antager rigtignok, at de paa Undersiden af levende Fungier siddende Unger ere udviklede af Æg, hvis Fostre have sat sig fast paa dette vel beskyttede Sted; men deri har han ikke Ret. Det bør endelig bemærkes, at man træffer mange Fungier, der bære lige saa dybe Ar af stedfundne Beskadigelser, og som dog hverken ere blevne Dobbelt-Fungier eller have skudt Knopper³⁾.

¹⁾ Man kunde maaskee her passende erindre om, at hos *Hydra* kan man vilkaarligt fremkalde Knopdannelsen hvor man vil ved at stimulere Huden paa dette eller hint Sted.

²⁾ «Transactions of the Linnean Society», Vol. 16 (1830).

³⁾ I sin Afhandling «Ueber Generationswechsel bei Steinkorallen etc.» (Zeitschrift f. wissensch. Zoologie Bd. XXII, 1872) har Semper viist, at Fungierne som unge sidde paa Toppen af grenede Stilke, fra hvis Endeflader de sondre sig efter en horizontal Skillelinie. Af de skiftende Udvidelser og Indsnøringer paa disse Stilke slutter Semper, at der fra Stilkens Brudflade gjentagne Gange vokser nye Fungie-Skiver frem, for atter at løse sig o. s. v., og han sammenligner — vistnok rigtigt — denne gjentagne Knop-skydning med den saakaldte «Deling» af Skyfistomerne. — Han afbilder fremdeles en monstrøs *Fungia Danæ*

Hos de sammensatte Stjernekoraller antager man vel i Reglen med Milne Edwards, at der snart finder en Knopskydning, snart en Deling eller Kløvning Sted; den ene Formeringsmaade skulde fortrinsvis finde Sted hos visse Former, den anden hos andre; og denne formentlige Forskjel har man endog givet systematisk Betydning, f. Ex. til at skjelne mellem Faviaceer, Lithophylliaceer og Euphylliaceer paa den ene og Astræaceer og Stylinaceer paa den anden Side¹⁾. Dens Betydning i denne Henseende er imidlertid temmelig illusorisk, saa meget mere som der med Hensyn til den formeentlige Formering ved Deling kan gjøres mange Tvivl gjældende, om den overhovedet virkelig finder Sted. Umuligt er det ganske vist ikke, da den jo, som vi have seet, optræder hos Aktinierne; men vist er det — og det er en Erkjendelse, som jeg, som mangen anden Kundskab, skylder Prof. Steenstrup — at i mange Tilfælde, hvor man har tilskrevet Korallen en Formering af Individernes Antal i Kolonien ved Deling (fissiparité), er det i Virkeligheden en Knopskydning,

(Tab. XXI fig. 4), som aabenbart er en ved en Sonderbrydning af en heel Skivekoral dannet Brøkdeel, der har begyndt at regenerere sig, men paa en saadan Maade, at der i det mindste er dannet een, maaskee flere nye Munde, saa at der med andre Ord er dannet en sammensat Skivekoral af en Brøk af en enkelt. Endvidere (l. c. f. 3) en *Fungia*, som paa sin Underflade har fremskudt en heel Mængde, tildeels fra hinanden og fra Moder-Fungien kun ufuldstændigt afgrændsede Knopper; han antager, at denne hele Udvikling er foranlediget ved, at Fungien er bleven vendt om, saa at Mundfladen kom til at vende nedad; dette er vistnok meget sandsynligt; paa nogle af de knopskydende Fungier, som jeg har seet, har Mundfladens Udseende tydet paa det samme, hvorimod det paa andre er tydeligt, at Skivekorallen har lidt et Knæk eller Bræk, der vel er helet igjen, men dog har givet Anledning til Dannelsen af Knopper langs Brudlinien. Uden Tvivl kunne begge abnorme Forhold give Anledning dertil. I andre Tilfælde har jeg hverken kunnet give det ene eller det andet af disse Forhold Skylden derfor. Sempers Udtalelse: «det fremgaaer heraf, at alle disse Polyper besidde den Evne at avle nye Individuer paa hvilket som helst Sted af Legemet, naar Stødet «zum Hervortreiben plastischer Massen» bliver givet ved en eller anden Aarsag, denne være nu physiologisk-kemisk eller reen mekanisk», udtrykker ganske min egen Opfattelse. (Senere Anm.).

¹⁾ «Histoire naturelle des Coralliaires» I. p. 74—92; II. p. 144, 286 etc.

der finder Sted; Mændrinen f. Ex. vokser ikke som Milne Edwards¹⁾ antager ved, at det yngste Individ i hver Række stadig deler sig paa ny, men ved Knopskydning; de unge Individer begynde med at være fuldkommen selvstændige; at de smelte mere eller mindre sammen, er et sekundært Fænomen, en Følge af deres sammentrængte Stilling, der hurtigt foranlediger en Resorption af de adskillende Dele under deres Vækst. Naar man i samme Korall-Koloni finder Individer («Celler», «Stjerner») heelt adskilte, halvt adskilte og næsten fuldstændigt sammensmeltede, har man antaget de sidst nævnte for at repræsentere det første Trin i Udviklingen, istedenfor at det maaskee i Virkeligheden snarest er det sidste. Paa denne Maade forholder det sig f. Ex. uden Tvivl med de halvt eller heelt adskilte Individer i *Euphyllia*- og *Mussa*-Kolonierne, hvilke man har opstillet som Vidnesbyrd om en mere eller mindre fremskreden Kløvning af de enkelte Individer. — Selv i de Tilfælde, hvor der kunde synes at finde en virkelig Kløvning Sted, er det maaskee i Virkeligheden kun en intracalicular Knopskydning, som det dog faktisk turde være overmaade vanskeligt at skjelve fra en Deling²⁾. For saa vidt denne sidste virkelig skulde finde Sted hos Stjernekorallerne som noget fra Knopskydningen forskjelligt — og der mangler endnu næsten enhver positiv Iagttagelse i denne Retning —, er dens Omraade i al Fald uden Tvivl meget mindre end man hidtil

¹⁾ «Léçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux» VIII. p. 309.

²⁾ Jfr. Dana, «United States Exploring Expedition» Vol. VII. Zoophytes p. 13. «Disk buds though similar to the others, in principle, are peculiar in the changes they produce and the appearances presented. For since the disk covers the tip of the visceral cavity, the new bud which opens, shares in this cavity with the parent, and the two become separate only by gradual growth upward. It appears like a spontaneous subdivision of a polype, and is so in the result, though quite different from the spontaneous fission of a monad.» Jfr. fremdeles Fremstillingen S. 76—77 samt Afbildningerne af *Mussa cactus* og af *Astræa purpurea*, (tab. 7 fig. 1 og t. 12 f. 10) hvor der, hos den første oftere, hos den sidste et Par Steder, sees Dobbeltindivid med to Munde indenfor samme Tentakelkreds.

har antaget. — At der gives Stjernekoraller (f. Ex. *Blastotrochus*), hvis Knopper løsne sig og blive til aldeles selvstændige Individer, er bekjendt, men de Tider ere forbi, da man vilde kunne misforstaa dette, som var det en «Deling», eller tro, at det passende kunde benævnes paa denne Maade¹).

Selv om der altsaa er mange Tilfælde, hvor den naturlige (spontane) Selvdeling kun er en mere eller mindre maskeret Knopskydning, eller hvor vi endnu ikke have tilstrækkelige Midler til at drage en skarp Grændse mellem begge Dele, er der dog uden Tvivl mange andre, hvor den aldeles ikke har noget af denne Karakter, men er, hvad Ordet udtrykker, en Deling og ikke andet; i nogle Tilfælde er denne Deling (hos de tidligere nævnte Echinodermer [Asterider, Ophiurider] og maaskee hos visse Aktinier) sikkert en normal Formeringsform, der træder i Stedet for Knopskydningen; i andre Tilfælde bærer den derimod tilsyneladende ganske Tilfældighedens Præg. Den rækker altsaa paa den ene Side Haanden til Regenerationen, paa den anden Side til «Gemmationen» (Knopskydningen). At det ikke altid er muligt at trække en bestemt Grændse mellem disse Fænomener, eller at Deling og Knopskydning ofte sees at erstatte hinanden og træde i Stedet for hinanden, er formentligt lige saalidt til Hinder for at hævde denne den egenlige «Schizogoni» en selvstændig Plads i de kjønsløse Formeringsmaaders («Monogoniens») Række, ved Siden af den indre og ydre Knopskydning («Blastogonien») og Formeringen ved frie Kim («Sporogonien») eller ved ubefrugtede Æg («Parthenogonien»), som det er til Hinder for disse Begrebsbestemmers videnskabelige Værd og Betydning, at det synes vanskeligt eller umuligt at drage nogen skarp Grændse

¹) Jeg omtaler ikke den af Semper iagttagne «Deling» af visse stilkede («pedicellate») Flabeller, hvorved disses øvre «truncate» Deel sonder sig fra den stilkede Basis, der efter Semper's Mening konstituerer et eget Amme-Individ, som maaskee endog kan afføde flere truncate Flabeller efter hinanden. Det forekommer mig nemlig ikke endnu hævet over enhver Tvivl, at denne Basaldeel vedbliver at leve; det er meget muligt, at S.s Iagttagelser bevise det, men hans Text efterlader Tvivl desangaende.

mellem disse Formeringsmaader indbyrdes eller mellem Parthenogenesen og den kjønlige Forplantning. Men Optagelsen af de ovenfor skildrede formentlige Formeringsfænomener hos Asteriderne og Ophiuriderne i Shizogoniens Kategori vilde netop, som tidligere antydet, have sin særlige Betydning derved, at det herved stilledes klart, at Selvdelingen dog er noget fra Knopskydningen kvalitativt forskjelligt — noget, der, saa længe man udelukkende eller nærmest havde Forholdene hos Korallerne og Aktinierne for Øje, vel kunde stille sig som tvivlsomt.

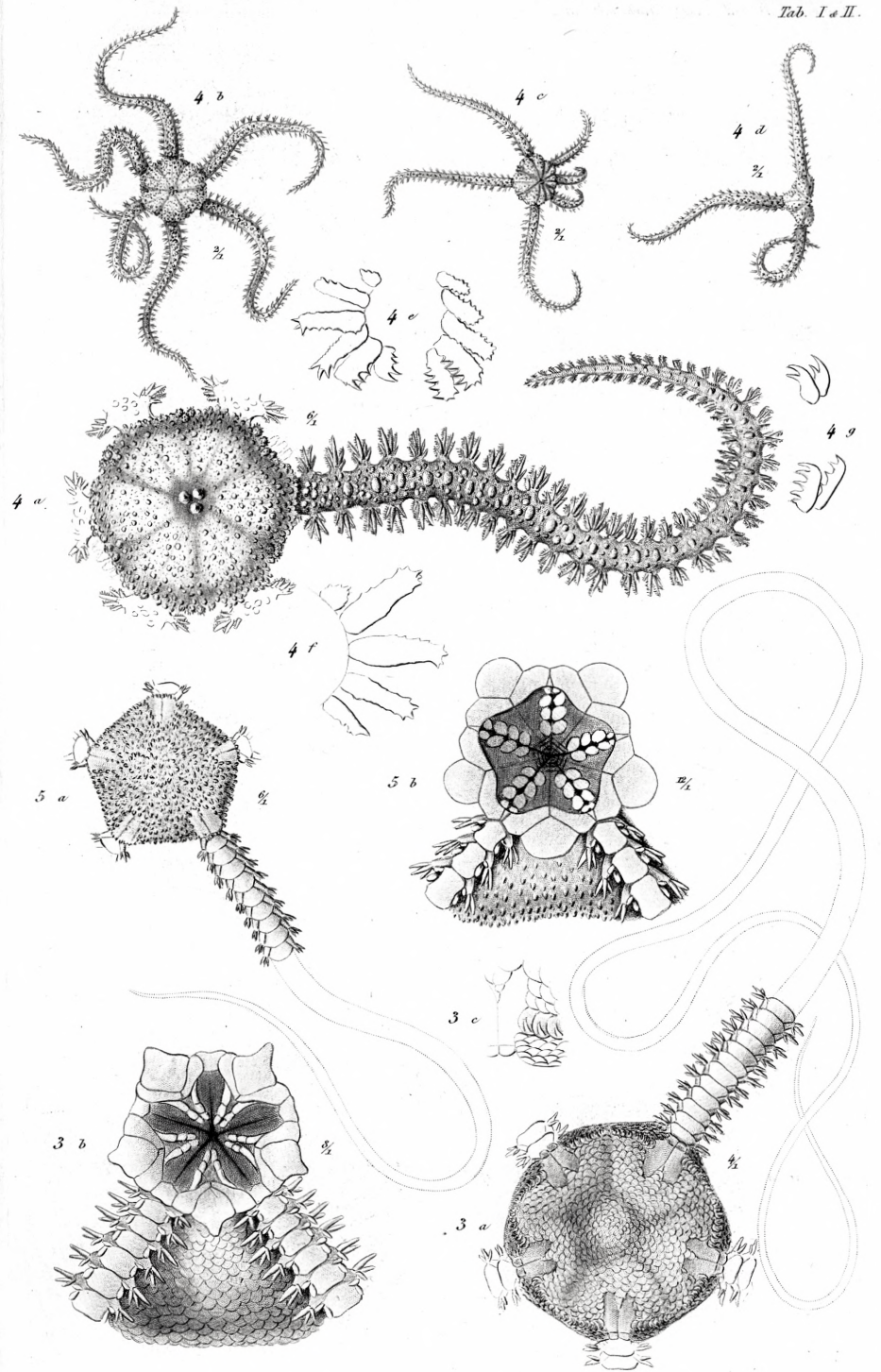
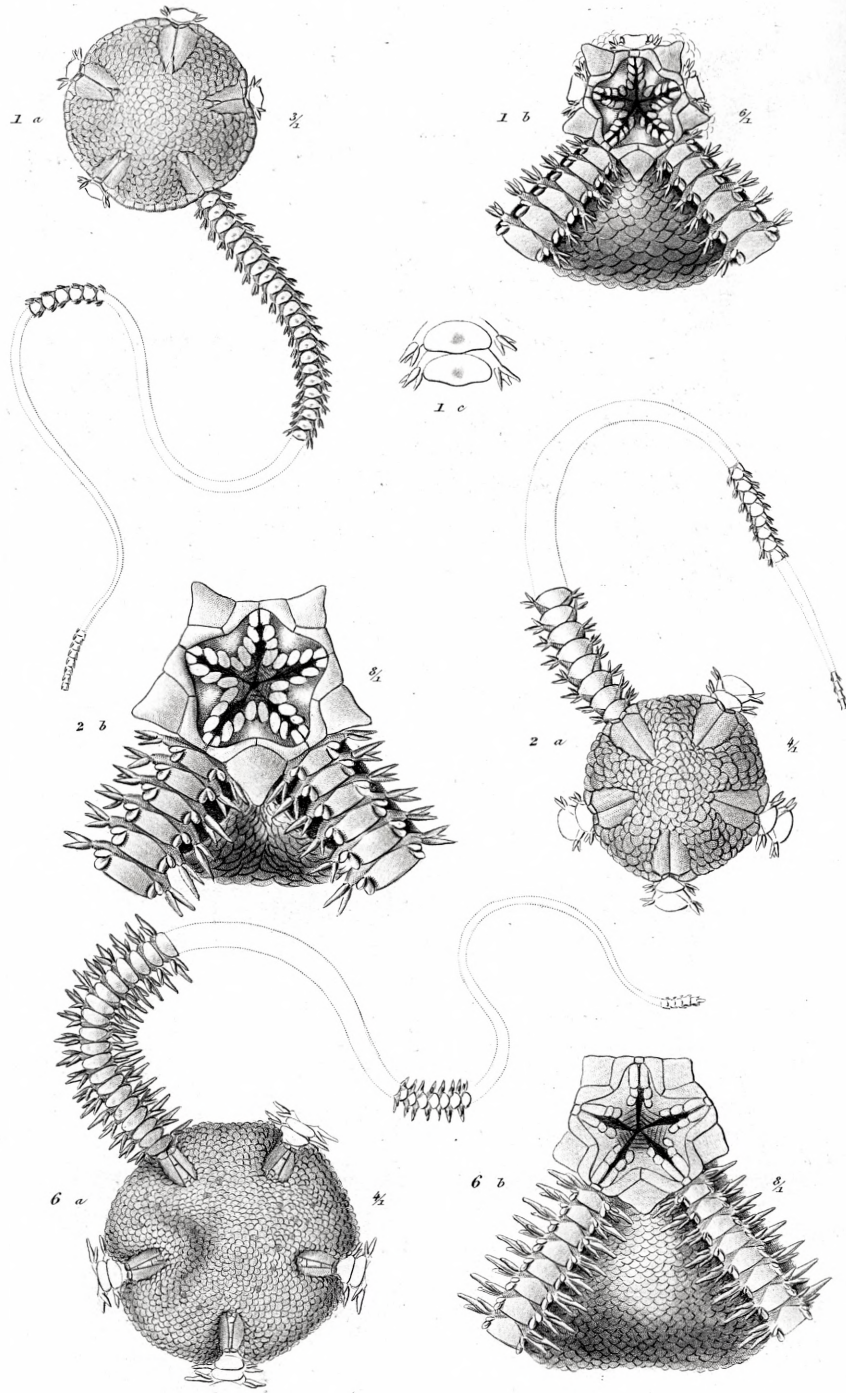
De almindelige Sætninger, hvori de om Selvdelingen hidtil vundne Erfaringer kunde finde et midlertidigt Udtryk, mener jeg derfor at være følgende:

1. Det højeste Udtryk for Regenerationsevnen hos Dyrene er Deleligheden.
2. Hos visse af de Straaldyrformer, der besidde en meget stærk Regenerationsevne, optræder Selvdelingen spontant enten alene (Asterider og Ophiurider) eller ved Siden af Knopskydningen (Aktinierne).
3. Den virkelige Selvdeling hos Aktinier, Meduser, Asterider og Ophiurider, den ægte Shizogoni (der ikke maa forvexles med den maskerede Knopskydning hos Infusionsdyr, Gople-Ammer (Skyfistomer) og visse «fissipare» Børsteledorme) bør opføres som en særegen Form af den kjønsløse Formering ved Siden af Blastogonien, Sporogonien og Parthenogonien.

Forklaring af Tavle I og II.

- Fig. 1 a og 1 b. *Amphipholis Andree* Ltk. (Java), sect fra Ryg- og Bugsiden.
 1 c. To Armlid, forstørrede, sete fra Rygsiden.
- Fig. 2 a og 2 b. *Amphipholis depressa* Lgm.
- Fig. 3 a og 3 b. *Amphipholis septa* Ltk. (St. Thomas i Vestindien). 3 c. Et lille Stykke af Skivens Rygside i Nærheden af Randen.
- Fig. 4 a. Et regelmæssigt, seksarmet, udvokset Exemplar af *Ophiothela isidicola* (Formosa-Kanalen). 4 b. Samme, mindre stærkt forstørret; 4 c et mindre Exempl. med den ene Halvdeel af Skiven og de tilhørende Arme svagere udviklede, i Begreb med at regenerere sig. 4 d. Et Exemplar umiddelbart efter Halveringen; de nye Armes Regeneration er endnu ikke begyndt. 4 e. To Sæt Armpigge, sete fra Siden. 4 f et Sæt Armpigge sete ovenfra. 4 g. Armpigge fra Armspidserne.
- Fig. 5 a og 5 b. *Ophiostigma formosa* Ltk. (Formosa-Kanalen).
- Fig. 6 a og 6 b. *Amphipholis Kochii* Ltk. (Wladiwostok).

De ved Figurerne tilføjede Brøktal angive den anvendte Forstørrelse.



Sag- og Navnefortegnelse.

- Académie des Inscriptions et Belles-Lettres de l'Institut de France* sender Bøger, S. (50).
- Académie des Sciences de l'Institut de France* sender Bøger, S. (50).
- Académie des Sciences Morales et Politiques de l'Institut de France* sender Bøger, S. (50).
- Académie Française de l'Institut de France* sender Bøger, S. (50).
- Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beau-Arts de Belgique à Bruxelles* indbyder Selskabet til at lade sig repræsentere ved Akademiets Jubelfest, S. (34); Selskabet beslutter at sende en Lykønskningskrivelse, S. (35); Akademiet sender Takskrivelse for denne, S. (49).
- Accademia dei Lincei, La Reale*, Roma, Sekretæren giver Oplysninger ang. dets Bytteforbindelse med Selskabet, S. (43).
- Accademia della Crusca* i Firenze træder i Bytteforbindelse med Selskabet, S. (52).
- Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna* sender Bøger, S. (26); Selskabet beslutter at sende det sine *Skrifter* og *Oversigter* m. m., S. (26)—(27).
- Allen, C. F.*, Prof. Dr., hans Død anmeldes, S. (11).
- Arna-Magnæansk Runchaandskrift*, Meddelelse herom af Prof. *Thorsen*, S. (58).
- d'Arrest, H. L.*, Prof. Dr., er Medlem af Komiteen ang. *Tyge Brahes Brevvevling*, S. (11); af Komiteen ang. Kand. *Hansens* Afhandl. om den *Eulerske Faktor*, S. (51).
- Bertoloni, Giuseppe*, Prof. i Bologna, sender Bøger, S. (26); Selskabet beslutter at tilstille ham forskellige *Skrifter*, S. (27).
- Betula nana*, S. (48).
- Bibliotheca Danica*, udg. af Justitsraad *Chr. Bruun*, heraf fremlægges 1ste Hæfte, S. (52).
- Bologna* s. *Accademia delle Scienze* etc.
- Bruun, Chr.*, Justitsraad Bibliothekar, indsender 1ste Hæfte af *Bibliotheca Danica*, S. (52).
- Budget for 1873*, S. (55)—(58).
- Chicago Academy of Sciences* anmoder om Tilsendelse af Selskabets *Skrifter* til Erstatning af den ved den store Brand mistede Samling, S. (27).
- Christesen*, Guld- og Sølvvarefabrikant, præger Selskabets Guldmedaille, S. (51).
- Christiansen, C.*, Kand., og Dr. *Topsøe*, Betænkning afgives ang. deres «Kryсталlografisk-optiske Undersøgelser», S. (43), (45)—(47); Guldmedaillen tilkjendes ham, S. (47).

- Classenske Legat*, dets Prisopgaver for 1872, S. (31)—(32); Besvarelse af dets Opgave *B* for 1871, S. (50); af Opgaven for 1870 om Glasbygget, S. (51).
- Coelho, Latino*, Lissabon-Akademiets Sekretær, forespørger, om en med Vidensk. Selsk.'s Guldmedaille 1807 belønnet Afhandling om Kræfternes Parallelogram af *M. P. de Mello* nogensinde er bleven trykt, S. (12) jfr. S. 168.
- Colding, A.*, Prof. Stadsingeniør Dr., indtræder i den *Meteorologiske Komité*, S. (35); vælges til Medlem af Marineministeriets Meteorologiske Instituts Komité, S. (35)—(36).
- D'Arrest* s. under *A*.
- Delesse*, Professor i Paris, sender Selsk. Bøger, S. (49).
- Differentielligningers Integration ved Hjælp af Kjædebrøk*, Foredrag herom af Prof. *Steen*, S. (52).
- Dimischquis Kosmografi*, Andragende fra Prof. *Mehren* om Understøttelse til en fransk Oversættelse deraf, S. (54) og (58).
- Dresden* s. *Leopoldino-Carolinische D. Akademie*.
- Dryas octopetala*, S. (48).
- Duhamel, J.-M.-C.*, i Paris, Selskabets udenlandske Medlem dør, S. (53).
- Egefamiliens Stammes indre Bygning*, Foredrag af Prof. *Ørsted*, S. (44).
- Eskimoiske Eventyr og Sagn*, Supplement hertil udgives af Justitsraad *Rink* med Selskabets Understøttelse. S. (10).
- Eskimoiske Knive med Eg af Naturjern*, Foredrag herom af Etatsr. Prof. Dr. *Steenstrup*, S. (10).
- Erik Glipping* og den romerske Kurie i Kongens Strid med Jakob Erlandsen, Afhandl. af Prof. *C. Paludan-Müller*, S. (38); 72—74.
- Erlangen* s. *Physikalisch-Medicinische Societät*.
- Eulerske Faktor*, Afhandl. herom af cand. mag. *P. C. V. Hansen* indsendes, S. (51).
- Filiatrien* sammensmelttes med det *Kgl. Medicinske Selskab*, S. (53).
- Finzi, Felice*, Prof. i Firenze, hans Død tilmeldes, S. (50).
- Forgrening ved Væxtspidsens Kløvning*, Betænkning over Afhandlinger om dette Prisspørgsmaal, S. (16)—(26).
- Forældede danske Ord*, til en Ordbog herover andrager Hr. *Kalkar* om Understøttelse, S. (41); Komité: Proff. *Thorsen*, *Gislason* og *Grundtvig*, S. (41).
- Friis, F. R.*, Exam. polyt., indsender to Manuskripter indeholdende en Del af *Tyge Brahes Brevvæxling* med Anmodning om, at Selsk. vil tage Bestemmelse om Brevvæxlingens Udgivelse, S. (11); indsender Resten af Manuskriptet med *Tyge Brahes Breve*, S. (41).
- Gislason, K.*, Prof. Dr., er Medlem af Komiteen ang. *Snorri Sturlusons* Historieskrivning, S. (13)—(15); forelægger nogle Bemærkninger om *Skjaldedigtene*s Beskaffenhed i formel Henseende, S. (34) s. Selsk. *Skrifter*, 5te Række, hist. Afd., Bd. IV, Nr. 7; er Medlem af Komiteen ang. Hr. *Kalkars* Ordbog, S. (41).
- Glasbygget*, Forsøg til Besvarelse af Prisopgaven herom, S. (51).

- Grundtvig, Svend*, Prof. Docent, er Medlem af Komiteen ang. *Snorri Sturlusons* Historieskrivning, S. (13)—(15); er Medlem af Komiteen ang. Hr. *Kalkars* Ordbog, S. (41).
- Grønlandske Jernmasser*, Foredrag herom af Prof. *Johnstrup*, S. (11)—(12) og (13).
- Grønlandske Knive*, Meddelelse herom af Etatsr. Prof. Dr. *J. Steenstrup*, S. (10).
- Guldmedaille, Selskabets*, den tilkjendes Kand. *G. Storm*, S. (13)—(15), Dr. *E. Warming*, S. (16)—(26), Dr. *Topsøe* og Kand. *Christiansen*, S. (47); dens Prægning i Hr. *Christesens* Prægeanstalt, S. (51).
- Hansen, P. C. V.*, Cand. mag., indsender en Afhandl. om den *Eulerske Faktor*, S. (51).
- Historisk-filosofisk Klasse* forelægger Bedømmelsen af en Prisafhandling om *Snorri Sturluson*, S. (13); foreslaar kun at udsætte ét historisk Prispørgsmaal for 1872, S. (27); Formanden meddeler, at Klassen har vedtaget at foreslaa Optagelsen af et nyt Medlem, S. (37).
- Holm, E.*, Prof. Dr., gjør en Meddelelse ang. *C. v. Saldern*, S. (27); er midlertidig Redaktør (under Prof. *Ussings* Fraværelse), og fungerer derfor som Sekretær i dennes Forfald, S. (33).
- Holten, C.*, Prof., vælges til Medlem af Marineministeriets Meteorologiske Institutts Komité, S. (35)—(36); er Medlem af Komiteen ang. Dr. *Topsøes* og Kand. *Christiansens* «Krystallografisk-optiske Undersøgelser», S. (43), (45)—(47).
- Hvallusene*, Meddelelse herom af Dr. *Lütken*, S. (53).
- Højnordiske Planter fra danske Tørvemoser*, Foredrag herom af Etatsr. *J. Steenstrup*, S. (48).
- Jena s. Medicinisch-Naturw. Gesellschaft.*
- Johnstrup, F.*, Prof., giver en Meddelelse om *de i Grønland fundne Jernmasser*, S. (11)—(12) og (13); udtræder af den *Meteorologiske Komité*, S. (35); meddeler, at det med Selskabets Understøttelse anskaffede Mitscherlichs Goniometer er modtaget i det mineralogiske Museum, S. (54).
- Institut de France*, S. (50).
- Irminger*, Admiral, tilstiller Selsk. et Skrift fra Commodore *Maury*, S. (37).
- Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti, Il Real*, i Milano, træder i Bytteforbindelse med Selskabet, S. (52).
- Kalkar, C. O. H. T.*, Lærer ved Jønstrup Seminarium, indgiver Andragende om en Understøttelse af 600 Rd. til en Ordbog over forældede danske Ord, S. (41).
- Kalorimeter*, til Anskaffelse af et saadant andrager Prof. *Thomsen* om Understøttelse, S. (51) og (58).
- Kasketot, En jordfunden*, Meddelelse herom af Etatsr. *J. Steenstrup* udsættes, S. (58).
- Kasse-Kommissionen* forelægger Regnskabsoversigt for 1871, S. (38)—(40); Etatsraad Dr. *L. Müller* gjen vælges som Medlem, S. (41); dens Erklæring udbedes ang. Etatsr. *Steenstrups* Andragende, S. (43), ang. *Topsøes & Christiansens* «Krystallografisk-optiske Undersøgelser», S. (43); afgiver Erklæring om Etatsr. *Steenstrups* Andragende ang.

- Sølager Kjøkkenmøddings Udgravning, S. (45); ang. Guldmedaillens Tilkjendelse til D'Hrr. *Topsøe & Christiansen*, S. (47); dens Erklæring udbedes om Understøttelse til Anskaffelse af et Kolorimeter, S. (51); om Prægning af flere Guldmedailler, S. (51)—(52); om Forhøjelse af den aarlige Sum til *Regesta diplomatica*, S. (52); om Understøttelse til en fransk Oversættelse af *Dimischquis Kosmografi*, S. (58).
- Kornsort, kemisk Undersøgelse af en her i Landet avlet*, Prisopgave for 1872, S. (31)—(32).
- Kryolith-Krystaller* fra Iviktot forevises af Prof. *J. Thomsen*, S. (49).
- Krystallografisk-optiske Undersøgelser*, Afhandl. af D'Hrr. *Topsøe* og *Christiansen*, S. (43), (45)—(47); optages i Skrifterne og Forff. belønnes med Guldmedaillen, S. (47).
- Kræfternes Parallelogram*, Selskabets Prisopgave herom for 1806 er i Aaret 1807 besvaret af *M. P. de Mello*, som belønnes med Guldmedaillen, S. (12) jfr. S. 168.
- La Cour, P.*, Cand. mag., Underbestyrer af det Meteorologiske Institut, Selsk. tilkender ham sin Sølvmedaille, S. (44)—(45).
- Landhusholdnings-Selskab, det Kgl.*, dets Afbenyttelse af Selskabets Lokale, S. (53).
- Lange, Johan*, Prof. Docent, er Medlem af Komiteen til Bedømmelse af Besvareelserne af den botaniske Prisopgave for 1870, S. (16)—(26).
- Ledningerne for Varme og Elektricitet*, Prisopgave om Forholdet herimellem, S. (31).
- Legater*, det *Thottske*, S. (31); det *Classenske*, S. (31)—(32), (50), (51); det *Schouske*, S. (51).
- Leopoldino-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher, Die Kaiserliche*, i Dresden, træder i Bytteforbindelse med Selskabet, S. (36), (43).
- Lorenz, L.*, Docent, giver en Meddelelse om *Udjævning af Iagttagelsesfejl*, S. (10); forelægger en Meddelelse om *Bestemmelse af Varmegrader i absolut Maal*, S. (33) og S. 1—21; er Medlem af Komiteen ang. Dr. *Topsøes* og Kand. *Christiansens* «Krystallografisk-optiske Undersøgelser», S. (43), (45)—(47); er Medlem af Komiteen ang. Kand. *Hansens* Afhandl. om den *Eulerske Faktor*, S. (51).
- Lubbock, Sir John*, optages som Medlem, S. (38); takker for Valget, S. (42); faar efter Selskabets Beslutning tilsendt, ikke blot *Oversigterne*, men ogsaa *Skrifterne*, S. (42); til hans *Prehistoric Times* i dansk Oversættelse udlaanes nogle af Selskabets Træsniitsblokke, S. (50).¹
- Lufttrykket*, Apparat til Oplysning af Fænomener vedrørende dette, konstrueret og forevist af Prof. *J. Thomsen*, S. (49).
- Lütken, C. F.*, Dr., forelægger Beskrivelser af nye *Slangestjerner* og Bemærkninger om *Delingen af Straaledyr*, S. (42), 75—158, Résumé, S. 25—55; meddeler Bidrag til Kundskaab om *Hvallusene*, S. (53).
- Madvig, J. N.*, Konferentsraad Prof. Dr., gjenvælges til Præsident, S. (44).
- Marineministeriet* anmoder om Udnævnelse af 2 Medlemmer til Komiteen for dets Meteorologiske Institut, S. (35).

- Marktidslen*, Fristen for Besvarelse af Prisopgaven herom udsættes til 31te Januar 1873, S. (26).
- Maschinen-Constructeur, Der practische*, udtræder af Bytteforbindelse med Selskabet, S. (11).
- Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse* forelægger Bedømmelsen af de indkomne Besvarelser af den botaniske Opgave for 1870, S. (16); foreslaar at optage et nyt Medlem, S. (53).
- Maury*, Commodore, oversender et Skrift, S. (37).
- Medicinischnaturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena* træder i Bytteforbindelse med Selskabet, S. (36).
- Medicinske Selskab, det Kgl.*, sammensmeltes med *Filiatrien*, S. (53).
- Medlemmers Optagelse*, S. (38), (53).
- Mehren, A. P. van*, Prof. Dr., forelægger Bidrag til Bedømmelse af den nyere Folkelitteratur i Ægypten, S. (38) og 37—71, Résumé, S. 23—24; andrager om Understøttelse til Udgivelse af en fransk Oversættelse af *Dimischquis Kosmografi*, S. (54) og (58).
- Mello, Manoel Pedro de*, har i Aaret 1807 modtaget den af ham vundne Guldmedaille, S. (12) jfr. S. 168.
- Meteor-Jern, saakaldet, s. Grønlandske Jernmasser.*
- Meteorologisk Institut*, Marineministeriets, til at indtræde i dettes Komité vælges Proff. *Holten* og *Colding*, S. (36).
- Meteorologisk Komité*, Selskabets s. under *Videnskabernes Selskab.*
- Mineralogisk Museum, Das K. K.*, i Wien, træder i Bytteforbindelse med Selskabet, S. (36).
- Mitscherlichs Goniometer*, anskaffet med Selskabets Understøttelse og afleveret til det mineralogiske Museum, S. (54).
- Müller, L.*, Etatsraad Dr., gjenvælges som Medlem af Kasse-Kommissionen, S. (41).
- Nædernes kjønsløse Formering*, Prisopgave herom, S. (29)—(30).
- Nathorst, A. G.*, Kand., hans Undersøgelser ang. Nordens ældste Flora, S. (48); Selskabet tilkjender ham sin Sølvmedaille, S. (48).
- Oldskriftsselskab, det Kgl.*, dets Afbenyttelse af Selskabets Lokale, S. (53).
- Ordbog over forældede danske Ord*, Andragende om Understøttelse til dens Udgivelse fra Hr. *Kalkar*, S. (41); Komité: Prof. *Thorsen*, *Gislason* og *Grundtvig*, S. (41).
- Orleans Society of Natural History*, Newport, Vermont, træder i Bytteforbindelse med Selskabet, S. (43).
- Paludan-Müller, C.*, Prof. Dr., forelægger ved Etatsraad *Worsaae* "Studier til Danmarks Historie i det 13de Aarhundrede, fjerde Stykke: Kong Erik Glipping og den romerske Kurie i Kongens Strid med Ærkebiskop Jakob Erlandsen", S. (38) og 72—74; jfr. *Skrifterne*, 5te Række, hist.-filos. Afd., 4de B., Nr. 8.
- Pedersen, Rasmus*, Cand. med. & chir., erholder en Belønning af 100 Rd. for sin som Besvarelse af den botaniske Prisopgave for 1870 indsendte Afhandling, S. (16).
- Physikalisch-Medicinische Societät zu Erlangen* træder i Bytteforbindelse med Selskabet, S. (36).

- Portland Society of Natural History*, Maine, træder i Bytteforbindelse med Selskabet, S. (43).
- Prisafhandlinger* bedømmes, S. (12) og (13)—(26); belønnes, S. (13) og (16).
- Prisopgaver*, Forelæggelsen af Bedømmelserne over indkomne Besvarelser opsættes, S. (12); Vedtagelsen af de nye Opgaver opsættes, S. (12); Besvarelser belønnes, S. (13) og (16); nye Prisopgaver udsættes, S. (27)—(33); Prisen for den astronomiske Opgave for 1872 forhøjes, S. (27); besvares, S. (50)—(51).
- Præsidenten*, hans Forslag ang. Udsættelse af Forelæggelse af Bedømmelserne af indkomne Prisafhandlinger, S. (12); Konferentsraad *Madvig* gjen vælges som saadan, S. (44).
- Pytheas*, Fristen for Besvarelser af den Schouske Prisopgave herom forlænges, S. (51).
- Redaktøren*, den midlertidige R. fungerer som Sekretær, S. (33); Prof. *Ussing* gjen vælges som saadan, S. (44); fremlægger *Skrifternes* math.-naturv. Afd., 5te Række, 9de Bind, Nr. 7, S. (48); fremlægger *Oversigterne* for 1871, Nr. 2, S. (48); fremlægger *Skrifternes* 5te Række, hist.-filos. Afd., Bd. IV, Nr. 7—8 og math.-naturv. Afd., B. IX, Nr. 6—8, S. (53).
- Regesta-Kommissionen* s. under *Videnskabernes Selskab*.
- Regnskabsoversigt for 1871*, S. (39)—(40).
- Rink, H. J.*, Justitsraad Dr., takker Selskabet for dets Understøttelse til Udgivelse af Supplementet til hans *Eskimoiske Eventyr og Sagn* samt indsender 50 Exemplarer af dette Skrift, S. (10).
- Rivista scientifico-industriale*, udgivet i Firenze af Grev *G. Vimercati*, udvexles mod Selskabets Oversigter, S. (49).
- Romerske og halcvomerske Oldsager fundne udenfor Romerstatens Grænser*, Prisopgave herom, S. (28).
- Roskilde Domkirkes Beskrivelse*, udg. af Foreningen til Udgivelse af danske Mindesmærker, S. (60).
- Rørdam, H.*, Pastor Dr., lader ved Etatsr. Prof. Dr. *Westergaard* forelægge nogle Bemærkninger om den *historiske Kritik*, S. (35); anmodes om at indtræde i Regesta-Kommissionen, S. (36); tilmelder Sekretæren, at han senere vil forelægge Forslag om Udgivelsen af sin Afhandl. om *den historiske Kritik*, S. (37); lader dette Forslag forelægges, S. (41); modtager Valget som Medlem af Regesta-Kommissionen, S. (38).
- Saldern, C. v.*, Meddelelse om denne Statsmand af Prof. Dr. *E. Holm*, S. (27).
- Salix herbacea*, S. (48).
- Salix polaris*, S. (48).
- Salix reticulata*, S. (48).
- Sang, Edw.*, i Edinburgh, indsender Prøve af et Arbejde, hvortil han ønsker Understøttelse, S. (54).
- Schiern, F. E.*, Prof. Dr., er Medlem af Komiteen ang. *Tyge Bråhes Brevvæxling*, S. (11); anmodes om at indtræde i Regesta-Kommissionen, S. (36); modtager Valget, S. (38).

- Schouske Legat*, Fristen for Besvarelse af dets Prisopgave om *Pytheas* forlænges, S. (51).
- Seidelin*, Cand. phil., hans Enke andrager om et Vidnesbyrd angaaende hans videnskabelige Virksomhed for Selskabet, S. (50).
- Sekretariatets Comptoir*, Inventarium dertil, S. (52).
- Sekretæren* meddeler Prof. *C. F. Allens* Død, S. (11); meddeler i Anledning af en Forespørgsel fra Lissabon Oplysning om en for en Afhandling om Kræfternes Parallelogram af *Manoel de Mello* 1807 vunden Guldmedaille, S. (12) jfr. S. 168; bemyndiges til at udvexle Skrifter med Akademiet i Bologna, S. (26); bemyndiges til at sende Chicago Akademiet Selskabets Skrifter og Oversigter til Erstatning af den ved Byens Brand mistede Samling, S. (27); anmelder Forfald, S. (33); minder om Fristen for Forslag om nye Medlemmer, S. (34); meddeler at *Strasbourgs* Municipalitet anmoder om Bidrag til et kommunalt Bibliothek, S. (37); meddeler at Præsidentens og Redaktørens Funktionstid er udløben, S. (43); foreslaar at beramme Valget til Mødet den 7de Juni, S. (43); begjærer Tilladelse til direkte at tilstille Bibliotheket de i Ferien indkommende Bøger, S. (48); henleder Opmærksomheden paa et af Prof. *Delesse* i Paris tilsendt Skrift, S. (49); foreslaar at udvexle «Oversigterne» mod *Rivista scientifico-industriale*, S. (49); giver en Beretning om den mellem det tolvte og trettende Møde forløbne Tid, S. (49)—(50); giver Beretning om de Skridt, han har gjort for at faa Selskabets *Guldmedaille* præget, S. (51); fremlægger 1ste Hæfte af *Bibliotheca Danica*, S. (52); hans Meddelelse ang. Foredrag af Medlemmerne, S. (52).
- Sibbern*, *F. C.*, Konferentsraad Dr., Selskabets ældste Medlem, dør, S. (58).
- Skjaldedigtene Beskaffenhed i formel Henseende*, Foredrag af Prof. Dr. *Gis-lason*, S. (34) jfr. Selsk. Skrifter, 5te Række, hist. Afd., Bd. IV, Nr. 7.
- Skylagenes Højde*, Selskabet tilkjender Forf. af en Afhandl. herom, Hr. *P. la Cour*, sin Sølvmedaille, S. (44)—(45).
- Slangestjerner*, Foredrag herom af Dr. *Lütken*, S. (42), 75—158, Résumé, p. 25—55.
- Snorri Sturlusons Historieskrivning*, Prisaafhandling herom af Kand. *G. Storm* belønnes med Selskabets Guldmedaille, S. (13)—(15), (42).
- Società Entomologica Italiana* i Firenze træder i Bytteforbindelse med Selskabet, S. (52).
- Spektroskopiske Undersøgelser af Venus, Mars, Jupiter, Saturn og Uranus*, Prisopgave herom, S. (28)—(29).
- Steen*, *A.*, Prof. Dr., er Medlem af Komiteen ang. Kand. *Hansens* Afhandl. om den *Eulerske Faktor*, S. (51); meddeler Bemærkninger om *Integration af Differentialligninger ved Hjælp af Kjødebrøk*, S. (52).
- Steenstrup*, *J.*, Prof. Dr., meddeler nogle naturhistoriske Undersøgelser over de grønlandske *Knive*, S. (10); forespørger om Selskabet kan yde en Understøttelse til Udgravning af *Solager Kjøkkenmødding*, S. (42); indtil 200 Rd. bevilges ham, S. (45); giver en Meddelelse om højnor-diske Planter fra danske Tørvemoser, S. (48); hans Meddelelse om en *jordfunden Kasket* udsættes, S. (58).

- Storm, Gustav*, Cand. philol., i Kristiania, vinder Prisen for Opgaven om *Snorri Sturlusons Historieskrivning*, S. (13); takker Selskabet i Anledning af den ham tilkendte Prisedaille, S. (33); meddeler, at han foretrækker at faa sin Prisaafhandling om Snorri Sturluson udgiven særskilt, S. (41)—(42).
- Straaledyrs Selvdeling*, Bemærkninger herom af Dr. *Lütken*, S. (42), 75—158, Résumé, p. 25—55.
- Strasbourgs* Municipalitet anmoder om Bidrag til Oprettelse af et kommunalt Bibliothek, S. (37).
- «Studier til Danmarks Historie i det 13de Aarhundrede», 4de Stykke, af Prof. *C. Paludan-Müller*, S. (38), 72—74 jfr. *Skrifter*, 5te R., hist.-filos. Afd., 4de B., Nr. 8.
- Sølager Kjøkkenmødding*, S. (42); (45).
- Solvmedaille, Selskabets*, tilkjendes Hr. *P. la Cour*, S. (44)—(45); tilkjendes Kand. *A. G. Nathorst*, S. (48).
- Thermo-kemiske Undersøgelser*, Foredrag herom af Prof. *J. Thomsen*, S. (37), 22—36, Résumé, p. 7—22.
- Thomsen, Julius*, Prof., meddeler Resultaterne af sine seneste thermo-kemiske Undersøgelser, S. (37), 22—36, Résumé, p. 7—22; er Medlem af Komiteen ang. Dr. *Topsøes* og Kand. *Christiansens* «Krystallografisk-optiske Undersøgelser», S. (43), (45)—(47); anstiller Forsøg med et nyt Apparat for at tydeliggjøre flere Fænomener vedrørende Lufttrykket, S. (49); foreviser Kryolith-Krystaller fra Iviktot, S. (49); andrager om Understøttelse til Anskaffelse af et *Kalorimeter*, S. (51) og (58).
- Thorsen, P. G.*, Prof. Bibliothekar, er Medlem af Komiteen ang. *Tyge Brahes Brevveexling*, S. (11); af Komiteen ang. *Snorri Sturlusons* Historieskrivning, S. (15); foreslaar Supplering af Regesta-Kommissionen, S. (36); er Medlem af Komiteen ang. Hr. *Kalkars* Ordbog, S. (41); giver en Meddelelse om det *Arna-Magnæanske Runehaandskrift*, S. (58).
- Thottske Legat*, dets Prisopgave for 1872, S. (31).
- Topsøe, H.*, Dr. phil., og Kand. *Christiansen*, Betænk. afgives ang. deres «Krystallografisk-optiske Undersøgelser», S. (43), (45)—(47); Guldmedaillen tilkjendes ham, S. (47).
- Tyge Brahes Brevveexling*, Afskrifter heraf indsendes af Exam. polyt. *Friis*, S. (11); Spørgsmaalet om dens Udgivelse henvises til den tidligere nedsatte Komité, S. (11); Resten af Manuskriptet dertil indsendes af Hr. *R. Friis*, S. (41).
- Udjevning af Lagttagesfejl*, Foredrag af Docent *L. Lorenz*, S. (10).
- Ussing, J. L.*, Prof. Dr., er Medlem af Komiteen ang. *Tyge Brahes Brevveexling*, S. (11) Note; gjenvælges til Redaktor, S. (44).
- Varmegraders Bestemmelse i absolut Maal*, Afhandling af Docent *Lorenz*, S. (33) og S. 1—21.
- Warming, Eugen*, Dr. phil., vinder Prisen for Besvarelsen af det botaniske Prisspørgsmaal for 1870, S. (16); indsender Overslag over Tavlerne til hans Prisskrift, S. (34).

- Westergaard, N. L.*, Etatsr. Prof. Dr., forelægger nogle Bemærkninger om den *historiske Kritik* af Dr. *H. Rørdam*, S. (35).
- Videnskabernes Selskab*, dets Prisopgaver besvares, S. (13) og (16), (50)—(51).
- udsætter Prisopgaver, S. (28)—(33), jfr. S. (12).
- forhøjer Prisen for den astronomiske Prisopgave for 1872, S. (27).
- optager nye Medlemmer, S. (38), (53).
- dets Tab af Medlemmer:
- 1) indenlandske: *C. F. Allen*, S. (11), *A. S. Ørsted*, S. (59), *F. C. Sibbern*, S. (58).
 - 2) udenlandsk: *J.-M.-C. Duhamel* i Paris S. (53).
- dets historisk-filosofiske Klasse forelægger Bedømmelsen af en Prisaftandling om *Snorri Sturluson*, S. (13); foreslaar kun at udsætte ét historisk Prisspørgsmaal for 1872, S. (27).
- dets matematisk-naturvidenskabelige Klasse forelægger Bedømmelsen af de indkomne Besvarelser af den botaniske Opgave for 1870, S. (16).
- dets Regnskabsoversigt for 1871, S. (39)—(40).
- dets Budget for 1873, S. (55)—(58).
- dets Skrifter, S. (48), (53).
- Oversigt over dets Forhandlinger, S. (48).
- dets Kassekommission s. *Kassekommissionen*.
- dets Kommission for Udgivelsen af *Regesta Diplomatica Historie Danica* mister et Medlem i Prof. Dr. *Allen*, S. (11); til Medlemmer vælges Prof. Dr. *Schiern* og Pastor Dr. *H. Rørdam*, S. (36); de modtage Valget, S. (38); afgiver Vidnesbyrd om Kand. *Seidelins* Virksomhed for samme, S. (50); begjærer Forhøjelse af den aarlige Sum til dens Virksomhed, S. (52).
- dets Meteorologiske Komité: Prof. *Johnstrup* udtræder af denne og Prof. *A. Colding* vælges i hans Sted, S. (35); indstiller Cand. mag. *P. la Cour* til at belønnes med Sølvmedaillen, S. (44)—(45).
- dets Embedsmænd s. *Præsidenten*, *Sekretæren* og *Redaktøren*.
- dets Legater s. *Legater*.
- dets Guldmedaille, S. (13)—(15), (16)—(26), (47), (51).
- dets Sølvmedaille, S. (44)—(45) og (48).
- dets udenlandske Forbindelser, S. (11), (43), (49).
- de af det understøttede Værker: *Bibliotheca Danica*, 1ste Hæfte, ved Justitsraad *Chr. Bruun*, S. (52); Justitsraad Dr. *Rinks* Supplement til hans «Eskimoiske Eventyr», S. (10); «Roskilde Domkirkes Beskrivelse», udg. af Foreningen til Udgivelsen af danske Mindesmærker, Afd. 2—3, S. (60).
- dets Lokales Afbenyttelse, S. (53).
- Tilbageblik paa dets Virksomhed i Aarets Løb, S. (59)—(60).
- Wien* s. *Mineralog. Museum*.
- Vildtvøxende Plante kemisk undersøgt*, Prisopgave herom, S. (32).
- Vimercati, G.*, Greve, i Firenze, udvexler *Rivista scientifico-industriale* mod Selskabets «Oversigter», S. (49).
- Winkel-Horn, F.*, Cand. mag., faar nogle af Selskabets Træsniitsblokke til- laans, S. (50).

- Worsaae, J. J. A.*, Etatsraad, fremlægger paa Prof. *Paludan-Müllers* Vegne det fjerde Stykke af hans «Studier til Danmarks Historie i det trettende Aarh.», S. (38).
- Vortemalkens Blomsterkop*, Betænkning over Afhandlinger om dette Prispørgsmaal (jfr. *Forgrening* o. s. v.), S. (16)—(26).
- Zeuthen, H. G.*, Docent Dr., optages som Medlem, S. (53).
- Ægyptens nyere Folkelitteratur*, Foredrag herom af Prof. *A. F. v. Mehren*, S. (38) og 37—71, Résumé, p. 23—24.
- Ørsted, A. S.*, Prof. Dr., er Medlem af Komiteen til Bedømmelse af Besvarelserne af den botaniske Prisopgave for 1870, S. (16)—(26); stiller Selsk. et Expl. af den svenske Oversættelse af hans *Løvsporeplanter*, S. (34); meddeler Bemærkninger om Stammens indre Bygning indenfor *Egefamilien*, S. (44); hans Død, S. (59).

Rettelser.

- S. (12), Note. Det er ganske rigtigt, at i Selskabets Historie ved *Molbech* omtaler Afsnittet om Selskabets Prisopgaver aldeles ikke, at den matematisk-fysiske Opgave for 1806 var bleven besvaret, endnu mindre, at den var bleven tilfredsstillende besvaret af *Man. de Mello*, og *Prisen* ham tilkjendt; men senere har jeg fundet, at *Molbech* dog leilighedsviis har anført dette paa et andet Sted: S. 323, Anmærkn., i Anledning af *Mathematikeren Joh. Nic. Tetens* Død. Bedømmelsen af de tretten indsendte Besvarelser var nemlig det sidste Arbejde *Tetens* under sin Sygdom udførte. *J. Stp.*

- S. (34), L. 8 fra oven er udfaldet Tallet 28.

1872. Januar.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Réaum.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Vindens Retning.				Vindens Styrke.				Luftens*) Udseende.				Vandængde.	Vedtegninger om Nedslag.	Datum.
				2½ Fod over Jorden.		4 Fod over Jorden.		1 Jorden.																
	9 Form.	Middag.	4 Eftm.	Middel Corr.—0,06.	Middel 90 Aar.	Lavest.	Høiest.	1 Fod Middel.	2 Fod Kl. 2.	MN.	6	MD.	6	MN.	6	MD.	6	MN.	6	MD.	6			
1	540,40	540,69	540,78	-0,28	-0,71	-2,0	0,7	0,9	1,9	SV.	SV.	SV.	SV.	1.	1.	5.	1.	○	○	●	○	1,47	Taaqe 7—15.	1
2	40,28	59,81	58,84	-0,68	-0,75	-2,1	-0,2	0,9	1,9	SV.	SV.	SSO.	SSV.	1.	1.	1.	1.	○	○	●	●	0,54	Taaqe og Sne 5-10 & Taaqe 16-	2
5	56,53	56,50	56,50	-0,04	-0,99	-2,0	0,8	0,9	1,9	SSV.	SSV.	SV.	SV.	5.	5.	1.	1.	●	●	●	●	0,11	-14 & Regn og Sne 19-	3
4	56,14	55,68	55,98	0,92	-1,16	-2,0	1,5	0,9	1,9	SSV.	SV.	SV.	SSO.	1.	1.	1.	5.	●	●	●	●	1,37	-1 & Regn 10—18.	4
5	50,75	28,54	27,55	1,52	-1,17	-0,5	2,8	1,0	1,9	SSO.	SSO.	SSO.	SSV.	1.	1.	5.	4.	●	●	●	●			5
Middel	556,78	556,16	555,55	0,29	-0,96			0,92	1,90					1,4.	1,4.	2,2.	2,0.			Sum	3,49			
6	529,46	529,43	551,22	1,79	-1,27	-0,5	2,8	1,2	1,9	SSV.	SSV.	VSV.	VSV.	4.	5.	1.	1.	○	●	●	●	6,24	Regn 8½-9 & Haglog Sne 10½-19	6
7	55,76	53,95	54,17	2,02	-1,06	-0,4	2,7	1,4	2,0	VSV.	SV.	SV.	SV.	1.	1.	1.	1.	○	●	○	○	2,89	Regn og Taaqe 5—16.	7
8	52,55	52,53	51,82	1,59	-0,80	-0,5	2,0	1,5	2,0	SV.	SSV.	SSO.	SSV.	1.	1.	1.	1.	●	○	○	○			8
9	52,19	52,47	55,26	1,02	-0,71	0,2	1,7	1,6	2,1	SO.	SO.	O.	ONO.	1.	1.	1.	1.	●	●	●	●			9
10	57,24	57,82	58,45	0,69	-0,68	-1,0	1,4	1,6	2,0	NO.	NNV.	N.	N.	1.	1.	1.	1.	●	○	○	○			10
Middel	555,04	555,20	555,78	1,42	-0,90			1,46	2,00					1,6.	1,4.	1,0.	1,0.			Sum	9,15			
11	559,56	559,68	559,59	-0,14	-0,74	-1,8	0,9	1,4	2,0	SV.	SV.	SV.	VSV.	1.	1.	1.	1.	○	○	○	○			11
12	41,15	41,45	41,18	-0,74	-1,00	-5,0	0,5	1,1	2,0	SSO.	SSO.	SSO.	SSO.	1.	1.	1.	1.	○	○	●	●			12
13	40,75	40,69	41,18	-0,58	-1,05	-2,4	0,5	1,0	2,0	S.	S.	SSV.	S.	1.	1.	1.	1.	●	○	○	○	0,72	Sne 25—	13
14	56,71	56,20	56,00	-0,61	-1,02	-2,0	0,5	1,0	1,9	SV.	S.	SSO.	SSO.	1.	4.	4.	5.	●	○	○	○		Sne og Taaqe 15—	14
15	57,14	57,45	57,80	0,82	-1,28	-1,7	2,1	1,0	1,9	SSV.	SSV.	SV.	Stille.	1.	1.	1.	0.	●	●	●	●	2,24	—	15
Middel	559,06	559,09	559,15	-0,21	-1,02			1,10	1,96					1,0.	1,6.	1,6.	1,2.			Sum	2,96			
16	559,06	558,94	558,70	0,09	-1,12	-1,0	0,8	1,0	1,9	Stille.	Stille.	SV.	O.	0.	0.	1.	1.	●	●	●	●	0,09	—8.	16
17	57,62	56,97	56,10	-0,48	-1,01	-1,2	-0,1	0,9	1,8	S.	S.	SSO.	SSO.	1.	1.	1.	3.	●	●	●	○			17
18	51,98	51,51	51,19	0,59	-0,71	-2,0	1,1	0,8	1,7	SSO.	S.	SSO.	S.	5.	5.	5.	1.	●	●	●	●		Regn og Sne 14—21.	18
19	54,00	54,71	54,96	0,22	-0,56	-1,5	1,4	0,7	1,7	SV.	SV.	SSV.	SO.	1.	1.	5.	5.	●	○	○	●		Taaqe 15½—	19
20	55,48	55,25	55,07	0,82	-0,75	-1,5	1,2	0,7	1,7	SO.	OSO.	OSO.	OSO.	5.	4.	5.	5.	●	●	●	●	0,50	—11.	20
Middel	555,65	555,44	555,20	0,21	-0,85			0,82	1,76					1,6.	2,2.	2,2.	2,2.			Sum	0,59			
21	554,89	555,67	556,00	0,92	-0,90	-0,5	1,5	0,9	1,8	SO.	SO.	SV.	Stille	5.	1.	1.	0.	●	●	●	●	0,15	Taaqe 6—	21
22	56,89	56,69	56,07	0,82	-0,70	-0,4	1,2	1,0	1,8	Stille.	S.	O.	OSO.	0.	1.	1.	1.	●	●	●	●		-15 & Sne 21—25½.	22
23	55,96	55,56	52,69	0,76	-0,61	-1,0	1,5	1,0	1,9	SO.	OSO.	SO.	SO.	1.	1.	1.	1.	●	●	○	○	0,54	Taaqe og Regn 10—19.	23
24	50,61	50,50	29,67	1,06	-0,58	-0,4	1,6	1,1	1,9	SO.	SO.	SO.	SO.	4.	5.	4.	5.	●	●	●	●	0,15	Regn 12½—	24
25	51,75	52,08	52,62	1,82	-0,70	-0,1	2,5	1,4	2,0	S.	SO.	SO.	SO.	5.	1.	1.	1.	●	●	●	●	2,42	—7 & Regn og Taaqe 9—	25
Middel	555,62	555,66	555,41	1,08	-0,70			1,08	1,88					2,2.	1,8.	1,6.	1,2.			Sum	3,04			
26	554,62	554,76	555,51	0,79	-0,57	-0,1	1,6	1,7	2,0	SSO.	SSO.	SO.	SO.	1.	1.	1.	1.	●	●	●	●	1,87	—	26
27	56,90	57,27	57,55	0,99	-0,57	-0,6	2,1	1,8	2,0	SO.	SO.	SO.	SO.	1.	1.	1.	1.	●	●	●	●		—	27
28	58,08	58,08	58,45	1,12	-0,68	-0,5	1,6	1,8	2,1	SO.	SO.	S.	S.	1.	1.	1.	1.	●	●	●	●	0,12	—	28
29	59,04	59,16	59,06	1,82	-0,85	0,1	2,6	2,0	2,1	SSV.	SV.	SV.	SV.	1.	1.	1.	1.	●	●	●	●		—	29
50	56,91	56,77	56,65	1,59	-0,81	-0,5	2,6	2,0	2,2	SV.	SV.	SSV.	SSV.	1.	1.	5.	5.	●	●	●	●	1,49	—	50
Middel	557,11	557,21	557,56	1,26	-0,69			1,86	2,08					1,0.	1,0.	1,4.	1,4.			Sum	5,48			Middel
51	558,41	558,46	558,67	2,49	-0,74	-0,2	4,0	2,0	2,2	SSV.	SSV.	SV.	SV.	1.	5.	1.	1.	●	●	●	○	1,57	til 1. Febr. 5.	51
Middel	555,95	555,88	555,85	0,73	-0,84			1,25	1,94					1,45.	1,61.	1,65.	1,48.			Sum	24,06	Par. Lin., 24 Regndage.		
														1,55						53 Aar	19,76	— 16,5 —		

N. NO. O. SO. S. SV. V. NV. Stille
 1871. 0,02. 0,01. 0,05. 0,29. 0,24. 0,55. 0,02. 0,00. 0,04.
 67 Aar. 0,05. 0,08. 0,11. 0,15. 0,15. 0,21. 0,14. 0,10. 0,01.

*) ○ betegner klar.
 ⊗ — blandet.
 ● — mørk.

1872. Februar.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Réaum.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Vindens Retning.				Vindens Styrke.				Luftens *) Udseende.				Vandmængde.	Vedtegninger om Nedslag.	Datum.
	9 Form.	Middag.	4 Eftm.	2½ Fod over Jorden.		4 Fod over Jorden.		I Jorden.		MN.	6	MD.	6	MN.	6	MD.	6	MN.	6	MD.	6			
				Middel	Middel.	Lavest.	Høiest.	1 Fod Middel.	2 Fod Kl. 2.															
				Corr.—0,01.	90 Aar.																			
1	558,62	558,52	558,26	0,42	— 0,87	— 1,5	2,0	2,1	2,5	SV.	S.	SSO.	S.	1.	1.	1.	1.	●	○	○	○	0,28	Taage 6½—10 & 16—21.	1
2	57,52	57,50	57,57	0,12	— 0,98	— 1,8	1,5	1,8	2,1	S.	SO.	S.	S.	1.	1.	3.	1.	○	○	○	○			2
3	58,00	59,57	59,48	— 0,14	— 0,72	— 3,0	1,5	1,4	2,0	S.	S.	SO.	O.	1.	1.	1.	3.	○	○	○	●			3
4	41,50	41,70	42,01	— 0,51	— 0,55	— 2,5	— 0,2	1,2	1,9	S.	SO.	SO.	SO.	4.	4.	4.	4.	●	⊗	●	●			4
Middel	558,81	559,11	559,16	0,48	— 0,77			1,70	2,10					1,6.	2,0.	2,0.	2,0.			Sum	0,00			
5	541,95	541,70	541,59	— 0,51	— 0,50	— 1,4	— 0,5	1,0	1,9	SO.	SO.	SO.	SO.	4.	4.	4.	4.	●	●	⊗	●	0,48 1,03	Regn 14—21½. Regn og Taage 5— —10.	5
6	40,85	40,91	40,52	— 0,01	— 0,94	— 1,8	0,7	1,0	1,9	SO.	SO.	SO.	SSO.	5.	5.	3,5.	4.	⊗	⊗	⊗	●			6
7	59,84	59,68	59,55	0,76	— 0,95	— 1,3	1,4	1,0	1,8	SSO.	SSO.	SSO.	SSV.	4.	3.	3.	5.	●	●	⊗	●			7
8	58,75	58,76	58,41	1,89	— 0,72	0,0	3,0	1,0	1,8	SSV.	SSV.	SV.	SV.	1.	1.	1.	1.	●	●	●	●			8
9	58,59	59,52	59,25	1,96	— 0,90	0,2	3,1	1,2	1,8	SV.	SV.	NV.	Stille.	1.	1.	1.	0.	●	●	●	●			9
Middel	559,98	540,07	559,78	0,82	— 0,82			1,04	1,84					3,0.	2,8.	2,5.	2,4.			Sum	1,51			
10	540,58	540,61	540,78	1,22	— 0,71	— 0,1	2,4	1,5	1,9	O.	SO.	SO.	OSO.	1.	1.	1.	1.	●	●	●	●	0,00	Taage 8—11½, 23— —17.	10
11	41,07	41,19	41,04	2,19	— 0,71	0,2	2,9	1,7	2,0	OSO.	OSO.	SO.	SO.	1.	1.	3.	1.	●	●	●	●			11
12	41,62	41,87	41,85	0,16	— 0,91	0,5	1,9	1,8	2,0	SO.	OSO.	OSO.	OSO.	3.	3.	4.	5.	●	●	●	●			12
13	42,02	42,02	41,47	— 1,44	— 0,71	— 2,6	— 0,5	1,5	2,0	OSO.	OSO.	OSO.	OSO.	5.	4.	1.	1.	●	●	⊗	⊗			13
14	40,41	40,56	39,95	— 1,98	— 0,79	— 3,2	— 1,2	1,1	1,9	OSO.	OSO.	SO.	SO.	1.	1.	1.	3.	⊗	●	●	●			14
Middel	541,10	541,21	541,01	0,03	— 0,77			1,52	1,96					2,2.	2,0.	2,0.	2,2.			Sum	0,00			
15	559,81	540,00	559,87	— 0,74	— 0,48	— 3,5	0,5	1,0	1,8	SO.	SO.	OSO.	O.	3.	3.	3.	5.	●	○	⊗	○	2,28 0,68	Sne 3—20. Regn 20½—21¼.	15
16	59,22	59,18	58,09	— 0,71	— 0,45	— 2,5	0,0	0,9	1,7	O.	O.	O.	O.	5.	5.	5.	5.	○	○	○	○			16
17	56,60	56,72	56,09	— 1,98	— 0,54	— 4,5	— 1,1	0,8	1,7	O.	SSO.	SO.	SO.	5.	4.	3.	5.	⊗	●	●	●			17
18	59,14	59,28	59,55	0,42	— 0,56	— 3,5	1,5	1,0	1,6	SO.	Stille.	SO.	SO.	1.	0.	1.	1.	●	●	●	●			18
19	58,15	57,74	57,29	1,49	— 0,62	— 1,7	2,6	1,0	1,6	SO.	SO.	SO.	SO.	1.	1.	1.	1.	●	●	⊗	●			19
Middel	558,58	558,58	558,14	— 0,50	— 0,55			0,94	1,68					3,0.	2,6.	2,6.	3,0.			Sum	2,96			
20	558,02	558,20	557,87	1,46	— 0,51	— 0,8	3,2	1,0	1,5	S.	SSO.	S.	SSO.	1.	1.	1.	1.	●	⊗	●	●	0,85 5,05	Taage, Regn og Sne 12½— —21. Taage 1— —6.	20
21	58,70	58,85	58,45	1,09	— 0,52	— 0,5	2,5	1,0	1,6	S.	S.	SSO.	SO.	1.	1.	1.	1.	●	●	●	●			21
22	59,59	58,70	58,53	1,59	— 0,37	— 0,6	2,5	1,0	1,5	SV.	SV.	VSV.	SV.	1.	1.	1.	1.	●	●	●	⊗			22
23	59,05	58,79	58,42	1,59	— 0,40	0,0	2,7	1,0	1,5	VSV.	SV.	SSV.	SSO.	1.	1.	1.	1.	⊗	●	●	●			23
24	56,47	56,18	55,96	1,19	— 0,59	— 0,5	2,4	1,2	1,6	SO.	SO.	SO.	SO.	1.	1.	1.	1.	●	●	●	●			24
Middel	558,16	558,14	557,85	1,38	— 0,44			1,04	1,54					1,0.	1,0.	1,0.	1,0.			Sum	6,58			
25	557,20	556,95	556,67	0,72	— 0,25	— 0,7	2,0	1,2	1,6	SO.	OSO.	O.	O.	1.	1.	1.	1.	●	●	⊗	⊗	0,12	Regn, Sne 4—8½ & R. a. o. t. 11—15 R., Sne og Taage 11½—1. Marts 9.	25
26	54,71	54,62	54,17	— 0,54	— 0,01	— 1,7	1,5	1,1	1,7	OSO.	O.	O.	NNO.	1.	1.	1.	3.	⊗	⊗	⊗	⊗			26
27	57,62	58,28	58,56	— 0,68	— 0,01	— 3,1	0,7	1,0	1,7	NNO.	NNO.	N.	NV.	3.	3.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	○			27
28	56,61	56,68	56,61	2,16	0,00	— 3,2	3,8	1,0	1,6	NV.	VSV.	VSV.	VSV.	3.	3.	3.	6.	○	●	●	●			28
29	54,92	55,89	52,66	1,69	— 0,21	0,0	2,5	1,0	1,6	SV.	SV.	SV.	SV.	3.	3.	3.	6.	⊗	●	●	●			29
Middel	558,82	558,88	558,60	0,44	— 0,56			1,19	1,78					2,14.	2,07.	1,95.	2,28.			Sum	11,25	Par. Lin., 15 Regndage.		Middel
														2,11.						55 Aar	17,88	— 14,2 —		

N. NO. O. SO. S. SV. V. NV. Stille
 1872. 0,02. 0,01. 0,17. 0,42. 0,16. 0,15. 0,02. 0,03. 0,02.
 67 Aar. 0,07. 0,08. 0,10. 0,12. 0,14. 0,21. 0,16. 0,12. 0,02.

*) ○ betegner klar.
 ⊗ — blandet.
 ● — mørk.

1872. Marts.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Reaum.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Vindens Retning.				Vindens Styrke.				Luftens *) Udseende.				Vandmængde.	Vedtegninger om Nedslag.	Datum.
	9 Form.	Middag.	4 Eftm.	2½ Fod over Jorden		4 Fod over Jorden.		I Jorden.		MN.	6	MD.	6	MN.	6	MD.	6	MN.	6	MD.	6			
				Middel	Middel.	Lavest.	Høiest.	1 Fod Middel.	2 Fod Rl. 2.															
				Corr.—0,07.	90 Aar.																			
1	550,68	552,65	552,11	4,48	0,07	— 0,5	7,0	1,4	1,8	SV.	V.	VNV.	VNV.	6.	1.	1.	1.	●	●	●	●	5,15	Regn 15½—17.	1
Middel	555,29	555,51	555,10	1,10	— 0,05			1,12	1,67					2,5.	2,0.	1,5.	2,5.				Sum	5,25		
2	559,82	540,84	541,71	— 0,12	0,09	— 1,8	2,4	1,9	1,9	VNV.	NO.	ONO.	SSO.	1.	1.	1.	1.	●	○	○	○	0,46	Regn og Sne 14-15½ & T. 21½—	2
3	41,86	41,48	40,94	5,21	0,54	— 2,6	5,0	1,7	2,0	S.	SSV.	SV.	SV.	1.	1.	1.	3.	○	⊗	⊗	⊗		— 10 & Taage 22—	3
4	41,49	41,55	41,51	5,84	0,55	0,1	8,0	2,0	2,0	V.	V.	VSV.	V.	3.	3.	1.	1.	●	●	⊗	⊗			4
5	41,51	41,21	40,61	5,61	0,51	2,2	7,5	3,0	2,5	V.	V.	SSV.	SV.	1.	1.	1.	1.	●	●	○	○		Taage 11 & 15—18.	5
6	40,24	59,89	59,55	1,98	0,18	— 2,0	6,0	2,6	2,7	SV.	SV.	SO.	S.	1.	1.	1.	1.	○	○	○	○		Taage 20½—	6
Middel	540,94	540,95	540,78	2,90	0,25			2,24	2,22					1,4.	1,4.	1,0.	1,4.				Sum	0,46		
7	557,42	557,14	556,12	2,11	0,59	— 1,8	4,1	2,4	2,6	S.	SO.	SO.	SO.	1	1.	5.	3.	●	●	●	○		— 10½.	7
8	56,27	56,50	56,08	5,58	0,61	— 0,1	8,0	2,4	2,6	SO.	S.	SSO.	SV.	5.	3.	1.	1.	⊗	⊗	○	○			8
9	56,02	56,50	56,55	5,18	0,57	— 1,2	7,5	2,4	2,6	SV.	Stille.	SSV.	SSV.	1.	0.	1.	1.	○	○	○	⊗			9
10	58,70	59,25	59,75	2,81	0,18	0,2	5,8	2,5	2,6	SSV.	VNV.	NV.	NV.	1.	1.	4.	1.	○	⊗	⊗	○			10
11	40,77	40,51	39,58	1,71	0,59	— 1,5	4,6	2,4	2,6	NV.	NV.	N.	NNO.	1.	1.	1.	1.	○	⊗	⊗	⊗			11
Middel	557,84	557,90	557,55	2,64	0,59			2,42	2,60					1,4.	1,2.	2,0	1,4.				Sum	0,00		
12	541,55	542,09	541,72	0,24	0,52	— 2,0	2,9	2,2	2,6	NO.	O.	OSO.	SSO.	1.	1.	1.	3.	⊗	○	○	○			12
13	59,77	59,28	58,28	— 0,09	0,40	— 2,0	2,5	1,8	2,4	SSO.	SSO.	SSO.	SO.	5.	1.	3.	1.	○	○	○	○			13
14	55,97	55,64	55,17	1,48	0,56	— 2,7	2,9	1,5	2,1	SO.	SO.	SO.	SO.	1.	1.	1.	1.	○	○	●	⊗			14
15	55,58	55,42	55,60	1,98	0,49	0,0	3,8	1,6	2,0	O.	ONO.	NNO.	N.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗			15
16	57,52	57,66	57,47	1,98	0,52	— 0,1	5,2	1,8	2,1	NV.	VNV.	VNV.	NV.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	●	⊗			16
Middel	557,95	558,02	557,65	1,12	0,42			1,78	2,24					1,4.	1,0.	1,4.	1,4.				Sum	0,00		
17	557,07	557,05	557,14	1,64	0,86	0,6	2,2	1,9	2,2	SV.	SO.	OSO.	OSO.	1.	1.	1.	1.	●	●	●	●	0,58	Regn og Sne 2½—15.	17
18	55,97	52,71	51,71	0,81	1,04	0,0	1,4	2,0	2,2	SO.	SO.	SO.	SO.	1.	3.	4.	5.	●	●	●	●	5,64	Regn 2½—	18
19	50,28	50,17	50,14	— 0,59	0,76	— 1,2	— 0,1	1,9	2,4	OSO.	ONO.	O.	O.	5.	5.	5.	5.	●	●	●	●	7,80	— 25½.	19
20	52,51	52,65	52,72	— 1,59	0,91	— 2,2	— 1,2	1,6	2,0	O.	O.	O.	O.	5.	5.	7.	7.	●	●	●	●	1,71	Sne 9¼—	20
21	55,41	55,20	55,85	— 0,86	0,89	— 2,9	0,1	1,6	2,0	O.	O.	O.	S.	7.	7.	5.	5.	●	●	●	●	0,28	—	21
Middel	555,41	555,15	555,11	— 0,08	0,89			1,80	2,16					5,8.	4,2.	4,4.	4,2.				Sum	14,01		
22	556,14	556,29	556,56	— 0,22	0,81	— 2,2	0,7	1,5	1,9	SO.	O.	ONO.	ONO.	1.	1.	4.	4.	●	●	●	●	1,69	—	22
23	57,89	58,14	58,04	— 0,29	1,07	— 2,0	1,2	1,1	1,9	O.	O.	O.	O.	4.	3.	1.	3.	⊗	○	●	●	1,15	— 22.	23
24	57,21	57,14	56,55	0,18	1,15	— 2,5	2,5	1,1	1,8	ONO.	O.	ONO.	ONO.	3.	1.	1.	3.	⊗	⊗	⊗	⊗			24
25	55,80	52,18	50,61	0,11	0,94	— 2,0	0,9	1,0	1,8	ONO.	ONO.	ONO.	O.	4.	5.	5.	5.	⊗	●	●	●		Sne og Regn 12—	25
26	50,54	50,95	52,00	1,14	1,21	— 1,0	3,7	1,0	1,8	SO.	SSV.	SSV.	SSV.	5.	3.	3.	3.	●	●	⊗	⊗	4,49	— 15.	26
Middel	555,12	554,94	554,75	0,18	1,05			1,10	1,84					5,0.	2,6.	2,8.	5,6.				Sum	7,51		
27	555,40	556,01	556,17	1,98	1,50	— 1,5	4,9	1,0	1,8	SSV.	SV.	SV.	SV.	3.	3.	3.	1.	○	⊗	○	⊗			27
28	52,86	52,57	51,62	4,21	1,77	0,5	5,8	1,4	1,8	SSO.	SSO.	S.	SSV.	5.	3.	3.	3.	⊗	⊗	●	●	0,11	Regn a. og t. 5—	28
29	50,85	51,58	51,89	7,58	1,99	2,0	10,5	2,9	2,2	SSV.	SV.	VSV.	SV.	3.	3.	3.	3.	●	●	●	⊗	6,50	— 7 & a. o. t 21—	29
30	51,97	52,62	51,57	7,74	2,11	4,5	9,1	4,5	3,0	SV.	SV.	SSV.	SSO.	1.	1.	1.	1.	●	●	●	○	7,06	— 6 & Taage 11—15.	30
31	50,19	50,67	52,05	7,24	2,50	5,5	9,5	4,6	3,5	SSO.	VSV.	VSV.	V.	1.	3.	3.	3.	⊗	⊗	⊗	⊗		Regn 15—14½.	31
Middel	552,25	552,61	552,66	5,75	1,89			2,84	2,46					2,2.	2,6.	2,6.	2,2.				Sum	15,67		
Middel	556,07	556,14	555,95	2,16	0,79			2,01	2,24					2,52.	2,15	2,52.	2,52.				1872	40,58	Par. Lin., 19 Regndage.	Middel
														2,27.							55 Aar	17,92	— 13,9 —	

N. NO. O. SO. S. SV. V. NV. Stille.
 1871. 0,02. 0,07. 0,21 0,19. 0,14. 0,19. 0,10. 0,07. 0,01.
 67 Aar. 0,08. 0,09. 0,15. 0,15. 0,12. 0,17. 0,15. 0,14. 0,02.

*) ○ betegner klar.
 ⊗ — blandet.
 ● — mørk.

1872. April.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Réaum.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Vindens Retning.				Vindens Styrke.				Luftens*) Udseende.				Vandmængde.	Vedtegninger om Nedslag.	Datum.
	9 Form.	Middag.	4 Eftm.	2½ Fod over Jorden.		4 Fod over Jorden.		I Jorden.		MN.	6	MD.	6	MN.	6	MD.	6	MN.	6	MD.	6			
				Middel	Middel	Lavest.	Höiest.	1 Fod	2 Fod															
				Corr.—0,01.	90 Aar.			Middel.	Kl. 2.															
1	554,89	554,88	554,57	6,69	2,45	5,0	10,1	4,7	5,9	SV.	SSV.	SSV.	SSV.	5.	1.	1.	1.	⊗	●	⊗	⊗	1,91 0,24 0,40 5,68	Taae 6—11½ & 21½—25.	1
2	553,05	552,70	552,68	4,26	2,52	2,5	6,7	4,9	4,0	Stille.	O.	NNO.	NNO.	0.	1.	5.	1.	⊗	●	●	●		Regn 2—14½	2
3	553,15	553,52	553,52	2,56	2,64	—0,6	3,5	4,2	4,0	NNO.	N.	NNO.	NNO.	5.	5.	5.	5.	○	⊗	⊗	○		Regn 1½—5 & Sne og Hagl 11¾—22.	3
4	553,69	556,79	557,49	2,29	2,75	1,1	2,8	5,6	5,7	NO.	O.	OSO.	O.	5.	5.	1.	1.	●	●	●	●			4
5	41,46	42,10	42,57	2,52	2,77	0,1	4,9	5,5	5,8	O.	O.	O.	O.	1.	1.	1.	5.	●	●	⊗	⊗			5
Middel	555,64	555,96	556,09	3,62	2,62			4,18	5,88					2,0.	1,8.	1,8.	1,8.				Sum	6,25		
6	545,62	545,62	545,52	1,82	5,01	0,0	6,5	5,1	5,5	O.	O.	O.	O.	5.	5.	5.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗	7,75 0,18	Regn 7— —14.	6
7	42,57	42,21	41,45	5,72	5,52	—2,6	8,0	2,8	5,2	SO.	Stille.	O.	VSV.	1.	0.	1.	1.	○	○	●	●			7
8	57,45	55,76	55,57	5,82	5,54	1,4	4,5	5,0	5,1	VSV.	V.	SSO.	SSV.	1.	1.	5.	5.	○	○	●	●			8
9	50,81	52,24	54,22	5,69	5,59	2,5	5,5	5,4	5,4	SSV.	NNO.	N.	NNO.	5.	4.	1.	1.	●	●	●	⊗			9
10	58,70	58,91	59,15	4,56	5,75	—1,1	7,9	3,5	5,7	N.	N.	SV.	V.	1.	1.	1.	1.	⊗	○	⊗	⊗			10
Middel	558,65	558,55	558,50	5,48	5,40			5,16	5,38					1,8.	1,8.	1,8.	1,4.				Sum	7,95		
11	559,52	559,21	559,18	5,59	5,92	1,5	9,6	5,7	5,7	SV.	SV.	SV.	SV.	1.	5.	1.	1.	⊗	⊗	●	⊗	5,28	Regn 15—15½. Regn 15½—19.	11
12	58,96	58,69	57,97	7,99	5,98	2,8	12,1	4,5	5,9	SV.	SV.	SV.	S.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗			12
15	55,64	54,17	55,04	6,02	4,14	5,5	8,8	4,7	4,0	SV.	SV.	V.	VNV.	1.	1.	5.	6.	○	⊗	●	●			15
14	55,28	55,22	54,77	6,52	4,44	5,2	8,7	4,7	4,2	VNV.	VNV.	NV.	NNV.	5.	5.	5.	5.	⊗	⊗	●	●			14
15	55,51	55,55	54,96	6,49	4,45	2,4	9,4	4,8	4,4	NNV.	NV.	NV.	NV.	5.	1.	5.	5.	⊗	⊗	●	●			15
Middel	556,54	556,55	556,58	6,48	4,19			4,44	4,04					2,2.	2,2.	5,0.	5,2.				Sum	5,28		
16	551,89	551,65	551,06	4,99	4,65	4,1	8,0	5,0	4,6	NV.	NV.	NV.	NV.	5,5.	5.	5.	5.	●	●	⊗	⊗	0,28 0,28 0,50	Regn 8—8½ & 21¾—25¾. Regn 12¼—20½ a. o. t. Regn 10¼—10¾.	16
17	28,50	28,75	28,97	5,49	4,68	0,0	5,9	4,6	4,6	V.	NNV.	NV.	NV.	5.	1.	1.	5.	⊗	⊗	●	●			17
18	51,90	52,49	52,84	5,96	4,84	1,5	6,2	4,4	4,5	N.	N.	N.	N.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗			18
19	54,58	54,59	54,69	4,22	5,02	—0,5	8,5	4,2	4,5	N.	V.	VNV.	VNV.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗			19
20	55,28	55,14	54,74	5,69	5,21	0,1	9,5	4,2	4,5	SV.	SV.	SSO.	SO.	1.	1.	1.	5.	○	⊗	⊗	⊗			20
Middel	552,45	552,52	552,46	4,47	4,88			4,48	4,46					1,9.	1,4.	1,8.	2,6.				Sum	1,06		
21	552,48	551,57	550,92	5,09	5,55	2,1	6,9	4,5	4,5	NO.	O.	O.	ONO.	1.	5,5.	4.	5.	⊗	⊗	⊗	⊗	1,85 6,20 0,95	Regn 8½—11 & 25½— —9 a. o. t. & 14—25. Taae 8½—11½ & R. og Lyn 18—19¼. Regn 8¼—9¼ & 10¼—14 a. o. t.	21
22	50,08	50,25	50,59	5,52	5,55	5,4	6,5	4,6	4,5	O.	O.	N.	VNV.	5,5.	5.	2.	5.	⊗	●	●	●			22
25	52,56	52,67	55,05	6,29	5,45	5,1	12,0	5,0	4,7	V.	SV.	O.	SSV.	1.	1.	1.	1.	●	●	●	●			25
24	54,86	54,87	55,22	7,29	5,68	2,5	11,5	5,5	4,9	SSV.	SSV.	SSO.	S.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	○			24
25	57,00	57,25	57,55	8,59	5,84	1,4	15,5	5,6	5,1	S.	S.	SV.	SV.	1.	1.	2.	2.	⊗	○	○	○			25
Middel	555,40	555,52	555,45	6,48	5,55			4,96	4,74					1,5.	1,9.	2,0.	2,4.				Sum	8,98		
26	559,08	559,12	558,96	8,56	6,14	2,4	15,0	5,6	5,2	S.	S.	SSO.	SSO.	1.	1.	1.	1.	○	○	⊗	⊗	0,22	Regn 17½—19.	26
27	59,50	59,29	59,15	8,72	6,09	5,5	15,5	5,9	5,5	SSO.	SSO.	SSO.	SSO.	1.	1.	5.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗			27
28	59,75	59,58	59,45	8,79	6,24	5,4	15,3	6,1	5,7	SO.	SO.	OSO.	OSO.	1.	1.	1.	5.	○	⊗	⊗	⊗			28
29	40,00	59,86	40,40	9,59	6,16	4,5	14,5	6,5	5,8	OSO.	SO.	SO.	SV.	5.	1.	1.	5.	⊗	⊗	⊗	●			29
50	42,09	42,25	42,05	7,66	6,52	4,5	12,0	6,5	6,0	N.	N.	N.	N.	5.	5.	1.	1.	⊗	⊗	○	○			50
Middel	540,04	540,02	540,00	8,66	6,19			6,08	5,60					1,8.	1,4.	1,4.	1,8.				Sum	0,22		
Middel	556,11	556,15	556,11	5,55	4,47			4,55	4,55					1,87.	1,75.	1,97.	2,20.				1872 53 Aar	27,70 17,02	Par. Lin., 15 Regndage. — 12,4 —	

N. NO. O. SO. S. SV. V. NV. Stille
1872. 0,16. 0,05. 0,16. 0,11. 0,12. 0,18. 0,08. 0,12. 0,02.
67 Aar. 0,09. 0,09. 0,13. 0,15. 0,12. 0,15. 0,13. 0,14. 0,02.

*) ○ betegner klar.
⊗ — blandet.
● — mørk.

1872. Mai.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Réaum.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Vindens Retning.				Vindens Styrke.				Luftens *) Udseende.				Vandmængde.	Vedtegninger om Nedslag.		Datum.
	9 Form.	Middag.	4 Eftm.	2½ Fod over Jorden.		4 Fod over Jorden.		I Jorden.																	
				Middel Corr.—0,06.	Middel. 90 Aar.	Lavest.	Høiest.	1 Fod Middel.	2 Fod Kl. 2.	MN.	6	MD.	6												
				Middel	Middel	Lavest.	Høiest.	1 Fod Middel.	2 Fod Kl. 2.																
1	541,94	541,75	541,20	8,57	6,24	5,2	14,8	6,4	6,0	N.	NNV.	N.	NNO.	1.	1.	1.	1.	○	○	○	○			1	
2	40,05	59,89	58,96	10,64	6,43	4,9	15,0	6,3	6,0	Stille.	V.	SV.	V.	0.	1.	1.	1.	○	○	○	○			2	
3	57,97	57,51	56,76	10,07	6,90	4,7	13,9	6,6	6,1	V.	V.	VNV.	VNV.	1.	1.	1.	1.	○	○	○	○			3	
4	54,06	55,50	55,25	9,84	7,04	7,0	12,5	7,1	6,5	SV.	S.	SO.	SO.	1.	1.	1.	5.	●	●	●	●	1,16		4	
5	55,55	55,18	55,14	9,57	7,22	5,2	11,8	7,2	6,5	SO.	SSO.	SSV.	SSV.	1.	1.	3.	3.	○	○	○	○	2,15		5	
Middel	557,47	557,17	556,66	9,70	6,77			6,72	6,18					0,8.	1,0.	1,4.	1,8.					Sum	5,51		
6	55,57	55,21	55,01	8,77	7,55	5,1	15,1	7,4	6,8	SSV.	SV.	SSV.	SV.	5.	1.	5.	5.	○	○	○	○	1,07		6	
7	51,85	52,02	51,95	8,94	7,55	4,2	12,0	7,4	6,9	SV.	SV.	SV.	SV.	1.	1.	5.	5.	○	●	●	●	1,57		7	
8	51,17	51,79	52,26	8,74	7,51	5,9	10,4	7,6	7,0	SV.	SV.	SV.	SV.	1.	5.	4.	4.	●	●	●	●	1,91		8	
9	55,42	54,25	54,98	9,54	7,64	5,0	15,1	7,5	7,0	SV.	SV.	SV.	VSV.	3.	3.	5.	5.	○	○	○	○	0,46	Regn 8¼—9¼.	9	
10	56,79	56,62	56,56	8,61	7,67	5,9	11,8	7,5	7,0	VSV.	NV.	NNV.	NNV.	1.	1.	1.	5.	○	○	○	○		Regn 19¼—	10	
Middel	555,52	555,57	555,71	8,88	7,54			7,45	6,94					1,8.	1,8.	2,8.	3,2.					Sum	5,01		
11	54,55	54,64	54,95	6,14	8,01	4,0	7,6	7,1	6,9	N.	N.	ONO.	SO.	5.	5.	1.	1.	●	●	●	●	7,55		11	
12	59,58	59,76	59,57	8,87	7,99	4,2	10,4	7,5	7,0	S.	SV.	SO.	N.	1.	1.	1.	5.	●	○	○	○	4,80		12	
13	57,51	57,29	56,04	11,61	8,19	5,5	15,2	7,4	7,0	NO.	NNO.	O.	O.	1.	1.	5.	5.	○	○	○	○		—21.	13	
14	57,91	58,25	58,55	11,01	8,09	7,9	14,0	8,0	7,2	OSO.	OSO.	SSO.	SSO.	3.	5.	1.	1.	●	○	○	○		Regn og Lyn 21½—22¼.	14	
15	58,78	58,23	57,15	10,91	8,28	4,9	15,6	8,0	7,5	SSO.	ONO.	O.	O.	1.	1.	1.	1.	○	○	○	○			15	
Middel	557,62	557,65	557,21	9,71	8,11			7,56	7,08					1,8	1,8.	1,4.	1,8.					Sum	12,53		
16	55,74	55,59	55,27	9,51	8,66	6,4	14,5	8,2	7,5	SO.	S.	SV.	V.	1.	1.	5.	5.	○	○	○	○		R.,Lyn o.Torden 4½-5&R.8½-10½	16	
17	55,09	52,87	52,49	9,41	8,90	4,5	12,7	8,4	7,8	SV.	SSO.	SSV.	NV.	1.	5.	1.	1.	○	○	●	○	0,52	Regn 11¼-12½ & 15½-15¾.	17	
18	55,56	55,26	52,49	10,27	9,11	5,8	15,0	8,4	7,8	VSV.	VSV.	SO.	O.	1.	1.	1.	1.	○	○	○	●	0,24	Regn 15½-15.	18	
19	52,91	55,68	54,58	11,81	9,56	6,8	15,0	8,6	7,9	SO.	S.	SV.	NNO.	1.	1.	1.	1.	○	○	○	○	1,88	Regn, Lyn og Torden 22—	19	
20	56,51	56,57	56,65	9,07	9,47	6,0	12,1	8,8	8,0	N.	NNO.	NNO.	NNO.	1.	5.	1.	1.	●	●	○	○	0,56	—3.	20	
Middel	554,52	554,55	554,25	9,97	9,10			8,48	7,80					1,0.	1,8.	1,4.	1,4.					Sum	5,20		
21	57,96	57,72	56,60	9,81	9,46	5,8	12,9	8,5	7,9	N.	N.	NO.	OSO	1.	1.	1.	1.	●	○	○	○		Regn 22½—	21	
22	51,57	51,64	55,18	6,97	9,85	4,0	8,2	8,2	7,9	NNO.	NNO.	NNV.	NV.	1.	1.	4.	4.	●	●	●	○	14,19	—12 & 15—15½.	22	
23	57,10	57,26	57,55	9,94	10,00	4,1	15,2	8,1	7,8	VNV.	VNV.	SV.	SV.	1.	1.	1.	1.	○	○	○	○	1,99		23	
24	57,98	57,80	57,79	10,77	10,24	6,0	14,6	8,4	7,9	SV.	SV.	SV.	SV.	1.	1.	1.	1.	○	○	○	○			24	
25	58,59	58,57	59,59	8,87	10,54	4,0	12,2	8,4	8,0	SV.	NNO.	NNO.	NNV.	1.	1.	1.	1.	○	○	○	○			25	
Middel	556,60	556,60	556,90	9,27	9,97			8,52	7,92					1,0.	1,0.	1,6.	1,6.					Sum	16,18		
26	59,00	59,17	59,04	9,84	10,48	5,9	12,9	8,0	7,9	NV.	NNV.	NV.	NV.	1.	1.	5.	5.	○	○	●	○			26	
27	59,44	40,08	59,81	11,67	10,57	5,2	15,5	8,3	7,9	NV.	NV.	SV.	SV.	1.	1.	1.	1.	○	○	○	○			27	
28	59,69	59,87	59,65	9,81	10,51	7,5	15,8	8,8	8,1	V.	V.	NO.	NNV.	1.	1.	5.	5.	○	○	○	○			28	
29	59,67	59,44	58,95	11,84	10,46	4,4	15,8	8,8	8,1	Stille.	NV.	SSO.	SSV.	0.	1.	1.	1.	○	○	○	○			29	
30	58,79	58,49	58,15	12,91	10,60	6,0	17,5	9,0	8,2	SSV.	Stille.	O.	SV.	1.	0.	1.	1.	○	○	○	○			30	
Middel	559,42	559,41	559,41	11,21	10,48			8,58	8,04					0,8.	0,8.	1,8.	1,8.					Sum	0,00		
31	57,62	57,55	56,74	15,27	10,50	6,5	17,4	9,5	8,5	SV.	NO.	Stille.	NO.	1.	1.	0.	1.	○	○	○	○			31	
Middel	556,50	556,48	556,52	9,90	8,72			7,90	7,56					1,19.	1,55.	1,68.	1,90.					1872 55 Aar	40,05 17,61	Par. Lin., 11 Regndage. — 11,6 —	Middel

1872. N. NO. O. SO. S. SV. V. NV. Stille.
67 Aar. 0,13. 0,08. 0,07. 0,10. 0,09. 0,29. 0,09. 0,13. 0,03.
0,08. 0,08. 0,14. 0,16. 0,12. 0,14. 0,15. 0,14. 0,02.

*) ○ betegner klar.
○ — blandet
● — mørk.

1872. Juni.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Réaum.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Vindens Retning.				Vindens Styrke.				Luftens *) Udseende.				Vandmængde.	Vedtegninger om Nedslag.	Datum.				
	9 Form.	Middag.	4 Eftm.	2½ Fod over Jorden.		4 Fod over Jorden.		I Jorden.																	MN.	6	MD.	6
				Middel Corr.—0,00.	Middel. 90 Aar.	Lavest.	Høiest.	1 Fod Middel.	2 Fod Kl. 2.	MN.	6	MD.	6	MN.	6	MD.	6	MN.	6	MD.	6							
1	556,09	556,15	556,44	14,57	10,80	9,2	18,1	9,7	8,7	NNO.	NNO.	NNV.	NV.	1.	1.	3.	1.	⊗	⊗	●	●	1,89 0,16	Regn 0½—4, 5—11 & 14— —5.	1				
2	57,98	57,80	57,56	12,50	11,20	8,0	14,8	10,1	9,0	NV.	NNV.	N.	NNV.	1.	5.	5.	3.	●	⊗	⊗	⊗			2,05		2		
3	55,01	55,02	55,17	12,15	11,50	8,1	15,6	10,0	9,0	NNV.	VNV.	NNV.	VNV.	1.	1.	1.	1.	●	●	●	●					2,07	Regn, Lyn o. Tord 8-8½, Regn 16½-20 & 21-25½]	3
4	56,25	56,52	56,45	15,95	11,47	10,2	15,2	10,4	9,5	VNV.	VNV.	NV.	NNO.	1.	1.	1.	1.	●	⊗	⊗	⊗							2,07
Middel	556,59	556,52	556,43	13,24	11,05			9,90	8,86					1,0.	1,4.	1,6.	1,4.					Sum						
5	57,71	57,66	57,66	14,73	11,61	9,5	18,4	11,0	9,8	NNO.	O.	O.	Stille.	1.	1.	1.	0.	⊗	●	⊗	⊗	2,07	Regn, Lyn o. Tord 8-8½, Regn 16½-20 & 21-25½]	5				
6	58,08	57,96	57,62	15,27	11,88	10,5	20,4	11,5	10,0	OSO.	OSO.	SO.	SO.	1.	1.	1.	1.	○	○	⊗	⊗			2,07		6		
7	55,87	55,46	54,85	14,65	11,99	10,5	19,5	11,7	10,2	SO.	O.	SO.	SO.	1.	5.	5.	5.	⊗	⊗	⊗	●					2,07		7
8	57,17	57,51	57,25	11,60	11,81	8,1	16,7	11,6	10,5	VNV.	VNV.	V.	SSV.	1.	1.	1.	1.	●	⊗	⊗	⊗							2,07
9	56,50	56,08	55,42	15,65	11,94	7,5	17,5	11,2	10,2	S.	SSO.	SO.	SO.	1.	1.	5.	1.	○	⊗	⊗	⊗	2,07						
Middel	557,05	556,89	556,56	13,97	11,85			11,40	10,10					1,0.	1,4.	1,8.	1,2.							Sum				
10	54,58	54,22	54,52	12,25	12,20	9,5	14,1	11,1	10,2	SO.	SO.	SSV.	SSO.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	●	⊗			1,77 5,15	Regn, Lyn og Torden 6—15½.	10		
11	54,85	54,98	54,92	12,57	12,22	10,0	15,0	11,4	10,5	SO.	O.	N.	SO.	1.	1.	1.	1.	⊗	●	⊗	○					1,05 0,99	Regn 21½—21¾ & 25¾— —1, 15½-11, Lyn o. T. 16½-18	11
12	55,00	54,75	54,58	14,20	12,05	7,2	18,0	11,4	10,4	V.	S.	SO.	SO.	1.	1.	1.	5.	⊗	⊗	⊗	⊗	1,05 0,99	Regn a. o. t. 2¼—4½					12
13	54,65	54,66	54,58	11,50	12,18	8,4	14,8	11,4	10,4	SO.	NV.	VNV.	VNV.	1.	1.	1.	1.	●	⊗	⊗	⊗							8,94
14	55,79	56,46	57,01	8,87	12,41	6,5	9,8	10,5	10,5	V.	NV.	N.	NV.	5.	5.	4.	4.	⊗	●	⊗	⊗			8,94				
Middel	554,95	555,01	555,08	11,85	12,21			11,16	10,52					1,4.	1,4.	1,6.	2,0.									Sum		
15	59,49	59,86	40,21	9,45	12,51	6,2	12,1	9,9	10,0	N.	N.	N.	N.	5,5.	5,5.	4.	5.	⊗	⊗	⊗	⊗	0,00				15		
16	41,20	41,11	40,95	11,07	12,54	5,0	15,2	9,8	9,8	NNV.	NNO.	NNV.	NNV.	1.	1.	5,5.	5,5.	⊗	⊗	⊗	⊗					0,00		16
17	41,16	40,75	40,45	11,65	12,49	6,0	15,5	9,7	9,6	NV.	NO.	NNO.	N.	1.	1.	5.	5.	⊗	⊗	⊗	⊗			0,00				17
18	59,95	59,65	59,55	13,10	12,52	7,9	17,1	10,0	10,4	NO.	ONO.	NO.	NNO.	1.	1.	1.	5.	⊗	⊗	⊗	⊗							0,00
19	59,62	59,48	59,12	15,95	12,60	7,5	18,5	10,6	9,8	SO.	O.	NO.	SV.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗	0,00						
Middel	540,28	540,16	540,01	11,85	12,50			10,00	9,92					1,5.	1,5.	2,5.	2,7.									Sum		
20	57,90	58,08	57,68	14,67	12,62	8,5	17,0	10,8	10,0	SV.	NV.	NO.	ONO.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗			2,62	Regn 22— —1½ Regn 15¼—18	20		
21	58,20	58,55	58,05	15,40	12,55	9,7	18,6	11,4	10,5	ONO.	ONO.	SO.	S.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗					2,62		21
22	57,55	56,88	56,85	14,97	12,79	8,5	18,0	11,6	10,5	S.	SO.	SO.	SV.	1.	1.	5.	1.	○	○	⊗	●	2,62						22
23	58,05	58,12	58,50	15,10	12,78	7,2	16,4	11,6	10,6	SV.	V.	NV.	NV.	1.	1.	5.	5.	●	⊗	⊗	⊗							2,62
24	59,17	59,50	58,90	15,25	12,69	7,4	18,0	11,5	10,6	NV.	NV.	SSO.	SSV.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	○			2,62				
Middel	558,15	558,14	557,95	13,87	12,69			11,58	10,40					1,0.	1,0.	1,8.	1,4.									Sum		
25	58,07	57,55	56,78	15,07	12,84	8,6	18,7	11,5	10,6	Stille.	SO.	SSO.	SO.	0.	1.	5.	5.	○	○	⊗	⊗	1,61 3,00 0,52	-11¾, Regn 16-16¼] Regn 4¼-6½, Lyn o. Tord. 10¼- Regn 10¼-11 & 12¼-14, Lyn o. T. Regn 25½— —1 & 16½-18			25		
26	54,68	54,79	54,75	14,95	12,95	10,6	18,8	11,9	10,8	SO.	S.	SV.	VNV.	5.	1.	1.	5.	⊗	⊗	⊗	⊗					1,61 3,00 0,52		26
27	55,57	55,17	54,72	15,07	15,16	7,9	16,2	11,9	11,0	V.	VNV.	SV.	VNV.	5.	5.	5.	5.	⊗	⊗	⊗	⊗			5,15				27
28	55,00	54,85	54,50	12,55	15,51	7,0	15,5	11,6	10,9	VNV.	VNV.	VNV.	SV.	1.	5.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗							5,15
29	55,69	55,78	55,65	12,05	15,24	9,2	15,4	11,6	11,0	SV.	VSV.	SV.	VSV.	1.	1.	5.	5.	●	●	⊗	⊗	5,15						
Middel	555,56	555,25	554,84	13,49	13,10			11,70	10,86					1,6.	1,8.	2,2.	2,6.									Sum		
30	55,89	55,92	54,20	12,10	13,01	7,5	15,4	11,5	10,9	VSV.	NV.	NV.	N.	5.	5.	5,5.	5.	⊗	⊗	⊗	⊗			2,45	Regn 5—6½ a. o. t.	30		
Middel	556,95	556,88	556,75	13,00	12,52			11,00	10,16					1,52.	1,48.	2,05.	1,95. 1,70									1872 55 Aar	25,26 25,77	Par. Lin., 15 Regndage. — 12,7 —

N. NO. O. SO. S. SV. V. NV. Stille.
 1872. 0,14. 0,09. 0,07. 0,20. 0,07. 0,10. 0,11. 0,21. 0,02.
 67 Aar. 0,07. 0,06. 0,08. 0,12. 0,12. 0,16. 0,19. 0,19. 0,02.

*) ○ betegner klar.
 ⊗ — blandet
 ● — mørk.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Reaum.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Vindens Retning.				Vindens Styrke.				Luftens*) Udseende.				Vandmængde.	Vedtegninger om Nedslag.	Datum.								
	9 Form.	Middag.	4 Eftm.	2½ Fod over Jorden		4 Fod over Jorden.		1 Jorden.		MN.	6	MD.	6	MN.	6	MD.	6	MN.	6	MD.	6											
				Middel Corr.—0,07.	Middel. 90 Aar.	Lavest.	Høiest.	1 Fod Middel.	2 Fod Kl. 2.																							
1	335,32	335,32	335,41	13,50	12,82	7,3	18,1	11,5	10,9	NV.	VNV.	VNV.	NV.	3.	1.	3.	1.	○	⊗	⊗	⊗	0,20	Regn 7½—11½ a. og t.	1								
2	36,15	36,25	36,38	14,40	12,87	8,3	17,8	11,6	10,9	V.	V.	V.	V.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗			0,16 0,21	Regn og Lyn 8¼—8¾ & Regn 11¼ —15¼	2						
3	37,06	37,14	37,12	12,53	13,07	8,6	15,8	11,8	11,0	SV.	NV.	SV.	SO.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗					3,02		3				
4	37,77	38,02	37,78	14,36	13,26	7,6	18,8	11,9	11,0	S.	VNV.	SV.	N.	1.	3.	3.	1.	○	⊗	⊗	⊗							Sum		4		
Middel	336,04	336,13	336,18	13,34	13,01			11,66	10,94					1,8.	1,8.	2,3.	1,4.					3,02										
5	338,50	338,22	338,04	15,50	13,32	8,8	20,3	12,2	11,1	NV.	NV.	SO.	NO.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	○	0,00		5								
6	38,75	38,82	38,54	15,83	13,41	10,3	20,2	12,8	11,5	Stille.	SO.	S.	S.	0.	1.	3.	1.	⊗	⊗	⊗	○			Sum		6						
7	39,02	38,88	38,61	15,03	13,72	10,0	19,6	12,8	11,6	S.	SSV.	S.	S.	1.	1.	1.	1.	○	○	○	○					0,00		7				
8	37,78	37,66	37,12	16,06	13,71	9,4	21,0	12,7	11,6	OSO.	OSO.	SSO.	SO.	1.	1.	1.	1.	○	○	○	○							Sum		8		
9	36,57	36,46	36,32	17,60	13,74	11,1	22,7	12,8	11,8	SO.	OSO.	SO.	S.	1.	1.	3.	1.	○	○	○	○									0,00		9
Middel	338,08	338,01	337,73	16,00	13,58			12,66	11,52					0,8.	1,0.	1,8.	1,0.					0,00										
10	336,47	336,35	336,33	16,86	13,58	11,2	21,4	13,1	12,0	S.	SO.	S.	SV.	1.	1.	1.	1.	○	○	⊗	⊗	13,65 2,48 5,56	Regn 3½—5¾ & Lyn og T. 5¾—13½. Regn, Lyn og Torden 22½— —5½ & 11—11¾ & 12¾—17½ & 20¾—	10								
11	37,56	37,76	38,11	12,33	13,64	11,2	16,0	13,1	12,0	SV.	NO.	S.	SSO.	1.	1.	1.	1.	⊗	●	●	⊗			Sum		11						
12	39,24	39,43	39,11	15,20	13,89	9,5	20,0	13,2	12,3	Stille.	Stille.	OSO.	OSO.	0.	0.	1.	1.	○	○	⊗	⊗					19,49		12				
13	38,17	38,03	37,41	16,40	13,73	11,2	20,4	13,4	12,3	S.	S.	S.	S.	1.	1.	1.	1.	○	○	⊗	⊗							Sum		13		
14	35,80	35,72	35,25	14,73	13,96	12,1	16,5	13,6	12,4	SO.	ONO.	SSO.	SO.	1.	1.	1.	3.	●	⊗	●	⊗									Sum		14
Middel	337,45	337,46	337,28	15,10	13,76			13,28	12,20					0,8.	0,8.	1,0.	1,4.															19,49
15	333,93	333,57	333,34	14,13	13,78	10,0	18,5	13,4	12,5	SO.	VSV.	S.	S.	1.	1.	3.	1.	●	⊗	⊗	⊗	7,81	—.									15
16	32,24	32,25	32,16	14,83	14,14	8,5	18,2	13,2	12,5	S.	SSV.	V.	V.	1.	1.	1.	3.	⊗	⊗	⊗	⊗			Sum								16
17	32,94	32,87	32,86	12,46	13,94	7,5	15,2	12,9	12,3	V.	VSV.	VSV.	VSV.	3.	3.	4.	5.	⊗	⊗	⊗	⊗					7,81						17
18	34,03	34,50	34,99	12,00	13,75	8,1	15,2	12,2	12,1	VNV.	VNV.	VSV.	V.	5.	5.	5.	5.	⊗	⊗	⊗	⊗							Sum				18
19	36,43	36,63	36,80	11,30	13,82	7,5	15,0	11,7	11,8	V.	V.	VNV.	NV.	3.	3.	4.	4.	⊗	⊗	⊗	⊗									Sum		19
Middel	333,91	333,96	334,03	12,94	13,89			12,68	12,24					2,6.	2,6.	3,4.	3,6.															7,81
20	338,92	339,18	339,27	11,86	13,92	6,2	16,0	11,2	11,3	VNV.	VNV.	VSV.	VNV.	3.	3.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗	0,00										20
21	40,19	40,24	40,17	13,13	14,00	7,2	18,2	11,1	11,4	VNV.	NV.	O.	SSV.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗			Sum								21
22	39,70	39,46	38,98	15,06	14,27	9,3	19,7	11,6	11,8	SSV.	SSV.	SSV.	SSV.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗					0,00						22
23	38,11	38,10	37,85	15,96	14,26	9,3	21,3	11,9	11,8	S.	SSO.	SO.	SSO.	1.	1.	1.	1.	○	○	○	○							Sum				23
24	38,66	38,67	38,55	16,56	14,28	9,4	22,3	12,3	11,8	SSO.	SO.	SO.	S.	1.	1.	3.	1.	⊗	○	○	○									0,00		24
Middel	339,12	339,13	338,96	14,51	14,15			11,62	11,62					1,4.	1,4.	1,4.	1,0.															0,00
25	339,68	339,73	339,41	16,33	14,67	12,1	20,9	12,9	12,0	S.	SSO.	SSV.	SSV.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	○	○	0,00	Regn 18—22½.									25
26	39,58	39,47	38,95	16,66	14,57	10,8	22,0	13,0	12,1	SV.	SV.	SV.	SO.	1.	1.	1.	1.	○	○	○	○			Sum								26
27	39,28	39,49	39,41	16,00	14,33	11,5	19,7	13,0	12,2	SO.	O.	O.	SO.	1.	1.	3.	3.	○	○	○	○					0,00						27
28	39,48	39,12	38,33	15,23	14,16	10,5	18,6	13,1	12,3	SO.	SO.	SSO.	SSO.	3.	3.	3.	3.	○	○	⊗	⊗							Sum				28
29	35,74	35,28	34,59	14,73	14,15	11,5	19,1	13,1	12,3	SSO.	SSO.	SO.	S.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	●									0,00		29
Middel	338,75	338,62	338,18	15,83	14,34			13,02	12,18					1,4.	1,4.	1,8.	1,8.															0,00
30	333,72	333,67	333,31	14,33	14,10	10,5	19,0	13,4	12,5	SSV.	SSV.	SV.	VNV.	1.	1.	1.	1.	●	●	●	●	2,50 7,47	Regn 15¾—16½ & 18—18½ & 21¼— —3 & 15—15¼ & 15—20 & 22—24 a.o.t									30
31	32,46	32,21	31,76	12,96	14,18	10,1	17,3	13,5	12,8	VNV.	VNV.	SV.	SV.	1.	1.	3.	3.	●	⊗	⊗	⊗			Sum								31
Middel	337,06	337,05	336,86	14,65	13,83			12,58	11,87					1,39.	1,42	1,90.	1,68.					1872 53 Aar	57,84 26,14			Par. Lin., 9 Regndage. — 13 —	Middel					

N. NO. O. SO. S. SV. V. NV. Stille.
 1872. 0,01. 0,02 0,05 0,22. 0,26. 0,16. 0,16. 0,11. 0,02.
 67 Aar. 0,07. 0,06 0,06. 0,09. 0,11. 0,18. 0,21. 0,19. 0,05.

*) ○ betegner klar.
 ⊗ — blandet.
 ● — mørk.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Reaum.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Vindens Retning.				Vindens Styrke.				Luftens*) Udseende.				Vandmængde.	Vedtegninger om Nedslag.	Datum.
	9 Form.	Middag.	4 Eftm.	2½ Fod over Jorden		4 Fod over Jorden.		I Jorden.		MN.	6	MD.	6	MN.	6	MD.	6	MN.	6	MD.	6			
				Middel Corr.—0,07.	Middel. 90 Aar.	Lavest.	Høiest.	1 Fod Middel.	2 Fod Kl. 2.															
1	551,82	552,29	552,79	12,70	14,02	9,2	15,2	12,8	12,6	SV.	V.	VNV.	VNV.	5.	5.	5.	4.	⊗	⊗	⊗	⊗	1,25 2,55	Regn 2-5 a. og t., 9-11½ a. og t., Regn 8½-9¼. [18½-19¼, 21¼-23½.	1 2 3
2	54,28	54,27	54,17	15,15	14,08	7,5	16,4	12,6	12,4	SV.	VSV.	SV.	V.	5.	1.	1.	1.	⊗	⊗	●	●			
3	55,55	55,65	55,55	15,20	14,18	9,4	16,0	12,6	12,2	SV.	SV.	SSO.	SSO.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗			
Middel	555,17	555,22	555,11	15,50	14,11			12,98	12,50					1,8.	1,4.	2,2.	2,0.			Sum	15,55			
4	54,12	54,15	54,00	11,95	14,02	9,1	16,5	12,4	12,1	SV.	VSV.	SV.	V.	1.	1.	1.	5.	⊗	⊗	⊗	⊗	0,50 2,15	Regn 25¼ — —11.	4 5 6 7 8
5	54,06	54,16	55,65	12,56	13,96	7,0	15,1	12,0	12,0	V.	V.	VNV.	VSV.	1.	1.	5.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗			
6	52,85	55,52	55,64	11,76	13,99	7,5	15,4	11,8	11,9	VSV.	VSV.	V.	V.	1.	1.	1.	1.	●	⊗	⊗	⊗			
7	55,50	55,28	54,78	13,76	13,86	7,2	16,7	11,7	11,7	V.	V.	SO.	SO.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗			
8	51,55	51,59	51,65	12,65	13,78	11,1	16,0	11,9	11,7	SO.	OSO.	SV.	SV.	5.	5.	2.	5.	●	●	⊗	⊗			
Middel	555,61	555,70	555,54	12,49	13,92			11,96	11,88					1,4.	1,4.	1,6.	1,8.			Sum	2,45			
9	54,11	54,75	55,56	15,25	13,74	9,0	16,1	12,5	12,0	SV.	SV.	NV.	NV.	1.	1.	4.	5.	⊗	⊗	⊗	⊗	0,18 0,95	Regn 8½—9¼. [18½-19¼, 22½-23. Regn 5½-8¼ a. o. t., 16-16¼, Tord. Regn 5½—8¼. Regn 9¼—9¾ & 12¼—12¾.	9 10 11 12 15
10	57,57	57,56	56,92	12,86	13,89	7,2	16,6	11,9	11,8	VSV.	V.	SO.	SSV.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗			
11	55,55	55,51	55,45	15,86	13,66	9,5	18,0	12,0	11,8	SSO.	S.	SSO.	S.	1.	1.	1.	2.	⊗	⊗	⊗	⊗			
12	55,84	56,14	56,28	15,46	13,68	9,0	16,9	12,5	12,0	SSV.	SV.	SV.	SV.	2.	5.	4.	5.	⊗	●	⊗	⊗			
15	57,49	57,96	58,14	15,93	15,65	10,5	16,4	12,4	12,0	SV.	SV.	SV.	SV.	5.	5,5.	5.	1.	⊗	⊗	●	⊗			
Middel	556,05	556,50	556,47	15,47	15,72			12,18	11,92					1,6.	1,9.	2,6.	2,0.			Sum	1,11			
14	59,08	59,05	58,82	12,56	13,66	8,5	16,5	12,4	12,0	SV.	V.	VNV.	VNV.	1.	1.	5.	2.	⊗	⊗	⊗	⊗	1,55		14 15 16 17 18
15	58,90	58,96	58,70	12,26	13,77	6,5	15,5	12,0	11,9	VNV.	V.	NV.	NV.	1.	1.	5.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗			
16	59,55	59,45	59,41	12,96	13,70	8,0	15,6	12,0	11,8	NV.	NV.	NNO.	NO.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗			
17	40,00	40,01	59,70	15,05	13,58	8,5	16,0	11,8	11,8	NNO.	NNO.	NNO.	NNV.	1.	1.	4.	4.	○	○	○	○			
18	59,78	59,50	59,40	15,86	15,21	8,8	17,7	11,6	11,5	NNO.	NNO.	N.	NNO.	4.	4.	5.	5.	○	○	○	⊗			
Middel	559,46	559,59	559,21	12,95	13,54			11,96	11,80					1,6.	1,6.	2,8.	2,2.			Sum	1,55			
19	40,15	59,90	59,72	14,70	13,54	9,7	17,4	11,7	11,5	NO.	N.	NO.	Stille.	1.	5.	5.	0.	○	○	⊗	⊗	0,00		19 20 21 22 25
20	59,10	58,94	58,75	15,26	13,48	11,2	18,5	12,5	11,8	NO.	NO.	NNO.	ONO.	1.	5.	1.	1.	⊗	●	⊗	⊗			
21	58,71	58,58	58,45	13,65	13,10	10,5	18,0	12,5	12,0	Stille.	NO.	NO.	SV.	0.	1.	1.	1.	⊗	⊗	○	○			
22	58,79	58,68	58,70	12,56	13,04	8,5	15,8	12,0	12,0	Stille.	O.	NO.	SO.	0.	1.	1.	1.	○	○	○	○			
25	41,24	40,15	40,17	12,00	12,95	9,0	15,0	11,8	11,8	SO.	O.	O.	OSO.	5.	5.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗			
Middel	559,59	559,25	559,15	13,59	13,18			12,06	11,82					1,0.	2,2.	1,4.	0,8.			Sum	0,00			
24	41,56	41,61	41,58	10,20	12,71	7,5	15,8	11,4	11,5	O.	O.	O.	SO.	5.	5.	1.	1.	⊗	⊗	○	○	0,00	Regn 6—6½.	24 25 26 27 28
25	41,55	41,02	40,44	9,90	12,61	5,5	14,2	10,7	11,2	Stille.	Stille.	SV.	SV.	0.	0.	2.	2.	○	○	○	○			
26	58,21	57,93	57,55	13,50	12,55	6,8	16,2	10,5	11,0	SV.	SO.	SO.	SO.	1.	5.	5.	4.	○	○	○	●			
27	55,97	56,05	56,58	15,40	12,67	10,8	16,9	11,1	11,0	SO.	SO.	SO.	OSO.	4.	5,5.	5.	5.	●	●	⊗	⊗			
28	57,89	57,85	57,96	11,80	12,55	9,7	15,2	11,5	11,1	O.	NO.	NNO.	NV.	5.	1.	5.	1.	⊗	⊗	○	○			
Middel	559,00	558,89	558,70	11,72	12,61			11,00	11,16					2,2.	2,1.	2,8.	2,6.			Sum	0,00			
29	57,11	56,88	56,22	12,00	12,42	8,6	15,0	11,2	11,1	V.	SV.	SV.	SV.	2.	2.	5.	1.	⊗	●	●	●	0,60 1,27	Regn 11¼-18 a.o.t. [Regn 22½-25½ Regn 4½-15 a. o. t., Tord. 17¼-21.	29 30 31
30	56,54	56,49	56,10	14,26	12,44	10,0	17,5	11,5	11,2	SV.	SV.	SV.	S.	1.	1.	5.	1.	●	●	⊗	⊗			
31	55,05	54,57	55,51	15,05	12,59	10,2	16,3	11,8	11,4	S.	SSV.	SO.	SO.	1.	1.	2.	5.	⊗	●	⊗	●			
Middel	556,99	556,96	556,85	12,88	13,37			11,88	11,74					1,61.	1,77.	2,29.	1,87.			1872 55 Aar	10,52 27,96	Par. Lin., 11 Regndage. — 14,5 —	Middel	

N. NO. O. SO. S. SV. V. NV. Stille.
 1872. 0,06. 0,11. 0,07. 0,15. 0,06. 0,27. 0,15. 0,09. 0,04.
 67 Aar. 0,06. 0,05. 0,06. 0,12. 0,13. 0,20. 0,20. 0,16. 0,02.

*) ○ betegner klar.
 ⊗ — blandet.
 ● — mørk.

1872. September.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Réaüm.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Vindens Retning.				Vindens Styrke.				Luftens*) Udseende.		Vandmængde.	Vedtegninger om Nedslag.	Datum.		
	9 Form.	Middag.	4 Eftm.	2½ Fod over Jorden.		4 Fod over Jorden.		I Jorden.		MN.	6	MD.	6	MN.	6	MD.	6	MN.	6				MD.	6
				Middel	Middel	Lavest.	Høiest.	1 Fod	2 Fod															
				Corr.—0,04.	90 Aar.			Middel.	Kl. 2.															
1	334,52	334,95	335,56	11,99	12,15	9,2	16,4	12,0	11,7	S.	SV.	V.	SV.	1.	3.	3.	3.	⊗	⊗	⊗	⊗	2,20		1
2	36,04	38,50	38,52	12,16	12,01	7,6	15,6	11,8	11,5	SV.	VSV.	V.	SV.	5.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗			2
Middel	355,85	356,24	355,98	12,69	12,28			11,66	11,38					1,6.	1,6.	2,4.	1,8.			Sum	4,07			
5	358,10	357,88	357,13	14,85	12,02	10,1	18,5	11,8	11,6	SV.	SSO.	SSV.	SO.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗			3
4	36,34	36,27	35,94	15,16	11,87	10,3	18,8	12,2	11,8	S.	SSV.	SO.	SO.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗			4
5	36,52	36,86	36,66	16,79	11,88	11,2	21,1	12,6	12,0	Stille.	Stille.	SV.	S.	0.	0.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗			5
6	37,02	36,86	36,43	15,33	11,84	11,3	19,6	15,0	12,1	SSV.	VNV.	Stille.	NV.	1.	1.	0.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗			6
7	36,35	36,47	36,15	15,93	11,63	10,0	17,5	13,1	12,1	NV.	V.	SV.	SV.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗			7
Middel	356,87	356,87	356,46	15,21	11,85			12,54	11,92					0,8.	0,8.	0,8.	1,0.			Sum	0,00			
8	355,18	354,86	354,75	15,69	11,70	10,0	17,0	12,9	12,3	SV.	SV.	SV.	SV.	1.	1.	3.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗		Regn 14½—16.	8
9	35,00	35,05	35,25	12,09	11,54	8,5	15,5	12,5	12,1	SV.	SV.	V.	VNV.	1.	1.	3.	3.	⊗	⊗	⊗	⊗	0,58		9
10	34,05	35,58	35,79	12,15	11,40	8,0	14,9	12,2	12,0	V.	SSV.	SSV.	VSV.	1.	2.	5.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗	0,26	R. 7-7¼ & 11¼-11¾ & 14-15¾ a.o.t.	10
11	34,68	34,85	34,68	12,55	11,18	7,8	15,1	12,0	12,0	VSV.	V.	V.	V.	1.	3.	3.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗	0,29	Regn 16½—	11
12	34,53	34,56	34,88	11,95	10,98	10,2	13,9	12,1	12,0	V.	V.	V.	VNV.	1.	3.	3.	4.	⊗	⊗	⊗	⊗	4,25	—12¾ & 13½—14.	12
Middel	354,65	354,54	354,67	12,47	11,56			12,54	12,08					1,0.	2,0.	3,0.	2,0.			Sum	5,56			
13	358,54	358,58	358,46	11,75	10,86	7,8	14,5	11,9	11,9	VNV.	VNV.	VNV.	VNV.	5.	5.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗	1,61	Regn 18½—	15
14	35,92	34,12	34,85	10,53	10,73	9,2	12,8	11,8	11,8	SV.	VSV.	NV.	NV.	1.	3.	3.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗	3,78	—7½.	14
15	35,25	35,69	35,05	9,26	10,62	7,2	12,2	11,3	11,5	NV.	NV.	NV.	VNV.	5.	3.	4.	4.	⊗	⊗	⊗	⊗	1,45	Regn 9¼—14 a.o.t.	15
16	34,18	34,57	34,53	9,06	10,57	5,5	12,0	10,8	11,1	N.	N.	NNV.	NNV.	4.	1.	3.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗	0,44		16
17	35,55	35,12	35,10	9,76	10,63	5,8	15,6	10,5	11,0	SV.	SSV.	SV.	VNV.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗	1,95	Regn 5¼—11¾ & 14½—15.	17
Middel	354,69	354,82	354,79	10,07	10,68			11,26	11,46					2,4.	2,2.	2,4.	1,6.			Sum	9,19			
18	352,13	351,61	350,86	11,13	10,27	7,0	14,5	10,6	10,9	SV.	SV.	SV.	SV.	1.	1.	3.	3.	⊗	⊗	⊗	⊗	1,49	R. 8-9¼, 15¼-15¾. [16¾-19 a.o.t.]	18
19	50,10	29,96	30,07	10,13	10,22	7,0	15,6	10,6	10,9	SV.	SV.	SV.	SV.	1.	3.	4.	4.	⊗	⊗	⊗	⊗	1,19	R. 8¾-9, 10¼-10¾, 12½-15, 15¾-14¼.	19
20	52,24	52,51	52,37	9,16	10,05	4,4	12,2	10,1	10,8	SV.	SV.	VSV.	SV.	5.	3.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗	0,76	R. 10¼-10¾, Hagl o. Lyn 15-15½ &	20
21	31,85	32,31	32,24	7,09	10,02	4,5	10,0	9,8	10,3	SV.	SV.	V.	VSV.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗	0,20	Regn 11½-14 a.o.t. [R. 21½-22.	21
22	31,91	31,69	31,58	6,05	9,98	3,2	8,0	9,2	10,0	VSV.	SV.	SO.	VSV.	1.	3.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗	0,26	Regn 10¼—16.	22
Middel	351,65	351,58	351,58	8,71	10,11			10,06	10,58					1,4.	2,2.	2,0.	2,0.			Sum	3,90			
23	352,59	353,02	353,72	6,59	9,94	2,2	8,5	8,6	9,8	VSV.	SV.	VSV.	VSV.	1.	3.	3.	3.	⊗	⊗	⊗	⊗	1,85	Regn 10¾-11¼ & 12¾-15.	23
24	34,96	34,70	34,46	8,55	10,01	4,5	9,9	8,3	9,4	SV.	SSV.	S.	SV.	3.	3.	3.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗	0,48		24
25	32,97	33,27	33,39	7,63	9,85	6,8	11,0	8,5	9,2	SO.	SO.	S.	S.	5.	4.	4.	3.	⊗	⊗	⊗	⊗	2,19	R. og Hagl 6½-11½ & R. 14½-15½	25
26	35,48	35,32	32,75	7,96	9,79	4,0	8,6	8,3	9,0	S.	S.	S.	S.	5.	3.	3.	4.	⊗	⊗	⊗	⊗	1,17	Regn 11¾— [& Lyn 20¾-22½.	26
27	35,07	35,76	34,18	9,39	9,64	6,4	11,8	8,5	9,0	S.	V.	V.	SV.	6.	4.	5.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗	4,87	—6½ & 9¼-9¾ & 18½—	27
Middel	353,37	353,61	353,70	8,02	9,85			8,44	9,28					3,2.	3,4.	3,6.	2,4.			Sum	10,56			
28	29,59	29,75	29,84	8,29	9,55	8,2	10,0	8,9	9,2	SV.	SV.	SV.	VSV.	4.	5.	3.	3.	⊗	⊗	⊗	⊗	6,16	—11 & R. 18—18½ & 22—	28
29	30,72	31,46	31,79	8,39	9,11	4,9	10,8	8,8	9,1	VSV.	VSV.	V.	V.	5.	5.	4.	3.	⊗	⊗	⊗	⊗	2,62	—4 a.o.t. & Lyn o. T. 15¼-15¾.	29
30	35,17	35,66	34,49	6,76	8,93	4,5	9,9	8,7	9,0	VSV.	VSV.	SV.	SV.	3.	3.	3.	3.	⊗	⊗	⊗	⊗		Regn 12¼-12¾ & 19-19¼.	30
Middel	354,01	354,18	354,17	10,67	10,69			10,78	10,90					2,00.	2,33.	2,43.	1,95			1872	59,99	Par. Lin., 20 Regndage.		Middel
																				53 Aar	25,58	— 14,0 —		

N. NO. O. SO. S. SV. V. NV. Stille.
 1872. 0,03. 0,00. 0,00. 0,05. 0,13. 0,42. 0,24. 0,10. 0,03.
 67 Aar. 0,06. 0,06. 0,09. 0,14. 0,14. 0,19. 0,16. 0,14. 0,02.

*) ⊗ betegner klar.
 ⊗ — blandet.
 ● — mørk.

1872. October.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Réaum.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Vindens Retning.				Vindens Styrke.				Luftens*) Udscende.				Vandmængde.	Vedtegninger om Nedslag.	Datum.
	9 Form.	Middag.	4 Eftm.	2½ Fod over Jorden.		4 Fod over Jorden.		I Jorden.		MN.	6	MD.	6	MN.	6	MD.	6	MN.	6	MD.	6			
				Middel	Middel.	Lavest.	Høiest.	1 Fod Middel.	2 Fod Kl. 2.															
				Corr.—0,07.	90 Aar.																			
1	555,70	555,26	554,56	8,65	9,01	4,2	9,4	8,5	8,9	SV.	SV.	SV.	SV.	3.	3.	3.	3.	○	⊗	●	●	0,44	Regn 9—15¼.	1
2	555,39	554,84	555,07	10,05	8,72	6,2	12,0	8,7	9,0	SV.	S.	SSO.	SSO.	1.	1.	5.	3.	●	⊗	⊗	⊗	4,05		2
Middel	552,91	552,99	552,75	8,42	9,02			8,68	9,04					3,2.	3,4.	3,2.	3,0.			Sum	15,25			
3	555,44	553,22	552,85	12,15	8,64	8,0	14,2	9,5	9,1	SSO.	SSV.	SSV.	SSV.	1.	1.	5.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗	0,08	Regn 4½-6¾ & Torden 21-25. Regn 8¼-14½ & 18-19½.	5
4	55,16	56,08	57,55	9,76	8,68	8,8	12,5	9,9	9,5	SSV.	SSV.	SV.	NV.	1.	1.	5.	1.	●	●	⊗	⊗	0,45		4
5	58,68	58,96	59,07	6,40	8,51	5,7	8,0	9,5	9,6	NV.	ONO.	NNO.	NNO.	1.	3.	5.	5.	●	●	●	●	0,54		5
6	59,72	40,45	40,50	5,56	8,40	2,5	8,6	8,4	9,1	NNO.	V.	VNV.	VNV.	1.	1.	3.	3.	●	⊗	⊗	○			6
7	41,52	41,51	40,75	5,70	8,29	1,4	8,8	7,4	8,7	VNV.	V.	VSV.	SV.	1.	1.	3.	3.	○	○	○	○			7
Middel	557,70	558,00	558,10	7,87	8,50			8,90	9,20					1,0.	1,4.	3,0.	2,2.			Sum	1,07			
8	559,52	559,16	558,50	6,90	7,98	5,4	8,7	7,2	8,5	SV.	SV.	SSV.	S.	5.	2.	5.	1.	○	○	⊗	○			Regn 5½-15¼. Regn 16-21½. Regn 14-
9	56,79	56,45	55,75	8,50	7,74	4,5	9,7	7,4	8,1	S.	SV.	S.	SSV.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗		9	
10	52,45	52,22	51,84	7,40	7,47	6,0	9,5	7,8	8,2	S.	S.	S.	V.	1.	1.	5.	5.	●	●	●	●	2,58	10	
11	53,80	53,45	53,43	7,16	7,48	4,2	9,1	7,8	8,2	SV.	S.	SSO.	SSO.	3.	3.	4.	3.	○	○	○	●	2,50	11	
12	54,89	54,94	55,05	7,00	7,50	2,8	10,3	7,7	8,1	Stille.	Stille.	SSO.	SV.	0.	0.	1.	1.	○	●	●	●	0,46	12	
Middel	555,49	555,24	554,91	7,55	7,59			7,58	8,18					1,6.	1,4.	2,4.	1,8.			Sum	5,54			
13	556,05	556,55	557,22	5,86	7,16	5,7	8,0	7,4	8,0	SV.	SSV.	SSV.	SSV.	1.	3.	5.	3.	●	○	⊗	⊗	6,40	-12½. Regn 12¾-15¼ & 17¼-18. Regn 5-10. Regn 17¼- -2.	13
14	58,81	58,68	58,25	7,55	6,75	2,0	9,5	7,1	8,0	SSV.	OSO.	ONO.	ONO.	1.	1.	5.	3.	⊗	⊗	⊗	⊗			14
15	54,20	55,54	55,00	8,66	6,86	5,8	10,8	7,6	8,0	ONO.	O.	OSO.	SSO.	3.	3.	1.	5.	⊗	●	⊗	⊗	1,25		15
16	55,85	55,98	55,58	6,50	7,11	5,2	8,9	7,7	8,0	SSO.	SSV.	SSV.	SO.	5.	3.	5.	1.	⊗	⊗	⊗	●	0,20		16
17	57,47	58,15	58,45	5,70	6,84	2,5	7,0	7,5	8,0	NV.	VSV.	S.	SO.	5.	3.	5.	1.	●	⊗	○	○	5,49		17
Middel	556,47	556,55	556,50	6,77	6,94			7,42	8,00					2,2.	2,6.	3,0.	2,2.			Sum	15,52			
18	557,55	557,65	557,46	8,76	6,65	4,2	11,4	7,5	7,9	SO.	O.	SO.	OSO.	3.	3.	1.	1.	⊗	●	⊗	⊗		Taage 22— —15. Regn 5-6½ & T. 9-15½ & R. og T. [16½-22.	18
19	58,51	57,45	58,14	8,05	6,69	6,0	9,1	7,7	8,0	OSO.	OSO.	OSO.	OSO.	1.	1.	1.	3.	●	●	⊗	⊗			19
20	55,95	55,82	55,55	9,10	6,71	6,5	11,7	8,0	8,0	OSO.	OSO.	SO.	SO.	5.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗			20
21	54,10	55,61	55,78	8,50	6,48	6,5	9,8	8,0	8,2	SO.	SO.	SO.	SO.	1.	3.	3.	3.	⊗	⊗	⊗	●			21
22	54,57	54,81	54,74	8,26	6,46	7,0	9,4	8,2	8,2	SO.	SV.	SO.	S.	1.	1.	1.	1.	●	⊗	●	●	1,56		22
Middel	556,09	555,86	555,89	8,55	6,60			7,84	8,06					1,8.	1,8.	1,4.	1,8.			Sum	1,56			
25	554,58	553,87	553,50	8,76	6,62	6,9	10,1	8,5	8,4	S.	O.	O.	O.	1.	1.	1.	1.	●	●	●	●	0,25	Regn og Taage 7-9½. Regn og Taage 5-10. Regn 6-19. Taage 10¼-25½.	25
24	54,25	54,44	54,47	6,75	6,24	6,4	9,5	8,5	8,5	NV.	V.	V.	Stille.	1.	1.	1.	0.	●	●	⊗	⊗	0,87		24
25	55,00	54,89	54,66	7,66	5,85	2,9	9,4	8,0	8,2	SV.	SO.	SO.	SO.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	●	⊗			25
26	55,64	55,80	54,00	7,40	5,70	5,8	8,5	8,0	8,1	SO.	SO.	SO.	S.	4.	4.	4.	3.	⊗	●	●	●	0,24		26
27	56,18	56,24	56,58	5,86	5,65	3,1	7,8	7,9	8,1	V.	V.	Stille.	Stille.	5.	1.	0.	0.	●	●	●	●	5,55		27
Middel	554,75	554,65	554,60	7,28	6,01			8,18	8,26					2,0.	1,6.	1,4.	1,0.			Sum	6,87			
28	556,55	556,59	556,19	6,66	5,24	5,2	8,9	7,8	8,2	Stille.	Stille.	OSO.	OSO.	0.	0.	1.	1.	⊗	⊗	●	⊗	0,14		Taage 7½-10. Regn 4½-14 & 15-15½ & 17½-19½. Regn og Taage 6— —2½.
29	57,00	56,57	56,77	6,46	5,17	5,5	9,0	7,7	8,0	O.	O.	O.	NO.	1.	1.	1.	1.	⊗	●	●	●	0,48	29	
30	55,10	55,56	50,85	6,60	5,08	5,2	7,7	7,6	8,0	S.	S.	SSV.	SSV.	1.	1.	4.	5.	●	●	●	○	0,62	30	
31	50,05	50,28	50,59	6,00	4,98	4,7	8,5	7,2	8,0	SSV.	SV.	VSV.	VSV.	3.	3.	3.	5,5	●	●	⊗	○	4,16	31	
Middel	555,88	555,81	555,55	7,55	6,98			7,96	8,54					1,68.	1,71.	2,29.	1,98.			1872 55 Aar	58,25 24,90	Par. Lin., 20 Regndage. — 15,5 —	Middel	

N. NO. O. SO. S. SV. V. NV. Stille
1872. 0,01. 0,04. 0,15. 0,22. 0,21. 0,21. 0,09. 0,04. 0,06.
67 Aar. 0,05. 0,05. 0,10. 0,17. 0,15. 0,21. 0,14. 0,11. 0,02.

*) ○ betegner klar.
⊗ — blandet.
● — mørk.

1872. November.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Réaum.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Vindens Retning.				Vindens Styrke.				Luftens*) Udseende.		Vandmængde.	Vedtegninger om Nedslag.	Datum.		
	9 Form.	Middag.	4 Eftm.	2½ Fod over Jorden.		4 Fod over Jorden.		I Jorden.		MN.	6	MD.	6	MN.	6	MD.	6	MN.	6				MD.	6
				Middel Corr.—0,04.	Middel 90 Aar.	Lavest.	Høiest.	1 Fod Middel.	2 Fod Kl. 2.															
1	552,66	553,26	553,64	6,22	5,11	5,8	8,4	6,9	7,6	VSV.	VSV.	SV.	SSV.	5,5.	3.	5,5.	1.	○	⊗	⊗	⊗			1
Middel	554,26	554,57	555,65	6,59	5,12			7,44	7,96					1,7.	1,6.	2,5.	2,5.			Sum	5,40			
2	52,10	52,53	52,51	8,19	4,88	4,4	9,3	7,0	7,6	SSV.	SV.	SV.	SV.	1.	3,5.	5.	1.	⊗	●	⊗	⊗	2,70	Regn 2—8 & 25—	2
3	50,06	50,11	29,95	6,52	4,80	6,0	7,6	7,1	7,5	SV.	SV.	SSV.	SV.	3.	4.	5.	3.	⊗	●	⊗	⊗	0,87	—5½ & 10½—	3
4	51,46	55,14	55,91	5,52	4,48	5,9	7,8	7,0	7,5	SV.	V.	VNV.	VNV.	1.	4.	4.	3.	⊗	●	⊗	⊗	0,62	—6 a. og t.	4
5	56,16	55,80	55,05	6,25	4,29	1,8	7,6	6,6	7,2	V.	SV.	SSV.	SSV.	2.	1.	5.	3.	○	⊗	●	●	0,10	Regn og Taage 15—	5
6	55,51	55,54	55,44	8,59	4,23	4,5	9,0	6,8	7,2	SSV.	SV.	SV.	SSV.	3.	1.	1.	3.	●	●	●	●	2,09	—11 & Regn 21—	6
Middel	553,66	553,82	553,76	6,89	4,54			6,90	7,40					2,0.	2,7.	2,8.	2,6.			Sum	6,58			
7	54,54	55,19	56,14	7,59	4,13	7,0	9,0	7,4	7,5	SSV.	SV.	V.	V.	4.	4.	5.	3.	●	⊗	⊗	○		—2 a. og t.	7
8	58,05	57,99	57,64	6,29	4,08	5,2	8,8	7,1	7,5	VSV.	VSV.	V.	VSV.	5.	5.	5.	3.	⊗	○	⊗	⊗		Regn 15¼—17¼ & 20½—22½.	8
9	56,75	56,42	56,00	4,55	3,65	2,2	6,7	6,6	7,2	VSV.	V.	V.	V.	5.	1.	5.	1.	⊗	⊗	⊗	○	1,51		9
10	52,88	52,78	52,51	4,55	3,61	2,5	5,3	6,1	7,0	V.	SV.	SO.	O.	1.	1.	1.	1.	○	⊗	⊗	⊗		Regn 12¼—12½.	10
11	54,23	54,80	55,51	3,22	3,50	2,0	4,7	5,8	6,9	O.	ONO.	NO.	NO.	1.	3.	5.	3.	⊗	⊗	⊗	●	0,08		11
Middel	555,25	555,44	555,52	5,20	3,79			6,60	7,14					2,4.	2,4.	3,0.	2,2.			Sum	1,59			
12	58,21	58,60	58,97	1,02	3,25	—0,1	2,5	4,9	6,5	NO.	NO.	NO.	NO.	5.	5.	5.	5.	○	⊗	⊗	⊗			12
13	57,01	56,61	57,06	0,49	3,01	—1,6	1,4	4,1	6,0	NO.	NO.	NO.	O.	5.	7.	8.	8.	●	●	●	○	6,40	Snestorm 11½—14½.	13
14	58,89	58,77	59,26	1,99	2,76	—1,2	3,7	4,0	5,5	O.	O.	O.	O.	5.	5.	5.	1.	⊗	⊗	⊗	○	2,71	Sne 6¼—15½ & Regn 14—19.	14
15	57,44	57,55	56,05	5,42	2,86	—0,5	6,2	4,5	5,5	O.	O.	O.	O.	5.	4.	4.	5.	●	●	●	●	3,99	Regn 5—10½ & 18—	15
16	59,77	40,22	40,45	3,19	2,59	—2,1	5,6	5,0	5,6	SO.	SSV.	SSV.	SO.	5.	3.	1.	3.	●	●	⊗	⊗		—4.	16
Middel	558,26	558,51	558,55	2,42	2,89			4,46	5,78					4,6.	4,8.	4,2.	4,4.			Sum	7,10			
17	57,52	57,21	57,10	4,52	2,64	0,7	4,5	5,0	5,6	O.	O.	SO.	SO.	3.	3.	3.	3.	●	●	⊗	⊗	0,09	Regn 19—22.	17
18	56,11	55,64	55,22	3,89	2,58	1,7	4,7	5,0	5,7	SO.	SO.	SSO.	OSO.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	⊗	0,18	Regn 8—10¾.	18
19	55,65	55,38	52,04	4,12	2,19	1,2	4,5	5,0	5,7	SO.	SO.	OSO.	SO.	1.	3.	5.	4.	⊗	⊗	⊗	⊗			19
20	52,87	55,25	55,90	4,15	2,15	2,2	4,6	4,9	5,6	SSO.	SSO.	S.	SSV.	3.	1.	1.	1.	⊗	⊗	●	●		Regn 11½—15½.	20
21	55,77	56,21	56,67	5,59	2,17	5,0	6,2	5,1	5,6	SSV.	SV.	SV.	SV.	1.	1.	1.	1.	⊗	●	●	⊗	0,19	Taage og Regn 5½—18½.	21
Middel	555,18	555,14	554,99	4,41	2,50			5,00	5,64					1,8.	1,8.	1,8.	2,0.			Sum	0,46			
22	58,21	57,57	56,52	4,75	2,32	5,2	5,8	5,5	5,8	SSV.	SSO.	SSO.	S.	1.	1.	3.	5.	⊗	●	●	●	2,56	Taage 4—10 & Regn 18½.	22
23	54,23	54,07	55,61	5,69	2,21	4,0	6,7	5,5	5,9	S.	SV.	SSV.	S.	5.	2.	1.	1.	●	⊗	⊗	⊗	1,85	—15½.	23
24	54,20	54,24	54,50	6,59	2,14	4,3	7,6	5,7	5,9	S.	SV.	SV.	S.	1.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	●			24
25	54,09	54,02	55,95	5,55	1,77	5,0	6,1	6,0	6,0	S.	SSO.	S.	SSV.	1.	1.	1.	1.	●	●	●	●	0,69	Regn 2—5½ & 7—18.	25
26	51,59	50,90	51,24	6,59	1,86	5,8	7,5	6,0	6,0	SSV.	SSV.	SV.	SV.	2.	3.	3.	3.	●	●	⊗	●	1,85	Regn 4½—11½ & 19—22 a. o. t.	26
Middel	554,42	554,12	555,96	5,79	2,06			5,70	5,92					1,6.	1,6.	1,8.	1,8.			Sum	6,95			
27	50,47	50,52	50,64	6,52	1,94	4,9	7,1	6,2	6,1	SV.	SV.	V.	SV.	4.	4.	4.	4.	⊗	●	⊗	●	2,36	Regn 4—5 & 7¼—8¼ & 10½	27
28	52,86	52,90	52,86	5,22	1,89	5,0	5,2	6,1	6,2	SV.	SV.	V.	V.	4.	1.	1.	1.	⊗	⊗	⊗	○	2,29	[—25 a. og t.	28
29	52,72	55,12	55,01	1,25	2,06	0,2	3,5	5,0	6,0	V.	V.	V.	V.	1.	1.	3.	1.	○	⊗	⊗	○			29
30	52,88	52,70	52,15	1,82	1,95	—2,6	5,9	4,0	5,5	V.	V.	OSO.	O.	1.	1.	5.	5.	⊗	⊗	⊗	⊗			30
Middel	554,85	554,89	554,84	4,76	3,05			5,72	6,56					2,52.	2,55.	2,75.	2,50.			1872 53 Aar	27,15 22,87	Par. Lin., 21 — 15,2 —	Regndage.	Middel

N. NO. O. SO. S. SV. V. NV. Stille
 1872. 0,00. 0,08. 0,13. 0,12. 0,16. 0,51. 0,18. 0,01. 0,00.
 67 Aar. 0,05. 0,08. 0,11. 0,13. 0,14. 0,24. 0,15. 0,08. 0,02.

*) ○ betegner klar.
 ⊗ — blandet.
 ● — mørk

1872. December.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Reaum.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Vindens Retning.				Vindens Styrke.				Luftens*) Udseende.				Vandmængde.	Vedtegninger om Nedslag.	Datum.
	9 Form.	Middag.	4 Eftm.	2½ Fod over Jorden.		4 Fod over Jorden.		1 Jorden.		MN.	6	MD.	6	MN.	6	MD.	6	MN.	6	MD.	6			
				Middel Corr. - 0,06.	Middel. 90 Aar.	Lavest.	Høiest.	1 Fod Middel.	2 Fod Kl. 2.															
1	530,89	531,10	531,31	5,57	1,89	-0,7	6,1	4,5	5,1	OSO.	S.	SSO.	SSO.	4.	3.	3.	1.	●	●	⊗	⊗	2,52	Regn 15½ a. o. t. & 21½—22½.	1
Middel	531,96	532,07	531,99	5,68	1,95			5,16	5,78					2,8.	2,0.	2,8.	2,0.			Sum	7,17			
2	55,21	55,46	55,57	3,51	1,65	2,0	4,5	4,9	5,1	Stille.	SV.	SV.	Stille.	0.	1.	1.	0.	○	○	⊗	●	0,22	Regn 3½—17 & 18½— -12¼ & 2-4½ & R. og T. 6-17 & R.o.S. -1 & S.2½-6. [19-21½ & 23- Regn 18—23 a. o. t.	2
3	51,81	50,15	29,64	4,57	1,58	2,1	5,6	4,8	5,2	SO.	SO.	SO.	S.	1.	5.	4.	3.	⊗	●	●	●	0,50		3
4	51,18	51,52	51,87	3,27	1,65	3,2	5,1	5,0	5,2	SV.	V.	N.	NO.	5.	3.	1.	5.	●	●	●	●	4,41		4
5	55,07	55,54	56,24	-0,26	1,58	-1,0	-0,1	4,5	5,2	NO.	NO.	NO.	NO.	5.	5.	3.	1.	●	●	●	⊗	1,69		5
6	54,94	54,28	55,60	1,47	1,46	-1,7	2,4	3,4	4,8	NO.	Stille.	S.	SSO.	1.	0.	1.	3.	●	●	●	●	1,27		6
Middel	533,64	533,35	533,58	2,51	1,58			4,48	5,10					1,6.	2,0.	2,0.	2,0.			Sum	7,89			
7	51,21	50,86	29,98	5,44	1,79	0,0	4,2	5,5	4,5	S.	SSV.	S.	S.	3.	3.	1.	1.	●	●	●	●	1,07	Regn 17½—	7
8	29,68	29,47	29,90	2,84	1,67	1,5	3,9	4,0	4,7	S.	SV.	SV.	SV.	1.	1.	3.	3.	●	●	⊗	⊗	4,63	-5 & Regn 4—5½.	8
9	27,51	26,78	26,18	3,84	1,56	0,8	4,7	4,0	4,8	SV.	SV.	SSV.	SSV.	3.	3.	2.	4.	⊗	●	⊗	●	0,56	Regn 6¾—10 & 17—	9
10	24,59	25,51	26,55	5,44	1,17	2,0	4,2	4,0	4,8	SV.	SV.	SV.	V.	7.	7.	5.	3.	●	●	⊗	⊗	1,81	-7 a. o. t.	10
11	25,92	25,04	25,39	2,01	1,07	0,0	3,1	3,9	4,6	Stille.	O.	SSO.	NNV.	0.	3.	1.	3.	⊗	⊗	●	●	2,15	Regn 6—17½.	11
Middel	527,74	527,49	527,60	5,11	1,41			3,88	4,68					2,8.	3,4.	2,4.	2,8.			Sum	10,20			
12	52,51	52,72	53,69	-0,53	1,08	-2,5	0,4	3,1	4,4	NNV.	VNV.	VSV.	V.	3.	1.	2.	1.	⊗	○	⊗	⊗	2,92	Regn 6½—8½ a. o. t. Sne og Regn 5—14½.	12
13	54,84	55,00	55,50	0,31	1,06	-2,8	0,8	2,5	4,0	V.	SV.	SV.	SV.	1.	2.	1.	3.	○	⊗	⊗	⊗	3,52		13
14	53,08	52,75	54,53	0,34	0,91	-2,8	1,1	2,2	3,6	SSV.	S.	SSV.	NV.	3.	3.	1.	1.	⊗	●	●	●	1,77		14
15	57,50	57,72	57,87	-1,46	0,71	-2,2	0,1	2,0	3,4	NV.	NV.	N.	N.	3.	1.	1.	1.	⊗	○	⊗	⊗			15
16	57,51	57,22	57,57	-2,36	0,89	-3,0	-1,8	1,9	3,2	NO.	O.	ONO.	ONO.	1.	1.	3.	3.	⊗	⊗	⊗	⊗			16
Middel	535,01	535,08	535,71	-0,74	0,93			2,54	3,72					2,2.	1,6.	1,6.	1,8.			Sum	8,01			
17	58,25	58,22	58,20	-2,59	0,72	-4,0	-1,5	1,7	3,0	ONO.	ONO.	ONO.	O.	4.	4.	6.	7.	⊗	⊗	⊗	⊗		Sne 5½—8¾. Sne 13—14½. Sne 6½—9.	17
18	59,59	59,51	59,48	-1,93	0,58	-4,0	-1,0	1,6	3,0	O.	OSO.	O.	O.	7.	6.	5.	6.	●	●	⊗	⊗			18
19	59,15	58,88	58,72	-2,25	0,50	-3,5	-1,6	1,4	3,0	O.	O.	OSO.	OSO.	6.	6.	3.	4.	⊗	⊗	⊗	⊗			19
20	58,52	58,60	58,74	-2,63	0,19	-5,0	-2,5	1,3	2,8	O.	ONO.	ONO.	ONO.	3.	4.	4.	3.	⊗	⊗	●	●			20
21	58,79	58,85	58,78	-1,89	0,40	-4,0	-1,1	1,1	2,7	O.	O.	OSO.	OSO.	5.	3.	1.	3.	●	●	●	⊗			21
Middel	558,82	558,81	558,78	-2,21	0,44			1,42	2,90					4,6.	4,6.	3,8.	4,6.			Sum	0,00			
22	59,80	59,88	40,00	-1,75	0,08	-4,2	-1,3	1,0	2,5	O.	O.	SO.	SO.	5.	5.	3.	3.	●	⊗	⊗	⊗	0,09	Sne 6—12¼ & Taage og R. 20— 10½. Taage 15¾—	22
23	58,06	57,52	56,28	0,67	-0,09	-3,4	2,6	1,0	2,4	SO.	SO.	SO.	SSO.	5.	3.	3.	3.	●	⊗	●	●	0,52		23
24	53,68	53,58	53,11	1,54	0,08	-1,2	2,2	1,0	2,3	S.	SV.	SV.	SSO.	2.	1.	1.	1.	●	●	⊗	○			24
25	52,49	52,51	52,63	2,04	0,33	-2,0	2,7	1,0	2,1	S.	S.	SSV.	SSV.	1.	5.	1.	1.	○	○	⊗	⊗			25
26	54,10	54,37	55,00	2,67	0,05	0,7	3,4	0,9	2,1	SSV.	SSV.	SSV.	SSV.	1.	1.	2.	2.	⊗	⊗	⊗	●			26
Middel	555,63	555,53	555,40	1,04	0,09			0,98	2,23					2,4.	2,6.	2,0.	2,0.			Sum	0,61			
27	59,57	59,98	40,14	2,71	-0,16	0,5	4,3	0,9	2,1	SSV.	SSV.	SV.	SSV.	1.	1.	1.	3.	○	●	⊗	○	0,26	-11 & 18— -15. Taage 7½—2i. Taage 7—22½. Taage og Regn 2½—17.	27
28	59,65	59,26	58,69	1,47	-0,28	0,8	2,5	0,9	2,1	SSV.	SO.	SO.	SO.	3.	3.	3.	1.	●	●	●	⊗			28
29	57,21	57,62	57,61	0,64	-0,57	-0,3	0,9	1,0	2,1	SO.	SO.	SV.	SSV.	1.	1.	1.	1.	●	⊗	●	●			29
30	58,41	58,56	58,70	1,57	-0,34	-0,5	2,4	1,0	2,1	SSV.	SV.	S.	SSV.	1.	1.	1.	1.	○	●	⊗	⊗			30
31	57,94	57,59	57,56	2,17	-0,58	-0,5	3,3	1,0	2,1	SSV.	SSV.	SSV.	SV.	1.	1.	1.	1.	⊗	●	●	●	1,65		31
Middel	558,55	558,60	558,54	1,67	-0,39			0,96	2,10					1,4.	1,4.	1,4.	1,4.			Sum	1,91			
Middel	554,77	554,69	554,79	1,05	0,72			2,41	3,52					2,55.	2,61.	2,23.	2,59.			1872	51,14	Par. Lin., 25 Regndage.	Middel	
			Hele Aaret	6,98	6,18															55 Aar	19,97	— 15,5 —		
																				Hele 1872	29,29	Par. Tomm., 203 —		
																				Middel 55 Aar	21,78	— 169,6 —		

N. NO. O. SO. S. SV. V. NV. Stille.
 1872. 0,03. 0,09 0,16 0,15. 0,21. 0,25. 0,04. 0,04. 0,03.
 67 Aar. 0,04. 0,07. 0,11. 0,13. 0,13. 0,23. 0,16. 0,10. 0,01.

*) ○ betegner klar.
 ⊗ — blandet.
 ● — mørk.

Liste over de til det Kgl. Danske Videnskabernes
Selskab indsendte og i dets Møder i Aaret
1872 fremlagte Skrifter.

I Mødet den 12^{te} Januar

fremlagdes fra:

Die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften, in Wien.

1. Denkschriften. Phil.-Hist. Classe B. XX. Wien 1871. 4to.
2. Sitzungsberichte. Phil.-Hist. Classe. Jahrg. 1870. B. LXVI. H. 2—3. Wien 1871. Jahrg. 1871. B. LXVII. H. 1—3. B. LXVIII. H. 1. Wien 1871. — Math.-Naturw. Classe. Jahrg. 1870. B. LXII. 1^{ste} Abth. H. 3—5. 2^{te} Abth. H. 4—5. Wien 1870. Jahrg. 1871. B. LXIII. 1^{ste} Abth. H. 1—5. 2^{te} Abth. H. 1—5. Wien 1871.
3. Archiv für oesterreichische Geschichte. B. XLIII, 2^{te} Hälfte. B. XLV, 1—2. B. XLVI, 1—2. B. XLVII, 1^{ste} Hälfte. Wien 1870—71.
4. Fontes rerum austriacarum. Oesterreichische Geschichts-Quellen. Abth. II. B. XXXI, XXXII & XXXIV. Wien 1870—71.
5. Almanach der Kais. Akad. der Wissenschaften. Jahrg. 21. 1871. Wien 1871.

Die Kön. Bayer. Akademie der Wissenschaften zu München.

6. Sitzungsberichte. Philos.-philol. & hist. Classe. 1871. H. IV. Mathem.-phys. Classe. 1871. H. II. München 1871.

Die Kais.-Königliche Geologische Reichsanstalt, in Wien.

7. Jahrbuch. Jahrg. 1871. B. XXI. N^o 3, Juli, August, September. Wien. 4to.
8. Verhandlungen. 1871. Nr. 11—13. Wien. 4to.

Die Anthropologische Gesellschaft in Wien.

9. Mittheilungen. B. I. Nr. 12—14. Wien 1871.

La Société Botanique de France, Paris.

10. Bulletin. T. XVII. 1870. Paris.

M. Alf. Preudhomme de Borre, Conservateur au Musée Royal d'Histoire naturelle à Bruxelles.

11. Description d'une collection de fourreaux de larves de phryganides de Bavière, p. A. P. de Borre. (Ann. de la Soc. entom. de Belgique T. XIV).

L' I. R. Società Agraria di Gorizia.

12. Atti e memorie. Anno X, N. 21—22. 15. Nov. & 1. Dic. 1871.

Die Naturforschende Gesellschaft in Zürich.

13. Vierteljahrsschrift. Jahrg. 15, H. 1—4. Zürich 1870.

Redaktionen af «Der practische Maschinen-Constructeur», Leipzig.

14. Der practische Maschinen-Constructeur. Jahrg. IV, Nr. 23-24. Leipzig 1871. 4to.

Boghandler Bernard Quaritch, 15 Piccadilly, London.

15. 2 Bogkataloger.

Det Astronomiske Observatorium i Altona.

16. Astronomische Nachrichten. Nr. 1871—1872.

I Mødet den 26^{de} Januar

fra:

The Royal Society of London.

17. Philosophical Transactions for the year 1871. Vol. 161. Part I. London 1871. 4to.
18. Proceedings. Vol. XIX. N^o 125—129.

19. (List of) The Royal Society. 30th November 1870. 4to.
20. Catalogue of scientific papers. (1800—1863). Vol. V. London 1871. 4to.

The Geological Society of London.

21. The quarterly journal. Vol. XXVII. Part 4. November 1, 1871. No. 108. London.
22. List of the Society. Novbr. 1st 1871.

The Royal Astronomical Society, London.

23. Memoirs. Part 1, Vol. XXXIX, 1870—1871. London 1871. 4to.
24. General index to the first 38 volumes of the Memoirs. London 1871.
25. Observations of comets from b. C. 611 to a. d. 1640, extracted from the Chinese annals, by J. Williams. London 1871. 4to.

The Provost and Senior Fellows of Trinity College, Dublin.

26. Astronomical observations and researches, made at Dunsink, the observatory of the Trinity College. First Part. Dublin 1870. 4to.

Universitetet i Leyden.

27. Annales academici. 1866—67. Lugduni Batavorum 1871. 4to.

Det Kongelige Norske Videnskabers-Selskab i Throndhjem.

28. Skrifter i det 19^{de} Aarhundrede. B. 6. Throndhjem 1870.
29. Fortegnelse over Tilvæxt af Bøger i Selskabets Bibliothek 1863—70. Throndhjem 1871. 4to.
30. Katalog over den Knudtzonske Bogsamling, tilhørende Selskabet. Throndhjem 1871.

M. Garcin de Tassy, de l'Institut, Selsk. udent. Medlem.

31. La langue et la littérature hindoustaniens en 1871, revue annuelle p. M. G. de Tassy. Paris 1872.

Il Real Comitato Geologico d' Italia, Firenze.

32. Bollettino. Anno 1871. N^o 11 e 12. Firenze,

Die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

33. Monatsbericht. Sept. & Oct. 1871. Berlin 1871.

Die Astronomische Gesellschaft, Leipzig.

34. Vierteljahrsschrift. Jahrg. VI. H. IV. Leipzig 1871.

Die Kön. Physikalisch-Ökonomische Gesellschaft zu Königsberg.

35. Schriften. Jahrg. XI. 1870. Abth. 1—2. Königsberg 1870—1871. 4to.

Det Astronomiske Observatorium i Altona.

36. Astronomische Nachrichten. Nr. 1873.

I Mødet den 9^{de} Februar

fra:

Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna.

37. De Bononiensi Scientiarum et Artium Instituto atque Academia Commentarii. T. I. II, 1—3. III. IV. V, 1—2. VI. VII. Bononiæ 1745—1791. 4to. (10 voll. compl.).
38. Memorie dell' Istituto Nazionale Italiano. Classe di Fisica e Matematica. T. I. P. 1—2. T. II, P. 1—2. Bologna 1806—1810. 4to. — Classi di Scienze Morali, Politiche, di Letteratura, Belle Arti ec. T. I, P. 1—2. Bologna 1809—1813.
39. Opuscoli scientifici. T. I—IV (fasc. 1—24). Bologna 1817—23. 4to. (compl.).
40. Novi Commentarii Academiæ Scientiarum Instituti Bononiensis. T. 1—X. Bononiæ 1834—49. 4to. — Indices Generales. Bononiæ 1855. 4to.
41. Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. T. I—XII. Bologna 1850—61. 4to. — Indici generali. Bologna 1864. 4to.
42. Memorie. Serie seconda. T. I—X. Bologna 1862—70. 4to.
43. Memorie. Serie terza. T. I. Fasc. 1—2. Bologna 1871. 4to.

44. Rendiconti delle sessioni 1829—1871. Bologna 1834—1871.
45. Opere di Luigi Galvani. Bologna 1841. 4to. — Aggiunta. Bologna 1842. 4to. (2 Exempl.).
46. F. del Giudice: Universalità dei mezzi di previdenza, difesa e salvezza per le calamità degl'incendi. Bologna 1848. 4to.
47. F. del Giudice: Della istituzione dei pompieri. Bologna 1852. 4to.

Il Professore Giuseppe Bertoloni, M. D., Bologna.

48. Historia Lepidopterorum agri Bononiensis, auctore J. Bertoloni. Bononiæ 1841. 4to.
49. Antonii Bertolonii: Amoenitates Italicæ sistentes opuscula ad rem herbariam et zoologiam Italiæ spectantia. Bononiæ 1819. — Accedit Mantissa plantarum floræ alpium Apuanarum. Bononiæ 1832. 4to.
50. Antonii Bertolonii: Flora Italica. Vol. I—X. Bononiæ 1833—1854.
51. Antonii Bertolonii: Flora Italica Cryptogama. P. 1—2. Bononiæ 1858—62.

The Trustees of the Radcliffe Observatory, Oxford.

52. Radcliffe Observations, 1866. Vol. XXVI. Oxford 1869.

La Société Botanique de France, Paris.

53. Bulletin. T. XVIII. 1871. Comptes rendus des séances, 1. Paris 1871.

La Société Entomologique de Belgique, Bruxelles.

54. Comptes rendus. N^o 70. 6 Janvier 1872.

La Société Impériale des Naturalistes de Moscou.

55. Bulletin. N^{os} 1—2. Moscou 1871.

Professor Louis Agassiz, Selsk. udenl. Medlem, Cambridge, Massachusetts.

56. A letter concerning Deep-Sea Dredgings. Cambridge 1871.

Messrs. Trübner & Co., 60 Paternoster Row, London.

57. American and oriental literary record. Nr. 77. Jan. 15. 1872.

Det Astronomiske Observatorium i Altona.

58. Astronomische Nachrichten. Nr. 1874.

I Mødet den 23^{de} Februar

fra:

The United States War Department, Surgeon General's Office, Washington.

59. Circular N^o 3. Report of surgical cases in the army, 1865—71. Washington 1871. 4to.

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

60. Atti. T. XVI. Serie terza. Disp. 5—10. Venezia 1870—71.

La Società Agraria di Gorizia.

61. Atti e memorie. Anno X. N. 23. 25 Dicembre 1871.

La Société Botanique de France, Paris.

62. Bulletin. T. XVII. 1870. Revue bibliographique, D. Paris.

L'Observatoire Royal de Bruxelles.

63. Annales. 1871. Ark 7. 4to.

Die Direction des Physikalischen Cabinetes der Kaiserlichen Universität Dorpat.

64. Meteorologische Beobachtungen. Jahrgang IV, 1870 & Jahrg. V, 1866. Dorpat 1871.

Die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

65. Monatsbericht. November 1871. Berlin 1871.

The Royal Geological Society of Ireland, Dublin.

66. Journal. New series, vol. III, part 1. 1870—71. Dublin 1871. 4to.

The Rev. Samuel Haughton, F. R. S., M. D., D. C. L., Fellow of Trinity College, Dublin.

67. On some elementary principles in animal mechanics. No. IV. By S. Haughton. (Proc. R. S., No. 120, 1870).

68. On the constituent minerals of the Granites of Scotland, as compared with those of Donegal, by S. Haughton. (Proc. R. S., No. 119, 1870).

M. Michel Chasles, de l'Institut, Selsk. udenl. Medlem, Paris.

69. Rapport sur les progrès de la géométrie, p. M. Chasles. Paris 1870.

Det Astronomiske Observatorium i Altona.

70. Astronomische Nachrichten. Nr. 1875.

I Mødet den 8^{de} Marts

fra:

De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem.

71. Archives néerlandaises. T. VI. Livr. 4—5. La Haye 1871.
72. Die künstlich dargestellten Mineralien, von Dr. C. W. C. Fuchs. Gekrönte Preisschrift. (Naturk. Verh. 3^{de} Verz. Deel I). Haarlem 1872. 4to.

De Directie van Teylers Stichting te Haarlem.

73. Verhandelingen van Teylers Godgeleerd Genootschap. Nieuwe Serie. Deel II. Haarlem 1871.

Het Provinciaal Utrechtsch Genootschap, Utrecht.

74. Verslag van het Verhandelde in de algemeene Vergadering 27 Juni 1871. Utrecht 1871.
75. Aanteekeningen van het Verhandelde in de Sectie-Vergaderingen 1870. Utrecht 1870.
76. Leven en Werken van Willem Jansz. Blaeu, door P. J. H. Baudet. Utrecht 1871.
77. Memoria Ludovici Caspari Valckenarii, scripsit Jo. Th. Bergman. Rheno-Trajecti 1871.

La Société des Sciences Physiques et Naturelles de Bordeaux.

78. Mémoires. T. VIII. 2^{me} Cahier. Bordeaux 1872.

La Società di Letture e Conversazioni Scientifiche, Genova.

79. Effemeridi. Anno II. Vol. I. Fasc. V e VI. Genova 1871.

La Société Vaudoise des Sciences Naturelles, Lausanne.

80. Bulletin. Vol. X. N^o 65. 1870.

Die Physikalisch-Medicinische Societät zu Erlangen.

81. Sitzungsberichte. 3. Heft. Erlangen 1871.

Der Naturwissenschaftliche Verein von Neu-Vorpommern und Rügen.

82. Mittheilungen. Dritter Jahrgang. Berlin 1871.

Professor A. S. Ørsted, Selskabets Medlem.

83. Bålsporväxterna, af Ørsted, öfversättn. af J. Hulting. Stockholm 1872.

La Società Agraria di Gorizia.

84. Atti e memorie. Anno X. N. 24. 31. Dicembre 1871.

Det Astronomiske Observatorium i Altona.

85. Astronomische Nachrichten. Nr. 1876.

I Mødet den 22^{de} Marts

fra:

Die Kaiserliche Leopoldino-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher, Dresden.

86. Verhandlungen. T. XVII—XXXV. Breslau-Bonn & Dresden 1835—1870. 4to.

Det Store Kongelige Bibliothek i Kjøbenhavn.

87. Fortegnelse over de fremmede lærde og litterære Selskabers Skrifter, samt de udenlandske Tidsskrifter, som nu udkomme og findes i Bibliotheket. Januar 1872. Kjøbenhavn. (Biblioth. Aarsberetn. II, S. XXVIII sqq.).

The Meteorological Committee of the Royal Society, London.

88. Quarterly weather report. Part III. July-September 1870. London 1872. 4to.

Die Kön. Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

89. Monatsbericht. December 1871. Berlin 1871.

L'Académie des Sciences de l'Institut de France, Paris.

90. Mémoires. T. XVIII, 1842. T. XIX, 1845. T. XXVI, 1862. T. XXIX, 1867. T. XXXII, 1864. T. XXXIV, 1864. T. XXXV, 1866. T. XXXVI, 1870. T. XXXVII, 1^{re} Partie, 1868; 2^e Partie, 1870. Paris. 4to.

Die Gesellschaft für Schlesw.-Holst.-Lauenburgische Geschichte, Kiel.

91. Zeitschrift. B. II. Kiel 1872.
 92. Register über die Zeitschriften und Sammelwerke für Schlesw.-Holst.-Lauenb. Geschichte. H. I. Kiel 1872.

L'Observatoire Météorologique Central de Montsouris, Boulevard Jourdan, Paris.

93. Bulletin. 3 Sept. 1870—31 Mai 1871. Paris. 4to.

M. Fleury-Flobert, Secrétaire de l'Académie Nationale des Travaillleurs Industriels, Paris.

94. Congrès scientifique d'Anvers, p. M. Fleury-Flobert. Paris 1872.

Messrs. Trübner & Co., 60 Paternoster Row, London.

95. Trübners American and oriental literary record. Nr. 78. March 7, 1872. London.

M. B. Quaritch, bookseller, 15 Piccadilly, London.

96. To Bogkataloger.

Det Astronomiske Observatorium i Altona.

97. Astronomische Nachrichten. Nr. 1877—1879.

I Mødet den 5^{te} April

fra:

Commodore M. F. Maury, Washington.

98. Address before the Fair of the Agricultural & Mechanical Soc. of Memphis, Oct. 17th, 1871. Memphis 1871.

Schlesw.-Holst.-Lauenburgische Gesellschaft für die Sammlung und Erhaltung vaterländischer Alterthümer.

99. Vorgeschichtliche Steindenkmäler in Schlesw.-Holstein. Kiel 1872. 4to.

L'Observatoire Royal de Bruxelles.

100. Annales. 1870, Ark 13. 1871, Ark 8. 4to.

Il Capitano Cesare Settimanni, Firenze.

101. Seconde variante à insérer à la page 36 de la Nouvelle théorie des principaux éléments de la lune et du soleil. Florence 1871. 4to.

M. Delesse, Professeur à l'École des Mines et à l'École Normale, Paris.

102. Les oscillations des côtes de France, p. M. Delesse. Paris 1872. (Extr. du Bull. de la Soc. de Géogr.).

Le Jardin Impérial de Botanique à St.-Petersbourg.

103. Bulletin. T. I. Livr. 1. St. Pétersbourg 1871.

El Observatorio de Marina de San Fernando, Cadiz.

104. Anales. Seccion 2^a. Observaciones meteorológicas. Año 1870. San Fernando 1870. 4to.

Die Astronomische Gesellschaft in Leipzig.

105. Vierteljahrsschrift. Jahrg. VII. H. 1. Leipzig 1872.

Det Astronomiske Observatorium i Altona.

106. Astronomische Nachrichten. Nr. 1880—1881.

I Mødet den 19^{de} April

fra:

The Geological Survey of India, Calcutta.

107. Memoirs (Palæontologia Indica). Ser. VI. Parts 9—13. Ser. VII. Part 1. Calcutta 1871. fol.
108. Records. Vol. IV. Parts 3—4. 1871. 4to.
109. Observations on the geology and zoology of Abyssinia, by W. T. Blanford. London 1870.

Professor P. A. Hansen, Direktor for Seeberg Observatoriet ved Gotha, Selskabets udenlandske Medlem.

110. P. A. Hansen: Bemerkungen zu einem vor der permanenten Commission der europäischen Gradmessung am 21. Sept. 1871 zu Wien gehaltenen Vortrage. (Berichte d. K. Sächs. Ges. d. Wiss. 1872).

De Nederlandsche Botanische Vereeniging te Leiden.

111. Verslagen en Mededeelingen. Nederlandsch kruidkundig Archief. II^{de} Serie. 1^e Deel. 1^e Stuk. Nijmegen 1871.

Die Kön. Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

112. Monatsbericht. Januar 1872. Berlin 1872.

M. Charles des Moulins, Président de la Société Linnéenne de Bordeaux.

113. Rapport à l'Académie de Bordeaux sur deux mémoires de MM. Linder et le C^{te} A. Chasteigner, par M. Ch. des Moulins. Bordeaux 1870. (Actes de l'Acad. de Bordeaux 1869).
114. Fragments zoologiques, par M. Ch. des Moulins. I—II. Bordeaux 1872. (Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux 1872).

Dr. M. J. Rossbach, Privatdocent an der Universität Würzburg.

115. Die rhythmischen Erscheinungen der einfachsten Organismen, von Dr. Rossbach. Würzburg 1872. (Würzb. phys.-med. Ges. N. F. II. Bd.).

Der Verein für Kunst und Alterthum in Ulm und Oberschwaben, Ulm.

116. Verhandlungen. Neue Reihe. H. IV. Ulm 1872. 4to.

L'I. R. Società Agraria di Gorizia.

117. Atti e Memorie. Anno XI. N. 1. Marzo 1872.

Generalstabens Topografiske Afdeling, ved dens Chef Oberst Klingsey.

118. Atlasblad Fredericia i 1 : 40,000.

Det Astronomiske Observatorium i Altona.

119. Astronomische Nachrichten. Nr. 1882, samt Titel og Register til Bd. 78.

I Mødet den 3^{die} Maj

fra:

L'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg.

120. Mémoires. T. XVI. N^{os} 9—14. T. XVII. N^{os} 1—10. St. Pétersbourg 1870—71. 4to.

121. Bulletin. T. XVI. Nos 2—6. St.-Petersbourg 1871. 4to.
La Commission Impériale Archéologique de St.-Petersbourg.
122. Compte-rendu pour l'année 1869. Avec un atlas in-folio.
St.-Petersbourg 1870. 4to.
- La Société Botanique de France, Paris.*
123. Bulletin. T. XVIII. 1871. Revue bibliographique, A. Paris.
- Die Königlich Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig.*
124. Abhandlungen. T. XIV. N^o 6. T. XV. N^o. 1—2.
Leipzig 1871.
125. Berichte über die Verhandlungen. Math.-phys. Cl. 1870,
N^o III—IV. 1871, N^o I—III. Leipzig 1871.
126. Verzeichniss der Mitglieder und der in 1870 eingegangenen
Schriften.
- Die Oeffentliche Königliche Bibliothek in Stuttgart.*
127. Württembergisches Urkundenbuch. Bd. 3. Stuttgart 1871. 4to.
- La Société Entomologique de Belgique, (Musée de l'État) à Bruxelles.*
128. Annales. T. XIV. Bruxelles 1870—71.
- La Société des Sciences Physiques et Naturelles de Bordeaux.*
129. Mémoires. T. VI, f. 10—29 (fin). T. VIII. 1^{er} Cahier.
Bordeaux 1868—70.
- Die Kaiserlich-Königliche Geologische Reichsanstalt in Wien.*
130. Jahrbuch. Jahrg. 1871. B. XXI. N^{ro} 4. Wien.
131. Verhandlungen. 1871. N^o 14—18. Wien.
- Die Kön. Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München.*
132. Die Aufgabe des chemischen Unterrichts. Festrede von E.
Erlenmeyer. München 1871. 4to.
133. Catalogus codicum latinorum Bibliothecæ R. Monac. T. I.
P. II. Monachii 1871.
- De Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.*
134. Programma certaminis poetici indicti in annum MDCCCLXXII.
Amstelodami 1872.

Das Königliche Christianeum in Altona.

135. Bericht. 1871—72. Altona 1872. 4to.

La Société Météorologique de France, Paris.

136. Nouvelles météorologiques. 1870. Table alphabétique. Paris 1870.

Det Kgl. Norske Frederiks Universitet i Kristiania.

137. On the rise of land in Scandinavia, by S. A. Sexe. Christiania 1872. 4to.
138. The ancient vessel found in the parish of Tune, Norway. Christiania 1872. 4to.

L'I. R. Società Agraria di Gorizia.

139. Atti e memorie. Anno XI. N. 2 Aprile 1872.

B. Quaritch, Bookseller, 15 Piccadilly, London.

140. To Bogkataloger.

Det Astronomiske Observatorium i Altona.

141. Astronomische Nachrichten. Nr. 1883—1885.

I Mødet den 24^{de} Maj

fra:

Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademien i Stockholm.

142. Handlingar. Ny följd. B. VII, H. 2. B. VIII. B. IX, H. 1. Stockholm 1868—71. 4to.
143. Öfversigt. Årg. 26—27. 1869 & 1870. Stockholm 1870—71.
144. Meteorologiska iakttagelser. B. 9—11. Stockholm 1867—69. 4to.
145. Lefnadsteckningar. B. I. H. 2. Stockholm 1870.
146. Minnesteckning öfver E. G. Geijer, af E. F. Carlson. Stockholm 1870.
147. Liste over Medlemmer. 2 Expl.
148. Icones selectæ hymenomycetum nondum delineatorum. III—VI. fol.

The Orleans County Society of Natural Sciences, Newport, Orleans County, Vermont.

149. Archives of science and transactions. Vol. I. Nos 1—3. Newport 1870—71.

The American Academy of Arts and Sciences, Boston.

150. Memoirs. New series. Vol. X. Part 1. Cambridge and Boston 1868. 4to.

The American Philosophical Society, held at Philadelphia, for promoting useful knowledge.

151. Proceedings. Vol. XII. No. 86. Philadelphia 1871.

The American Association for the Advancement of Science, Cambridge, Massachusetts.

152. Proceedings. Nineteenth meeting. Cambridge 1871.

The Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College, Cambridge, Massachusetts.

153. Bulletin. Vol. III. No. 1. Cambridge 1871.

154. Annual report for 1870. Boston 1871.

The Royal Society of Edinburgh.

155. Transactions. Vol. XXVI. P. 2—3. Edinburgh 1871. 4to.

156. Proceedings. Vol. VII. No. 82—83. Edinburgh 1871.

U. S. Naval Observatory, Washington City.

157. Reports on observations of the total solar eclipse of Dec. 22, 1870, conducted under the direction of Rear-admiral B. F. Sands, Superintendent of the Naval Observatory. Washington 1871. 4to.

Professor Dr. E. Edlund, Selskabets udenl. Medlem, Stockholm.

158. Sur la nature de l'électricité, p. M. E. Edlund. (Mém. présenté à l'Acad. des Sc. de Stockholm. — Tiré des Archives des Sc. de la Bibl. Universelle. Avril 1872).

Il Professore Francesco Coppi, Modena.

159. Studii di paleontologia iconografica del Modenese pel Prof. Fr. Coppi. Parte 1^{ma}. Modena 1872. 4to.

Il Reale Comitato Geologico d'Italia, Firenze.

160. Bollettino. Anno 1872. N° 1 e 2. Firenze 1872.

L'Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei, Roma.

161. Atti. Anno XXII. Sessioni I—VII. Roma 1869. 4to.

Der Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen.

162. Abhandlungen. III. Bd. 1. Heft. Bremen 1872.

The Royal Geographical Society, London.

163. Proceedings. Vol. XV, N^o 5. Vol. XVI, N^o 1. London 1871.

The Geological Society of London.

164. The quarterly journal. Vol. XXVIII, Part 1. N^o 109. London. 1872.

Die Naturforschende Gesellschaft zu Halle.

165. Bericht. 1870. 4to.

L'I. R. Società Agraria di Gorizia.

166. Atti e memorie. Anno XI. N. 3. 15 Aprile 1872.

La Société Vaudoise des Sciences Naturelles à Lausanne.

167. Bulletin. 2^e Série. Vol. XI. N^{os} 66—67. Lausanne 1871—72.

Det Astronomiske Observatorium i Altona.

168. Astronomische Nachrichten. Nr. 1886—1888.

I Mødet den 7^{de} Juni

fra

The Royal Observatory, Greenwich.

169. Astronomical and magnetical and meteorological observations, made in the year 1869. London 1871. 4to.

170. Halley's Magnetic chart.

Die Königlische Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.

171. Abhandlungen. B. XVI. Göttingen 1872. 4to.

172. Nachrichten von der K. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts-Universität aus dem Jahre 1871. Göttingen 1871.

Die Physikalisch-Medicinische Gesellschaft in Würzburg.

173. Verhandlungen. Neue Folge. II. Band. 4ter (Schluss-) Heft. Würzburg 1872.

Die Medicinisch-Naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.

174. Jenaische Zeitschrift für Medicin und Naturwissenschaft. Bd. I—VI. Bd. VII, H. 1—2. Leipzig 1864—72.

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

175. Verhandlungen. Bd. XXI. Wien 1871.
 176. Ueber die Weizenverwüsterin *Chlorops taniopus* Meig., von M. Nowicki. Herausg. von der zool.-bot. Ges. Wien 1871.
 177. Die Grundlagen des Vogelschutzgesetzes, von G. von Frauenfeld. Herausg. von der zool.-bot. Ges. Wien 1871.
 178. Die unseren Kulturpflanzen schädlichen Insekten, von G. Künstler. Herausg. von der zool.-bot. Ges. Wien 1871.

La Société Impériale des Naturalistes de Moscou.

179. Bulletin. T. XLIV. Année 1871. N^{os} 3 et 4. Moscou 1872.

M. Delesse, Professeur à l'École des Mines et à l'École Normale, et M. de Lapparent, Ingénieur des Mines, Paris.

180. Revue de géologie pour 1868 et 1869, p. M. Delesse et M. de Lapparent. VIII. Paris 1872.

La Società Entomologica Italiana (R. Museo di Storia Naturale), Firenze.

181. Bullettino. Anno IV^{to}. Trimestre 1. Firenze 1872.
 182. Resoconto. Adunanza 11 Febr. 1872.
 183. Indice delle materie, elenco dei soci ecc.
 184. Catalogo dei coleotteri d'Italia da S. de Bertolini. Firenze 1872.

Il Dottor Carlo Ohlsen, Professore di Agronomia, Napoli.

185. Acque e foreste ecc., pel Dott. C. Ohlsen. Salerno 1869. 4to.
 186. Due discorsi agrarii, tenuti a Caserta da C. Ohlsen. Salerno 1870.
 187. Considerazioni sulla poca importanza data all' agricoltura ecc., per C. Ohlsen. Napoli 1869.
 188. Stazioni chimico-agrarie, per C. Ohlsen. Napoli 1869.

189. Progetto dell' organizzazione di una statistica agraria, per C. Ohlsen. Roma.
190. Atti del R. Istituto d'Incoraggiamento alle scienze naturali ecc. di Napoli. 2^{da} Serie. T. V—VII & VIII, P. 1. Napoli 1868—71. 4to.
191. Statistica d'Italia. — a. Censimento generale 1861. — b. Movimento dello stato civile 1867. — c. Industria mineraria. Anno 1865. — d. Industria mineraria. Relaz. degl'ingegneri. — e. Trattura della seta. Anno 1867. — f. Le pubblicazioni della Direzione di statistica. 1869. Firenze.
192. Congresso delle camere di commercio. 2^{da} Sessione. Proposta di programma. Firenze 1869.
193. Relazione sopra l'Esposizione univ. del 1867 a Parigi 1867. Firenze 1868. 4to.
194. Relazione della Camera di commercio di Napoli 1864. Napoli 1865.
195. Progetto d'ingrandimento del porto mercantile di Napoli. Napoli 1866. 4to.
196. Il porto di Napoli. Napoli 1864. 4to.
197. Il sindacato governativo, le società commerciali e gli istituti di credito nel regno d'Italia, p. C. de Cesare. Anno 2^{do}. Firenze 1869. 4to.
198. Seconda esposizione dei cotonei in Napoli 1866. Napoli 1866. 4to.
199. Haberlandt & Verson: Studi sui corpuscoli di Cornalia. Rovereto 1870.
200. Pasquale: 1) Sulla eterofilia. Napoli 1867. 4to. 2) Una anomalia del polipodio volgare. Napoli 1866. 4to.
201. A. Scacchi: 1) Emiedria dei cristalli dei paratartrati. 2) Combinazioni della litina con l'acido solforico. 3) Dell'acido paratartrico anidro. Napoli 1866—69. 4to.
202. S. de Luca & P. Panceri: La saliva del *dotium galea*. Napoli 1867. 4to.
203. Claparède & Panceri: Nota sopra un alciopide parassito della *cydippe densa* Forsk. Milano 1867. 4to.

204. Paleontologia delle provincie Napolitane, pel Prof. O. G. Costa. App. 1. Vertebrati. Napoli 1865. 4to.
205. Osservazioni termometriche fatte in Caserta 1866 da N. Terracciano. Napoli 1867.

Il Dottor Nicola Terracciano, Direttore del Giardino Inglese di Caserta.

206. Su di alcune piante della flora Napolitana. Napoli 1867.

Die Königlische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

207. Monatsbericht. Februar 1872. Berlin 1872.

The Scottish Meteorological Society, Edinburgh.

208. Journal. Jan.-April 1872. New Series, Nos XXXIII & XXXIV. Edinburgh.

L'I. R. Società Agraria di Gorizia.

209. Atti e memorie. Anno XI. Nr. 4, 5, 6. 30 Aprile 1872.

Det Astronomiske Observatorium i Altona.

210. Astronomische Nachrichten. Nr. 1889.

I Mødet den 21^{de} Juni

fra:

Byrån för Sveriges Geologiska Undersökning, Stockholm.

211. Sveriges geologiska Undersökning. Bladen 42—45 med beskrifning, samt Geogn. profil öfver fjällryggen mellan Östersund och Levanger af A. E. Törnebohm. Stockholm 1871—72.

Kongl. Vetenskaps Societeten i Upsala.

212. Upsala Universitets Årsskrift, 1871.
213. Nova acta. Ser. III. Vol. VIII. Fasc. I. Upsaliae 1871. 4to.
214. Bulletin météorologique. Vol. I, N^{os} 1—12. Vol. II, N^{os} 7—12. Vol. III, N^{os} 1—6 & 7—12. Upsal 1870—71. 4to.

M. O. Linder, Ingénieur au Corps des Mines, Vice-Président de l'Académie et Secrétaire Général de la Société Linnéenne de Bordeaux.

215. Des dépôts lacustres du vallon de Saucats, par O. Linder. Bordeaux 1872. (Extr. des Actes de la Soc. Lin. de B.).

M. G. N. Zavizianos, Professeur à l'Université d'Athènes.

216. *Φαρμακευτικόν δελτίον. Τόμος Ι. Τεύχη 1—2 και 6—12. 1871. Ἀθήνησιν.*

217. *Φαρμακευτικὴ Χημεία, ὑπὸ Γ. Ζαβιτζάνου. Τόμος Ι. Ἀθήνησιν 1867.*

Il Signor Gasparo Martinetti Cardoni, Ravenna.

218. Dissertazioni fisico-mediche di Gasp. Desid. Martinetti. In Cesena 1769. 4to.

L'Université de Liège.

219. Liber memorialis. L'Université de Liège depuis sa fondation, par A. Le Roy. Liège 1869.

U. S. War Department, Office of the Chief Signal Officer, Washington.

220. Daily weather map and daily meteorological bulletin. 21 May 1872. (Six copies).

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

221. Lithologie du fond des mers, avec tableaux et atlas, par M. Delesse. Paris.

La Società Entomologica Italiana, Firenze.

222. Bullettino. Anni 1—3, 1869—71. Firenze 1869—72.

Il Sign. Conte G. Vimercati, Ingegnere Civile, Firenze.

- 223, a. Rivista scientifico-industriale. Gennaio—Maggio 1872. Firenze 1872.

- 223, b. L'Equivalente meccanico del calore con un saggio di storia della termodinamica di G. Vimercati. Firenze 1870.

The Royal Astronomical Society of London.

224. Sir John Herschel. An Éloge, read the 9th of Febr. 1872.

L'I. R. Società Agraria di Gorizia.

225. Atti e memorie. Anno XI. N. 7. 20 Maggio 1872.

Boghandler Bernard Quaritch, 15 Piccadilly, London.

226. 2 Bogkataloger.

Det Astronomiske Observatorium i Altona.

227. Astronomische Nachrichten. Nr. 1890—1893.

Afleveret direkte til Bibliotheket den 25^{de} Juli

fra:

El Observatorio de Marina de la Ciudad de San Fernando, Cádiz.

228. Almanaque náutico para el año 1872. Cádiz 1870. 4to.

Le Bureau de Statistique Royal Hongrois à Bude.

229. Résultats du dénombrement fait en Hongrie en 1869—70. Pest 1871. fol.

La Société Botanique de France, Paris.

230. Bulletin. T. XVI, 1869. Table alphabétique. — T. XVIII, 1871. Comptes rendus des séances, 2. — Revue bibliographique, B—C. Paris.

Il Real Comitato Geologico d'Italia, Firenze.

231. Bollettino. Anno 1872. N^o 3 e 4. Firenze 1872.

L'Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna.

232. Concorso libero al premio Aldini, 1872.

L'Observatoire Physique Central de Russie à St.-Pétersbourg.

233. Repertorium für Meteorologie. B. II. H. 2. S. Petersburg 1872. 4to.

Die Direction des Physikalischen Cabinetes der Kaiserlichen Universität Dorpat.

234. Meteorologische Beobachtungen im Jahre 1871. 6^{ter} Jahrg. B. II. H. I. Dorpat 1872. 4to.

Kongl. Vitterhets Historie och Antiquitets Akademien i Stockholm.

235. Handlingar. 26^{te} delen. Ny följd, 6^{te} delen. Stockholm 1869.

236. Antiquarisk Tidskrift. Del II. Del III, H. 1—2. Del IV, H. 1. Stockholm 1869—72.

237. Månadsblad. 1872. N. 1—7.

M. Alph. Dubois, Conservateur au Musée Royal d'Histoire Naturelle à Bruxelles.

238. Conspectus avium Europæarum, auctore A. Dubois. Bruxelles 1871.

Prof. Dr. A. v. Kölliker, Würzburg.

239. Beschreibung der Alcyonarien, von A. Kölliker. Abth. I: Die Pennatuliden. 2^{te} Hälfte, 2^{tes} Heft. (Senckenb. Naturf. Ges. B. VIII). Frankfurt am Main 1872. 4to.

Die Kaiserlich-Königliche Geographische Gesellschaft in Wien.

240. Mittheilungen. X. Jahrg. 1866—67. Wien 1868. B. XII. Neue Folge, B. 2. 1869. Wien 1869.

Die Königliche Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München.

241. Sitzungsberichte. Philos. und hist. Cl. 1871. H. V—VI. 1872. H. I. — Math.-phys. Cl. 1871. H. III. 1872. H. I. München 1871—72.

Die Astronomische Gesellschaft, Leipzig.

242. Vierteljahrsschrift. Jahrg. VII. H. 2. Leipzig 1872.

Die Kaiserlich-Königliche Geologische Reichsanstalt, Wien.

243. Jahrbuch. Jahrg. 1872. B. XXII. No 1 Jänner-März. Wien 1872. 4to.

244. Verhandlungen. 1872. No. 1—6. Wien 1872. 4to.

245. Abhandlungen. B. V. H. 3. Die Echinoiden, von G. C. Laube. Wien 1871. 4to.

Die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

246. Monatsbericht. März 1872. Berlin 1872.

Il Dottor Nicola Terracciano, Direttore del Giardino Inglese di Caserta.

247. Floræ Vulturis Synopsis, auctore N. Terraciano. Neapoli 1869. 4to.

The Royal Geographical Society, London.

248. Proceedings. Vol. XVI. No. 2. London 1872.

The Geological Society of London.

249. Quarterly journal. Vol. XXVIII. Part 2. No. 110. London 1872.

The Zoological Society of London.

250. Transactions. Vol. VII. Parts 7—8. Vol. VIII. Part 1. London 1871—72. 4to.
251. Proceedings. 1871. Parts 2—3. London.

U. S. War Department, Office of the Chief Signal Officer, Washington.

252. Daily weather map and daily meteorological bulletin. June 5, 1872. (Three copies).

State of Ohio, Executive Department, Columbus, Ohio.

253. Geological Survey. Report of progress in 1870. Columbus 1871.
254. Maps of grouped sections. Second geological district. 1870.

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

255. Astronomical and meteorological observations for 1868. Appendix I: a catalogue of 1963 stars. Washington 1870. 4to. (2 Copies). — Washington observations for 1869. Washington 1872. 4to.
256. Zones of stars. Washington observations for 1869. Appendix II. Washington 1872. 4to. (2 Copies).

The Peabody Institute of the City of Baltimore, Maryland.

257. Fifth annual report of the Provost to the Trustees. Baltimore 1872.

The Smithsonian Institution, Washington.

258. Smithsonian report. 1870. Washington 1871.

U. S. Department of Agriculture, Washington City.

- 259a. Monthly report for 1871. Washington 1872.

- 259b. Report of the Commissioner of Agriculture for 1870. Washington 1871.
- United States Coast Survey, Superintendent Prof. Benj. Peirce, Washington.*
260. Report for 1868. Washington 1871. 4to.
- Office of the U. S. Geological Survey of the Territories, Dr. F. V. Hayden, U. S. Geologist, Washington, D. C.*
261. Preliminary report of the geological survey of Montana, by F. V. Hayden. Washington 1872.
- Dr. F. V. Hayden, U. S. Geologist, Washington, D. C.*
262. On the Yellowstone Park, by F. V. Hayden. (Am. Journ. Sc. and Arts, Vol. III, April 1872).
- State of Wisconsin Geological Survey.*
263. Report on the Lead Regions.
- The Government of Prince Edward Island, Montreal, Canada.*
264. Report on the geological structure of Prince Edward Island. Montreal 1871.
- State of New-Jersey Geological Survey, New-Brunswick, New-Jersey.*
265. Annual report for 1871. New-Brunswick 1872.
- The Dudley Observatory, Albany, New York State.*
266. Annals. Vol. II. Albany 1871.
- The American Philosophical Society, held at Philadelphia for promoting useful knowledge.*
267. Transactions. Vol. XIV. New Series. Part III. Philadelphia 1871. 4to.
268. Proceedings. Vol. XII, 2. No 87. July-Dec. 1871.
- The Essex Institute, Salem, Massachusetts.*
269. Proceedings. Vol. VI. P. III. 1868—71. Salem 1871.
270. Bulletin. Vol. III. 1871. Nos. 1—12. Salem 1872.
- Professors James D. Dana and B. Silliman, New Haven, Connecticut.*
271. American Journal of Science and Arts. Third Series.

Vol. I, N^{os} 4—6. Vol. II, N^{os} 7—12. Vol. III, N^{os} 13—17.
New Hawen 1871—72.

Louisiana State University, New Orleans.

272. Annual report. New Orleans 1871.

The California Academy of Sciences, San Francisco.

273. Proceedings. Vol. IV. P. 2—4. San Francisco 1870—72.

L' I. R. Società Agraria di Gorizia.

274. Atti e memorie. Anno XI, N. 8 e 9. 20 Giugno 1872.

*La Società Entomologica Italiana, (R. Museo di Storia Nat.),
Firenze.*

275. Resoconto. 1872. II.

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

276. 1 Bogkatalog.

Det Astronomiske Observatorium i Altona.

277. Astronomische Nachrichten. Nr. 1894—1897.

Afleveret direkte til Bibliotheket den 14^{de} September
fra:

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

278. Memorie. Vol. XVI. P. 1. Venezia 1871. 4to.

279. Atti. Serie IV^{ta}. T. I. Dispense 1—5. Venezia 1871—72.

La Reale Accademia dei Lincei, Roma.

280. Atti. T. XXIV. Anno XXIV. Sessioni 1—6. Roma
1871 & 1872. 4to.

Il Reale Comitato Geologico d'Italia, Firenze.

281. Bollettino. 1872. N^o 5 e 6. Firenze 1872.

*La Società Entomologica Italiana (R. Museo di Stor. Nat.),
Firenze.*

282. Bullettino: Anno IV^{to}. Trimestre II. Firenze 1872.

L'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg.

283. Mémoires. T. XVII. N^{os} 11—12. T. XVIII. N^{os} 1—7.
St.-Pétersbourg 1871—72. 4to.

284. Bulletin. T. XVII. N^{os} 1—3. St.-Pétersbourg 1871—72. 4to.

La Société des Sciences Physiques et Naturelles de Bordeaux.

285. Mémoires. T. VIII, 3^e Cahier. Bordeaux 1872.

Die Physikalisch-Medicinische Gesellschaft in Würzburg.

286. Verhandlungen. Neue Folge. B. III. H. 1. Würzburg 1872.

Die Gesellschaft für Schlesw.-Holst.-Lauenburgische Geschichte, Kiel.

287. Zeitschrift. B. III. H. 1. Kiel 1872.

M. le Dr. N. Joly, Professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse.

288. Étude sur les métamorphoses des *axolotls* du Mexique,
p. M. N. Joly. Montpellier 1872. (Revue des Sc. nat.).

289. Contributions à l'histoire naturelle et à l'anatomie de la
mouche-feuille des îles Seychelles, p. M. N. Joly. (Mém.
de l'Ac. des Sc. de Toulouse, sér. 7, t. III).

290. Sur l'hypermétamorphose de la *palingenia virgo* à l'état
de larve, p. M. N. Joly. (Mém. de l'Ac. de Toulouse,
sér. 7, t. III).

La Société Botanique de France, Paris.

291. Bulletin. T. XVII. 1870. Comptes rendus, 4. — T. XVIII.
1871. Comptes rendus, 3. — Revue bibliographique, D.
Paris.

Die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften, in Wien.

292. Denkschriften. Math.-Naturw. Classe. B. 31. Wien 1872. 4to.

293. Sitzungsberichte. Phil.-Hist. Cl. B. LXVIII. H. 2—4.
B. LXIX, H. 1—3. — Math.-Naturw. Cl. Abth. I. B. LXIV,
H. 1—5. Abth. II. B. LXIV, H. 1—5. Wien 1871.

294. Fontes Rerum Austriacarum. Abtheil. II. B. XXXV.
Wien 1871.

295. Archiv für österreichische Geschichte. B. 47. 2^{te} Hälfte.
Wien 1871.

Die Kais. Kön. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, in Wien.

296. Jahrbücher. Neue Folge. B. VI. Jahrg. 1869. Wien 1871. 4to.

L'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna.

297. Memorie. Serie III. T. I. Fasc. 3—4. T. II. Fasc. 1. Bologna 1871—72. 4to.
298. Indici generali della II^{da} serie delle Memorie, 1862—1870. Bologna 1871. 4to.
299. Rendiconto. Anno 1871—72. Bologna 1872.

M. A. Daubrée, de l'Institut, Selsk. udenl. Medlem, Paris.

300. Examen des roches avec fer natif, découvertes en 1870, par M. Nordenskiöld, au Groënland, p. M. Daubrée. (Comptes rendus de l'Acad. des Sc., t. LXXIV & LXXV). 4to. Paris 1872.

Dr. A. Kölliker, Professor ved Universitetet i Würzburg.

301. Weitere Beobachtungen über das Vorkommen und die Verbreitung typischer Resorptionsflächen an den Knochen, von A. Kölliker. (Würzb. phys.-med. Ges.). Würzburg 1872.

Giovanni Brayda, Marchese di Soletto, Benevento.

302. L'uomo e lo stato, per Gio. Brayda. Benevento 1872.

L'Observatoire Météorologique Central de Montsouris, Boulevard Jourdan, Paris.

303. Bulletin. Avril 1872.

The Royal Observatory, Greenwich, London S. E.

304. Observations made at the Royal Observatory in the year 1870. London 1872. 4to.

The Royal Observatory, Cape of Good Hope.

305. Results of astronomical observations made at the R. Observatory in the year 1856. Cape Town 1871. 4to.

Die Kaiserlich-Königliche Geologische Reichsanstalt in Wien.

306. Jahrbuch. Jahrg. 1872. B. XXII. N^o 2. Wien 1872. 4to.
307. Verhandlungen. 1872. N^o 7—10. Wien 1872. 4to.

Die Nicolai-Hauptsternwarte in Pulkova.

308. Jahresbericht. 1871. St. Petersburg 1871.

309. Tabulæ quantitatum Besselianarum pro annis 1875 ad 1879 computatæ. Ed. O. Struve. Petropoli 1871.

Die Kön. Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

310. Monatsbericht. April 1872. Berlin 1872.

Der Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen.

311. Abhandlungen. B. III. H. 2. Bremen 1872.

U. S. War Department, Office of the Chief Signal Officer, Washington.

312. Daily weather map and meteorological bulletin. June 5 1872. (2 copies).

L'I. R. Società Agraria di Gorizia.

313. Atti e memorie. Anno XI. N. 10 e 11. 1 Agosto 1872.

*La Société Entomologique de Belgique, Bruxelles.*314. Comptes-rendus. N^o 77. Bruxelles 1872.*Der Naturwissenschaftliche Verein für Steiermark, Graz.*

315. Mittheilungen. Jahrg. 1872. Graz 1872.

Mr. Bern. Quaritch, bookseller, 15 Piccadilly, London.

316. En Bogkatalog.

Det Astronomiske Observatorium i Altona.

317. Astronomische Nachrichten. Nr. 1898—1902, samt Titel og Register til B. 79. Altona 1872.

I Mødet den 8^{de} November

fremlagdes fra:

L'Académie Française de l'Institut de France, Paris.

318. Recueil de discours, rapports et pièces diverses, 1803—1859 & 1860—69 première partie. 9 voll. in-4to.

319. Dictionnaire historique de la langue française. T. I. Parties 1—2. 2 voll. in-4to.

L'Académie des Sciences de l'Institut de France, Paris.

320. Mémoires. T. XXXVII. Parties 1—2. Paris 1868—70. 2 voll. in-4to.
321. Mémoires présentés par divers savants. T. XVIII & XX. Paris 1868 & 1872. 2 voll. in-4to.

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

322. Mémoires. T. XXI, 2. T. XXIII, 1 avec complément. T. XXIV, 2. T. XXV, 2. T. XXVI, 1—2. Paris 1857—70. 7 voll. in-4to.
323. Mémoires présentés par divers savants. I^e Série. Sujets divers d'érudition. T. V, 1—2. T. VI, 1. T. VII, 1. T. VIII, 1. Paris 1857—69. II^e Série. Antiquités de la France. T. IV, 2. T. V, 2. Paris 1863—65. 7 voll. in-4to.
324. Notices et extraits des manuscrits de la Bibliothèque Nationale. T. XV, Tables alphabétiques, Partie orientale. T. XVI, 1—2. T. XVII, 1. T. XVIII, 1—2. T. XIX, 2. T. XX, 1. T. XXI, 1—2. T. XXII, 2. Paris 1847—70. 11 voll. in-4to.

L'Académie des Sciences Morales et Politiques de l'Institut de France, Paris.

325. Mémoires. T. XI—XII. Paris 1862—65. 2 voll. in-4to.

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

326. Mémoires. Classe des Lettres. T. XIV. Lyon 1868—1869. — Classe des Sciences. T. XVIII. Lyon 1870—71.

La Société d'Agriculture, Histoire Naturelle et Arts Utiles de Lyon.

327. Annales. IV^e Série. T. 1—2. 1868—69. Lyon 1869—70.

La Société Linnéenne de Lyon.

328. Annales. Année 1870—71. Nouv. série. T. XVIII. Paris (Lyon) 1872.

M. J.-F. Bonnel, Professeur de Mathématiques au Lycée de Lyon.

329. Essai sur les définitions géométriques, p. J.-F. Bonnel. Paris (Lyon) 1870.

La Société Botanique de France, Paris.

330. Bulletin. T. XVIII. 1871. Revue bibliographique, E. Paris.

Il Reale Comitato Geologico d'Italia, Firenze.

331. Memorie. Vol. I. Firenze 1871. 4to.

Il Sign. Conte G. Vimercati, Ingegnere Civile, Firenze.

332. Rivista scientifico-industriale. Luglio—Agosto 1872. Firenze 1872.
333. Sulla posizione del centro di gravità negli insetti, da G. Vimercati. (Bollett. Entomol. Anno IV).
334. Le stelle cadenti del periodo di agosto, da G. Vimercati. (Riv. Sc.-Ind. Agosto 1872).

The Meteorological Committee of the Royal Society, London.

335. Quarterly weather report of the Meteorological Office. 1870. Part IV. October-December. — 1871. Part I. January-March. London 1872. 4to.
336. Report of the Meteorological Committee for the year ending 31st December 1871. London 1872.

The Zoological Society of London.

337. Transactions. Vol. VIII. P. 2. London 1872. 4to.
338. Proceedings. 1872. P. I. Jan.-March. London.
339. Revised list of the vertebrated animals in the gardens of the Society. 1872. London.
340. Catalogue of the library of the Society. London 1872.

Universitetet i Leyden.

341. Annales academici. 1867—68. Lugduni—Batavorum 1872. 4to.

M. Auguste Mariette-Bey, Directeur du Musée de Boulaq.

342. Les papyrus égyptiens du Musée de Boulaq publiés en fac-simile sous les auspices de S. A. Ismaïl-Pacha, Khédive d'Égypte, par A. Mariette-Bey. T. I. Papyrus 1—9. Paris 1871. in-fol.

Det Kgl. Danske Udenrigsministerium.

343. Despatches addressed by Dr. Livingstone to Her Great-Brit. Majesty's Secretary of State for foreign affairs, in 1870, 1871 and 1872. London 1872. fol.

Kongliga Vetenskaps-Societeten i Upsala.

344. Nova Acta. Seriei III^{tie}, Vol. VII, Fasc. I. Upsaliæ 1869. 4to.
345. Upsala Universitets Årsskrift. 1868. Upsala.

The Scottish Meteorological Society, Edinburgh.

346. Journal. July 1872. New Series, No. XXXV. Edinburgh 1872.

Il Rev. Sign. Giotto Ulivi, Parroco, Forlì.

347. Esame critico delle teorie sulla partenogenesi delle api, da G. Ulivi. Forlì 1872. (Industriale Italiano, Anno VI, 1872).

U. S. War Department, Office of the Chief Signal Officer, Albert J. Myer, Brigadier General, Washington.

348. Annual report for the fiscal year ended June 30, 1871. Washington 1871.
349. Weather map. August 22. 1872.

Die Physikalisch-Medicinische Gesellschaft in Würzburg.

350. Verhandlungen. Neue Folge. B. III. H. 2. Würzburg 1872.

El Museo Público de Buenos Aires.

351. Anales. T. II. Entregas VIII y IX. Buenos Aires 1871. 4to.

Die Astronomische Gesellschaft in Leipzig.

352. Vierteljahrsschrift, Jahrg. VII. H. 3. Leipzig 1872.

Die Physikalische Gesellschaft zu Berlin.

353. Die Fortschritte der Physik im Jahre 1868. Jahrg. XXIV. Abth. 1—2. Berlin 1872.

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

354. Memorie. Vol. XVI. P. II. Venezia 1872. 4to.

355. Atti. Serie IV. T. I. Disp. 6—7. Venezia 1871—72.
La Société Impériale des Naturalistes de Moscou.
356. Bulletin. Année 1872. N^o 1. Moscou 1872.
La Société Impériale d'Agriculture de Moscou.
357. Journal. 1872. N^{os} 1—2. Moscou.
Commodore M. F. Maury, L. L. D., Washington.
358. Address before the National Agricultural Congress at its meeting in St. Louis, May 1872.
L'Observatoire Royal de Bruxelles.
359. Annales. 1871. Ark 9. 4to.
- Byrån för Sveriges Geologiska Undersökning.*
360. Beskrifning öfver Skånes skenkolsförande formation, af E. Erdmann. Stockholm 1872. 4to.
361. Beskrifning öfver Besier-Ecksteins kromolitografi och litotypografi använda vid tryckningen af geologisk öfersigtskarta öfver Skåne, meddelad af A. Börtzell. Stockholm 1872. 4to.
- La Società Entomologica Italiana, Firenze.*
362. Bullettino. Anno IV. Trimestre III. Firenze 1872.
- L'I. R. Società Agraria di Gorizia.*
363. Atti e memorie. Anno XI. N. 12 e 13. 31 Agosto 1872.
- Det Astronomiske Observatorium i Altona.*
364. Astronomische Nachrichten. Nr. 1903—1905.

I Mødet den 22^{de} November

fra:

L'Accademia della Crusca, Firenze.

365. Atti. Tomi I—III. Firenze 1819—29. 4to.
366. Vocabolario degli Accademici della Crusca. V^{ta} Impresione. Voll. I—II. In Firenze. 1863—66. 4to. Glosario. A—B. In Firenze 1867. 4to.

La Reale Accademia delle Scienze di Torino.

367. Atti. Vol. VII. 1871—72. Dispense 1—7. Torino.

Il Regio Osservatorio dell' Università di Torino.

368. Bollettino meteorologico ed astronomico. Anno VI. 1872. fol. obl.

Il Sign. Conte G. Vimercati, Ingegnere Civile, Firenze.

369. La Rivista scientifico-industriale. Settembre e Ottobre 1872. Firenze 1872.

Le Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.

370. Nouvelles Archives. T. IV, Fasc. 3—4. T. V. T. VI. T. VII. Paris 1868—71. 4to.

The Meteorological Committee of the Royal Society, London.

371. A discussion of the meteorology of the part of the Atlantic lying north of 30° N, etc., with charts and diagrams. London 1872. 4to.

The Linnean Society of London.

372. Transactions. Vol. XXVII, Part 4. Vol. XXVIII, P. 1—2. Vol. XXIX, P. 1. London 1871—72. 4to.

373. Journal. Vol. XI, Zoology, No 53—54. London 1871. Vol. XIII, Botany, No 66—67. London 1872.

374. Proceedings. 1871—72. Pag. XXIX sqq. — Additions to the library, 1870—71.

375. List of the Society, 1871.

The Trustees of the Radcliffe Observatory, Oxford.

376. Radcliffe Observations in 1869. Vol. XXIX. Oxford 1872.

Leeds Philosophical and Literary Society.

377. The annual report. 1871—72. Leeds 1872.

The Geological & Polytechnic Society of the West Riding of Yorkshire.

378. Proceedings. New Series, P. 1. 1871—72. Leeds 1872.

Dr. Alex. Milton Ross, M. A., M. R. S. L., Eng., Toronto.

379. A classified catalogue of the lepidoptera of Canada, by A. M. Ross. Toronto 1872.

380. A classified catalogue of the birds of Canada, by A. M. Ross. Toronto 1872.
- L'Observatoire Royal de Bruxelles.*
381. Annales. 1871. Ark 10. 4to.
- Die Kaiserlich-Königliche Geologische Reichsanstalt in Wien.*
382. Mineralogische Mittheilungen, gesammelt von G. Tschermak. Jahrg. 1871. Heft. I—II. Jahrg. 1872. H. I—II. Wien 1872. 4to.
- Die Kaiserlich-Königliche Geographische Gesellschaft in Wien.*
383. Mittheilungen. XIV. Band. 1871. Wien 1871.
- Die K. K. Sternwarte zu Prag.*
384. Magnetische und meteorologische Beobachtungen. Jahrg. 32. Prag 1872. 4to.
- Die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.*
385. Monatsbericht. Mai & Juni 1872. Berlin 1872.
- Hr. Karl Pettersen, Tromsø.*
386. Geologiske Undersøgelser i Tromsø Amt. III. Om Kvartærtidens Dannelser, af K. Pettersen. Thronhjelm 1872. (K. Norske Vidsk. Selsk. Skr. 7^{de} B.).
387. Tromsø Amts Orografi af K. Pettersen. Thronhjelm 1872. (K. N. Vidsk. Selsk. Skr. 7^{de} B.).
- Generalstabens Topografiske Afdeling, ved dens Chef, Hr. Oberst Klingsey.*
388. Atlasbladene Vissenbjerg (1:80,000) og Sønderho (1:40,000).
- De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem.*
389. Archives néerlandaises. T. VII. Livr. 1—3. La Haye 1872.
390. Programme. Année 1872.
- Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Batavia.*
391. Notulen van de algemeene en bestuurs-vergaderingen. Deel IX. 1871. Batavia 1872.

392. Tijdschrift voor indische taal-, land- en volkenkunde.
Zesde Serie. Deel I. Afl. 3—4. Zevende Serie. Deel I.
Afl. 3. Batavia 1871—72.
393. Eerste vervolg catalogus der Bibliotheek. Batavia 1872.
- A Academia Rael das Sciencias de Lisboa.*
394. Catalogo das publicações da Academia. Lisboa 1865.
- Il Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia.*
395. Memorie. Vol. XVII. P. I. Venezia 1872. 4to.
396. Atti. Serie IV. T. I. Disp. 9. Venezia 1871—72.
- L'Observatoire Physique Central de Russie à St. Pétersbourg.*
397. Annalen des physikalischen Centralobservatoriums. Jahrg.
1870. St. Petersburg 1872. 4to.
- The Magical and Meteorological Observatory at Batavia.*
398. Observations. Vol. I. Batavia 1871. in-fol.
- Il Reale Comitato Geologico d'Italia, Firenze.*
399. Bollettino. Anno 1872. N° 7 e 8. Firenze 1872.
- Die Königliche Sternwarte in München.*
400. Verzeichniss von 4093 telescopischen Sternen zwischen
— 9° und — 15° Declination. (XII^{ter} Supplementband zu
den Annalen). München 1872.
- L'Observatoire Météorologique de Montsouris, Boulevard Jourdan,
Paris.*
401. Bulletin. 1^{er} Mai—15 Juin 1872. 4to.
- Die Naturforschende Gesellschaft in Zürich.*
402. Vierteljahrsschrift. Jahrg. XVI. H. 1—4. Zürich 1871.
- L'I. R. Società Agraria di Gorizia.*
403. Atti e memorie. Anno XI, N. 14 e 15. 15 Sett. 1872.
- Messrs. Trübner & Co., 60 Paternoster Row, London.*
404. American and oriental literary Record. N° 83. London
1872.
- Det Astronomiske Observatorium i Altona.*
405. Astronomische Nachrichten. Nr. 1906—1910.

I Mødet den 6^{te} December

fra:

Professor Bibliothekar P. G. Thorsen, Selskabets Medlem.

406. Ducholms Diplomatarium. Udg. for det kgl. danske Selskab for Fædrelandets Historie og Sprog, af O. Nielsen. Kjøbenhavn 1872.

Die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

407. Abhandlungen aus dem Jahre 1871. Berlin 1872. 4to.
408. Monatsbericht. Juli 1872. Berlin 1872.

Die Königlich Bayerische Akademie der Wissenschaften.

409. Abhandlungen. Philos.-Philol. Classe. B. XII. Abth. III. — Math.-Physikal. Classe. B. XI. Abth. I. München 1871. 4to.
410. Ueber die Geschichtschreibung unter dem Kurfürsten Maximilian I. Vortrag in der öffentl. Sitzung d. K. Akad. März 1872, von Joh. Friedrich. München 1872. 4to.

Die Astronomische Gesellschaft, Leipzig.

411. Publication XI. Bestimmung der Parallaxe des zweiten Argelander'schen Sternes, von Winnecke. Publication XII. Grundzüge einer neuen Störungstheorie, von Dr. Weiler. Leipzig 1872. 4to.

Die Naturforschende Gesellschaft in Danzig.

412. Schriften. Neue Folge. B. III. H. 1. Danzig 1872.

De Nederlandsche Botanische Vereeniging, te Nijmegen.

413. Nederlandsch kruidkundig Archief. II^{de} Serie. I^e Deel. 2^e Stuk. Nijmegen 1872.

Il Signore Idomeneo Vittoris, Alessandria d'Egitto (gjennem Udenrigsministeriet).

414. Rapporti matematici di I. Vittoris. Figure. Alessandrie 1870.
415. Rapporto della circonferenza del circolo al suo diametro, di I. Vittoris. Alessandrie 1872.

George Biddell Airy, C. B., Astronomer Royal, Selskabets udenlandske Medlem, Greenwich.

416. On the wave-lengths corresponding to Kirchhoff's lines in the solar spectrum, by G. B. Airy. (Philos. Transact. Lond. 1872). 4to.

The Royal Geographical Society of London.

417. Proceedings. 1859. Vol. III. No VI. London.

La Société Impériale d'Agriculture de Moscou.

418. Journal. 1872. N° 3. Moscou.

La Société Botanique de France, Paris.

419. Bulletin. T. XVIII. 1871. Comptes rendus, 4.

Il Sign. Conte G. Vimercati, Ingegnere Civile, Firenze.

420. La Rivista scientifico-industriale. Nov. 1872. Firenze.

L'I. R. Società Agraria di Gorizia.

421. Atti e memorie. Anno X. 1871. Titolo ed indice.

Det Astronomiske Observatorium i Altona.

422. Astronomische Nachrichten. Nr. 1911—1912.

I Mødet den 20^{de} December

fra:

Il Reale Comitato Geologico d'Italia, Firenze.

423. Bollettino. Anno 1872. N° 9 e 10. Firenze 1872.

La Société des Sciences Physiques et Naturelles de Bordeaux.

424. Mémoires. T. VIII. Cahier 4. Bordeaux 1872.

425. Notice sur la vie de J.-A. Grunert, par M. Curtze. (Extr. du Bull. des Sc. math. et astron. III, 1872.)

Die Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Cultur, Breslau.

426. Abhandlungen. Phil.-Hist. Abth. 1871. — Naturwissensch. und Medicin. 1869—72. Breslau 1872.
427. 49^{ster} Jahresbericht. 1871. Breslau 1872.

Die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

428. Monatsbericht. August 1872. Berlin 1872.

Die Kaiserlich-Königliche Geologische Reichsanstalt in Wien.

429. Jahrbuch. Jahrg. 1872. B. XXII. N^o 3. Hierzu Dr. G. Tschermak, Mineral. Mitth. B. II, H. 3. Wien 1872. 4to.
430. Verhandlungen. 1872. N^o 11—13. Wien 1872. 4to.

Die Kön. Physikalisch-Ökonomische Gesellschaft zu Königsberg.

431. Schriften. Jahrg. XII. 1871. Abth. 1—2. Jahrg. XIII. 1872. Abth. 1. Königsberg 1871—72. 4to.
432. Geologische Karte der Provinz Preussen. Blatt 4—5.

Die Physikalisch-Medicinische Gesellschaft in Würzburg.

433. Verhandlungen. Neue Folge. B. III. H. 3. Würzburg 1872.

Mr. B. Quaritch, Bookseller, 15 Piccadilly, London.

434. 2 Bogkataloger.

Det Astronomiske Observatorium i Altona.

435. Astronomische Nachrichten. Nr. 1913—1914.
-

(Fortsættelse af Boglisten for 1872.)

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 1872 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.

Det Kgl. Danske Udenrigsministerium. Nr. 343.

Generalstabens topografiske Sektion, ved Chefen, Hr. Oberst
Klingsey. Nr. 118, 388.

Det store Kgl. Bibliothek i Kjøbenhavn. Nr. 87.

Norge.

Det Kgl. Norske Frederiks Universitet i Kristiania. Nr. 137—138.

Det Kgl. Norske Videnskabers-Selskab i Thronhjem. Nr. 28—30.

Sverig.

Byrån för Sveriges Geologiska Undersökning, Stockholm. Nr. 211,
360, 361.

Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademien i Stockholm. Nr. 142—148.

Kongliga Vitterhets Historie och Antiquitets-Akademien i Stock-
holm. Nr. 235—237.

Kongliga Vetenskaps-Societeten i Upsala. Nr. 212—214, 344, 345.

Rusland.

L'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg. Nr. 120, 121, 283, 284.

La Commission Impériale Archéologique de St.-Pétersbourg. Nr. 122.

Le Jardin Impérial de Botanique à St.-Pétersbourg. Nr. 103.

L'Observatoire Physique Central de Russie à St.-Pétersbourg. Nr. 233, 397.

Die Nicolai-Hauptsternwarte in Pulkowa. Nr. 308, 309.

Die Direction des Physikalischen Cabinetes der Kaiserlichen Universität Dorpat. Nr. 64, 234.

La Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Nr. 55, 179, 356.

La Société Impériale d'Agriculture de Moscou. Nr. 357, 418.

Storbritannien og Irland.

The Royal Society of London. Nr. 17—20.

The Meteorological Committee of the Royal Society, London. Nr. 88, 335, 336, 371.

The Royal Geographical Society, London. Nr. 163, 248, 417.

The Royal Astronomical Society, London. Nr. 23—25, 224.

The Geological Society of London. Nr. 21, 22, 164, 249.

The Zoological Society of London. Nr. 250, 251, 337—340.

The Linnean Society of London. Nr. 372—375.

The Royal Observatory, Greenwich. Nr. 169, 170, 304.

The Trustees of the Radcliffe Observatory, Oxford. Nr. 52, 376.

Leeds Philosophical and Literary Society. Nr. 377.

The Geological and Polytechnic Society of the West-Riding of Yorkshire. Nr. 378.

The Royal Society of Edinburgh. Nr. 155, 156.

The Scottish Meteorological Society, Edinburgh. Nr. 208, 346.

The Royal Geological Society of Ireland, Dublin. Nr. 66.

The Provost and Senior Fellows of Trinity College, Dublin.
Nr. 26.

Nederlandene.

De Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.
Nr. 134.

De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem.
Nr. 71, 72, 389, 390.

De Directie van Teylers Stichting te Haarlem. Nr. 73.

Universitetet i Leyden. Nr. 27, 341.

De Nederlandsche Botanische Vereeniging te Nijmegen. Nr. 111,
413.

Het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Nr. 74—77.

Belgien.

L'Observatoire Royal de Bruxelles. Nr. 63, 100, 359, 381.

La Société Entomologique de Belgique à Bruxelles. Nr. 54, 128,
314.

L'Université de Liège. Nr. 219.

Frankrig.

L'Académie Française de l'Institut de France, Paris. Nr. 318,
319.

L'Académie des Sciences de l'Institut de France, Paris. Nr. 90,
320, 321.

L'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres de l'Institut de
France, Paris. Nr. 322—324.

L'Académie des Sciences Morales et Politiques de l'Institut de
France, Paris. Nr. 325.

Le Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Nr. 370.

La Société Botanique de France, Paris. Nr. 10, 53, 62, 123,
230, 291, 330, 419.

La Société Météorologique de France, Paris. Nr. 136.

L'Observatoire Météorologique de Montsouris, Paris. Nr. 93, 303,
401.

- La Société des Sciences Physiques et Naturelles de Bordeaux.
Nr. 78, 129, 285, 424, 425.
- L'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon. Nr. 326.
- La Société d'Agriculture, Histoire Naturelle et Arts Utiles de Lyon.
Nr. 327.
- La Société Linnéenne de Lyon. Nr. 328.

Schweiz.

- La Société Vaudoise des Sciences Naturelles, Lausanne. Nr. 80,
167.
- Die Naturforschende Gesellschaft in Zürich. Nr. 13, 402.

Tyskland.

- Det Astronomiske Observatorium i Altona. Nr. 16, 36, 58, 70,
85, 97, 106, 119, 141, 168, 210, 227, 277, 317, 364,
405, 422, 435.
- Das Königliche Christianeum in Altona. Nr. 135.
- Die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.
Nr. 33, 65, 89, 112, 207, 246, 310, 385, 407, 408, 428.
- Die Physikalische Gesellschaft zu Berlin. Nr. 353.
- Der Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen. Nr. 162, 311.
- Die Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Cultur, Breslau.
Nr. 426, 427.
- Die Naturforschende Gesellschaft in Danzig. Nr. 412.
- Die Leopoldino-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher,
Dresden. Nr. 86.
- Die Physikalisch-Medicinische Societät zu Erlangen. Nr. 81.
- Die Königliche Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.
Nr. 171, 172.
- Der Naturwissenschaftliche Verein für Neu-Vorpommern und Rügen,
Greifswald. Nr. 82.
- Die Naturforschende Gesellschaft in Halle. Nr. 165.
- Die Medicinisch-Naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.
Nr. 174.
- Die Gesellschaft für Schl.-Holst.-Lauenburgische Geschichte, Kiel.
Nr. 91, 92, 287.

- Die Schlesw.-Holst.-Lauenburgische Gesellschaft für die Sammlung und Erhaltung Vaterländischer Alterthümer, Kiel. Nr. 99.
- Die Kön. Physikalisch-Ökonomische Gesellschaft zu Königsberg. Nr. 35, 431, 432.
- Die Königlich Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Nr. 124—126.
- Redaktionen af «Der practische Maschinen-Constructeur», Leipzig. Nr. 14.
- Die Astronomische Gesellschaft in Leipzig. Nr. 34, 105, 242, 352, 411.
- Die Kön. Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München. Nr. 6, 132, 133, 241, 409, 410.
- Die Kön. Sternwarte in München. Nr. 400.
- Die Öffentliche Kön. Bibliothek in Stuttgart. Nr. 127.
- Der Verein für Kunst und Alterthum in Ulm und Oberschwaben. Nr. 116.
- Die Physikalisch-Medicinische Gesellschaft in Würzburg. Nr. 173, 286, 350, 433.

Østerrig og Ungarn.

- Die Kais.-Kön. Sternwarte zu Prag. Nr. 384.
- Die Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Nr. 1—5, 292—295.
- Die Kais.-Kön. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien. Nr. 296.
- Die Kais.-Kön. Geologische Reichsanstalt in Wien. Nr. 7, 8, 130, 131, 243—245, 306, 307, 332, 429, 430.
- Die Kais.-Kön. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien. Nr. 175—178.
- Die Kais.-Kön. Geographische Gesellschaft in Wien. Nr. 210, 383.
- Die Anthropologische Gesellschaft in Wien. Nr. 9.
- La Società Agraria di Gorizia. Nr. 12, 61, 84, 117, 139, 166, 209, 225, 274, 313, 363, 403, 421.
- Der Naturwissenschaftliche Verein für Steiermark, Graz. Nr. 315.
- Le Bureau de Statistique Royal Hongrois à Bude. Nr. 229.

Italien.

- L'Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. Nr. 37—47, 232, 297—299.
- L'Accademia della Crusca, Firenze. Nr. 365, 366.
- Il Real Comitato Geologico d'Italia, Firenze. Nr. 32, 160, 231, 281, 331, 399, 423.
- La Società Entomologica Italiana, Firenze. Nr. 181—184, 222, 275, 282, 362.
- La Società di Letture e Conversazioni, Genova. Nr. 79.
- La Reale Accademia (quondam Pontificia) de' Nuovi Lincei, Roma. Nr. 161, 280.
- La Reale Accademia delle Scienze, Torino. Nr. 367.
- Il Regio Osservatorio dell' Università di Torino. Nr. 368.
- Il Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia. Nr. 60, 278, 279, 354, 355, 395, 396.

Spanien.

- El Observatorio de Marina de la Ciudad de San Fernando, Cadiz. Nr. 104, 228.

Portugal.

- A Academia Real das Sciencias de Lisboa. Nr. 394.

Amerika.

- The Dudley Observatory, Albany, New York State. Nr. 266.
- The Peabody Institute of the City of Baltimore. Nr. 257.
- The American Academy of Arts and Sciences, Boston. Nr. 150.
- The American Association for the Advancement of Science, Cambridge, Massachusetts. Nr. 152.
- The Museum of Comparative Zoölogy, at Harvard College, Cambridge, Massachusetts. Nr. 153, 154.
- State of Ohio Executive Department, Columbus, Ohio. Nr. 253, 254.
- New-Jersey Geological Survey, New-Brunswick, New-Jersey. Nr. 265.

- Louisiana State University, New Orleans. Nr. 272.
- The Orleans County Society of Natural Sciences, Newport, Orleans County, Vermont. Nr. 149.
- The American Philosophical Society, held at Philadelphia, for promoting useful knowledge. Nr. 151, 267, 268.
- The Essex Institute, Salem, Massachusetts. Nr. 269, 270.
- The California Academy of Sciences, San Francisco. Nr. 273.
- The Smithsonian Institution, Washington. Nr. 258.
- The Department of Agriculture of the U. S., Washington. Nr. 259 a & b.
- United States Naval Observatory, Washington. 157, 255, 256.
- Office of the U. S. Geological Survey of the Territories, Washington. Nr. 261.
- The Superintendent of the U. S. Coast Survey, Washington. Nr. 260.
- The U. S. War Department, Surgeon General's Office, Washington. Nr. 59.
- U. S. War Department, Office of the Chief Signal Officer, Washington. Nr. 220, 252, 312, 318, 349.
- State of Wisconsin Geological Survey. Nr. 263.

The Government of Prince Edward Island, Montreal, Canada. Nr. 264.

El Museo Público de Buenos Aires. Nr. 351.

Asien.

- The Geological Survey of India, Calcutta. Nr. 107--109.
- Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Batavia. Nr. 391—393.
- The Magnetical and Meteorological Observatory at Batavia. Nr. 398.

Afrika.

- The Royal Observatory, Cape of Good Hope. Nr. 305.
-

- Agassiz, L., Prof., Selsk. udenl. Medlem, Cambridge, Mass. Nr. 56.
- Airy, G. B., Astronomer Royal, Selsk. udenl. Medlem, Greenwich. Nr. 416.
- Bertoloni, Gius., Prof., Bologna. Nr. 48—51.
- Bonnell, J.-F., Prof., Lyon. Nr. 329.
- Borre, Alf. Preudhomme de, Conservateur au Musée royal d'Histoire naturelle de Bruxelles. Nr. 11.
- Brayda, Giov., Marchese di Soletto, Benevento. Nr. 302.
- Cardoni, G. Martinetti, Ravenna. Nr. 218.
- Chasles, Michel, de l'Institut, Selsk. udenl. Medl., Paris. Nr. 69.
- Coppi, Francesco, Prof., Modena. Nr. 159.
- Dana, James D., Prof., New Haven, Connecticut. Nr. 271.
- Daubrée, A., de l'Institut, Selsk. udenl. Medl., Paris. Nr. 300.
- Delesse, Prof. à l'École des Mines et à l'École Normale, Paris. Nr. 102, 180, 221.
- Dubois, Alph., Conservateur au Musée royal d'Histoire naturelle de Bruxelles. Nr. 238.
- Edlund, Dr. E., Prof., Selsk. udenl. Medl., Stockholm. Nr. 158.
- Fleury-Flobert, Secrétaire de Acad. nationale des Travailleurs industriels, Paris. Nr. 94.
- Hansen, P. A., Direktør for Seeberg-Observatoriet ved Gotha, Selsk. udenl. Medl. Nr. 110.
- Haughton, Samuel, The Rev., Fellow of Trinity College, Dublin. Nr. 67—68.
- Hayden, F. V., U. S. Geologist, Washington. Nr. 262.
- Joly, Dr. M., Professor i Toulouse. Nr. 288—290.
- Kölliker, Dr. A. von, Professor i Würzburg. Nr. 239, 301.
- Lapparent, M. de, Ingénieur des Mines, Paris. Nr. 180.
- Linder, M. O., Vice-Président de l'Académie de Bordeaux. Nr. 215.
- Mariette-Bey Auguste, Direktør for Museet i Boulaq, Cairo. Nr. 342.
- Maury, M. F., Commodore, Washington. Nr. 98, 358.

- Moulins, Ch. des, Président de la Société Linnéenne de Bordeaux. Nr. 113—114.
- Ohlsen, Dr. Carlo, Professore di Agronomia, Napoli. Nr. 185—205.
- Pettersen, Karl, Tromsø. Nr. 386—387.
- Quaritch, B., Boghandler i London. Nr. 15, 96, 140, 226, 276, 316, 434.
- Ross, Dr. Alex. Milton, Toronto. Nr. 379—380.
- Roszbach, Dr. M. I., Privatdocent i Würzburg. Nr. 115.
- Settimanni, Cesare, Kaptain, Florents. Nr. 101.
- Silliman, B., Professor, New Haven, Connecticut. Nr. 271.
- Tassy, Garcin de, de l'Institut, Selsk. udenl. Medl. Nr. 31.
- Terraciano, Dr. Nicola, Direttore del Giardino Inglese di Caserta. Nr. 206, 247.
- Thorsen, P. G., Prof., Bibliothekar, Selsk. Medl. Nr. 406.
- Trübner & Co., Boghandlere i London. Nr. 57, 95, 404.
- Ulivi, Giotto, Præst i Forh. Nr. 347.
- Vimercati, Grev Guido, Civilingeniør i Florents. Nr. 223 a og b, 332—334, 369, 420.
- Vittoris, Idomeneo, Alexandria, Ægypten. Nr. 414—415.
- Zavizianos, Professor i Athen. Nr. 216—217.
- Ørsted, A. S., Professor, Selskabets Medlem. Nr. 83.
-

R é s u m é

du

Bulletin de la Société Royale Danoise
des Sciences

pour l'année 1872.

Contenu

du

Résumé du Bulletin de la Société Royale Danoise des Sciences
pour l'année 1872.

	page
Questions mises au concours pour l'année 1872	3-6.
Sur l'existence des proportions multiples dans les phénomènes de l'affinité, par M. J. Thomsen	7-22.
Sur deux ouvrages arabes, par M. A. F. Mehren	23-24.
Description de quelques Ophiurides nouveaux ou peu connus avec quelques remarques sur la division spontanée chez les Rayonnés, par M. Chr. Lütken	25-55.

Questions mises au concours pour l'année 1872.

Classe d'Histoire et de Philosophie.

Question d'Histoire.

(Prix: la médaille d'or de la Société.)

Dans les derniers temps, il a été découvert dans le centre et le nord de l'Europe une quantité surprenante d'antiquités romaines et demi-romaines des premiers siècles de l'ère chrétienne. Ces trouvailles reflètent, dans la marche de la civilisation, certaines interruptions et oscillations qui semblent provenir de grandes migrations de peuples mentionnées par l'histoire, lesquelles paraissent à leur tour être en rapport avec l'établissement définitif de l'âge du fer dans le Nord, et avec la première colonisation complète de la presqu'île scandinave.

Pour éclaircir cette question, la Société demande un tableau comparatif des principales trouvailles romaines ou demi-romaines faites jusqu'ici dans les pays du centre et du nord de l'Europe qui étaient situés au-delà des frontières de l'Empire romain, et désire que ce tableau soit accompagné d'un exposé, basé tant sur ces données archéologiques que sur les documents historiques, par lequel on fera connaître l'étendue et l'importance du courant de la civilisation romaine dans les dites contrées, et spécialement les changements que ses interruptions et son arrêt définitif ont apportés dans la civilisation et la colonisation du Nord.

Classe de Mathématiques et d'Histoire naturelle.

Question d'Astronomie.

(Prix: la médaille d'or de la Société plus une somme de 50 Ducats danois, valeur de la médaille.)

Les recherches détaillées dont les spectres des planètes ont été l'objet depuis l'introduction du spectroscopie dans l'astronomie, sont loin jusqu'ici d'avoir conduit à des résultats qui présentent entre eux un accord satisfaisant, même en ce qui concerne les points principaux. Pour le moment, on ne sait positivement qu'une chose, savoir que ces spectres ne sont nullement identiques avec celui de la lumière solaire, tandis qu'il règne une grande incertitude, voire même, en certains cas, une véritable contradiction, dès qu'il s'agit de déterminer la position des nouvelles raies et zones d'absorption, lesquelles, pour ce qui regarde Uranus, par exemple, semblent changer complètement le caractère et la nature du spectre. Ces recherches, pour avoir toute la précision désirable, exigent, il est vrai, des observations qui appartiennent aux plus difficiles et aux plus délicates de l'astronomie, mais les discordances mentionnées plus haut, et notamment celles qui se rapportent aux recherches antérieures à 1868, doivent certainement être attribuées en partie à l'absence complète d'une échelle spectrale normale et générale, telle que M. Ångström l'a donnée il y a quelques années dans son célèbre travail.

Dans la conviction que les analyseurs et instruments de précision dont on dispose aujourd'hui, permettent de faire l'examen spectroscopique des planètes Vénus, Mars, Jupiter, Saturne et Uranus, de manière qu'il ne puisse plus y avoir de doutes relativement à la position et à la nature spéciale des raies principales, des groupes et des zones dans chacun de ces spectres, la Société Royale Danoise des Sciences demande qu'on lui donne une description des spectres de ces planètes, en l'accompagnant d'une critique comparée des résultats obtenus antérieurement par

le Docteur William Huggins, le Père Secchi, le Docteur H. Vogel et, en ce qui concerne particulièrement Jupiter, par M. Le Sueur à Melbourne, et propose comme prix sa médaille d'or avec une somme d'argent représentant la valeur de cette médaille.

Question d'Histoire naturelle.

(Prix: la médaille d'or de la Société.)

Il y a maintenant cent ans qu'ont été publiées les célèbres observations de O. F. Müller sur la reproduction agame (gemmiparité) chez les Naïdes, et quoiqu'il n'y ait aucune raison de douter de leur parfaite exactitude dans tous les points essentiels, il serait très désirable qu'elles fussent reprises au point de vue actuel de la science, et avec les moyens dont elle dispose aujourd'hui. Schultze, Leuckart et Minor ont fourni de précieuses contributions à l'histoire de ce mode de reproduction chez les Naïdes proprement dites, de même que Claus et Lankester, chez les Chætogaster; néanmoins, il s'en faut encore que la science soit en possession de matériaux suffisants pour l'intelligence de tous les points dont il est nécessaire de tenir compte. On ne sait pas au juste quelle est la première origine des bourgeons ou nouveaux individus, et les rapports entre les modes de reproduction gemmipare et scissipare ont par suite besoin d'être mieux éclaircis; l'évolution complète, depuis le moment où une Naïde sort de l'œuf jusqu'à ce que, parmi les générations issues de cette Naïde, il s'en trouve de nouveau de sexuées, n'a pas été étudiée dans toutes ses phases, et on peut encore se demander si les mêmes individus (Zooïdes) sont gemmipares et sexués, ou si les reproductions sexuelle et agame sont strictement réparties sur différents individus ou générations. — Quant aux deux autres groupes d'Annélides chez lesquels la reproduction agame a été observée jusqu'ici, savoir les Syllides et les Serpulides, la question en est à peu près au même point.

Pour ces motifs, la Société désire provoquer une recherche approfondie et répondant aux exigences actuelles de la science, de la reproduction agame, et de tous les points qui s'y rattachent, chez un des groupes de ces Annélides sétifères. Elle propose donc sa médaille d'or comme prix à celui qui résoudra cette question d'une manière satisfaisante, soit pour une ou plusieurs espèces du groupe des Naïdes (les *Chætogaster* y compris), soit pour une ou plusieurs espèces de Syllides ou d'Annélides tubicoles. Les mémoires devront être accompagnés des dessins nécessaires, afin d'éclaircir les points sur lesquels les recherches auront spécialement porté.

Les réponses à ces questions peuvent être écrites en latin, en français, en anglais, en allemand, en suédois ou 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 la Société qui demeurent en Danemark ne prennent point part au concours. Le prix accordé pour une réponse satisfaisante à l'une des questions proposées, est la médaille d'or de la Société d'une valeur de 50 Ducats danois*), et, pour la question d'astronomie, cette médaille accompagnée d'une somme d'argent équivalente.

Les mémoires devront être adressés, avant la fin du mois d'Octobre 1873, au secrétaire de la Société, M. le conseiller J. Japetus Sm. Steenstrup.

*) 50 Ducats danois = 450 Francs.

Sur l'existence des proportions multiples dans les phénomènes
de l'affinité.

par M. Julius Thomsen.

(Voir p. 22—36.)

Mes recherches sur l'affinité entre l'azote et l'oxygène ont à plusieurs reprises appelé mon attention sur un fait que j'avais déjà observé il y a quelques années (Pogg. Ann. 92), à savoir que la chaleur dégagée dans les réactions chimiques est, en beaucoup de cas, un simple multiple de constantes communes. Bien que, dans le cours de mes travaux, j'aie souvent eu l'occasion de faire cette observation, il m'a cependant toujours paru hasardeux de formuler une pareille loi, tant quelle ne pouvait être appuyée sur des preuves certaines; car une loi sur l'affinité d'après des multiples de constantes communes, peut, si elle est fondée, avoir une grande importance pour le développement de la théorie de l'affinité ou de la chimie dynamique, tandis que des erreurs à cet égard feraient facilement entrer les recherches dans une mauvaise voie.

Si, pour établir la loi dont il s'agit, j'avais pu utiliser les anciennes recherches thermochimiques, j'aurais déjà à ma disposition un assez grand nombre de matériaux. Malheureusement, par suite des nombreuses inexactitudes que j'ai constatées dans les anciennes déterminations thermochimiques, je ne puis leur accorder qu'un faible degré de confiance, de sorte que j'en suis presque exclusivement réduit à mes propres recherches; je pourrai cependant me servir de quelques nombres anciens qui ont été trouvés à peu près concordants par différents expérimentateurs. En me basant sur ces données, je vais maintenant justifier, par divers exemples, que la chaleur dégagée dans plusieurs réactions chimiques est un multiple de constantes communes.

1. Formation des composés oxygénés du soufre.

J'ai déjà, il y a quelques années, déterminé la chaleur produite par l'action du chlore sur une solution aqueuse d'acide sul-

fureux; elle s'élève à 73906° pour chaque molécule de chlore. J'ai en outre trouvé que le dégagement de chaleur dû à l'absorption de l'acide sulfureux dans l'eau, est de 7698° pour chaque molécule d'acide sulfureux. En ajoutant à ces résultats ceux que j'ai publiés dernièrement (Berl. Ber. 4, 941) sur l'affinité de l'hydrogène pour le chlore et l'oxygène, nous aurons (pour $O = 16$)

$$\begin{aligned}(SO^2, Aq, Cl^2) &= 73906^{\circ} \\ (SO^2, Aq) &= 7698 \\ (H, Cl, Aq) &= 39315 \\ (H^2, O) &= 68376\end{aligned}$$

A l'aide de ces nombres, on peut calculer le dégagement de chaleur qui se produit, lorsque l'acide sulfurique dissous dans l'eau, est formé par l'action réciproque de l'acide sulfureux, de l'oxygène et de l'eau. On a en effet

$$(SO^2, Aq) + (SO^2, Aq, Cl^2) = (SO^2, Cl^2, Aq)$$

et

$$(SO^2, Cl^2, Aq) = (SO^2, O, Aq) + 2(Cl, H, Aq) - (H^2, O).$$

D'après les nombres précédents, il viendra alors

$$7698^{\circ} + 73906^{\circ} = (SO^2, O, Aq) + 78630^{\circ} - 68376^{\circ}$$

et par conséquent

$$(SO^2, O, Aq) = 71350^{\circ}$$

c'est-à-dire que lorsque le gaz acide sulfureux et l'oxygène, en présence d'une grande quantité d'eau, réagissent l'un sur l'autre pour former une solution très étendue d'acide sulfurique, le dégagement de chaleur qui accompagne la réaction est de 71350° pour chaque molécule d'acide sulfureux.

Dans les Ber. Berl. Chem. Ges. 3, 496, j'ai déterminé la chaleur dégagée par la dissolution de l'acide sulfurique monohydraté dans l'eau, et, en continuant les expériences jusqu'à 1600 molécules d'eau pour 1 molécule d'acide sulfurique, trouvé

$$(SO^4, H^2, Aq) = 17848^{\circ}$$

Ce nombre est précisément le quart de celui qui est donné plus haut, car

$$(SO^2, O, Aq) = 71350 = 4 \cdot 17837^{\circ}$$

Pour ramener à ses éléments la formation de l'acide sulfurique, il faudrait connaître la chaleur qui se dégage lorsque le soufre et l'oxygène se combinent pour former de l'acide sulfureux. Je n'ai pas déterminé ce nombre, comme il appartient à une série de recherches que j'entreprendrai plus tard; mais il est déjà

connu, du moins approximativement, par des expériences antérieures. M. Andrews a trouvé que 1 gramme de soufre dégage en brûlant 2307^c; plus tard, MM. Favre & Silbermann ont trouvé 2221^c, nombre qui, on le sait, n'a pas été déterminé avec le calorimètre à mercure. Si l'on multiplie maintenant ces nombres par le poids atomique du soufre, 32, il vient

$$(S, O^2) = \begin{array}{l} 73824^c \text{ Andrews} \\ 71072^c \text{ Favre \& Silbermann.} \end{array}$$

Il est facile de voir que ces nombres, et surtout le dernier, sont en connexion étroite avec ceux qui précèdent. Pour les principaux composés oxygénés du soufre, on trouve ainsi:

$$\begin{array}{l} (S, O^2) = 71072^c = 4.17768^c \text{ Favre \& Silbermann.} \\ (SO^2, O, Aq) = 71350 = 4.17837 \text{ Thomsen.} \\ (SO^4 H^2, Aq) = 17848 = 1.17848 \text{ Thomsen.} \\ (SO^2, O, H^2 O) = 53502 = 3.17834 \text{ Thomsen.} \\ (S, O^3, H^2 O) = 124574 = 7.17796 \\ (S, O^3, Aq) = 142422 = 8.17803 \end{array}$$

Il n'est donc pas douteux que *les grandeurs des affinités qui sont satisfaites dans les réactions précédentes doivent être considérées comme des multiples d'une constante commune, et que cette constante est 17810^c environ.*

2. Formation des composés oxygénés de l'azote.

Les acides azoteux, hypo-azotique et azotique se forment du bioxyde d'azote de la manière suivante. On fait passer, en proportions convenables, du bioxyde d'azote sec et de l'oxygène également sec dans un réservoir en platine placé dans le calorimètre et où les deux gaz se combinent, tandis que la chaleur produite par cette combinaison est absorbée par l'eau qui entoure le réservoir, et mesurée. De ce premier calorimètre les gaz mélangés et combinés sont dirigés dans un second calorimètre, où ils sont dissous dans l'eau, et où la chaleur qui accompagne cette dissolution est mesurée. L'acide hypo-azotique dissous dans l'eau est ensuite oxydé par le chlore, qui le transforme en acide azotique, et la chaleur qui se dégage, mesurée.

Dans les mémoires détaillés que je publie régulièrement, j'exposerai toutes les particularités de ces opérations, et me bornerai ici aux résultats principaux.

Mes recherches, en ce qui concerne les trois expériences ci-dessus, m'ont donné les nombres suivants :

$$(N^2 O^2, O^2) = 39136^c$$

$$(N^2 O^4, Aq) = 15505$$

$$(N^2 O^4 Aq, Cl^2) = 28554$$

c'est-à-dire que, lorsque le bioxyde d'azote se combine avec l'oxygène sec pour former de l'acide hypo-azotique, et que cette combinaison est à l'état gazeux, la chaleur dégagée, pour chaque 2 molécules ou 60 grammes de bioxyde d'azote, est de 39136^c. Dissout-on l'acide hypo-azotique dans l'eau, le dégagement de chaleur est de 15505^c, et oxyde-t-on enfin cette dissolution avec le chlore, il s'élève à 28554^c.

Ces nombres ne permettent pas de distinguer immédiatement la constante commune; mais, en ajoutant les deux premiers, il vient

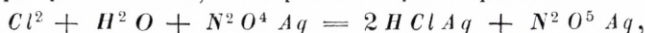
$$(N^2 O^2, O^2) + (N^2 O^4, Aq) = (N^2 O^2, O^2, Aq)$$

d'où

$$(N^2 O^2, O^2, Aq) = 54641^c = 3.18214^c$$

soit environ le triple de la constante. Mais comme l'acide hypo-azotique se trouve dans un état anomal, et est soumis à une dissociation, il y a lieu de supposer que la décomposition partielle de la molécule de cet acide augmente la réaction $(N^2 O^2, O^2)$ de 2700^c environ, de sorte que le dégagement de chaleur observé n'est pas un multiple de 18200^c; réciproquement, lorsque l'acide hypo-azotique est dissous dans l'eau, d'où résulte une décomposition qui fait disparaître cet état anomal, la réaction doit être diminuée précisément de la même quantité, en sorte que la somme des deux réactions donne une valeur normale, ou un multiple de 18200^c.

La réaction due à l'oxydation de la dissolution d'acide hypo-azotique par le chlore, est représentée par l'équation



et l'effet calorifique devient ainsi :

$$(N^2 O^4 Aq, Cl^2) = (N^2 O^4 Aq, O) + 2(H, Cl, Aq) - (H^2, O),$$

ou, en substituant les nombres trouvés par moi,

$$28554^c = (N^2 O^4 Aq, O) + 78630^c - 68376^c,$$

d'où

$$(N^2 O^4 Aq, O) = 18300^c,$$

c'est-à-dire que la transformation en acide azotique de l'acide hypo-azotique dissous, par l'action de l'oxygène, donne un dégagement de chaleur qui est précisément la constante mentionnée plus haut.

De ces nombres, on déduit en outre *la chaleur produite par la transformation du bioxyde d'azote en acide azotique*; car lorsque le bioxyde d'azote est transformé par l'oxygène en acide hypo-azotique, et que celui-ci est dissous dans l'eau et soumis à l'action de l'oxygène, il se forme de l'acide azotique. C'est ce qu'on exprime par la formule

$$(N^2 O^2, O^2) + (N^2 O^4, Aq) + (N^2 O^4 Aq, O) = (N^2 O^2, O^3, Aq)$$

En y substituant les nombres connus, il vient:

$$39136^c + 15505^c + 18300^c = (N^2 O^2, O^3, Aq), \text{ ou} \\ (N^2 O^2, O^3, Aq) = 72941^c = 4. 18235,$$

c'est-à-dire que lorsque le bioxyde d'azote dissous dans l'eau est transformé en acide azotique, il se produit un dégagement de chaleur qui est le quadruple de la constante.

Comme on le voit par ce qui précède, la chaleur de formation de l'acide azotique a été déterminée, sans qu'il ait été nécessaire de faire quelque hypothèse relativement à la décomposition que subit cet acide quand on le dissout dans une grande quantité d'eau, car, dans les formules, cette dissolution est toujours exprimée par $N^2 O^4 Aq$. On peut maintenant prouver que la décomposition de l'acide hypo-azotique en présence d'une grande quantité d'eau, ne donne pas du bioxyde d'azote et de l'acide azotique, mais de l'acide azoteux et de l'acide azotique.

En admettant le premier mode de décomposition, on aurait:

$$3 N^2 O^4 + Aq = N^2 O^2 + 2 N^2 O^5 Aq,$$

et la réaction calorifique correspondante serait:

$$3 (N^2 O^4, Aq) = 2 (N^2 O^4, O, Aq) - (N^2 O^2, O^2).$$

On a en outre

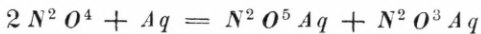
$$(N^2 O^4, O, Aq) = (N^2 O^4, Aq) + (N^2 O^4 Aq, O),$$

et, en combinant cette équation avec la précédente, il vient finalement:

$$(N^2 O^2, O^2) + (N^2 O^4, Aq) = 2 (N^2 O^4 Aq, O).$$

Mais, comme d'après les déterminations directes données plus haut, le premier membre de cette équation est égal à 54641^c, tandis que le second ne s'élève qu'à 36000^c, la réaction ci-dessus n'est pas la véritable.

Il faut donc admettre que, dans ces circonstances, l'acide hypo-azotique se décompose en acide azotique et en acide azoteux d'après l'équation



et la chaleur de formation de l'acide azoteux peut alors se calculer par la formule

$$2(N^2 O^4, Aq) = (N^2 O^2, O^3, Aq) + (N^2 O^2, O, Aq) - 2(N^2 O^2, O^2).$$

En y substituant les nombres connus, il vient

$$2.15505^c = 72941^c + (N^2 O^2, O, Aq) - 2.39136^c$$

d'où

$$(N^2 O^2, O, Aq) = 36341^c = 2.48170^c$$

c'est-à-dire que, dans la conversion du bioxyde d'azote en acide azoteux, la grandeur de l'affinité est également un multiple de la même constante.

Il serait maintenant très intéressant de déterminer la chaleur de formation du bioxyde d'azote lui-même; mais je n'ai pas réussi jusqu'ici à le faire exactement, parce que la décomposition de l'oxyde d'azote, dans toutes les réactions que j'ai examinées, n'a pas lieu d'une manière assez constante, pour qu'elle puisse servir dans des recherches calorimétriques. M. Berthelot a essayé de déterminer cette affinité par la chaleur de combustion de la poudre; mais le résultat auquel il est arrivé ne peut inspirer aucune confiance, en partie parce que son calcul s'appuie sur beaucoup de déterminations inexactes, en partie parce que la valeur cherchée se présente comme une différence entre deux nombres très grands, tandis qu'elle n'en constitue probablement que quelques centièmes.

MM. Favre et Silbermann ont trouvé — 17448^c pour la chaleur de formation du protoxyde d'azote. Comme j'avais déterminé la chaleur de combustion de l'hydrogène et de l'oxyde de carbone dans l'oxygène, j'essayai aussi de la déterminer dans le protoxyde d'azote en employant le même appareil. Je fis brûler tour à tour de l'oxyde de carbone dans du protoxyde d'azote, et du protoxyde d'azote dans de l'hydrogène. Dans ces combustions, il se dégage toujours des vapeurs rutilantes, même lorsque, comme dans la dernière expérience, on fait brûler du protoxyde d'azote dans une atmosphère d'hydrogène. Les résultats ne peuvent par suite présenter la même exactitude que les autres. Par la première méthode, j'ai trouvé, pour chaque molécule de protoxyde d'azote, — 18626^c, et, par la seconde, — 18007^c, ou en moyenne,

$$(N^2, O) = -18316^c.$$

L'affinité est ici négative; mais sa valeur numérique est toujours égale à la même constante.

En réunissant les résultats qui précèdent, on obtient le tableau suivant

$(N^2 O^2, O^2)$	$= 39136^c$	} Réactions anormales (Voir plus haut.)
$(N^2 O^4, Aq)$	$= 15505$	
(N^2, O)	$= -18316 = -1.18316$	
$(N^2 O^4 Aq, O)$	$= +18300 = +1.18300$	
$(N^2 O^2, O, Aq)$	$= 36341 = 2.18170$	
$(N^2 O^2, O^2, Aq)$	$= 54641 = 3.18214$	
$(N^2 O^2, O^3, Aq)$	$= 72941 = 4.18235$	

La valeur moyenne du facteur commun est donc 18260^c , tandis que pour les composés oxygénés du soufre, nous avons trouvé 17820^c ; la différence est de 2 p. c. environ. Les 3 derniers nombres montrent que le dégagement de chaleur croît avec la quantité d'oxygène, de 18200^c pour chaque atome de ce gaz.

3. Formation des oxydes du manganèse.

Comme le manganèse forme beaucoup de composés avec l'oxygène, une recherche thermochimique complète de ce métal aurait un très grand intérêt. Malheureusement une pareille recherche rencontre des difficultés considérables, et je n'ai pas réussi jusqu'ici à la mener à bonne fin. Cependant je l'ai poussée assez loin, pour savoir avec certitude qu'elle conduirait à une constante à peu près de la même grandeur que la précédente, et que *le dégagement de chaleur, pour chaque atome d'oxygène, présente de même ici une différence égale à la constante, mais en sens contraire de ce qui se passe pour les composés oxygénés de l'azote.* En effet, tandis que, chez ces derniers, la quantité de chaleur ou l'affinité croît de la valeur de la constante, pour chaque atome d'oxygène, elle diminue de la même quantité chez les oxydes du manganèse.

D'après le mode d'écrire que j'ai adopté (Ber. Berl. chem. Ges. 4, 586), la formule \overline{Mn} signifie de l'hydrate de protoxyde de manganèse, chaque trait horizontal désignant une particule d'hydroxyle, de sorte que \overline{Mn} équivaut à $Mn O^2 H^2$ ou $Mn O . H^2 O$. Si l'on désigne maintenant par α la constante, qui est égale à 18000^c environ, on aura:

$$(2 \overline{Mn}, O^2) = 2 \alpha$$

$$(2 \overline{Mn}, O^4, Aq) = 0$$

$$(2 \overline{Mn}, O^5, Aq) = -\alpha$$

en sorte que la conversion de l'hydrate de protoxyde de manga-

Vol. 163 p. 531), la chaleur de neutralisation de l'oxyde de plomb pour l'acide azotique est de 17770°, et que la différence entre la chaleur de neutralisation des acides sulfurique et azotique est de 3530° (l. c. p. 387), la chaleur de neutralisation de l'oxyde de plomb pour l'acide sulfurique serait de 21300°, en supposant que le sulfate de plomb reste dans la dissolution, hypothèse qui est nécessaire pour la comparaison. On a ainsi :

$$\begin{aligned} (Pb, O) &= 54229^c \\ *(Pb, O, SO^3 Aq) &= 21300 \\ *(Pb, O, SO^3 Aq) &= 75529^c = 4.48882^c. \end{aligned}$$

L'étoile placée devant la formule indique que la réaction est supposée se faire dans des conditions anormales, dans ce cas, par exemple, sans précipitation du sulfate.

Pour la chaleur d'oxydation du *cadmium*, il n'existe qu'une seule détermination

$$\begin{aligned} (Cd, O, H^2 O) &= 30462^c && \text{Ditte} \\ (\overline{Cd}, SO^3 Aq) &= 23820 && \text{Thomsen} \\ (Cd, O, SO^3 Aq) &= 54282 = 3.48094^c \end{aligned}$$

La chaleur d'oxydation du *zinc* a été déterminée par plusieurs expérimentateurs; voici les nombres trouvés

$$\begin{aligned} (Zn, O) &= 84660 \text{ Hess} \\ &85860 \text{ Andrews} \\ &84800 \text{ Dulong} \\ &84900 \text{ Favre \& Silb.} \\ (\overline{Zn}, O) &= 85050^c \\ (Zn, SO^3 Aq) &= 23410 \text{ Thomsen} \\ (Zn, O, SO^3 Aq) &= 108460 = 6.48077^c. \end{aligned}$$

Quant au *magnesium*, j'ai trouvé pour la chaleur d'oxydation de l'hydrate 149700°, et M. Ditte a trouvé pour le maximum de l'oxyde anhydre, 148600°. On a donc :

$$\begin{aligned} (\overline{Mg}, O, H^2 O) &= 149700^c \text{ Thomsen} \\ (\overline{Mg}, SO^3 Aq) &= 31200 \text{ Thomsen} \\ (Mg, O, SO^3 Aq) &= 180920 = 10.48092^c. \end{aligned}$$

En résumé, lorsqu'un métal, l'oxygène et l'acide sulfurique très étendu réagissent l'un sur l'autre de manière que le sulfate produit reste en dissolution dans l'eau, le dégagement de chaleur,

ou la grandeur des affinités satisfaites, peut être exprimé par les nombres suivants:

$$\begin{aligned} (Cu, O, SO^3 Ag) &= 56216 = 3.18705^{\circ} \\ * (Pb, O, SO^3 Ag) &= 75550 = 4.18888 \\ (Fe, O, SO^3 Ag) &= 93861 = 5.18772 \\ (Cd, O, SO^3 Ag) &= 54282 = 3.18094 \\ (Zn, O, SO^3 Ag) &= 408460 = 6.18077 \\ (Mg, O, SO^3 Ag) &= 180920 = 10.18092 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} (Cu, O, SO^3 Ag) \\ * (Pb, O, SO^3 Ag) \\ (Fe, O, SO^3 Ag) \\ (Cd, O, SO^3 Ag) \\ (Zn, O, SO^3 Ag) \\ (Mg, O, SO^3 Ag) \end{aligned}} \right\}$$

La loi de l'affinité d'après des multiples de constantes communes se montre ici si clairement qu'il ne peut rester aucun doute à ce sujet. Quelques petites corrections pourront bien plus tard être introduites dans les nombres qui précèdent, parce que plusieurs d'entre eux s'appuient sur des observations déjà anciennes, mais ils ne subiront certainement aucun changement important. Il est du reste intéressant de voir que le cuivre, le plomb et le fer ont la même constante, 18790° en moyenne, et que la constante du cadmium, du zinc et du magnésium a aussi une valeur égale, mais moindre que pour les métaux précédents, 18090° en moyenne. Que ces métaux se séparent ainsi en deux groupes, cela n'a rien qui puisse étonner, et c'est une nouvelle preuve que les trois derniers constituent un groupe chimique déterminé. La différence dans la grandeur de la constante n'est d'ailleurs que de 4 p. c., et on sait que toutes nos soi-disant constantes physico-chimiques présentent une variation qui dépasse souvent de beaucoup cette proportion; c'est ainsi que, dans la loi de Dulong et Petit sur la valeur constante de la chaleur moléculaire, les écarts, dans la série des métaux, vont au-delà de 10 p. c.

Si l'on voulait ramener la formation des sulfates aux éléments eux-mêmes, et ne pas conserver $SO^3 Ag$ comme un des termes des formules, il faudrait aux nombres ci-dessus ajouter (voir plus haut).

$$(S, O^3, Ag) = 142422^{\circ} = 8.17803^{\circ}.$$

On trouve alors

$$\begin{aligned} (Cu, S, O^4, Ag) &= 198638^{\circ} = 11.18058^{\circ} \\ * (Pb, S, O^4, Ag) &= 217951 = 12.18163 \\ (Fe, S, O^4, Ag) &= 236283 = 13.18176 \\ (Cd, S, O^4, Ag) &= 196704 = 11.17882 \\ (Zn, S, O^4, Ag) &= 250882 = 14.17920 \\ (Mg, S, O^4, Ag) &= 323342 = 18.17963. \end{aligned}$$

Quoique, dans ce tableau, la valeur de la constante ne varie que de $1\frac{1}{2}$ p. c. environ, j'attache cependant plus d'importance à la réaction ($R, O, S O^3 Aq$), parce que les phénomènes calorifiques y sont moindres, et que la loi des multiples y ressort plus clairement, les coefficients étant plus petits.

5. Conclusions.

Dans ce qui précède, j'ai voulu justifier par quelques exemples que la grandeur de l'affinité, ou le dégagement de chaleur dans les réactions chimiques, est un multiple de constantes communes. S'il existe plus d'une pareille constante, c'est ce qu'on ne saurait dire à priori, mais il est certainement hors de doute que les constantes trouvées plus haut doivent être considérées comme identiques.

Il est en outre évident que *la valeur de la constante se donne d'elle-même*; il suffit de jeter un coup d'œil sur les nombres précédents pour voir que la plus petite des affinités examinées est précisément la constante cherchée, toutes les autres étant des multiples de celle-ci. Comme valeurs minima, nous avons

$$\begin{aligned} (N^2 O^4 Aq, O) &= 18300^{\circ} \\ (S O^4 H^2, Aq) &= 17848 \\ (N^2, O) &= -18316 \end{aligned}$$

et la constante est justement un nombre voisin de 18000°; c'est-à-dire que, lorsque le protoxyde d'azote se décompose en azote et en oxygène, lorsque l'acide hypo-azotique dissous dans l'eau se combine avec l'oxygène pour former de l'azide azotique, et que l'acide sulfurique hydraté réagit sur une grande quantité d'eau, la chaleur dégagée est approximativement la même dans les trois cas, et, dans les autres réactions que nous avons mentionnées, elle est précisément un multiple du nombre ci-dessus.

Toutefois, on ne saurait conclure de là que tout dégagement de chaleur dû à une réaction chimique est un multiple de la dite constante. Il est sans doute nécessaire que les corps mis en présence satisfassent, avant et après la réaction, à certaines conditions communes; mais quelles sont ces conditions, c'est ce qu'on ne peut guère dire à priori. Il est également possible que plusieurs constantes exercent à la fois leur influence, mais l'avenir seul pourra décider cette question.

Les phénomènes mentionnés ici ouvrent un vaste champ aux

considérations théoriques sur les forces moléculaires; car si, comme je n'en doute pas, il se confirme d'une manière plus générale, que la chaleur dégagée dans les réactions chimiques, ou la quantité de travail qui y correspond, ou, ce qui revient au même, la grandeur des affinités satisfaites, lorsque divers corps, ainsi que je l'ai montré pour les sulfates, forment des combinaisons analogues, est un multiple de constantes communes, cela semble indiquer chez les atomes et les molécules des propriétés qu'on ne connaissait pas jusqu'à présent. De même, si le fait que j'ai constaté pour les combinaisons de l'azote et du manganèse, à savoir que la grandeur des affinités satisfaites diffère, pour chaque atome d'oxygène, d'une constante positive ou négative suivant la nature du radical, se vérifie sur une plus large échelle, ce phénomène renferme, quant aux forces moléculaires, une indication qui rappelle la théorie électro-chimique.

Quoi qu'il en soit, il est certain que le phénomène dont il s'agit, savoir l'affinité considérée comme un multiple de constantes communes, mérite à un haut degré d'attirer l'attention; car je ne doute pas que sur cette base il ne se développe plus tard une dynamique des réactions chimiques fondée sur l'état moléculaire des corps. Lorsqu'on se rappelle quelle influence la découverte des proportions multiples, faite au commencement de ce siècle par Dalton et Wollaston, dans la composition des carbures d'hydrogène et des oxalates, a exercée sur les progrès de la chimie, puisqu'elle a servi de fondement à la théorie atomique, on ne saurait nier que les phénomènes en question, s'ils se généralisent, n'ouvrent à la chimie un nouvel et vaste horizon.

Que ce phénomène m'ait été connu depuis nombre d'années, c'est ce qui résulte de mes publications antérieures. Dans un mémoire sur une loi générale de l'affinité publié en 1854 dans Pogg. Ann. Vol. 92. p. 44, j'écrivais en effet ce qui suit:

„Es verdient beachtet zu werden, dass die Werthe von $(R, O, \overset{...}{S}Ag)$ als Multipla einer und derselben Grösse auftreten; es ist nämlich

für Zn . . .	$(R, O, \overset{...}{S}Ag)$	=	6.1145 ^c
- Fe	---	=	5.1129
- Pb	---	=	4.1129
- Cu	---	=	3.1120
- Ag	---	=	1.1126

Die nämliche Grösse tritt als Grundzahl hervor in den thermodynamen Äquivalenten der Metalle, worauf ich später einmal zurückkommen werde“.

Ces nombres correspondent à $O = 1$; pour $O = 16$, la valeur moyenne de la constante devient $16 \cdot 1130 = 18080$, précisément le même nombre que j'ai donné dans le présent mémoire. La plupart de mes confrères qui se sont occupés de problèmes thermochimiques, semblent n'avoir pas eu connaissance des travaux que j'ai publiés en 1853—54 dans les annales de Poggendorff, et cette circonstance peut expliquer comment il se fait que, d'une part, certaines propositions que j'y ai exposées, ont été présentées comme nouvelles dans des travaux publiés ultérieurement par M. M. H. Sainte-Claire Deville, Berthelot et autres auteurs, et que, d'autre part, on n'a pas assez remarqué jusqu'ici l'existence des multiples dans les phénomènes calorifiques qui accompagnent les réactions chimiques. J'espère que dans l'avenir il en sera autrement.

P. S. Les nombres qui, d'après les recherches précédentes, expriment la grandeur de l'affinité pour les composés oxygénés de l'azote, présentent, comme on le verra par le tableau suivant, un écart très considérable avec les anciennes déterminations de M. Favre:

	Thomsen.	Favre.
$(N^2 O^2, O^3, Aq)$	72940 ^c	41400 ^c
$(N^2 O^2, O, Aq)$	36340	—13200

Je suis convaincu que la cause de ces grandes divergences est due en partie à ce que M. Favre a opéré avec le calorimètre à mercure, en partie à ce qu'il a choisi pour ses déterminations des réactions chimiques qui ne se prêtent pas aux recherches calorimétriques.

Ce sont ces nombres anciens et erronés qui ont servi de base aux calculs de M. Berthelot dans plusieurs des mémoires qu'il a publiés ces dernières années — par exemple ceux intitulés: *Sur la chaleur de formation des azotates*, *Sur la chaleur de formation*

des composés oxygénés de l'azote, etc. — et il en résulte nécessairement que les valeurs ainsi trouvées sont des plus inexactes, et ne peuvent recevoir aucune application théorique ni pratique. A cela vient encore s'ajouter que M. Berthelot évalue à 3000° la chaleur produite par la transformation du bioxyde d'azote en acide hypo-azotique, tandis que mes expériences ont donné pour la même quantité 19568°.

Compare-t-on les nombres de M. Berthelot et les miens, il vient:

	Berthelot.	
(N, O)	+6900	— 8870 corrigé
$\frac{1}{2}(N^2 O^2, O, Ag)$	—6600	+18170
(NO, O)	+3000	+19568
		} Thomsen

Je n'ai fait subir à la première valeur (N, O) = 6900 que la correction résultant de la détermination inexacte de $(N^2 O^2, O^3, Ag)$, mais sans toucher autrement au calcul de M. Berthelot.

En renvoyant à mon mémoire dans les „Berichte der chemischen Gesellschaft zu Berlin, 5. p. 181, je vais examiner les observations que M. Berthelot, en réponse à ce mémoire, a insérées dans les „Comptes rendus de l'Académie des Sciences“ 74. p. 1045.

M. Berthelot constate d'abord la divergence considérable qui règne entre les valeurs déterminées par moi, et celles qui ont servi de base à ses calculs, et termine par quelques remarques au sujet de mes résultats. „La réaction entre le bioxyde d'azote et l'oxygène, quels qu'en fussent les produits, était-elle totale dans le premier calorimètre de M. Thomsen, ou ne s'est-elle pas achevée dans le deuxième, en présence de l'eau?“ En premier lieu, il est tout à fait indifférent, pour le calcul de la réaction $(N^2 O^2, O^2, Ag)$, que la réaction $(N^2 O^2, O^2)$ soit totale ou non dans le premier calorimètre, pourvu que la liqueur qui en résulte dans le second ait la composition $N^2 O^4 Ag$, ce que confirme complètement l'analyse faite pour chaque expérience; en effet

$$(N^2 O^2, O^2, Ag) = (N^2 O^2, O^2) + (N^2 O^4, Ag)$$

et la somme de ces réactions doit par conséquent être toujours la même

$$(N^2 O^2, O^2, Ag) = 54641°.$$

En *second* lieu, il n'y a pas de raison d'attribuer à la réaction (NO, O) un „caractère lent et progressif“, comme le suppose M. Berthelot; car les expériences, qui ont été faites dans des conditions variables de temps et de quantité, donnent des nombres qui ne s'écartent que de 1—1,5 p. C. de la moyenne.

En *tout cas*, M. Berthelot tombe dans une singulière contradiction lorsque, d'une part, il évalue à 3000^c la réaction (NO, O) , et que, d'autre part, il considère le nombre 19568^c, trouvé par moi, comme n'exprimant qu'une partie de la chaleur due à cette réaction.

C'est *en outre* sans le moindre fondement que M. Berthelot, invoquant „la formation bien connue de l'eau régale“, met en doute ma détermination de la réaction $(N^2 O^4 Aq, O) = 18300^c$, ou, ce qui revient au même, $(N^2 O^3 Aq, O^2) = 36600^c$. En effet, *d'une part*, l'oxydation de $N^2 O^4 Aq$ s'est faite au moyen du chlore dans une liqueur contenant 733 molécules d'eau pour chaque molécule de $N^2 O^4$, et, dans une pareille solution, il ne peut être question d'une réaction des deux acides formés, les acides azotique et chlorhydrique, d'autant plus que les expériences directes ont montré que le mélange de ces acides dans une liqueur aussi étendue, ne produit pas d'autre dégagement de chaleur que celui qu'on observe toujours en mélangeant des liqueurs. *D'autre part*, suivant mon habitude constante quand il s'agit de la détermination de nombres importants, je n'ai pas manqué de contrôler mes résultats par une autre voie avant de les livrer à la publicité. J'ai en effet, dans une série d'expériences que je ferai connaître plus tard en publiant les détails de mes travaux, oxydé $N^2 O^4 Aq$ avec le permanganate de potasse, dont les constantes calorifiques me sont connues, et trouvé ainsi les mêmes nombres qu'avec le chlore.

Quant aux valeurs de la réaction $(N^2 O^2, O^3, Aq)$, elles ne peuvent faire l'objet d'aucun doute, car on a :

$$(N^2 O^2, O^3, Aq) = (N^2 O^2, O^2, Aq) + (N^2 O^4 Aq, O)$$

et les valeurs de ces deux dernières réactions sont indépendantes de toute hypothèse; ainsi, tandis que je puis donner avec certitude

$$(N^2 O^2, O^3, Aq) = 72941^c,$$

M. Berthelot ne compte pour cette réaction que 41400^c, soit plus de 31000^c en moins.

Il est donc évident que la plupart des résultats thermochimiques de M. Berthelot, concernant les rapports d'affinité dans les corps qui dérivent des composés oxygénés de l'azote, ne peuvent rencontrer que peu de créance dans le monde scientifique.

Sur deux ouvrages arabes

par M. A. F. Mehren.

(Voir p. 37—71.)

Dans la séance de la Société Royale des Sciences du 19 Avril, j'ai donné une esquisse générale de la littérature arabe moderne, et, à cette occasion, analysé deux ouvrages qui sont des plus populaires en Egypte, savoir: la *description de la vie des Fellahs de l'Egypte*, et la *première partie du cycle romantique appelé l'histoire d'Abou Zeid*.

Le premier, intitulé „*Kitab hazz el-Qahouf fi scharhi Qasidi Abi Schadouf* (poème d'Abou Schadouf avec commentaire), et dont l'auteur, *Jousouf b. Moh. as-Scharbini*, selon plusieurs indications de son livre, a vécu vers la fin du XI siècle de l'hégire (XVII siècle), contient deux parties. La première nous trace un tableau très exact de la vie et des mœurs des Fellahs, et est assaisonnée d'anecdotes relatives à leur stupidité et à leur grossièreté; elle se termine par un poème didactique en 193 vers, qui en est comme le résumé, et est suivie d'un poème en dialecte des Fellahs, où l'auteur nous met sous les yeux le paysan égyptien se plaignant de ses tribulations, causées par l'excès des impôts et son extrême pauvreté. C'est surtout au point de vue de la lexicographie moderne que cette composition présente quelque intérêt scientifique, car elle nous donne une nomenclature assez curieuse des mets et des aliments les plus usités qui font les délices du Fellah. Tel est le motif qui m'a engagé à annoter les principales anomalies de ce jargon, et à dresser une liste alphabétique de ces termes techniques, et d'autres mots vulgaires qu'on ne trouve que bien rarement dans la langue littéraire. J'appellerai encore l'attention sur une particularité assez intéressante de cette description de la vie des Fellahs: „ordinairement, dit l'auteur, ils se rassemblent pour leurs repas ou leurs entretiens sur une colline, nommée *tell* ou *koumm*, qui ne manque jamais dans chaque village, et dont l'origine est due à l'accumu-

lation séculaire de débris alimentaires, d'ordures etc.⁴ C'est exactement la formation des *Kjökkenmøddings*, qui ont acquis tant de célébrité dans les sciences archéologiques, et que l'auteur arabe nous dépeint ici assez naïvement.

L'autre ouvrage, intitulé *Qissat Khadra as-scherifa Walidet el-emir Abou-Zeid* (l'histoire de Khadra mère d'Abou-Zeid), est la première partie du cycle romantique d'Abou-Zeid, dont M. Lane nous a fait connaître le contenu principal. Cette partie se distingue du reste du cycle par une rédaction plus moderne, et est composée dans la forme métrique appelée *Dour*, où trois hémistiches ont la même rime, différente de celle du quatrième, qui est répété, soit en entier soit en partie, au commencement du distique suivant. Elle renferme 763 de ces distiques, et est fondée sur le fait historique de la réunion des deux tribus arabes *Hilâl* et *Zahlân*, dont la première, vers le milieu du IV siècle de l'hégire, s'établit dans la Haute-Egypte sous le règne du calife Fathimite Aziz, et de là fit des excursions fréquentes dans les Etats riverains de la Méditerranée, vers le Nord-Ouest. Le héros populaire, Abou-Zeid, devient le champion de l'Islam dans les guerres contre les Chrétiens, et comme on retrouve dans cet ouvrage la même influence des idées religieuses que dans les chansons de geste, ce rapport, joint à de nombreux points de ressemblance dans la forme de ces deux espèces de poèmes, semblerait prouver que la chanson de geste s'est développée sur le modèle de la romance arabe.

Résumé du mémoire intitulé:

Description de quelques Ophiurides nouveaux ou peu connus
avec quelques remarques sur la division spontanée
chez les Rayonnés

par

M Chr. Lütken.

(Pages 75—156. Planches I—II.)

Dans la première partie de ce travail, j'ai décrit:

1. Un *Ophioderma* de l'Océan Pacifique (Iles Tonga), connu seulement jusqu'ici par un seul petit exemplaire du musée Godeffroy à Hambourg. Ce genre riche en espèces n'avait pas été rencontré jusqu'à présent dans l'Océan indien ni le Pacifique proprement dit, abstraction faite des côtes américaines.

2. Un *Ophiostigma* du canal de Formose; ce genre n'était connu jusqu'ici que par deux espèces, l'une des Indes Occidentales et de la Floride, l'autre de la côte occidentale de l'Amérique Centrale. De même que l'*Ophioderma tongana*, l'*Ophiostigma formosa* nous fournit une nouvelle preuve que beaucoup de genres de l'ordre des Ophiurides sont plus répandus à la surface du globe qu'on ne le supposait auparavant. Nous en trouvons deux autres exemples dans les genres *Ophioglypha* et *Ophiacantha*, qui étaient d'abord regardés comme boréaux, mais dont on ne connaît aujourd'hui pas moins de 5 espèces de chaque dans les mers tropicales.

3. Une nouvelle espèce d'*Amphipholis* (*A. Andreae*) de la côte nord de Java (Cheribon); comme point de comparaison, j'ai en même temps donné les dessins d'une espèce que je regarde comme identique avec l'*A. depressa* Lgm.

4. L'*Amphipholis Kochii*, une nouvelle espèce rapportée de Wladiwostok (Mantschourie russe).

5. Une espèce d'*Amphipholis* des Indes Occidentales, qui semble différer de l'*A. Wurdemanni* et de l'*A. Lütkeni*, mais ap-

partient à la même division (disco circulo papillarum erectarum circumscripto, Additam. II, p. 114). Je la regarde comme une forme plus développée de l'*A. septa*, que j'ai décrit antérieurement d'après un jeune exemplaire.

6. Une nouvelle espèce d'*Ophiothrix* (*O. galatææ*), du groupe à longs bras plats armés de piquants courts.

7. Une espèce du nouveau genre *Ophiothela* établi par M. Verrill (*O. isidicola*), pêchée en assez grand nombre sur un Isidien (*Parisia laxa*), dans le canal de Formose. Les autres espèces de ce genre sont: 1° l'*O. mirabilis* de Panama, trouvé sur des Gorgones et des éponges; 2° l'*O. Danæ* des îles Fidji, trouvé sur le *Melitodes virgata*; 3° l'*O. tigris*, de l'Océan Pacifique (?); 4° une espèce imparfaitement connue de l'Île de France, trouvée sur des Gorgones; 5° une espèce du Japon qui vit sur le *Mopsella japonica*.

Comme j'ai donné des diagnoses détaillées en latin des nouvelles espèces (pag. 106—108), ainsi que des dessins de la plupart d'entre elles, je ne crois pas nécessaire d'en reproduire ici la description.

J'ai profité de l'occasion pour publier une série de remarques critiques sur divers Ophiurides, comme supplément à mes travaux antérieurs sur ce groupe d'animaux, et j'indiquerai ici en peu de mots les points qui sont traités dans ces 10 paragraphes.

1. L'existence de l'*Asterophyton Agassizii* St. dans les eaux du Grønland est confirmée par 2 exemplaires trouvés dans des estomacs de requins. Je fais remarquer à cette occasion que l'examen du contenu des estomacs de requins a successivement enrichi la faune des Echinodermes du Grønland des espèces suivantes, qui ne sont pas connues d'une autre manière dans ce pays: *Ophioscolex glacialis*, *Archaster tenuispinus*, *Asterias stellionura* et *Ast. rosea*.

2. Comme supplément à ma description antérieure de l'*Asterophyton muricatum*, je fais observer que les piquants des côtes dorsales du disque peuvent, chez certains individus, prendre tous ou en partie une forme assez différente de la forme conique ordinaire (on en trouve qui sont épais, obtus, munis de 3—4 costules ou même fendus en plusieurs pointes, ou bien qui se terminent par une tête renflée en orme de bourgeon, avec des arêtes saillantes ou ailes en nombre variable et plus ou moins réguliers); on aurait tort cependant de regarder ces formes plus

ou moins caractérisées comme autre chose que des variétés de l'Euryale dont il s'agit.

3. Il s'est confirmé que le genre *Hemieuryale*, que j'avais hésité de rapporter avec M. v. Martens aux Euryalides, possède à la fois des dents et des écussons radiaux et n'est pas un Euryalide, mais un véritable Ophiuride (comp. une note de M. Lyman dans les „Annales des sciences naturelles“ 1872).

4. D'après les communications de M. Lyman, l'*Asteromorpha Steenstrupii*, dont l'habitation m'était inconnue, est identique avec l'*Asteroschema Rousseaui*, qui a été rapporté au musée de Paris, de Bourbon et de la Réunion. Notre musée possède aussi un exemplaire de l'*Asteromorpha lævis* Lym., qui est fixé sur un *Gorgonella guadelupensis* de la Barbade. Quant à l'armature de la bouche chez l'*Asteroschema*, je fais remarquer ce qui suit: „les sinus buccaux portent latéralement le même revêtement de grains que la face inférieure du disque, avec cette seule différence que quelques uns des grains, qui prennent la place des papilles buccales, sont plus grands et plus aplatis, sans pourtant qu'il y ait entre eux et les autres un contraste tranché, et les organes situés le long des mâchoires à la place des dents semblent aussi être de la même nature, bien que je ne puisse les assimiler à de véritables dents, comme ils ne me paraissent en posséder ni la fermeté et la dureté, ni la forme bien caractéristique“. J'ajoute que, dans plusieurs cas, il me paraît presque impossible de déterminer chez les Euryalides, et surtout chez le genre *Asterophyton*, la limite entre les dents et les épines buccales comme entre celles-ci et les papilles buccales, et que par suite il ne sera peut-être non plus possible de décider laquelle de ces dénominations est spécialement applicable au genre *Asteroschema*.

5. L'*Ophiactis abyssicola* Sars, dont la place dans le système était auparavant douteuse, est réellement un *Ophiactis*. Les papilles infradentales qui avaient provoqué ces doutes, se sont montrées n'être pas constantes. La double rangée de papilles buccales qu'on a attribuée à certaines espèces d'*Ophiactis*, et qu'on pourrait avec tout autant de raison attribuer à d'autres, provient (comme chez l'*Amphiura*) de ce qu'on range parmi les papilles buccales la papille ou partie saillante du cadre buccal qui est située au-dessous des cirrhes buccaux supérieurs, et qui, de même que ceux-ci, peut facilement passer inaperçue dans tous les cas où les vraies papilles buccales (labiales) sont nom-

breuses et forment une rangée serrée. Chaque sinus buccal est en effet muni de 4 cirrhes dont 2 en haut et 2 en bas; ces derniers cependant, chez l'*Ophioglypha* et l'*Amphilepis*, sortent du sinus buccal, et se présentent comme une paire de cirrhes buccaux extérieurs sur les côtés ou un peu en dedans de la plaque ventrale interne des bras. En prenant les Ophioglyphes pour point de départ, on trouve que les cirrhes internes des bras ont en général deux séries de papilles, une de chaque côté du cirrhe, l'une interne (la plus voisine de la plaque ventrale et de l'axe du bras), l'autre externe. La paire inférieure de cirrhes buccaux a, chez les Ophioglyphes, également deux séries de papilles, 4—6 à chaque; les papilles buccales proprement dites devraient par suite plutôt appartenir à la paire supérieure de cirrhes, dont elles seraient les papilles extérieures. Si l'on établit, sous ce rapport, une comparaison avec l'*Ophiolepis*, l'*Ophioderma*, le *Pectinura*, l'*Ophiocoma* etc., on arrive à ce résultat, que ce que nous décrivons chez ces genres comme des papilles buccales, sont les papilles externes des deux paires de cirrhes buccaux, à l'exception toutefois de la papille buccale extrême (fausse?) — dans quelques cas, il y en a plus d'une — qui est située tout contre la plaque ventrale rudimentaire interne, et un peu au-dessus des autres; car elle est une des papilles internes de la paire inférieure de cirrhes buccaux, et si on ne la compte pas parmi les vraies papilles buccales, il en résultera souvent une petite réduction dans le nombre de ces dernières, tel que je l'ai indiqué dans mon „Synopsis“ (chez les *Amphiurina*, cette papille manque toujours excepté chez l'*A. Andrea* et deux autres espèces, qui par suite sont décrites comme ayant 4 papilles buccales à chaque série). Les papilles situées entre les cirrhes buccaux supérieurs et inférieurs devront donc être considérées comme les papilles internes du cirrhe supérieur. Comme il y a deux paires de cirrhes buccaux, il faut aussi admettre que chaque cadre buccal („ossiculum orale“) se compose de deux morceaux; la limite entre eux n'est pas connue; mais s'il était constaté que toutes les vraies papilles buccales sont quelquefois situées sur le morceau inférieur, et doivent par conséquent être regardées comme appartenant à la paire inférieure de cirrhes, il faudrait en conclure que les papilles externes de la paire supérieure ont été supprimées faute de place.

6. Outre les deux espèces méditerranéennes d'*Ophiothrix* (*O. echinata* et *O. quinque maculata*) qui, ainsi que je l'ai montré,

différent notablement de notre *O. fragilis*, des mers du Nord, il existe réellement dans la Méditerranée, sur les côtes de Naples (ce qu'à tort j'avais mis en doute) une troisième forme que je n'ai pu distinguer comme espèce de l'*O. fragilis*.

7. Le genre *Ophiacantha*, qui, dans ces dernières années, s'est enrichi d'un grand nombre d'espèces (*O. vivipara*, de la Patagonie (?); *O. anomala*, *O. abyssicola* et *O. spectabilis* des fjords profonds de la Norvège, *O. Smitti* des parages du Portugal), doit encore, suivant moi, être augmenté de l'*Ophiactis* "humilis", du détroit de la Floride, des espèces des Indes Occidentales que M. Lyman a désignées sous les noms d'*Ophiomitra valida*. *O. sertata* et *Ophiothamnus vicarius*, et de l'*Ophiothamnus affinis* des parages du Portugal, décrit par M. Ljungman. En effet, d'après les descriptions, je dois regarder les genres *Ophiomitra* et *Ophiothamnus* comme complètement identiques avec le genre *Ophiacantha*.

8. Le genre *Ophiomaza* de M. Lyman doit être considéré comme identique avec le genre *Ophiocnemis*. En comparant l'*Ophiomaza cacaotica* Lym., qui est très voisin de l'*Ophiocnemis obscura* Ljgm., avec l'espèce type du genre, l'*Ophiocnemis marmorata*, on voit que le seul caractère qui pourrait les distinguer génériquement, c'est que le dos du disque est nu chez l'un et couvert de grains chez l'autre. Or, que cette différence ne puisse avoir une signification générique, c'est ce que montrent l'analogie du genre voisin *Ophiomastix*, celle des jeunes individus de l'*Ophiothrix longipeda*, et la variation que présente le ventre de l'*O. marmorata*, lequel est tantôt nu, et tantôt couvert de grains ou de petits piquants.

9. L'*Ophioglypha gracilis* Sars est, suivant moi, plutôt une variété méridionale de l'*Ophiocten Krøyeri* qu'une véritable espèce indépendante. Quant aux motifs sur lesquels est fondée cette manière de voir, je dois renvoyer le lecteur au texte danois.

10. D'après une communication de M. Ljungman, l'*Ophiarachna spinosa* n'est pas la même espèce que l'*Ophiopeza fallax* Pet., mais le type d'un nouveau genre *Ophiopezella*, tandis que mon genre *Ophiopsammus* se confond avec le genre *Ophiopeza* (les espèces *Yoldii* et *fallax* restent toutefois séparées).

Dans l'opinion du même auteur, le *Pectinura vestita* Forb. ne peut même pas être rangé dans le groupe des espèces (*gorgonia*, etc.) rapportées auparavant au genre *Ophiarachna*, auxquelles j'avais

appliqué le nom de *Pectinura*, mais pour lesquelles M. Ljungman propose maintenant celui d'*Ophiarachnella*.

Dans le chapitre suivant, je rends compte de mes observations sur l'hétéractinie et la division spontanée chez les Ophiurides et les Astérides; on le trouvera ci-après reproduit in extenso.

Ce n'est que chez un petit nombre d'exemplaires de l'*Ophiurella isidicola* que j'ai trouvé les six bras égaux ou à peu près égaux; chez la plupart des individus de taille moyenne, les 3 bras d'un côté sont plus grands que les 3 bras du côté opposé, et on trouve sous ce rapport tous les états intermédiaires possibles, depuis des exemplaires avec 3 bras bien développés et 3 à peine distincts, jusqu'à d'autres où cette différence est insignifiante. Bien plus, on trouve presque autant d'exemplaires qui n'ont que 3 bras et la moitié du disque correspondante (comme s'ils avaient été coupés avec un couteau et partagés en deux parties égales), que d'exemplaires complètement développés avec six bras égaux. Il n'est pas douteux qu'une division a eu lieu, du moins chez ceux qui n'ont en tout que 3 bras ou bien 3 grands et 3 petits, et que les moitiés résultant de la division possèdent la propriété de remplacer par une forte régénération la moitié manquante tant du disque que des bras. C'est seulement à l'égard de la minorité qui est munie de six bras de grandeur égale, et dont les deux moitiés du disque sont également développées, qu'il peut régner quelque doute sur la question de savoir si l'on a affaire à des individus chez lesquels les 3 bras qui ont repoussé, et la partie correspondante du disque, ont déjà atteint le même développement que les parties qu'ils ont remplacées avant la division; ou si ce sont des individus qui ne se sont pas encore divisés, et qui — on ne peut le savoir — n'auraient peut-être jamais présenté ce phénomène, s'ils eussent continué à vivre; car, de ce que la plupart des individus de l'espèce sont soumis à cette destinée, on ne saurait conclure (bien que cela soit probable) que tous le sont. La division se répète-t-elle plusieurs fois chez cet Ophiuride? C'est ce que je ne puis décider avec quelque certitude; mais la série d'exemplaires dont je dispose laisse l'impression que si cet acte ne se renouvelle pas, il se passe en général dans un âge assez tendre bien que pouvant

varier, et que les parties perdues repoussent en même temps que la croissance générale se poursuit. De là résulte que plus les exemplaires sont grands, plus ils se rapprochent de l'état normal (six bras de grandeur égale etc.), et que plus ils sont petits — bien entendu jusqu'à une certaine limite au-dessous de laquelle on ne rencontrerait que des individus très petits à six bras égaux, état qui n'est pas représenté dans ma série — plus ils sont voisins de la forme divisée à trois bras. Cette règle est cependant loin d'être sans exceptions. Il arrive aussi parfois que la division s'opère un peu de travers, de sorte qu'on rencontre des exemplaires avec 4 grands bras et 2 petits, ou inversement, avec 4 petits bras et 2 grands; mais le cas est rare.

Dans le cas qui nous occupe, le phénomène semblerait certainement permettre une autre interprétation, savoir que ces Ophiurides naissent ou quittent la vie de larves à l'état de demi-individus, c'est-à-dire avec trois bras (exceptionnellement quatre ou deux) et la moitié ($\frac{1}{3}$ ou $\frac{2}{3}$) du disque, et que les parties manquantes ne se développent que successivement; mais cette interprétation serait immédiatement rejetée comme absurde. On comprendrait plutôt qu'ils naquissent avec le disque entier et 3 bras, de manière que les nouveaux bras crûssent dans les intervalles entre les anciens — on rencontre parfois des étoiles de mer à 6 bras (*Linckia*) avec 3 bras courts et 3 autres plus longs alternant avec les premiers, ce qui semblerait venir à l'appui de cette hypothèse — mais ce mode de développement n'a été observé chez aucun Astéride ou Ophiuride. (Les *Ophiacantha anomala* et *vivipara* présentent sous ce rapport de l'intérêt comme étant des Ophiurides avec plus de 5 bras (6—8) qui naissent avec tous leurs bras; ce n'est que chez quelques Astérides dont le nombre de bras est très grand, qu'il continue, pendant la croissance, d'en pousser de nouveaux entre les anciens, sur quoi nous reviendrons plus loin). Vient ensuite une autre question, à savoir si cette division est entièrement volontaire (c'est-à-dire une division spontanée naturelle), ou si elle est involontaire, c'est-à-dire la suite d'une violence extérieure, d'une lésion particulière, qui serait si fréquente que bien peu d'individus pourraient y échapper. La faculté de régénération est certainement grande chez les Ophiurides; un disque quelconque d'Ophiure, privé de tous ses bras, pourra sans doute, dans des circonstances favorables, les régénérer tous, et il est probable qu'une lésion qui enlèverait en même

temps une petite partie du disque, serait réparable de la même manière; j'ai du moins rencontré des Ophiures, p. ex. l'*Ophioderma virescens*, dont le disque portait des traces incontestables d'une régénération partielle de ce genre après une lésion accidentelle, et je ne serais donc pas étonné que des essais de division artificielle, surtout chez de jeunes Ophiurides, fussent en beaucoup de cas, et chez des genres très différents, couronnés de succès. Toutefois, il ne faudrait pas en conclure que le phénomène décrit chez l'*Ophiothela isidicola* soit simplement le résultat d'une lésion ou d'une violence accidentelle bien que naturelle. La régularité avec laquelle il se manifeste prouve suffisamment qu'il ne se passe rien de pareil, mais qu'on a affaire ici à une véritable division spontanée naturelle qui a pour but une multiplication. Les exemplaires que nous possédons des autres espèces d'*Ophiothela* ne sont pas nombreux; mais j'ai cependant pu me convaincre que les 4 espèces qui me sont mieux connues présentent une particularité analogue; car, à côté d'individus réguliers à six bras (exceptionnellement à cinq), on en trouve d'autres chez qui les 3 (plus rarement 2) paires d'écussons radiaux sur l'un des côtés du disque, sont plus petits que les autres, et les bras correspondants également peu développés en proportion; chez l'espèce japonaise, les 4 très petits exemplaires dont je disposais se trouvaient encore toutes dans cet état non symétrique de régénération; chez les autres espèces, c'était relativement plus rare. Je crois cependant que ce caractère est assez général pour qu'on puisse ranger la division spontanée parmi les marques génériques du genre *Ophiothela*.

Comme MM. Steenstrup, Sars et moi l'avons déjà mentionné en passant, on observe le même phénomène chez d'autres petits Ophiurides à six bras, notamment chez les espèces à six bras du genre *Ophiactis*, qui, de même que les Ophiothèles, vivent sur les coraux et les éponges; je n'en ai jamais trouvé trace chez les espèces de ce genre dont le nombre normal de bras est 5, tandis qu'autant qu'il m'est permis d'en juger, on peut l'observer chez toutes les espèces à six bras. Comme supplément aux remarques succinctes que j'ai publiées antérieurement à ce sujet sur les *Ophiactis Mülleri*, *Krebsii* et *virescens* (dans l'espoir qu'une main plus expérimentée que la mienne traiterait cette question plus à fond), je communiquerai ici les observations que j'ai faites dans ces derniers temps. J'ai ainsi extrait d'une éponge de la mer

Rouge 16 exemplaires de l'*Ophiactis Savignyi*. La plupart — de grandeur moyenne, avec un disque de 2—3 mm. de diamètre — sont régulièrement munis de six bras, qui ne présentent dans leur longueur aucune différence notable; chez quelques uns d'entre eux, les 3 ou 2 bras, sur l'un des côtés, sont, à la vérité, plus courts que les 3 ou 4 autres, mais la différence est si peu importante, qu'on la remarquerait à peine chez d'autres Ophiurides, et qu'on pourrait supposer que ces bras plus courts ont été brisés et ont poussé de nouveau. (Un exemplaire a sept bras, et un des bras seulement est notablement plus court que les autres). Mais on voit très clairement qu'une division a eu lieu sur les 4 plus grands et plus petits exemplaires; sur le plus petit de tous (son disque mesure un peu plus d'un Mm. de diamètre), une moitié du disque et les 3 bras correspondants manquent entièrement, mais la plaie est déjà fermée et cicatrisée; un exemplaire plus grand a bien (en partie) régénéré ce qui lui manquait, mais la nouvelle moitié du disque et les nouveaux bras sont bien moins développés que les autres. Il en est de même (quoique à un degré un peu différent) des deux plus grands de ces 4 exemplaires (diamètre du disque 3,5—4 Mm., bras les plus longs 20 Mm. environ); les 3 nouveaux bras sont chez l'un deux fois moins longs et moins gros que les anciens, et chez l'autre ils ont seulement 2 Mm. de long et sont gros en proportion; la nouvelle moitié du disque présente naturellement un développement correspondant. S'il était permis de conclure quelque chose de cette petite série d'observations, ce serait que la division a lieu deux fois chez cette espèce; d'abord chez les très petits individus, et puis chez les adultes ou les presque adultes. — Tous les exemplaires de l'*Ophiactis sexradia* (Gr.) (*Reinhardtii* m.) que j'ai examinés sont à six bras, et en général, surtout chez les grands, il n'y a pas de différence saillante entre les bras; ce n'est que chez quelques uns des petits qu'un des groupes de bras est en train de repousser. Tel est aussi le cas pour l'un des deux petits exemplaires de l'*Ophiactis virens* Sars, de la Méditerranée, que j'ai eu l'occasion de voir; Sars dit de cette espèce que tous ses 23 exemplaires avaient 6 bras, et que chez presque la moitié d'entre eux, „les 3 bras situés sur l'un des côtés étaient beaucoup plus courts et plus étroits que les autres, et visiblement régénérés après une perte ou une division“. Quant à l'*O. virens* des côtes occidentales de l'Amérique, M. Verrill fait remarquer qu'il

a toujours trouvé 6 bras, mais que beaucoup de jeunes individus n'en avaient cependant que 3, les 3 d'un côté manquant entièrement ou étant très petits, comme s'ils étaient en train de pousser. Sur 13 exemplaires, j'en trouve 12 à six bras, en partie inégaux; le 13^e, qui est un des plus grands, a cinq bras égaux. J'ai toujours trouvé l'*O. Krebsii* muni de six bras; parmi les petits individus, il y en a généralement un grand nombre chez lesquels on observe la régénération dont j'ai déjà eu souvent l'occasion de parler; les grands exemplaires ont toujours les bras et les rayons du disque également développés. En ce qui concerne l'*O. Mülleri*, la plupart des petits exemplaires ont également six (3) bras inégaux, mais il y en a aussi un certain nombre à cinq bras égaux, et il semble que la majorité des exemplaires adultes est dans ce cas.

En dehors de ces genres, je ne connais qu'un seul cas d'hétéractinie chez les Ophiurides, savoir chez les jeunes individus d'un certain groupe d'espèces du genre *Ophiocoma* (*O. pumila*, *Valenciæ*). Ce cas offre un intérêt particulier, parce qu'il est positivement limité aux jeunes individus, qui seuls présentent des groupes de bras inégalement développés, et ont plus de 5 bras¹⁾. La transformation des jeunes individus à six bras en individus à cinq bras exige évidemment une division préalable. Ce n'est qu'ainsi qu'ils peuvent perdre le sixième bras, en ce sens qu'après la dernière division, il se régénère seulement 1 ou 2 bras au lieu de 2 ou 3. Cet intéressant phénomène mériterait du reste d'être étudié d'une manière plus spéciale dans la nature elle-même, et avec des matériaux plus nombreux que ceux dont j'ai pu disposer. Toutefois, de ce que l'hétéractinie (ainsi que la division,

¹⁾ Tous les jeunes exemplaires — et j'entends par là ceux qui n'ont pas encore pris la physionomie, la coloration etc. caractéristique de l'espèce adulte — n'ont cependant pas 6 bras ou l'hétéractinie qui les accompagne. J'ai dit à une époque antérieure (Addit. II, p. 146) que sur 12 exemplaires, 8 avaient 6 bras, dont 2 ou 3 étaient en général plus courts et plus minces que les 4 ou 3 autres. En examinant maintenant à nouveau les 22 exemplaires dont je dispose actuellement (1 de l'*O. Valenciæ*, et le reste de l'*O. pumila*), je trouve qu'à une exception près, il se confirme que tous les exemplaires au-dessous d'une certaine grandeur (4 Mm.), ont six bras en partie inégaux, et que tous ceux qui mesurent 5 Mm. ou davantage, ont cinq bras. L'exception dont il s'agit est un exemplaire à 6 bras, un peu plus grand qu'il ne devrait l'être d'après cette règle.

si notre interprétation de l'hétéractinie est exacte) se produit d'une manière constante chez cette série déjà assez longue d'Ophiothèles, d'Ophiactis et d'Ophiocomes à six bras, il serait très inexact de conclure que les choses se passent nécessairement de la même façon chez les autres Ophiurides qui normalement ont plus de 5 bras. Ils ne sont d'ailleurs pas nombreux, que je sache; car en faisant abstraction du jeune *Asterophyton* à 7 bras que j'ai décrit précédemment, lequel est aussi énigmatique pour moi qu'il y a 13 ans et n'est encore connu que par un seul exemplaire, et de l'*Asteromorpha Steenstrupii*, chez qui le nombre de 6 bras n'est peut-être qu'une anomalie accidentelle, il n'y a dans ce cas que 2 espèces d'*Ophiacantha*, savoir l'*O. anomala* Sars avec 6 et l'*O. vivipara* Lgm., avec 7—8 bras, et chez aucun d'eux il n'a été observé quoi que ce soit qui indique une division. La possibilité d'une division spontanée semble donc avoir pour condition que l'espèce (au moins dans le jeune âge, lorsque la division peut avoir lieu) ait normalement plus de 5 (six) bras, sans pourtant que de ce nombre plus grand de bras on puisse conclure son existence; chez l'un des groupes susnommés (*Ophiocoma*), il est évident que la division spontanée est limitée au jeune âge; qu'il en soit de même des autres, n'est pas invraisemblable, mais cela ne ressort pas encore des faits avec une clarté suffisante, et la solution de cette question importante doit par conséquent être réservée à des recherches ultérieures sur des animaux vivants. Son importance consiste en ceci, que, si elle est résolue affirmativement, les lois de la reproduction chez ces Ophiurides rentre- raient dans celle des générations alternantes, les jeunes individus représentant alors les générations agames, et les adultes, après la division, les sexuées.

Des phénomènes tout semblables à ceux que nous venons de décrire se manifestent chez certains Astérides, savoir chez l'*Asterias problema* Stp. (*albula* Stmps.) et l'*Ast. tenuispina* Lmk., ainsi que chez quelques formes voisines de ces deux espèces. Celles-ci ont de commun avec les Ophiurides fissipares que le nombre normal de leurs bras est plus grand que 5. (Il n'y a pour cela aucune raison de supposer que d'autres Astérides à 6 ou à plus de 6 bras, aient quelque tendance à la division; nous avons des exemples du contraire dans les *Solaster* à bras multiples et l'*Asterias polaris* à 6 bras, qui ne présentent ni l'un ni l'autre la moindre trace de ce mode de reproduction). Ce qui

saute immédiatement aux yeux lorsqu'on regarde une série d'exemplaires des *Ast. tenuispina* et *problema*, c'est qu'un grand nombre d'entre eux ont les bras inégalement développés, et que les bras les plus courts et les plus faibles forment, sur l'un des côtés, un groupe à part où ils sont tous réunis, comme s'ils avaient pris naissance et s'étaient développés après les autres, ce qui est sans doute aussi le cas. M. M. Steenstrup, Sars, Hæckel et v. Martens se sont déjà occupés d'une manière spéciale des phénomènes observés chez la première espèce, mais je communiquerai cependant le résultat de mes propres observations. Sur 23 exemplaires, 11 (à 7—10 bras) portent les traces incontestables d'une régénération de 3—7 (le plus souvent 4) bras; le plus petit de ces 11 exemplaires a 4 pouce $\frac{1}{4}$ de diamètre; le plus grand, si le côté le plus faible (le plus jeune) était aussi développé que le plus fort (le plus âgé), mesurerait 5 $\frac{1}{2}$ pouces. Plus les exemplaires sont petits, plus on voit en général clairement qu'une pareille régénération (et la division préalable?) a eu lieu; sur 15 exemplaires avec un diamètre au-dessous de 4 pouces, 9 se trouvent dans ce cas, tandis que sur 8 dont le diamètre varie entre 4—7 pouces, il n'y en a que 2. Quant aux 12 autres exemplaires (des 23), les bras ont ou la même longueur (approximativement), ou le nombre de ceux qui sont plus courts ne s'élève qu'à 2 ou 1; et, dans l'existence d'un bras isolé plus court que les autres, il n'y a aucune raison de voir autre chose qu'un accident qui est très commun chez toutes les étoiles de mer, à savoir qu'un ou plusieurs bras se brisent ou sont arrachés, et repoussent ensuite. La série d'exemplaires que j'ai examinée n'indique pas que cette division et cette régénération, peut-être souvent répétées, doivent avoir pour résultat que le nombre des bras chez les exemplaires plus grands et plus développés serait en moyenne plus élevé ou plus faible que chez les jeunes individus¹⁾. — Ce qu'on observe chez l'*Ast. tenuispina*, a lieu probablement chez les

¹⁾ Conf. aussi quelques remarques de M. R. Greeff (dont j'ai reçu communication lorsque mon mémoire était sous presse) sur les Astérides des Canaries, entre autres l'*Asterias tenuispina*. «Chose digne de remarque, sur le rivage pierreux exposé à l'action des brisants, on ne rencontre presque que des exemplaires petits et irréguliers, tandis que loin du rivage, dans les eaux profondes et les endroits protégés on trouve des exemplaires bien plus grands et plus réguliers».

espèces voisines: l'*A. acutispina* Stimpson¹⁾ (Japon), l'*A. microdiscus* Stimps.²⁾ (Iles Bonin) et l'*A. muricata* Verr. (Nouvelle-Zélande), mais les exemplaires dont je dispose sont trop peu nombreux, pour que je puisse avancer avec certitude qu'une division spontanée a aussi lieu chez ces espèces; c'est cependant fort probable. Il en est de même de l'*A. atlantica* Verr. (Bermudes, Brésil), au cas qu'il diffère de l'*A. tenuispina*. M. Verrill en mentionne un exemplaire avec 7 grands bras inégaux, et un avec 8 bras desquels 4 étaient plus petits que les autres.

Relativement à l'*Asterias problema*, j'ai pu en examiner plusieurs centaines d'exemplaires que M. le professeur Steenstrup a fait recueillir au Grønland, et j'ai noté les caractères de la moitié d'entre eux environ. (Conf. les figures intercalées dans le texte danois p. 117). Il est extrêmement rare de rencontrer des exemplaires à cinq bras de cette espèce; sur 136 je n'en ai trouvé que 7 (par conséquent 1 sur 20 env.); leur grandeur est très variable (5—19 Mm. de rayon); en général les cinq bras ont la même longueur, et il est alors possible que ce nombre de cinq soit originel; plus rarement on en trouve 2 ou 3 un peu plus courts, ce qui provient probablement soit d'une division irrégulière d'un exemplaire à six bras, d'où s'en est formé un à quatre bras et un à deux bras, lequel par régénération est devenu un exemplaire à cinq bras, soit de ce qu'un individu à trois bras n'a régénéré que 2 bras au lieu de 3, le troisième ayant avorté. Si l'on examine avec soin un exemplaire qui en apparence n'a que cinq ou quatre bras (forme de croix), on trouvera cependant souvent à l'un des angles des bras, sous forme de deux faibles bourgeons, les germes de deux nouveaux bras, de sorte que le petit nombre de ces organes n'est dans ce cas que provisoire³⁾. — Il est rare en outre de trouver des exemplaires à six ou à sept bras dont les bras soient ou égaux ou approximativement égaux, sans qu'on puisse reconnaître une loi fixe dans la petite différence qu'ils présentent (Fig. e); je ne l'ai constaté que chez 12 des exemplaires mentionnés ci-dessus; ces exemplaires à bras égaux mesuraient entre

¹⁾ Chez 4 exemplaires appartenant à cette espèce, M. Stimpson a trouvé 5 + 4, 4 + 4 et 2 + 5 bras.

²⁾ Envoyé sous ce nom par la «Smithsonian Institution». Je ne le trouve pas décrit dans le travail de M. Stimpson mentionné plus haut.

³⁾ Le nombre apparent de 5 bras provient quelque fois de la soudure de 2 bras; le double ambulacre explique cette réduction apparente des bras.

5 et 41 Mm. de rayon. La grande majorité (Fig. *d, f, i*) est pourvue de 6 bras, dont 3, sur l'un des côtés, sont plus courts et, sous tous les rapports, moins développés que les autres, et cette différence entre les deux groupes de bras offre tous les degrés possibles, le groupe le plus faible pouvant ne différer presque pas du tout du plus fort, comme aussi se réduire à 3 (1, 2) bourgeons brachiaux à peine visibles (Fig. *h*). (Des 3 (ou 4) bras régénérés, celui (ou les deux) du milieu apparaît en général après les deux extrêmes). Les nombres comme 4 + 2 ou 2 + 4, ou 3 + 2 ou 2 + 3 doivent être considérés comme des exceptions; il en est de même des rapports 4 + 3 (Fig. *b, c*) ou 3 + 4 ou 4 + 4 (Fig. *a*), ou 4 + 5 ou 5 + 2, où le nombre total des bras dépasse 6 et est égal à 7, 8 ou 9. Il est évident que, dans tous ces cas, le groupe de bras le plus faible se développe longtemps après l'autre, et, par suite, qu'il doit y avoir eu une époque où toutes ces étoiles de mer n'avaient que 3 (exceptionnellement 2, 4 ou 5) bras; en examinant un assez grand nombre d'exemplaires, on en trouvera même plusieurs à 3 bras, chez lesquels il n'est pas possible de découvrir encore la moindre trace des bras manquants, et, parmi eux (Fig. *g*), certains autres chez qui la place où la division a probablement eu lieu, et où en tout cas se formeront les nouveaux bras, est encore ouverte et non cicatrisée. De ces exemplaires à trois bras (exceptionnellement à deux), j'en ai également trouvé de toutes les grandeurs, depuis 3 Mm. de rayon jusqu'à 25 Mm. et au-delà; de plus, comme les exemplaires dont un groupe de bras est moins développé, présentent en même temps tous les états de grandeur — depuis les plus petits de 3 Mm. de rayon jusqu'aux exemplaires relativement géants de 46 Mm. — et tous les degrés possibles de développement, entre l'état où les rudiments des bras manquants sont à peine visibles et celui où ils ont presque atteint la longueur des autres, il faut en conclure que la division, en supposant qu'elle n'arrive qu'une fois, peut avoir lieu à des époques très différentes de la vie de ces animaux, tantôt de très bonne heure, tantôt très tard, — ou bien qu'elle se répète plusieurs fois, certainement plus souvent que chez l'*A. tenuispina*, au moins 4—5 fois, peut-être bien davantage. La rareté relative des exemplaires réguliers à six bras également développés, me semble fournir une preuve décisive en faveur de la division fréquemment répétée; mais ce n'est que par des observations sur des animaux vivants

conservés pendant longtemps dans des aquariums, que cette question pourra être résolue. Il y a peut-être lieu de supposer que la division cesse lorsqu'à la suite de la croissance lente qui l'accompagne, les individus ont atteint la limite de leur développement et acquis la faculté de se reproduire de la manière ordinaire; mais pour le moment ce n'est encore qu'une hypothèse. Le plus grand de mes exemplaires (46 Mm. de rayon) est en tout cas loin d'avoir atteint le point où toute trace de division a disparu; il a 7 bras, dont 4, ceux qui se régénèrent, n'ont encore que 15—28 Mm. de longueur.

Si l'on refuse d'admettre que ces phénomènes anormaux, mais cependant compris entre des limites précises, puissent s'expliquer par une division répétée et une régénération de la moitié manquante, il faudrait supposer que ce qui a lieu est simplement une élimination d'un certain nombre de bras qui s'opère dans quelque but déterminé, et la première explication qui s'offrirait à l'esprit serait celle que M. Steenstrup a déjà signalée, à savoir qu'il se passe ici quelque chose d'analogue à ce qu'on observe dans la formation des Hectocotyles chez les Céphalopodes, de sorte qu'un groupe de bras gorgé de sperme serait éliminé pour remplir une fonction spéciale de la reproduction, et régénéré ensuite. Mais il n'y a absolument rien qui parle en faveur de cette hypothèse, et elle me semble avoir contre elle le fait que la régénération de l'un des groupes de bras est tout aussi fréquente chez les plus petits exemplaires que chez les plus grands. L'analogie avec les Ophiurides à division spontanée présumée, pour lesquels cette hypothèse rencontrerait encore de plus grandes difficultés, devrait d'ailleurs être un puissant motif de la rejeter également pour les Astérides¹⁾. — J'ai trouvé deux plaques

¹⁾ Une étude des organes de la reproduction ne pourra éclaircir les phénomènes dont il s'agit, que si elle est entreprise sur un grand nombre d'exemplaires frais de tous les âges, et à tous les degrés de développement. Ce qu'il importe surtout d'établir ici, c'est si l'*Asterias problema* se propage par des œufs avant que la division spontanée soit terminée. J'ai soumis à cette étude une partie de mes exemplaires; mais (comme c'était à prévoir) ce que j'ai trouvé ne jette pas beaucoup de jour sur la question. J'ai constaté que les organes de la reproduction étaient bien développés sur des exemplaires ne mesurant que 14—16 Mm. de rayon, mais seulement dans le groupe de bras le plus âgé; d'un autre côté, je n'en ai pas trouvé trace chez d'autres exemplaires de la même

madréporiques placées loin l'une de l'autre chez les grands exemplaires de l'*A. problema*, lorsque la régénération est si avancée, que le groupe de bras le plus jeune ne reste pour le développement guère en arrière du plus âgé. Lorsqu'aura lieu la division suivante, chaque demi-Astéride sera donc muni de sa plaque madréporique. — Quant à dire si la division a toujours lieu au même endroit, d'après la même ligne, ou si cette ligne change suivant des lois déterminées comme chez les Méduses, ou enfin s'il n'y a aucune règle à cet égard, c'est ce que je suis absolument hors d'état d'éclaircir, et je ne pense pas que cette question puisse être élucidée avant que l'espèce dont il s'agit ait à l'état vivant été l'objet d'une étude suivie; comme elle habite la côte septentrionale des Etats-Unis d'Amérique, cette étude ne se fera peut-être pas attendre, et il serait fort à désirer qu'il en fût ainsi, pour qu'on sache avec certitude si l'on a simplement affaire ici à une véritable division, ou si la nature s'est en même temps proposé par là quelque but secondaire. — L'*A. polyplax* de la Nouvelle-Hollande, qui est une espèce voisine de l'*A. problema*, semble présenter les mêmes phénomènes, mais je n'ai pu en examiner qu'un petit nombre d'exemplaires.

Ce mode de division n'est pas connu avec certitude en dehors du genre *Asterias*, ni même en dehors de certaines sous-divisions de ce genre¹⁾. Il existe, comme je l'ai déjà fait remarquer, un

grandeur ou plus grands (de 15—18 Mm. de rayon), ni même chez un grand exemplaire à 6 bras égaux (de 43 Mm. de rayon); peut-être cela tient-il en partie à la saison, que ces organes soient ou non développés. Chez les exemplaires de taille moyenne ou assez grands, j'ai en général trouvé les organes de la reproduction bien développés dans les bras les plus âgés, mais absents dans les plus jeunes; cependant dans deux cas (notamment l'exemplaire représenté Fig. a pag. 117), ils avaient atteint un degré de développement plus ou moins grand également sur les bras régénérés. Il semble donc que cette étoile de mer est sexuée, c'est-à-dire qu'elle est munie d'organes de reproduction plus ou moins développés, bien avant que la division spontanée soit achevée; mais il ne s'ensuit pas qu'elle soit capable de se reproduire avant ce temps.

¹⁾ Le musée possède un petit exemplaire d'un *Cribella sanguinolenta* qui ressemble tellement à l'*Asterias problema*, que je l'ai un moment pris pour ce dernier; il a en effet 3 grands et 3 petits bras, absolument comme lui. On l'a pêché à une profondeur de 290 brasses, à l'ouest de Hettland.

grand nombre d'Astérides à bras multiples (*Asterias aster*, *Heliaster*, *Pycnopodia*, *Solaster*, *Acanthaster*, *Labidiaster*, *Luidia* etc.) qui ne présentent pas la moindre trace de ce phénomène. Par contre, il y a certaines espèces d'*Ophidiaster* et de *Linckia* qui semblent être le siège d'une autre espèce de division; si elle est tout à fait naturelle, ou artificielle, en ce sens qu'elle serait provoquée par quelque violence extérieure, c'est ce que je ne saurais décider. Ce singulier phénomène a aussi été mentionné brièvement par M. Steenstrup, et M. M. Hæckel et v. Martens ont plus tard communiqué les observations qu'ils ont faites à cet égard sur le *Linckia multifora*. Je ne l'ai cependant observé que rarement chez cette espèce, bien que j'en aie examiné un grand nombre d'exemplaires, mais assez souvent au contraire chez le *Linckia ornithopus* et l'*Ophidiaster cribrarius*. Ces espèces ont cela de commun entre elles, et avec les espèces fissipares ci-dessus mentionnées du genre *Asterias*, qu'elles ont en général deux plaques madréporiques, et sont plus ou moins fréquemment pourvues de plus de cinq bras. Si l'on examine une grande quantité d'exemplaires d'une de ces espèces, on trouvera (comme je l'ai fait voir autrefois à l'occasion de l'une d'elles) un nombre de bras très variable (4, 5, 6, 7) et des rapports très différents entre ces bras, par ex. 3 longs alternant avec 3 courts, 4 longs et 2 courts ou inversement 2 longs et 4 courts etc.; de temps à autre on rencontre aussi la forme dite „en comète“, c'est-à-dire un bras long et épais et 3, 4, 5 ou 6 bras relativement petits, mais égaux entre eux, par ex. ayant une longueur égale à la moitié du bras principal. L'hypothèse qui attribue cette forme à ce que les petits bras naissent après le grand, est confirmée par la circonstance que d'autres exemplaires où ces petits bras sont relativement encore moindres, existent à divers degrés de développement; il y a enfin des exemplaires où ils se présentent à l'état de simples bourgeons, et on finira par en trouver avec un seul bras soit fermé à son extrémité adorale, soit présentant encore des traces de l'ouverture par laquelle il communiquait avec le disque de l'animal. (Comparez les figures de la p. 123 du texte danois). Il semble résulter très clairement de là que la faculté régénérative chez ces animaux est tellement grande, qu'un bras isolé, sans qu'aucune partie du disque y prenne part, jouit de la propriété de régénérer un ensemble complet de bras avec le disque, la bouche etc.; et, comme on ne peut supposer que, sous

ce rapport, un bras soit plus favorisé que les autres, il s'ensuit nécessairement que lorsqu'un pareil *Linckia* ou *Ophidiaster* (à cinq ou à six bras) se divise, ou, ce qui est la même chose, se dépouille de ses bras ou les perd — que ce soit par suite d'une division artificielle, d'une violence naturelle ou d'une division spontanée — il donnera naissance, dans des circonstances favorables, à autant de nouveaux Astérides qu'il avait de bras — peut-être même à un en sus, si, comme c'est assez vraisemblable, le disque est également doué de la même faculté de régénération. J'ai rencontré dans la même espèce de pareilles „comètes“ de petite taille aussi bien que de dimensions relativement très considérables; lorsque le disque et les nouveaux bras étaient encore très peu développés, il n'y avait pas de plaque madréporique; dans le cas contraire, j'en ai toujours trouvé deux, une de chaque côté du bras principal. En admettant que cette division soit entièrement spontanée, ce serait le premier exemple connu qu'une division naturelle véritable (non pas seulement apparente) est plus qu'une division binaire, et produit immédiatement, en une fois, une multiplicité de nouveaux individus — le premier exemple véritable de la „*Divisio radialis*“ de Hæckel. — Que cette divisibilité polymère ne puisse servir d'appui à la singulière théorie proposée par Duvernoy, et reprise par Hæckel et d'autres auteurs, d'après laquelle les Astérides et les Ophiurides seraient des animaux composés, cela va de soi.

Remarquons encore qu'on peut également rencontrer des exemplaires d'autres Astérides qui, au premier abord, rappellent les *Linckias* et les *Ophidiastres* en forme de comète; j'ai moi-même trouvé des exemplaires de ce genre de l'*Asterias rubens* avec 1 grand bras et 4 petits en train de pousser, et M. Dalyell¹⁾ en reproduit quelques uns de semblables qu'il avait conservés en vie pendant quelque temps; mais, autant que j'en puis juger d'après ma propre expérience, ce cas n'est pas tout à fait le même que le précédent; en effet, chez l'*Ast. rubens*, le disque reste, et c'est de celui-ci, non du bras unique, comme chez le *Linckia ornitho-*

¹⁾ Il ne ressort pas avec la même clarté de toutes les figures que le disque reste attaché au bras le plus âgé, et à en juger par la manière dont il s'exprime, l'auteur ne semble pas le regarder comme nécessaire. Des exemplaires régénérés semblables sont reproduits par Forbes et Frédo.

pus et l'*Ophidiaster cibrarius*, que les nouveaux bras se régénèrent. Il en résulte que si un *Asterias rubens* perdait tous ses 5 bras, aucun d'eux ne pourrait continuer de vivre ni se régénérer en animal complet; jusqu'à quel point le disque seul en serait capable, c'est ce que j'ignore. Je dois cependant ajouter que j'ai rencontré quelques exemplaires très jeunes de l'*Ast. problema* avec la forme en comète, chez lesquels les 5—6 petits bras avaient l'air d'être régénérés de l'extrémité même du seul bras qui s'était détaché, et je ne saurais par conséquent nier qu'une division polymère ne puisse aussi avoir lieu chez cette espèce¹⁾. Je ne sache pas qu'il ait été fait des expériences directes sur la divisibilité et la faculté de régénération chez les Astérides; que celle-ci soit considérable et générale est cependant facile à prouver; elle n'est pas limitée aux formes à longs bras, et elle se manifeste avec toute son énergie également chez celles qui sont presque privées de bras, par ex. les Astérines; il suffit que sur les 5 ou 6 rayons normaux il y en ait deux qui soient conservés, pour que le reste se régénère avec facilité; toutefois on ne saurait de là conclure à une divisibilité absolue. La plupart des Astérides peuvent sans difficulté régénérer un fragment de bras perdu de la surface de rupture même, tandis que chez les espèces du genre *Asterias* (*Asteracanthion*), le disque seul, comme l'a signalé M. Steenstrup, jouit de cette propriété. Les bras bifurqués (en forme d'Y) qu'on rencontre quelquefois chez divers Astérides²⁾ peuvent être attribués à une rupture survenue dans ces bras, de même que les doubles queues chez les lézards, et les formations anor-

¹⁾ M. Hæckel a aussi trouvé deux exemplaires de l'*Asterias tenuispina* avec cette forme en comète, et, dans la réunion des naturalistes de Christiania en 1856, M. Esmark, à l'occasion de la communication de M. Steenstrup, a fait remarquer qu'il avait également observé chez des Astérides de la Norvège (sans doute l'*Asterias rubens*) qu'un bras sans disque avait régénéré les parties manquantes. M. v. Martens décrit un exemplaire en comète de l'*Echinaster eridanella (fallax)* à six bras.

²⁾ Par ex. l'*Oreaster gigas*, l'*Astropecten aurantiacus*. Lorsque la bifurcation a lieu près de l'origine du bras, on croirait presque avoir affaire à un animal à deux bouches. Je connais des exemplaires de ce genre d'un petit *Asterina* de l'île Maurice et du *Linckia multifora*. Lorsque les deux points d'union des ambulacres se confondent en un seul, on a alors 6 bras dont deux sont réunis à la base (un *Scytaster pistorius* du Musée présente ce cas). Conf. *Linck, Seba et Treviranus*.

males correspondantes chez certains poissons (*Syngnathi*, *Gymnotini*) proviennent d'une lésion de la queue. Les espèces du genre *Asterias* présentent parfois un bras qui est bifurqué d'une manière un peu différente, en ce sens que, non loin de son extrémité, il en sort presque à angle droit un rameau plus petit, ou bras secondaire, dont l'ambulacre s'ouvre dans celui du bras principal; l'origine de cette anomalie doit sans doute aussi être cherchée dans une lésion du bras survenue à l'endroit où ce rameau latéral a pris naissance¹). — Que la faculté de régénération soit

¹) Avant de quitter ce sujet, je mentionnerai encore une particularité de l'*Asterias helianthus* et de quelques espèces voisines (du sous-genre *Heliaster*). Il a été dit plus haut qu'on ne devait pas interpréter l'hétéractinie observée chez certains Astérides et Ophiurides, comme consistant simplement en ceci, que tous les bras appartenant à l'espèce ne se montrent pas immédiatement dès l'origine, mais seulement une partie d'entre eux, la partie ou moitié manquante se développant plus tard, et j'ai ajouté que si un cas semblable se présentait chez quelques Echinodermes à bras multiples, il serait bien plus naturel de supposer que les nouveaux bras (rayons) naissent alternativement avec les anciens, que de vouloir les faire tous pousser en un seul point, lorsqu'il n'y a pas eu de division préalable. (Mais, de ce qu'on trouve 3 bras longs et 3 bras courts alternant avec les premiers sur un exemplaire isolé d'une espèce p. ex. le *Linckia ornithopus*, on ne saurait naturellement rien conclure à cet égard). Or, chez l'*Ast. helianthus*, il me semble hors de doute que le nombre des bras est moins grand à l'origine, mais augmente pendant la croissance de l'animal, et comme cette particularité, que je sache, n'a été constatée jusqu'ici chez aucun Echinoderme, j'exposerai plus en détail sur quoi se fonde mon opinion. La circonstance que les bras, chez l'espèce en question, sont souvent d'une longueur très inégale, conduit déjà à penser que quelques uns d'entre eux pourraient bien être plus jeunes que les autres; de plus, il arrive assez fréquemment que quelques bras (1, 2 ou 3 etc.) sont tellement courts que la présomption qu'ils ont été ultérieurement intercalés entre les autres s'impose avec une certaine énergie; enfin on a quelquefois la chance de rencontrer un bras dont l'extrême petitesse et la position gênée, tout à fait sur le ventre, dans un angle brachial un peu dilaté, ne peuvent laisser en doute qu'il ne soit relativement plus jeune que les autres, et n'ait pris naissance que depuis peu. En comparant un certain nombre d'exemplaires de différentes grandeurs — j'en ai étudié 15 de 2 à 11 pouces de diamètre — on reçoit aussi de cet examen l'impression générale que plus ils sont petits, moins ils ont de bras, et que plus ils sont grands — du moins jusqu'à une certaine limite — plus nombreux sont ceux-ci. Cette règle ne doit cependant être prise que dans son sens le plus général, et non comme si la gran-

grande chez les *Crinoïdées* est un fait connu, mais, relativement à la division, on en sait tout aussi peu sur ces animaux que sur les *Echinides*; en ce qui concerne ces derniers, elle ne pourrait en tout cas avoir lieu que chez les Clypeastrides (Scutellines), qui sont très plats; car elle est seulement possible lorsque l'animal est construit de manière que la plaie profonde produite par cette

deur et le nombre des bras constituaient deux séries progressives entièrement parallèles; mais il est rare que plusieurs bras courts en état de croissance soient réunis en un même point. Le tableau suivant montre que le plus petit nombre de bras (23) se trouve chez le plus petit exemplaire,

Nr.	Diamètre en pouces approximativement.	Nombre de bras.
1	2	23
2	3	27
3	3	30
4	3 $\frac{1}{2}$	31
5	3 $\frac{1}{2}$	32
6	4 $\frac{1}{2}$	33
7	5	34
8	5 $\frac{1}{2}$	31
9	5 $\frac{1}{2}$	38
10	5 $\frac{1}{2}$	41
11	6	36
12	6 $\frac{1}{2}$	33
13	8 $\frac{1}{2}$	39
14	9	33
15	11	38

et le plus grand (41), qui est presque le double du précédent, déjà chez un exemplaire à demi adulte. Du Nr. 1 au Nr. 7, l'accroissement du nombre des bras marche parallèlement à celui du diamètre; mais, à partir du moment où ce nombre a atteint une certaine grandeur, on ne voit plus aussi clairement qu'il y ait une connexion entre ces deux quantités. L'individualité se manifeste en ceci qu'un individu est pourvu plus tôt qu'un autre de la plus grande partie de ses bras, ou croît plus lentement, mais consacre sa croissance à la formation de nouveaux bras. — Je dispose seulement de 3 exemplaires de l'*A. microbrachia*, dont le diamètre varie de 3 à 5 pouces, tandis que le nombre des bras augmente en même temps de 32 à 38; chez 4 exemplaires de l'*A. Kubinnyi* mesurant de 1 $\frac{3}{4}$ à 6 pouces, le nombre des bras ne varie que de 21 à 24, et il n'y a aucun parallélisme entre ce nombre et le diamètre; de l'*A. Cummingii*, je ne possède qu'un seul exemplaire (7 $\frac{1}{4}$ pouces, 41 bras). — Chez l'*A. (Pycnopodia) helianthoides*, il semble aussi que de nouveaux bras poussent entre les anciens.

violente mutilation se cicatrise dans un temps relativement court, avant que la vie soit arrêtée dans les moitiés résultant de la division, ce qui nécessairement suppose en outre qu'il est très vivace et doué d'une grande faculté de régénération; mais ce ne sont pas les seules conditions de la division. Elle est surtout facile chez les animaux plats ou chez ceux qui sont minces et allongés; lorsque l'animal est également développé dans les trois dimensions, la mollesse et la contractibilité du corps doivent être d'autant plus grandes. Une autre condition, c'est que les diverses sections du corps ne diffèrent pas trop au point de vue de leur importance pour l'ensemble; mais les observations récentes qui établissent que même la tête et l'avant-corps des Annélides Chétopodes peuvent en beaucoup de cas se régénérer, montrent que cette condition n'est pas des plus difficiles à remplir.

Je mentionne ensuite, en y renvoyant le lecteur, les recherches de M. M. Dalyell et Semper sur la faculté de régénération chez les *Holothurides*, ainsi que celles par lesquelles le premier de ces auteurs a établi qu'une division spontanée volontaire a réellement lieu, du moins chez quelques espèces de ces Echinodermes, et j'exprime mes regrets que, relativement à la faculté de régénération et à la division artificielle (violente), on ne possède pas encore des observations méthodiques pour d'autres Echinodermes, notamment les Astérides et les Ophiurides, chez lesquels les cas fréquents de régénération qui ont été observés permettent cependant souvent de conclure à la possibilité d'une division artificielle, si elle était essayée. Enfin j'ajoute que, même en fût-il ainsi, cela ne nous empêcherait pas d'interpréter les phénomènes décrits plus haut comme une division binaire ou radiaire, naturelle ou spontanée, vu que nous sommes hors d'état de découvrir une influence extérieure capable d'exercer sur la vie de ces animaux une action si profonde et si singulière, mais pouvons seulement chercher la cause de ces phénomènes naturels de division dans un acte émanant de l'organisme lui-même, et ayant pour but une multiplication.

De même que les auteurs qui ont traité avant moi de l'hétéractinie chez les Ophiurides et les Astérides, je dois donc m'en tenir à l'hypothèse que, dans les cas spécialement examinés plus haut (*Ophiothela*, *Ophiactis* (p. p.), *Ophiocoma* (p. p.), *Asterias* (p. p.), *Linckia* (p. p.) et *Ophidiaster* (p. p.)), elle est due à une véritable division

spontanée sans doute plusieurs fois répétée. Mais, comme je l'ai déjà fait observer, quelque acceptable que cette explication puisse paraître, elle ne saurait cependant être considérée comme la vraie, avant d'avoir été vérifiée sur des animaux conservés longtemps vivants dans des aquariums; toutefois, il y a tant de probabilités en sa faveur, qu'il est bon d'appeler sur elle l'attention, surtout à une époque où la „zoologie expérimentale“ possède déjà une revue spéciale, qui contribuera sans doute puissamment à l'avancement de cette branche de la science, et où l'idée de la fondation de „stations zoologiques“ est, soit près de sa réalisation, soit peut-être déjà réalisée sur un point des côtes de la Méditerranée (Naples) — précisément cette mer qui loge deux des espèces chez lesquelles on doit supposer qu'une pareille division a lieu, savoir l'*Ophiactis virens* et l'*Asterias tenuispina*. Si l'on parvenait à conserver ces espèces pendant longtemps en vie dans des aquariums, il serait sans doute facile de répondre aux questions suivantes, à savoir si une division naturelle a réellement lieu, si elle se répète plusieurs fois, si elle cesse lorsque l'animal a un certain âge, une certaine taille, et que les organes de la reproduction ont acquis un certain degré de développement etc. Ces phénomènes présentent cet intérêt particulier que les Holothurides, les Astérides et les Ophiurides sont dans leur sphère les organismes les plus élevés chez lesquels une véritable division spontanée ait pu être constatée (ou en tout cas puisse être supposée avoir lieu); et, comme d'autres formes de la reproduction agame, par ex. la gemmation, sont entièrement inconnues dans la classe des Echinodermes¹⁾, il y a moins de raison que dans beaucoup d'autres cas de ne voir ici dans la division qu'une gemmation déguisée ou quelque chose d'analogue. La division spontanée se manifeste donc dans cette classe d'animaux avec une pureté et une indé-

¹⁾ En communiquant une observation très intéressante sur la viviparité chez un Echinide (*Anochanus*), M. Grube a bien émis l'hypothèse que c'était un cas de reproduction agame par des germes ou des bourgeons intérieurs; mais en réalité il n'existe pas de raison suffisante pour admettre cette supposition, et je ne vois pas d'ailleurs comment les difficultés que présente l'histoire de la reproduction de cet Echinide pourraient être ainsi diminuées. L'hypothèse de M. Grube se rattache du reste à la théorie d'après laquelle la formation de l'Astéride ou de l'Echinide dans la larve dite «*Pluteus*» n'est pas une métamorphose, mais une gemmation — une opinion dont je croyais que les zoologistes avaient depuis longtemps reconnu l'inexactitude.

pendance exceptionnelles; en supposant que ce soit réellement une division qui ait lieu ici, c'est une division pure et simple, et non un masque sous lequel se cache autre chose, une gemmation ou un mode de multiplication analogue.

En effet, quoique la division spontanée ait toujours été représentée comme une catégorie spéciale des divers modes de reproduction des animaux inférieurs, notamment comme une sous-division de la reproduction agame, et quoique les ouvrages d'enseignement attribuent à ce mode de reproduction un domaine relativement étendu — que, par les observations mentionnées plus haut, j'ai cru pouvoir confirmer et étendre encore davantage — il est cependant évident que, dans un grand nombre de cas, la division spontanée n'est qu'apparente; en réalité, c'est souvent tout autre chose qui se passe, et le rôle attribué à ce mode de reproduction se trouve par là tellement réduit, qu'il est facile de comprendre qu'on ait pu douter qu'une division spontanée naturelle eût réellement jamais lieu, abstraction faite bien entendu des animaux placés au dernier degré de l'échelle (Rhizopodes, Monères), chez lesquels les notions de cellule et d'individu se confondent presque, et où l'individu, avec les autres propriétés de la cellule, a aussi hérité de sa divisibilité. C'est ainsi que chez beaucoup d'Infusoires, on a cru observer une „division dans le sens de la longueur“ là où en réalité il n'y avait qu'une copulation; on a trouvé deux individus à moitié unis et à moitié libres, et on en a conclu qu'ils étaient en train de se séparer, tandis qu'au contraire ils étaient engagés dans l'opération non moins étonnante de se fondre en un seul¹⁾. La division transversale chez les Infusoires n'est non plus une véritable division; comme M. Steenstrup l'a fait observer, il ressort assez clairement des belles observations de M. Stein, que ce n'est pas un individu qui se divise en deux, mais deux enfants qui se développent dans la même mère, et qui deviennent libres en absorbant son

¹⁾ A côté de cette opération, qui est le contraire d'une division, il se produit en apparence chez ces animaux une véritable division longitudinale des divers animaux cloches, laquelle permet à ces derniers de se transformer en colonies d'animaux cloches, lorsque l'une des deux cloches nouvellement formées ne se détache pas pour devenir libre. Mais il reste à savoir si cette division, de même que chez d'autres Infusoires, n'est pas en réalité une production déguisée de deux individus tout nouveaux.

corps. Il faut également se joindre aux naturalistes (Boeck, Steenstrup) qui soutiennent, comme résultant clairement des observations, que l'acte par lequel le *Scyphistoma* se transforme en un *Strobila*, par une scission transversale multiple, et celui-ci se résout en une série de jeunes Méduses, n'est qu'un développement un peu déguisé d'une série de germes ou de bourgeons intérieurs, accompagné d'une résorption de la méduse-nourrice (le *Scyphistome*) absolument comme chez les Infusoires, seulement avec la différence que le nombre des germes est bien plus grand que chez ces derniers. — Il est également permis de douter qu'une véritable division spontanée ait jamais lieu chez les Vers (du moins ceux de l'ordre le plus élevé); il semble que dans la plupart des cas, ce n'est qu'une gemmation déguisée. Discuter à fond cette question à l'égard des Chétopodes fissipares (Naïdes, Syllidées, Tubicoles) me mènerait bien au delà des limites de ce mémoire, et n'apporterait cependant aucune lumière; il me suffira de rappeler que tandis qu'il semble positivement résulter de quelques observations, que ce qui se passe ici est une gemmation ou un développement successif d'une série de germes ou de bourgeons dans l'extrémité postérieure du ver, beaucoup d'observateurs (par ex. M. Perrier, pour ne citer que le dernier) regardent comme hors de doute que c'est une division pure suivie d'une régénération de la partie séparée. Ces questions étant en général entourées d'une certaine obscurité, les observateurs n'ont, le plus souvent, probablement pas eu pleine conscience de la distinction qu'il s'agissait d'établir, et n'en ont par suite pas surmonté les difficultés. Cependant, comme il ne peut être douteux que c'est toujours un seul et même phénomène, soit une véritable division, soit une véritable gemmation, qui a lieu ici, la balance, à mes yeux, penche fortement du dernier côté; il me semble que les observations qu'on possède se laissent bien (quoique pas toujours suivant la lettre) mettre d'accord avec l'opinion que la soi-disant scissiparité des Chétopodes n'est qu'une gemmation terminale déguisée, précisément comme chez les méduses-nourrices. — Que la faculté de régénération soit extrêmement grande chez les vers, c'est un fait bien connu; dans certains cas — comme O. F. Müller l'a montré, il y a une centaine d'années, par des expériences très exactes, où la division spontanée, avec la régénération qui en résulte, est avec toute la netteté désirable séparée de la scissiparité naturelle ou gemmation — elle atteint un tel

développement qu'une division artificielle se produit avec une grande facilité. Du temps actuel, nous possédons d'intéressantes observations de M. Mac Intosh, qui montrent que certains Nemertiens (*Borlasia*) peuvent tout accidentellement, en perdant leur liberté, se décomposer en une quantité de fragments, qui possèdent tous la propriété de se régénérer de manière à devenir des individus complets. Cette espèce de division, qui n'est ni entièrement spontanée, ni entièrement artificielle, est difficile à ranger sous une dénomination scientifique déterminée; nous trouvons chez les Actinies des cas analogues.

La division spontanée (Schizogonie) semble donc se produire principalement chez deux grands groupes d'animaux inférieurs: les Protozoaires (Monères et Rhizopodes), qui se réduisent à de simples cellules, et qui par suite se laissent diviser artificiellement et se divisent d'eux-mêmes; et les Rayonnés (Echinodermes et Cœlentérées), où la divisibilité se rattache en partie d'une manière toute naturelle à la structure rayonnée. Mais, tant chez les Echinodermes que chez les Cœlentérées, la division spontanée est en même temps étroitement liée à la régénération, dont elle dépend et dont elle ne saurait être séparée; on peut la considérer comme l'expression de son développement le plus parfait, et, chez quelques Cœlentérées (surtout les Actinies), elle est en outre en intime connexion avec la gemmation (Blastogonie), et elle passe d'une manière si insensible en phénomènes de gemmation parfaitement caractérisés, que, dans un grand nombre de cas au moins, il semble impossible de tracer une limite entre ces deux modes de reproduction si essentiellement différents, en tout cas pour l'esprit. Comme les expériences faites à ce sujet n'ont jamais été considérées dans leur ensemble, et qu'il serait fort à désirer qu'on les reprît d'une manière plus méthodique, en s'appuyant sur les grands principes de la science, et en ayant en vue la solution de questions déterminées, j'ai, à mes communications sur la division spontanée chez les Echinodermes, joint un court exposé de ce qui a été constaté touchant la régénération, la division artificielle et naturelle et ce qui s'y rapporte, chez les Méduses et les Actinies. Je me suis proposé par là de recueillir quelques matériaux pour contribuer à la réponse à cette question: „de quels faits pouvant jeter du jour sur la division spontanée attribuée à certains Rayonnés, la science est-elle en possession? et dans quel rapport est la division spontanée, d'une part, avec

la division artificielle, et, d'autre part, avec la gemmation et d'autres formes de la reproduction agame?"

Relativement aux Méduses, je laisse de côté la soi-disant division scissipare des Scyphistomes, et passe également sous silence les célèbres observations sur la division spontanée et artificielle des polypes d'eau douce, qui jadis ont ouvert une nouvelle ère à l'étude de la nature, comme aussi les intéressantes expériences de M. Häckel sur la division artificielle des œufs et des embryons des Siphonophores. En effet, dans tous ces cas, de même que dans les recherches de Dalyell et de Reid sur la division artificielle en long et en travers chez les Scyphistomes, il ne s'agit point de la division d'un véritable „individu“, dans la stricte acception du mot, mais de celle d'un être qui actuellement est bien simple, mais qui potentiellement et „in nuce“ est un être multiple, lequel se résoudrait ou se développerait spontanément en une longue série d'individus. Je me borne donc à rappeler les cas où une véritable division artificielle ou naturelle a été observée chez les Méduses, savoir par M. Häckel chez des espèces du groupe *Thaumantias*, et par M. Kolliker chez de jeunes Mesonèmes (*Stomobrachium*). (Si les observations de M. Häckel concernent des Méduses de la catégorie que M. Allmann a plus tard appelée „Gonochèmes“, ce cas devrait cependant être rapproché de ceux qui, pour les motifs exposés plus haut, tombent en dehors des considérations dont il s'agit ici). Après avoir mentionné la division spontanée et artificielle du *Protohydra*, type encore peu connu, ainsi que la division artificielle du *Lucernaria*, et spontanée du *Schizocladium*, laquelle me paraît avoir tout autant de ressemblance avec la gemmation ou la sporogonie, j'aborde l'examen de la faculté de régénération et de la divisibilité chez les Actinies, en m'arrêtant d'abord sur les remarquables recherches, déjà vieilles de cent ans, de Diquemare, et je passe ensuite en revue les expériences et observations plus récentes de M. M. Gosse, Peach, Bennett, Dalyell, Mc. Cready, Madame Thynne et M. M. v. Beneden, Wright et Hogg. Il en résulte non seulement que les Actinies se laissent très bien diviser en long et en travers, mais aussi qu'une division spontanée, du moins chez quelques espèces (*A. cereus*, *dianthus*, *cavernosa*), n'est pas du tout un phénomène rare; dans un Actinien provenant probablement des œufs du *Caryophyllia Smithii*, elle s'est même répétée si souvent que,

dans l'espace de deux ans, deux individus se sont ainsi multipliés jusqu'au nombre de 278. (On a aussi expliqué par une division longitudinale semblable l'apparition assez fréquente de doubles Actinies plus ou moins soudées ensemble, mais leur formation peut également s'interpréter d'une autre manière). Bien que, chez les Actinies (à l'exception peut-être des *Corynactis*), la gemmation ne puisse passer pour un mode de reproduction normal comme chez les Anthozoaires composés, elle se produit cependant parfois aussi chez eux, en partie chez les mêmes espèces qui sont soumises à la division spontanée longitudinale, et (comme chez le prétendu *Caryophyllia Smithii*) parallèlement à cette dernière opération. Ces deux modes de multiplication agame, si différents dans la forme, se remplacent donc évidemment l'un l'autre et ne peuvent différer beaucoup dans leur essence; aussi, lorsque la division est un peu excentrique, et que l'une des parties qui en proviennent est par conséquent un peu plus petite que l'autre, on peut se demander si la division n'est pas en réalité une gemmation déguisée. La limite n'est pas moins difficile à tracer dans les cas où de petites parties du bord du disque pédial des Actinies, détachées d'une manière spontanée, accidentelle ou artificielle (*A. lacerata*, *dianthus*), acquièrent une vie indépendante et se développent en Actinies. Le principe de ce phénomène est celui-ci: tout petit fragment ou lambeau du bord du disque pédial irrégulièrement découpé et sinueux de ces animaux, peut se développer en une Actinie complète. On ne connaît de scissiparité transversale spontanée que chez les *Gonactinia (prolifera)*, et encore a-t-elle beaucoup plutôt le caractère d'une gemmation.

La faculté de régénération est également très développée chez les Fongies, et, à la suite de lésions, il arrive souvent qu'un individu se dédouble en deux ou davantage, ou qu'il se produit un nombre plus ou moins grand de bourgeons; car, chez ces Anthozoaires normalement simples, la gemmation n'est non plus un phénomène normal, et il n'est pas toujours possible de tracer une limite précise entre elle et la régénération qui se fait après une lésion. Ce qu'on a proclamé chez les *Diaseris* comme une soudure de plusieurs secteurs séparés à l'origine, est plutôt une division spontanée ou à demi spontanée (peut-être préparée par la nature, mais achevée par une violence naturelle) suivie de phénomènes de régénération et de gemmation. — Quoiqu'on ait attribué à la division spontanée un rôle très considérable

chez les Madréporaires composés, et même émis l'opinion que ce mode de multiplication devait caractériser certains groupes systématiques en opposition à d'autres, j'ai cependant acquis la conviction que son importance sous ce rapport est complètement illusoire, et qu'on reconnaîtra par un examen plus attentif que dans la plupart des cas (p. ex. chez les Méandrinés), cette prétendue division n'est qu'une gemmation. Comme mon maître, M. Steenstrup, me l'a fait voir il y a bien des années, le nouvel individu naît toujours comme un bourgeon isolé, mais, à mesure qu'il croît, on voit s'effacer la limite entre lui et son plus proche voisin, qui doit être considéré comme sa nourrice. C'est donc précisément le contraire de ce qu'on a supposé; les individus (p. ex. chez les Euphyllies, les Musses, les Symphyllies) commencent par être isolés, et finissent par se fondre plus ou moins les uns dans les autres. Je crois donc que l'interprétation de ces faits donnée par M. Dana se rapproche plus de la vérité que celle de M. Milne Edwards, et dois maintenir que — abstraction faite de la gemmation intracalicinale, qu'il serait fort difficile de distinguer d'une division — il n'a pas encore été constaté de véritable division spontanée chez les Madréporaires composés.

Le résultat des recherches et des considérations qui ont été exposées ici, partie „in extenso“, partie sous forme d'un résumé très succinct, est le suivant.

S'il y a beaucoup de cas où la division spontanée n'est qu'une gemmation plus ou moins déguisée, et où nous ne sommes pas encore en état de les séparer nettement l'une de l'autre, il y en a cependant beaucoup d'autres où elle ne présente en aucune façon ce caractère, mais est, comme l'exprime le mot, une division et pas autre chose; dans quelques cas (chez les Astérides et les Ophiurides mentionnés plus haut, et peut-être certaines Actinies), cette division est probablement une forme normale de multiplication qui remplace la gemmation; dans d'autres au contraire, elle paraît être tout-à-fait accidentelle. Elle se rattache donc d'un côté à la régénération, et de l'autre à la gemmation. Qu'il ne soit pas toujours possible de marquer clairement la limite entre ces phénomènes, ou que la division et la gemmation se remplacent souvent l'une l'autre, cela n'empêche pas de conserver à la „Schizogonie“ une place indépendante dans la série des modes de multiplication agame

(la Monogonie), à côté de la gemmation interne et externe (la Blastogonie) et de la multiplication par germes libres (la Sporogonie), ou par œufs non fécondés (la Parthénogonie), tout aussi peu que c'est une atteinte portée à la valeur et à l'importance scientifique de ces catégories, qu'il semble difficile ou impossible de tracer une ligne de séparation tranchée entre ces modes de multiplication, ou entre la Parthénogonie et la reproduction sexuée. Mais, comme je l'ai indiqué plus haut, le classement dans la catégorie de la Schizogonie des phénomènes de multiplication décrits ci-dessus chez les Astérides et les Ophiurides, a précisément pour résultat d'établir clairement que la division spontanée diffère qualitativement de la gemmation, chose qu'on pouvait bien regarder comme douteuse tant qu'on avait exclusivement ou principalement en vue les phénomènes que présentent les Coralliaires et les Actinies.

Les propositions générales qui résument l'état actuel de nos connaissances relativement à la division spontanée, peuvent donc, je crois, provisoirement s'énoncer comme il suit :

1. La manifestation la plus énergique de la faculté de régénération chez les animaux est la divisibilité.

2. Chez certaines formes de Rayonnés dont la faculté de régénération est très développée, la division spontanée se produit soit seule (Astérides et Ophiurides), soit à côté de la gemmation (Actinies).

3. La véritable division spontanée ou Schizogonie chez les Actinies, les Méduses, les Astérides et les Ophiurides (laquelle il ne faut pas confondre avec la gemmation déguisée chez les Infusoires, les Scyphistomes et certains Chétopodes) doit être regardée comme une forme particulière de la reproduction agame, à côté de la Blastogonie, de la Sporogonie et de la Parthénogonie.

Explication des Planches I et II.

- Fig. 1 *a* et 1 *b*. *Amphipholis Andrece* Ltk. (Java) vu du dos et du ventre.
 Fig. 1 *c*. Deux articles des bras grossis, vus du dos.
 Fig. 2 *a* et 2 *b*. *Amphipholis depressa* Lgm.
 Fig. 3 *a* et 3 *b*. *Amphipholis septa* Ltk. (St. Thomas, Indes Occidentales).
 Fig. 3 *c*. Une petite partie du dos du disque dans le voisinage du bord.
 Fig. 4 *a*. Exemplaire adulte régulier à six bras de l'*Ophiothela isidicola* (canal de Formose); 4 *b* le même moins fortement grossi; 4 *c* exemplaire plus petit avec une moitié du disque et les bras correspondants faiblement développés, en train de se régénérer; 4 *d* exemplaire immédiatement après la division; la régénération des nouveaux bras n'a pas encore commencé; 4 *e* deux groupes de piquants brachiaux vus de côté; 4 *f* un groupe de piquants semblables vus d'en haut; 4 *g* piquants des extrémités des bras.
 Fig. 5 *a* et 5 *b*. *Ophiostigma formosa* Ltk. (canal de Formose).
 Fig. 6 *a* et 6 *b*. *Amphipholis Kochii* Ltk. (Wladiwostok).

Les fractions qui accompagnent les figures indiquent les grossissements.

1872-73.