

Oversigt

over det

Kongelige danske Videnskabernes Selskabs

Forhandlinger

og

dets Medlemmers Arbejder

i Aaret 1858.

Af

Conferentsraad, Professor **G. Forchhammer**,
Selskabets Secretair.

Oversigt

over det

Kgl. danske Videnskabernes Selskabs

Forhandlinger

og

dets Medlemmers Arbejder

i Aaret 1858.

Af

Selskabets Secretair

G. Forchhammer,

Conferentsraad og Professor.

Kjöbenhavn.

Trykt i Bianco Lunos Bogtrykkeri

ved F. S. Muhle.

1858.

Mødet den 15^{de} Januar.

Herr Prof. *Steenstrup* meddeelte et Par Bidrag til Landets forhistoriske Fauna og Flora, som senere ville blive trykte i Forbindelse med andre dertil hørende Iagttagelser.

Polyt. Cand. *Lorenz* indsender »Bidrag til Varmens physiske Theorie«, som han ønsker optaget i Skrifterne.

Comiteen: dHrr. Prof. *Jürgensen*, Oberstlieutenant *Hoffmann* og Stadsingenieur *Colding*.

Under 7de Mai 1856 indsendte Dr. *A. S. Ørsted*, der i Aarene 1846-48 har foretaget en naturhistorisk Reise i en Deel af Amerika, et Andragende, hvori han yttrede det Ønske,

- 1) at en med Andragendet følgende Afhandling om Central-amerikas *Gesneraceer* maatte blive optaget i Selskabets Skrifter, og forsynes med de fornødne Plader til de ledsagende Afbildninger;
- 2) at der maatte gives ham Udsigt til, at Selskabet med de Restrictioner, som dets Vedtægter byde, eller som maatte findes fornødne, vilde optage en Række Afhandlinger, som

tilsammen skulde levere en Bearbejdelse af de af ham fra Centralamerika og Vestindien hjembragte botaniske og zoologiske Samlinger;

- 3) at den af ham indsendte Afhandling, hvis den skulde findes værdig til at optages i Selskabets Skrifter, maatte udkomme under den samme paaskrevne Titel, som antyder, at den er Begyndelsen til en Række paafølgende Afhandlinger.

Selskabet udnævnte de Herrer Professorer *Steenstrup* og *Liebmann* til at bedømme Afhandlingen, og at afgive Betænkning over de to sidste Puncter i dette Andragende. I Henhold til denne Betænkning, som først efter Prof. *Liebmanns* Død blev afgivet af Prof. *Steenstrup* i Overensstemmelse med Forhandlingerne imellem begge Comiteens Medlemmer, besluttede Selskabet, at

- 1) Afhandlingen optages i Selskabets Skrifter, men at en Deel af Tavlerne maatte reduceres omtrent til den halve Størrelse, hvis Forfatteren overhovedet anseer det fornødent, at de skulde gjengives;
- 2) at Afhandlingens Hovedtitel bliver »Centralamerikas Gesneracea«.
- 3) at Selskabet med Hensyn til den hele Række af de bebudede, til Centralamerikas Flora og Fauna henhørende Afhandlinger, ikke kan afvige fra sin sædvanlige Fremgangsmaade, at bedømme enhver Afhandling for sig.

I en Skrivelse af 17de Decbr. 1856 meddeelte Dr. *Ørsted* derpaa nye Oplysninger og androg paa en Gjenoptagelse af hans første Andragende. Den hele physiske Klasse gav dernæst efter Selskabets Opfordring følgende Betænkning:

»Klassen er af Selskabet bleven opfordret til at afgive Betænkning over et Andragende fra Dr. *A. S. Ørsted*, som han under 17de Decbr. har indgivet i Anledning af det Svar, han af Selskabet har faaet paa sit tidligere Andragende af 7de Mai. I dette Svar havde Selskabet bevilget Andragendets første Punkt,

nemlig at den af ham indsendte Afhandling over Centralamericas Gesneraceer maatte blive optaget i Selskabets Skrifter, derimod paa dets to andre Punkter, nemlig at Selskabet vilde give ham Tilsagn om, at ogsaa de andre Afhandlinger, som tilsammen levere en Bearbejdelse af de af ham hjembragte Samlinger, maatte blive optagne i dets Skrifter med de Restrictioner, som Selskabets Vedtægter byde, eller som fremdeles maatte findes fornødne, og om den indsendte Afhandling i Selskabets Skrifter maatte udkomme under den paaskrevne Titel, som antydede, at den var Begyndelsen til en Række paafølgende Afhandlinger — lød Selskabets Svar, at det ikke kunde afvige fra sin sædvanlige Fremgangsmaade at bedømme og tage Bestemmelse om enhver Afhandling for sig, og at Titlen paa den til Optagelse antagne Afhandling maatte blive »Centralamericas Gesneraceer«.

Med Hensyn til denne Selskabets Beslutning »henstiller« nu 1) Dr. *Ørsted* i sin Skrivelse af 17de December til Selskabets Overveielse, hvorvidt det giver ham Medhold i, at der i denne Henseende ikke kunde fattes nogen Beslutning, uden at den var støttet paa en Udtalelse af Comiteen om, hvilken videnskabelig Betydning der kan tillægges det hele ved hans Reise vundne Udbytte, hvorvidt Bearbejdelsen af dette Udbytte tilfredsstiller Videnskabens Fordringer, og i hvilket Omfang det maa ansees tilraadeligt at understøtte disse Arbejder med Tavler; han andrager 2) paa, at Selskabet vil indrømme en Gjenoptagelse af hans første Andragende, ved hvilken hine tre Momenter blive lagte til Grund for Besvarelsen og en Erklæring bliver given, hvorvidt Selskabet tillægger det hele videnskabelige Foretagende saa megen Værd, at det i de nærmest paafølgende Aar dertil vil indrømme omtrent 100 Tavler, samt 3) derpaa, »at Separat-aftrykkene udkomme under den Hovedtitel, som den indsendte Prøveafhandling bærer og som antyder, at de udgjøre Afsnit af et større Hele«.

Forsaa vidt nu Dr. *Ørsted* i den første Deel af sit Andragende antager, at Comiteen burde have udtalt sig om den hele

videnskabelige Betydning af hans Reise og om det videnskabelige Værd af dens Udbytte, da er Klassen af den Mening, at der i hans Andragende af 7de Mai hverken er yttret eller antydnet et saadant Ønske, ligesaa lidt som den troer, at et saa omfattende Arbeide som en grundig Bedømmelse af det hele hjembragte Udbytte samt af en Række Arbeider, som tildeels endnu ikke ere trykte og som ikke engang ere nævnte i Andragendet, kunde paahvile Comiteen, men Klassen kan desuden ikke give ham Ret i, at en saadan Udtalelse om Arbeidet var nødvendig for at Selskabet kunde tage en Beslutning om Tilsagnet af den hele Rækkes Optagelse i dets Skrifter.

Forsaavidt derimod dette nye Andragende af Dr. *Ørsted* er en Gjentagelse af hans tidligere, om at faae Tilsagn om en heel Række Afhandlingers Optagelse i dets Skrifter, kan Klassen ikke tilraade Selskabet at fravige sit tidligere derpaa givne Svar; men forsaavidt han skulle foretrække at lade det udgive paa anden Maade, troer Klassen ifølge de i det nye Andragende givne Oplysninger at turde tilraade Selskabet, hertil at give Tilsagn om en Understøttelse, hvis Størrelse nærmere maatte være at bestemme, men som af Klassens Majoritet dog formeentes ikke at burde overskride 1000 Rd.«

Kassecommissionen, som var hørt i Sagen, anbefalede derpaa at fordele Udgiften paa 3 Aar, og tilsidst sluttedes Forhandlingerne med følgende Comiteebetænkning, som bifaldtes af Selskabet.

I sit Møde den 20de Marts f. A. har Videnskabernes Selskab udvalgt Undertegnede til at sammentræde i en Comitee for at conferere med Dr. phil. *A. S. Ørsted* i Anledning af hans Andragende til Selskabet om Understøttelse til Udgivelsen af det naturhistoriske Udbytte af hans Reise i Centralamerica, og derefter at gjøre det specielle Forslag i saa Henseende.

Efter i den Anledning at have modtaget fra Dr. *Ørsted* medfølgende Skrivelse, dat. 12te Decbr. 1857, hvori han

nærmere bestemmer Planen for Udgivelsen saaledes, at kun det botaniske Udbytte agtes offentliggjort ved Selskabets forventede Understøttelse, og foreslaaer, at det udkommer som et eget Værk, der, ledsaget af 30 Kobbertyper og trykt i 200 Exemplarer, forventes at kunne udgives med en Understøttelse af 1000 Rd., idet der beregnes 900 Rd. til Tavlerne og 100 Rd. til Trykningen af Texten, mener Comiteen, at kunne anbefale Selskabet at tilstaae Dr. Ørsted paa hans forandrede Forslag Maximum af den Understøttelse, hvortil Klassen i sin Tid i sin Betænkning havde indstillet ham, nemlig 1000 Rd., dog saaledes, at Summen, overensstemmende med den af Kasse-Commissionen afgivne Betænkning, udbetales successivt i Løbet af 3 Aar, eftersom Værket skrider fremad, og imod at Forfatteren afgiver 25 Exemplarer til Selskabets Afbenyttelse.

Kjøbenhavn den 14 Januar 1858.

G. Forchhammer. Japetus Steenstrup. J. Reinhardt.

Dr. Ørsted ønskede derpaa, at det med Hensyn til hans tidligere indleverede Afhandling om Gesneraceerne maatte forblive ved Selskabets engang tagne Bestemmelse (see Pag. 2).

I Mødet blev fremlagt:

Fra Videnskabernes Academie i Paris.

Mémoires de l'Académie des Sciences morales et politiques de l'Institut de France. Tome VI, VII, VIII & IX. Paris 1850-55.

Mémoires de l'Académie des Sciences de l'Institut de France. Tome XXII, XXIII, XXIV, XXVII. P. 1. Paris 1850-56.

Supplément aux Comptes Rendus hebdomadaires de l'Académie des Sciences. Tome I. Paris 1856.

Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Sciences de l'Institut National de France. Sciences mathém. & physiques. Tome XI, XII, XIII, XIV. Paris 1850-56.

Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des inscriptions et belles-lettres. Première Serie, Tome 2, 3, 4. Deuxième Serie, Tome 3.

Mødet den 29^{de} Januar.

Herr Vandinspecteur, nu Stadsingenieur, *Colding* meddeelte

Undersøgelse over de uundgaaelige Observationsfeils sandsynlige Størrelse og Natur.

Under Udførelsen af et større Nivellementsarbejde, som i Aaret 1855 blev mig overdraget i Anledning af de nye Vand-, Gas- og Cloakanlæg her i Kjøbenhavn, blev jeg ført ind paa den nærværende Række af Undersøgelser, som jeg troer bedst at kunne tydeliggjøre ved at give et Overblik saavel over hiint Arbeides Beskaffenhed som over de Betragtninger, hvortil det gav mig Anledning.

Mangelen paa faste Høidepunkter i Staden havde alt temmelig længe og ved forskellige Leiligheder været følt, og da det igjen under Udførelsen af de nye Vand- og Gasværker fandtes særdeles ønskeligt at have saadanne Høidepunkter jevnt fordeelte over hele Staden, og det med Hensyn paa Udarbejdelsen af en detailleret Plan til et Cloaksystem for Kjøbenhavn, som ligeledes forelaa, var absolut nødvendigt at have en detailleret Kundskab om Terrainets Høidebeliggenhed og Heldning, saa blev jeg anmodet om at lade udføre et saavidt muligt nøiagtigt Nivellement til Bestemmelsen af Høidebeliggenheden af et tilstrækkeligt stort Antal faste Punkter, nogenlunde jevnt fordeelte over hele Staden, fra hvilke Punkter man da senere i ethvert mødende Tilfælde kunde gaae ud ved den mere detaillerede Bestemmelse af det omliggende Terrains Høidebeliggenhed over dagligt Vande i Stranden.

Jeg lod da paa passende Steder indmure ialt 131 Stykker faste Nivellements-Plader i de forskellige offentlige og private Bygninger, og Nivellementet, som udgik fra Nulpunktet paa Vandmærket paa Gammelholm, blev derpaa efterhaanden udstrakt til alle disse Punkter, idet Beliggenheden af ethvert

følgende Punkt blev bestemt i Forhold til det Foregaaende ved Middeltallet af mindst tre samstemmende Nivellementer, der ikke maatte afvige mere end 0,02 Fod fra hinanden indbyrdes. Efter paa denne Maade at have bestemt Høideforskjellen

a_1	imellem Nulpunktet og den første Nivellementsplade	
a_2	— den første og den anden	—
a_3	— den anden og den tredie	—
a_4	— den tredie og den fjerde	—

o. s. v.

kunde Høiden h_r over Nulpunktet (dagligt Vande) let findes for et hvilket som helst af de 131 faste Nivellements punkter — i Almindelighed for det r^{te} Punkt — ved Addition af de enkelte Høidedifferentser, idet disse betragtedes som positive eller negative eftersom Høiden af det følgende Punkt var større eller mindre end Høiden af det Foregaaende.

Jeg bestemte altsaa Høiden h_r for det r^{te} Punkt ifølge Formlen

$$h_r = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_r, \dots \dots \dots (1)$$

og den sandsynlige Feil f_r ved denne Bestemmelse vilde jeg i Henhold til den almindelige Theori have kunnet beregne ved Hjælp af Formlen

$$f_r = \sqrt{u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 + \dots + u_r^2}, \dots \dots \dots (2)$$

hvor $u_1 u_2 u_3 \dots u_r$ betegner de sandsynlige Feil, som hefte ved Størrelserne $a_1 a_2 a_3 \dots a_r$.

Til Bestemmelsen af den Feil u , som maa antages at hefte ved Høideangivelsen for et følgende Punkt imod det Foregaaende, kunde jeg have benyttet den bekjendte Formel:

$$u = 0,6745 \cdot \sqrt{(a - \alpha_1)^2 + (a - \alpha_2)^2 + \dots + (a - \alpha_p)^2}, \dots (3)$$

hvor a betegner Middeltallet af alle de p enkelte Høidebestemmelser, hvis Værdier antages at være $\alpha_1 \alpha_2 \dots \alpha_p$.

Jeg kan imidlertid ikke undlade at bemærke, at det stedse har forekommet mig, at den almindelige Theori af de sandsynlige Feil, hvorefter ovenstaaende Formler ere fundne, lider af nogen Uklarhed, idet den for det første er bygget paa den

Forudsætning, at Summen af alle Observationsfeilene er lig Nul, hvilket i Almindelighed er urigtigt og kun tilnærmelsesviis finder Sted for et stort Antal af Observationer. Under den Forudsætning, at Summen af alle Feilene er lig Nul, finder man da som bekjendt, at Sandsynligheden for at begaae en Feil x , kan fremstilles ved

$$\varphi(x) = c \cdot e^{-h^2 x^2},$$

hvor c og h ere constante Størrelser, der ere uafhængige af x og ere afhængige af Maaden, hvorpaa Iagttagelserne ere udførte. Derpaa bygger man nu videre, at den Sandsynlighed, som haves for at en Observationsfeil, ligger imellem Grændserne $\pm v$, kan fremstilles ved

$$\frac{c}{dx} \cdot \int_{-v}^{+v} e^{-h^2 x^2} dx,$$

og udleder saa deraf, at da der er Vished for, at Feilen ligger imellem Grændserne $\pm \infty$, saa maa man have

$$\frac{c}{dx} \cdot \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-h^2 x^2} dx = 1 \text{ eller } c = \frac{hd}{\sqrt{\pi}}.$$

Paa denne Maade kommer man til det Resultat, at Sandsynligheden for at en Observationsfeil skal have en vis bestemt Værdi x iblandt de uendelig mange uendeligt lidt forskjellige Værdier, som kunne tænkes beliggende imellem Grændserne $\pm \infty$, vil være fremstillet ved

$$\varphi(x) = \frac{hd}{\sqrt{\pi}} \cdot e^{-h^2 x^2} \dots \dots \dots (4)$$

Herimod har jeg at bemærke, næst at denne Udvikling som sagt forudsætter et uendeligt stort Antal Observationsfeil, at den ogsaa forudsætter at Observationsfeilene kunne være uendelig store, noget, hvorom der jo ikke kan være Tale, naar der er Spørgsmaal om Bestemmelsen af den sande Værdi af endelige Størrelser.

Tænke vi os at alle Observationsfeilene ere beliggende imellem bekjendte endelige Grændser $\pm v$, saa maatte vi efter samme Princip være berettigede til at slutte, at

$$\frac{c}{dx} \cdot \int_{-v}^{+v} e^{-h^2 \frac{x^2}{dx}} = 1;$$

den heraf følgende Værdi for c , der er større eller mindre eftersom Observationsfeilenes Grændser ($\pm v$) ere mindre eller større, — hvilket atter beroer paa, om Observationerne ere mere eller mindre nøiagtige, — vilde altsaa stedse være større end efter Formlen $c = \frac{h dx}{\sqrt{\pi}}$. Men deraf fremgaaer, som det synes mig, at Sandsynligheden for at have begaaet Feilen x , i Virkeligheden er større end efter Formlen (4), og at følgelig ogsaa Sandsynligheden for at Feilen ligger imellem Grændserne $\pm v$ vil være større end efter den almindelige Formel, samt endelig, at *den sandsynlige Feil* — den Værdi, som en Observationsfeil sandsynligviis ligesaa let vil overskride som underskride — vil være mindre end den for denne almindelig angivne Værdi (0,47694).

I det foreliggende Tilfælde stillede Sagen sig saa simpelt, at det hurtigt blev mig klart, at jeg maatte kunne løse den stillede Opgave — Bestemmelsen af den sandsynlige Feil ved de forskjellige Nivellementsplader — paa en let og sikker Maade uden Hjælp af den almindelige Theori om de sandsynlige Feil, og det er denne Udvikling, jeg først skal meddele.

Jeg skal til den Ende bemærke, at da enhver af de sandsynlige Feil ved Høidebestemmelsen af et følgende Punkt imod det Foregaaende ligesaa let kan være negativ, som positiv, saa er det indlysende af sig selv, at Summen af en heel Række, bestaaende af r sandsynlige Feil, fremstillet i sin fulde Almindelighed, maa skrives

$$\pm u_1 \pm u_2 \pm u_3 \dots \pm u_r,$$

idet u_r almindeligt betegner den numeriske Værdi af den sandsynlige Feil ved Høidebestemmelsen af det r^{te} imod det $(r-1)^{\text{te}}$ Nivellements punkt, og jeg skal derved strax tilføie den Oplysning, at det alene er paa den fundamentale Egenskab ved de sandsynlige Feil, — at disse Feil ligesaa let kunne være positive

som negative og altsaa med lige Sandsynlighed kunne tillægges Fortegnet $+$ som Fortegnet $-$, at jeg grunder nærværende Theori om de sandsynlige Feil. — At den sandsynlige Feil ligesaa let kan være positiv som negativ og omvendt, er aabenbart ikke noget særøgent ved den her omhandlede Art af Maalninger; denne Egenskab vil, naar Alt vel overveies og alle Omstændigheder holdes ude fra hinanden, findes at være fælleds for alle sandsynlige Feil, idet man stedse, ved ethvert Forsøg paa at angive en Størrelse, som med Nøjagtighed kan træde istedetfor en anden, ligesaa let og derfor ogsaa ligesaa sandsynligt vil komme i det Tilfælde at angive en Størrelse, der er større end den virkelige, som en Størrelse, der er mindre end denne, saasandt man ikke er sikker paa at kunne bestemme den sande Værdi nøjagtigt. Man har nu vistnok heller ikke tidligere overseet denne Egenskab ved de sandsynlige Feil, da den som bekjendt netop danner den første af de Grundsætninger, hvorpaa den hidtilværende Theori om de sandsynlige Feil hviler; men det forekommer mig kun, at man ikke tilfulde har benyttet denne Egenskab ved de sandsynlige Feil.

Naar vi nu vende tilbage til det betragtede Tilfælde og for dette ville angive den virkelige Høideforskjel imellem det r^{te} og det $(r-1)^{\text{te}}$ Punkt, saa er det klart, at vi kunne fremstille denne Høideforskjel ved

$$A_r = a_r \pm u_r,$$

og Høiden af det r^{te} Punkt over Nulpunktet (dagligt Vande) vil følgelig kunne udtrykkes ved Formlen

$$\left. \begin{aligned} A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_r &= hr + \Sigma (\pm u), \text{ (idet)} \\ \Sigma (\pm u) &= \pm u_1 \pm u_2 \pm u_3 \dots \pm u_r \end{aligned} \right\} \dots \dots (5)$$

Hvilken Værdi vi nu skulle tillægge $\Sigma (\pm u)$, der fremstiller Summen af alle de enkelte sandsynlige Feil, det vide vi aabenbart ikke, og derfor kunne vi heller ikke nøjagtigt angive Værdien af Udtrykket (5). Vi maae altsaa indskrænke os til at bestemme den sandsynligste Værdi for $\Sigma (\pm u)$ og jeg skal da foreløbigeu bemærke, at det let sees, at enhver af de

mulige Værdier for denne søgte Feil maa være beliggende imellem Grændserne:

$$\Sigma (\pm u) = (u_1 + u_2 + u_3 + \dots u_r) \text{ og}$$

$$\Sigma (\pm u) = - (u_1 + u_2 + u_3 + \dots u_r),$$

idet det vel er muligt, skjøndt naturligviis kun lidet sandsynligt, at de enkelte Feil (u) alle skulle være positive eller alle skulle være negative, men derimod aabenbart er ganske umuligt at $\Sigma (\pm u)$ skulde kunne erholde nogen Værdi, der ligger udenfor de nævnte Grændser. Det meest sandsynlige er naturligviis, at nogle af Feilene (u) ere positive og at andre af disse ere negative.

Men naar vi nu efter denne indledende Bemærkning om Grændserne for Størrelsen af den sandsynlige Feil, som vi begaae ved, istedetfor ($A_1 + A_2 + A_3 + \dots A_r$) at tage Værdien h_r , gaae over til den nærmere Bestemmelse af den sandsynligste Værdi for $\Sigma (\pm u)$, saa maae vi først undersøge, hvilke Værdier for $\Sigma (\pm u)$ der overhovedet ere mulige. Til den Ende bemærkes, at hvis der kun var een Feil, f. Ex. u_1 , da var der to Tilfælde mulige og lige sandsynlige, nemlig, at $\Sigma (\pm u)$ enten var lig $+ u_1$ eller lig $- u_1$; var der derimod to Feil, u_1 og u_2 , saa vilde der være fire Tilfælde mulige og lige sandsynlige, idet enhver af Feilene $+ u_2$ og $- u_2$ kunde combineres med enhver af de to Feil $+ u_1$ og $- u_1$. Antallet af mulige og lige sandsynlige Værdier vilde altsaa være $= 2^2$, og de fire Værdier, hvorom der saaledes kunde være Spørgsmaal vilde være følgende

$$(+ u_1 + u_2), - (u_1 + u_2), + (u_1 - u_2) \text{ og } - (u_1 - u_2)$$

Var der tre Feil, $u_1 u_2 u_3$, saa vilde der paa samme Maade være 2^3 mulige og lige sandsynlige Værdier for den søgte Feil, nemlig:

$$(u_1 + u_2 + u_3), (u_1 + u_2 - u_3), (u_1 - u_2 + u_3), (-u_1 + u_2 + u_3) \\ - (u_1 + u_2 + u_3), - (u_1 + u_2 - u_3), - (u_1 - u_2 + u_3), - (-u_1 + u_2 + u_3).$$

Fortsætte vi denne Betragtning, da finde vi let, at naar der overhovedet er r Feil, $u_1 u_2 u_3 \dots u_r$, saa er der ogsaa 2^r mulige

og lige sandsynlige Værdier for den søgte Feil og at disse 2^r lige sandsynlige Værdier for $\Sigma(\pm u)$ kunne grupperes paa følgende Maade:

Et Tilfælde er muligt, hvori alle Feilene (u) ere positive, i hvilket Tilfælde altsaa $\Sigma(\pm u) = (u_1 + u_2 + u_3 \dots u_r)$; der er fremdeles af mulige Tilfælde et Antal af

$\frac{r}{1}$ Combinationer af $(r-1)$ positiv og 1 negativ Feil,

endvidere

$\frac{r(r-1)}{1.2}$ Combinat. af $(r-2)$ pos. og 2 negt. Feil mulige,

endvidere

$\frac{r(r-1)(r-2)}{1.2.3}$ Combinat. af $(r-3)$ pos. og 3 negt. Feil mulige,
etc. etc. etc.,

ligeledes er

$\frac{r(r-1)(r-2)}{1.2.3}$ Combinat. af 3 pos. og $(r-3)$ negt. Feil mulige,

endvidere

$\frac{r(r-1)}{1.2}$ Combinat. af 2 pos. og $(r-2)$, negt. Feil mulige,

fremdeles

$\frac{r}{1}$ Combinationer af 1 positiv og $(r-1)$ negativ Feil mulige

og endeligt et Tilfælde muligt, i hvilket alle Feilene (u) ere negative, og hvori altsaa $\Sigma(\pm u) = -(u_1 + u_2 + u_3 \dots + u_r)$.

Det hele Antal af mulige og lige sandsynlige Værdier, som den søgte Feil $\Sigma(\pm u)$ kan erholde, er altsaa lig:

$$1 + \frac{r}{1} + \frac{r(r-1)}{1.2} + \frac{r(r-1)(r-2)}{1.2.3} + \dots + \frac{r(r-1)\dots(r-m+1)}{1.2\dots m} \\ + \dots + \frac{r(r-1)(r-2)}{1.2.3} + \frac{r(r-2)}{1.2} + \frac{r}{1} + 1 = 2^r \dots \dots \dots (6)$$

Vi bemærke derhos, hvad der forøvrigt ogsaa er indlysende, naar vi betragte det almindelige Udtryk for Feilen, $\Sigma(\pm u) = (\pm u_1 \pm u_2 \dots \pm u_r)$, at der til enhver positiv Værdi, som Feilen kan have, ogsaa gives en ligesaa stor negativ Værdi, som med samme Sandsynlighed vil være den sande Værdi for

Feilen, og navnlig bemærke vi, at Værdierne, svarende til det første, andet, tredie, fjerde o. s. v. Led fra Venstre til Høire i Rækken (6), gjentage sig i det første, andet, tredie, fjerde o. s. v. Led fra høire til venstre Side af samme Række, kun med den Forskjel, at Fortegnene ere modsatte. Vi bemærke fremdeles, at da der er ligestor Sandsynlighed for, at en hvilken som helst af de ovenfor angivne 2^r Værdier for $\Sigma(\pm u)$ er den sande Værdi for denne Feil og da disse 2^r Værdier tillige ere de eneste, som Summen af Feilene eller $\Sigma(\pm u)$ kan erholde, saa er der Vished for, at $\Sigma(\pm u)$ har en af disse Værdier. Der er følgelig en Sandsynlighed $= \frac{1}{2^r} = 2^{-r}$ for, at en hvilken som helst af de 2^r Værdier for $\Sigma(\pm u)$, som vi ville betegne med v , er den virkelige Værdi for $\Sigma(\pm u)$ og der er altsaa en Sandsynlighed lig $2 \cdot 2^{-r} = 2^{-r+1}$ for, at den sande Værdi af den søgte Feil enten er $+v$ eller $-v$, eller med andre Ord for at $\Sigma(\pm u) = \pm v$. Som en Følge heraf, er der endvidere en Sandsynlighed lig $\frac{2^{r-1}}{2^r} = \frac{1}{2}$ for, at $\Sigma(\pm u)$ er positiv, og ligeledes en Sandsynlighed $= \frac{1}{2}$ for, at denne Feil er negativ.

Herefter er det let at angive, hvilken Sandsynlighed der er for, at den sande Værdi af $\Sigma(\pm u)$ er beliggende i en hvilken som helst af de $(r+1)$ Grupper af Værdier, som svare til de $(r+1)$ Led, hvoraf Rækken (6) bestaaer. Det indsees nemlig let, at Sandsynligheden for at

$$\Sigma(\pm u) = (u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_r) \text{ er } = 2^{-r}$$

og fremdeles at Sandsynligheden for

at $\Sigma(\pm u)$ er lig en af Combinat. af

$$(r-1) \text{ pos. med } 1 \text{ negat. Feil} = \frac{r}{1} \cdot 2^{-r},$$

at $\Sigma(\pm u)$ er lig en af Combinat. af

$$(r-2) \text{ pos. med } 2 \text{ negat. Feil} = \frac{r(r-1)}{1 \cdot 2} \cdot 2^{-r},$$

at $\Sigma(\pm u)$ er lig en af Combinat. af

$$(r-3) \text{ pos. med } 3 \text{ negat. Feil} = \frac{r(r-1)(r-2)}{1 \cdot 2 \cdot 3} \cdot 2^{-r}$$

o. s. v. og i Almindelighed

at $\Sigma(\pm u)$ er lig en af Combinat. af

$$(r - m) \text{ pos. med } m \text{ negat. Feil} = \frac{r(r-1)\dots(r-m+1)}{1.2\dots m} \cdot 2^{-r},$$

hvor vi da istedetfor m kunne tage et hvilket som helst af Tallene $0, 1, 2, 3, \dots r$.

Forudsætte vi nu fremdeles, at den sande Værdi for $\Sigma(\pm u)$ er beliggende i den Gruppe af Værdier for denne Feil, som er dannet af alle Combinationer af $(r - m)$ positive og m negative Feil, saa maa vi i vort Ubekjendtskab med, hvilken Værdi af denne Gruppe, der er den sande Værdi for $\Sigma(\pm u)$, være berettigede til at antage, at vi ville nærme os Sandheden meest ved at tage Gruppens Middelværdi istedetfor den søgte Værdi af $\Sigma(\pm u)$. Til den Ende ville vi altsaa søge at summere alle de $\frac{r(r-1)(r-2)\dots(r-m+1)}{1.2.3\dots m}$ Værdier for $\Sigma(\pm u)$, som indeholdes i den betragtede Gruppe af Combinationer af $(r - m)$ positive med m negative Observationsfeil, og ville da først bemærke, at en hvilket som helst af disse Combinationer kan fremstilles under følgende Form:

$$(u_1 + u_2 + u_3 + \dots u_r) - 2(u_1 + u_2 + \dots u_m),$$

hvilket Udtryk ogsaa kan skrives

$$s - 2(u_1 + u_2 + \dots u_m),$$

idet s betegner Summen af alle Feilene uden Hensyn til For-tegnene. Men da den betragtede Gruppe, efter hvad vi have seet, bestaaer af $\frac{r(r-1)\dots(r-m+1)}{1.2\dots m}$ hermed analoge Værdier for $\Sigma(\pm u)$, saa maa altsaa Summen af alle disse Værdiers første Led kunne skrives

$$\frac{r(r-1)(r-2)\dots(r-m+1)}{1.2.3\dots m} \cdot s.$$

For dernæst at finde Summen af alle disse Værdiers sidste Led, bemærkes, at alle Størrelserne $u_1 u_2 \dots u_r$ maa forekomme lige mange Gange i denne Sum, samt at det hele Antal af Størrelser (u), som ville findes i bemeldte Sum, kan fremstilles ved

$$2m \times \frac{r(r-1)(r-2)\dots(r-m+1)}{1.2.3\dots m}.$$

Dividere vi dette Antal med r , som fremstiller Antallet af forskellige deri forekommende Størrelser ($u_1 u_2 \dots u_r$), saa finde vi at

$$2 \frac{(r-1)(r-2)\dots(r-m+1)}{1 \cdot 2 \dots (m-1)}$$

er det Antal Gange enhver af de forskellige Størrelser $u_1 u_2 \dots u_r$ vil forekomme i den søgte Sum, som altsaa vil være fremstillet ved

$$\frac{(r-1)(r-2)\dots(r-m+1)}{1 \cdot 2 \dots (m-1)} \cdot 2s.$$

Totalsummen af alle de $\frac{r(r-1)\dots(r-m+1)}{1 \cdot 2 \dots m}$ Værdier for $\Sigma(\pm u)$, hvoraf den betragtede Gruppe af Combinationer af $(r-m)$ positive og m negative Observationsfeil (u), der svare til det $(m+1)^{te}$ Led af Rækken (6), bestaaer, kan altsaa fremstilles ved

$$\Sigma_{(m+1)} = \frac{r(r-1)(r-2)\dots(r-m+1)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots m} \cdot s - \frac{(r-1)(r-2)\dots(r-m+1)}{1 \cdot 2 \dots (m-1)} \cdot 2s \dots (7)$$

Naar denne Sum af $\frac{r(r-1)(r-2)\dots(r-m+1)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots m}$ Addender, der let kan gives følgende Form

$$\Sigma_{(m+1)} = \frac{r-2m}{r} \cdot \frac{r(r-1)(r-2)\dots(r-m+1)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots m} \cdot s, \dots (8)$$

divideres med Addendernes Antal, erholdes følgende Middelværdi

$$\Sigma(\pm u)_{m+1} = \frac{r-2m}{r} \cdot s, \dots (9)$$

hvilken vi følgelig kunne betragte som den søgte Værdi for $\Sigma(\pm u)$, svarende til den $(m+1)^{te}$ Gruppe efter Rækken (6), og Sandsynligheden for, at netop denne er den sande Værdi for $\Sigma(\pm u)$, vil, i Henhold til det Foregaaende, være fremstillet ved

$$\frac{r(r-1)(r-2)\dots(r-m+1)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots m} \cdot 2^{-r}.$$

Vi bemærke herved, at Sandsynligheden for, at den sande Værdi af $\Sigma(\pm u)$ er fremstillet ved Formlen (9), er uafhængig af de begaaede Observationsfeils absolute Størrelse og forandres ikke, hvilken Værdi vi end tillægge Summen s , der fremstiller Grænsen for Størrelsen af den sandsynlige Feil. Paa Grnd heraf, maa $\frac{r(r-1)\dots(r-m+1)}{1 \cdot 2 \dots m} \cdot 2^{-r}$ ikke betragtes som Sandsyn-

ligheden for at Feilen har den bestemte numeriske Værdi, der afhænger af Observationsfeilens absolute Størrelse; den fremstiller blot Sandsynligheden for, at Forholdet imellem den Feil vi begaae og Grændsen for Størrelsen af den sandsynlige Feil kan fremstilles ved:

$$\left(\frac{\Sigma(\pm u)_{m+1}}{s}\right) = \frac{r-2m}{r} \dots \dots \dots (10)$$

Vi bemærke endvidere herved, at da Sandsynligheden for, at $\frac{r-2m}{r}$ er det sande Forhold imellem den virkelige Feil og de sandsynlige Feils Maximum, under det samme Antal af Observationer, fuldstændig er bestemt ved dette Forhold, saa maa vi kunne betragte denne Sandsynlighed som en Function af dette Forhold. Denne Function ville vi betegne ved S_r og have da

$$S_r\left(\frac{r-2m}{r}\right) = \frac{r(r-1)(r-2)\dots(r-m+1)}{1.2.3\dots m} \cdot 2^{-r}; \dots (11)$$

men naar vi almindeligt sætte $1.2.3\dots i = [i]$, saa finde vi let, at

$$\frac{r(r-1)\dots(r-m+1)}{1.2\dots m} = \frac{1.2.3\dots r}{1.2\dots(r-m).1.2\dots m} = \frac{[r]}{[r-m][m]},$$

og da fremdeles

$$\frac{r-2m}{r} = \frac{(r-m)-m}{r},$$

saa see vi, at Formlen (11) kortere kan skrives

$$S_r\left(\frac{(r-m)-m}{r}\right) = \frac{[r]}{[r-m][m]} \cdot 2^{-r} \dots \dots \dots (12)$$

I Overeensstemmelse hermed finde vi endvidere, at Sandsynligheden for, at den søgte Feil *enten* er beliggende i den Gruppe, som er dannet af alle Combinationer af $(r-m)$ positive og m negative Observationsfeil, *eller* i den Gruppe, som er dannet af alle $(r-m)$ negative med m positive Feil, eller med andre Ord, Sandsynligheden for, at Feilen er lig $\pm \frac{r-2m}{r} s$ vil være at fremstille ved:

$$S_r\left(\pm \frac{(r-m)-m}{r}\right) = \frac{[r]}{[r-m][m]} \cdot 2^{-r+1} \dots \dots \dots (13)$$

Efter at vi saaledes have seet, hvilken Sandsynlighed man har for, at den sande Værdi af $\Sigma(\pm u)$ skal være beliggende i en

hvilken som helst af de forskjellige Grupper af Værdier for denne Feil og efter at vi ligeledes i det Foregaaende have seet, at Sandsynligheden for at den søgte Feil er positiv er $= \frac{1}{2}$, og at Sandsynligheden for at den er negativ ligeledes er $= \frac{1}{2}$, ville vi nu gaae over til at bestemme, hvilken Værdi iblandt alle de 2^{r-1} mulige positive (eller negative) Feil, der er den sandsynligste og som saadan nærmest maa betragtes som havende en Sandsynlighed $= \frac{1}{2}$ for sig. Til den Ende bemærkes, at da enhver af de 2^{r-1} positive Værdier for Feilen har en ligestor Sandsynlighed, saa maa man være berettiget til at antage, at Middeltallet imellem alle disse Værdier vil fremstille den Værdi, der har Sandsynligheden $= \frac{1}{2}$ for sig; saa nær som muligt, og at vi paa samme Maade, iblandt de 2^{r-1} negative Feil, heller ikke ville kunne angive nogen Værdi for $\Sigma(\pm u)$, der er sandsynligere end netop Middeltallet af disse, som derfor ligeledes maa betragtes som havende en Sandsynlighed $= \frac{1}{2}$ for sig.

For nu at finde disse Middeltal, behøve vi naturligviis kun at summere alle de positive Værdier, da Summen af de negative i numerisk Henseende er ligestor med Summen af de positive; men for at kunne udføre Summationen, bliver det nødvendigt at skjeldne imellem de Tilfælde, hvori r , eller Antallet af Observationer, er et lige Tal og de, hvori r er et ulige Tal.

Naar r er et ulige Tal, $r = 2n + 1$, da kan Formlen (6) skrives:

$$2^{2n+1} = 1 + \frac{2n+1}{1} + \frac{(2n+1)2n}{1.2} + \dots + \frac{(2n+1)(2n)\dots(n+2)}{1.2\dots n} \\ + \frac{(2n+1)(2n)\dots(n+2)}{1.2\dots n} + \dots + \frac{(2n+1)2n}{1.2} + \frac{2n+1}{1} + 1 \dots \quad (14)$$

Antallet af positive Værdier for $\Sigma(\pm u)$ er altsaa $= 2^{2n}$ og Antallet af de forskjellige Grupper af positive Værdier for denne Størrelse er, i Henhold til ovenstaaende Række, $= (n+1)$. Enhver af disse $(n+1)$ Grupper af Værdier kunne vi let summere ifølge Formlen (7) og finde derved følgende Summer:

$$\left. \begin{aligned}
 \Sigma_{(1)} &= s \\
 \Sigma_{(2)} &= \frac{2n+1}{1} \cdot s - 2 \cdot s \\
 \Sigma_{(3)} &= \frac{(2n+1)2n}{1 \cdot 2} \cdot s - 2 \cdot \frac{2n}{1} \cdot s \\
 \Sigma_{(4)} &= \frac{(2n+1)(2n)(2n-1)}{1 \cdot 2 \cdot 3} \cdot s - 2 \cdot \frac{2n(2n-1)}{1 \cdot 2} \cdot s \\
 &\quad \text{etc.} \\
 \Sigma_{(n+1)} &= \frac{(2n+1)(2n)\dots(n+2)}{1 \cdot 2 \dots n} \cdot s - 2 \cdot \frac{2n(2n-1)\dots(n+2)}{1 \cdot 2 \dots (n-1)} \cdot s
 \end{aligned} \right\} \dots (15)$$

Betegne vi nu Middeltallet af alle de 2^{2n} positive Værdier for $\Sigma(\pm u)$ ved W , saa er det indlysende, at

$$W = (\Sigma_{(1)} + \Sigma_{(2)} + \Sigma_{(3)} + \dots + \Sigma_{(n+1)}) 2^{-2n}.$$

Naar vi heri indsætte Værdierne for $\Sigma_{(1)}, \Sigma_{(2)}, \dots, \Sigma_{(n+1)}$ ifølge (15) og bemærke, at ifølge (14) er

$$1 + \frac{2n+1}{1} + \frac{(2n+1)2n}{1 \cdot 2} + \dots + \frac{(2n+1)(2n)\dots(n+2)}{1 \cdot 2 \dots n} = 2^{2n},$$

og at vi ifølge Formel (6) have

$$\begin{aligned}
 1 + \frac{2n}{1} + \frac{2n(2n-1)}{1 \cdot 2} + \dots + \frac{2n(2n-1)\dots(n+2)}{1 \cdot 2 \dots (n-1)} + \frac{2n(2n-1)\dots(n+1)}{1 \cdot 2 \dots n} \\
 + \frac{2n(2n-1)\dots(n+2)}{1 \cdot 2 \dots (n-1)} + \dots + \frac{2n}{1} + 1 = 2^{2n},
 \end{aligned}$$

altsaa
$$\begin{aligned}
 1 + \frac{2n}{1} + \frac{2n(2n-1)}{1 \cdot 2} + \dots + \frac{2n(2n-1)\dots(n+2)}{1 \cdot 2 \dots (n-1)} \\
 + \frac{1}{2} \cdot \frac{2n(2n-1)\dots(n+1)}{1 \cdot 2 \dots n} = 2^{2n-1},
 \end{aligned}$$

saa finde vi let

$$W = \frac{2n(2n-1)(2n-2)\dots(n+1)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots n} \cdot 2^{-2n} \cdot s$$

og den sandsynligste Værdi for Summen af Observationsfeilene finde vi altsaa fremstillet ved

$$\Sigma(\pm u) = \pm \frac{2n(2n-1)(2n-2)\dots(n+1)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots n} \cdot 2^{-2n} \cdot s = \frac{[2n] 2^{-2n}}{[n][n]} \cdot s \quad (16)$$

Naar vi derefter betragte de Tilfælde, hvori r er et lige Tal, $r = 2n + 2$, da see vi, at Formlen (6) for disse Tilfælde kan skrives:

$$\begin{aligned}
 2^{2n+2} = 1 + \frac{2n+2}{1} + \dots + \frac{(2n+2)(2n+1)\dots(n+3)}{1 \cdot 2 \cdot n} + \frac{(2n+2)(2n+1)\dots(n+2)}{1 \cdot 2 \dots (n+1)} \\
 + \frac{(2n+2)(2n+1)\dots(n+3)}{1 \cdot 2 \dots n} + \dots + \frac{2n+2}{1} + 1 \dots \dots \dots (17)
 \end{aligned}$$

og søge vi derefter Summerne af de forskjellige Grupper af Værdier for $\Sigma(\pm u)$ svarende til det 1ste, 2det, 3die, $(n+1)^{te}$ Led af denne Række, saa finde vi disse ifølge Formlen (7) som følger:

$$\left. \begin{aligned} \Sigma_{(1)} &= s \\ \Sigma_{(2)} &= \frac{2n+2}{1} \cdot s - 2 \cdot \frac{2n+1}{1} \cdot s \\ \Sigma_{(3)} &= \frac{(2n+2)(2n+1)}{1 \cdot 2} \cdot s - 2 \cdot \frac{2n+1}{1} \cdot s \\ \Sigma_{(4)} &= \frac{(2n+2)(2n+1)(2n)}{1 \cdot 2 \cdot 3} \cdot s - 2 \cdot \frac{(2n+1)(2n)}{1 \cdot 2} \cdot s \\ &\text{etc.} \\ \Sigma_{(n+1)} &= \frac{(2n+2)(2n+1)\dots(n+3)}{1 \cdot 2 \dots n} \cdot s - 2 \cdot \frac{(2n+1)(2n)\dots(n+3)}{1 \cdot 2 \dots (n-1)} \cdot s \end{aligned} \right\} \dots (18)$$

Bestemme vi dernæst paa samme Maade Summen af alle de Værdier, hvoraf den Gruppe bestaaer, som svarer til det mellemste Led af Rækken (17) og som er dannet af alle Combinationer af $(n+1)$ positive med $(n+1)$ negative Observationsfeil (u), da sees, at denne Sum kan fremstilles:

$$\Sigma_{(n+2)} = \frac{(2n+2)(2n+1)\dots(n+2)}{1 \cdot 2 \dots (n+1)} \cdot s - 2 \cdot \frac{(2n+1)(2n)\dots(n+2)}{1 \cdot 2 \dots n} \cdot s.$$

Men dette Udtryk er aabenbart lig Nul, hidrørende fra, at to og to af alle Addenderne ere ligestore og have modsatte Fortegn. For nu at bestemme Summen af alle de positive Addender i denne Gruppe, saa erindres først, at $\Sigma_{(n+2)}$ er dannet af en Sum af $\frac{(2n+2)(2n+1)\dots(n+2)}{1 \cdot 2 \dots (n+1)}$ Addender af Formen

$$s - 2(u_1 + u_2 + \dots + u_{n+1}),$$

hvis første Led s heelt igjennem er den samme Størrelse, og hvis andet Led er dannet af alle de $\frac{(2n+2)(2n+1)\dots(n+2)}{1 \cdot 2 \dots (n+1)}$ forskjellige Combinationer, hvortil $(n+1)$ Observationsfeil udtagne af de $(2n+2)$ give Anledning.

Spørge vi nu først om Antallet af de Combinationer iblandt det hele Antal, hvori en hvilken som helst Observationsfeil u indgaaer, saa er det klart, at da Summen af samtlige Combina-

tioner, $\sigma \cdot 2 \cdot \frac{(2n+1)(2n)\dots(n+2)}{1 \cdot 2 \dots n} \cdot s$, indeholder enhver af Observationsfeilene, altsaa ogsaa Feilen u , $2 \cdot \frac{(2n+1)(2n)\dots(n+2)}{1 \cdot 2 \dots n}$ Gange, og da denne Sum er dannet af $2 \cdot \frac{(2n+1)(2n)\dots(n+2)}{1 \cdot 2 \dots n}$ Addender af Formen: $(2u_1 + 2u_2 + \dots + 2u_{n+1})$, hvori enhver Feil, forsaavidt den forekommer, findes dobbelt, saa kan kun det halve Antal Combinationer indeholde Feilen u . Summen af samtlige Combinationer af $(n+1)$ Feil udtagne af de $(2n+2)$ Observationsfeil, altsaa $2 \cdot \frac{(2n+1)(2n)\dots(n+2)}{1 \cdot 2 \dots n} \cdot s$, kan folgelig deles i tvende Summer U og V , hver bestaaende af $\frac{(2n+1)(2n)\dots(n+2)}{1 \cdot 2 \dots n}$ Addender, saaledes, at U fremstiller Summen af alle de Combinationer, hvori u indgaaer, og V Summen af alle de, hvori u ikke findes. Men det er iet at indsee, at de $\frac{(2n+1)(2n)\dots(n+2)}{1 \cdot 2 \dots n}$ forskjellige Addender i U , der indeholde u som Addend, kunne betragtes som dannede af alle de $\frac{(2n+1)(2n)\dots(n+2)}{1 \cdot 2 \dots n}$ forskjellige Summer af n Feil som kunne udtages af de øvrige $(2n+1)$ Observationsfeil, navnlig ved til alle disse Combinationer at addere Feilen u , og at alle Addenderne i V paa samme Maade kunne betragtes som dannede af de selvsamme $\frac{(2n+1)(2n)\dots(n+2)}{1 \cdot 2 \dots n}$ Summer af n Feil, ved til disse Summer at addere en af Feilene, u exclusive. Men hvis vi altsaa forudsætte, at u er den mindste af alle de $(2n+2)$ Observationsfeil, saa vil folgelig enhver af de enkelte Summer i U være mindre end den tilsvarende Sum i V , hvoraf atter følger, at hele Summen U maa være mindre end Summen V .

Addere vi altsaa alle de Addender, som indeholde u , saa erholde vi Summen $= \frac{(2n+1)(2n)\dots(n+2)}{1 \cdot 2 \dots n} \cdot s - U$ og addere vi derefter alle de Addender, som ikke indeholde u , saa finde vi Summen $= \frac{(2n+1)(2n)\dots(n+2)}{1 \cdot 2 \dots n} \cdot s - V$. Summen af disse tvende Udtryk er ifølge det Foregaaende lig Nul og deraf følger, at

$$- \left(\frac{(2n+1)(2n)\dots(n+2)}{1.2\dots n} \cdot s - U \right) = \left(\frac{(2n+1)(2n)\dots(n+2)}{1.2\dots n} \cdot s - V \right),$$

hvoraf fremgaaer, at Summen af alle de positive Addender i $\Sigma_{(n+2)}$ kan udtrykkes ved

$$M = \frac{(2n+1)(2n)\dots(n+2)}{1.2\dots n} \cdot s - U \dots \dots \dots (19)$$

For nu at finde M , maa vi først bestemme U . Til den Ende bemærkes, næst at erindre, at Feilen u vil findes $\frac{(2n+2)(2n+1)\dots(n+2)}{1.2\dots(n+1)}$

Gange, at alle de øvrige $(2n+1)$ Feil ville forekomme lige mange Gange i Summen U , efterdi de alle ere combinerede med u paa selvsamme Maade. Hvis vi nu altsaa ved x betegne det Antal Gange enhver af disse $(2n+1)$ Feil forekomme i U , saa vil det hele Antal af disse Størrelser, som findes i denne Sum, være $(2n+1)x$, og lægge vi hertil det Antal Gange, som u forekomme i U , saa erholde vi det hele Antal Feil, som findes i U , fremstillet ved

$$(2n+1)x + \frac{(2n+2)(2n+1)(2u)\dots(n+2)}{1.2.3\dots n+1}.$$

Men da der i hver af de lige sandsynlige Værdier, hvoraf Summen U bestaaer, findes $(2n+2)$ Feil, nemlig $(u_1 u_2 \dots u_{2n+2})$, saa kan det fulde Antal Feil, som findes i U , ogsaa fremstilles

$$(2n+2) \cdot \frac{(2n+1)(2n)\dots(n+2)}{1.2\dots n}.$$

Sætte vi disse to Udtryk ligestore, saa erholde vi

$$x = 2 \cdot \frac{2n(2n-1)(2n-2)\dots(n+2)}{1.2.3\dots(n-1)}.$$

Naar vi nu drage x eller det Antal Gange enhver af de $(2n+1)$ større Feil forekommer i U fra det Antal Gange, hvori u forekommer i U , saa finde vi at u maa forekomme enkeltviis

$$2 \cdot \frac{2n(2n-1)(2n-2)\dots(n+1)}{1.2.3\dots n} \text{ Gange.}$$

Saaledes finde vi altsaa den søgte Sum

$$U = 2 \cdot \frac{2n(2n-1)(2n-2)\dots(n+2)}{1.2.3\dots(n-1)} \cdot s + 2 \cdot \frac{2n(2n-1)(2n-2)\dots(n+1)}{1.2.3\dots n} u \dots (20)$$

og naar denne Værdi indsættes i Formlen (19) erholdes

$$M = \frac{(2n+1)(2n)\dots(n+2)}{1.2\dots n} \cdot s - 2 \cdot \frac{2n(2n-1)\dots(n+2)}{1.2\dots(n-1)} \cdot s - 2 \cdot \frac{2n(2n-1)\dots(n+1)}{1.2\dots n} \cdot u \quad (21)$$

Vi ville herved strax bemærke, at naar denne Sum af $\frac{(2n+1)(2n)\dots(n+2)}{1.2\dots n}$ Addender, der suplerer Formlerne (7) og (8), divideres med Addendernes Antal, saa erholdes følgende Middelværdi for Gruppen af positive Combinationer af $(n+1)$ positive med $(n+1)$ negative Observationsfeil, der altsaa suplerer Formlen (9)

$$\Sigma(\pm u)_{n+2} = \frac{s - (2n+2)u}{2n+1} \dots \dots \dots (22)$$

og Sandsynligheden for, at den søgte Feil har denne Værdi, findes let at være

$$S_r \left(\frac{1 - (2n+2)\frac{u}{s}}{2n+1} \right) = \frac{[2n+2]2^{-(2n+3)}}{[n+1][n+1]} \dots \dots \dots (23)$$

Sandsynligheden for, at den søgte Feil enten er en af de positive eller er en af de negative Combinationer af $(n+1)$ positive med $(n+1)$ negative Observationsfeil kan altsaa skrives:

$$S_r \left(\pm \frac{1 - (2n+2)\frac{u}{s}}{2n+1} \right) = \frac{[2n+2]2^{n-(2n+2)}}{[n+1][n+1]}, \dots \dots \dots (24)$$

hvilken Formel altsaa tjener til at suplere Formlen (12).

Addere vi nu alle de forskjellige positive Værdier for $\Sigma(\pm u)$, hvilke findes deelviis summerede under (18) og (21), og erindre vi derhos, at det hele Antal af positive Værdier er $= 2^{2n+1}$, saa finde vi følgende Middelværdi for alle disse Feil

$$W = (\Sigma_{(1)} + \Sigma_{(2)} + \Sigma_{(3)} + \dots + \Sigma_{(n+1)} + M) 2^{-(2n+1)}$$

og indsætte vi Værdierne for $\Sigma_{(1)} \Sigma_{(2)} \dots \Sigma_{(n+1)}$ og M , idet vi bemærke, at

$$\begin{aligned} 2^{2n+1} &= 1 + \frac{2n+2}{1} + \frac{(2n+2)(2n+1)}{1.2} + \dots + \frac{(2n+2)(2n+1)\dots(n+3)}{1.2\dots n} + \frac{(2n+1)(2n)\dots(n+2)}{1.2\dots n} \\ &= 2 \left(1 + \frac{2n+1}{1} + \frac{(2n+1)2n}{1.2} + \dots + \frac{(2n+1)(2n)(2n-1)\dots(n+2)}{1.2.3\dots n} \right), \end{aligned}$$

saa viser det sig let, at den søgte Middelværdi kan fremstilles

$$W = \frac{2n(2n-1)(2n-2)\dots(n+1)}{1.2.3\dots n} (s - u) \cdot 2^{-2n}.$$

Havde vi summeret alle de negative Værdier for $\Sigma(\pm u)$, saa vilde vi have erholdt det samme Resultat, kun med den Forskjel, at Fortegnet var blevet $-$ istedetfor $+$.

Den sandsynligste Værdi for Summen af de $(2n+2)$ Observationsfeil kan følgende fremstilles:

$$\begin{aligned} \Sigma(\pm u) &= \pm \frac{2n(2n-1)(2n-2)\dots(n+1)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots n} \cdot 2^{-2n} \cdot (s-u) \\ &= \pm \frac{[2n]^{2-2n}}{[n][n]} (s-u) \end{aligned} \left. \vphantom{\Sigma(\pm u)} \right\} \dots \dots (25)$$

Vi bemærke herved, at Formlerne (16) og (25) let kunne gives følgende Form

$$\begin{aligned} \Sigma(\pm u) &= \pm \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \dots (2n-1)}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \dots 2n} \cdot s \text{ og} \\ \Sigma(\pm u) &= \pm \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \dots (2n-1)}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \dots 2n} \cdot (s-u) \end{aligned} \left. \vphantom{\Sigma(\pm u)} \right\} \dots \dots (26)$$

og da fremdeles som bekendt

$$\frac{\int_0^1 \frac{x^{2n+1} dx}{\sqrt{1-x^2}}}{\int_0^1 \frac{x^{2n} dx}{\sqrt{1-x^2}}} = \frac{2}{\pi(2n+1)} \cdot \left(\frac{2 \cdot 4 \cdot 6 \dots 2n}{1 \cdot 3 \cdot 5 \dots (2n-1)} \right)^2,$$

hvoraf for $n = \infty$ erhoides

$$\frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \dots (2n-1)}{2 \cdot 4 \cdot 6 \dots 2n} = \sqrt{\frac{2}{\pi(2n+1)}},$$

saa følger deraf, at den sandsynlige Værdi for Summen af et uendeligt stort Antal af Observationsfeil kan fremstilles:

$$\Sigma(\pm u) = \pm \sqrt{\frac{2}{\pi} \cdot \frac{s^2}{2n+1}} = \pm 0,7979 \sqrt{\frac{s^2}{2n+1}} \dots (27)$$

Det var ved Hjælp af Formlerne (16) og (25) eller de dermed eensbetydende Former (26), at jeg i det foran omtalte Tilfælde bestemte Størrelsee af de sandsynlige Feil, som maatte antages at hefte ved de forskjellige faste Nivellements-punkter, der findes beskrevne i et af mig paa Communens Regning udgivet lille Skrift: *Oversigt over Beliggenheden og Høiden af 131 faste Nivellements-Punkter i Kjøbenhavn og paa Christianshavn,*

Kbhvn. 1856, og hvorved jeg blot skal bemærke, at jeg, ved Bestemmelsen af de forskjellige Punktets Nøjagtighed, til yderligere Sikkerhed har benyttet den høiere Grændse for alle Feilene (0,02') istedetfor at beregne Størrelserne u ifølge Formlen (3) eller paa anden Maade, saaledes som jeg nu strax nærmere skal omtale.

Tænke vi os, at alle de forskjellige Nivellementsplader ere saaledes anbragte, at der er den selvsamme Høidedifferents imellem hver to og to paa hinanden følgende Plader af den hele Række, saa ville vi kunne bestemme den sandsynlige Høidebeliggenhed af den r^{te} Plade med samme Nøjagtighed, deels ved at udføre Nivellementet fra Punkt til Punkt for alle de r Plader, idet vi for hver to og to paa hinanden følgende Plader bestemme Høideforskjellen og den sandsynlige Feil, deels derved, at vi for to bestemte, paa hinanden følgende Plader udføre r Nivellementer og ved hvert Nivellement bestemmer saavel Høidedifferenten imellem Pladerne som Størrelsen af den sandsynlige Feil ved denne Høidedifferents. Hvilken af disse Metoder vi benytte, maa give samme Resultat med Hensyn paa Høidebeliggenheden af den r^{te} Nivellementsplade, og begge Veie maa altsaa føre os tilbage til Formlerne (5), idet vi da have $A_1 = A_2 = A_3 \dots = A_r$. See vi nu foreløbig bort fra den Omstændighed, at det forud antages bekjendt, at alle de enkelte Høidedifferentser ere ligestore og tænke vi os derimod, at vi for hvilket som helst to og to paa hinanden følgende Nivellementsplader have udført i Nivellementer og derved efterhaanden fundet disse to Pladers Høideforskjel at være $\alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \dots \alpha^i$, samt at vi derefter have bestemt Middeltallet af alle disse Værdier og fundet Høideforskjellen imellem det $(p-1)^{\text{te}}$ og det p^{te} Punkt at være a_p samt den sandsynlige Feil, som hefter ved denne Høidebestemmelse, at være u_p , saa ville vi kunne antage, at sandsynligviis er $a_p \pm u_p = A_1$. Som en Følge deraf bliver den sandsynligste Høidebeliggenhed af den r^{te} Nivellementsplade

$$r \cdot A_1 = h_r + \Sigma(\pm u) \dots \dots \dots (28)$$

og vi ville altsaa, ved at betragte h_r som Høiden af det r^{de} Punkt over Nulpunktet, begaae en Feil,

$$\Sigma(\pm u) = \pm u_1 \pm u_2 \pm u_3 \dots \pm u_r,$$

som, efter hvad vi i det Foregaaende have seet, med lige Sandsynlighed kan tillægges 2^r forskjellige Værdier, som dog lade sig henføre til $(r + 1)$ Grupper af Værdier, der hver har sin særegne Grad af Sandsynlighed, saaledes som tidligere udviklet.

Men Formlen (28) ville vi ogsaa kunne benytte til at bestemme den sandsynlige Værdi for den enkelte Høidedifferents A_1 , idet vi finde

$$A_1 = \frac{h_r}{r} + \frac{\Sigma(\pm u)}{r} \dots \dots \dots (29)$$

og deraf følger altsaa, at man ved at sætte

$$A_1 = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_r}{r} \dots \dots \dots (30)$$

maa regne paa at begaae en Feil,

$$\frac{\Sigma(\pm u)}{r} = \frac{\pm u_1 \pm u_2 \pm u_3 \dots \pm u_r}{r},$$

hvis sandsynlige Værdi (σ : den, som Feilen ligesaa let kan overskride som underskride) i Henhold til det Foregaaende kan skrives:

$$\left. \begin{aligned} \left(\frac{\Sigma(\pm u)}{r} \right) &= \pm \frac{[2n]^{2-2n}}{[n][n]} \cdot \left(\frac{s}{2n+1} \right) = \pm \frac{1.3.5 \dots (2n-1)}{2.4.6 \dots 2n} \cdot \left(\frac{s}{2n+1} \right) \\ &\text{eller} \\ \left(\frac{\Sigma(\pm u)}{r} \right) &= \pm \frac{[2n]^{2-2n}}{[n][n]} \cdot \left(\frac{s-u}{2n+2} \right) = \pm \frac{1.3.5 \dots (2n-1)}{2.4.6 \dots 2n} \cdot \left(\frac{s-u}{2n+2} \right) \end{aligned} \right\} \dots (31)$$

alt eftersom r er et ulige Tal $= (2n + 1)$ eller et lige Tal $= (2n + 2)$, idet som forhen s betegner Summen af alle Feilene, tagne positive, og u betegner den mindste Feil.

Betegn vi i det første Tilfælde Middeltallet af de $(2n + 1)$ Feil, alle tagne positive, ved v og i det andet Tilfælde Middeltallet af alle de $(2n + 1)$ største Feil ved v , saa finde vi den sandsynlige Feil respective at kunne fremstilles

$$\left. \begin{aligned} \left(\frac{\Sigma(\pm u)}{r} \right) &= \pm \frac{1.3.5 \dots (2n-1)}{2.4.6 \dots 2n} \cdot v \text{ og } \\ \left(\frac{\Sigma(\pm u)}{r} \right) &= \pm \frac{1.3.5 \dots (2n+1)}{2.4.6 \dots (2n+2)} \cdot v \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (32)$$

Herved skal jeg bemærke, at da vi i det Foregaaende have viist, at Grændsen for $\frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \dots (2n-1)}{2 \cdot 4 \cdot 6 \dots 2n}$, for n voxende i det Uendelige, er $= \sqrt{\frac{2}{\pi(2n+1)}}$, saa følger deraf, at den sandsynlige Feil, som er fremstillet ved Formlerne (31) og (32), vedblivende aftager, naar Antallet af Jagtagelser voxer, og at altsaa Middelværdien af et Antal af observerede Værdier for den søgte Størrelse \mathcal{A}_1 (Formel 30) convergerer imod den sande Værdi for denne Størrelse, naar Antallet af Observationer voxer i det Uendelige.

I Reglen finder man nu ikke den sandsynlige Observationsfeil u_p ved Hjælp af en Række af særskilte Observationer, men megetmere derved, at man betragter $(\mathcal{A}_1 - a_p)$ som Observationsfeilen, efter at man i Forveien har bestemt \mathcal{A}_1 ved Hjælp af Formlen (30), og paa denne Maade er det da overmaade let ifølge Formlerne (31) at beregne den sandsynlige Feil, som man begaaer, naar man tager Middelværdien af en Række af r Observationer istedetfor den søgte Størrelse \mathcal{A}_1 , Formel (30).

Tænke vi os udført en Række af r lige gode Observationer til Bestemmelsen af en ubekjendt Størrelse \mathcal{A}_1 , da vil enhver af disse Observationer være belastet med en sandsynlig Feil, om hvis Størrelse vi i Reglen forud ingen Mening have uden den, at den begaaede Feil u ikke overskrider visse Grændser, der ere ligestore, men med modsatte Fortegn, og hvis numeriske Værdi vi ville betegne med μ . Indenfor disse Grændser er man altsaa, for en Række af lige gode Observationer, vis paa, at alle de sandsynlige Feil ere beliggende, men man kan umulig vide forud hvilken Plads, indenfor disse Grændser, hver enkelt af Observationsfeilene vil indtage. Udføre vi imidlertid en heel Række af lige gode Observationer, saa vil det vise sig, at Feilene gruppere sig saaledes, at disse bestandig blive talrigere jo mindre den Værdi er, hvormed de inden visse constante Grændser gruppere sig, og jeg skal nu søge at løse den Opgave, at bestemme Loven for Talrigheden i Forhold til Feilenes Størrelse.

Naar vi til Bestemmelsen af en ubekjendt Størrelse A_1 udføre r Observationer og for denne successivt finder Værdierne $a_1 a_2 a_3 \dots a_r$, og derefter tage Middelværdien

$$\frac{\Sigma(a)}{r} = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_r}{r}$$

istedetfor den søgte Størrelse A_1 , saa er der, efter hvad der er udviklet,

$$\begin{aligned} \text{en Sandsynlighed} &= 2^{-r} \text{ for at begaae en Feil} = 1 \cdot \left(\frac{s}{r}\right) \\ \text{'' ''} &= \frac{r}{1} \cdot 2^{-r} \text{ '' '' '' ''} = \frac{r-2}{r} \cdot \left(\frac{s}{r}\right) \\ \text{'' ''} &= \frac{r(r-1)}{1 \cdot 2} 2^{-r} \text{ '' '' ''} = \frac{r-4}{r} \cdot \left(\frac{s}{r}\right) \\ &\text{O. S. V.} \end{aligned}$$

og almindeligt

$$\text{en Sandsynlighed} = \frac{[r]^{2-r}}{[r-m][m]} \text{ for at begaae en Feil} = \frac{r-2m}{r} \cdot \left(\frac{s}{r}\right),$$

hvor m betegner en af Værdierne 0, 1, 2, 3 ... r .

Heraf drager jeg den Slutning, at hvis vi udførte 2^r Rækker af lige paalidelige Forsøg, hver Række bestaaende af r Observationer, til Bestemmelsen af Størrelsen A_1 , og for hver af disse 2^r Rækker af Forsøg bestemte Middeltallet, $\frac{\Sigma(a)}{r}$, af de r lige gode Værdier for A_1 , saa vilde vi sandsynligviis

$$\begin{aligned} \text{ved 1 Række af Forsøg begaae en Feil} &= 1 \cdot \left(\frac{s}{r}\right) \\ \text{'' } \frac{r}{1} \text{ Rækker '' '' '' ''} &= \frac{r-2}{r} \cdot \left(\frac{s}{r}\right) \\ \text{'' } \frac{r(r-1)}{1 \cdot 2} \text{ '' '' '' ''} &= \frac{r-4}{r} \cdot \left(\frac{s}{r}\right) \\ &\text{O. S. V.} \end{aligned}$$

$$\text{ved } \frac{[r]}{[r-m][m]} \text{ Rækker af Forsøg begaae en Feil} = \frac{r-2m}{r} \cdot \left(\frac{s}{r}\right)$$

O. S. V.

$$\begin{aligned} \text{'' } \frac{r(r-1)}{1 \cdot 2} \text{ '' '' '' ''} &= -\frac{r-4}{r} \cdot \left(\frac{s}{r}\right) \\ \text{'' } \frac{r}{1} \text{ '' '' '' ''} &= -\frac{r-2}{r} \cdot \left(\frac{s}{r}\right) \\ \text{'' 1 '' '' ''} &= -1 \cdot \left(\frac{s}{r}\right). \end{aligned}$$

Men denne Lov for Feilenes Fordeling, som saaledes gjør sig gjældende, naar vi betragte Middelfeilene af flere Rækker af lige mange og lige gode Forsøg, maa ogsaa gjælde for de enkelte Forsøg, og jeg troer derfor, at vi maae være berettigede til at antage, at de Observationsfeil, vi begaae, naar vi udføre en Række af r lige gode Forsøg, ville fordele sig paa samme Maade, som ovenfor angivet for Middelfeilene, navnlig i Forhold til Sandsynligheden for hver Gruppe især. Betegne vi altsaa Grændsen for de mulige Observationsfeil ved μ , saa kunne vi antage, at Antallet af Observationsfeil, der variere omkring Størrelsen μ , vil kunne udtrykkes ved $\alpha_0 = c \cdot 2^{-r}$

$$\begin{aligned} \text{omkring } \frac{r-2}{r} \cdot \mu & \text{ " " " " } \alpha_1 = c \cdot \frac{r}{1} 2^{-r} \\ \text{" } \frac{r-4}{r} \cdot \mu & \text{ " " " " } \alpha_2 = c \cdot \frac{r(r-1)}{1 \cdot 2} 2^{-r} \end{aligned}$$

O. S. V.

og almindeligt, at Antallet af Feil, der variere omkring Størrelsen,

$$f_m = \frac{r-2m}{r} \cdot \mu \text{ vil kunne fremstilles ved } \alpha_m = c \cdot \frac{[r] 2^{-r}}{[r-m][m]},$$

hvor c er en Constant, som bestemmes derved, at vi skulle have

$$\alpha_0 + \alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_r = r.$$

Men da vi tillige have

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

saa sees det let, at $c = r$, og deraf følger, at Antallet af Feil i den $(m+1)^{\text{te}}$ Classe kan fremstilles ved:

$$\alpha_m = \frac{r \cdot [r] 2^{-r}}{[r-m][m]}, \dots \dots \dots (33)$$

hvoraf følger, at

$$S_r \left(\frac{r-2m}{r} \right) = \frac{\alpha_m}{r} \dots \dots \dots (34)$$

Med Hensyn paa Størrelsen af de Feil, som ere indbefattede i den $(m+1)^{\text{te}}$ Gruppe af Feil, bemærkes, at Middelfeilen for den hele Gruppe kan, som foran anført, fremstilles ved:

$$f_m = \frac{r-2m}{r} \cdot \mu \dots \dots \dots (35)$$

og, at denne Gruppe af Feil maa nærmest kunne betragtes som

indbefattende alle de Observationsfeil, der ere beliggende imellem Grændserne $(f_m \pm \frac{1}{r} \mu)$. —

Hvis vi i Formlerne (33) og (35) indsætte $(m - r)$ istedetfor m , erhoides

$$\alpha_{(r-m)} = \alpha_m \quad \text{og} \quad f_{(r-m)} = -f_m, \quad \dots \dots \dots (36)$$

og deraf følger, at der er Sandsynlighed for, at Observationsfeilene ville forekomme Parviis og være af Formen $\pm f_m$, saa at der til enhver positiv Feil som forekommer sandsynligviis ogsaa findes en negativ Feil af samme numeriske Værdi.

Jeg vil nu særskilt betragte Formlerne (33) og (35) i de Tilfælde, hvori r er et ulige Tal og de, hvori r er et lige Tal.

I første Tilfælde finde vi, at for $r = 2n + 1$, kan Formlerne (33) og (35) skrives:

$$\alpha_m = \frac{(2n+1)[2n+1]2^{-(2n+1)}}{[2n+1-m][m]} \dots \dots \dots (33, a)$$

$$f_m = \frac{2n+1-2m}{2n+1} \cdot \mu \dots \dots \dots (35, a)$$

I andet Tilfælde, naar $r = 2n + 2$, kan Formlerne skrives:

$$\alpha_m = \frac{(2n+2)[2n+2]2^{-(2n+2)}}{[2n+2-m][m]} \dots \dots \dots (33, b)$$

$$f_m = \frac{2n+2-2m}{2n+2} \cdot \mu \dots \dots \dots (35, b)$$

hvilke Formler fremstille Antallet af sandsynlige Feil og Middeltørrelser af disse for hver enkelt Gruppe af Observationsfeil, naar undtages det Tilfælde, hvori $m = n + 1$; thi i dette Tilfælde er $f_m = 0$, hvilket som tidligere bemærket hidrører derfra, at f_m er Middeltallet af samtlige positive og negative Observationsfeil, der svare til det mellemste Led af Rækken (17). Antallet af positive (eller negt.) Feil henhørende til denne Gruppe bliver i Overeensstemmelse med Formlen (23) at fremstille ved

$$\left. \begin{aligned} \alpha_{n+1} &= \frac{(2n+2) [2n+2] 2^{-(2n+3)}}{[n+1] [n+1]} \\ \text{og Middeltallet af disse Feil er} \\ f_{n+1} &= \pm \frac{1 - (2n+2) \frac{u}{s}}{2n+1} \cdot \mu \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (37)$$

Multiplicere vi Antallet af Feil i enhver af de $(r + 1)$ Grupper med Middelfeilen for hver Gruppe især, saa erholde vi, naar vi betragte det almindelige Led:

$$\left. \begin{aligned} (\text{for } r=2n+1) \quad \alpha_m f_m &= \frac{2n+1-2m}{2n+1} \cdot \frac{[2n+1]}{[2n+1-m][m]} \cdot (2n+1) \mu 2^{-(2n+1)} \\ (\text{for } r=2n+2) \quad \left\{ \begin{aligned} \alpha_m f_m &= \frac{2n+2-2m}{2n+2} \cdot \frac{[2n+2]}{[2n+2-m][m]} \cdot (2n+2) \mu 2^{-(2n+2)} \\ \alpha_{n+1} f_{n+1} &= \pm \frac{1-(2n+2) \frac{u}{s}}{2n+1} \cdot \frac{[2n+2]}{[n+1][n+1]} \cdot (2n+2) \mu 2^{-(2n+3)} \end{aligned} \right\} (38)$$

Men naar Hensyn tages til Formlerne (8) og (21) erholdes

$$\left. \begin{aligned} (\text{for } r=2n+1) \quad \alpha_m f_m &= \frac{\Sigma^{(m+1)}}{s} \cdot (2n+1) \mu 2^{-(2n+1)} \\ (\text{for } r=2n+2) \quad \left\{ \begin{aligned} \alpha_m f_m &= \frac{\Sigma^{(m+1)}}{s} \cdot (2n+2) \mu 2^{-(2n+2)} \\ \alpha_{n+1} f_{n+1} &= \pm \frac{M}{s} (2n+2) \mu 2^{-(2n+2)} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (39)$$

Naar vi nu i Formlerne (39) successive sætte $m=0, 1, 2 \dots n$ og derpaa adderer alle de erholdte Værdier for $\alpha_m \cdot f_m$, saa finde vi, ifølge det Foregaaende, at Summen af alle de positive Feil er lig $\frac{1}{2}s$, og at altsaa

$$\text{for } r = 2n + 1, \quad \frac{1}{2}s = \frac{2n(2n-1)(2n-2) \dots (n+1)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots n} \cdot (2n+1) \mu 2^{-(2n+1)} \text{ og}$$

$$\text{for } r = 2n + 2, \quad \frac{1}{2}s = \frac{2n(2n-1)(2n-2) \dots (n+1)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots n} \cdot (2n+2) \mu 2^{-(2n+1)} \cdot \frac{s-u}{s},$$

hvoraf følger

$$\left. \begin{aligned} \mu &= \frac{[n][n]}{[2n]} 2^{2n} \cdot \left(\frac{s}{2n+1} \right) \quad (\text{for } r=2n+1) \\ \mu &= \frac{[n][n]}{[2n]} 2^{2n} \cdot \frac{s}{s-u} \cdot \left(\frac{s}{2n+2} \right) \quad (\text{for } r=2n+2) \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (40)$$

Med Hensyn paa den sidste af disse Formler bemærkes, at naar vi tænke os den mindste Feil u at være saa lille, at den

er forsvindende imod Summen s , saa bliver $\frac{s}{s-u} = 1$, hvilket giver en lavere Grændse for μ ; tænke vi os derimod u saa stor, at den er lig Middelfeilen $\left(\frac{s}{2n+2}\right)$, saa bliver $\frac{s}{s-u} = \frac{2n+2}{2n+1}$, hvilket svarer til en høiere Grændse for μ ; men naar Forsøgenes Antal er nogenlunde stort, saa falde disse Grændser saa nær sammen, at den sidste Formel (40) uden mærkelig Feil kan skrives:

$$\mu = \frac{[n][n]}{[2n]} 2^{2n} \left(\frac{s}{2n+2}\right), \dots \dots \dots (41)$$

hvoraf vi da kunne beregne Grændseværdien μ , uagtet vi ikke kjende u . Men selv uafhængig af om Forsøgenes Antal er lille eller stort, ville vi med en stor Grad af Tilnærmelse kunne bestemme Størrelsen af den mindste Feil u saavel som Feilenes Maximum eller Størrelsen μ , navnlig ved Hjælp af de to sidste Formler (37) og (40); thi det er klart, at Middelfeilen f_{n+1} , Formel (37), stedse maa være meget nær af samme Størrelse som den mindste Feil u , og man maa altsaa, i Særdeleshed naar Forsøgenes Antal ikke er meget stort, med en stor Grad af Tilnærmelse kunne sætte den numeriske Værdi af $f_{n+1} = u$, i hvilket Tilfælde den sidste Formel (37) kan skrives:

$$u = \frac{1 - (2n+2) \frac{u}{s}}{2n+1} \cdot \mu, \text{ hvoraf}$$

$$u = \frac{\mu}{(2n+1) + (2n+2) \frac{\mu}{s}} \dots \dots \dots (42)$$

Men ifølge den anden Formel (40) finde vi fremdeles

$$(s-u)\mu = \frac{[n][n]}{[2n]} 2^{2n} \cdot \frac{s^2}{2n+2}, \dots \dots \dots (43)$$

hvoraf
$$u = \frac{s\mu - \frac{[n][n]}{[2n]} 2^{2n} \frac{s^2}{2n+2}}{\mu}$$

Sætte vi altsaa disse to Værdier for u ligestore, saa erholde vi en Ligning, hvoraf findes:

$$\frac{\mu}{s} = -\frac{1 - \frac{N}{2n+1}}{2} + \sqrt{\left(\frac{1 - \frac{N}{2n+1}}{2}\right)^2 + \frac{N}{2n+2}} \dots (44)$$

idet $N = \frac{[n][n]}{[2n]} 2^{2n}$

og naar vi da først have fundet $\frac{\mu}{s}$ og μ , saa finde vi let u ved Hjælp af Formlen (42).

Før jeg gaaer over til at vise Anvendelsen af de udviklede Formler paa specielle Exempler, synes det mig interessant at undersøge, i hvilket Forhold den her givne Theori staaer til den almindelige Theori om de sandsynlige Feil.

Vi have seet i det Foregaaende, at naar vi udføre r Observationer til Bestemmelsen af en ubekjendt Størrelse og vi derefter tage Middeltallet af alle de observerede Værdier istedetfor den Ubekjendte, saa er der, ifølge Formlen (12), en Sandsynlighed

$$S_r\left(\frac{r-2m}{r}\right) = \frac{[r]^{2-r}}{[r-m][m]}$$

for at Forholdet imellem den Feil vi begaae og Grænsen for Størrelsen af den sandsynlige Feil er

$$x = \left(\frac{r-2m}{r}\right), \dots \dots \dots (45)$$

hvor m betegner et af Tallene 0, 1, 2, 3 . . . r .

Af Formlen (45) finde vi

$$m = \frac{r}{2} (1 - x) \quad \text{og} \quad (r - m) = \frac{r}{2} (1 + x) \dots \dots (46)$$

og naar disse Værdier indsættes i Formlen (12) erholdes:

$$S_r(x) = \frac{[r]^{2-r}}{\left[\frac{r}{2}(1+x)\right]\left[\frac{r}{2}(1-x)\right]} \dots \dots \dots (47)$$

Før vi gaae videre, bemærker jeg, at det er bekjendt, at naar i betegner et stort Tal, saa har man tilnærmelsesviist

$$[i] = \sqrt{2\pi} \cdot i^{i+\frac{1}{2}} \cdot e^{-i} \dots \dots \dots (48)$$

og jeg skal endvidere derved fremhæve, at endskjøndt Formlen (48) kun er exact, naar i er et uendelig stor Tal, saa er Formlen (48) dog stedse tilnærmelsesviis rigtig, naar blot i er et positivt heelt Tal, hvilket jeg skal oplyse ved at betragte en Række af Værdier for i . Antage vi saaledes, at i successive har følgende Værdier

$$i = 1, 2, 3, 4, 5, 10,$$

saa finde vi de sande Værdier for $[i]$ respective at være:

$$[i] = 1, 2, 6, 24, 120, 3628800,$$

hvorimod vi finde de tilsvarende Værdier for:

$\sqrt{2\pi} \cdot i^{i+\frac{1}{2}} e^{-i} = 0,92, 1,91, 5,836, 23,506, 118,02, 3598700,$
og deraf fremgaaer, hvad jeg vilde vise, nemlig at, vi stedse med Tilnærmelse kunne udtrykke $[i]$ ved Formlen (48), naar i er et positivt heelt Tal.

Men naar vi nu indsætte Værdierne for $[r]$, $\left[\frac{r}{2}(1+x)\right]$ og $\left[\frac{r}{2}(1-x)\right]$ ifølge Formlen (48) i Formlen (47), saa finde vi

$$S_r(x) = \sqrt{\frac{2}{\pi \cdot r}} \cdot (1+x)^{-\left(\frac{r}{2}(1+x)+\frac{1}{2}\right)} \cdot (1-x)^{-\left(\frac{r}{2}(1-x)+\frac{1}{2}\right)}, \quad (49)$$

hvoraf, idet Log. betegner den naturlige Logarithme og e betegner Grundtallet for samme, erholdes

$$S_r(x) = \sqrt{\frac{2}{\pi \cdot r}} \cdot e^{-\left\{\left(\frac{r}{2}(1+x)+\frac{1}{2}\right) \text{Log}(1+x) + \left(\frac{r}{2}(1-x)+\frac{1}{2}\right) \text{Log}(1-x)\right\}} \dots \quad (50)$$

hvilken Formel let kan gives følgende Form

$$S_r(x) = \sqrt{\frac{2}{\pi \cdot r}} \cdot e^{-\left(\frac{r-1}{2}x^2 + \frac{r-3}{3 \cdot 4}x^4 + \frac{r-5}{5 \cdot 6}x^6 + \dots\right)} \dots \dots \dots \quad (51)$$

Det maa imidlertid herved bemærkes, at $S_r(x)$ egentlig fremstiller Sandsynligheden for, at Forholdet imellem Feilen f og dens Grændse μ varierer omkring $x = \frac{r-2m}{r}$ eller Sandsynligheden for, at dette Forhold har en af de Værdier, som ligge imellem Grændserne $\left(x + \frac{1}{r}\right)$ og $\left(x - \frac{1}{r}\right)$, og vi maae derfor ogsaa kunne betragte $S_r(x)$ som Summen af Sandsynlighederne,

der svare til alle de mulige Feil, som kunne tænkes beliggende imellem Grændserne $\left(x + \frac{1}{r}\right)\mu$ og $\left(x - \frac{1}{r}\right)\mu$. Betragtes alle disse Sandsynligheder som ligestore og betegnes deres Størrelse ved $\varphi(x)$, samt antage vi, at der imellem Grændserne $\left(x + \frac{1}{r}\right)$ og $\left(x - \frac{1}{r}\right)$, hvis Differenti er $= \frac{\varepsilon}{r}$, findes $\frac{\binom{r}{\varepsilon}}{\varepsilon}$ Feil, idet ε betegner Afstanden imellem Feilene indbyrdes, saa er det klart, at

$$\varphi(x) = \frac{r \cdot \varepsilon}{2} \cdot \mathcal{S}_r(x),$$

som ifølge Formel (51) kan skrives

$$\varphi(x) = \varepsilon \sqrt{\frac{r}{2\pi}} \cdot e^{-\left(\frac{r-1}{2}x^2 + \frac{r-3}{3 \cdot 4}x^4 + \frac{r-5}{5 \cdot 6}x^6 + \dots\right)} \dots \quad (52)$$

Af Formlen (52) følger, at naar x er en lille Brøk, og Antallet af Forsøg, r , er et stort Tal, saa kan Sandsynligheden for at begaae en Feil $f = x \cdot \mu$ tilnærmelsesviis fremstilles:

$$\varphi(x) = \varepsilon \cdot \sqrt{\frac{r}{2\pi}} \cdot e^{-\frac{r}{2}x^2}; \dots \dots \dots (53)$$

sætte vi her $\frac{r}{2} = h^2$, saa erholde vi

$$\varphi(x) = \frac{h \cdot \varepsilon}{\sqrt{\pi}} \cdot e^{-h^2 x^2}, \dots \dots \dots (54)$$

og denne Formel er, naar x betragtes som selve Observationsfeilen, overensstemmende med den, ifølge den almindelige Theori om Feilene, fundne Formel (4).

Efter hvad her er udviklet er det indlysende, at da Formlen (54) ikkun tilnærmelsesviis fremstiller Sandsynligheden for den begaaede Feil, medens denne Sandsynlighed skarpere er fremstillet ved Formlen (52), saa maa ogsaa de *mindste Quadraters Methode*, som er fremgaaet af (54), betragtes som en Approximation til følgende Methode, som vi kunne udlede af Formlen (52) paa samme Maade, som de mindste Quadraters Methode udledes af Formlen (54).

Jeg vil, for at fremstille denne Methode, som man maaskee kunde kalde *de sandsynligste Feils Methode*, antage, at et Antal variable Størrelser x, y, \dots, t afhænge af hinanden efter følgende Lov

$$x \cdot p + y \cdot q + \dots - t = 0, \dots \dots \dots (55)$$

hvor p, q, \dots ere Constanter, til hvis Bestemmelse n Observationer ere udførte, der have givet lige saamange sammensvarende Værdier for $x, y, \dots t$. Indsætte vi disse observerede Værdier i Betingelsesligningen (55), saa erholde vi til Bestemmelsen af de ubekjendte Størrelser p, q, \dots , hvis Antal naturligviis forudsættes at være mindre end n , følgende numeriske Ligninger:

$$\left. \begin{aligned} a_1 \cdot p + b_1 \cdot q + \dots - m_1 &= u_1 \\ a_2 \cdot p + b_2 \cdot q + \dots - m_2 &= u_2 \\ - &- \\ a_n \cdot p + b_n \cdot q + \dots - m_n &= u_n \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (56)$$

idet $u_1 u_2 \dots u_n$ betegne de forskjellige Feil. som hidrøre derfra, at vi tage de observerede Værdier ($a, b, \dots m$) istedetfor de sande Værdier af $x, y \dots t$.

Opgaven bliver altsaa, at bestemme Constanterne p, q, \dots saaledes, at det af disse Constanter resulterende System af Feil, $u_1 u_2 \dots u_n$, erholder den høieste Grad af Sandsynlighed for sig; thi de Værdier for p, q, \dots , som opfylde denne Betingelse, ere aabenbart de sandsynligste, som kunne findes.

Ved nu at betragte Formlerne (50) sammenlignet med (52), ved derhos at betænke, at idet vi betragte Afstanden ϵ imellem de i hvert enkelt Tilfælde mulige Feil som meget lille og altsaa de forskjellige Værdier af r , der angive de enkelte numeriske Ligningers forskjellige Grad af Paalidelighed, som meget store Tal, hvilke vi for de forskjellige Ligninger respective ville betegne ved $r_1 r_2 \dots r_n$, saa bliver det indlysende, at vi ville erholde de søgte sandsynligste Værdier for p, q, \dots , naar vi sætte:

$$\begin{aligned} \psi &= r_1[(1+x_1)\text{Log.}(1+x_1) + (1-x_1)\text{Log.}(1-x_1)] \\ &+ r_2[(1+x_2)\text{Log.}(1+x_2) + (1-x_2)\text{Log.}(1-x_2)] \\ &- \\ &+ r_n[(1+x_n)\text{Log.}(1+x_n) + (1-x_n)\text{Log.}(1-x_n)], \end{aligned}$$

hvor $x_1 = \frac{u_1}{\mu}$, $x_2 = \frac{u_2}{\mu}$, $\dots x_n = \frac{u_n}{\mu}$, og derpaa bestemme

p, q, \dots saaledes, at $\frac{d\psi}{dp} = 0, \frac{d\psi}{dq} = 0$, o. s. v. Men naar vi udføre de antydede Differentiationer og altsaa bestemme Differential-Coefficienterne af ψ respective med Hensyn paa Størrelserne p, q, \dots og vi derpaa sætte enhver af disse liig Nul, da erholde vi ligesaa mange Betingelsesligninger, som der findes Ubekjendte, nemlig:

$$\left. \begin{aligned} r_1 a_1 \cdot \log \frac{1+x_1}{1-x_1} + r_2 a_2 \cdot \log \frac{1+x_2}{1-x_2} + \dots r_n a_n \cdot \log \frac{1+x_n}{1-x_n} = 0, \\ r_1 b_1 \cdot \log \frac{1+x_1}{1-x_1} + r_2 b_2 \cdot \log \frac{1+x_2}{1-x_2} + \dots r_n b_n \cdot \log \frac{1+x_n}{1-x_n} = 0, \end{aligned} \right\} \dots (57)$$

etc.

idet \log betegner en hvilkenksomhelst Logarithme.

Antage vi nu foreløbig, at alle Feilene $x_1 x_2 \dots x_n$ ere saa smaa, at vi kunne udelade de høiere Potentser af disse Feil i Sammenligning med den første Potents, saa reduceres Ligningerne (57) til de fra de mindste Quadraters Methode bekjendte Betingelsesligninger:

$$\left. \begin{aligned} r_1 a_1 \cdot u_1 + r_2 a_2 \cdot u_2 + \dots r_n a_n \cdot u_n = 0, \\ r_1 b_1 \cdot u_1 + r_2 b_2 \cdot u_2 + \dots r_n b_n \cdot u_n = 0, \end{aligned} \right\} \dots (58)$$

etc.

hvoraf man altsaa paa almindelig Maade kan finde de tilnærmelsesviist rigtige Værdier for p, q , etc.

Hvis vi altsaa foreløbig bestemme Feilene $u_1 u_2 \dots u_n$, ifølge de mindste Quadraters Methode, Formlerne (58), og ved Hjælp af de saaledes fundne Værdier for $u_1 u_2 \dots u_n$ bestemme disse Feils Grændseværdi μ , ifølge Formlerne (40), tilligemed Værdierne af følgende Factorer:

$$c_1 = \frac{1}{x_1} \log \frac{1+x_1}{1-x_1}, c_2 = \frac{1}{x_2} \log \frac{1+x_2}{1-x_2}, \dots c_n = \frac{1}{x_n} \log \frac{1+x_n}{1-x_n}, \dots (59)$$

saa indsee vi let, at Betingelsesligningerne (57) med en stor Grad af Tilnærmelse kunne skrives:

$$\left. \begin{aligned} r_1 a_1 c_1 \cdot u_1 + r_2 a_2 c_2 \cdot u_2 + \dots r_n a_n c_n \cdot u_n = 0, \\ r_1 b_1 c_1 \cdot u_1 + r_2 b_2 c_2 \cdot u_2 + \dots r_n b_n c_n \cdot u_n = 0, \end{aligned} \right\} \dots (60)$$

etc.

hvoraf man da finder de sandsynligste Værdier for de søgte Constanter p, q, \dots med samme Lethed, som ifølge de mindste Quadraters Methode.

Jeg skal heraf fremhæve det særdeles interessante Resultat, at den sandsynligste Værdi for en ubekjendt Størrelse α , for hvilken man ved n ligegode Observationer successivt har fundet Værdierne $\alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \dots \alpha_n$, ikke, som man hidindtil har antaget, er udtrykt ved Middeltallet af de observerede Værdier, nemlig:

$$\frac{\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \dots + \alpha_n}{n},$$

men derimod ved:

$$\alpha = \frac{c_1 \alpha_1 + c_2 \alpha_2 + c_3 \alpha_3 + \dots + c_n \alpha_n}{c_1 + c_2 + c_3 + \dots + c_n} \dots \dots \dots (61)$$

Som en Mærkelighed, der yderligere kan tjene til at belyse de sandsynlige Feils Natur, skal jeg derhos fremhæve, at i det betragtede Tilfælde, hvor vi have

$$\begin{array}{l|l} \alpha - \alpha_1 = u_1 & \frac{u_1}{\mu} = x_1 \\ \alpha - \alpha_2 = u_2 & \frac{u_2}{\mu} = x_2 \\ \alpha - \alpha_3 = u_3 & \frac{u_3}{\mu} = x_3 \\ - - - - - & - - - - - \\ \alpha - \alpha_n = u_n & \frac{u_n}{\mu} = x_n \end{array}$$

kan Betingelsesligningen for den sandsynligste Feil, Formel (57), exact fremstilles ved

$$(1+x_1)(1+x_2)(1+x_3)\dots(1+x_n) = (1-x_1)(1-x_2)(1-x_3)\dots(1-x_n),$$

der ogsaa kan skrives

$$\left. \begin{array}{l} (x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n) + (x_1 x_2 x_3 + x_1 x_2 x_4 + \dots) \\ + (x_1 x_2 x_3 x_4 x_5 + x_1 x_2 x_3 x_4 x_6 + \dots) \\ + \text{etc.} \end{array} \right\} = 0 \dots (62)$$

hvor alle Leddene ere af ulige Grad med Hensyn paa Feilene. Denne Ligning opløst med Hensyn paa α har altsaa, eftersom n er et ulige eller et lige Tal, respective n eller $(n-1)$ Rødder, hvoraf idetmindste een er reel, og der gives saaledes efter

Formen ikke blot *een* Værdi, men meget mere respective n og $(n-1)$ Værdier for α , der have den høieste Grad af Sandsynlighed for sig. —

For at lette Beregningen har jeg til Slutning i den vedføjede Tabel angivet Værdien af Factoren $c = \frac{1}{x} \log \frac{1+x}{1-x}$ svarende til en Række af Værdier for x . —

Som det vil erindres har jeg tidligere viist¹⁾, at man i saadanne Tilfælde, der ikke kræve den yderste Grad af Nøiagtighed, til Bestemmelsen af Constanterne p, q, \dots kan betjene sig af den af mig fremstillede approximative Mindste-Quadrant-Methode, hvis Fortrin er begrundet i dens Simpelhed; jeg troer nu paa den anden Side at have viist, at man, hvor der er Spørgsmaal om den yderste Grad af Nøiagtighed, ikke kan blive staaende ved Resultatet efter de mindste Quadraters Methode, men bør gennemføre Beregningen efter den her fremstillede *Methode for de sandsynligste Feil*, og jeg skal dertil endnu blot føie den Bemærkning, at det fremgaaer af det Udviklede, at man i mange Tilfælde ikke tør gjøre Regning paa større Nøiagtighed ved Anvendelsen af de mindste Quadraters Methode end ved Anvendelsen af den approximative Methode, navnlig, naar ikke alle Størrelserne $x_1 x_2 \dots x_n$ ere meget smaa.

Ved de i det Foregaaende udviklede Formler vil man bemærke, at de egne sig særdeles for Beregning ved Hjælp af Logarithmer, forsaavidt vi ikke kunne finde de søgte Størrelser ved simple Additioner og Multiplicationer etc. Men da der i de fleste af disse Formler indgaaer en Factor af Formen $[i] = 1 \cdot 2 \cdot 3 \dots i$, saa har jeg til Slutning vedføjet en Tabel, som angiver Værdien af den briggiske Logarithme af $[i]$, svarende til en Række af Værdier af i , hvorom der hyppigst vil blive Spørgsmaal og hvorved Beregningerne betydeligt lettes. I samme Tabel har jeg desuden angivet Værdierne af den briggiske Logarithme af Stør-

¹⁾ Videnskab. Selsk. Oversigter for 1857, S. 52.

relsen 2^{-i} , som ligeledes finder Anvendelse ved de forekomende Beregninger. Til yderligere Lettelse har jeg endelig i samme Tabel tilføiet Værdierne for $\frac{[2n] 2^{-2n}}{[n][n]} = \frac{1, 3 \cdot 5 \dots, (2n-1)}{2 \cdot 4 \cdot 6 \dots, 2n}$, svarende til forskellige Værdier af n , hvorved Beregningen ved Hjælp af Logarithmer væsentlig indskrænkes.

Anvendelsen af de i det Foregaaende udviklede Formler er saa simpel, at jeg ikke troer det nødvendigt at tilføie noget desangaaende og skal derfor indskrænke mig til at anføre et Exempel, hentet fra Nivellementet over Kjøbenhavn, som kan tjene til Sammenligning imellem Resultaterne af den her udviklede Theori af de sandsynlige Feil og den almindeligt be kjendte.

Ved at gaae ud fra Vandmærket paa Gammelholm blev blandt andet følgende Række af faste Nivellemenspunkter bestemt:

1. For Høiden af Pladen Nr. 2 paa Gammelholms Muur fandtes ved 5 Nivellementer følgende Værdier:

$$\begin{aligned} a_1 &= 9,655 \text{ Fod o. d. V.} \\ a_2 &= 9,650 \text{ " " } \\ a_3 &= 9,655 \text{ " " } \\ a_4 &= 9,663 \text{ " " } \\ a_5 &= 9,670 \text{ " " } \end{aligned}$$

$$\text{Middeltallet } x = \frac{48,293}{5} = 9,6586 \text{ Fod o. d. V.}$$

$$\begin{aligned} \text{Heraf findes} \quad x - a_1 &= 0,0036 \\ x - a_2 &= 0,0086 \\ x - a_3 &= 0,0036 \\ x - a_4 &= -0,0044 \\ x - a_5 &= -0,0114 \end{aligned}$$

$$\text{hvoraf} \quad s = 0,0316 \text{ og Middeltallet } \frac{s}{5} = 0,00632.$$

Før dette Tilfælde er $\frac{[2n]^{2-2n}}{[n][n]} = 0,375 = \frac{3}{8}$, og vi finde alt-saa den sandsynlige Feil ifølge den første Formel (31) at være $= \pm 0,00237$ Fod.

Beregne vi derimod den sandsynlige Feil ifølge Formlen (3), saa finde vi denne $= \pm 0,0048$.

2. Høiden af Pladen Nr. 67 paa Kongens Nytorv bestemtes derefter ved Hjælp af 5 Nivellementer; dens Beliggenhed fandtes at være $x = 9,0838$ Fod o. d. V., og Observationsfeilene fandtes at være:

$$x - a_1 = - 0,0062$$

$$x - a_2 = - 0,0022$$

$$x - a_3 = - 0,0092$$

$$x - a_4 = 0,0108$$

$$x - a_5 = 0,0058$$

$$\text{hvoraf } s = 0,0342 \text{ og}$$

$$\text{Middelfeilen } \frac{s}{5} = 0,00684.$$

Den sandsynlige Feil findes herefter $= \pm 0,00256$ Fod, hvorimod denne Feil, beregnet efter Formlen (3), vilde være $= \pm 0,0048$.

3. Høiden af Pladen Nr. 6, Hjørnet af Kongens Nytorv og Østergade, bestemtes herefter ved Hjælp af 6 Nivellementer; dens Beliggenhed fandtes at være $x = 13,5977$ Fod o. d. V. og Feilene vare

$$x - a_1 = 0,0017$$

$$x - a_2 = - 0,0013$$

$$x - a_3 = - 0,0073$$

$$x - a_4 = - 0,0023$$

$$x - a_5 = 0,0067$$

$$x - a_6 = 0,0027$$

hvoraf $s = 0,0220$, og i Henhold til den anden Formel (31), idet

$$\frac{s - u}{2n + 2} = \frac{0,0220 - 0,0013}{6} = 0,00345 \quad \text{og} \quad \frac{[2n]^{2-2n}}{[n][n]} = \frac{3}{8}$$

finde vi den sandsynlige Feil = $\pm 0,00127$ Fod.

Beregne vi derimod den sandsynlige Feil ifølge Formlen (3),
saa finde vi denne = $\pm 0,00295$.

4. Høiden af Pladen Nr. 68 paa Hjørnet af Bredgaden og Kongens Nytorv bestemtes derefter ved Hjælp af 5 Nivellementer; dens Beliggenhed fandtes at være $x = 12,065$ Fod o. d. V., og Observationsfeilene vare:

$$x - a_1 = 0,005$$

$$x - a_2 = 0,000$$

$$x - a_3 = -0,010$$

$$x - a_4 = 0,005$$

$$x - a_5 = 0,000$$

$$\text{hvoraf } s = 0,020 \quad \text{og}$$

$$\text{Middelfeilen } \frac{s}{5} = 0,004.$$

Den sandsynlige Feil findes herefter = $\pm 0,0015$ Fod, imens den efter Formlen (3) vilde være = $\pm 0,0037$ Fod.

5. For Pladen Nr. 74 i Bredgaden Nr. 190 fandt jeg paa lignende Maade af 5 Nivellementer, at Høiden over dagligt Vande var $x = 11,0388$ Fod samt

$$x - a_1 = 0,0138$$

$$x - a_2 = -0,0052$$

$$x - a_3 = -0,0112$$

$$x - a_4 = 0,0078$$

$$x - a_5 = -0,0052$$

$$\text{hvoraf } s = 0,0432, \quad \frac{s}{5} = 0,00864$$

og den sandsynlige Feil = $\pm 0,00324$ Fod, hvorimod denne efter Formlen (3) vilde være = $\pm 0,0062$ Fod.

6. For Pladen Nr. 77 i Bredgaden Nr. 179 fandt jeg derefter ved 5 Nivellementer Høiden at være $x = 9,6606$ Fod over dagligt Vande og Feilene at være

$$\begin{aligned} x - a_1 &= -0,0024 \\ x - a_2 &= 0,0066 \\ x - a_3 &= 0,0106 \\ x - a_4 &= -0,0194 \\ x - a_5 &= 0,0056 \end{aligned}$$

$$\text{hvoraf } s = 0,0446, \quad \frac{s}{5} = 0,00892$$

og den sandsynlige Feil $= \pm 0,00335$ Fod, hvorimod denne ifølge Formlen (3) vilde være $= \pm 0,0074$ Fod.

7. For Pladen Nr. 84 i Bredgaden Nr. 182 fandt jeg af 5 Nivellementer Høidebeliggenheden at være $x = 10,088$ Fod o. d. V. og Observationsfeilene at være

$$\begin{aligned} x - a_1 &= -0,008 \\ x - a_2 &= 0,017 \\ x - a_3 &= -0,004 \\ x - a_4 &= -0,002 \\ x - a_5 &= -0,003 \end{aligned}$$

$$\text{hvoraf } s = 0,034, \quad \frac{s}{5} = 0,0068$$

og den sandsynlige Feil $= \pm 0,00255$ Fod, hvorimod denne efter Formlen (3) vilde være $= \pm 0,0058$ Fod. Endelig

8. For Pladen Nr. 82, Hjørnet af Bredgaden og Toldbodveien, fandt jeg ved 4 Nivellementer, at Høidebeliggenheden var $x = 11,0692$ Fod o. d. V. og at Feilene vare følgende:

$$\begin{aligned} x - a_1 &= 0,0082 \\ x - a_2 &= -0,0018 \\ x - a_3 &= 0,0032 \\ x - a_4 &= -0,0098 \end{aligned}$$

hvoraf $s = 0,0230$, og da vi i dette Tilfælde

$$\text{have } \frac{[2n] 2^{-2n}}{[n][n]} = 0,5 \quad \text{og} \quad \frac{s-u}{2n+2} = \frac{0,0230 - 0,0018}{4} = 0,0053,$$

saa finde vi den sandsynlige Feil ved Pladen Nr. 82 imod Pladen Nr. 84 at være = $\pm 0,00265$ Fod, hvorimod denne Feil efter Formlen (3) vilde være = $\pm 0,0045$ Fod.

Beregne vi nu de sandsynlige Feil, som hefte ved Høideangivelserne for de forskjellige Nivellementsplader, ved Hjælp af de ovenfor fundne sandsynlige Feil i Høidebestemmelsen af et følgende Punkt imod det Foregaaende, saa erholde vi følgende Resultater:

Nivellementspladens Nr.	<i>Den sandsynlige Feil, beregnet, ifølge den her udviklede Theori, ved Hjælp af Formlerne (16), (25) og (31).</i>	<i>Den sandsynlige Feil, beregnet, ifølge den almindelige Theori, ved Hjælp af Formlerne (2) og (3).</i>
2	$\pm 0,00237$ Fod.	$\pm 0,0048$ Fod.
67	$\pm 0,00256$ »	$\pm 0,0068$ »
6	$\pm 0,00310$ »	$\pm 0,0074$ »
68	$\pm 0,00322$ »	$\pm 0,0083$ »
74	$\pm 0,00410$ »	$\pm 0,0103$ »
77	$\pm 0,00488$ »	$\pm 0,0127$ »
84	$\pm 0,00526$ »	$\pm 0,0140$ »
82	$\pm 0,00569$ »	$\pm 0,0147$ »

og det viser sig heraf, at den sandsynlige Feil er betydeligt mindre end man efter den almindelige Theorie maatte antage.

Betragte vi de enkelte Høidemaalingen i et af de anførte Tilfælde, f. Ex. dem til Bestemmelsen af Pladen Nr. 2, og antage vi, at ikkun Middelfeilen $\frac{s}{r} = 0,00632$ og Observationens Antal $r = 5$ ere kjendte, saa ville vi dog i Henhold til Formlerne (40) (33, a) og (35, a) være istand til at bestemme, dels Grændsen for de sandsynlige Feil, dels Antallet af disse Feil, tage gruppevis efter Feilenes Størrelse. Ifølge Formlen (40) finde vi nemlig Grændsen for de sandsynlige Feil at være

$$\mu = \frac{8}{3} \cdot 0,00632 = 0,01685'$$

og naar denne Værdi indsættes i (35. a) og det derhos bemærkes, at her er $n = 2$, saa erholde vi

$$f_m = 0,01685 \cdot \frac{5-2m}{5},$$

hvor $m = 0, 1, 2, 3, 4$ eller 5 .

Indsætte vi nu efterhaanden disse Værdier for m i Udtrykket for f_m saavel som i Udtrykket for α_m Formel (33. a) erhoides

$$\begin{aligned} f_0 &= 0,01685 \text{ og } \alpha_0 = 0,16 \\ f_1 &= 0,01011 \text{ — } \alpha_1 = 0,8 \\ f_2 &= 0,00337 \text{ — } \alpha_2 = 1,6 \\ f_3 &= -0,00337 \text{ — } \alpha_3 = 1,6 \\ f_4 &= -0,01011 \text{ — } \alpha_4 = 0,8 \\ f_5 &= -0,01685 \text{ — } \alpha_5 = 0,16 \end{aligned}$$

og uden Hensyn til Fortegnet finde vi altsaa følgende Fordeling:

Feilenes Antal.	Feilenes Størrelse.		I Virkeligheden.
$2\alpha_0 = 0,3$	0,01685	3: beliggende imellem	$\begin{cases} 0,02022 \\ 0,01348 \end{cases}$ Ingen.
$2\alpha_1 = 1,6$	0,01011	- — —	$\begin{cases} 0,01348 \\ 0,00674 \end{cases} \begin{cases} + 0,0086 \\ - 0,0114 \end{cases}$
$2\alpha_2 = \frac{3,2}{5}$	0,00337	- — —	$\begin{cases} 0,00674 \\ 0,00000 \end{cases} \begin{cases} 0,0036 \\ 0,0036 \\ - 0,0044, \end{cases}$

hvoraf sees, at der er fuldstændig Overensstemmelse med selve Forsøgenes Resultater. En ganske lignende Overensstemmelse erholde vi for Nivellementspladen Nr. 67 og vi ville nu blot til Slutning undersøge Forholdene ved Nivellementspladen Nr. 6, idet vi ville betragte Forsøgenes Antal, $2n + 2 = 6$ og Middelfeilen $\frac{s}{2n+2} = \frac{0,022}{6} = 0,00367$, som de eneste bekendte Størrelser. Vi bemærke strax, at vi her have $\frac{[n][n]}{[2n]} 2^{2n} = N = \frac{8}{3}$, som ind-

sat i Formlen (44) giver $\frac{\mu}{s} = 0,473$ og $\mu = 0,0104$, og naar Værdien for $\frac{\mu}{s}$ indsættes i (42) erhoides $u = 0,0013$, som netop er den Værdi for den mindste Feil, som Maalningen gav. Ifølge Formlerne (33. b), (35. b) og (37) finde vi nu let følgende Forde-
deling af Observationsfeilene:

Feilenes Antal.	Feilenes Størrelse.		I Virke- ligheden.
$2\alpha_0 = 0,18$	$f_0 = \mu = 0,0104$ o: beligg. imell.	$\left\{ \begin{array}{l} 0,0121 \\ 0,0087 \end{array} \right.$	Ingen.
$2\alpha_1 = 1,12$	$f_1 = \frac{4}{6}\mu = 0,0070$ - - -	$\left\{ \begin{array}{l} 0,0087 \\ 0,0053 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} - 0,0073 \\ + 0,0067 \end{array} \right.$
$2\alpha_2 = 2,82$	$f_2 = \frac{2}{6}\mu = 0,0035$ - - -	$\left\{ \begin{array}{l} 0,0053 \\ 0,0018 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} + 0,0027 \\ - 0,0023 \end{array} \right.$
$\alpha_3 = 1,88$	$f_3 = u = 0,0013$ - - -	$\left\{ \begin{array}{l} 0,0018 \\ 0,0000 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} + 0,0017 \\ - 0,0013, \end{array} \right.$

hvis Overeensstemmelse med Virkeligheden er indlysende.

Spørge vi om Sandsynligheden for, ved en bestemt Obser-
vation, at begaae en Feil f_m , da er denne ifølge (34) $= \frac{\alpha_m}{r}$; f. Ex. Sandsynligheden for i ovenanførte Tilfælde ved en Observation at begaae en Feil $= 0,0035$ er $= \frac{\alpha_2}{6} = 0,24$; Sandsynligheden for at Feilen kun er $= 0,0013$ vil derimod være $= \frac{\alpha_3}{6} = 0,15$, og man kan altsaa vædde 24 imod 15, at Observationsfeilen vil være 0,0035 istedetfor 0,0013.

$$[i] = 1.2.3.4.5 \dots i,$$

i	$\log [i]$	$-\log 2^{-i}$	i	$\log [i]$	$-\log 2^{-i}$
1	0,0000000	0,3010300	31	33,9150218	9,3319300
2	0,3010300	0,6020600	32	35,4201718	9,6329600
3	0,7781513	0,9030900	33	36,9386857	9,9339900
4	1,3802113	1,2041200	34	38,4701646	10,2350200
5	2,0791813	1,5051500	35	40,0142326	10,5360500
6	2,8573326	1,8061800	36	41,5705351	10,8370800
7	3,7024306	2,1072100	37	43,1387368	11,1381100
8	4,6055206	2,4082400	38	44,7185204	11,4391400
9	5,5597631	2,7092700	39	46,3095850	11,7401700
10	6,5597631	3,0103000	40	47,9116450	12,0412000
11	7,6011558	3,3113300	41	49,5244289	12,3422300
12	8,6803370	3,6123600	42	51,1476782	12,6432600
13	9,7942804	3,9133900	43	52,7811467	12,9442900
14	10,9404084	4,2144200	44	54,4245994	13,2453200
15	12,1164997	4,5154500	45	56,0778119	13,5463500
16	13,3206197	4,8164800	46	57,7405697	13,8473800
17	14,5510686	5,1175100	47	59,4126676	14,1484100
18	15,8063411	5,4185400	48	61,0939088	14,4494400
19	17,0850947	5,7195700	49	62,7841049	14,7504700
20	18,3861247	6,0206000	50	64,4830749	15,0515000
21	19,7083440	6,3216300	51	66,1906451	15,3525300
22	21,0507667	6,6226600	52	67,9066484	15,6535600
23	22,4124945	6,9236900	53	69,6309243	15,9545900
24	23,7927057	7,2247200	54	71,3633181	16,2556200
25	25,1906457	7,5257500	55	73,1036808	16,5566500
26	26,6056190	7,8267800	56	74,8518688	16,8576800
27	28,0369828	8,1278100	57	76,6077437	17,1587100
28	29,4841408	8,4288400	58	78,3711717	17,4597400
29	30,9465388	8,7298700	59	80,1420237	17,7607700
30	32,4236601	9,0309000	60	81,9201750	18,0618000

Observationernes Antal $r=2n+1, r=2n+2$	n	$\frac{[2n] 2^{-2n}}{[n] [n]}$ $= \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \dots (2n-1)}{2 \cdot 4 \cdot 6 \dots 2n}$	x	$c = \frac{1}{x} \log \frac{1+x}{1-x}$	Differents.
1 & 2	0	1,0000000	0,00	0,8686	
3 & 4	1	0,5000000	0,05	0,8696	0,0010
5 & 6	2	0,3750000	0,10	0,8714	0,0018
7 & 8	3	0,3125000	0,15	0,8753	0,0039
9 & 10	4	0,2734375	0,20	0,8804	0,0051
11 & 12	5	0,2460938	0,25	0,8874	0,0070
13 & 14	6	0,2255859	0,30	0,8961	0,0087
15 & 16	7	0,2094727	0,35	0,9070	0,0109
17 & 18	8	0,1963806	0,40	0,9199	0,0129
19 & 20	9	0,1854706	0,45	0,9356	0,0157
21 & 22	10	0,1761971	0,50	0,9542	0,0186
23 & 24	11	0,1681882	0,55	0,9766	0,0224
25 & 26	12	0,1611803	0,60	1,0036	0,0270
27 & 28	13	0,1549810	0,65	1,0360	0,0324
29 & 30	14	0,1494460	0,70	1,0762	0,0402
31 & 32	15	0,1444645	0,75	1,1268	0,0506
33 & 34	16	0,1399499	0,80	1,1928	0,0660
35 & 36	17	0,1358338	0,85	1,2825	0,0897
37 & 38	18	0,1320606	0,90	1,4208	0,1383
39 & 40	19	0,1285853	0,95	1,6744	0,2536
41 & 42	20	0,1253707	1,00	∞	∞
43 & 44	21	0,1223857			
45 & 46	22	0,1196042			
47 & 48	23	0,1170041			
49 & 50	24	0,1145665			
51 & 52	25	0,1122752			
53 & 54	26	0,1101161			
55 & 56	27	0,1080769			
57 & 58	28	0,1061470			
59 & 60	29	0,1043169			
61 & 62	30	0,1025782			

I Mødet blev fremlagt:

Fra l'Institut de France.

Mémoires de l'Institut Imperial de France, Académie des inscriptions et belles lettres Tome 16. P. 1. Tome 18. P. 1. Tome 19. P. 1—2. Tome 20. P. 2. Tome 21. P. 1. Paris 1850—57.

Fra Baron Cauchy's Familie.

Lettre de M. Biot A. M. de Falloux Membre de l'Académie Française. Paris 1857.

Fra Accademia Borbonica i Neapel.

Memorie dell Reale accademia delle science dal 1852 in avanti Vol. I. Fase 2. Napoli 1857.

Fra Naturforschende Gesellschaft i Halle.

Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. Band IV. Heft I. Halle 1856.

Fra Fürstlich Jablonowkische Gesellschaft i Leipzig.

Pescheck. Die Böhmischen Exulanten in Sachsen. Leipzig 1857.



1858. Januar.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Reaumur.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Regn, Sne &c.	Vindens Retning 4 Gange i Døgnet.	Vindens Styrke 4 Gange i Døgnet.	Luftens Udseende 4 Gange i Døgnet.
	9 Formiddag.	Middag.	4 Eftermidd.	2½ Fod over Jorden.			1 Fod i Jorden. Middel.	2 Fod i Jorden. Kl. 2 Eftm.	2 Fod under dagl. Vande. Middel.				
				Middel Corr.-0°03	Lavest. Cels.	Høiest. Cels.							
1	542,59	542,11	541,92	4°27	5°1	6°5	4°5	4°1	2°2		NV. NV. V. VNV.	5. 1. 5. 5.	m. m. kl. bl.
2	42, 91	45, 06	45, 44	2,17	0,8	5,6	4,1	4,1	1,9		NV. V. VNV. NV.	5. 1. 1. 1.	bl. bl. m. m.
3	46, 56	46, 95	47, 75	-0,55	0,4	2,5	5,8	4,1	1,1		O. OSO. SO. S.	2. 5,5. 5. 1.	m. bl. bl. bl.
4	48, 27	48, 40	48, 10	-2,06	-5,5	-1,0	5,1	5,6	5,5		O. O. SSO. SSO.	5. 1. 2. 5.	kl. kl. kl. bl.
5	47, 52	46, 95	46, 47	-1,66	-4,1	-0,5	2,7	5,5	2,5		S. OSO. OSO. S.	5. 5. 1. 1.	bl. bl. kl. kl.
6	44, 94	44, 41	44, 20	-0,95	-2,6	1,5	2,4	5,1	1,8		SO. SO. SSO. S.	1. 1. 5,5. 5.	kl. kl. kl. kl.
7	45, 48	42, 87	42, 76	-0,50	-2,0	1,5	2,2	2,9	1,7		S. S. SO. S.	5. 5. 5. 2.	bl. bl. kl. kl.
8	41, 59	41, 11	40, 67	-0,65	-5,0	0,8	2,1	2,7	2,0		S. SSO. SSV. SSV.	1. 1. 5. 5,5.	kl. kl. m. m.
9	40, 27	59, 84	59, 47	1,60	-0,1	2,6	2,0	2,5	1,1	Sne 6-9½. Taage 18-4.	S. SV. SSV. SSV.	5. 1. 2. 5.	m. m. m. m.
10	59, 88	40, 25	40, 18	2,77	1,9	4,0	2,0	2,4	1,5	(0,14) 0,06	V. V. VSV. SSV.	1. 1. 1. 5.	m. m. m. m.
11	59, 25	59, 04	58, 68	2,07	2,0	5,5	2,1	2,4	1,4		S. S. SV. SV.	2. 2. 5. 1.	m. m. m. m.
12	41, 96	41, 82	41, 46	1,04	-0,5	5,1	2,0	2,5	1,0	Taage 18-21¾.	SV. SV. SV. V.	1. 1. 2. 5.	kl. kl. kl. kl.
13	57, 47	57, 24	56, 96	1,74	0,5	5,9	2,1	2,5	1,1	Regn 17¼-0½.	SV. S. SSV. SV.	4. 5. 5. 1.	m. bl. kl. kl.
14	59, 81	40, 18	40, 02	0,60	-1,1	2,0	2,0	2,5	1,5		SSV. SSV. SSV. SV.	5. 1. 1. 1.	kl. kl. kl. m.
15	55, 89	55, 78	55, 80	5,07	0,6	6,8	2,1	2,2	1,0	Regn 1¼-5.	SV. VSV. VNV. NV.	5. 2. 5,5. 5,5.	m. bl. kl. kl.
16	54, 79	56, 52	57, 42	-0,16	-0,6	1,5	2,1	2,2	5,2	Regn 14¼-18, Sne 20-20½, 7½-20½ Byger.	V. VNV. NNO. NNV.	5. 5. 4. 5.	m. bl. bl. m.
17	40, 52	40, 82	41, 02	-1,05	-5,7	1,1	1,9	2,2	5,2		NV. NV. N. N.	5. 5. 5. 1.	bl. bl. bl. bl.
18	56, 85	56, 15	55, 46	2,77	-2,8	5,5	1,8	2,1	1,2		V. SV. SSV. V.	1. 5,5. 5,5. 5.	m. m. m. kl.
19	52, 55	51, 12	50, 11	4,77	1,5	8,4	1,9	2,1	1,5	Regn 19¾-5¾, 9½-	VSV. V. V. NV.	4. 4. 5. 7.	m. m. m. m.
20	27, 41	25, 21	24, 60	5,64	5,5	6,0	2,9	2,4	1,2		NV. VNV. VNV. VNV.	6. 6. 5. 7.	m. bl. bl. m.
21	51, 22	55, 12	54, 55	-1,96	-2,6	1,5	2,7	2,5	5,5	22¼ Regn og Sne*.	NV. NV. N. N.	7. 7. 6. 5.	bl. bl. kl. kl.
22	58, 52	59, 54	40, 60	-2,85	-4,4	-2,2	2,1	2,5	2,2		N. N. NNO. NV.	6. 6. 5,5. 2.	kl. kl. kl. bl.
25	58, 25	58, 46	59, 14	0,80	-6,0	2,5	1,8	2,1	2,5	Sne 15-20¼.	V. VSV. NO. N.	1. 5. 5. 5.	m. bl. kl. kl.
24	42, 75	42, 84	45, 10	-1,26	-5,0	1,4	1,7	2,1	5,5	Taage 5¼-8½.	N. Stille. Stille. Stille.	5. 0. 0. 0.	bl. bl. kl. kl.
25	44, 84	44, 92	45, 10	-1,56	-5,8	1,6	1,5	1,9	1,8		Stille. SO. S. SSV.	0. 1. 1. 1.	kl. bl. kl. kl.
26	44, 85	44, 61	44, 25	-2,96	-4,6	-1,5	1,5	1,8	2,0		SSV. SV. VSV. SV.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. m.
27	45, 51	45, 08	42, 92	-2,55	-7,5	-2,0	1,5	1,7	2,5		SV. S. SO. O.	1. 1. 1. 1.	m. bl. bl. m.
28	42, 90	42, 80	42, 95	-1,85	-2,9	-1,5	1,2	1,6	2,5		SO. SO. SO. SSO.	1. 1. 1. 5.	m. m. m. m.
29	45, 79	45, 62	45, 26	-5,55	-5,5	-5,4	1,2	1,5	1,0		SSV. S. S. S.	5. 5. 2. 5.	kl. kl. kl. kl.
50	40, 07	58, 69	57, 48	-0,45	-4,5	0,6	1,1	1,5	2,0	Regn 4¼--	SSV. SSV. SSV. SSV.	5. 5. 5. 4.	bl. m. m. m.
51	55, 07	55, 87	54, 27	0,94	0,0	5,6	1,0	1,4	1,1	19.	SV. VSV. NV. V.	4. 2. 4. 1.	m. bl. kl. kl.

Middeltemperatur.

1858.	72 Aar.
1-10	0,47. - 0,99
11-21	1,50. - 1,01
22-51	1,50. - 0,80
1-51	0,20. - 1,00

Maanedlig Vandmængde.

1858.	34 Aar.
12,66 Par. Lin.	20,85 Par. Lin.

Vindforhold.

1858.	76 Aar.	1858.	76 Aar.
N. 0,08	0,08	S. 0,25	0,12
NO. 0,02	0,10	SV. 0,21	0,18
O. 0,04	0,15	V. 0,15	0,15
SO. 0,10	0,15	NV. 0,14	0,09
		Stille	0,05

Modet den 12^{te} Februar.

Skildring af Veirliget i 1857 i Danmark, Norge og Sverrig.

Af Professor *P. Pedersen*.

Danmark.

I Kjøbenhavn har Vinterens Middeltemperatur været $-0^{\circ},15$, hvilket er ikkun lidt over Gjennemsnitstemperaturen for denne Aarstid ($-0^{\circ},28$); den har altsaa i Aar været en Middelvinter. Fordeelingen mellem de enkelte Maaneder er følgende: for December $+1^{\circ},50$, for Januar $-1^{\circ},87$ og for Februar $-0^{\circ},07$. Den varmeste Vinter, som er indtruffen i de 71 Aar, for hvilke man har Iagttagelser fra Kjøbenhavn over Vinterens Middeltemperatur, var 1821—22 ($+2^{\circ},47$, den koldeste 1829—30 ($-3^{\circ},41$. Den varmeste Dag var den 7de December ($7^{\circ},40$), den koldeste den 4de Januar ($-7^{\circ},40$); den høieste Middeltemperatur af et Døgn har været $+8^{\circ},16$ (den 18de Decbr. 1814), den laveste $-13^{\circ},67$ (den 8de Februar 1799). Middeltemperaturen af Vandet ved Trekroners Batteri var i Gjennemsnit af hele Aarstiden $+2^{\circ},02$, i December $+2^{\circ},65$, i Januar $+1^{\circ},65$ og i Februar $+1^{\circ},71$.

Høiden af den Vandmængde, som er falden i Vinteren, er paa det Nærmeste $4\frac{1}{2}$ Tomme (53,87 franske Linier), hvilket er lidt mindre end Gjennemsnitshøiden for denne Aarstid efter 34 Aars Iagttagelser ($58''$,71). Forskjellen mellem de enkelte Maaneder har været følgende: i Decbr. $+8''$,49, i Januar $-3''$,28 og i Februar $-10''$,05. Fordeelt mellem de enkelte Arter af Nedslag kommer paa Regn $28''$,08, paa Snee $23''$,22, paa Regn med Snee $1''$,77, paa lisslag $0''$,13 og paa Støvregn $0''$,67. Den største Høide, som er forekommen i en Vinter, er $133''$,11, den mindste $17''$,68 (1831—32). Antallet af de Dage, paa hvilke Nedslag har fundet Sted, er 59, hvilket er 12 flere end

Gjennemsnittantallet, som er 47; Nedslaget har altsaa været hyppigt. Fordelingen mellem de forskjellige Arter af Nedslag har været følgende: for Regn 19, for Sne 27, for Regn med Sne 5, for Isslag 3 og for Støvregn 5. Det største Antal af Dage med Nedslag i en Vinter, som er forekommen i 34 Aar, er 61 (1845—46), det mindste 22 (1831—32).

Vindretningen har i Vinteren været fremherskende sydlig, idet Antallet af de sydlige Vinde har været dobbelt saa hyppigt som det af de nordlige. Stærk Blæst med Torebet-Mersseils-Kuling er forekommet 2 Gange, mellem den 4de og 5te Januar og mellem den 12te og 13de Februar, Storm med Klodsrebet-Mersseils-Kuling mellem 20de og 22de December.

Middeltemperaturen af Vaaren i 1857 har i Kjøbenhavn været $4^{\circ},43$, hvilket er $0^{\circ},23$ mindre end Gjennemsnittemperaturen for denne Aarstid ($+4^{\circ},66$); i Marts var Forskjellen $+0^{\circ},22$, i April $0^{\circ},92$ og i Mai $0^{\circ},0$; April var altsaa den koldeste Maaned, og det Samme gjælder tildeels om den første Halvdeel af Mai. Den varmeste Vaar var den i 1798 ($+6^{\circ},96$), den koldeste den i 1771 ($2^{\circ},55$). Den varmeste Dag var den 25de Mai ($+15^{\circ},80$), den koldeste den 10de Marts ($-3^{\circ},54$); den høieste Middeltemperatur, som er forekommen i de 74 Aar, for hvilke Iagttagelser haves for Kjøbenhavn, var $17^{\circ},37$ (17de Mai 1788), den laveste $-11^{\circ},21$ (12te Marts 1845). Den 23de April var Middeltemperaturen $-0^{\circ},40$, hvilket ikke nogensinde er forekommet saa langt henne i Maaneden; ogsaa var Thermometret endnu den 6te Mai om Natten under 0° . Middeltemperaturen ved Trekroners Batteri var i Gjennemsnit af Aarstiden $+6^{\circ},2$, i Marts $+1^{\circ},9$, i April $+3^{\circ},8$ og i Mai $+9^{\circ}$. Den lave Middeltemperatur i April og i den første Halvdeel af Mai bidrog naturligviis til, at Vaarplanternes Blomstring og Trærnes Lövspring kom seent, hvilket vil sees af følgende Sammenstilling:

Vaarplanternes Blomstring og Træernes Løvspring.	Middeltid.	1857.
Hepatica triloba	April 8	April 19
Viola odorata	— 7	— —
Anemone nemorosa	— 16	— —
Leontodon Taraxacum	Mai 14	Mai 17
Æsculus Hippocastanum	— 4	— 13
Acer pseudoplatanus	— 14	— 17
Fagus sylvatica	— 12	— 20
Ulmus campestris	— 17	— 22
Populus pyramidalis	— 19	— 31
Tilia	— 19	— 21
Juglans regia	— 25	— 28
Qvercus Robur	— 29	— 31
Fraxinus excelsior	— 26	— 31
<hr/>		
Træernes Blomstring.	Middeltid.	1857.
Ulmus campestris	April 27	Mai 3
Fraxinus excelsior	Mai 16	— 22
Aesculus Hippocastanum	— —	— 30
Acer pseudoplatanus	— —	Juni 3

Heraf fremgaaer, at Forskjellen er størst, naar Blomstringen eller Løvspringet efter Middeltid kommer tidlig, og mindre naar det kommer seent.

Trækfuglenes Ankomst.	Middel.	1857.
Svalen	Mai 8	Mai 14
Gjøggen	— 12	— 11
Nattergalen	— 11	

Høiden af den Vandmængde, som er falden i Vaaren, har været omtrent $3\frac{1}{2}$ Tomme ($43^{\circ},86$ franske Linier), hvilket er en Deel mindre end Gjennemsnitshøiden for denne Aarstid efter 34 Aars Iagttagelser ($51''71$). Forskjellen har for de enkelte Maaneder været følgende: for Marts $-3''14$, for April $+8''52$ og for Mai $-13''23$; April har altsaa været den fugtigste, Mai den tørreste. Fordeelt mellem de forskjellige Arter af Nedslag kommer der paa Regn $34''44$, paa Snee $4''01$, paa Regn med Snee $4''09$ og paa Støvregn $1''32$. Den største Vandhøide, som i 34 Aar er forekommen i en Vaar, er $181''71$ i 1817, den mindste $15''38$ i 1806. Antallet af de Dage, hvorpaa Nedslag har fundet Sted i Vaaren 1857, er 45, hvilket er 5 større end Gjennemsnitsantallet. Forskjellen i de enkelte Maaneder har været følgende: i Marts $+2$, i April $+8$ og i Mai -5 . Fordelingen mellem de forskjellige Arter af Nedslag har været følgende: med Regn 28, med Snee 7, med Regn og Snee 4, med Regn og Hagl 1 og med Støvregn 5. Det største Antal af Dage med Nedslag, som i 34 Aar er forekommet i en Vaar, er 60, det mindste 17.

Vindretningen i Vaaren har været fremherskende østlig, idet Antallet af de østlige Vinde har været 3 Gange saa stort, som det af de vestlige. Storm med Klodsrebet-Mersseils-Kuling er forekommen 2 Gange, den ene Gang mellem den 9de og 10de Marts, den anden den 23de April. Stærk Blæst med Rebet- og Torebet-Mersseils-Kuling er forekommen 3 Gange, den 6te, den 5te og mellem den 20de og 22de Marts.

Middeltemperaturen af Sommeren har i 1857 i Kjøbenhavn været $+14^{\circ},17$, hvilket er omtrent een Grad høiere end Gjennemsnits-Middeltemperaturen af denne Aarstid ($+13^{\circ},24$); Sommeren har altsaa i 1857 været varm. Forskjellen ved de enkelte Maaneder var følgende: ved Juni $+0^{\circ},32$, ved Juli $-0^{\circ},09$ og ved August $+1^{\circ},97$; Slutningen af Sommeren var altsaa den varmeste Deel. Den varmeste Sommer, der har været i de 74

Aar, for hvilke man har Iagttagelser fra Kjøbenhavn, er den i 1826 ($+15^{\circ},77$), den koldeste den i 1840 ($+10^{\circ},63$). Den varmeste Dag var den 5te August ($+17^{\circ},66$), den koldeste den 12te Juni ($+8^{\circ},16$). Den høieste Middeltemperatur, som er forekommen i dette Tidsrum var $+21^{\circ},30$ (9de Juli 1826), den laveste $+4^{\circ},10$ (4 Juni 1805). Middeltemperaturen af Vandet ved Trekroners Batteri har i Gjennemsnit af hele Sommeren været $13^{\circ},64$, i Juni $+12^{\circ},61$, i Juli $+13^{\circ},61$ og i August $+14^{\circ},68$.

Høiden af den Vandmængde, som er falden i Kjøbenhavn i Sommeren 1857, er lidt over 3 Tommer (39,56 franske Linier), hvilket er mindre end Halvdelen af Gjennemsnitshøiden for denne Aarstid ($79''$,98); Sommeren har altsaa været meget tør. Forskjellen for de enkelte Maaneder er følgende: for Juni $-17''$,32, for Juli $-13''$,32 og for August $-10''$,07; Juni har altsaa været den tørreste og August den mindst tørre. Fordeelt mellem de enkelte Arter af Nedslag, kommer der paa Regn $37''$,24, paa Regn med Hagl $1''$,72 og paa Støvregn $0''$,60. Den største Vandhøide, som i 34 Aar er forekommen i en Sommer, er $209''$,14 i 1817, den mindste $24''$,76 i 1821. Antallet af Dage med Nedslag har i Sommeren været 28, hvilket er lidt over Halvdelen af Gjennemsnitsantallet for denne Aarstid (46). Forskjellen i de enkelte Maaneder er følgende: i Juni -8 , i Juli -3 og i August -7 , altsaa størst i Juni, mindst i Juli. Fordeelt mellem de forskjellige Arter af Nedslag kommer der paa Regn 24, paa Regn med Hagl og paa Støvregn 3. Det største Antal af Dage med Nedslag, som i 34 Aar er forekommen i en Sommer, er 63 (1828), det mindste 18 (i 1834 og 1835).

Vindretningen i Sommeren 1857 stemmer paa det Nærmeste med Gjennemsnitsretningen for denne Aarstid; stærk Blæst er ikke forekommen.

Middeltemperaturen af Høsten var i 1857 $+8^{\circ},11$, hvilket er over een Grad høiere end Gjennemsnits-Middeltemperaturen for denne Aarstid ($6^{\circ},97$); Høsten har altsaa været varm; For-

skjellen ved de enkelte Maaneder var følgende: ved September $+1^{\circ},24$, ved October $+1^{\circ},79$ og ved November $-1^{\circ},89$. Den varmeste Høst, som er forekommen i de 72 Aar, for hvilke man har lagttagelser over Middelttemperaturen i denne Aarstid var den i 1801 $+8^{\circ},65$, den koldeste i 1774 ($+4^{\circ},79$). Forskjellen i de enkelte Maaneder var følgende: ved September $+1^{\circ},24$, ved October $+1^{\circ},79$ og November $-1^{\circ},89$. Den varmeste Dag var den 2den Septhr. ($+16^{\circ},36$), den koldeste den 27de Novbr. ($-0^{\circ},79$). Den høieste for et Døgn angivne Temperatur i det nævnte Tidsrum var $20^{\circ}17$ (den 2den Septbr. 1826, den laveste $-6^{\circ},74$ (den 21de Novbr. 1774). Med Hensyn til Middelttemperaturen af September maa det bemærkes, at den efter den 12te begyndte at aftage, og at dette vedblev indtil den 23de, da den igjæn tiltog. Middelttemperaturen af Vandet ved Trekroners Batteri har i Gjennemsnit af hele Aarstiden været $8^{\circ},49$, altsaa omtrent $0^{\circ},5$ høiere end Luftens, i September og October var Temperaturen af begge paa det Nærmeste den samme, men i November var Vandet en halv Grad varmere end Luften. Den Mildhed i Luften, som udmærkede Høsten, bidrog ogsaa til, at Løvfaldet indtraf meget seent, endnu den 8de November havde Træerne i Dyrehaven fuldstændig deres Løv, og selv ved Slutningen af denne Maaned var der endnu endeel Løv paa Træerne ved Kjøbenhavn.

Høiden af den Vandmængde, som er falden i Kjøbenhavn i Høsten 1857, er lidt over 3 Tommer ($40''',83$), hvilket er en Deel over Halvdelen af Gjennemsnitshøiden for denne Aarstid ($71''',90$); Forskjellen i de enkelte Maaneder er følgende: i September $-11''',2$, i October $+8''',4$ og i November $-10''',47$. Den største Vandhøide, som i 34 Aar er forekommen i en Høst, er $150''',15$ (1819), den mindste $26''',86$ (1788). Fordeelt mellem de forskjellige Arter af Nedslag kommer der paa Regn $37''',05$, paa Regn med Hagl $1''',20$ og paa Støvregn $4''',18$. Antallet af Dage med Nedslag har været 47, hvilket er 1 mindre end ved

Gjennemsnittantallet (48). Fordeelt mellem de forskjellige Arter af Nedslag kommer der 35 paa Regn, 1 paa Regn med Hagl og 11 paa Støvregn; efter Gjennemsnittet er Fordelingen følgende: for Regn 41, for Sne 1, for Regn med Sne 1, for Regn med Hagl 2 og for Støvregn 3. Det Sidste har altsaa i Aar været hyppigere end efter Gjennemsnittet, hvilket hidrører fra November. Det største Antal af Dage med Nedslag, som i 34 Aar er forekommen i en Høst, er 66 i 1840, det mindste 20 i 1788.

Vindretningen i Høsten 1857 har kun deri afveget fra Gjennemsnitts-Vindretningen for denne Aarstid, at Forholdet mellem Antallet af de sydlige Vinde og det af de nordlige var som 3 til 1, medens Gjennemsnittet giver 2 til 1. Stærk Blæst er kun forekommen 3 Gange, mellem den 18de og 19de September, den 18de October og mellem den 23de og 24de November, hver Gang kun med Rebet-Mersseils-Kuling.

Tordenveir er forekommen 9 Gange i Sommeren 1857, 1 Gang i Juni, 4 Gange i Juli og 4 Gange i August. Det i Juni indtraf i Kjøbenhavn den 12te Kl. 2 Eftermiddag, ledsaget af en Hagelbyge. Det første i Juli, som indtraf den 6te mellem Kl. 5 og 6 Eftermiddag, var ikke ðbetydeligt, og det Samme gjælder om de 2 andre, af hvilke det ene indtraf den 11te om Middagen og det andet den 16de om Formiddagen. Det Modsatte var Tilfældet med det, som indtraf den 21de. I Kjøbenhavn, hvor det viste sig om Middagen, slog det ned i Nyboder, dog uden at udrette nogen Skade. I Kjøge, hvor det varede fra Kl. 9½ Formiddag til Kl. 3 Eftermiddag, beskadigedes en Mølle saaledes, at den blev aldeles ubrugbar; desuden slog det ned i en Gaard, som nedbrændte, i to Huse, som nedbrændte aldeles; ogsaa slog den ned i Nærheden af Ringsted i to Huse, som ligeledes afbrændte. I Fyen antændte det, foruden Hovedgaarden *Søndergaard*, tillige en Udbygning ved Sønderbromølle. Paa Langeland slog det ned

den 22de om Middagen i Forpagtergaarden *Sogaard*, hvorved næsten alle Bygninger med alt Bohave og Inventarium brændte. I Slesvig slog det ned i et Huus i *Vesterhever* og dræbte en Mand, som stod i Forstuen og talte gjennem den aabne Dør til et Par gamle Folk. Uveiret strakte sig langs med Vestkysten lige ned til Hamborg og rasede meget stærkt, især paa Nordstrand, hvor det slog ned i 2 store Bøndergaarde, som afbrændte aldeles. Ogsaa det Tordenveir, som indtraf mellem den 3die og 5te August, anrettede en Deel Odelæggelser. I *Kjøge* begyndte det den 3die Kl. 10½ om Aftenen og vedvarede til Kl. 5 om Morgen; i *Holbek* begyndte det Kl. 11 om Aftenen og endte Kl. 4 om Morgen; men den Skade, det der anrettede, var dog ikke betydelig. Derimod slog det ned i Staldlængen i en Gaard i *Brandeløv*, som ligger en Miil fra *Nestved*, hvorved hele Gaardens fire Længer afbrændte, og derved, foruden endeel Kreaturer, alt det indavlede Hø og 50 Læs Tørv. Samme Aften slog den ned i Staldlængen af *Snertinggaard*, hvorved alle Lade- og Udbygninger nedbrændte, og kun Halvdelen af det teglhængte Stuehuus reddedes. I Slesvig, hvor Tordenveiret først indtraf den 5te, slog Lynilden ned i en Gaard i Ballum og afbrændte denne tilligemed 3 Huse. Den samme Dag indtraf ogsaa et Tordenveir i Kjøbenhavn, som dog ikke anrettede nogen Skade, hvilket heller ikke var Tilfældet med de 2 andre, som indtraf den 7de og 8de.

I Høsten forekom 3 Gange Tordenveir, hver Gang i September. Det første indtraf i Veile den 4de om Eftermiddagen og i Kjøbenhavn ved Midnat; i Ringkjøbing afbrændtes herved en Gaard i Borrits. Det andet forekom i Nærheden af Hjørring den 5te og var ledsaget af et heftigt Skybrud, som paa mange Steder bortskyllede Veiene og tillige flyttede eller omdreiede flere Huse. Samme Dag opkom i Nærheden af Odense et Tordenveir med hyppige Lynglimt. Det tredje indtraf i Kjøbenhavn den 18de om Natten og anrettede ingen Skade.

Christiania.

Middeltemperaturen af Vinteren har været $-3^{\circ},88$, hvilket kun er omtrent $0^{\circ},4$ høiere end Gjennemsnitstemperaturen af denne Aarstid efter 14 Aars Iagttagelser ($-4^{\circ},7$); Vinteren har altsaa omtrent havt en Middeltemperatur. Forskjellen ved de enkelte Maaneder var følgende: i December $-1^{\circ},0$, i Januar $-0^{\circ},3$ og i Februar $+2^{\circ},6$. Den varmeste Dag var den 10de December ($+4^{\circ},42$), den koldeste den 2den December ($-17^{\circ},36$).

Middeltemperaturen af Vaaren var $+3^{\circ},45$, hvilket er meget lidt høiere end Gjennemsnitstemperaturen ($+3^{\circ},33$). Forskjellen var ved de forskjellige Maaneder følgende: Marts $+0^{\circ},50$, April $-0^{\circ},58$ og Mai $+0^{\circ},41$. Den varmeste Dag var den 24de Mai ($+14^{\circ},2$), den koldeste den 11te Marts ($-4^{\circ},98$). Middeltemperaturen af den 22de April var $-1^{\circ},8$.

Middeltemperaturen af Sommeren var $13^{\circ},16$, hvilket paa det Nærmeste er een Grad høiere end Gjennemsnitstemperaturen for denne Aarstid ($12^{\circ},24$). Sommeren har altsaa været varm. Forskjellen ved enkelte Maaneder var følgende: ved Juni $+0^{\circ},7$, ved Juli $-0^{\circ},2$ og ved August $+2^{\circ},4$. Den varmeste Dag var den 18de August ($17^{\circ},13$), den koldeste den 6te Juni ($7^{\circ},01$).

Middeltemperaturen af Høsten har været $5^{\circ},53$, hvilket er over een Grad høiere end Gjennemsnitstemperaturen for denne Aarstid ($+4^{\circ},15$). Høsten har altsaa været varm. Forskjellen ved de enkelte Maaneder har været følgende: i September $+1^{\circ},8$, i October $+2^{\circ},3$ og i November $-0^{\circ},3$. Den varmeste Dag var den 6te September ($+14^{\circ},60$), den koldeste den 26de November ($-7^{\circ},57$).

I Vinteren var Høiden af Vandmængden $40''',4$, i December $19''',11$, i Januar $11''',25$; i Vaaren var Høiden $27''',02$, i Marts $10''',10$, i April $12''',83$ og i Mai $4''',09$. I Sommeren var Høi-

den 83^{''},30, i Juni 13^{''},57, i Juli 60^{''},48 og i August 9^{''},35. I Høsten var Høiden 73^{''},02, i September 20^{''},06, i October 47^{''},04 og i November 5^{''},92. Den samlede Vandhøide for hele Aaret 223^{''},76 franske Linier, hvilket kun er 9^{''},08 lavere end Gjennemsnitshøiden for Christiania efter 19 Aars Iagttagelser 242^{''},84; Aaret har altsaa ikke været tørt.

Tordenveir ere forekomne 4 Gange, alle i Sommeren, nemlig den 28de Juni Kl. 3½ Eftermiddag, den 6te August Kl. 2¼ Morgen og den 12te og 14de samme Maaned Kl. 2 Eftermiddag.

I Henseende til Vindretningen, da have de nordlige havt Overvægt over de sydlige i Vinteren, Vaaren og Høsten, og Forholdet var i dem alle som 3 til 2, og i Sommeren som 2 til 3.

Stockholm.

Middeltemperaturen af Vinteren har i 1857 været -2° ,38, og da dette er 1 Grad høiere end den for Christiania (-3° ,88), maa man ansee Vinteren for at have været mild. Forskjellen har ved de enkelte Maaneder været følgende: ved December $+2^{\circ}$,0, ved Januar $+0^{\circ}$,5 og ved Februar -1° ,4. Den varmeste Dag var den 20de December $+5^{\circ}$,16, den koldeste den 7de Januar (11° ,36). Den høieste Thermometerstand var $+5^{\circ}$,6 (den 12te December), den laveste -15° ,2 (den 3die December).

Middeltemperaturen af Vaaren har i 1857 været $+2^{\circ}$,84, altsaa en Deel lavere end i Christiania. Middeltemperaturen af de enkelte Maaneder var følgende: af Marts $+0^{\circ}$,52, af April $+1^{\circ}$,70, og af Mai $+7^{\circ}$,36. Forskjellen ved de forskjellige Maaneder var følgende: ved Marts $+3^{\circ}$,69, ved April -1° ,3 og ved Mai -0° ,9. Den varmeste Dag var den 21de Mai ($+15^{\circ}$,31), den koldeste den 11te Marts (-5° ,50). Den høieste Thermometerstand var $+20^{\circ}$,0 (den 21de Mai), den laveste -8° ,9 (den 11te Marts).

Middeltemperaturen af Sommeren har i 1857 været $3^{\circ}76$, hvilket er en Deel høiere end i Christiania; i Juni var den $11^{\circ},06$, i Juli $+13^{\circ},32$ og i August $+15^{\circ},46$. Den varmeste Dag var den 12te August ($+19^{\circ},32$), den koldeste den 1ste Juni ($+6^{\circ},46$). Den høieste Thermometerstand var $+23^{\circ},6$ (den 12te August), den laveste $+5^{\circ},6$ (den 1ste Juni).

Middeltemperaturen af Høsten har i 1857 været $+6^{\circ},57$, hvilket er een Grad høiere end i Christiania. Den varmeste Dag var den 6te September ($+15^{\circ},1$), den koldeste $-7^{\circ}38$ (den 26de November), den høieste Thermometerstand $+20^{\circ},0$ (den 6te Septbr.), den laveste $-8^{\circ},4$ (den 26de Novbr.).

Antallet af Dage med Nedslag har i de forskjellige Aars-tider været følgende: i Vinteren 39; 4 med Regn, 34 med Sne og 1 med Regn og Sne; i Vaaren 35, 17 med Regn, 13 med Sne, 3 med Regn og Sne og 2 med Støvregn; i Sommeren 36; 33 med Regn, 1 med Regn og Hagl og 3 med Støvregn; i Høsten 36; 32 med Regn, 2 med Sne, 1 med Regn og Sne og 1 med Sne og Hagl. Tordenveir er forekommen 3 Gange, 2 Gange i Sommeren og 1 Gang i Høsten.

I Mødet var fremlagt:

Fra Société Hollandoise des Sciences i Harlem.

Extrait du programme de la Société. Pour l'année 1857.

Fra Accademia di Nuovi Lincei i Rom.

Atti; Anno VI, Sessione I, Decbr. 1852. Anno VII, Sessione I et II, Decbr. 1853 et Jan. 1854. Anno X, Sessione I et II, Decbr. 1856 et Jan. 1856, Roma.

Memoria dell' Osservatorio dell' Universita Gregoriana dell' Collegio Romano; Anno 1850 et 51. Roma 1851 et 52.

Fra Universitetet i Kiel.

Schriften der Universität zu Kiel aus dem Jahre 1856, Band III.
Kiel 1857.

Fra Universitetet i Lund.

- 9 Disputatser. Lund 1856—57.
- M. A. Lindblad. Om Tillvaron af ett centrum i naturliga grupper såväll inom Djur- som Växtverlden. Lund 1857.
- F. W. C. Areschoug. Bidrag till Groddknopparnas Morfologi och Biologi. Lund 1857.
- N. Tengberg. Bidrag till Historien om Sveriges Krig med Ryssland Åren 1741—43. 1 Häftet. Lund 1857.
- T. J. Hartelius. Om Lungemphysemet. Lund 1857.
- A. W. Ewert. Om några Svenska Zeolith-artade Mineralier. Lund 1857.
- N. M. Asplund. Några ord i praktiskt hänseende om Hymen imperforatus. Lund 1856.
- C. Cavallin. De L. Apulejo. Lund 1857.
- C. G. L. Billqvist. Några fall af Pneumothorax iagttagna under tjänstgöring på Kongl. Seraphimer-Lazarettet. Lund 1857.
- F. Wahlgren. Öfversigt af Matsmältningsorganernas byggnad hos Irregulärdjur och Coelenterater jemte en kort redogörelse för dessa djurs anordning i naturliga grupper. Lund 1857.
- A. Petersson. Expositio de quatuor primis Khalifis ad librum Ibn Kuteibæ ascriptum. Lund 1856.
- A. Lindström. Bidrag till lären om Emboli. Lund 1856.
- Lunds Universitets-Bibliotheks Assessions-Catalog 1856. Lund 1857.
- Lunds Kongl. Universitets-Katalog för Höst-Terminen 1856. Lund 1857.
- — för Vår-Terminen 1857. Lund 1857.

Fra Dr. F. L. Fülleborn.

Was ist der Zweck unsers sogenannten irdischen Daseins? Berlin 1857.

Fra Académie des Sciences i Dijon.

Nodot. Description d'un nouveau genre d'édenté fossile renfermant plusieurs espèces voisines du glyptodon. Atlas.

Mémoires de l'Académie Impériale des sciences, arts et belles-lettres de Dijon. Deuxième série, Tom. 1-5. Année 1851-56.

Fra det Koninklijk Nederlandsche Meteorologische Institut.

Meteorologische Waarnemingen in Nederland en zyne Bezittingen en Afwijkingen van Temperatuur en Barometerstand of vele Plaatsen in Europa. 1856. Utrecht 1857.

Fra Académie Royale i Amsterdam.

Verslagen en Mededeelingen der koninklijke Academie van Wetenschappen.

Deel V, Stuk 2 u. 3)	} Afd. Natuurkunde.
— VI, — 1 - 3)	
— II, — 2 - 4. — Letterkunde.	

Houefft. Octaviae Querela.

Mødet den 26^{de} Februar.

Conferentsraad *Forchhammer* fremstillede Resultaterne af flere Rækker af Iagttagelser over Saltholdigheden af Vandet i Sundet, over Tilstedeværelsen af en tungere og varmere Understrøm ved Helsingør, over Forekomsten af en lignende Strøm i Kjøbenhavns Havnestrøm, over Isens Smeltning i Sundet ved Indvirkning af Understrømmen, og endelig over Beskaffenheden af det Søvand, der i Tunnelen, som forener Kjøbenhavn med Christianshavn, siver igjennem Kalksteenslaget. — Da de fleste af disse Iagttagelser og de dertil knyttede Bemærkninger senere have fundet en Plads i et andet Arbejde*), gives her kun Hovedresultaterne af disse Undersøgelser.

*) Universitetsprogrammet til Hs. Maj. Kongens Fødselsdag den 6te October 1858: «Bidrag til Skildringen af Danmarks geographiske Forhold i deres Afhængighed af Landets indre geognostiske Bygning».

Vandprøverne blev optagne i Sundet ved Helsingør imellem 17de April og 11te September 1846, fra Overfladen i 134 Dage og fra Bunden en Gang ugentlig, i det Hele 19 Gange.

Bundstrømmen viste i Middeltallet 19,002 p. M. Salt, Maximum var 23,309 p. M. Minimum 8,911 p. M. Med Hensyn til Retningen var den i Overfladestrømmen saaledes fordeelt:

	Middeltal.	Maximum.	Minimum.
Overflade. { Nordenstrøm i 24 Dage ..	15,994 p. M. . .	23,774 p. M. . .	10,032 p. M.
{ Sændenstrøm i 86 — ..	11,801 — ..	19,352 — ..	8,010 —
{ Strømstille i 24 — ..	11,342 — ..	17,842 — ..	8,664 —

Ved en sammenlignende Iagttagelse den 2 Marts 1850 fandt Forfatteren Bundstrømmens Temperatur i en Dybde af 108 Fod $+2,6^{\circ}$ C., medens Overfladens Temperatur var $+1,6^{\circ}$ C. Ved et andet Forsøg, anstillet af en anden Iagttager, fandtes en Forskjel af omtrent 2 Graders større Varme for Understrømmen. Forfatteren slutter af disse Iagttagelser, at der ved Helsingør næsten altid gaaer en Understrøm ind i Østersøen, der har mere saltholdigt Vand, og idetmindste om Vinteren er varmere end Overstrømmens Vand. Denne hidtil saa lidet omtalte Understrøm iagttages hyppigen ved Lodliniens Bøining, naar man gjør Lodskud i Sundet.

Ved Iagttagelser, som blev udførte engang om Ugen imellem 3die Marts og 28de April 1858 i Havnen mellem Kjøbenhavn og Christianshavn, dels med Vandet fra Overfladen af Havnestrømmen, fra Bunden af samme, og dels med Vandet, der siver igjennem Tunnelen, fandt Forfatteren at Overfladen i Middeltallet havde 15,845 p. M. af faste Bestanddele, at Vandet paa Bunden af Havnestrømmen havde 17,546 p. M. faste Bestanddele, og Vandet, som siver igjennem Tunnelens Kalklag, havde 18,315 p. M. faste Bestanddele. Han slutter deraf, at Understrømmen fra Helsingør idetmindste i nogle Aarstider ved Kjøbenhavn endnu ikke har blandet sig fuldkommen med Overfladens Vand.

Den Iagttagelse, at Isen i Sundet om Foraaret forsvinder saa hurtigt, at Fiskerne antage at den synker, forklarer Forfatteren ved denne Understrøm, der baade ved sin større Varme

og sin større Saltholdighed foranlediger Isens Tøning paa Underfladen, og derved frembringer dens tilsyneladende pludselige Forsvinden.

Foruden disse fysisk-chemiske Iagttagelser har Forfatteren endnu anstillet en anden Række Undersøgelser af chemisk-geognostisk Natur, hvortil Tunnelen frembød en gunstig og sjelden indtræffende Leilighed. Denne Tunnel, der som bekjendt er ført under Havnen fra Kjøbenhavn til Christianshavn og er bestemt til at optage Gas- og Vandrørene, der skulle forsyne Christianshavn, er hugget igjennem den faste Saltholmskalk. Det ligger i Sagens Natur, at en saa fast Kalksteen maa være fuld af Revner, igjennem hvilke Saltvandet siver regelmæssigt, og paa en Vei af idetmindste 40 Fods Længde kommer i en vedvarende Berøring med Kalkstenen. Det filtreres saa at sige igjennem et 40 Fods mægtigt Lag af kulsuur Kalk, og Spørgsmaalet er da om Søvandet lider en mærkelig Forandring ved denne Filtrering.

Dette Spørgsmaal, der i og for sig ikke er uden Interesse, faaer en stor Betydning med Hensyn til Undersøgelserne over Oprindelsen af Dolomiten eller den magnesiaholdende Kalksteen, om hvis Magnesiameængde mange Geognoster antage, at den ved en senere Vexelvirkning imellem den kulsure Kalk og et andet Magnesiums salt er udskilt derved, at Kalkens Kulsyre er traadt i Forbindelse med Magnesia, medens den Syre, der var i Forening med Magnesia, maa antages at have forenet sig med Kalken. Det saaledes dannede Kalksalt har opløst sig i Vandet og er bortskyldet. Spørgsmaalet om en saadan Indflydelse af Kalkstenen paa Søvandets Magnesiumsalte kan afgjøres ved Rækker af nøiagtige, sammenlignende Analyser af Søvandet, saavel fra Havnen, som fra Tunnelen, hvorved det maa vise sig om Forholdet imellem Kalk og Magnesia i Vand fra begge disse Steder er det samme. Forf. har gennemført disse Arbejder med 6 Prøver af Vandet fra Overfladen, tagne hver Uge imellem 3die Marts og 14de April 1858, 3 Prøver, tagne fra Bunden af Havnestrømmen den 10de, 17de og 31te Marts, og 6 Prøver fra Tunnelen, tagne paa de

samme Dage, da Vandprøverne fra Havnestrømmens Overflade bleve tagne.

Da det ved disse Undersøgelser kommer an paa den fuldstændigste Udskillelse af disse to Stoffer og deres skarpeste Adskillelse indbyrdes, skal jeg her angive den Methode, jeg har benyttet. Jeg havde nemlig forgjæves forsøgt at erholde nøiagtige og overeensstemmende Resultater ved at benytte den sædvanlige Methode til Kalkens Bundfældelse ved Oxalsyre af en Opløsning, der baade indeholdt Ammoniaksalte og fri Ammoniak. Det oxalsure Bundfald indeholdt Magnesia, og den senere bundfældte phosphorsure Magnesia indeholdt Kalk. Jeg har derfor valgt følgende Methode, om hvilken jeg ved lang Erfaring har overbeviist mig, at den giver meget nøiagtige Resultater. Til den afveiede Prøve af Søvand føier jeg et Par Draaber Salpetersyre og saamegen Salmiakopløsning, at den beskytter Magnesia imod Bundfældning ved Ammoniak. Til denne Opløsning føies nu saameget Ammoniakvand, at det lugter stærkt af fri Ammoniak, og derpaa saa meget almindeligt, phosphorsuurt Natron, at Alt er bundfældet, der kan bundfældes. Ved nøiagtigen at følge denne Forskrift er man altid sikker paa at erholde den kornede og krystallinske Forbindelse af Phosphorsyre, Magnesia og Ammoniak, som ved Glødning efterlader tobasisk, phosphorsuur Magnesia, af hvilken Magnesiameængden med Sikkerhed kan beregnes. Den paa den ovenanførte Maade bundfældte phosphorsure Magnesia-Ammoniak bliver samlet paa et Filtrum og udvasket med ammoniakholdigt Vand; Moderluden og Vaskevandet blive inddampede til Tørhed, og Saltet opløst i temmelig stærkt Ammoniakvand, hvortil man har føiet lidt phosphorsuurt Natron, Bundfaldet bliver samlet paa et lille Filtrum og udvasket med Ammoniakvand. Paa denne Maade erhoder man en Blanding af trebasisk, phosphorsuur Kalk og trebasisk, phosphorsuur Magnesia-Ammoniak, der bliver glødet over Lampen og, hvis den ikke er reen hvid, befugtuet med et Par Draaber Salpetersyre, atter glødet og derpaa veiet. Den opløses nu i

Saltsyre, og, uden at filtreres, blandes den med saamegen Viinaand, at Vædsken indeholder 60 Procent Alkohol. Har Uklarheden tiltaget, tilføies nogle Draaber stærk Saltsyre, hvorpaa Alt opløses, med Undtagelse af Kiseljorden fra Søvandet og fra Filtrene. Man tilføier nu Svovlsyre i tilstrækkelig Mængde, lader det henstaae i 24 Tilmer, hvorpaa man samler den svovlsure Kalk, udvasker, gløder og veier. Denne urene, svovlsure Kalk bliver nu ved Kogning opløst i en Opløsning af Chlor-natrium, der indeholder omtrent 10 Procent af dette Salt, hvori al Gips opløser sig let, medens der altid bliver noget uopløst tilbage, som for størstedelen er Kiseljord, hidrørende dels fra Vandet, dels fra Filtrene; der forekommer deri ogsaa Jernilte og undertiden Leerjord; Vægten af dette uopløselige Stof bliver draget fra Vægten af den raa, svovlsure Kalk, hvorved man erholder Vægten af den rene svovlsure Kalk, og deraf ved Beregning Vægten af den rene Kalk og af den trebasiske phosphorsure Kalk, som fandtes i det oprindelige Bundfald ved phosphorsuurt Natron. Efter at saavel denne trebasiske phosphorsure Kalk, som det i Kogsaltopløsningen uopløselige Stof er draget fra Vægten af de glødede, phosphorsure Salte, bliver tobasisk, phosphorsuur Magnesia tilbage, af hvis Vægt ved Beregning findes Magnesiens Vægt.

Paa denne Maade blev Kalk og Magnesia bestemt og deraf uddraget følgende Forholdstal imellem disse to Jordarter i Vandet.

Forhold mellem Kalk og Magnesia.

	Overflade.	Bunden af Havnestrømmen.	Tunnelen.
Den 3die Marts 1858 . . .	1 : 3,764		1 : 3,068.
— 10de — — . . .	1 : 4,050	1 : 4,260	1 : 3,670.
— 17de — — . . .	1 : 3,886	1 : 4,021	1 : 3,670.
— 31te — — . . .	1 : 4,560	1 : 4,179	1 : 3,669.
— 7de April — . . .	1 : 4,052		1 : 3,459.
— 14de — — . . .	1 : 3,110		1 : 3,515.

Udelukke vi Jagttagelsen af 14 April over Vandet fra Overfladen, som er saa afvigende fra de andre, at man maa antage, at den skjuler en større Feil, bliver Middelforholdet imellem Kalk og Magnesia fra Overfladens Vand som 1 : 4,062, altsaa ganske nær overensstemmende med Forholdet i Vandet fra Havnestrømmens Bund og ligeledes overensstemmende med det almindelige Forhold mellem Kalk og Magnesia i Søvandet overhovedet, hvor Magnesiameængden er lidt over eller lidt under 4 Gange saa stor som Kalkens Vægt; Tunnelvandet derimod har i Middeltallet af de 6 anførte Analyser et Forhold af Kalk til Magnesia som 1 : 3,485, og ved at sammenligne de enkelte Angivelser vil man finde, at den ringeste Magnesiameængde i Forhold til Kalken i Havnestrømmen er større, end den høieste Magnesiameængde i Tunnelvandet, idet disse to Forhold ere 1 : 3,764 og 1 : 3,669.

Det er klart af det Foregaaende, at Søvandet har lidt en Forandring ved at filtreres igjennem Kalklaget, men af Forholdstallene selv kan man ikke afgjøre om denne hidrører fra en Forøgelse af Kalken, eller en Formindskelse af Magnesia, eller maaskee fra Forandringer, der have truffen baa Kalk- og Magnesia-Mængden. Er Magnesia-Mængden formindsket, da er denne Jord sandsynligviis i Kalkstenen ombyttet imod Kalk, og Kalkens absolute Mængde maa da være forøget, medens en Dolomitdannelse har funden Sted; men Forandringen kan ogsaa bestaae i en simpel Forøgelse af Kalken, der af en eller anden Aarsag er bleven opløst af det mægtige Kalklag, hvorigjennem Søvandet filtreres. Denne Aarsag kan søges i det med organiske Substantser opfyldte Dyndlag, som findes paa Bunden af Havnen, og som, naar Vand, der har absorberet Ilt, kommer i Vexelvirkning dermed, maa danne Kulsyre, der, opløst i Vand, vil indvirke paa Kalklaget.

Denne Mulighed kan prøves, naar man bestemmer Kalkens og Magnesias Forhold til Søvandets øvrige Bestanddele. Forf. har imidlertid til dette Øiemed ikke udført fuldstændige Analyser

af de forskjellige tidligere omtalte Vandprøver, men foruden Kalk og Magnesia kun bestemt Chloret og af denne Chlor- mængde beregnet Mængden af alle de faste Bestanddele i Sø- vandet. En meget stor Række af fuldstændige Analyser af Søvandet har nemlig overbeviist Forfatteren om, at der i det egentlige Hav kun findes meget smaa Forskjelligheder imellem Forholdet af Chloret og alle faste Bestanddele, saaledes at man med stor Nøiagtighed af den ved Undersøgelse fundne Chlor- mængde kan beregne det undersøgte Søvands hele Saltmængde. Det af disse Analyser afledte Tal, hvormed Chlormængden skal multipliceres for at finde Mængden af de faste Bestanddele, kalder Forf. Søvandets Coefficient.

Middelcoefficienten, udledet af 12 fuldstændige Analyser af Søvandet, taget i Atlanterhavet imellem $9^{\circ} 20'$ og $48^{\circ} 10'$ N. B. og $65^{\circ} 28'$ og $9^{\circ} 95'$ V. L. fra Greenwich, var 1,814, medens den høieste fundne Coefficient var 1,824 og den laveste 1,805. Middelcoefficienten, udledet af 11 fuldstændige Analyser af Sø- vand, taget imellem $23^{\circ} 5'$ og $57^{\circ} 27'$ S.B. og $37^{\circ} 15'$ og $78^{\circ} 25'$ V. L. fra Greenwich, var 1,807, medens den høieste var 1,812 og den laveste 1,801. Middelcoefficienten af 9 Prøver, tagne paa en Reise fra Kjøbenhavn til Grønland, var 1,810, medens den høieste var 1,818 og den laveste 1,804. I Østersøen, navn- lig den indre Deel, hvor de Kalk-, Magnesia- og Svovlsyre- mængder, der komme fra Fastlandet spille en betydelig Rolle, var Middelcoefficienten af 10 fuldstændige Analyser af Søvand, taget paa en Reise fra Kjøbenhavn til Kronstad, 1,922; den høieste i den østlige Deel af Østersøen var 2,277 og den laveste 1,809. Coefficienten for Søvandet taget i Hammerstrømmen ved Bornholm var 1,821, og Middelcoefficienten for Vandet i Sundet var 1,812. Med dette sidste Tal har jeg multipliceret den Chlor- mængde, som fandtes ved Analysen af de i den følgende Tabel angivne Saltvandsprøver, hvorved Saltmængden er udtrykt i tusinde Dele af Vandet.

Iagttagelse af 3 Marts 1858.

	Vand fra Overfladen.	Vand fra Tunnelen.
Saltmængde	10,142 p. M.	17,993 p. M.
Kalkmængde	0,161 —	0,355 —
Forhold mellem Kalk og hele Saltmængden	1,58 : 100	1,87 : 100.
Magnesiummængde	0,606 p. M.	1,087 p. M.
Forhold mellem Magnesia og hele Saltmængden	5,98 : 100	6,04 : 100.

10 Marts.

	Overfladen.	Bunden.	Tunnelen.
Saltmængde	21,403 p. M.	21,329 p. M.	18,056 p. M.
Kalkmængde	0,324 —	0,311 —	0,301 —
Forhold mellem Kalk og hele Saltmængden	1,51 : 100	1,46 : 100	1,64 : 100.
Magnesiummængde	1,313 p. M.	1,323 p. M.	1,132 p. M.
Forhold mellem Magn. og hele Saltmængden	6,11 : 100	6,20 : 100	6,25 : 100.

17 Marts.

Saltmængde	19,689 p. M.	20,084 p. M.	16,891 p. M.
Kalkmængde	0,318 —	0,304 —	0,284 —
Forhold mellem Kalk og hele Saltmængden	1,59 : 100	1,51 : 100	1,68 : 100.
Magnesiummængden	1,197 p. M.	1,220 p. M.	1,017 p. M.
Forhold mellem Magn. og hele Saltmængden	6,06 : 100	6,07 : 100	6,02 : 100.

31 Marts.

Saltmængde	16,221 p. M.	18,906 p. M.	19,725 p. M.
Kalkmængde	0,255 —	0,279 —	0,325 —
Forhold mellem Kalk og hele Saltmængden	1,57 : 100	1,48 : 100	1,65 : 100.
Magnesiummængden	0,983 p. M.	1,107 p. M.	1,199 p. M.
Forhold mellem Magn. og hele Saltmængden	6,06 : 100	5,86 : 100	6,08 : 100.

7 April.

	Overfladen.	Tunnelen.
Saltmængde	13,769 p. M.	17,917 p. M.
Kalkmængde	0,212 —	0,332 —
Forhold mellem Kalk og hele Saltmængden	1,54 : 100.	1,67 : 100.
Magnesiummængden	0,855 p. M.	1,148 p. M.
Forhold mellem Magnesia og hele Saltm.	6,21 : 100.	6,41 : 100.

14 April.

Saltmængde	18,165 p. M.	19,867 p. M.
Kalkmængde	0,364 —	0,323 —
Forhold mellem Kalk og hele Saltmængden	2,01 : 100.	1,63 : 100.
Magnesiummængde	1,127 p. M.	1,139 p. M.
Forhold mellem Magnesia og hele Saltm.	6,21 : 100.	5,74 : 100.

Middelforholdet af 6 Iagttagelser over Vandet fra Overfladen af Havnestrømmen er imellem Kalk og den hele Saltmængde som 1,64 : 100, men naar vi ligesom før udelukke Iagttagelsen af 14de April som saameget afvigende, at der maa formodes en større Feil, er Forholdet som 1,56 : 100. Middelforholdet af 3 Iagttagelser fra Bunden af Strømmen er som 1,48 : 100. Middelforholdet af 6 Iagttagelser fra Tunnelen er som 1,72 : 100.

Herved er nu at bemærke, at det mindste Kalkforhold for Tunnelvandet er større, end det største Kalkforhold for Overfladevandet (naar Iagttagelsen af 14de April udelukkes), nemlig som 1,63 : 1,59, og det synes saaledes afgjort, at den absolute Kalkmængde tiltager ved Filtreringen af Søvandet igjennem det mægtige Kalklag. Dette træder endnu tydeligere frem, naar vi sammenligne Tunnelvandets Kalkmængde med Kalkmængden i Bundstrømmen, hvor Middeltallet af 3 Iagttagelser er som 1,48 : 100 og hvor Maximum 1,51 er = Minimum af Overfladestrømmens Kalkforhold. Da Understrømmen i Havnen maa antages i det Væsentlige at være Kattegatsvand, saa stemmer den ringere Kalkmængde meget vel med den Iagttagelse, at Nordsøen og Kattegattets Kalkmængde er ringere end Øster-

søens. Forholdet er nemlig for Nordsøen 1,45:100 og for Kattegattet 1,37:100. For Østersøen i Hammerstrømmen imellem Bornholm og Skaane fandt jeg den at være 1,69:100 ved en Mængde af faste Bestanddele = 7,298 p. M.

Sammenligne vi nu tilsidst Magnesiæ Forhold til den hele Saltmængde, er denne for Overfladestrømmen som 6,10:100 efter Middeltallet af 6 Iagttagelser; for Bundstrømmen som 6,05 efter Middeltallet af 3 Iagttagelser og for Tunnelen som 6,09 efter Middeltallet af 6 Iagttagelser. Den absolute Magnesiæmængde i Søvandet har altsaa ikke aftaget ved Filtreringen igjennem det mægtige Kalklag, og der har ingen dolomiterende Indvirkning af Søvandet paa Kalklaget fundet Sted under Landets Middeltemperatur ved 8,1° C.

Tilvæksten af Kalken i det gennem Kalkstenen filtrerede Søvand skyldes altsaa uden Tvivl Udviklingen af Kulsyre i Havnestrømmens Dyndlag, og dermed stemmer ogsaa den Iagttagelse, at Tunnelvandet ved Fordampningen giver en meget mærkelig Mængde kulsuur Kalk, medens man neppe iagttager dette Salt ved Inddampningen af almindeligt Søvand.

I Mødet blev fremlagt:

Fra Observatoriet ved München.

Annalen der königlichen Sternwarte bei München, IX Band. München 1857.

Lamont. Resultate aus den an der königl. Sternwarte veranstalteten meteorologischen Untersuchungen. München 1857.

Fra Professor Brunius.

C. Georgii Brunii Poemata. Lund 1857.

Fra Naturkundige Vereening i Batavia.

Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indie, Deel XII, 3 Serie; Deel II Afl. IV, V & VI. Batavia 1856 & 57.

— Deel XIII, 3 Serie, Deel III Afl. I, II, III & IV. Batavia 1857.

Fra Videnskabernes Selskab i Leipzig.

Berichte über die Verhandlungen. Mathematisch-physische Classe
1856. II. 1857. I. Leipzig 1857.

Hansen. Auseinandersetzung einer zweckmässigen Methode zur
Berechnung der absoluten Störungen der kleinen Planeten.
Zweite Abhandlung. Leipzig 1857.

Hänkel. Elektrische Untersuchungen. Zweite Abhandlung über
die Thermoelektrischen Eigenschaften des Boracites. Leip-
zig 1857.

Fra Dr. Raphaël Castorani.

Mémoire sur les Causes de la Cataracte lenticulaire. Paris 1857.

Fra Geographical Society i London.

Proceedings Nr. VIII & IX. London.

Fra Geological Society i London.

The Quarterly Journal. Vol. XIII, Part 2, Nr. 50, Part 3, Nr. 51.

Fra Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

Vier und dreizigster Jahres-Bericht im Jahre 1856. Breslau.

Galle. Grundzüge der Schlesischen Klimatologie. Breslau 1857.

Fra Cav. Salvatore Fenicia.

Cenno sul Vortice di Cariddi. Napoli 1857.

Giornale Bibliographico. Anno 2. Nr. 4.

Fra Physicalisch-Medicinischen Gesellschaft i Würzburg.

Verhandlungen, Band VIII, Heft II. Würzburg 1857.

Fra Geologische Reichsanstalt i Wien.

Jahrbuch 1856. VII. Jahrgang Nr. 4. Wien.

— 1857. VIII. Jahrgang Nr. 1. Wien.

Fra Dr. Erlenmeyer.

Die Gehirnatrophie der Erwachsenen. Eine Skizze von Dr. A.
Erlenmeyer. Neuwied 1857.

Die Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Psychiatrie
und gerichtlichen Psychologie. Neuwied 1857.

Fra Videnskabernes Selskab i St. Petersborg.

Mémoires, VI^{me} Serie. Sciences Mathématiques, Physiques et naturelles, Tome VIII, Première Partie. Sciences Mathématiques et Physiques, Tome VI.

Fra Videnskabernes Selskab i Harlem.

Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Harlem. Tweede Verzameling. 13 Deel. Harlem 1857.

Mødet den 12^{te} Marts.

Hr. Professor *Eschricht* meddeelte nogle nye Bidrag til Delphinfostrenes Udviklingshistorie, for største Delen ifølge Undersøgelser paa drægtige Marsvinebør, der vare sendte ham fra Fangstedet ved Middelfart. Indholdet af disse *Bidrag* forbeholder han sig at meddele i Selskabets Skrifter.

I Mødet var fremlagt:

Fra the American Geographical & Statistical Society. New York.
 Report of the Stateengineer and Surveyor on the Canals of the State of New York for 1854. Albany 1855.
 Seventh annual Report of the Governors of the Alms House. New York for 1855. New York 1856.
 Annual Report of the Secretary of State relative to statistics of the Poor of the State of New York. Albany 1855.
 Hewit. On the Statistics and geography of the Production of Iron. New York 1856.

- Tappan. The Growth of Cities, a Discourse. New York 1855.
 Kane. Access to an open Polar Sea. New York 1853.
 Report on the extension of the decimal system. New York 1857.
 Report of the Secretary of state on the criminal Statistics of
 the State of New York. Albany 1855.
 Annual Report of the Canal Commissioners of the State of New
 York. Albany 1855.
 Bulletin. Vol. II for the Year 1856. New York 1857.
 Annual Report of the Commissioners of Emigration of the State
 of York. New York 1857.
 First Annual Report on the improvement of the Central Park,
 New York. New York 1857.
 Report of the Commissioner of Patents for the Year 1755.
 Arts and Manufactures Vol. II. Washington 1856.
 — — Agriculture. Washington 1856.
 Documents relative to the Colonial History of the State of New
 York, procured in Holland, England and France. Vol. V,
 VI & IX. Albany 1855.

Fra Smithsonian Institution i Washington.

- Smithsonian Contributions to Knowledge, Vol. IX. City of Was-
 hington.
 An account of the Smithsonian Institution its founder, building
 operations et cetera. Washington 1857.

Fra United States Coast-Survey.

- Report of the Superintendent of the coast Survey for the Year
 1855. Washington 1856.

Mødet den 26^{de} Marts.

Kassecommissionen fremlagde følgende Regnskabsoversigt over
 Selskabets Indtægter og Udgifter i Aaret 1857:

Regnskabsoversigt for Aaret 1857.

Indtægt.		Rd.	β	Rd.	β
I. Kassebeholdning fra 1856 . . . . .		..	.	1677	43½
II. Aarets Indtægter.					
1) Renter af Selskabets Activer :					
4 pCt. af 70,112 Rd. i Statskassen ifølge Indskrivningsbeviis	2804 Rd. 46 β.				
5 pCt. af 25,000Rd. efter enagl. Forskrivning	1250 — " -				
4 pCt. af 4000 Rd. i kgl. Obligationer	160 — " -				
3 pCt. af 3400 Rd. i kgl. Obligationer	102 — " -				
4 pCt. af 14,250 Rd. i den alm. Enkekasses Obligationer . .	570 — " -				
4 pCt. af 6000 Rd. i Huuseier-Creditkasse-Obligationer . .	240 — " -				
4 pCt. af 3200 Rd. i Nationalbank-Obligationer	128 — " -				
4 pCt. af 1000 Rd. i Østifternes Creditforenings Obligationer	40 — " -				
		5294	46		
Udbytte af 300 Rd. Bankactier a 9 pCt.		27	"		
3 pCt. af 200 £St. i Dansk-Engl. Obligationer a 8 Rd. 81 β	53 Rd. 6 β.				
5 pCt. af 100 £St. i Dansk-Engl. Obligationer à 8 Rd. 87 β	44 — 51 -				
4 pCt. af 80 £St. i Sjæll. Jernbane-Actier à 8 Rd. 84 β	28 — 38 -				
		125	95		
				5447	45
2) Det Classenske Fideicommis Bidrag				200	"
3) Etatsraad Schous og Frues Legat				50	"
4) For Salget af Selskabets Skrifter :					
a) Fra Bogh. Høst for Skrifterne (med Fradrag af 42 Rd. 69 β i Avertissements-Omkostninger	99 Rd. 41 β.				
b) Fra Samme for Ordbogen	29 — 83 -				
				129	28
c) Fra Bogh. Lorck savnes Afregningen.					
5) Tilfældig Indtægt ved Salg af Brøndboringsredskaber				200	"
Samlet Indtægt				7704	20½

Udgiwt.		Rd.	β	Rd.	β
A. Til Selskabets Bestyrelse og dets Virksomhed:					
I. Embedsmændenes Gager og Budets Lønning					
		900	»		
	Selskabets Folium i Banken	16	»		
	Løbende Udgiwter til Brænde, Lys, Porto m. v. samt Gratificationer	293	30	1209	30
II. a) Selskabets Skrifter					
	Præmie (jfr. Oversigt 1856, S. 281)	2961	12		
	b) Ordbogen	300	»		
	Den meteorologiske Comitee	40	»		
	Regestum Diplomaticum	552	91		
		449	84	4303	91
B. Understøttelser til videnskabelige Foretagender:					
Professor Liebmanns Værk over de amerikanske Ege.					
		51	87		
Provst P. W. Becker, Samlinger til Danmarks Historie, 2den Deel (ifølge Beslutning af 22 Marts 1839. 1ste Deel udkom 1847)					
		280	»	331	87
	Samlet Udgiwt			5845	16
	Aarets Indtægter			6026	73
	Overskud			181	57
	Kassebeholdning den 1ste Januar 1857			1677	43½
	Kassebeholdning den 1ste Januar 1858			1859	4½

Hr. Professor *Worsaae* meddeelte Bemærkninger om Runeløven i Venedig, og om den ved Danevirke nylig fundne Runesteen, samt om disse Runeindskrifteres formeentlige Forbindelse med den norske Konge Harald Haarderaades Historie.

I Mødet var fremlagt:

Fra American philosophical Society i Philadelphia.

Proceedings Vol. VI, Nr. 56.

Transactions of the American philosophical Society, held at Philadelphia for promoting useful Knowledge, Vol. XI, New Series, Part I. Philadelphia 1857.

Fra the Academy of Natural Sciences af Philadelphia.

Act of incorporation and By-laws. Philadelphia 1857.

Proceedings Vol. VIII, Nr. 5 & 6. 1856.

Proceedings 1857. Arc. 1-7.

Fra Ohio State Agricultural Society.

Sechster Jahresbericht der landwirthschaftlichen Behörde des Staates Ohio an die Fünzigste General-Versammlung für das Jahre 1851. Columbus 1852.

Seventh Annual Report of the Board of Agriculture of the State of Ohio for the Year 1852. Columbus 1853.

Achter Jahres-Bericht der Landwirthschaftlichen Commission des Staates Ohio. Chillicothe 1854.

Tenth Annual Report of the Board of Agriculture of the State of Ohio for the Year 1855. Chillicothe 1856.

Fra the Academy of Science of St. Louis.

The Transactions of the Academy of Sciences of St. Louis, Vol. I. St. Louis 1857.

Fra Prof. Dana i New Haven.

The American Journal of Sciences and Arts, Vol. XXIII Nr. 67, 68 & 69. New Haven.

Fra the American Academy of Arts and Sciences i Boston.

Memoirs, New Series, Vol. VI, Part. I. Cambridge and Boston 1857.

Fra Dr. Binneys Arvinger.

The terrestrial air-breathing mollusks of the United States and the adjacent territories of North America. Vol. I, II & III. Boston 1851 & 57.

Fra the Michigan agricultural society.

Transactions for 1855. Lansing 1856.

Mødet den 9^{de} April.

Efterat Optiken, for ikke lang Tid siden, ved *Foucaults* Experiment har erholdt en umiddelbar Bekræftelse paa en af den nu antagne Theories væsentligste Sætninger, turde det i flere Henseender være ganske lærerigt at kaste et Blik paa de forskjellige tidligere Forklaringer af Brydningslovene og Forsøg paa at bringe dem i indbyrdes Overeensstemmelse. Dette er Anledningen til følgende lille Meddelelse af Prof. *Jürgensen*.

Som man veed, fremsatte *Maupertuis* den almindelige mechaniske Sætning, der er bekjendt under Navnet *principe de la moindre action*, som et Slags Mediation mellem de forskjellige dengang givne Forklaringer af Lysets Tilbagekastning, og især af den af *Snellius* ved Forsøg fundne Lov for dets Brydning. I sin Afhandling: »*Accord de différentes loix de la nature, qui avoient jusqu'ici paru incompatibles*« i *Mém. de l'acad. des sciences* 1744 p. 417 f. adskiller han disse i tre, repræsenterede ved *Cartesius*, *Newton* og *Fermat*, af hvilke den første var reent mechanisk, den anden støttet paa Forudsætningen om en paa Mediernes Adskillelsesflade lodret Attractionskraft, den tredie endelig grundede sig paa en metaphysisk Betragtning af den Simpelhed, hvormed Naturen udretter Alt. Om *Huyghens's* Theorie, der ikke havde vundet almindeligt Bifald, er der hos *Maupertuis* ikke Tale; man finder den derimod nævnt som noget af det Skarpsindigste, der kunde udtænkes, i en Afhandling af *Joh. Bernoulli* (opp. I, p. 369 f.), der giver en paa Ligevægtslæren støttet Forklaring af hine Phænomener, hvilken i det Væsentlige løber ud paa det Samme som *Fermats*, hvortil ogsaa *Leibnitz* havde sluttet sig.

Cartesius, der iøvrigt ikke opstillede nogen egentlig Emissionstheorie, men tænkte sig Lyset som en fra det lysende

Legeme udgaaende og igjennem en Række af Partikler forplantet Bevægelse, forudsætter Lysets Hastighed, eller egentlig den Lethed, hvormed det forplantes, forøget ved Indtrædelsen i det tættere Medium, medens den med Adskillelsesplanet parallelle Deel af samme forbliver uforandret, og kommer derved ligefrem til det constante Forhold mellem sinus af Indfaldsvinklen og sinus af Brydningsvinklen. Hvad der i denne Betragtning kan synes vilkaarligt, fremkommer som nødvendig Følge, naar man med *Newton* (principia Lib. I, Sect. XIV) tænker sig Bevægelsen frembragt ved en paa Adskillelsesplanet i Retningen mod det tættere Medium lodret gaaende Attractionskraft. Dette giver nemlig med vore nu brugelige matematiske Betegnelser

$$\frac{d^2x}{dt^2} = 0, \quad \frac{d^2y}{dt^2} = Y,$$

hvoraf man uden Vanskelighed finder

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sqrt{h^2 + fYdy}}{h},$$

naar i er Indfaldsvinklen, r Brydningsvinklen, h den oprindelige Hastighed og $\sqrt{h^2 + fYdy}$ Hastigheden efter Brydningen. Og hvorledes man herved gjør Rede saavel for dette Phænomen, som for Tilbagekastningen, er bekjendt nok, saavel af det anførte Sted hos *Newton* selv, som af hvad man finder gjentaget hos nyere Mathematikere, navnlig *Laplace* og *Poisson*. Forøvrigt bør det her ikke lades ubemærket, at *Newton* selv i Slutningen af Propos. 96 Schol. udtrykker sig noget forsigtigt om hvad han blot betegner som en Analogie mellem den Bevægelse af materielle Punkter, som han betragter, og Lysets Forplantelse, ligesom ogsaa *Joh. Bernoulli* i den anførte Afhandling udtrykker sig tvivlende om den Newtonske Hypothese, som Forklaring af det physiske Phænomen betragtet.

Imidlertid var nu her tilveiebragt en sjelden Enighed mellem *Cartesius's* og *Newtons* Tilhængere, idet hiin havde statue-ret Lysets lettere Bevægelighed i det tættere Medium, hvad der hos denne opfattedes som større Hastighed. Men mod *Carte-*

sius stod *Fermat*, der gav sit metaphysiske Princip det Udtryk, at Lyset, med forskjellig Hastighed i de to Medier bevægede sig fra et Punkt i det ene til et Punkt i det andet i den kortest mulige Tid. Kaldes man de to Punkters Afstand fra Adskillelsesplanet a og b , og foregaaer Bevægelsen i det gennem disse gaaende lodrette Plan med Hastighederne h og k , er endelig i Indfaldsvinklen og r Brydningsvinklen, saa giver dette de to Ligninger

$$\frac{a}{h \cos i} + \frac{b}{k \cos r} = \text{Minimum},$$

$$a \operatorname{tang} i + b \operatorname{tang} r = \text{Const},$$

hvoraf, idet man differentierer,

$$\frac{a \sin i di}{h \cos^2 i} + \frac{b \sin r dr}{k \cos^2 r} = 0,$$

$$\frac{a di}{\cos^2 i} + \frac{b dr}{\cos^2 r} = 0,$$

følgelig

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{h}{k}.$$

Med Hensyn til forskjellige Vanskeligheder, man havde fundet ved *Fermats* Forklaring, tildeels hentede fra Forbindelsen mellem Lovene for Lysets Tilbagekastning og Brydning, blev dette Resultat givet under andre Vendinger af *Leibnitz* og *Joh. Bernoulli*; ogsaa havde *Huyghens* udledt dette sidste Forhold af sin Theorie, og derved beviist *Fermats* Sætning om Tidens Minimum (*Opera reliqua* I, pag. 33-34). Men vi bemærke, at medens *Cartesius's* Paastand og *Newtons* Regning gav

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{k}{h},$$

finder *Fermat*

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{h}{k}.$$

For nu ikke at gjøre Brud paa den almindelig antagne Rigtighed af hiint førstnævnte Forhold, og med det Samme at redde det metaphysiske Princip, der laae til Grund for det sidstnævnte, gav *Maupertuis* i den anførte Afhandling dette Princip et andet Udtryk, idet han om Lysets Bevægelse sagde: »le chemin qu'il tient est celui, par lequel la quantité d'action

est la moindre«. Denne, som han betragter som »la vraie dépense de la nature«, bestemmer han ved Productet af Hastigheden og det gjennemløbne Rum, og kommer saaledes til den siden saa bekjendte mechaniske Sætning. Man seer ikke strax, hvad der hos *Maupertuis* har foranlediget denne Vending; men lægger man Mærke til, at den nys anførte Regning aldeles ikke indeholder nogensomhelst nødvendig Forudsætning om Beskaffenheden af de to Størrelser h og k , saa bliver det iøinefaldende, at man kan give dem en vilkaarlig Betydning, t. Ex. lade dem staae i omvendt istedetfor i direct Forhold som Hastighederne; og Resultatet bliver da ganske simpelt det *Newtonske*, medens Regningen iøvrigt bliver den samme. Har denne Bemærkning været det Ledende for *Maupertuis*, saa er han ved dette lille Kunstgreb, uden selv at vide det, kommen til at danne en mechanisk Sætning, der netop ikke lader sig anvende saaledes som han har troet, men hvis rette Betydning og Anvendelse kommer til at vise sig under en følgende Udvikling af Mathematiken, sandsynlig foranlediget just ved den rigtige Sætning af *Fermat*, der stod ham iveien. Thi den Afhandling af *Joh. Bernoulli* (opp. I, pag. 187 f.), hvori han selv giver Løsningen af Opgaven om Linea brachystochrona, som han havde fremsat, saavel som Udtrykkene i den første Indbydelse (opp. I, pag. 161), lader med megen Rimelighed formode, at netop *Fermats* Beviis for Brydningslovene har givet ham Ideen til denne Opgave*). Det er noksom bekjendt, at denne Udfordring af *Joh. Bernoulli* gav hans Broder *Jacob Bernoulli* Anledning til at gaee et stort Skridt videre, idet han opstillede det isoperimetriske Problem, hvis almindelige Løsning han selv angav i den berømte Afhandling »Analysis magni problematis isoperimetrici«

*) Man kan her tillige bemærke, at *Fermat*, hvem *Lagrange* (18^{me} leçon sur le calc. des fct.) anseer som Differentialregningens første Opfinder, tildeels har faaet Ideen til sine Methoder fra den Strid, han angaaende den her omtalte Gjenstand havde med *Descartes*. (See den nedenauførte Afh. af *Laplace* S. 310).

(Acta erud. 1697, ogsaa trykt i Joh. Bern. opp. II, pag. 219 f.), hvilken indeholder den første Opfindelse af den Methode, der ved *Euler* og *Lagrange* udviklede sig til Variations-Regningen.

Ved denne Regning viser *Maupertuis's* Princip sig som en mechanisk Sætning, der nødvendig finder Sted naar Sætningen om de levende Kræfters Vedligeholdelse gjelder, og omvendt fører hiin Sætning, i Forbindelse med denne, tilbage til de oprindelige Ligninger for Bevægelsen, og bestemme saaledes denne, hvilken Sammenstilling man kan see deels i Slutningen af *Euler's* meth. inven. lineas curvas etc., deels og fornemmelig i *Lagranges* mécanique analytique, 2^{de} partie, Sect. III, § VI. Man kan endog give denne Sammenstilling en saadan Form, at man ligefrem seer, at de to Sætninger medføre hinanden gjensidig, idet man nemlig blot transformerer den førstnævnte Sætning saaledes:

$$\begin{aligned} Smf\delta . u ds &= Smf(ds\delta u + u\delta ds) \\ &= \int dt Smu\delta u - \int dt Sm\left(\frac{d^2x}{dt^2}\delta x + \frac{d^2y}{dt^2}\delta y + \frac{d^2z}{dt^2}\delta z\right) \\ &= \int dt Smu\delta u + \int dt Sm(P\delta p + Q\delta q + \dots) = 0. \end{aligned}$$

At anvende dette Princip paa Lysets Bevægelse er altsaa intet Andet, end at forudsætte som rigtig Forklaring, hvad *Newton* selv betragtede som en Analogie, at nemlig Lysbevægelsen er en virkelig, i Straalens Retning foregaaende Bevægelse af Partikler, der i Overgangen mellem de to Media paavirkes af Kræfter, for hvilke Sætningen om de levende Kræfters Vedligeholdelse gjelder; det afgjør altsaa her Intet, kun tillader det at holde Spørgsmaalet om den nærmere Beskaffenhed af hine Kræfter mere ubestemt end i *Newtons* Betragtning. Men saalænge Phænomenet tillige forklares ved *Huyghens's* Theorie og ved den, ogsaa deraf følgende, med hiint Princip analoge Sætning af *Fermat*, staae begge Forklaringer som ligeberettigede (forsaavidt dette enkelte Phænomen angaaer) indtil det ad anden Vei er afgjort, om Lysets Indtrædelse i det optisk tættere Medium forøger eller formindsker Hastigheden. Dette synes imid-

lertid ikke at have været tilstrækkelig erkjendt, rimeligviis fordi man var forud indtagen for Attractions-Theorien. Kun saaledes synes det at kunne forstaaes, at *Laplace* i en Afhandling om Dobbeltbrydningen (mém. de l'institut 1809 pag. 300 f.), hvor han af det omtalte Princip udleder de af *Huyghens* angivne Love for dette Phænomen, blot med den Modification, at Hastigheden kommer til at forholde sig omvendt istedetfor direct som Ellipsoidens Radier, deri søger en Bekræftelse for Attractions-Theorien, uden at det dog er undgaaet hans Opmærksomhed, at de samme Resultater fremgaae af *Fermats* Sætning med Bibehold af det directe Forhold (man sammenligne t. Ex. S. 306 og 308).*) Endog efter *Fresnels* Død finder man i *Poissons* traité de mécanique (2^{de} éd. I, pag. 301 f.) dette Princip anvendt paa Lysets Bevægelse, dog rigtignok paa en Tid, da Dispersionsphænomenet, som denne Physiker havde bemærket, endnu lagde en Vanskelighed i Veien for Undulationstheorien, der først 1836 blev hævet af *Cauchy*. Men efterat *Foucault* ved et Experiment, der i det Mindste med Hensyn til Forklaringen af Refractionen kan betragtes som et experimentum crucis, i 1850 havde, om end kun for to enkelte Medier, godtgjort Lysets ringere Hastighed i det tættere og Rigtigheden af det ved Undulationstheorien givne Forhold, bortfalder naturligviis hiin Anvendelse af den oftnævnte Sætning, medens den selvfølgelig under visse Forudsætninger kan tænkes gjeldende for Ætherpartiklernes svingende Bevægelser. For Optiken faaer dette den væsentlige Betydning, at Brydningen ikke bliver forklarlig ved Emanationstheorien, men kun ved Undulationstheorien, eller i alt Fald ved en Theorie, der gjør Rede for hiint experimentale Resultat.

*) Det Utilfredsstillende i dette Raisonnement er, skjøndt fra en anden Side bemærket af *Gauss* i en Afhandling i *Crelles* Journ. für die Math. 4. Bd., S. 232, Note.

Selskabet valgte Professor Dr. phil. *C. A. F. Peters*, Directeur for det astronomiske Observatorium i Altona, og Dr. phil. *H. L. d'Arrest*, Professor i Astronomien ved Universitetet og Directeur for det astronomiske Observatorium i Kjøbenhavn, til indenlandske Medlemmer i dets matematiske Klasse.

Professor *Himly* i Kiel indsendte et forsegleet Brev, der angaves at indeholde »Beschreibung der geheimgehaltenen Methode, nach welcher der Professor Dr. *Carl Himly* in Kiel das Aluminium aus dem grönländischen Fossils Kryolith ohne Benutzung des Kaliums und Natriums im Anfange des Jahres 1858 dargestellt hat«, med Anmodning om at gjemme det uaabnet.

Selskabet besluttede at opbevare den forseglede Skrivelse.

I Mødet var fremlagt:

Fra Videnskabernes Selskab i Madrid.

Memorias de la Real Academia de Ciencias de Madrid, Tome IV, Serie 3. Ciencias Naturales Tome 2, Part 2. Madrid 1857.

Fra Gesellschaft der Wissenschaften i Göttingen.

Abhandlungen, VII Band, 1856 & 57. Göttingen 1857.

Fra Hofrath Hansen i Gotha.

Tables de la Lune, construites d'après le principe newtonien de la gravitation universelle par P. A. Hansen. Londres 1858.

Fra den hollandske Regjering.

Flora Batava Nr. 182.

Fra Société Impériale des Naturalistes de Moscou.

Bulletin; Année 1856, Nr. II, III & IV. 1875 Nr. I.

Fra Museum d'Histoire Naturelle i Paris.

Archives Tome IX, Liv. IV. Paris 1856-57.

Fra Literary and philosophical Society i Manchester.

Dalton. A new System of chemical Philosophy, Part II. Manchester 1810. Part 1 of Vol. II. Manchester 1827. Part I, Second Edition. London 1842.

— Meteorological Observations and Essays; Second Edition. Manchester 1834.

Memoirs of the Literary and Philosophical Society of Manchester, Second Series. Volume XIV. London 1857.

Fra Royal Society i London.

The Council of the Royal Society.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Vol. 146, Part II & III. London 1856.

Proceedings Vol. VIII, Nr. 23-26.

Fra the Radcliffe trustees i Oxford.

Meteorological Observations made at the Radcliffe Observatory Oxford 1855. Oxford 1856.

Fra Geological Society i London.

The Quarterly Journal Vol. XIII, Part. 4, Nr. 52. London 1857.

Address delivered at the anniversary meeting of the Geological Society of London. London 1857.

Abstracts of the Proceedings of the Geological Society of London Nr. 1-3.

Fra Astronomical Observatory i Edinburgh.

Astronomical Observations made at the Royal Observatory Edinburgh, Vol. XI for 1849-54. Edinburgh 1857.

Fra Smithsonian Institution i Washington.

Eighth annual Report of the Board of Regents. Washington 1854.

Ninth annual Report of the Board of Regents. Washington 1855.

Mødet den 23^{de} April.

Conferentsraad *Forchhammer* fremstillede Forholdene mellem de saakaldte grønne Skifere paa Bornholm, de Trapgange, som paa mange Steder gjenembryde den skandinaviske Overgangsformation, og de metamorphyse Dannelser, som findes paa flere Steder i det sydlige Norge.

Denne Afhandling skal senere meddeles.

Herr Conferentsraad *Madvig*, hvis Functionstid som Archivar var udløben, blev gjenvalgt.

Da Kassecommissionens ældste Medlem Hr. Etatsraad, Prof. *F. C. Petersen* havde ønsket at trække sig tilbage, blev Hr. Prof. *L. Müller* valgt i den Fratraadtes Sted, og Hr. Prof. *Westergaard*, som efter Tour fratraadte, blev gjenvalgt.

Til Udgivelsen af tredie og Slutnings-Heftet af det af afdøde Etatsraad *Molbeck* og af Etatsraad *N. M. Petersen* udgivne »Udvalg af danske Diplomer« bevilgede Selskabet en Subscription til Beløb af 40 Rdlr.

I Mødet var fremlagt:

Fra astronomisk Selskab i London.

Tables de la lune construites d'après le principe newtonien de la gravitation universelle. London 1857.

Fra Zoological Society i London.

Transaction Vol. IV, Part. 4. London 1857.

Proceedings of the Zoological society: Register til P. 20, fra P. 161—ud, af P. 21: hele P. 22, 23 og 24; endvidere P. 1-192 af P. 25.

Fra Royal Society i Edinburgh.

Transaction Vol. IXX, Part. IV, for the Session 1856-57.

Proceedings Vol. III, Nr. 47. 1856-57.

Fra Videnskabernes Selskab i Berlin.

Abhandlungen 1856.

Monatsbericht. Januar—August 1857.

Preisfrage der physikalisch-mathematischen Klasse für das Jahr 1860.

Fra magnetisches und meteorologisches Observatorium i Prag.

Magnetische und meteorologische Beobachtungen zu Prag. 17^{ter} Jahrgang 1856. Prag 1857.

Fra Prof. Katzenberger i Bamberg.

Die Grundfragen der Logik von Dr. Martin Katzenberger. Leipzig 1858.

Fra Société Vaudoise des Sciences Naturelles i Lausanne.

Bulletin Tome IV & V, Nr. 32-41. Lausanne 1854-57.



1858. Februar.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Reaumur.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Regn, Sne &c.	Vindens Retning 4 Gange i Døgnet.	Vindens Styrke 4 Gange i Døgnet.	Luftens Udseende 4 Gange i Døgnet.
	9 Formiddag.	Middag.	4 Eftermidd.	2½ Fod over Jorden.			1 Fod i Jorden. Middel.	2 Fod i Jorden. Kl. 2 Eftm.	2 Fod under dagl. Vande. Middel.				
				Middel Corr.-0°03	Lavest. Cels.	Høiest. Cels.							
1	550,51	529,28	527,16	-0,55	-1,2	0,4	0,9	1,3	4,0	Sne 21¼-7½.	SV. SV. S. SO	1. 1. 5. 1.	m. m. m. bl.
2	28, 60	29, 54	50, 61	-2,10	-4,4	0,0	1,0	1,2	1,5	Sne 4-4¼.	VSV. SV. NNV. NV.	5. 1. 2. 2.	m. bl. bl. bl.
3	56, 55	56, 95	57, 71	-1,86	-6,2	0,5	1,0	1,2	2,0		NNV. V. V. SV.	1. 1. 1. 1.	bl. kl. bl. m.
4	57, 06	56, 55	55, 74	0,24	-5,4	1,6	0,9	1,2	2,0	Regn 6½-	S. S. S. S.	2. 5. 5. 5,5.	bl. bl. m. m.
5	56, 48	57, 52	58, 14	2,00	0,7	5,4	0,9	1,2	1,1	15½, Taage 16-4.	S. S. V. VSV.	5. 1. 1. 1.	m. m. m. m.
6	41, 94	42, 45	42, 84	0,54	-0,8	2,0	0,9	1,2	1,2	Stövregn 2¼-11.	VSV. VSV. SV. SSV.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. m.
7	44, 78	44, 77	44, 84	-1,46	-2,0	-0,5	0,9	1,1	1,2		S. S. SSO. SO.	1. 1. 5. 5.	m. m. kl. kl.
8	44, 79	44, 65	44, 55	-1,40	-5,8	-0,1	0,9	1,1	0,0		O. O. SO. O.	5,5. 5,5. 4. 5,5.	kl. kl. kl. kl.
9	44, 62	44, 67	44, 48	-1,75	-5,0	-0,1	0,9	1,1	1,2		O. SO. SSO. O.	5,5. 4. 5. 5.	m. m. m. kl.
10	45, 20	45, 07	44, 69	0,14	-5,7	2,6	0,9	1,1	0,0		OSO. OSO. SSO. SO.	5. 5. 5. 4.	kl. kl. kl. kl.
11	42, 57	42, 52	42, 14	-0,26	-1,5	1,4	0,8	1,0	0,0		SO. S. OSO. O.	5. 4. 5. 4.	kl. kl. kl. kl.
12	42, 06	41, 72	41, 24	-0,90	-5,0	2,5	0,8	1,0	0,0	Taage 0½-	SO. SSO. SO. S.	1. 1. 1. 1.	kl. kl. kl. kl.
15	40, 12	59, 89	59, 41	-0,16	-4,0	2,0	0,8	1,0	0,0		S. NNV. VSV. V.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. kl.
14	56, 52	55, 74	54, 50	0,97	-1,1	2,9	0,8	1,0	0,0	15, Sne og Regn 1-5½.	VSV. VSV. VSV. VSV.	1. 1. 1. 1.	m. m. bl. m.
15	55, 92	55, 55	52, 81	-0,55	-5,0	5,0	0,7	0,9	0,0	Sne 1½-1¾.	NV. NV. SV. V.	5. 2. 1. 1.	kl. bl. bl. kl.
16	54, 47	55, 25	56, 17	-5,46	-5,9	-2,0	0,7	0,9	0,0	Sne 15½-21½*.	NV. NV. N. N.	5,5. 5,5. 5,5. 4.	m. kl. kl. kl.
17	59, 85	40, 77	41, 22	-5,06	-9,4	-2,5	0,6	0,8	0,0		NNO. N. NO. NV.	5. 1. 1. 1.	kl. kl. kl. kl.
18	41, 94	41, 65	41, 57	-2,55	-8,5	0,9	0,5	0,7	0,0		VSV. V. VSV. VSV.	1. 2. 2. 5.	bl. bl. bl. m.
19	40, 78	40, 67	40, 64	-0,70	-5,8	2,5	0,4	0,7	0,0		SV. VSV. V. V.	5. 2. 5. 1.	bl. bl. bl. kl.
20	40, 94	40, 96	41, 19	-2,20	-6,9	1,0	0,5	0,7	0,0		SV. VSV. VSV. SO.	1. 1. 1. 1.	kl. kl. kl. m.
21	45, 08	45, 52	45, 75	-1,25	-2,8	0,8	0,5	0,6	0,0	Regn 12¼-15½, Sne.	OSO. SO. OSO. OSO.	2. 5,5. 4. 5.	bl. m. kl. kl.
22	44, 54	44, 41	44, 18	-5,80	-6,6	-2,5	0,2	0,6	0,0		OSO. SO. SO. SO.	5. 5. 5. 5.	kl. kl. kl. kl.
25	45, 41	45, 42	45, 40	-5,50	-7,1	-0,8	0,1	0,6	0,0		SO. SO. SO. OSO.	5. 1. 1. 5.	kl. kl. kl. kl.
24	45, 02	45, 46	45, 58	-5,00	-6,2	-0,6	0,0	0,5	0,0		OSO. OSO. SSO. SO.	5. 5. 5. 5.	kl. kl. kl. kl.
25	46, 01	45, 94	45, 56	-5,65	-7,0	0,4	0,0	0,4	0,0		SO. O. SO. SSO.	1. 1. 1. 1.	kl. kl. kl. kl.
26	44, 51	45, 62	42, 62	-5,50	-8,5	-1,6	-0,2	-0,2	0,0	Taage 19½-6.	SSO. VNV. Stille. Stille.	1. 1. 0. 0.	kl. m. m. m.
27	59, 02	58, 57	58, 01	-1,40	-6,0	1,0	-0,2	-0,2	0,0	Snebyger 25¼-7½.	VNV. NV. NNO. NO.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. bl.
28	56, 85	57, 54	57, 50	-0,70	-2,6	0,0	-0,1	-0,2	0,0	Sne 17-5*.	NO. NO. OSO. O.	5. 5. 5. 5.	bl. m. m. m.

Middeltemperatur.

1858.	72 Aar.
1-9	-0,70. -0,86
10-19	-1,25. -0,65
20-28	-2,56. -0,54
1-28	-1,49. -0,62

Maanedlig Vandmængde.

1858.	34 Aar.
3,95 Par. Lin.	18,08 Par. Lin.

Vindforhold.

1858.	76 Aar.	1858.	76 Aar.
N.	0,05	S.	0,14
NO.	0,05	SV.	0,15
O.	0,12	V.	0,14
SO.	0,25	NV.	0,09
		Stille . . .	0,02

1858. Marts.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Reaumur.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Regn, Sne &c.	Vindens Retning 4 Gange i Døgnet.	Vindens Styrke 4 Gange i Døgnet.	Luftens Udseende 4 Gange i Døgnet.
	9 Formiddag.	Middag.	4 Eftermidd.	2½ Fod over Jorden.			1 Fod i Jorden. Middel.	2 Fod i Jorden. Kl. 2 Eftm.	2 Fod un- der dagl. Vande. Middel.				
				Middel Corr.-0°01	Lavest. Cels.	Høiest. Cels.							
1	558,58	558,68	559,00	-5,58	-4,05	-2,05	-0,1	0,2	0,0	(0,12)	O. O. ONO. NO.	4. 4. 5. 5.	m. m. m. m.
2	40, 11	40, 10	59, 84	-5,28	-8,9	-4,5	-0,2	0,2	0,0		NO. NO. ONO. O.	5. 5. 5. 1.	bl. kl. kl. kl.
3	59, 55	59, 40	59, 10	-5,24	-10,0	1,5	-0,5	0,1	0,0		Stille. N. NNO. O.	0. 1. 2. 1.	m. bl. bl. kl.
4	58, 20	56, 98	55, 70	-5,41	-10,1	0,1	-0,4	0,1	0,0		O. Stille. SV. S.	1. 0. 1. 1.	kl. bl. m. m.
5	55, 08	52, 54	51, 55	-4,41	-5,5	-3,1	-0,5	0,0	0,0		SSV. SSO. OSO. NO.	1. 1. 1. 1.	m. bl. kl. kl.
6	22, 72	21, 50	20, 02	-2,48	-8,6	-1,5	-0,4	0,0	0,0	Sne 19½—	NNV. SV. S. S.	1. 2. 4. 5.	m. m. m. bl.
7	21, 52	21, 29	21, 45	-0,58	-4,6	1,1	-0,5	0,0	0,0	16*, 25—5½.	(1,50) SV. SV. SSV. V.	5. 5. 5. 5.	m. m. m. m.
8	24, 58	24, 51	24, 84	-1,44	-2,7	0,4	-0,2	0,0	0,0		(1,52) SV. S. SV. V.	5. 4. 1. 1.	bl. bl. m. bl.
9	25, 62	26, 60	27, 45	-0,51	-4,2	5,5	-0,2	0,0	0,0	Sne 14½—17, 22½—25½.	(0,55) SV. SV. V. V.	5,5. 5. 1. 5,5.	bl. bl. bl. bl.
10	27, 58	29, 40	29, 40	1,09	-1,5	4,1	-0,1	0,0	0,0		(0,54) SV. SV. V. VNV.	4. 5. 5. 5,5.	m. bl. kl. kl.
11	55, 05	55, 85	54, 15	0,52	-2,0	5,6	-0,1	0,0	0,0		V. V. V. V.	5,5. 5. 5. 4.	kl. bl. bl. kl.
12	55, 90	56, 41	56, 50	0,29	-1,8	2,8	0,0	0,0	0,0		VSV. SV. SV. SV.	5. 1. 2. 1.	m. m. m. m.
15	54, 98	54, 10	55, 15	0,56	-1,6	2,0	0,0	0,0	0,0	(0,68)	SV. SV. SSV. SSO.	1. 1. 1. 5.	m. bl. kl. m.
14	29, 44	29, 71	50, 17	0,59	-1,4	2,5	0,0	0,0	0,9	Sne 12½—25½, Regn 4—6.	0,52 SSO. SSO. S. SV.	5,5. 5,5. 2. 1.	m. m. m. m.
15	52, 48	52, 82	55, 27	1,46	0,0	5,6	0,0	0,0	1,8	Taae 15—2½.	1,02 SV. Stille. SSV. S.	1. 0. 1. 1.	m. m. m. kl.
16	55, 40	55, 10	54, 15	2,19	-1,5	4,6	0,0	0,1	5,8	Taae 15—20½, Regn 2½—6½, Sne	0,08 S. SV. V. SV.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. m.
17	55, 57	55, 52	55, 79	2,59	1,1	6,4	0,1	0,1	1,9	Regn 22½—25½.	0,64 VSV. VSV. VNY. NV.	5. 4. 6. 5.	bl. m. kl. kl.
18	56, 91	56, 95	56, 59	2,96	0,4	6,9	0,0	0,1	1,5	Regn 4½—10½.	NV. NV. V. V.	5. 4. 4. 1.	kl. bl. m. m.
19	57, 47	58, 16	59, 50	1,22	0,2	4,4	0,0	0,2	1,5		1,55 VNV. N. NV. VNV.	4. 5,5. 5. 2.	kl. kl. kl. kl.
20	42, 41	42, 25	42, 26	2,29	-1,7	6,8	0,1	0,2	1,7		NV. V. NV. V.	1. 1. 1. 1.	kl. kl. bl. m.
21	40, 28	40, 25	40, 05	5,26	1,9	8,8	0,1	0,5	1,9	Taae 16—21½.	VSV. VSV. VSV. NV.	1. 1. 4. 5.	m. m. bl. bl.
22	40, 74	40, 54	40, 12	5,46	0,4	6,9	0,1	0,5	2,7	Taae 20½—1½.	V. VNV. VNV. VNV.	1. 1. 5. 1.	bl. m. m. bl.
23	59, 60	59, 14	58, 70	5,19	1,0	11,4	0,2	0,4	2,9		VNV. VNV. VNV. NV.	1. 1. 5. 1.	m. bl. kl. m.
24	55, 07	54, 01	55, 29	5,72	5,0	8,5	0,2	0,5	5,1		NV. NV. V. NV.	5. 5. 5. 5.	bl. m. m. bl.
25	54, 88	55, 85	55, 88	1,49	-1,5	4,9	0,2	0,5	5,2		VNV. NNV. NNV. NNV.	5. 1. 4. 1.	bl. bl. kl. bl.
26	55, 51	55, 55	52, 74	2,56	-0,4	5,5	0,5	0,4	5,5	Regn 5½—7, Hagl.	VNV. VNV. NV. NV.	1. 5. 4. 4.	bl. m. m. bl.
27	56, 41	57, 66	58, 27	0,59	-1,5	5,0	0,5	0,5	5,1		0,86 NNV. N. N. NNV.	4. 4. 5. 5.	kl. kl. kl. bl.
28	58, 84	58, 55	58, 05	2,72	-2,2	6,4	0,8	0,6	5,4		NV. V. VNV. V.	1. 1. 5. 5.	bl. m. m. bl.
29	56, 42	55, 77	55, 42	5,56	1,8	10,9	1,5	0,9	5,6		V. VSV. SV. VSV.	5. 5. 5. 5.	m. bl. bl. m.
50	55, 16	54, 72	55, 91	5,26	1,1	11,5	2,4	1,5	5,6		VSV. VSV. SV. SV.	5. 5. 1. 1.	bl. bl. kl. m.
51	52, 55	52, 02	50, 57	6,56	2,9	15,1	5,0	2,0	5,7	Regn 10½—	SV. SV. SV. SV.	5,5. 1. 5. 2.	bl. bl. m. m.

Middeltemperatur.

1858.	72 Aar.
1-10	-2,54. 0,26
11-21	1,58. 0,64
22-51	5,69. 1,57
1-51	1,00. 0,74

Maanedlig Vandmængde.

1858.	36 Aar.
8,24 Par. Lin.	17,11 Par. Lin.

Vindforhold.

1858.	76 Aar.	1858.	76 Aar.		
N.	0,06	0,10	S.	0,09	0,15
NO.	0,05	0,10	SV.	0,27	0,15
O.	0,05	0,14	V.	0,25	0,16
SO.	0,02	0,10	NV.	0,19	0,12
			Stille . . .	0,02	

1858. April.

Datum	Barometer, reduceret til 0° Reaumur.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Regn, Sne &c.	Vindens Retning 4 Gange i Døgnet.	Vindens Styrke 4 Gange i Døgnet.	Luftens Udscende 4 Gange i Døgnet.
	9 Formiddag.	Middag.	4 Eftermidd.	2½ Fod over Jorden.			1 Fod i Jorden. Middel.	2 Fod i Jorden. Kl. 2 Eftm.	2 Fod under dagl. Vande. Middel.				
				Middel Corr.-0°03	Lavest. Cels.	Høiest. Cels.							
1	528,77	528,78	528,50	4°50	4°2	10°5	5°8	2°6	3°8	Regn 12-25½, 5-11, 0,75	SV. S. SV. SV.	1. 1. 2. 2.	m. m. bl. m.
2	55, 10	55, 25	52, 86	1,14	0,2	6,0	5,6	2,8	5,6	Sne 23¼-1¾, 2¾-5. 1,55	NV. NV. VSV. VSV.	5,5. 5. 5,5. 5.	kl. m. bl. kl.
3	54, 97	55, 18	54, 98	2,74	-1,2	7,6	5,0	2,7	2,9	Regn 10¾- 0,58	SV. VSV. VSV. S.	4. 3. 5. 5.	bl. bl. m. m.
4	50, 24	50, 50	52, 44	5,00	2,1	5,0	5,2	2,7	2,9	20¾, 21¾-25, 2½-7 Sne 1,69	S. S. VSV. N.	4. 5. 4. 5.	m. m. m. kl.
5	57, 16	57, 16	57, 12	1,67	0,4	4,0	2,8	2,8	2,9	Sne 25¾-0¾, 5-3¾. 0,58	NNV. N. N. NV.	5. 5. 5. 5,5.	kl. bl. bl. kl.
6	56, 69	56, 71	56, 89	1,14	-2,0	5,9	2,4	2,6	3,0	0,02	NV. N. N. NNV.	1. 5. 4. 4.	kl. bl. bl. kl.
7	58, 17	58, 20	58, 06	0,57	-5,2	5,6	2,2	2,5	5,5	Sne 19¾-20¼. 0,16	NV. V. VNV. N.	1. 1. 3. 3.	bl. bl. bl. kl.
8	58, 07	57, 75	57, 44	-0,10	-5,1	2,6	2,0	2,2	2,4	0,16	NO. NO. NNO. NNO.	1. 1. 1. 5.	bl. kl. bl. kl.
9	57, 92	57, 74	57, 55	0,97	-4,6	5,1	2,0	2,2	2,5	0,02	NNV. NNV. ONO. NV.	1. 1. 1. 2.	bl. kl. bl. kl.
10	57, 66	57, 55	56, 48	2,47	-5,1	7,5	2,2	2,2	2,5	0,02	Stille. VSV. SV. VSV.	0. 1. 2. 3.	kl. kl. kl. kl.
11	52, 46	52, 50	51, 89	1,27	-0,9	5,4	2,4	2,5	2,2	Sne 19-3½*. 1,15	V. V. NV. NV.	1. 2. 4. 5.	m. m. bl. bl.
12	51, 59	51, 74	52, 15	1,67	-6,2	5,1	2,5	2,5	2,1	Sne 14-5. 0,77	V. V. NV. VNV.	5. 5. 5. 4.	kl. bl. bl. kl.
13	55, 52	54, 08	55, 56	2,20	-2,2	7,5	2,2	2,5	2,5	0,77	V. SV. VNV. NV.	5. 3. 4. 4.	bl. bl. bl. kl.
14	59, 26	59, 79	40, 49	2,87	-1,0	8,1	2,4	2,5	2,5	0,77	NV. VSV. VNV. N.	5. 2. 5,5. 5.	kl. bl. bl. kl.
15	42, 45	42, 41	42, 14	3,77	-1,2	9,6	2,7	2,5	2,7	0,77	VSV. SSV. SV. S.	2. 1. 1. 2.	kl. kl. bl. kl.
16	59, 46	58, 95	57, 90	6,80	1,4	15,1	5,3	2,8	5,1	0,77	S. S. SSV. SV.	1. 1. 1. 1.	bl. m. m. m.
17	56, 95	57, 05	57, 16	4,54	4,9	9,8	4,0	5,2	5,5	2,70	S. NO. N. Stille.	1. 1. 1. 0.	m. m. m. kl.
18	59, 85	59, 85	59, 66	6,47	-0,5	15,1	4,1	5,5	5,5	2,70	Stille. Stille. S. SV.	0. 0. 1. 1.	bl. bl. bl. bl.
19	59, 76	59, 55	59, 25	8,07	5,0	15,9	4,8	5,9	5,6	2,70	VSV. V. VNV. NV.	1. 1. 1. 2.	kl. kl. kl. kl.
20	59, 51	59, 05	58, 48	8,94	5,6	19,0	5,4	4,5	5,7	2,70	VNV. SV. SO. VSV.	1. 1. 1. 2.	bl. kl. kl. bl.
21	58, 25	58, 29	58, 59	8,27	5,4	15,9	5,8	4,7	5,7	2,70	V. NV. NV. NV.	2. 1. 5. 5.	bl. kl. bl. kl.
22	41, 06	42, 07	56, 64	3,70	5,9	8,8	5,8	4,9	5,4	2,70	NV. N. NO. N.	2. 4. 5. 5.	kl. kl. kl. kl.
23	42, 05	41, 25	40, 21	6,50	-0,4	15,9	5,2	4,8	5,9	2,70	VNV. SV. SV. VNV.	1. 1. 5. 5,5.	bl. m. m. kl.
24	57, 56	57, 40	57, 54	6,87	4,6	17,1	5,2	4,9	4,0	2,70	V. NV. NNO. N.	4. 5,5. 5. 5.	m. kl. kl. kl.
25	59, 04	58, 86	58, 68	6,87	1,1	14,5	5,8	5,1	4,2	2,70	S. SSV. SSV. SV.	1. 1. 1. 1.	kl. kl. bl. kl.
26	57, 44	56, 68	55, 14	9,07	5,1	18,6	6,0	5,5	4,4	2,70	V. SV. VNV. VNV.	1. 1. 5. 4.	kl. kl. bl. bl.
27	55, 68	55, 77	55, 55	6,14	4,7	11,7	6,5	5,5	5,8	2,70	NV. N. NV. V.	5. 4. 5. 1.	kl. bl. bl. kl.
28	56, 18	56, 04	55, 85	8,70	5,0	16,8	6,5	5,6	7,4	2,70	NV. NNV. VNV. VSV.	2. 2. 1. 1.	kl. bl. bl. bl.
29	54, 78	54, 50	55, 52	6,17	5,6	11,7	6,6	5,8	7,5	2,70	SV. SV. V. SV.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. bl.
30	51, 21	51, 29	50, 78	8,44	2,5	16,0	6,7	6,0	7,8	2,70	SSV. NO. SV. SV.	1. 1. 2. 5.	bl. kl. bl. m.

Middeltemperatur.

	1858.	72 Aar.
1-10	1,81.	2,94
11-20	4,66.	4,48
21-50	7,05.	5,92
1-50	4,51.	4,45

Maanedlig Vandmængde.

1858.	34 Aar.
7,40 Par. Lin.	16,76 Par. Lin.

Vindforhold.

1858.	76 Aar.	1858.	76 Aar.
N.	0,15	S.	0,10
NO.	0,06	SV.	0,25
O.	0,01	V.	0,20
SO.	0,01	NV.	0,25
		Stille . . .	0,05

Mødet den 7^{de} Mai.

Herr Prof. Dr. Theol. C. E. Scharling fortsatte sin Udsigt over de nyeste videnskabelige Forhandlinger om den apostoliske Tidsalders christelige Literatur.

I en tidligere Afhandling (*Bidrag til Apokalypsens videnskabelige Fortolkning*), indrykket i *10de Bind af Theologisk Tidsskrift*, har jeg havt Leilighed til at meddele nærmere Oplysning om de theologiske Undersøgelser, som vare blevne anstillede om *den johanneiske Apokalypse* navnlig i Tidsrummet fra 1828, da den Ewaldske Commentar saae Lyset, indtil 1846, da den ovennævnte Afhandling blev udarbejdet. Til denne være det mig tilladt at henvise som Indledning*) for de følgende Bemærkninger, hvis Bestemmelse nærmest er at belyse Kritikens Stilling til det ommeldte bibelske Skrift i *det sidste Decennium*.

Mellem de Forhandlinger, som sluttede med den ovenfor angivne Tid, og den, hvilken vi her ville betragte, falder Aaret 1848. Ikke uden Grund bringer jeg dette Datum i Erindring: man vil nemlig, efter den Forbindelse, hvori Livet og Literaturen staae til hinanden, derved allerede i Forveien være forberedt paa at see Betragtninger og Anskuelser vende tilbage, som staae i den besynderligste Modsætning til de Resultater, i hvilke den videnskabelige Forskning i den nærmest foregaaende Tid troede at have vundet faste Punkter, der for Fremtiden ikke ventedes mere at blive satte under Spørgsmaal. Man vil overhovedet ved at gjenkalde sig de store Omvæltninger, som have tildraget sig siden hiint Tidspunkt, ikke forbauses over det

*) Ogsaa i to andre Afhandlinger: »Om de Spor, der findes i den ældste romerske Keiserhistorie til en politisk Indflydelse og Benyttelse af den jødiske Messiasforventning«, *Theol. Tidsskr.* 12te B. S. 297 ff., og: »Om de Sibyllinske Bøger«, *Nyt theol. Tidsskr.* 2det B. S. 1 ff., har jeg meddeelt adskillige Oplysninger, til hvilke jeg ønsker at henvise Læserne af de foreliggende Blade.

store Omsving i Betragtningen af et enkelt Skrift, der altid har havt saa eiendommelig en Betydning, at Forholdet til samme har kunnet tjene som Bidrag til at karakterisere Retningen af en Tidsalders almindelige Tænkemaade og aandelige Stemning. Hvad der levede og overhovedet rørte sig i Aandens store og omfattende Aabenbaringsformer, Stat og Kirke, Videnskab og Kunst, det kunde nemlig ikke andet end gjentage sig i mindre, men ligesaa kjendelige Træk paa et lidet Omraade af Literaturen, hvor der forhandlede om Anliggender, der middelbart eller umiddelbart berøre alle vigtige Punkter, som nogensinde sysselsatte Menneskenes dybere Eftertanke. Endogsaa uden Hensyn til Beskaffenheden og Værdien af den nyeste Tids Betragtninger, Udlægninger, Anvendelser af Johannes' Apokalypse, er det derfor allerede af Betydning, at dette Skrift, der gennem Aarhundredernes Løb snart har været Gjenstand for den høieste Ærefrygt, snart er blevet behandlet med Foragt og Ligegyldighed, snart blevet forfulgt med en Fanatisme, der var ikke mindre lidenskabelig end den Forkjærlighed, som stundom blev viist det paa de andre Aabenbaringsdocumenters Bekostning, atter har tildraget sig en fornyet Opmærksomhed, atter er blevet Gjenstand for Lærdes og Læges Spørgsmaal og ivrige Forskning, saa at dets hemmelighedsfulde Indhold atter fra flere Sider forkyndes nu endelig at være opladt. Thi skjøndt den sidste Forsikkring allerede blev hørt mange Gange tidligere og dog kun viste sig at være en Skuffelse, og skjøndt det ikke synes noget gunstigt Tegn for Rigtigheden af den nyeste Tids Udlægninger af Johannes' Aabenbaring, at disse findes tildeels at være ligesaa afvigende som nogensinde tidligere, ligger dog i den tilbagevendte Opmærksomhed for et Værk af væsentligt eschatologisk Indhold et Vidnesbyrd om, at der fra flere Sider er vaagnet en ny Interesse for Betragtninger, som aldrig ganske afvises og skydes tilside uden i Forbindelse med større eller mindre Ligegyldighed for Aandens høiere og evige Anliggender. Heller ikke udelukker Uenigheden om en Gjenstands rigtige

Betragtning Muligheden af, at det omtvistede Problems Løsning dog allerede kan være bleven funden, om den endogsaa endnu ikke er bleven almindeligen anerkjendt, fordi den af Mange vedbliver at søges, hvor den ikke er at finde.*) — Ogsaa maa den atter opvaagnede Stræben efter at samle og udfinde Alt, hvad der kan tjene til at oplyse Apokalypsens Oprindelse, Hensigt, Indhold — betragtet endog blot som literairhistorisk Monument — tale til Gunst for en nyere Tids dybere videnskabelige Sands. Thi en Bog, der har havt den Indflydelse og Betydning i Kirkens og Verdens Historie som Johannis Aabenbaring, kan Historikeren og Philosophen ligesaalidt som Theologen**) unddrage sin Opmærksomhed og Interesse, saameget mindre som den med alle sine Førgjængere og Efterfølgere

*) Dersom man endogsaa maa finde *Reuss's Forsikkring (Hist. de la Théol. chrétienne au siècle apostol. I, p. 314)*: «Nous affirmons hardiment et en parfaite connaissance de cause que l'étude de ce livre ne présenterait absolument aucune chance d'erreur si les préjugés quelquefois inconcevables et souvent ridicules des théologiens de tous les âges ne l'avaient parsemée d'entraves et hérissée de difficultés qui, aujourd'hui encore, effrayent et arrêtent la plupart des lecteurs. *Sans ces préjugés l'Apocalypse serait le livre le plus simple, le plus transparent qui ait jamais été écrit par un prophète*»; noget vel dristig med Hensyn til mange Enkeltheder i Apokalypsen, hvis Udtydning er dunkel og tvivlsom, tør man dog paastaae, at i det Hele er dette Skriffs Fortolkning skreden saavidt frem, at for Fremtiden bør Erklæringen om dets absolute Uforstaaelighed ligesaalidt finde Tiltro, som der bør tages Hensyn til en Mængde af de urimelige Fortolkninger, paa hvis Forsvar og Gjendrivelse der forhen er spildt saa megen Tid og Flid.

***) For Theologen gjælder specielt det, hvorpaa *Uhlhorn (Jahrb. d. deutsche Theol. III, 1858, S. 530)* gjør opmærksom: «Es gewinnt den Anschein, als sei den eschatologischen Fragen in der Theologie der nächsten Zeit eine bedeutende Rolle vorbehalten» Saaledes gjælder det navnlig om Kirkehistoriens første Periode, hvis Vigtighed er indlysende af sig selv, at dens rigtige Opfattelse og Fremstilling kun vil lykkes, naar den strax anskues med Henblik paa Totaludviklingen, og det ikke blot paa den Udvikling, der allerede nu er bleven historisk, men ogsaa paa Fuldstændelsen, saaledes som den er bleven forudsagt i Skriften. Kun af Enden lader Begyndelsen sig forstaae; kun saaledes kan den Opgave løses: at fatte Under og Historie i en Eenhed.

danner en Klasse for sig i Literaturen, hvis psykologiske Udspring og historiske Foranledning det er ikke mindre vigtigt at efterspore, end det er lærerigt ved deres indbyrdes Sammenligning at føres til rigtigere Indsigt i de enkelte apokalyptiske Produktioners Grundtanke, Composition og Oeconomie.

Virkelig har navnlig i sidstnævnte Henseende den nyeste Tids videnskabelige Forskning indlagt sig Fortjenester, der saameget mere bør værdiges Aerkjendelse, som disse Undersøgelser have været forbundne med Vanskeligheder, til hvis Overvindelse der fordredes mere end almindelig Flid, Lærdom, Skarpsindighed og Udholdenhed. Allerede Opsøgelsen af de fornødne Materialier samt den kritiske og exegetiske Behandling af de tildeels i sjældne og vanskelige Tungemaal opbevarede Oldtidsmonumenter har krævet en Forening af mange Lærdes samvirkende Kræfter, som dog i flere Henseender endnu kun vare tilstrækkelige til Udførelse af Forarbejder, hvis frugtbare Anvendelse maa ventes af Fremtidens fortsatte Anstrængelser. Medens Apokalypsens ældre Fortolkere nærmest indskrænkede sig til at oplyse dette nytestamentiske Skrift af det Gl. Test.s, navnlig Daniels og Ezechiels Prophetier, er man ved *Bleeks*, *Lawrences*, *Hoffmanns*, *Ewalds*, *Lückes*, *Gfrörers*, *Friedliebs*, *Köstlins*, *Dillmanns*, *Hilgenfelds* og mange andre Lærdes Forskninger og Undersøgelser af *de Sibyllinske Orakler*, *Henochs Bog*, *4de Esræ Bog*^{*)}, *Jesaïæ Himmelfart og Syn*, *de tolv Patriarchers Testament*, *Hermæ Pastor* og andre Oldskrifter, hvis Indhold og Tendents ere af lignende Art som den johanneiske Apokalypse, bleven fortroligere med det sidstnævnte Skriffs eien-

*) Ifølge Hilgenfelds *Die jüdische Apokalyptik in ihrer geschichtlichen Entwicklung* (Jena 1857), det nyeste Værk over denne Gjenstand (s. N. Theol. Tidsskr. 8de B. S. 273), er *3die Sibyllinske Bog* forfattet af en alexandrinsk Jøde 142—137 før Chr.; — *Henochs Bog* ved Makkabæeren Alexander Jannæus's Tid 98 før Chr., — overarbejdet (c. 17—19, c. 37—71, c. 106—108) i Tiden mellem Saturnin og Marcion; *4de Esræ Bog* fører sine Syner ned til A. 31 f. Chr.

dommelige Charakteer og Fremstilling. Dersom endogsaa hine pseudepigraphiske apokalyptiske Produktioner ved deres senere Interpolationer og Omarbejdelser — under synlig Indflydelse af Johannes' Apokalypse — paa mange Maader ikke umiddelbart kunne skjænke de Oplysninger, som de vilde være istand til, dersom man besad dem i deres oprindelige Integritet (f. Ex. om de jødiske Messiaeforventninger før Christus etc.), frembyde de dog Analogier og Tilknytningspunkter saavel for Fremstillingen i Apokalypsen overhovedet som for mange Enkeltheder i samme. Selv i det Tilfælde — hvad der forresten ikke har stadfæstet sig ved grundigere Undersøgelse — at alle hine og endnu flere apokalyptiske Skrifter skulde være yngre end Apokalypsen (i nyeste Tid har *Weisse**) jo ikke blot villet henføre *Henochs Bog*, men ogsaa den blandt det Gamle Testaments Apocrypher optagne *Salomons Viisdom* til den christelige Tids Productioner), vilde de dog ikke destomindre afgive Vidnesbyrd om Trangen og Tilbøieligheden til Fremstillingen af det theokratiske Haab: Messiaerigets Fremtid og Fuldendelse, i lignende Skikkelse og Form som den, hvori Johannes' Apokalypse er udført. Man har af hine Skrifter lært, at Apokalypsen ikke staaer som et isoleret Phænomen; lært at indsee, hvorledes det kunde være muligt og naturligt, at der i Samlingen af Urchristendommens Monumenter ogsaa fandtes et Skrift, som repræsenterede en Side af den religiøse Aands Productivitet, som med en psykologisk Nødvendighed gjentog sig til alle Tider, hvor det religiøse Liv yttrede sig med usædvanlig Inderlighed og Kraft; man har lært rigtigere at forstaae og fortolke et Skrift, hvis Bestemmelse ikke var at begrunde Dogmet om Christi Parusie og Gudsrigets Fuldendelse som Læresætning, men som, med Dogmet til Forudsætning, gik ud paa at anskueliggjøre og udfolde sammes Indhold som Gjenstand for det christelige Haab; og man har vun-

*) Die Evangelienfrage in ihrem gegenwärtigen Stadium, Leipzig 1856, S. 206 ff. 215 ff.

det en rigtigere Indsigt i at vurdere et Værk, der ved sin hele Composition, ved Symmetrien og den kunstneriske Forbindelse af de enkelte Visioner, ved Afvexling af Standpunkter, Billeder og Symboler allerede i reen æsthetisk og literair Henseende indtager en normal Plads i den apokalyptiske Literatur.

Belysningen af det sidstnævnte Moment har ikke været uden Betydning i Apokalypsens nyere Historie. Til en Tid, hvor pietistiske og andre phantastiske og taabelige Udlægninger af de apokalyptiske Visioner havde fremkaldt en *Oeders* og *Semlers* tildeels ligesaa urimelige Polemik mod den johanneiske Apokalypse, blev det *Herders*, *Hartwigs**) og *Eichhorns* Fortjeneste at udrive dette Skrift fra ufortjent Tilsidesættelse navnlig ved at henvende en Opmærksomhed paa dets digteriske og æsthetiske Værd, som ogsaa har retfærdiggjort sig ved fortsatte nyere Undersøgelser, hvor man ikke var saa indskrænket at ville bedømme et Værk, der har alle en orientalsk Digtningens Eienommeligheder, efter Maalestokken for den græske eller romantiske Poesies Frembringelser**). Men ligesom i sin Tid Hartwig

*) Paa denne Forfatters (anonymt udgivne) »Apologie der Apokalypse wider falschen Tadel und falsches Lob I—IV, Chemnitz 1780—83», blev jeg egentlig først ret opmærksom ved en leilighedsviis fremsat Ytring af *Twisten*, som i sine *Vorles. über die Dogmatik, 1ster Theil, S. 443*, i en Anmærkning, hvor han citerer dette Skrift, betegner det som »eine der trefflichsten Schriften über dieses merkwürdige Buch» — en Dom, jeg ved nøiere Bekjendtskab dermed ogsaa har fundet fuldkommen begrundet, om endogsaa Meget deri nu maa betragtes som forældet.

**») »Als *poetisches Werk* hat die Apokalypse alle Schönheiten und alle Fehler morgenländischer Dichtung. Sie kennt weder die plastische Strenge der griechischen noch die warme Anmuth der romantischen Poesie. Es ist der brennende Hauch des Ostens, der ihre Bilder belebt; eine üppige Phantasie opfert die Schönheit der Kühnheit und spricht allem Verhältnisse Hohn; das menschlich - ansprechende weicht dem gigantisch-abstossenden. Eine Flut von Metaphern, eine ununterbrochene Geburt von abstrakten Ideen zu persönlichen Figuren belebt unheimlich und grauenhaft, gleich einer phantastischen Auferstehungsscene, diese seltsame Schöpfungen. Dabei ist keine Beschreibung anschaulich und fasslich; die Umrisse der Bilder zerfließen und verschwimmen in beweglichen Linien trotz dem gänzlichen Mangel an Feinheit in dem Stoff

og Eichhorn ved deres Bestræbelse for at fremstille Apokalypsen som et *Drama* snarere svækkede end understøttede det gunstige Lys, hvori de vilde fremstille Bogens Fortrin som literairt Product, medens Eichhorns eensidige Betragtning fra denne Side røbede en fuldkommen Miskjendelse af den urchristelige Literaturs Udspring og Foranledning, saaledes maatte den altfor udvortes og mechaniske Maade, hvorpaa i vore Dage f. Ex. *Züllig**) bestræbte sig for at anskueliggjøre Apokalypsens Kunstform ved Efterviisningen af en i alle mulige Forhold udført Schematisme og Paapegelsen af alskens skjulte Allusioner og kunstigen udtænkte Gaader i Apokalyptikerens Fremstilling, ikke mindre virke uheldigen for en rigtig og værdig Opfattelse af det omhandlede Værks Oprindelse og Composition. Jo næiere man nemlig betragter den apostoliske Tid, dens Forhold og Virksomhed, destomere overbeviser man sig om, at den hele apostoliske og ældste christelige Literatur er et Værk af aldeles praktisk Art, fremkaldt af Øieblikkets Trang, uden al literair Interesse i og for sig; det er Sagen selv, det praktiske Formaal, der bevæger Forfatterne til at gribe Pennen; Formen er den, der umiddelbart fremstiller sig; alle litteraire Gaver ere underordnede Opbyggelsens, Belæringens, Trøstens, Opmuntringens, Formaningens Øiemed**). I samme Forhold derfor, som den Veiledning, der gaaer ud paa at bringe Apokalypsens Læsere til Bevidsthed og Anskuelighed om, hvad der har betinget Forfatterens Fremstilling, overveiende bestræber sig for at føre Skriftens Kunstform tilbage til æsthetiske Theorier eller til rab-

ihres Gewandes, und jeder Versuch sie mit Hilfe des Pinsels aus dem Gebiete des geistigen Begreifens, dem sie allein verbleiben müssen, herüberzuziehen in das des sinnlichen Schauens, hat nie anderes als groteske Zwittergebilde hervorgebracht«. *Reuss*, *Gesch. d. H. Schr.* § 160.

*) *Johannes, des Gottbesprochenen eschatologische Gesichte, genannt die Apokalypse, übersetzt, auf ihre Kunstform zurückgeführt &c. 1ster Th. 1834, 2ter Th. 1840* — slg. den panegyriske Recension af Zülligs Værk ved *Gfrörer* i *Theol. Stud. u. Krit.* 1842, 3tes H. S. 797 ff.

**) See *F. Lücke*, *Einl. in die Offenb.* II. 374 &c.

binsk og kabbalistisk Gaadespil, i samme Grad vil den gjøre det usandsynligt, at Apokalypsen er forfattet til en Tid, hvor der førtes en Kamp mellem de vældigste og største Modsætninger i Verden, af en Apostel*) eller af nogen i en Kreds, hvis Mission havde en langt større og vigtigere Opgave end at finde paa nye Former i Poesien eller at udføre literaire Kunststykker.

Heller ikke vil Apokalypsen som digterisk, end sige som religiøs-inspireret Skrift vinde i Anseelse ved en Forestilling om dens Conception, hvorved de Ideer, der anskueliggjøres i dens billedlige Fremstilling og symbolske Former, først tænkes at have præexisteret in abstracto hos Forfatteren og derefter at være blevne iførte disse som et Klædebon; medens Form og Udtryk her ligesom ved al høiere aandelig Production dog snarere maa tænkes som det Legeme, i hvilket Ideen fødtes. Hvad derimod angaaer hiin Schematisme, hiin Ordning og Gruppering efter Tal og arithmetiske Forhold, som lader sig efterwise i Apokalypsens Anlæg og Udførelse, da er den vistnok for iøinefaldende til, at Forfatteren kan have været sig den ubevidst; men paa den anden Side ingenlunde saa smaaligen beregnet, som det ved en stundom altfor sindrig og derfor smagløs og urigtig Analyse kan faae Udseende af. Som bekjendt bliver, efterat Bogens praktiske Anvendelse paa en aandrig og hensigtsmæssig Maade strax i Begyndelsescapitlerne er angiven i de *syv* Sendebreve til lilleasiatiske Menigheder (Cap. II og III), den hele Aabenbaringsproces, saaledes som den udvikler sig af den himmelske Fremtidsbog (V, 1) fremstillet i tregange syv Momenter. Efter Aabningen af Fremtidsbogens *syv Segl* følger det *syvdobbelte Basunskrald*, derefter Udgydelsen af *de syv Vredesskaaler*. Syvtallet bliver hvergang fordeelt i *fire* og *tre* indbyrdes tilsam-

*) Derfor have ogsaa blandt Andre de Theologer, som ikke ville anerkjende Apokalypsens johanneiske Authentie (Ewald, Bleek, &c.), været tilbøielige til at overdrive den Kunst og Lærdom, hvorom Apokalypsens Fremstilling skal bære Vidnesbyrd.

menhørende Momenter; efter ethvert *sjette* Moment indtræder en Mellemact; ligesom efter ethvert *syvende* en ny Aabenbaringsact bliver særegent betegnet og forberedt. Med det XVIde Cap. ophører Syvtalssystemet, og Tretallet indtræder som Schema for Afslutningen og Fuldendelsen.

Syvtallet som timelig Udviklingsform bliver ikke blot deelt ulige i 4 og 3, men halveret i $3\frac{1}{2}$. Ved Siden af Syvtallet, der som en Ramme omslutter ikke blot den hele Fremstilling, men ogsaa mange enkelte Grupper (V, 12. VII, 12. VI, 15 etc.), benyttes foruden *Totallet* og *Fürtallet* ligeledes *Ti-* og *Tolv-**tallet*, snart enkelt, snart potenseret (ti Horn XIII, 1. ti Konger XVII, 12. ti Dage II, 10 etc.; tolv Stammer VII, 4, de 144000 VII, 4. XIV, 1; de tolv Grundstene XXI, 14 etc.). Man vil have Uret i at tænke sig denne Schematisme enten som noget reent Vilkaarligt eller som paanødt ved en udvortes Tvang, ved en fra Rabbinskolen modtagen Lov og Regel. Syvtallet havde for Apokalyptikeren en vis indre Nødvendighed, Charakteren af den theokratiske Hellighed som Afbillede af den guddommelige Skaabelses- og Aabenbaringsanordning. Naar det f. Ex. XI, 9. XII, 14 deles i $3\frac{1}{2}$, er dette skeet med Henblik til den prophetiske Angivelse af Ulykkestiden i Dan. VII, 25. IX, 27. Hvad der saaledes tildeels var betinget af den religiøse Tradition, det blev benyttet af Apokalyptikeren som en Ramme og en Begrændsning for Fremstillingen af hans Stof, »som et Net, hvor alle Traade løbe sammen« (*Ewald*), ligesom Versemaal og Riim tjene Digteren til Form og Understøttelse, uden at han gjør sig tydeligt Begnskab for de arithmetiske Forhold, der dog ligeledes kunne eftervises ved senere anstillet kritisk Prøvelse. Endeel af de apokalyptiske Tal have ved deres bestemte Angivelse enten en symbolsk Betydning eller tjene ved Mangfoldigheden af Talforholdene til indre Afvexling, saa at det Symmetriske ikke bliver eensformigt og dødt.*)

*) See *Bossuet* (Par. 1689) til Apok. VII, 4: Ce seul endroit devoit faire

Til Bedømmelse af Apokalypsens Composition hører imidlertid ikke blot Iagttagelsen og den rigtige Vurdering af hiin Skriftets mere udvortes Form. Ikke mindre vigtigt er Hensynet til Apokalypsens Fremstilling i Forhold til det Gamle Testament. Med Undtagelse af, at Apokalyptikeren ved Indledningsbrevene til de syv lilleasiatiske Menigheder Cap. II og III benytter det N. T.s Brevform, slutter forresten det hele Skrift sig saa nøie til det Gamle Testaments Prophetie og Apokalyptik, at Tanker, Billeder, Udtryk heelt igjennem vise tilbage til Forbilleder i hiint, hvilke enten ligefrem gjentages eller omdannes med nogen Forandring: den hele Apokalypse er i en vis Henseende et Udtog af det G. T.s prophetiske Bøger*), (uden at der dog efter Skriftets eiendommelige Natur paaberaabes et eneste Sted som Citation af disse). Nærmest er det vel hos Daniel og Ezechiel, men ogsaa hos Jesaias, Jeremias, Zacharias, Joel, ja selv i Pentateuchen, de historiske Bøger, Psalmerne at vi finde de theokratiske Tanker og Udtryk, hvilke Apokalypsens Forfatter har tilegnet sig, og i hvis Forbindelse og særegne Anvendelse hans

voir, combien se tromperaient ceux, qui voudroient toujours s'imaginer un nombre exact et précis dans les nombres de l'apocalypse. Car faudroit-il croire, qu'il y ait précisément dans chaque tribu douze mille élus, ni plus ni moins, pour composer ce nombre total de cent quarante-quatre mille. *Ce n'est pas par de telles minuties, ni avec cette scrupuleuse petitesse d'esprit*, que les oracles divins doivent être expliqués. *Il faut entendre dans les nombres de l'apocalypse une certaine raison mystique, à laquelle le S. Esprit nous veut rendre attentifs.* Le mystère, qu'il veut ici nous faire entendre, c'est, que le nombre douze sacré dans la synagogue et dans l'Eglise, à cause des douze patriarches et des douze apôtres, se multiplie par lui même, jusqu'à faire douze mille dans chaque tribu, et douze fois douze milles dans tous les tribus ensemble, afin que nous voyons la foi des patriarches et des apôtres multipliée dans leurs successeurs; et dans la solidité d'un nombre si parfaitement quarré l'éternelle immutabilité de la vérité de Dieu et de ses promesses. — Nærmere Oplysninger om Apokalypsens Plan, Composition og indre Oeconomie vil man finde hos Lücke, Ewald, de Wette o.A. i de Skrifter, som senere hen skulle blive angivne.

*) «In hunc unum librum coeervatur quidquid in omnibus prophetiis V. T. se singulari quadam emphasi et elegantia commendat.» *Vitringa.*

Skrifts Eiendommelighed maa søges. Denne forsættelige Efterligning og Benyttelse af gammeltestamentlige Forbilleder i Forbindelse med den ovenfor omtalte Schematisme og den Kunst, hvormed saa mangfoldigt et Stof er blevet ordnet og forenet i større og mindre Kredse og Grupper, synes at føre til Antagelsen af, at, om endog Apokalypsen kan have sit første Udspring fra en virkelig Ekstase og overordentlig Henrykkelse (s. I, 10. IV, 2), i Lighed med dem, der omtales at være blevne Petrus (Ap. G. X, 10 f. flg. XI, 5) og Paulus (2 Cor. XII, f. Ap. G. XXII, 17 f.) til Deel, kan Skriftet dog i sin fuldstændige Udførelse, saaledes som det nu foreligger med sit hele rige, complicerede og sindrigt forbundne Indhold ikke udelukkende henføres til en saadan umiddelbar guddommelig Indvirkning, hvorved al menneskelig Virksomhed fra Apokalyptikerens Side skulde have indskrænket sig til den blotte Nedskrivning — en Forestilling, der, hvorofte den end har søgt at gjøre sig gjældende om de bibelske Skrifers Oprindelse overhovedet, dog aldrig har kunnet finde nogen almindelig Billigelse i Kirken.

Som ved sin Form, saaledes bevidner Apokalypsen ogsaa ved sit Indhold, at, om endogsaa dens Forfatter har skrevet under Tilskyndelse og Veiledning af en høiere, guddommelig Indvirkning, der berettigede ham til at erklære sin Bog for prophetisk (XXII, 7. 10. 18. 19) og sig selv for en Prophet (XXII, 9. slg. 1, 9. IV, 2), er hans Værk dog ikke opstaaet uden al naturlig Forbindelse og historisk Sammenhæng.

Hvorledes end de enkelte Visioner, Prophetier og Symboler udlægges og udtydes, den Grundtanke, som fuldkommen klart fremtræder i Apokalypsen, er den prophetiske Idee om det guddommelige Riges Fremtid og Fuldendelse gennem Kamp og Overvindelse af alle fjendtlige Magter. Denne Idee var intet Produkt af fri Digtning, ingen Opfindelse af Apokalypsens Forfatter. Haabet om dens Realisation var for den apostoliske Tids Christne ligesom for alle Christne knyttet til Jesu Christi Person og Virksomhed. Men eiendommelig for hine var den uadskil-

lelige Forbindelse mellem dette Haab og Forestillingen om dets Opfyldelse i den nærmest forestaaende Fremtid ved en ny synlig Aabenbarelse af Christus. Denne Forventning, hvorom Apostlenes Breve indeholde de mangfoldigste og tydeligste Vidnesbyrd (1 Cor. X, 11. XVI, 22. XV, 51. Rom. XIII. 11. 1 Thess. III, 13. IV, 16. 2 Thess. II, 3. Philipp. IV, 6. Hebr. X, 25. Jakob V, 7—9. 1 Petr. IV, 7. 1 Joh. II, 18 etc.) støttede sig til Jesu egne Ord, saaledes som disse opbevaredes og fortolkedes af den ældste Menighed. Endskjøndt den Form, hvori Jesus har omtalt sin Gjenkomst, maaskee paa flere Steder i vore Evangelier er bleven noget forandret under Indflydelse af de evangeliske Skribenters egne Forventninger (— i det Mindste synes derfra den Vanskelighed at hidrøre, som er forbunden med at adskille i Jesu Taler, hvad der skal forstaaes om Jerusalems og hvad der skal forstaaes om Verdens Undergang —), kan det dog ikke omtvives, at han har omtalt sin Gjenkomst og Evangeliets Seir snart som nærforestaaende (Matth. X, 23. XVI, 28. Luc. IX, 27. Marc. IX, 1), snart som efterhaanden udviklende sig (s. Lignelserne om Guds Rige som et Senepskorn, der lidt efter lidt udvikler sig til en stor Væxt, som en Suurdeig, der efterhaanden gjennemsyrer den hele Masse, etc.). Udtrykkeligen havde han afviist Nysgjerrighedens Spørgsmaal om Tid og Time for den Katastrophes Indtrædelse, da Menneskets Søn skulde aabenbares som Verdensdommer og bringe sin Sag til afgjørende Seir; men han havde dog tillige angivet sine Disciple Tegn og Kjendemerker (Matth. XXIV), hvoraf de Troende skulde kunne slutte sig til, at Enden nærmede sig paa den nærværende Tingenes Orden, og derved havde han hændret Opmærksomheden paa det, der havde sædelig-praktisk Vigtighed, paa de Betingelser, hvorved de Christne skulde forberede sig til at værdiges Deeltagelse i Herlighedens Rige. For den religiøse Betragtning, hvor Alt er stillet under Evighedens Synspunkt, forsvinder Tidens Perspektiv; men Menneskene under Timelighedens Vilkaar kunne ikke udelukkende fastholde

et saa ophøiet Synspunkt; og det er ikke vanskeligt at begribe, hvorledes Christendommens historiske Udviklingsgang førte det med sig, at dens første Tilhængere fæstede en endnu større Opmærksomhed paa de Tegn, hvoraf de troede at kunne slutte sig til Herrens nærforestaaende Gjenkomst, end paa de Udsagn af Jesus, hvilke pegede hen paa Gudsrigets successive Udvikling som en historisk Proces.*) Evangeliets Udbredelse til Hedningerne havde udvidet de Christnes Synskreds; men netop den Modstand, som med det Samme her viste sig i den afgudiske Verdens Forkastelse og Forfølgelse af Sandheden, blev en haard Prøve for deres Tro og Standhaftighed. — Ligesom vi af de apokalyptiske Breve i Cap. II og III kunne slutte os til, at den paulinske Tid maa være gaaet iforveien for deres Affattelse, og at der i de christne Menigheder allerede havde indtrængt sig dels en vis Slaphed, dels indre Tvistigheder og forskjellige Vildfarelser i Liv og Lære, saaledes finde vi overalt i Apokalypsen Vidnesbyrd om, at de Christne havde lidt blodige Forfølgelser (II, 13. VI, 9. XVII, 6. XIX, 2; slg. XVI, 6. XVIII, 24. XX, 4) i en Udstrækning og med en Grusomhed, hvorpaa vi have det *tidligste* Exempel i den *neroniske* Forfølgelse. Som bekjendt søgte Nero i A. 64 efter Chr. at vælte Romernes Had for deres Stads Brand over paa de Christne, en Sect, hvis nye Religion, særegne Sæder og hemmelige Sammenkomster allerede i nogen Tid havde vakt den hedenske Befolknings Uvillie og Mistanke. Det store Antal (*ingens multitudo*, siger Tacitus), som ved denne Forfølgelse blev opoffret, og de udsøgte Quaaler, som hiint Uhyres Grusomhed beredte de Christne, vakte selv

*) «Die urchristliche Anschauung dachte sich den Zeitraum zwischen Christi erster und zweiter Erscheinung, den die göttliche Langmuth nun schon zu beinahe zwei Jahrtausenden auseinandergedehnt hat, verschwindend kurz; sie konnte und durfte nicht anders; die Perspektive der Fernsicht, die den Eintritt des letzten Endes sich vorbehaltende erzieherische Weisheit Gottes, die Energie der Hoffnung waren es, die ihn für sie also verkürzten.» *Delitzsch, Commentar z. Briefe an die Hebräer, Leipzig 1857, S. 436 f.*

de hedenske Romeres Medlidenhed.*) Om endogsaa denne Forfølgelse nærmest indskrænkede sig til Staden Rom, udbredte dog Rygtet derom Skræk og Forfærdelse overalt, og rundt omkring i det romerske Rige fandt Christendommens Modstandere Anledning og Opfordring til at tilfredsstille deres Had desto hensynsløsere.

Medens Apokalypsen tydeligen nok forraader sin Oprindelse fra Tider, hvor den hedenske Statsmagt truede at undertrykke Christendommen ved voldsom og blodig Forfølgelse, er der ved nyere Tidens skarpsindigt og grundigt udførte Forskninger blevet efterviist, at den desuden indeholder saadanne Antydninger, som stadfæste, at hiin Forfølgelse, under hvis umiddelbare Indtryk Apokalypsen er fremstaaet, virkelig ikke har været nogen anden end den ovennævnte, som udgik fra Nero. Hvorledes Apok. XVII, 7—12, sammenlignet med XIII, 3. 17, utvivlsomt frembyder os Leilighed til at erkjende Tiden for Apokalypsens Affattelse, nemlig den angstfulde Tid umiddelbart efter Neros Død (i A. 68), da Galba havde antaget den keiserlige Værdig-

*) For at vinde et levende og anskueligt Billede om hiin Forfølgelse i dens hele Græselighed meddeles her Tacitus's fuldstændige Beretning (Annal. XV, 44): »Non decedebat infamia, quin jussum incendium crederetur. Ergo abolendo rumori Nero subdidit reos et qvæsitissimis poenis affecti, quos per flagitia invisos vulgus *Christianos* appellabat. Auctor nominis ejus Christus, Tiberio imperitante, per Procuratorem Pontium Pilatum supplicio affectus erat (dette er det første Sted hos en hedensk Skribent, hvor Navnet *Christus* og *Christne* forekommer). Repressaque in præsens exitiabilis superstitio rursus erumpebat, non modo per Judæam, originem ejus mali, sed per urbem etiam, quo cuncta undique atrocita aut pudenda confluunt celebranturque. Igitur primo correpti, qui fatebantur, deinde, indicio eorum, multitudo ingens, haud perinde in crimine incendii quam odio humani generis convicti sunt. Et pereuntibus addita ludibria, ut ferarum tergis coniecti, laniatu canum interirent, aut crucibus adfixi, aut flammandi, atque, ubi defecisset dies, in usum nocturni luminis urerentur. Hortos suos ei spectaculo Nero obtulerat, et circence ludicrum edebat, habitu aurigæ permixtus plebi vel curriculo insistens. Unde, quanquam adversus sontes et novissima exempla meritos, miseratio oriebatur, tamquam non utilitate publica, sed in sævitiam unius absumerentur.»

hed, men tillige alle Magthavere i de romerske Provindser reiste sig som til en almindelig Conspiration imod Hovedstaden, der uden nogen almindeligen anerkjendt Enehersker syntes given til Priis for alles Vold (*Tacit. Hist. I, 4*: »Finis Neronis omnes legiones ducesque conciverat, evulgato imperii arcano, posse Principem alibi quam Romæ fieri«), den Tid, »da fem Konger vare faldne [August, Tiber, Caligula, Claudius, Nero], een var (Galba), den anden var endnu ikke kommen, men skulde, naar han kom, kun blive en kort Stund« (Apok. XVII, 10); den Tid, da en stor Bevægelse var fremkaldt ved et almindeligt Rygte om, at Nero ikke var død, men kun havde draget sig tilbage over Euphrat og atter vilde vende tilbage med fremmede Folk som Bundsforvandre (Apok. XVI, 12 ff. XVII, 12 ff. slg. *Tacit. Hist. II, 8*), dette er i nyere Tid efterviist med saadan Grundighed og Bestemthed*), at denne Affattelsestid nu ogsaa bliver antaget af Theologer, som tidligere forsvarede den fra Irenæus (*adv. hæer. V, 30*) stammende Tradition om Apokalypsens Affattelse under Domitian eller Nerva**). Med hiin Affattelsestid stemmer da ogsaa, at Jerusalems Tempel ifølge Apok. XI, 1. 2. synes forudsat endnu dengang bestaaende. En Bekræftelse herpaa er ligeledes den Overeensstemmelse, som findes mellem Apokalypsens Skildring af Antichristus som »Dyret« (*τὸ θηρίον*) og de sibyllinske Orakler, der paa mange Steder (IV, 114 ff. V, 28 ff. 105 ff. 142 ff.) nøie beskrive Nero som Guds og hans Frommes ryggesløseste og sidste Forfølger, blandt Andet under den samme

*) Senest af *Baur* (*Theol. Jahrb. 1852, Kritik der neuesten* (Hengstenbergs) *Erklärung der Apokalypse S. 306 ff.*) i Anledning af Hengstenbergs fornyede Forsøg paa at henføre Apokalypsens Affattelse til den Domitianske Forfølgelsestid (slg. *Neander, Die Pflanzung der ap. K. T. S. 630, Lücke, Einl. in die Offenb. Joh. 2te Aufl. 1852. S. 803 f. Ewald, de Wette, Reuss &c.*).

**) Saaledes af *Guerike, Gesamtgesch. S. 523*. Ogsaa *Thiersch* finder det nu »sandsynligst, at til samme Tid, da det jordiske Jerusalem sank i Grund nedlod det himmelske sig for Seerens Blik«. *Die Kirche im apostol. Zeitalter S. 245*.

Betegnelse af »et stort Dyr« (Θῆρ μέγας. Orac. Sibyll. VIII, 157). — Aldeles afgjørende for Bestemmelsen af Apokalypsens Affattelsestid ligesom overhovedet for Udlægningen af Apokalypsen vilde det være, dersom det turde ansees for saa sikkert, som det har forekommet Mange, at i »Dyrets« hemmelighedsfulde Navn eller Tal (XIII, 18: »Her er Viisdom! Hvo som har Forstand beregne Dyrets Tal, thi det er et Menneskes Tal, og dets Tal er 666«), skulde Navnet *Nero Cæsar* (נְרוֹן קֶסָר, nemlig 50 + 200 + 6 + 50 (= 306) + 100 + 60 + 200 (= 360), tilsammen 666) være skjult. Allerede i Aaret 1831 angav *K. F. A. Fritzsche* denne Løsning i *Annalen der gesammten theol. Literatur etc. 1ster Jahrg. 3 H.* Nogle Aar senere gav *F. Benary* i *Bruno Bauers »Zeitschr. f. specul. Theol. B. 1, H. 2 1836«* den samme Forklaring, med Tilføielse af, at dens Rigtighed endmere fremgik af den Omstændighed, at der fra gammel Tid — allerede *Irenæus* kjendte denne Variant, *adv. hæv.* V, 30 — existerede ved Siden af Læsemaaden $\chi\zeta\varsigma'$ (666) ogsaa Læsemaaden $\chi\zeta'$ (616), og med det sidste Tal stemmede den korte romerske Udtale af Nero = נְרוֹן קֶסָר. Prof. *Hitzig* i Zürich ansaae imidlertid sig for at have været den Første, der havde gjort hiin Opdagelse, og yttrede i sit Sendebrev til Prof. *Ideler* (*Ostern und Pfingsten zur Zeitbestimmung im A. u. N. Test. 1837, S. 3*) den Formodning, at en Berliner Domcandidat, som havde hospiteret ved *Hitzigs* Forelæsninger over Apokalypsen, havde bragt Kundskab derom til Berlin. Ved *Benarys* Protestation imod denne Formodning (*Hall. Lit. Zeit. Intellig.-Blatt, August 1837, Nr. 51, S. 428*) foranledigedes Prof. *Reuss* i Strasburg (i *Hall. Lit. Intell.-Blatt Sept. Nr. 62, S. 520*) at erklære, hvorledes han allerede i Aaret 1835 havde fundet det apokalyptiske Tals ovennævnte Løsning og meddeelt *Lücke* den til Benyttelse. Hvorledes det nu end forholder sig med disse tre Lærdes Strid om Prioriteten af en Opdagelse, som allerede en fjerde havde fem, sex Aar tidligere offentlig bekjendtgjort i et theologisk Tidsskrift, saa er det dog altid mærkeligt, at alle Fire, som det

synes, uafhængigt af hinanden, have truffet sammen i hiin Løsning, hvortil rigtignok allerede *Ewald* havde gjort det første Skridt, da han i sin Commentar 1828 efterviste, hvorledes der i Tallet 616 (ikke 666) indeholdtes קיסר רום (Roms Cæsar). — Imod Udlægningen af χξς' som Nero Cæsar have blandt *Andre Bleek* og *de Wette* (Erkl. der Off. S. 140 f.) indvendt, at Skrivemaaden קסר er defect (da det maa skrives קיסר), og at Dyret med sine syv Hoveder — af hvilke rigtignok det ene, som var saaret tildøde, men helbredet, sigter til Nero — i det XIIIde Cap. 11 individualiseres i eet af disse Hoveder og bestemt er tænkt som Nero. Disse Fortolkere fastholde derfor ligesom *Lücke* (Einl. 2te Aufl. 1852, S. 833) den ældre, allerede af *Irenæus* l. l. som den sandsynligste angivne Udlægning: *Ακαί-ροϛ* (30 + 1 + 300 + 5 + 10 + 50 + 70 + 200 = 666), om det latinske ς: *romerske* Keiserdømme. Denne Fortolkning anbefaler sig ved Stedets hele Sammenhæng. (Naar det hedder XIII, 17: »at Ingen kan kjøbe eller sælge, uden den, der har Dyrets Navn, eller dette Navns Tal paa sin Haand eller Pande«, da turde dermed være givet en Allusion til jus civitatis Romanæ). I *Rudelbachs* og *Guerikes Zeitschr. f. luth. Theol. 1851, H. 3, S. 407 ff.* har *Zuschlag*, som med flere Fortolkere mener, at Tallet kun kan og skal fremstille et græsk Ord, forsvaret Læsemaaden 616 som den oprindelige, hvori indeholdes ΑΙΟΣ ΚΑΙΣΑΡ, hvoraf Læsemaaden 666, ΑΙΝΟΣ ΚΑΙΣΑΡ skal være opstaaet som et Ordspil (omtrent som *divus* og *dirus Cæsar*), der, oprindeligen skreven i Marginen, senere er bleven optaget i Texten. Apokalyptikeren skal dermed have villet udtrykt sin Afsky for *δῖος Καῖσαρ*, den romerske Keisers Forguldelse. — Imidlertid kan, ogsaa uden Hensyn til Udlægningen af det mangfoldigen tydede Dyrets Tal*), den ovenfor angivne Af-

*) Ligesom ved et Antal Forsøg paa at udtyde hiint Navn i ældre Tid, har den nyere og nyeste Tid ikke ophørt at gjentage Anvendelsen af sin Skarpsindighed i en Retning, der dog ikke fortjener nogen videre Opmærksomhed, idet Maalet kun sættes i at finde et Ord eller Navn, hvis

fattelsestid uafhængigt deraf kjendes tydeligt nok, idet Apokalypsen, som *Neander (Pfl. der ap. Kirche S. 480)* bemærker, i sit hele Indhold, Form og Farve »ganske bevarer det friske Indtryk, som Neros Forfølgelse mod de Christne, Opbrændelse af en Deel af Staden Rom, dette Uhyres rædsomme og afskyelige Gjerninger overhovedet havde gjort paa Gemytterne.«

Til en saadan Tid og under saadanne Forhold er det begribeligt, at Haabet om den Seir, som Christus havde forjættet

Bogstavers Talværdi udgjør 666 eller 616. Hvad betyde Udlægninger som *Rinks (Apokalypt. Forschungen, 1853) ἀντιδιωξος?* *D. Thom's (The number an names of the Apocalyptic Beasts, London 1850)* Forklaring af det Dyr's Navn, der steg op af Havet, som ἡ γῆ (Fornuften), og af dets Navn, der steg op af Jorden, som ἐκκλησία σαρκικά? *C. Sterns (Comment. über die Off. Schaffhausen 1854): ὁ νικητὴς?* Mere lover man sig af *Hengstenberg*, som, idet han erklærer den ovennævnte Fremgangsmaade for »at kunne med lige Held øves af en fiffig Jøde som af en Christen« (*Comment. II, S. 66*), nu indleder sin egen Forklaring med et høitideligt: »Nøi, vi maae ikke fare hist og her omkring med vore Tanker: Aabenbaringens Seer lever ganske i den hellige Skrift; her skal den hellige Gaades Løsning søges, og her findes den ogsaa: i hele det G. T. er der kun et eneste Tilfælde, hvor Tallet 666 forekommer i Forbindelse med et Navn. Det hedder i Esr. II, 13: »Adonikams Sønner 666«; og nu vedbliver H.: »Navnet Adonikam maa altsaa være Dyrets Navn. Adonikam (אֲדֹנִיקָם) betyder: Herren reiser sig. Dette Navn, som tilkommer den sande Gud, tilriver Dyret sig etc.« (S. 65 a. St.). Unægteligen maa man forbauses over den Dristighed, hvormed her istedetfor den af *Ewald, Lücke* o. a. Theologer angivne Udlægning om det hedenske Rom og dets Keiser, hvilken H. ikke nok-som kan nedsætte og haane, sættes en anden, hvortil der, for at bruge *Ebrards (Die Off. Joh. Königsb. 1853)* Ord, »ikke engang behøvedes en Jøde, men blot en Concordanz og en Kanariefugl, afrettet til at opsøge Ziffre! Thi hvad i al Verden kan kaldes tilfældigere end hiin Opsøgning i det G. T. af et vist Tal i Forbindelse med et Navn!« — Og ikke engang det er rigtigt, at i Esr. II, 13 er det eneste Tilfælde, hvor Tallet 666 forekommer i Forbindelse med et Navn. Ogsaa 1 Kong. X, 14, hvor det hedder: »Vægten af Guldet, der kom til Salomon i eet Aar, var 666 Centner«, møder os den samme Forbindelse, men med ligesaa fjern Relation til Apok. XIII, 18; for ikke at tale om, at i Parallelstedet til Esr. II, 13, nemlig Nehem. VII, 18, hvor ligeledes de Slægter opregnes, som droge tilbage til Judæa fra Exilet, angives Antallet paa »Adonikams Sønner« at have været 667 (s. *Grüber, Versuch einer histor. Erklär. der Offenb. des Joh. 1857, S. 262*).

Sine, trængte til at oplives og levendegjøres. Hvad Christus havde forudsagt, og hvad der efter de gamle Propheters Udsagn ventedes med Hensyn til Trængsler og Lidelser, som skulde gaae foran Messiaerigets herlige Aabenbarelse, syntes nu at opfyldes. Til disse Tidens Tegn hørte da ogsaa, at mange af de Christne tabte Mod og Fortrøstning; Fortvivelse og Frafald truede med at gribe om sig; »efterdi Uretfærdigheden var bleven mangfoldig, blev ogsaa Kjærligheden kold hos Mange« (Matth. 24, 12). Ikkun Tanken om, at Lidelsernes Tid nu snart maatte have naaet sit Yderste, og at derfor ogsaa den forhaabede Frelse i umiddelbar Nærhed maatte indtræde og skjænke de Standhaftige rigelig Løn og Erstatning for deres Opoftrelser, var istand til at opretholde de ulykkelige Forfulgtes Mod. Da var det, at et Skrift udbredtes, hvor alle de tidligere Forjættelser gjentoges, som Gud havde givet om sine Udvalgtes Frelse og endelige Seir, hvor det mørke Billede oprulledes, som fremstillede Ugudelighedens Trods mod de guddommelige Straffedomme, men hvor tillige skildredes de antichristelige Magters fuldkomne Overvindelse og den Lyksalighed, der ventede de Fromme i Messiaerigets evige Herlighed. Denne Bog var den *johanneiske Apokalypse*, ikke mindre en Afglands af de første Christnes Forventninger end et Forbillede for den christne Kirkes Haab under alle timelige Omskiftelser. Jo mere Forfatteren til dette Skrift tog sit Udgangspunkt fra de Tidsforhold og de Forventninger, som hans samtidige Medchristne deelte, jo nøiere han knyttede sin Fremstilling til det Gamle Testaments hellige Skrifter og udvidede og omdannede de i disse benyttede Symboler efter de nye Forestillinger, som skyldtes Christendommen, desto stærkere var det Indtryk, hans Skrift maatte fremkalde.

Men den Trøst og den Tilfredsstillelse, som Apokalypsens første Læsere fandt i dens Indhold, formaaede den ikke i lige Grad at skjænke alle Christne i den følgende Tid, fordi disse ikke ganske deelte de samme Forestillinger og Følelser med

den christelige Menighed fra de tidligere Dage. Under mange Slags Indvirkninger havde de Christnes Anskuelse og Forhaabninger forandret sig i flere Henseender, saa at Apokalypsens Indhold blev dem meer og meer fremmed og uforstaaeligt. Deraf lader det sig forklare, hvorledes et Skrift, der tidligere end noget andet i det Nye Test. har udtrykkelige Vidnesbyrd for sin apostoliske Ægthed og for Anerkjendelsen af sin høiere guddommelige Oprindelse, fra tredie Aarhundrede af mødte fra mange Sider en Ugunst, Mistro og Modsigelse, der kun blev overvunden ved de Anstrængelser, som flere Kirkelærere gjorde sig for at bringe dens Indhold nærmere til den senere Kirkes christelige Bevidsthed ved Hjælp af alle Slags allegoriske Udlægninger. Men herved var Døren aabnet for al mulig subjektiv Vilkaarlighed i at udlægge Apokalypsen saaledes, at Enhver fandt Bekræftelse paa sine egne Ønsker og Forestillinger. Saamange Fortolkere, saamange afvigende Fortolkninger; og istedetfor Trøst og Opbyggelse skjænkede Apokalypsen som oftest kun Næring for Sværmeri og theologiske Kjævlerier uden Ende.

Den første Betingelse for at komme ud af dette Vilderede var derfor at bringe den Grundsætning til Anvendelse ved Apokalypsens Fortolkning, der er anerkjendt ved Fortolkningen af ethvert paa historisk Maade opstaaet Skrift, at det nemlig maa udlægges i Sammenhæng med sin Tid og Literatur og med de historiske Forhold, hvorunder det er opstaaet. Anerkjendelsen af denne Grundsætning finde vi ogsaa udtrykkeligen udtalt næsten hos alle de Theologer, som i vore Dage have gjort Apokalypsen til Gjenstand for deres Forskning og Udlægning. Men som i saamange lignende Tilfælde viser det sig ogsaa her, hvorledes den samme Formel kan tjene til Løsen for de mest afvigende og modsatte Anskuelse. Med Erklæringen om Rigtigheden og Nødvendigheden af Apokalypsens historiske Udlægning ere nemlig dens Fortolkere ikke destomindre ogsaa i vore Dage komne til meget afvigende Resultater om dens Indhold. Navnlige samle sig de forskjellige Udlægninger

under to Hovedanskuelser, hvoraf den ene, med Undtagelse af det almindelige christelige Haab om Guds Riges Seir og fuldendte Aabenbarelse, i Apokalypsen kun finder Forudsigelser, der ere at betragte som Apokalyptikerens og overhovedet den ældste Christenheds individuelle Forventninger, hvis Værd bestaaer i at have understøttet og levendegjort hiint Haab; den anden derimod, at Apokalypsen foruden hiin al christelig Propheties Hovedkjerne ogsaa indeholder Forudsigelser, som maae henføres til en særegen, Apokalypsens Forfatter meddeelt Aabenbaring om Begivenheder og Tildragelser, hvilke deels ere indtraadte, deels ville indtræde Aarhundreder og Aartusinder efter den apostoliske Tid.

»Ved at sammenholde« — saaledes argumenterer man fra den førstnævnte Side — »flere af de i Apokalypsen indeholdte Forudsigelser om Templets og den hellige Stads Skjæbne (Cap. XI), om det antichristelige »Dyrs« hemmelighedsfulde Forsvinden og Gjenkomst (Cap. XIII og XVII), om det store Babels Forstyrrelse ved Dyret og dets Forbundsfæller (Cap. XIII og XVII) etc. med de Oplysninger, som vi kunne samle fra andre historiske Monumenter, finde vi, at hine apokalyptiske Forudsigelser lade sig henføre til de i den christne Kirkes ældste Tider udbredte og navnlig blandt Jøder og jødiske Christne herskende Forventninger om Jerusalems Bevarelse, om den grusomme Keiser Neros Tilbagekomst som Antichristus, om det afgudiske Roms Opbrændelse og Forstyrrelse*) — Forventninger, som ikke ere blevne opfyldte og tildeels ikke kunne opfyldes. Ikke nogen særegen guddommelig Aabenbaring besidde vi derfor i disse apokalyptiske Forudsigelser, men et anskueligt og concret Bil-

*) Den nøiere Efterviisning s. *Theol. Tidsskr. Xde B. S. 355*. Senere ere de didhørende Oplysninger fra de sibyllinske Bøger, Ascensio Isaiaë vatis, Lactantius, Sulpicius Severus, Augustinus, Hieronymus, Tacitus, Suetonius, Dio Chrysostomus etc., atter samlede og benyttede i *de Wettes Commentar S. 167 fl.*, *Baur's Kritik der neuesten Erklärung der Apokalypse i Theol. Jahrb. 1855 S. 317 o. a. St.*

lede af, hvorledes den nærmeste Fremtid viste sig for Apokalypsens Forfatter. Om nu et saadant Indhold lader sig forene med Antagelsen af Apokalypsens Authentie og dens kanoniske Anseelse, eller om man deraf vil som *Luther* og mange andre Theologer før og efter ham uddrage den Slutning, at Apokalypsen hverken er et apostolisk eller prophetisk Skrift, dette er et andet Spørgsmaal, der er blevet besvaret meget forskjelligt, men som i al Fald ikke bør have Indflydelse paa Apokalypsens Udlægning og Fortolkning.«

Anderledes lyder Argumentationen fra modsat Side. »At et literairt Monument« — hedder det her — »skal fortolkes i *Sammenhæng med* sin Tid og dens historiske Forhold, er ikke det Samme, som at det skal fortolkes *ud af hiin Sammenhæng*, som om dets Indhold kun skulde være en speciel Anvendelse af de Ideer, Anskuelser og Forestillinger, som vare almindelige til den Tid, hvori det opstod. Strængt taget vil intet Skrift, forudsat, at deri udtaler sig en eiendommelig Aand, kunne fortolkes af Sammenhængen med sin Tid. Naar allerede den Originalitet, der stempler et menneskeligt Skrift som *genialt*, forudsætter en selvstændig Kraft, hvormed dets Forfatter var begavet fremfor Andre til hans Tid, da maa den høiere guddommelige Inspiration, hvorpaa den religiøse *Prophetie* beroer, i endnu høiere Grad være en af naturlig og historisk Causalitet uafhængig Factor, hvis Virksomhed ikke tør begrænses ved den Horizont, hvortil Samtidens aandelige Blik var indskrænket. Ifølge udvortes og indvortes historiske Vidnesbyrd er Apokalypsen et Værk af Apostlen Johannes, der efter hans egen udtrykkelige Erklæring har deri meddeelt, hvad der paa overordentlig Maade var blevet ham aabenbaret. Saalænge man i den Uoverensstemmelse, der har hersket om Apokalypsens Authentie, fandt en Understøttelse for Meningen om, at dette Skrift kun ved en Misforstaaelse var blevet henført til hiin Apostel, var der mindre Grund til at finde Betænkelse ved en Udlægning af Apokalypsen, som førte til det Resultat, at dens Forfatter

havde deelt de Forestillinger, som vare udbredte blandt de samtidige Jøder og Jødechristne om Jerusalems Bevarelse, om Neros Gjenkomst som Antichristus, om Roms nærforestaaende Undergang og andre Forventninger, hvilke Historien senere har godtgjort at være phantastiske Sværmerier. Men efterat det dog er blevet almindeligere anerkjendt — og netop den nyeste Tids Kritikere have i denne Henseende understøttet den gamle Tradition med forøget Vægt — at Apokalypsens Authentie er tidligere og sikkrere bevidnet end de fleste andre af det N. T.s Skrifter, stiller Sagen sig anderledes. Hvorledes lader Udlægningen af Apokalypsens Indhold i den ovennævnte Retning sig forene med Antagelsen af dens apostoliske og johanneiske Authentie? Maatte ikke Bogens Indhold allerede nogle Maaneder efter dens Affattelse vise sig som en falsk Spaadom, som en ubesindig Sværmers Produkt, medens nu derimod Kirken trods al Modsigelse har gennem Aarhundreder og snart Aartusinder holdt den i kanonisk Anseelse? Hvorledes maatte Skriftets egen Forfatter forholde sig til det, da den følgende Tids Begivenheder ikke svarede til hans Forudsigelser? Dersom Apokalypsen ikke er en Prophetie, men kun en poetisk Fremstilling af de ældste Christnes med sværmeriske Forventninger udsmykkede Eschatologie, da besidde vi ikke Andet i dette Skrift end i endeel apokryphiske Skrifter af lignende Indhold, og for hvilke Apokalypsen endog staaer tilbage i Originalitet og andre Henseender. Medens saaledes Apokalypsen ved den Udlægning, som henfører Indholdet af dens Forudsigelser til phantastiske Forventninger om den nærmeste Fremtids Begivenheder, berøves sin Anseelse baade som Prophetie og som Digtning, stadfæster derimod den Lighed, som visse store og mærkelige Begivenheder, der ofte i Mellemrum af mange Aarhundreder ere indtraadte i Verdens og Kirkens Historie, have med Skildringerne i de apokalyptiske Syner, Sandheden og Rigtigheden af *den* Fortolkning, som gjør *hine* Tildragelsers Forudsigelse til væsentlig Deel af Apokalypsens Indhold, og som derved retfærdiggjør

Bogens Fordring paa og Kirkens Anerkjendelse af, at den er et apostolisk Værk og en sand guddommelig Prophetie.«

Gaae vi da nu noget nærmere ind paa de Grunde og Betragtninger, hvorved saaledes enhver af de ovenanførte Udlægninger søger at hævde sin Berettigelse, da maa det unægteligen indrømmes, at, hvis den paaberaabte Congruents lod sig paavise, hvorved de apokalyptiske Visioner og hine længe efter Apokalypsens Affattelse indtrufne Begivenheder gjensidigen dækkede hinanden som Spaadomme og deres Opfyldelse, da vilde det være et meget betydningsfuldt Argument for Rigtigheden af den i Kirken almindeligst fulgte Udlægning af Apokalypsen. Men nu viser det sig, at det er saa langt fra, at en saadan Overeensstemmelse lader sig paapege, al alle Udlægninger af Apokalypsen i denne Retning enten ere indbyrdes saa afvigende, at de formeentlige Forudsigelsers Opfyldelse søges i de allerforskjelligste Begivenheder og angives indtrufne til de forskjelligste Tider*); eller, hvor dette ikke er Tilfældet, at

*) Man slg. f. Ex. Forklaringerne af Apok. IX, 1—12 (Visionen af Græshoppesværmen, der fulgte paa det femte Basunskrald). Nogle søge Opfyldelsen paa det politiske Omraade: Longobarderne og Vandalerne (*Lyra*), Gotherne (*Vitringa*), Barbarerne overhovedet (*Ribeira*), Perserne, som forfulgte Jøderne (*Beug.*), Muhamedanerne (*Mede, Brightmann*), de jødiske Oprørere og Zeloter (*Grot. Ulr. Herder, Heinr. o. A.*), den romerske Hær under Cestius (*Wetst.*). Andre see i Græshopperne forstyrrende og fordærvelige Kræfters Virksomhed i Kirken: Kjøttere (*Andr. Areth. Primas. Bed.* etc.) ubestemt, hvilke; Patarerne (*Joach.*), Theodotus, Praxeas, Noetus o. s. v. (*Bossuet*), Arius og hans Efterfølgere (*Luth. Cal.*). De fleste Protestanter henviste til den fordærvede pavelige Clerus og Munkene, især Tiggermunkene og Dominicanerne, eller den fordærvede pavelige Cultus (*Gerh. Ho. Bull. Lawn. Par.* etc.), hvilke tillige i den nedfaldende Stjerne (V. 1) fandt Paven og for det Meste Bonifacius VIII. Til Gjengæld udtødte Katholikerne denne Stjerne om Luther, skjøndt dog *Alcass.* mener: *Nimium honoris Lutheri deferri existimo, si Apocalypsin aliquam de illo duxisse rationem . . . credamus*) s. *de Wette*, Kurze Erkl. der Offenb. Joh. S. 102. — Paralleler vil man kunne finde ved hver enkelt Visions Udlægning. Karakteristisk for de moderne Apokalyptikere i den omtalte Retning er, at medens den gammel-protestantiske Udlægning i saa mange af Apokalypsens Visioner fandt Beskrivelsen af

Overeensstemmelse mellem den enkelte bestemte Begivenhed og dens formeentlige Forudsigelse kun derved bringes tilveie, at der vilkaarligen bortsees fra nogle Punkter og udelukkende fæstes Opmærksomhed paa andre, at der snart urgeres en bogstavelig, snart en figurlig Udtydning af Apokalyptikerens Ord, kort ved at der anvendes alle Slags hermeneutiske Kunstlerier, som dog kun bidrage til at svække og forringe Forestillingen om den guddommelige Indvirknings Betydning istedetfor at styrke og befæste Troen derpaa.*) Fremdeles — forudsat Muligheden af en saa transcendent Spaadom, hvorimod der lader sig gjøre grundede Indvendinger — hvilken Nytte, hvilken Trøst og Opbyggelse skulde Apokalyptikerens Samtidige, for hvis Tarv hans

Paven og det papistiske Væsen som Antichristus, finde hine Betegnelsen af Rationalisterne, Demagogerne, den røde Republik etc.

- *) Som et Exempel blandt utallige anføre vi Hengstenbergs Forklaring af Apok. XVII, 14, slg. XIX, 11—21, hvor Lammet med de til dets Hær hørende Udvalgte og Troende siges at seire over Dyret med dets Forbundne, de 10 Konger. Disse ti Konger ere ifølge Hengstenberg de barbariske Folkelag: Hunner, Vandaler, Svever, Burgundioner, som bleve overvundne i den Forstand af Christus, »at de bleve Christne«. (Og dog beskrives deres Nederlag ganske anderledes XIX, 19—21). Men hvorfra kommer det da, at Roms Christianisering, der dog var af den høieste Betydning i Kirkens Udviklingshistorie, aldeles ikke er forudset eller forudsagt med et Ord i Apokalypsen? »Der geistige Sieg über Rom« — svarer Hengstenberg II, S. 269 — »liegt ausserhalb des Gesichtskreises der Apokalypse. Da bewährt sich an dem Seher das: unser Weissagen ist Stückwerk, in 1 Cor. XIII, 9.« — Ikke mindre besynderligt er det Hul i Apokalyptikerens Anskuelse af Fremtidens Historie, hvorved en Begivenhed som *Reformationen* aldeles forbigaaes i sin Betydning som Modsætning af den evangeliske Kirke til den romersk-katholske i dens Udartning. »Dass der Gegensatz (zwischen der katholischen und der evangelischen Kirche) *hohe Wichtigkeit* hat, wird dadurch nicht ausgeschlossen, aber der 'eigentlich *capitale* kann es nicht seyn« — siger Hengstenberg a. St. II, 2, 84. Slg. *Auberlen: Der Prophet Daniel und die Offenbarung Johannis*, Basel 1857, S. 339, Anm.: »Eine Andeutung der Reformation findet sich auf directe Weise nicht in der Apokalypse.« Hvorledes kunne protestantiske Theologer, som fortolke Apokalypsen i den Retning, der lader sildige Aarhundreders concrete historiske Begivenheder være Gjenstand for hiint Skrifts Forudsigelser, billige en saadan Anskuelse?

Skrift dog nærmest var bestemt*), have af saadanne Forudsigelser, hvis Henviisning til fjerne Aarhundreders historiske Begivenheder maatte for den under de blodigste Forfølgelser lidende Menighed synes at være en bitter Ironie? Endelig, hvorledes lader Antagelsen af Seerens Henblik til saa fjerne Tider sig forene med hans egne udtrykkelige Erklæringer, at hvad der egentlig udgjør Hovedindholdet af hans Prophetie angaaer ἃ δεῖ γενέσθαι ἐν τάχει (I, 1. XXII, 6), med den gjentagne Formaning: ὁ καιρὸς ἐγγύς (I, 3. XXII, 10), med Opfordringen til Eftertanke og forstandig Anstrængelse for at fatte Betydningen af de meddeelte Symboler: Ὡδε ἡ σοφία ἐστίν· ὁ ἔχων νοῦν ψηφισάτω τὸν ἀριθμὸν τοῦ θηρίου κτλ. XIII, 18. Ὡδε ὁ νοῦς ὁ ἔχων σοφίαν XVII, 9 —? De oprindelige Læsere kunde dog kun forstaae Forudsigelsen med Viisdom og Forstand, naar den

*) Hoist mærkelige ere i denne Henseende Hengstenbergs Ytringer, der paa følgende Maade bestrider *Bengels* og Andres Forklaring, der henføre Cap. XIII etc. til *Pavedømmet*: »Auch mit dem geschichtlichen Ausgangspunkte des Buches steht die Erklärung vom Papstthum in Widerspruch. Die Offenbarung ist geschrieben *zur Zeit einer blutigen heidnischen Verfolgung*, welche über die Christenheit erging. Ihr Zweck ist ein durchaus *practischer*; sie soll die zagenden und zweifelnden Gemüther trösten und aufrichten. Wir wollen nicht behaupten, dass in einem Buch von dieser Tendenz unmöglich vom Papstthum die Rede seyn könne. Die Offenbarung Jesu Christi ist nicht bloss für die *Gegenwart*, sie ist für die Kirche aller Zeiten bestimmt. Aber das behaupten wir, zunächst muss von derselben verfolgenden Macht die Rede seyn, unter deren Druck die Kirche in der Gegenwart senfzte, und von demjenigen, was in der nahen und fernen Zukunft mit dieser Macht dieselbe Wurzel hat, *und eine Auslegung, deren Resultat das ist, dass alle Details sich auf eine feindliche Macht beziehen, von der man in der Gegenwart noch gar keine Ahnung hatte, und die mit derjenigen, die in der Gegenwart der Kirche mit Vernichtung bedrohte, wesentlich verschiedenen Charakters ist, kann nur eine falsche seyn.* Die ganze prophetische Literatur bietet dafür keine Analogie dar. *Ueberall wird bei den Propheten zunächst für die Bedürfnisse der Gegenwart gesorgt.* Jesaias z. B. weissagt etc.« Og ikke destomindre kan dette med samme Ret gjøres gjældende imod Hengstenbergs egen Forklaring om de ti Konger som de barbariske Folkeslag, Hunner, Vandaler etc. (s. Anm. ovenfor). Kan man ikke ogsaa her rette H.s Anvendelse af Ordet: »Naar gav en Fader sin Søn, der bad om Brød, en Steen?» imod ham selv —?

refererede sig til den nærmeste Fremtid, og først under denne Forudsætning kunde de indrette sig praktisk sædeligt derefter*).

Man forsøge derimod efter den af *Ewald, Lücke, Credner, de Wette, Reuss, Baur* etc. givne Veiledning at følge Apokalyptikerens Skildringer, og man vil vistnok med disse Fortolkere indrømme — hvad der forresten i den nyere Tid meer eller mindre betinget indrømmes af de fleste Fortolkere — at det ved de tidligere Visioner (Cap. VI—X) er vanskeligt eller umuligt at finde bestemte historiske Tilknytningspunkter, og at de deri skildrede guddommelige Straffedomme, som indlede den sidste endelige Afgjørelse, derfor nærmest maae betragtes som reent digteriske Phantasiemalerier, udførte efter det Gamle Testaments Prophetier og Protyper, medens vi derimod navnlig fra det XIIIde Capitel af betræde en fastere historisk Grund, at vi ligesom stige ned paa Tidshistoriens Skueplads, for derfra umiddelbart at føres over til den sidste Katastrophe, Herrens Parusie med de derpaa følgende Udviklinger. Apokalyptikeren har selv angivet hiin Forandring ved Forlæggelsen af Skuepladsen fra Himlen til Jorden: i Kampen mellem Michael og Satan styrter den Sidste ned fra hiin til denne (XII, 7 f.); hvad der i Himlen allerede prises som Seierens Fuldendelse, er for Jorden først Begyndelsen til dens Vee (V. 12). Den egentlige Kamp begynder nu først, og, om ogsaa Qvinden bliver reddet ved Flugten, gjælder dog denne Redning fra Undergang kun om

*) »Naar Apokalypsen lover strax i Begyndelsen Cap. I, 1 at aabenbare saadanne Ting, som *om kort Tid* skulle skee, følger vistnok ikke nødvendigen, at allerede Alt maa være opfyldt; thi endnu kan Babylons Undergang, det tusindaarige Rige og Magogs Overfald forestaae. Men naar »den prises salig, som læser eller hører denne Bogs Ord, *efterdi Tiden er nær* (Apok. I, 3)«, saa er det klart, at Begyndelsen til Opfyldelsen skal gjøres endnu i de Læseres Levetid, hvilke Bogen først blev overleveret. Thi skulde Forklaringen om »at tusinde Aar ere for den evige Gud kun som een Dag«, anvendes paa Udtrykket »*om kort Tid*«, saa at Gud kalder det *om kort Tid*, som er snart, ikke for os Mennesker, men for ham selv, da siger det Udtryk: »*som snart skal skee*« slet intet og er den overflødige Tilsætning af Verden.« *Michaelis*, Indl. 3die D., S. 487.

den christelige Menighed i det Hele; men forsaavidt denne har sin concrete Existents i de enkelte Medlemmer. hvorfra den bestaaer, erhoder ogsaa Kampen mellem Kirken og Satan først i de Forfølgelser, som gaae ud over de Christne, sin concrete historiske Realitet.*) Man vil under de apokalyptiske Visioners let gjennemskuelige Slør fra det ovennævnte Capitel af uden Vanskelighed finde Forudsigelsen udtalt om, hvorledes det hedenske antichristelige Rom skal ødelægges (XVII, 16—XVIII, 24) ved den samme Keiser, i hvem det romerske Verdensherredømme — understøttet af den aandelige Magt, der symboliseres som »det andet Dyr« (XIII, 11 ff.), »Pseudopropheten« (XVI, 13. XIX, 20) o: Indbegrebet af det hedenske Præstedømme med dertil hørende Magt, Videnskab, Kunst etc., som stillede sig til Afguderiets Tjeneste — repræsenteredes (XIII, 1—8. 16—18), men som for en Tid var bleven borttaget (XIII, 3. 12—15. XVII, 8. 10), for atter at vende tilbage med dæmonisk Magt som den sidste og fuldkomneste Aabenbaring af Ugudelighed og Antichristelighed**); hvorledes han skal forene sig med

*) »Durch diese vermittelnden Momente gelangt daher der Seher erst aus der idealen Ferne der himmlischen Visionen und dem Rückblick, welchen er Cap. 12 in die Vergangenheit der christlichen Kirche wirft, auf den geschichtlichen Punkt, auf welchen er XII, 18 steht.« Baur, Theol. Jahrb. 1852, S. 451. — Ewald (Theol. Jahrb. 1842, S. 554 ff.) troer endogsaa, at Qvinden i Cap. 12 endnu nærmere lader sig forklare om den jødechristelige Moderkirke i Jerusalem, og at hendes Flugt til Ørkenen tyder paa de Christnes Flugt fra Jerusalem til Pella hiinsides Jorfloden, hvorom Eusebius beretter h. e. 3, 5, medens Forfølgelsen derimod nu især traf Hedningechristne udenfor Palæstina. (»Mit alttestamentlichen Vorbildern allein und mit sonstigen bequemen Hülfsmitteln der Erklärung kommt man hier nicht aus; die Bilder sind zu seltsam, die Worte zu abgemessen, obgleich ihren prosaischen Sinn näher anzugeben jetzt unmöglich scheint;« (a. St. S. 556 Anm.). Da Eusebius fortæller, at hiin de Christnes Flugt var skeet efter en guddommelig Aabenbaring, som var bleven enkelte ansatte Christne til Deel, endnu »for Krigen«, kunde Rygtet om denne Frelse nok være kommen til Lille-Asien paa den Tid, der ovenfor er bleven angiven for Apokalypsens Af-fattelse.

** Den Vanskelighed, som gjøres gjældende mod Antagelsen af denne For-

Østens Konger (XVI, 12) og andre Forbundsfæller (de ti Konger, XVII, 12) til at tage Hævn over den forhadte Stad og derved fuldbyrde Guds besluttede Straffedom over denne*); men hvorledes han og hans Medforbundne derefter skulle fuldkommen overvindes i Kampen med Messias (XIX), der nu ved sin anden Ankomst, efterat de antimessianske Magter ere overgivne til deres Straf og Satan er bleven bunden (XIX, 2. 3.), opretter et

klaring, nemlig at Nero saaledes bliver fremstillet snart som Dyret med de syv Hoveder, snart som eet af disse syv Hoveder, er, navnlig naar man tager Hensyn til apokalyptiska Værkers eiendommelige Fremstilling, ingenlunde saa betydelig, som den er bleven udgivet for. »La bête de XIIIe chapitre — siger *Reuss* træffende (*Histoire de la theologie chrét. au siècle apost. I, 325*) — n'est pas un individu, mais l'empire romain, considéré comme puissance. L'auteur lui-même nous dit (ch. XVII), que les sept têtes de cette bête représentent les sept collines sur lesquelles est bâtie sa capitale, et de plus sept rois qui y ont régné ou y regneront encore. Cela est très-vrai, mais il nous dit aussi explicitement, que cette bête est en même temps l'une des sept têtes, combinaison inconcevable en apparence et plus que paradoxale, et pourtant très-naturelle et même nécessaire. L'idée d'une puissance, d'une tendance surtout hostile, finit toujours par devenir concrète dans l'esprit du peuple, par se personnifier. Le monstre idéal se fait individu, le principe s'incarne dans un homme placé en évidence, et sous cette forme personnelle les idées deviennent populaires, jusqu'à ce que à leur tour les individus arrivent à être les représentants permanents d'idées ou de tendances qui leur survivent. Pour la plupart des hommes, un nom propre en dit plus qu'une définition; les sentiments et les passions s'en nourrissent plus facilement. La puissance paienne, l'idolâtrie, le blasphème, la persécution, tout ce qui soulève les légitimes antipathies de l'Eglise, tout ce qui inspire de l'horreur et lui arrache des cris de malédiction, s'individualisera, se concentrera dans la personne de celui qui, quelques années avant la destruction de Jerusalem, avait comblé la mesure de tous ces crimes. Oui, la bête est à la fois l'empire et l'empereur» . . . Slg. *Baur's* Besvarelse af *Hengstenbergs* (*Die Offenb. Joh. II, B. S. 87—111*) tre Spørgsmaal: 1) »Ist das Thier die antichristl. römische Weltmacht?« 2) »Sind die sieben Häupter des Thiers die ersten sieben römischen Kaiser?« 3) »Ist in Cap. 17, 8 und 11 an Nero zu denken?« i *Theol. Jahrb 1852, S. 350—363*.

) De samme Forventninger findes udtalte i *Orac. Sibyll. IV, 114 ff. V, 28 f. 105 f. 142 f. 361 f.* etc. (meddeelte i dansk Oversættelse og med tilhørende Bemærkninger i min Afhandling om de Sibyllinske Bøger i *Nyt Theologisk Tidsskrift, 2det B. S. 31 ff.*).

Rige paa Jorden, hvor de Hellige skulle som Præster og Konger dele Herredømmet med ham (XX, 6), indtil efter dette Riges Varighed i tusinde Aar en ny Epoche indtræder, da Alle, Onde og Gode, kaldes til den sidste afgjørende Dom ved den almindelige Opstandelse, og hvorefter da det Jordiske og Timelige skal give Plads for en evig, uforgjængelig Herlighed (XXI).

At her det almindelige christelige Haab om Christi Gjenkomst, de Dødes Opstandelse, Gudsrigets Seir, som er udtalt i alle det Nye Testaments Skrifter og gjentaget i tusind og tusindfold Echo gjennem alle paafølgende Aarhundreder, hvorhosomhelst Menneskene bekjendte Jesus Christus som Guds Søn og Verdens Frelser, er blevet sat i Forbindelse med eiendommelige Forestillinger og Forventninger, som ikke just saaledes findes udtalte i de øvrige nytestamentiske Skrifter, men om hvilke vi fra andre Kilder vide, at de vare udbredte blandt de ældste Christne, indtil de paa Grund af de historiske Begivenheders Gang efterhaanden forsvandt og bleve fremmede for den christne Kirkes Bevidsthed, det kan man ikke vægre sig ved at anerkjende, om man endog derved skulde finde sig foranlediget til at benægte Foreneligheden af disse Forudsigelser med Antagelsen af Apokalypsens Authentie og kanoniske Værdighed.

Virkelig have ogsaa flere af de Theologer, som forsvarede den sidstnævnte Udlægning af Apokalypsen, tildeels af dogmatiske Betæneligheder, med Hensyn til de Conseqventser, som syntes dem at staae i umiddelbar Forbindelse med Resultatet om, at Apokalypsen indeholdt uopfyldte Spaadomme, tildeels og navnlig paa Grund af Forskjelligheden saavel i Henseende til Indhold som Form mellem Apokalypsen paa den ene Side og Johannis-Evangeliet tilligemed det første Johannisbrev paa den anden Side, paastaet Nødvendigheden af at henføre Apokalypsen til en anden Johannes end til den apostoliske Forfatter af Evangeliet og Brevet, med hvilken Apokalyptikeren skal være bleven forvexlet.

Det vil imidlertid indsees, at hverken de ovennævnte dogmatiske Betæneligheder eller Hensynet til de øvrige johanneiske Skrifter i det N. T. ubetinget kunne gjøre Fordring paa nogen afgjørende Betydning ved Spørgsmaalet om Apokalypsens Authentie. Man tør nemlig ikke ved Undersøgelsen om, hvorvidt en Bog har en Apostel til Forfatter, gaae ud fra Forudsætningen om apostoliske Skrifers absolute Ufeilbarhed, da jo en saadan allerede finder sin Gjendrivelse i den Omstændighed, at Skrifter, som ansees for utvivlsomt ægte apostoliske, indeholde saadanne Modsigelser, som alene kunne forklares ved Antagelsen af, at Forfatteren til det ene Skrift har besiddet en ufuldkommere Indsigt om visse Anliggender og Begivenheder, end Forfatteren til det andet. Hvorvidt derimod visse Forestillinger i et Skrift indeholde Vildfarelser af den Beskaffenhed, at de ere uforenelige med Antagelsen af dets apostoliske Authentie, det vil først kunne afgjøres efter nærmere Undersøgelse dels om Apostlenes Stilling til Christendommen, dels om Christendommens Betydning som guddommelig Aabenbaring og om Inspirationsbegrebet. *) — Hvad derimod angaaer Sammenligningen mellem Apokalypsen og de andre Skrifter i det N. T., hvilke henføres til Apostlen Johannes, da kommer det her først i Betragtning, hvorvidt den Forskjellighed, der paaberaabes mellem de ovennævnte Skrifter, virkelig er saa stor, at den udelukker Muligheden af deres Oprindelse fra een og samme Forfatter; dernæst vilde selv Aner-

*) Derfor kunde det skee, at f. Ex. Theologer af den Bauriske Skole, der dømte nok saa ugunstigen om Apokalypsens religiøse Aand og Indhold som nogen af de ældre Rationalister, kappedes med Fortidens orthodoxe Theologer i at hævde Apokalypsens apostoliske Oprindelse; medens paa den anden Side flere Theologer, der vægrede sig ved at anerkjende Apokalypsen som Apostlen Johannis Værk, alligevel ikke nægtede at anerkjende Skriftets Kanonicitet. Saaledes *Lücke*: »Gewiss ist nach meiner Ansicht nur dies, dass der Johannes der Apokalypse nicht der Zwölfapostel Johannes ist, auch nicht der Johannes des Evangeliums und des ersten Briefs«; *Einl. in die Offenb. II, S. 802*; slg. S. 922: »Es ist kein Grund dem Inhalte der Apokalypse den kanonischen Charakter abzusprechen.«

kjendelsen af dette Forholds Rigtighed ikkun da berettigede til at frakjende Apokalypsen dens Affattelse ved Apostlen Johannes, dersom Evangeliets og det 1ste Johannesbrevs apostoliske Authentie var fuldkomment afgjort. I andet Tilfælde turde jo Sammenligningens Resultat: Umuligheden af, at de saakaldte Johanneiske Skrifter alle tilsammen kunne hidrøre fra Apostlen Johannes, ligesaavel blive til Gunst for Apokalypsen som til Ugunst for de andre johanneiske Skrifter.

Nu er det sandt, at Uoverensstemmelsen i den kirkelige Overlevering om Apokalypsens Oprindelse kan synes at understøtte den ovennævnte Formodning om Bogens Affattelse ved en anden Johannes end Apostlen og om en paa Grund af Misforstaaelse opstaaet Forvexling af to Personer med det samme Navn. Men den paaberaabte Uoverensstemmelse hidrører dog først fra en Tid, hvor Tvivl om Apokalypsens apostoliske Authentie var bleven fremkaldt ved Betænkeligheder paa Grund af Bogens Indhold, uden at der kunde paaberaabes nogen historisk Autoritet imod Rigtigheden af den almindelige Overlevering om Apokalypsens Affattelse ved Apostlen Johannes. For Bogens sidstnævnte Oprindelse haves der Vidnesbyrd fra en saa tidlig Alder og af en saadan Klarhed og Bestemthed, at med Undtagelse af nogle faa paulinske Breve kan intet Skrift i det N. T.s Samling i denne Henseende sammenlignes med Apokalypsen.*) Neppe vilde man derfor, hverken i ældre eller nyere Tider, være falden paa at drage Apokalypsens apostoliske Ægthed i Tvivl, dersom ikke Hensynet til dens Indhold og navnlig dens For-

*) Man see de sædvanlige Indledningsskrifter til Johannis Apokalypse og navnlig den udførlige Udvikling af alle didhørende Momenter hos *Lücke, Einleit. in die Offenb. Joh.* § 31 ff., der kan ansees saameget mere upar-tisk, som denne Theolog selv har udtaget et andet Resultat end det, hvortil man ved hans egen grundige historiske Fremstilling nødvendigvis synes at maatte føres. Lücke antager nemlig ikke Apokalypsen for Apostlen Johannis Værk; men hans Hovedgrund for denne Benægtelse er dog Hensynet til Forskjelligheden mellem Apokalypsen og Johannisevangeliet i Form og Indhold.

skjellighed fra det johanneiske Evangelium og 1ste Johannisbrev havde fremkaldt Tanken om Muligheden af en Misforstaaelse eller Forvexling med Hensyn til Forfatteren.

Dersom vi imidlertid for det Første see ganske bort fra det fjerde Evangelium og 1ste Johannisbrev — vi skulle senere tage Forholdet mellem disse Skrifter og Apokalypsen i Betragtning — da er saameget vist, at Forfatteren til Apokalypsen kalder sig selv *Johannes* (I, ff. 9. XXII, 8), at han optræder med Fordring paa en Autoritet, om hvilken man vel ikke bestemt tør paastaae, at kun en Apostel havde kunnet fordre den for sig, men som i det Mindste ikke staaer tilbage for den apostoliske, og at endelig ingen Yttring af Forfatteren berettiger til den Antagelse, at han ikke vil ansees for Apostlen Johannes. Tvertimod, da der i den ældste Christenhed fandtes flere christelige Lærere af Navnet Johannes (f. Ex. Johannes Markus*), Johannes Presbyteren), kan Undladelsen af al nøiere Bestemmelse af, hvo den Johannes er, der i Bogen selv angiver sig som den, hvem dens Indhold er blevet aabenbaret, kun forklares deraf, enten at Forfatteren virkelig var Apostlen af dette Navn, eller at han vilde have sit Skrift anset for at være Apostlen Johannis Værk. Men hvorledes kunde i sidste Tilfælde en saadan Fiction have fundet Tiltro netop i de Egne, til hvis Menigheder Apokalypsens syv Indledningsbreve ere skrevne, paa en Tid, da Apostlen Johannes endnu levede og i denne Periode af sit Liv her havde sin egentlige Virkekreds? Hvorledes forklare vi os, at netop fra Lille-Asien, fra Ephesus og sammes Omegn, hvor Traditionen sætter Apostlen Johannes' Opholdssted i den sidste Deel af hans Levetid, lyde de kirkelige Skribenters eenstemmige Vid-

*) Formodningen om, at denne *Johannes* 3: Evangelisten *Markus*, var Apokalypsens Forfatter, er i vore Dage bleven forsvaret af *Hitzig*: „*Ueber Joh. Markus und seine Schriften, oder welcher Johannes hat die Offenbarung verfasst, 1843*“, men gjendrevet af *Ebrard* (*Das Ev. Johannis und die neueste Hypoth. über seine Entstehung 1845*, S. 180 f. § 12), *Lücke* (Einl. S. 778—96) etc.

nesbyrd for Apokalypsen som denne Apostels Værk, medens det først er Aarhundreder senere, til en Tid, hvor Chiliasterne til de besindigere Christnes Fortrydelse søgte i Apokalypsen en Støtte for deres Sværmeri, at der i Ægypten fremsattes Formodning om, at en anden Johannes, som var samtidig med Apostlen, nemlig Johannes Presbyteren, kunde muligen være Apokalypsens Forfatter — ?

Til Antagelsen af Apokalypsen som Apostlen Johannes' Værk svarer fremdeles den hele gamle, navnlig den lille-asiatiske Kirkes Historie. Netop i Lille-Asien vise sig tidligst de chialistiske og eschatologiske Sværmerier, som culminerede i Montanismen, og for hvilke Apokalypsen, om ogsaa kun ved Misforstaaelse og Misbrug, blev paaberaabt som Autoritet. Med Undtagelse af det Montanisterne og disses hele Retning diametralt modsatte Parti af de saakaldte *Aloger* (Epiph. Hær. 51), hvis ukritiske Fremfærd Modstanderne af Apokalypsens apostoliske Ægthed i vor Tid anerkjende, vovede i det 2det Aarhundrede ingen af de christelige Skribenter, som bestrede Montanismen, at gjendrive denne ved Henviisning til Apokalypsens ubekjendte eller tvivlsomme Oprindelse; men tvertimod hentede de fra selve Apokalypsen Argumenter til at bestride Montanisternes Sværmerier.*) Først i det tredie Aarhundrede optræder *Dionysius Alexandrinus* med sin skeptiske Kritik over Apokalypsens Affattelse ved Apostlen Johannes. Uagtet denne Kritik væsenligen er støttet paa indre Grunde, navnlig paa Forskjelligheden mellem Apokalypsen og de andre johanneiske Skrifter i det Nye Testaments Samling, henviser Dionysius dog ogsaa til nogle Ældre (*παιδες προφητων*), som skulde have draget Apokalypsens Apostolicitet i Tvivl; men nogen betydelig Autoritet kan der ikke have været blandt disse Tvivlere, efterdi den lærde alexandrinske Kirke-

*) Saaledes beretter Eusebius h. e. V, 18 om Montanisternes ivrige Bekjæmper, *Apollonius*: *κίχρηται δέ και μαρτυρίας από της Ιωάννου αποκαλύψεως*; lsg. h. e. IV, 24 om *Theophilus fra Antiochien*.

fader vel ellers ikke vilde have undladt udtrykkeligen at navngive dem. Tilsidst er det formodentlig dog de ovennævnte *Aloger* med deres paa dogmatiske Anskuelse støttede Uvillie mod det N. T.s johanneiske Skrifter overhovedet, som svævede for hans Tanke (hvored det forresten endnu er at bemærke, at Alogerne, skjøndt de forkastede Apokalypsen, dog synes at have antaget dens Forfatter identisk med Forfatteren til det fjerde Evangelium). Endelig er den Maade, hvorpaa *Eusebius* i 4de Aarh. yttre sig om Apokalypsen i den bekjendte Opgjørelse (h. e. III, 25) af, hvilke blandt det N. T.s Skrifter høre til de almindeligen antagne (*ὁμολογούμενα*), hvilke til de omtvistede (*ἀνυλεγόμενα*), høist mærkelig. Hvor megen Opmærksomhed *Eusebius* end skjænker *Dionysius'* Tvivl (h. e. VII, 25), hvor tilbøielig han end efter sin hele theologiske Retning maatte være til at forkaste Apokalypsens apostoliske Ægthed, hvor sandsynligt det end er, at han med Hensyn til ældre Vidnesbyrd om samme har undladt at berette Meget, som han kunde have berettet*), stod dog Fastheden og Stadigheden af Traditionen om Apokalypsens apostoliske Forfatter som en saa imponant Magt for ham, at han i Bevidsthed derom begaaer den Paralogisme, at opføre Apokalypsen først under Klassen af *Homologumena*, men med Tilføielse af: »dersom man saa synes» (*εἴγε φανείη* ο: dersom indre Grunde ikke synes at forhindre denne Antagelse), og derpaa atter under *Antilegomena*, med det samme Tillæg: *εἴγε φανείη*. Ikkun den Forlegenhed, hvori Striden mellem Kirkehistorikerens Upartiskhed og hans theologiske Anskuelse stillede ham, kan forklare denne besynderlige Fremstillingsmaade.**)

*) *Eusebius*, der blandt Andet angiver som sin Opgave, at ville meddele, hvilke Kirkeskribenter til de forskjellige Tider have betjent sig af de omstridte Bøger i det N. T., nævner end ikke *Papia'* Vidnesbyrd om Apokalypsen, skjøndt denne apostoliske Kirkefader kjendte Apokalypsen og udtrykkeligen erklærede den for en inspireret Bog.

***) Slg. *Schwitzers* Beiträge zur johanneischen Kritik, i Theol. Jahrb. 1842.

Spørges der fremdeles om, hvorvidt det, der er bekendt om Apostlen Johannes' Individualitet, understøtter Antagelsen af Apokalypsen som et Værk af denne Apostel, da synes det, at man i Betragtning af de faa Oplysninger, som her staae os til Tjeneste, maa indskrænke sig til det negative Beviis, at der ikke findes nogen saadan Modsigelse mellem de Efterretninger, som indeholdes i det Nye Testament om Apostlen Johannes, og Apokalypsens Indhold og Form, at der skulde være nogen gyldig Grund til at forkaste Traditionen om dette Skriffs Affattelse ved hiin Apostel; — men dette Beviis maa ogsaa ved denne Leilighed, hvor de udvortes Vidnesbyrd have den ovennævnte Beskaffenhed, ansees fuldkommen tilfredsstillende. Rigtignok finde vi den Paastand i nyeste Tid fremsat og forsvaret endog-saa fra meget forskjellige og modsatte Sider: at Apokalypsen ikke blot *kan*, men *maa* ansees for at hidrøre fra Apostlen Johannes. Dog ville de Argumenter, hvilke her gjøres gjældende og hvilke naturligviis ere ligesaa afvigende, som de Retninger ere forskjellige, i hvis Interesse Beviset er blevet ført, neppe billiges af den uhildede Betragter. I Dr. *J. P. Langes* »Vermischte Schriften« 2det B. 1841, S. 173-231, findes saaledes en Afhandling under følgende Overskrift: »*Ueber den unaufösllichen Zusammenhang zwischen der Individualität des Apostels Johannes und der Individualität der Apokalypse.*« Under den Forudsætning — fra hvilken vi forresten efter det forhen (S. 000) Sagte indtil videre her see bort —, at det fjerde Evangelium har Apostlen Johannes til Forfatter, erklærer *Lange*, at netop denne Evangelist maatte skrive en Apokalypse, fordi han ved sin Inderlighed, sit Dybsind, sin rige Anskuelseskraft blandt alle Apostlene var fortrinsviis skikket dertil, og fordi, hvis Apokalypsen ikke var hans Værk, maatte han jo i sine Skrifter ganske have forbigaaet Christi prophetiske Ord om sin Gjenkomst. Men foruden Misligheden i den dristige Slutning a posse ad esse, som her er anvendt i det første Argument, vilde det andet Argument ikke med Urette kunne omskrives —

saaledes som *Zeller* i sin Kritik derover (*Theol. Jahrb.* 1842, S. 659) har gjort: »Fordi Apokalypsens Eschatologie er fremmed for Evangelisten, derfor maa denne have forfattet Apokalypsen.« — Anderledes søger *Schnitzer* i den forhen citerede Afhandling (*Theol. Jahrb.* 1842, S. 633 f.) at bevise den ovennævnte Paa-stand. For ham ere *de synoptiske Evangeliers* Beretninger — thi at udkaste Apostlen Johannes' Charakteristik efter *det fjerde* Evangelium anseer *Schnitzer* for en *petitio principii* — om Johannes, der begjærer, at Jesus skal lade regne Ild ned paa den samaritanske By, som havde nægtet at ville modtage Frelseren, da denne reiste op til Jerusalem (Luc. IX, 54); der forlanger for sig og sin Broder at sidde paa høire og venstre Side af Messias i hans Herlighed (Marc. X, 35); der kun vil tilstaae den afsluttede Kreds af de Tolv Ret til at uddrive Djævlene i Jesu Navn (Marc. IX, 38); der tilligemed sin Broder Jakobus tillagdes af Jesus Navnet »Tordensønnen« (Marc. III, 17) — afgjørende Vidnesbyrd om, at »vi netop i hiin fyrige Apostel gjenfinde den heftige Ivrer, den vrede Aand, hvis Hævnfølelse mod Foragterne af Jehovah og dennes Salvede indgav ham hine krasse Anskuelse om Drager, Mord, Blod og Ild, hvorpaa Apokalypsen er saa rig.« *) Ved et saadant Beviis synes imidlertid Apokalypsens apostoliske Authentie at være for dyrt kjøbt. Kan man virkelig troe, at den Aand, der her siges at gjennemtrænge det omhandlede Skrift, lader sig forene med det Kald og den Virksomhed, som Historien vidner om at have været Jesu Apostels? Langt mere end saadanne Apologeter for Apokalypsens Ægthed synes da de Theologer at være i deres Ret, som, idet de dele den samme Anskuelse om Apokalypsens Aand og Charakter, vægre sig for at anerkjende dens apostoliske Oprindelse. Men hvad nu for det Første angaaer de af *Schnitzer*, *Hilgenfeld* o. A. sammenstillede Træk fra *Johannis* tidligere Livsperiode, da ere vi ikke berettigede til derefter at udkaste os et Billede om ham

*) Slg. *Hilgenfeld*, Die Evangelien nach ihrer Entstehung etc. 1854, S. 339.

til den Tid, da han efter Herrens Bortgang optraadte og virkede som Apostel og Lærer. Vel vide vi, at endeel af de Træk, der ere os meddeelte om Apostlen Johannes fra hans senere Dage, og som ved den elskværdige Mildhed og Sagtmodighed*), danne et karakteristisk Modbillede til hine ovenfor anførte Ytringer af Heflighed og Ærgjerrighed fra Apostlens Ungdomsliv, inden han endnu vidste, »af hvad Aand han var« (Luc. IX, 55), ikke her med nogen Nytte kunde paaberaabes, da de af de ovennævnte Bauriske Theologer betragtes som Sagn og Myther, hvis Tilblivelse knytter sig til det (formeentligen uhistoriske) Billede, som det fjerde Evangelium afgiver om ham. Imidlertid ansee jo selv disse Theologer f. Ex. den ephesinske Biskop *Polycratis* Brev (skrevet omtrent 191 efter Chr.), der er opbevaret hos *Euseb.* h. e. V, 24, for et autentisk Aktstykke og erkjende den deri givne Skildring af Apostlen Johannes for støttet til en af Johannesevangeliet uafhængig Tradition.***) I dette Brev betegnes nu blandt Andet Johannes som *ὁ ἐπὶ τὸ στήθος τοῦ κυρίου ἀναπεσών*. Skulde den, der hædres ved et saa betydningsfuldt Tegn paa Jesu Venskab, ikke allerede derved maatte ansees for at have besiddet endeel andre og elskværdigere Egenskaber, end dem, der fremlyse af de ovenfor paaberaabte Træk? Dersom dernæst hiint Prædicat — efter *Baur*s Anskuelse, *Theol. Jahrb.* 1844 *anf. St.* — ikke er laant fra Joh. Ev. XIII, 25, XXI, 20, men øst af Traditionen, og dersom Johannesevangeliet ikke er Apostlens Skrift, men kun af sin Forfatter er givet Udseende af at hidrøre fra Apostlen Johannes, da har jo den kirkelige Forestilling om denne Apostels Personlighed i det Mindste indirecte en Støtte for sig i det Evangelium, hvis apologetiske Betydning

*) Saaledes den rørende Fortælling om Røverbøvdingen, som Clemens Alex. har opbevaret (Quis dives serv. c. 42), Beretningen om, hvorledes Johannes i sin hoi Oldingsalder indskrænkede sine Formaninger i Kirken til Gjentagelsen af: »Mine Børn! elsker hverandre!« (*Hieron. Comm. in Gal. 6*) etc.

**) *S. Theol. Jahrb.* 1844, S. 638 f.

man rigtignok directe ikke vil anerkjende. Berettigelsen til at benytte de faa adspredte Notizer i de synoptiske Evangelier om Apostlen Johannes, for at prøve, hvorvidt noget Beslægtet kan eftervises i hine af de synoptiske Evangelister opbevarede Træk og i den Aand, som udtaler sig hos Apokalypsens Forfatter, skal derfor ikke bestrides; men den anstillede Sammenligning maa ikke føres ud over de retmæssige Grændser, saaledes som Tilfældet er med den af Schnitzer o. A. udførte Parallel; og andre Momenter, som her bør komme med i Betragtning, bør ikke med Partiskhed udelukkes. Dog ligesaa eensidigen Apostlen Johannis Charakteristik er paa ovenanførte Maade bleven udført, ligesaa uretfærdig er den Dom, som fra samme Side er fældet over Apokalyptikeren. Hvor almindeligen udbredt end den Anskuelse er, som i Apokalypsens Skildringer af Guds Straffedomme ikkun seer Udtryk af dens Forfatters »krasse Anskuelser og jødiske Fanatisme«, saa uberettiget er den og kun støttet til en Opfattelse, der ellers vilde i lignende Tilfælde — og med Rette — erklæres for Vidnesbyrd om Mangel paa historisk og poetisk Sands. Man har ofte med fornyet Uvillie forundret sig over den naive Uvidenhed, hvormed en Voltaire og hans Aandsfrænder udlagde de gamle israeltiske Propheters symbolske Straffetaler i bogstavelig Forstand, saa at Israeliterne paa Grund af Ezech. XXXIX, 18 etc. endog kom til at figurere som Menneskædere*). Det synes imidlertid, som om der altid ligefra Christendommens Oldtid indtil vore Dage har været dem, der udlagde Apokalypsen paa en ikke mindre uforstandig og uretfærdig Maade. Hvorledes kunde man ellers henpege paa »*de krasse Anskuelser* om Drager, Mord og Blod og Ild« (s. ovenf.)? Med hvilken Ret kan dog Apokalyptikerens Fremstilling af de frygtelige Uhyrer, de gruelige Plager, de overnaturlige Tegn og Undere, som han udmaler i stærke Farver, forklares paa bogstavelig og udvortes Maade, naar dels det hele Skrifts poetiske

*) Slg. Dictionnaire philos. article *Anthropophages*.

Charakter, de meddeelte Skildringers phantastiske Beskaffenhed, dels Forfatterens egne, paa flere Steder adspredte, Udlægninger af sine Billeders symbolske Betydning (VIII, 4. XIX, 8. XVII, 9 etc.) nedlægge den bestemteste og udtrykkeligste Modsigelse mod en saadan Opfattelse! Dog, selv hvor den symbolske Betydning af de paaberaabte Skildringer indrømmes, hører man hyppigen den Bebreidelse gjøres Apokalyptikeren, at i hiin Symbolik, selv som saadan, røber sig en Hævn- og Vredesfølelse, som staaer i Strid med den Kjærlighedens og Sagtmodighedens Aand, der er Jesu Evangelium eiendommelig, og hvis Mangel paaberaabes som Grund til at nægte Apokalypsens Affattelse ved en umiddelbar Jesu Discipel, end sige ved »den Discipel, som Herren elskede«. Denne Anklage, som i sin Tid hørtes af Semler, Oeder o. A., men allerede gjendrevs af Eichhorn og Hartwig, gjenlyder i vore Dage*), stundom med en rhetorisk Polemiks urimeligste Overdrivelser**). Men selv i sin mildere Form turde den snarere være et Vidnesbyrd om en nyere Tids falske Sentimentalitet, der ophøier Guds Kjærlighed og Langmodighed paa hans Retfærdigheds og Helligheds Bekostning; eller man maa formode, at den nærmest er fremkaldt ved Hensyn til den Anvendelse, som theologisk Intolerance og Lidenskabelighed end ikke i vore Dage har undseet sig for at gjøre af Apokalypsens

*) *de Wette*, Erkl. der Offenb. Joh. § 2, S. 5; slg. Einl. § 189: »Die Apokalypse glüht von einem Messianischen Rachegeiste (VI, 10. 16. VIII, 6 ff. IX, 20. XI, 4. XIX, 13. 15. 17), der dem sanften Johannes gewiss fremd war«.

***) »Rache ist der Grundton, welcher durch die ganze Apokalypse hindurchgeht, auf jedem Hauptpunkt der Entwicklung erschallt immer wieder derselbe Ruf nach Rache; die Einen sind nur (?) dazu bestimmt, der vernichtenden Rache anheimfallen, die Andern kennen kein seligeres Gefühl als die Befriedigung ihres Verlangens nach Rache (?), sie ist das festeste Band, das sie mit Gott und Christus verknüpft (?). Nur durch die Gewissheit der Rache (?) an der Welt hält Gott den Glauben der Seinen aufrecht Dies ist der grosse Anstoss, welchen von jeher im Frieden des Evangeliums lebende Gemüther an der Apokalypse genommen haben.« *Baur, Theol. Jahrb. 1852, S. 467 ff.*

som overhovedet af den bibelske Propheties kraftige Billedsprog, men der, som al Misbrug af den Hellige Skrift, ikke kommer denne til Last. Ja vistnok er det een af Hovedhensigterne med denne Bog, paa den meest levende og stærkeste Maade at indskjærpe Guds Ord: »*Mig* tilhører Hævnen, *jeg* vil gjengjælde!« Men er dette da i sig selv urigtigt? — spørger en af vor Bogs ældre Forsvarere. — Er det en uværdig Gjenstand for en gudbegeistret Digter eller Prophet? Eller staaer det i Strid med noget andet bibelsk Skrift . . . ? Eller kan det være ligegyldigt for Verden at vide dette? Naar der i umiddelbar Forbindelse med Beskrivelsen af de antichristelige Magter, der grusomt forfølge de Christne (Cap. XIII), tilføies: »Dersom Nogen har Øren, han høre: Dersom Nogen samler til Fængsel, han gaaer i Fængsel; dersom Nogen dræber med Sværd, han bør det at dræbes med Sværd. Her er de Helliges Taalmodighed og Tro!« (XIII, 10, slg. XIV, 12), er det da ikke den samme Aand og det samme Sprog, som hersker i Jesu Taler og Apostlenes Skrifter? — Man henviser til Apok. VI, 9, 10, hvor Johannes hører Martyrernes Sjæle raabe med høi Røst til Gud: »Herre, Du Hellige og Sanddrue! hvor længe tøver Du at dømme og hævne vort Blod paa dem, der boe paa Jorden! (*ἐκδικεῖν τὸ αἷμα ἡμῶν ἀπὸ τῶν κατοικούντων ἐπὶ τῆς γῆς*)«. Hvo vare disse Sjæle? Saadanne, som aldrig selv havde hævnnet sig, som havde beseglet deres Uskyldighed med deres Blod, og havde overladt Straffen til Gud. Der bliver sagt dem (V. 11), at »de skulle være taalmodige og vente endnu en liden Stund, indtil Tallet af deres Medtjenere og Brødre bliver fuldt, hvilke herefter skulde ihjelslaaes ligesom de«. Altsaa heller ikke disse skulle hævne sig, men skulle lide og bløde eg overlade Gud Straffen.*) Kan da ikke, naar den Fromme endnu

*) I det nys udkomne 6te Bind af *Ewalds Geschichte des Volkes Israels*, 2te Ausg. 1858, S. 464, findes følgende Notize i Anledning af Christenhedens Forhold til Jøderne i den sidste Krig med Romerne: »Von kei-

stedse seer Ondskaben herske, Grusomheden rase, Uskyldigheden bløde, og Gud synes at tie til alt dette, Tiden synes ham for lang? Skulde det være en Synd, naar det Suk undslipper hans Bryst: »Herre, Du Hellige og Sanddrue, hvorlænge tøver Du at dømme og hævner ikke det udgydte Blod?» Dersom dette er Synd, hvad skulle vi da gjøre med saa utallige Steder i Psalmerne og Propheterne? — »Men den Christne skal dog bede for sine Forfølgere: Fader, tilgiv dem; thi de vide ikke, hvad de gjøre! Han skal ønske deres Omvendelse og Frelse langt hjerteligere end deres Undergang.« — Ja, det skal han. Men naar han nu har gjort alt dette, og ingen Omvendelse er paafulgt, og intet Haab dertil er ladet tilbage, hvad saa? »Saa skal han beklage disse Elendiges Undergang, men ikke ønske den.« Han kan i een Henseende ønske den, i en anden beklage den; det Ene ophæver ikke det Andet. Menneskevennen ønsker alle Morderes og Røveres Udryddelse, og han beklager dem til samme Tid. Skulde Apokalypsens Forfatter først opregne paa Fingrene for os, hvad disse Sjæle forhen have gjort for deres Fjender, have ønsket, bedet, førend de bragtes til hiint Skrig; fortælle os, ved hvilke Erfaringer, Betragtninger, Følelser de vare foranledigede dertil, eller hvilke Tanker og Sindsstemninger de desuden og til senere Tid nærede, hvad de endnu belære havde ønsket o. s. v. —? Eller, fordi han ikke gjør det, kunne vi derfor nægte det? Skal den begeistrede affektfulde *Digter* som den koldblodige *Moralist* først holde os en lang Prædiken over de Forudsætninger, Indskrænkninger og Betingelser, ved hvilke dette Ønske bliver retmæssigt?).

nem einzigen Christen wissen wir, er hatte in den Römischen Reihen gegen die Judäer gekämpft; und Selbststrache für das Blut Christus und der Heiligen, zu nehmen, lag dem christlichen Geiste, wie er damals noch war, ganz fern.«

*) Saaledes forsvarede for 70 Aar siden *Hartwig* (*Apologie der Apokal, wider falschen Tadel und falsches Lob, 1r Th. S. 905 ff.*) Apokalypsen imod den Beskyldning, at dens Forfatter røber »en Hævnfølelse, som er frem-

Dog endnu er der een historisk Oplysning fra selve det N. T.s Skrifter, hvorpaa man har støttet Paastanden om, at Apokalypsen ikke kunde være Apostlen Johannes' Værk. I Ap. G. IV, 13 betegnes denne Apostel tilligemed hans Medapostel Petrus som *ἀγράμματος καὶ ἰδιώτης*, Uforeneligt med denne Angivelse skal det være »at henføre et Skrift, hvori der forraader sig saamegen Kunst og Lærdom som i Apokalypsen«, til den ovennævnte Apostel. Imidlertid have de Theologer, som vare utilbøielige til at anerkjende Apokalypsens johanneiske Oprindelse, været ligesaa rundhaandede i deres almindelige Ytringer om den Fortrolighed med jødisk Lærdom, med Rabbينية og Kabbalisme, hvilken Apokalyptikeren skal røbe, som sparsomme paa Efterviisninger deraf i det Enkelte. Ligefrem svarende Paralleler til de paaberaabte Steder i Apokalypsen har man ikke kunnet opbringe fra rabbinske og kabbalistiske Skrifter. Endeel af de Anskuelse, Billeder og Udtryk i Apokalypsen (f. Ex. om Engle, onde Aander, det himmelske Jerusalem etc.), hvilke man har villet udlede fra de ovenanførte Kilder, have desuden ligefrem og umiddelbart deres Rod og Udspring fra det Gamle Testament. Den Mangel af Dannelse, der omtales paa det ovennævnte Sted i Ap. Gjern. — hvilket er at forstaae ganske paa samme Maade, som naar det Joh. Ev. VII, 15 hedder om Frelseren: *πὼς οὗτος γράμματα οἶδε, μὴ μεμαθηκώς*; — angik den Art Lærdom og Dannelse, som meddeelt i Datidens jødiske Skoler, men udelukker ikke et dybtindrængende og fortroligt Bekjendtskab med den hellige Skrift, hvilket vel i Almindelighed tør forudsættes hos alle Jesu Apostle overhovedet, men da især hos een af dem, hvilke Paulus betegner som »Kirkens

med for Christendommens Aand«, og jeg har saameget hellere benyttet hans Ord, som jeg deels ikke veed, om man med større Eftertryk og Sandhed kunde afvise hiin Beskyldning, end her er skeet i en trohjertig og naiv Form, deels med det Samme fik Leilighed til med et Exempel at retfærdiggjøre den ovenfor (S. 92 Anm.) fremsatte gunstige Dom over Hartwigs Skrift.

Piller« (*στίλοι* Gal. 2, 9). Naar der endelig til alle Tider hos fromme og dybsindige Christne fandtes en Kundskab og Dannelselse, der i samme Grad forbausede Samtidens Lærde og Vise, som disse selv vare blevne bortledede fra Skriften til alskens afledede Kilder, hvormeget mere maa dette da have været Tilfældet med Apostlene!*) — Om den Kunst, hvorved Apokalypsen udmærker sig i formel Henseende, have vi ovenfor (S. 95) meddeelt de fornødne Oplysninger, hvoraf Resultatet var, at ligesaa lidt som Apokalypsens Indhold forudsætter en Lærdom og Videnskabelighed, der skulde være fremmed for en Apostel, ligesaa lidt udkræver dens poetiske Form og Fremstilling andre Forudsætninger end dens Forfatters prophetisk-digteriske Begavelse i Forening med et fortroligt Bekjendtskab til det G. T.s Skrifter. Dog, vi skulle endnu engang komme tilbage til dette Punkt ved Sammenligningen mellem Apokalypsen og det johanneiske Evangelium.

Medens vi nemlig hidtil ikke have haft Anledning til at finde Traditionen om Apokalypsens johanneiske Authentie uforenelig med Skriftets eget Indhold, er det især Forskjelligheden fra det johanneiske Evangelium og det 1ste Johannis Brev, hvorpaa Paastanden støttes om, at Apokalypsen ikke kan være Apostlen Johannes's Værk. I Anerkjendelsen af det Alternativ, at »dersom Apostlen Johannes er Forfatter til Evangeliet og Brevene, kan han ikke have skrevet Apokalypsen — eller — dersom Apokalypsen er hans Værk, kan han ikke være Forfatter til de andre Skrifter« (*de Wette*, Einl. § 180), sluttede den Baur'ske Skole sig til de nærmestforegaaende Kritikere (*Ewald*, *Credener*, *Lücke*, *de Wette*, *Reuss* etc.), men istedetfor at disse med Forudsætningen af Evangeliets Authentie uddrog Slutningen, at Apokalypsen ikke var Apostlens Værk, erklærede Baur og hans Disciple Apokalypsen for at være forfattet af Apostlen

*) Slg. *Hengstenberg* i Bilaget til hans Commentar: »*Der Rabbinismus der Apokalypse*« S. 17 ff. ff. (imod *Bleek*, *Ewald*, *Lücke*).

Johannes, Evangeliet derimod at hidrøre fra en anden og sil­ digere Forfatter i den efterapostoliske Tid. Skulde det nu vir­ kelig forholde sig saaledes med den ommeldte Forskjellighed, som det ovenfor er angivet, vilde den Bauriske Anskuelse unæg­ telig have en betydelig Autoritet for sig i de udvortes kirkelige Vidnesbyrd for Apokalypsen, som i Alder og Bestemthed over­ gaae dem, hvilke vi besidde for det fjerde Evangelium indtil Slutningen af det 2det christelige Aarhundrede. Man maa imid­ lertid tilstaae — hvad vi senere ville faae Leilighed til nærmere at begrunde — at, hvilke Tvivlsgrunde der end kunne gjøres gjældende mod Ægtheden af Johannesevangeliet, ville Vanske­ lighederne ved at forkaste dette Evangeliums johanneiske Op­ rindelse være endnu større; hvorimod den Lighed, der trods de paaberaabte Forskjelligheder mellem Apokalypsen og Evan­ geliet alligevel anerkjendes at finde Sted mellem begge, forøger Sandsynligheden af, at hine Forskjelligheder beroe paa andre Aarsager end paa Manglen af Forfatterens Identitet. Netop den Bauriske Skole har forresten — efter de utallige Forhandlinger og Udviklinger af Forholdet mellem de omtalte Skrifter — selv vakt fornyet Opmærksomhed paa hiin *Lighed* ved Siden af For­ skjelligheden. — I Hovedsagen er Forholdet mellem Evangeliet og Apokalypsen bestemt af Baur og hans Disciple paa samme Maade som hos de Kritikere, der med Fastholdelsen af Evange­ liets johanneiske Authentie frakjende Apokalypsen denne: at der nemlig i det sidstnævnte Skrift hersker en lavere, i det først­ nævnte en høiere, renere Opfattelse af Christendommen. Me­ dens det imidlertid ikke var »de negative og skeptiske« Kritikere magtpaaliggende at udvikle denne Afstand videre, end at Apo­ kalypsen fra Indholdets Side, skjøndt det i og for sig ikke gjorde Bogen uværdig til *kanonisk* Anseelse, viste sig at staae paa et mere uudviklet christeligt Standpunkt end Evangeliet med det dertil hørende Brev, laae det derimod i de Bauriske Theo­ logers Interesse, der selv tillagde deres Kritik Navn af »positiv«, at fremstille Forskjelligheden i det Lys, hvorved deres Total-

anskuelse om Christendommens Udviklingsgang vandt en ny Bekræftelse. Først gennem mange og langvarige Omskiftelser skal nemlig Christendommen efter Baur's og hans Disciple's Mening have hævet sig fra et høist ufuldkomment, ebionitisk-particularistisk Standpunkt til den Frihed og aandelige Høide, hvori den christelige Religion fremstiller sig i det fjerde Evangelium.*) Jo mere sandelig og concret, jo mere hildet i particularistisk-jødiske Fordomme Apokalyptikerens eiendommelige Anskuelse fremstilles, jo høiere og mere abstract derimod den Speculation, hvorved Evangeliet udmærker sig blandt det N. T.'s Skrifter, desto sandsynligere vil den hele mangede og langvarige Proces vise sig, hvorved Baur først lader den johanneiske Theologie indtage sin Plads i Kirkens Udviklingshistorie. Men nu er det netop et Spørgsmaal, om der er nogen Berettigelse til at stille Apokalyptikeren paa et saa underordnet Trin og at tillægge ham en saa lidet uddannet christelig Anskuelse og Tænkemaade, som Baur og hans Disciple have gjort.

Vi komme her tilbage til Betragtninger, som vi dels ovenfor i nærværende Afhandling allerede have berørt, dels udførligere fremstillet i Theol. Tidssk. 10de B. S. 374 ff., hvorledes det ved en poetisk-prophetisk Bog som Apokalypsen ikke kan være vanskeligt at paapege en Mængde *sandselige* Beskrivelser af oversandselige Gjenstande, men hvorledes deraf dog ikke følger, at Forf. skulde virkelig have tillagt disse Skildringer meer end idealsk-symbolsk Betydning**); hvorledes de Beskyldninger

*) See denne Afhandlings første Afsnit.

**) Foruden *Hengstenberg*, hvis fortrolige Bekjendtskab med det G. T. skyldes en Mængde Efterviisninger af Steder i dette, hvilke udbrede Lys over Beskaffenheden og den rette Betydning af mange apokalyptiske Billeder og Symboler, har i nyere Tid blandt Andre *de Wette*, uagtet han i Apokalyptikerens Afhængighed af det Gl. Test.'s prophetiske Former troer at finde Tegn paa, hvorledes Apokalyptikerens manglende en Paulus's og Evangelisten Johannes's Aandsfrihed, og uagtet han finder det vanskeligt ved nogle af disse Symboler at adskille det Aandelige og Sandselige (*Comm. S. 13*), indrømmet Sandsynligheden selv af saadanne Steders

for en fanatisk Hævnfølelse og overhovedet en Tænkemaade, som ligefrem maatte erklæres modstridende Evangeliet, kun ved urigtig Fortolkning, ved forsætlig eller uforsætlig Misforstaaelse paabyrdes Apokalypsens Forfatter, medens der oversees alle de Yttringer af den renest begeistrede Fromhed og Kjærlighed, som udtale sig paa saamange Steder (s. II, 4 III, 20, 21. IV, 8 ff. V, 8 ff. XIV, 1 ff. XV, 1. etc.) i hans Værk, og som maae veilede til en rigtig Opfattelse og Bedømmelse af dets Aand. Vi tør fremdeles efter de atter i vor Tid gjenoptagne Forhandlinger om Apokalypsens *antipaulinske og jødisk-particulaire* Charakter ansee det for tilstrækkeligen godtgjort, at de i denne Anledning paaberaabte Steder med Urette ere blevne udlagte, som om de indeholdt en Polemik mod Paulus og hans Lære eller en uretmæssig Begunstigelse af de Christne af Jødedommen fremfor dem, der vare omvendte fra Hedenskabet uden Forbindtighed mod Moselovens Institutioner. *) Overhovedet vil det vel nutildags kunne ansees overflødigt at bevise, hvorledes Apokalypsen ved sit religiøse og theologiske *Læreindhold*, langt fra at staae i Strid med de øvrige *ikke-johanneiske* Skrifter i det Nye Testament i alt Væsentligt stemmer overeens med disse; medens dog det eschatologiske Lærebegreb hist findes i en større Udførlighed, og den egentlige Christologie er hævet til et Punkt, hvorved Apokalypsen staaer det *johanneiske Evangelium* nærmere end noget andet nytestamentisk Skrift.

I sidstnævnte Henseende fortjener Følgende at bemærkes. Ved den nøie Sammenhæng, der finder Sted mellem Læren om *Christi Person* og *Christi Virksomhed*, ville vi, naar allerede med Hensyn til førstnævnte Moment det judaistiske Standpunkt er langt overskredet, derved ogsaa føres til Antagelsen af, at i

symbolske Betydning, hvilke ofte af de saakaldte historiske Fortolkere ere blevne opfattede i den udvortes Forstand, hvori de paagjældende Forestillinger kunne være at forstaae hos jødiske Skribenter (f. Ex. Seiren over de antimessianske Magter XIX, 17 etc.).

*) See Theol. Tidssk. 10de B. S. 374-79.

Læren om Christi Virksomhed er det Samme Tilfældet. Jo høiere en Anskuelse om de Troendes Herlighed og Salighed vi finde i Apokalypsen, desto høiere maa ogsaa Forfatterens Anskuelse om Christus have været, og saa meget mindre kan han have miskjendt Forskjellen mellem den gamle og den nye Pagt. Naar man i nyere Tid overalt i Apokalypsen, med Undtagelse af Christologien, har villet finde en stærk judaistisk Charakter, saa vil det altid blive uforklarligt, hvorledes den høiere Opfattelse af Christi Person og Virksomhed skulde være forbleven uden al Indflydelse paa Forfatterens øvrige Anskuelser. Derfor har man ogsaa forsøgt saa meget som muligt at svække Betydningen af de Udtryk, som i dette Skrift refererer sig til Christi Person. Man har ikke kunnet nægte, at den ophøiede Christus i Apokalypsen fremstilles i uindskrænket Besiddelse af den guddommelige Magt og Herlighed, og at han, stillet langt over selv de høieste Aander, fremstilles som Gjenstand for alle Skabningers Ærefrygt og Tilbedelse. Omendogsaa i sidste Instants Verdens og Kirkens Skjæbne udgaaer fra Gud, blive dog de guddommelige Domme og Raadslutninger fuldførte ved Christus, af hvem ikke blot Kirken, men Verden er afhængig. Ifølge sin guddommelige Alvidenhed formaaer han at afsløre Kirkens Fremtid, ifølge sin Almagt at hidføre denne Fremtid. Men alt dette har man dog kun villet finde grundet i Apokalypsens Foranledning og Hensigt og mere anseet for digterisk Hyperbolik end som grundet i Apokalyptikerens dogmatiske Anskuelse om Christi høiere Natur. Men kunde Apokalypsens Forfatter med sin gjennem hele Skriftet gaaende Polemik mod det Creaturliges Forgudelse, saaledes som samme var Hedenskabet eiendommelig, have fremstillet Christus som Gjenstand for guddommelig Tilbedelse, naar han kun havde betragtet ham som en Skabning? Tvertimod gaaer Apokalyptikeren ligesom Evangelisten Johannes fra den forklarede Christi Tilstand tilbage til Tilstanden før hans Aabenbarelse i Kjødet. Naar han da kalder Christus ἡ ἀρχὴ τῆς κτίσεως τοῦ θεοῦ (III, 14), kan dette ikke være

at forstaae, som om Christus var en Skabning, omendogsaa den første og fortrinligste. Ved denne Opfattelse vilde Apokalypsens Forfatter indvikle sig i Modsigelse med hele sin øvrige Lære. Ogsaa modsiges den angivne Opfattelse derved, at Christus betegnes med de i det G. T. Jehova udelukkende tillagte Prædikater: ὁ πρῶτος καὶ ὁ ἔσχατος (I, 17. II, 8), [τὸ Α καὶ τὸ Ω, ὁ πρῶτος καὶ ὁ ἔσχατος] ἢ ἀρχὴ καὶ τὸ τέλος (XXII, 13) slg. Iesai. XLI, 4. XLIV, 6. XLVIII, 12. Betegnelsen af Christus som ἀρχὴ τῆς κτίσεως kan derfor kun være brugt i samme Mening som πρωτοτόκος πάσης κτίσεως er brugt om Christus af Pålulus, at han nemlig er fremgaaet af Gud fremfor al Creatur, har brudt Livets Bane for hele Skabningen.*) — Hoist mærkeligt er det ogsaa, at netop i Apokalypsen (XIX, 13) findes Betegnelsen af Christus som ὁ λόγος τοῦ Θεοῦ. Blandt det N. T.s Skrifter er det foruden i Joh. Ev. og i 1ste Joh. Brev kun i Apokalypsen, at Navnet λόγος findes brugt om Christus; og, om man endogsaa har henviist til den Forskjellighed mellem Apokalypsen og Evangeliet, at i det sidstnævnte Skrift forekommer ὁ λόγος brugt absolut, i Apokalypsen derimod med Tilføielse af ὁ λόγος τοῦ Θεοῦ, turde vel derpaa ikke grundes videre, end at Jesu Christi guddommelige Natur har i Evangeliet fundet et mere abstract Udtryk, medens Apokalypsen her ligesom ellers staaer det G. T.s concrete Udtryksmaade nærmere.

Hvad nu Eschatologien angaaer, da er her det Punkt, hvor man har troet at finde den største Uforenelighed af Apokalyptikerens og Evangelistens Anskuelser. Grundideen i Evangeliet og Brevet er Guds Rige *inden i os*, dets evige Magt over Menneskenes Hjerter og Sjæle som Naade og straffende Retfærdighed; i Apokalypsen derimod Guds-Riget i dets objektive Fremtræden og Herredømme i Verden. Christi Gjenkomst er i Evangeliet det indre Fuldendelsesmoment af hans Nærværelse i

*) Slg. Messner, *Die Lehre der Apostel*, Leipz. 1856, S. 376 f.

de Troende; disse bære i deres Indre det evige Liv, ligesom de Vantro og Ugudelige Straffen og Dommen. I Apokalypsen derimod skildres Christi Gjenkomst som den verdenhistoriske Rystelse, hvorved Himlens Kræfter røres, og en ny Periode i Verdens Udvikling tager sin Begyndelse, idet den Enkelte indtages som Led i den Dom, der udgaaer over Jordens Slægter.

— Men udelukke disse Anskuelser hinanden? Dette vilde ikke engang kunne paastaaes, om endogsaa det ikke forholdt sig, saaledes som nu er Tilfældet, at begge ere optagne og, skjønt i forskjellig Grad, gjenkjendes saavel i Apokalypsen som i Evangeliet og Brevet. Een af de Theologer, der udførligst og grundigst har stræbt at oplyse Differentsten mellem disse Skrifter, for derefter at udtrage Resultatet om Forfatterernes Forskjellighed (*Lücke* i sin *Einl. in die Offenb.*), udtaler sig derom paa følgende Maade: »Det meest Charakteristiske ligger deri, at Apokalyptikeren *mere* opfatter og fremstiller det guddommelige Riges og den guddommelige Doms udvortes Udvikling end den indre, *mere* den guddommelige Kraft og Styrelse i at forstyrre den antichristelige Magt end det christelige Livs stille Udfoldelse af den guddommelige Aands og den guddommelige Naades Kraft inden i Menneskeheden, *mere* den udvortes historiske Aabenbarelse af Modsætningerne end deres indre Grund, *mere* Kampens og Dommens udvortes Epocher end det Ondes indre Selvtilintetgjørelse.« — Men er ikke hermed Forskjelligheden og Modsætningen kun bestemt som *relativ*? Vistnok er i Apokalypsen Christi Parusie skildret som en bestemt udvortes Begivenhed, Guds Dom som en udvortes Manifestation af den guddommelige Raadslutning; men ogsaa i Johannis første Brev (1, 28. III, 2) er der Tale om Christi fremtidige Parusie, ogsaa i Evangeliet (V, 28. 29. VI, 39. 40. 44. 54) er der Tale om Opvækkelse paa den yderste Dag. Hører ikke Læren om Guds Riges udvortes Udvikling og Fuldendelse ligesaavel som Læren om Forklarelsen af de Troendes indre Liv til Christi Evange-

lium?*) Og har man ikke selv fra den Side, hvor Identiteten af Forfatteren til Apokalypsen og til Evangeliet bestrides, erkjendt det for urigtigt at betegne Fremstillingen af hiint Moment som „lavere” i Forhold til Fremstillingen af dette som „høiere” og paa Grund deraf at fremhæve Johannis-Evangeliet paa de andres Bekostning som det høiere, gnostiske, egentlig ideale Evangelium, »da der dog fordres en ligesaa dyb Gnosis til at see Frelseren i Forhold til Slægten som til at see hans Forhold til Menneskelivets indre og individuelle Side!«**)

Med stor Sikkerhed har endnu i sin *Gesch. der heil. Schr. des N. T.* (§ 161 Anm.) *E. Reuss* sagt: »Ethvert Forsøg paa at forbinde Apokalypsen nærmere med Evangeliet vil altid løbe ud paa en Misforstaaelse af den første, og enhver uhildet Udlægning af den vil vække den Følelse, at her ikke er skeet Christi Aand og Menighedens Bestemmelse tilfredsstillende Fyldest.« Denne Dom er holdt altfor meget i det Almindelige, til at man kan ligefrem bekræfte eller forkaste den; thi om hvilke nytestamentlige Skrifter kan man ikke udtale den samme, naar der betænkes, hvorledes de — foruden at de ere skrevne med Forudsætning om, at deres Læsere havde i Forveien modtaget mundtlig Underviisning i Evangeliets Sandheder — næsten alle ere fremkaldte ved særegne Anledninger, bestemte for enkelte Menigheders eller Christnes individuelle Tro, udarbejdede uden Hensigt om at ville tilfredsstille *enhver* Trang og *enhver* Fordring, som den christelige Bevidsthed kan ønske tilfredsstillet, medens dette Ønske kun kan opfyldes ved den fleersidige Belæring og Paavirkning, som den hellige Skrift i sin samlede Heelhed kan skjænke. Men naar nu hiin Dom nærmere udføres ved Tilføielse af: »Det egentlige evangeliske Element

*) Slg. *Hengstenberg* Comm. II, S. 188 ff.: »Die ang. Innerlichkeit des Ev. und der Briefe Johannis, und Aeusserlichkeit der Apokalypse«. Slg. *J. P. Lange*, Vermischte Schriften II. B., S. 185 ff.

***) *Martensen*, Anm. af *Kolthoffs* Apocalypsis Joanni vindicata, i Mdskr. for Literatur 1834 S. 13.

træder i Baggrunden (Matth. XXIV, 14: »Og dette Riges Evangelium skal prædikes i den ganske Verden, til et Vidnesbyrd for alle Folk, og da skal Enden komme«, slg. Rom. XI, 25-26: »Naar da Hedningenes Fylde er indgaaet, saa skal det ganske Israel frelses«), og hele Bogens Aand er imod Marc. XIII, 32. (»Men om den Dag og Time veed Ingen, hverken Englene, som ere i Himlene, ikke heller Sønnen, men alene Faderen«), da ligger atter her exegetisk Misforstaaelse til Grund: »Evangeliets Forkyndelse i den ganske Verden til et Vidnesbyrd for alle Folk« (Matth. XXIV, 14) og »Israels Frelse, naar Hedningenes Fylde er indgaaet til samme« (Rom. XI, 25) staaer ikke i Modsigelse med Apokalypsens Forventninger, der ogsaa omfatte baade *Hedningers* og *Jøders* Optagelse i Guds Rige, saamange nemlig, som dertil ere bestemte, eller, for at tale Apokalyptikerens Sprog, som ere »indskrevne i Livets Bog«. Modsigelsen opstaaer kun derved, at der underlægges Jesu og Pauli Udsagn Tanken om *et langt Tidsrum*, inden Evangeliet forkyndes for Hedningene i den ganske Verden, og derpaa Israel i sin Fylde indgaaer til Frelsen, medens Apokalyptikeren antages at have ventet Herrens Parusie om 3½ Aar i bogstavelig Forstand*). Men i Virkelighed forholder det sig saaledes, at paa de anførte Steder i Matthæi-Evangeliet og Romerbrevet er aldeles ingen Antydning af Tidens *Varighed* givet, inden de Begivenheder skulle indtræde, som skulle gaae foran Herrens Gjenkomst, og at i Apokalypsen ligesom i de andre nytestam. Skrifter tænkes Herrens Parusie nærforestaaende. Johannes Apokalyptikeren maa vistnok ligesom Paulus have tænkt sig Evangeliets Udbredelse frem-

*) I Forklaringen af Apok. XVII, 11, siger *Beuss* (*Hist. de la theol. chrétienne au siècle apostol. I, 326 Annot.*): »Le sixième empereur de Rome est Galba, vieillard de 73 ans à son avènement. La catastrophe finale qui anéantira la ville et l'empire doit arriver dans *trois ans et demi*, comme il a été dit plus haut. *Par cette seule et simple raison la série des empereurs n'en donnera plus qu'un après celui qui règne actuellement, et celui-la ne regnera que peu de temps.*«

skyndet — rimeligviis ved overordentlige Gudsforanstaltninger — i en meget kortere Tid, end Historien har viist, at det er skeet; men det lader sig ikke godtgjøre, at nogen af dem har imod Frelserens gjentagne og udtrykkelige Formaning (Marc. XIII, 32. Ap. G. I, 7) søgt at angive Tid og Time for »hvad Gud havde forbeholdt sin egen Magt« (Ap. G. I, 7). Om de $3\frac{1}{2}$ Aars Betydning have vi ovenfor (S. 95) givet den Oplysning, at det er Gjentagelsen af Daniels »Tid, Tider og en halv Tid« (Dan. XII, 7), en Tidsbestemmelse, der tilsteder mange Udlægninger. Men naar *Reuss* antager, at den Anvendelse, som Apokalyptikeren har gjort af denne Danielske Prophetie, skal forstaaes bogstaveligen om et Tidsrum af *tre og et halvt Aar*, da har han ikke betænkt, at, om man ogsaa kan indrømme Forbindelsen af en levende og begejstret Christentro med mange Forestillinger, hvilke kun ere subjektive Phantasier, vil man ikke kunne være beføiet til at antage, at Apokalypsens Forfatter, selv om det ikke var en Apostel, skulde have udlagt en gammeltestamentlig Prophetie lige imod Herrens udtrykkelige Formaning, saameget mindre som der ingen Grund viser sig til at sætte hiint Tal i nogen aritmetisk Forbindelse med Historien.

Endnu vanskeligere bliver det for de Theologer, som med Benægtelse af Apokalypsens johanneiske Authentie dog ville fastholde Skriftets kanoniske Værd og Anseelse, at bringe deres Paastand til fuldkommen Klarhed. Saaledes indrømmer *Lücke*, efter en udførlig Udvikling af det Charakteristiske i Apokalypsens og i Evangeliets Læreindhold, at de paapegede Forskjelligheder ere saadanne, som rigtignok findes sammenfattede i den apostoliske Urchristendoms vide Ramme; men paastaaer, at, om de endogsaa, bestaaende ved Siden af hinanden i Kirken, have gjensidigen indvirket og modificeret hinanden, kunne de dog ikke have været udjævnedes hos eet og det samme Subjekt.*)

*) »Sie sind nicht wie ein Instrument von einem und demselben Ton-system, in verschiedenen Octaven und mit verschiedenen Modificationen

Man indseer imidlertid ikke, hvorfor denne Antagelse skulde være saa umulig, især naar man tager det Moment med i Betragtning, der tør ansees for Resultatet af de kritiske Undersøgelser om Affattelsestiden for Apokalypsen for Johannes-Evangeliet, at der nemlig ligger et Tidsrum af flere Decennier mellem de navngivne Skrifters Tilblivelse. Hvilke Forandringer, udvortes og indvortes, kunne i denne Tid være indtraadte, som vilde forklare os Overgangen fra Apokalyptikerens Standpunkt til Evangelistens, dersom vor Kundskab derom var fuldstændigere og ikke saa indskrænket, som nu er Tilfældet ved det ringe Antal af Omfang af skriftlige Monumenter fra hiin Tid. Naar man til at afkræfte denne Bemærkning beraaber sig paa, at Johannes, som ifølge hiint Resultat skal have skrevet Apokalypsen henved 69 efter Chr., maa have befundet sig i en Alder, hvori den hele aandelige Retning pleier at have antaget et bestemt Præg: — da har denne Indvending kun Betydning under Forudsætningen af, at Grøndideen i Apokalypsen var saa forskjellig og saa afvigende fra den i Evangeliet, at der maatte antages et absolut Spring fra det apokalyptiske Standpunkt til Evangeliets, et Spring, som vilde være psykologisk umuligt, og som alene kunde forklares ved en Inspirationstheorie, der lod »Skribenten forbigaaende være Aandens Organ i en Retning, der ikke stemmede med hans religiøse Naturel.« Men netop hiin Forskjellighed har man vilkaarlig udvidet.

Det maa indrømmes, at det umiddelbare Indtryk, Læsningen af Apokalypsen og Evangeliet fremkalder, kan synes at understøtte Paastanden om en saa stor Forskjellighed mellem disse Skrifter, at man føler sig utilbøielig til at antage Identiteten af deres Forfatter. Men uagtet det umiddelbare Indtryk i mange Tilfælde ikke tør anslaaes ringe, ere der dog Spørgsmaal, ved

von Piano und Forte, auf welchem derselbe Künstler nach Belieben verschiedene Tonstücke spielt, bald eine Apokalypse, bald ein Evangelium*. *Eönl. in die Offenb. II, S. 744.*

hvis Besvarelse vi maae vogte os for at give det den afgjørende Stemme. Ved Bedømmelsen af Oldtidsskrifters, end sige bibelske Skrifters, Authentie, kunne vi af flere Grunde ikkun ad lange Omveie vinde det rigtige Standpunkt. Adskilte næsten ved to Aartusinder fra den Tid, da Apokalypsen og Evangeliet bleve nedskrevne; opdragne under og paavirkede af Indtryk, som i saa mange Henseender og paa saa mange Maader have fjernet os fra det umiddelbare friske og begeistrede Troesliv, der besjælede den apostoliske Tids christelige Repræsentanter; langt mere fortrolige med den Fremstilling og Form, som udmærker Evangeliet fremfor Apokalypsen og derfor allerede forudindtagne for Spørgsmaalets Afgjørelse i vis Retning; — hvorledes tør vi, paa Grund af det umiddelbare Følelsesindtryk, gjøre vor afvigende Dom gjældende ligeoverfor den ældste Christenheds Tradition, dersom vi ikke ad den videnskabelige Demonstrations Vei kunne stille dennes Urigtighed i det klareste Lys? — Men hvad har da nu den videnskabelige Kritik bragt som det sidste Resultat af sine Undersøgelser over de omhandlede Skrifter? Intet mindre end Stadfæstelse paa den ældre Apologetiks Synsmaade, forsaavidt der indrømmes, „*at der trods alle Forskjelligheder findes en Overensstemmelse mellem Apokalypsens og Johannesevangeliets Indhold og Fremstilling, som ikke kan ansees for tilfældig*“. Vi vide det vel, at Baur og hans Disciple gjøre en Anvendelse af deres gjentagne Paastand: „*at Evangeliet er den spiritualiserede Apokalypse*“, som Apologetiken ikke skal ile med at føre sig til Indtægt. Men for Øieblikket ville vi see bort derfra og først skjænke Iagttagelserne i og for sig vor Opmærksomhed. »Man kan med Rette sige« — erklærer Baur¹⁾ — »at Evangeliet ogsaa er en Apokalypse, i hvilken Aanden ikke er discursiv virksom, men lever i Anskuelsen, er hensjunket i den meest storartede og indholdsrigeste Anskuelse. Dersom det meest Charakteristiske i Evangeliet er

¹⁾ Ueber die Composition des Joh. Ev. *Theol. Jahrb.* 1844, S. 691 f.

den christelige Bevidstheds absolute Høide, hvorpaa Forfatteren staaer, da er jo ogsaa Apokalyptikerens Seerblik ganske rettet paa det christelige Livs Fuldendelse, kun med den store Forskjel, at hvad Apokalyptikeren fra Tilværelsens sande Virkelighed viser hen til en transcendent Fremtid og først lader komme istand under en vordende Verdens mægtige Fødselssmerter, det er for Evangelisten den i sig selv klare og rolige christelige Selvbevidstheds immanente Nærværenhed. Her som hist er det en stor Kamps Udvikling, i hvilken Christendommens Idee realiserer sig; hist er det Kampen mod det antichristelige Heden- skab, hvori de Helliges Menighed maa tilkjæmpe sig sine Trium- pher, her er det Kampen mod det vantro Jødedom, hvilkeu Jesus selv maa bestaae. I Ideen om Antichristen har Apoka- lypsens Kamp som fjendtlig mod hinanden staaende Magters Kamp sit bevægende Princip; men ogsaa Evangelisten opfatter Jesu Kamp med Jødedommen som Kampen mod Satan, denne Verdens Fyrste, Joh. XIII, 27. XIV, 30. Med al Forskjellighed i Standpunktet er det dog den samme Anskuelsesmaade. Og- saa hvorledes Apokalypsens Christologie med sin Benævnelse af Christus som ἀρχὴ τῆς κτίσεως τοῦ Θεοῦ, som ὁ λόγος τοῦ Θεοῦ etc. slutter sig til det johanneiske Evangelium fremfor til noget andet Skrift i det N. T., fremhæver *Baur*, ligesom han i Almin- delighed henviser til en Mængde andre Berøringspunkter mellem Apokalypsen og Evangeliet. Disse Berøringspunkter have frem- deles Baur's Disciple, *Zeller* (*Theol. Jahrb.* 1842, S. 700 ff.), *Köstlin* (*Der Lehrbegr. des Ev. Joh. etc.*) skjænket deres Op- mærksomhed, og de mene endog, at i de tidligere Undersøgel- ser er denne Lighed ikke bleven tilstrækkeligen belyst. Vi finde da saaledes optaget paany den allerede tidligere med stor Lærdom og Skarpsindighed førte Undersøgelse om Forskjellig- heden i *Sprog og Fremstilling* mellem Apokalypsen og Evange- liet. Medens hiin Forskjellighed allerede vakte den alexandrinske *Dionysii* Opmærksomhed, blev den i nyere Tid udførligen belyst af *Lücke*, *Credner*, *de Wette* o. A.; derimod have *Kolthoff*, *Dan-*

nemann, senere *Guertike*, *Hengstenberg etc.*, deels efterviist, at man har forstørret Tal og Betydning af disse Forskjelligheder over den rette Grændse, deels paapeget deres Grund i Skrifternes Indhold, Art og Beskaffenhed, Hensigt etc. Med Tilbageviisning af endeel Ligheder, hvilke af de sidstnævnte Theologer vare paaberaabte uden dog at have Betydning for det egentlige Spørgsmaals Afgjørelse, har blandt Andre *Zeller* (a. St.) af paapegede Overensstemmelser i Apokalyptikerens og Evangelistens Sprogbrug uddraget den Slutning, at Evangelisten har villet angive sig som den samme Apostel, der har skrevet Apokalypsen. Mange rigtige, skjøndt nærmest almindelige, Bemærkninger over denne Gjenstand har *Hengstenberg* meddeelt i et af Bilagene til sin Commentar: „*Die ang. Verschiedenheit der Sprache in der Apokalypse von der in dem Ev. und den Briefen des Johannes*” (II, S. 158-174); slg. *Lange*, *Vermischte Schr.* II, S. 185.*)

Naar det i Almindelighed maa anerkjendes for Regel, at ikke Differentserne, men kun Manglen af Overensstemmelser bør betragtes som afgjørende imod Identiteten af Forfatteren til forskjellige Skrifter, da har en nøiere Undersøgelse af de johanneiske Skrifters Charakter, navnlig af Evangeliets, ført i en anden Henseende til et endnu mere overraskende Resultat. Vi have ovenfor nærmere oplyst, hvorledes det forholdt sig med den *Kunst og Sindrigbed*, hvorm *Apokalypsens* Composition unægteligen bærer Vidnesbyrd, men hvis Grund og egentlige Betydning man ikke sjelden havde misforstaaet deels ved at udlede den fra en Lærdom og Fortrolighed med jødisk Mystik og Kabbalisme, som maatte være Apostlene fremmed, deels ved at opstille den som Modstykke til den *Simpelhed* og *Kunstløshed*,

*) Exempler i Litteraturhistorien paa Værker, hvor en lignende Forskjellighed viser sig som den, der finder Sted mellem de omhandlede nytest. Skrifter, uden at man dog derfor tør slutte til Forskjellighed af Forfattere, vil man finde hos *Tholuck*, *Glaubwürdig, der ev. Gesch.* S. 283 ff., *Schaff K. G. I*, 357, *E. Böhmer*, *Ueber Verfasser und Abfassungszeit der Joh. Apokal. und zur bibl. Typik*, Halle 1855, S. 18 f.

hvorved *Evangeliet* skulde i lige Grad vidne om sin egen Authentie og imod Apokalypsens johanneiske Oprindelse. *Baurs* og hans Disciples Undersøgelser om Evangeliet have imidlertid — hvor Meget der end kan indvendes mod det endelige Resultat, som de deraf have udledet — unægteligen udbredt et nyt Lys over den Sindrighed og Kunst, hvormed netop det sidstnævnte Skrift er ordnet og udført saavel i sin Heelhed som i det Enkelte, saa at ikke alene de ældre Theologers Dom, blandt hvilke Nogle allerede erkjendte, at »der i intet af Evangelierne fandtes saamegen Plan og Regelmæssighed som i Johannes-evangeliet« (s. *Hartwig* a. St. IV), er bleven stadfæstet; men det er blevet klart, hvorledes Forf. til Johannesevangeliet har udfoldet det samme Talent, som man beundrer hos Apokalyptikeren*), til at indeslutte og ordne sit rige Stof i et Schema, der med samme Ret kan fra een Side roses for sin Naturlighed og Simpelhed som fra en anden for sin Kunst og Sindrighed. Medens det ved enhver Inddeling af Johannesevangeliet, som de forskjellige nyere Commentatorer have givet, viser sig, hvorledes Modsætningen mellem Aabenbarelsen af Jesu guddommelige Herlighed og Verdens Vantro og Had i stedse stigende Forhold drager sig som Traaden gennem den hele Fremstilling, har *Köstlin* (*Theol. Jahrb.* 1851, slg. *Luthardt*, *Das johannische Ev. nach seiner Eigenth.* 1852 og 1853, S. 255 ff.) efterviist, hvorledes den historiske Fortælling i sine Hovedepocher overalt

*) Naar den johanneiske Apokalypse roses for den sjeldne Klarhed, Sammenhæng og Consequenz, hvormed den udmærker sig fremfor andre apokalyptiske Værker, da udelukker ikke dette Fortrin Savnet af hine Egenskaber paa enkelte Punkter (s. *de Wette*, *Erklär. der Offenb.* S. 14, hvor der henvises til VII, 1. 9. VIII. 13. XI, 14. XI, 14. XII, 1, 6. etc.). Men det johanneiske Evangelium frembyder ganske det samme Phænomen af en særdeles klart fremtrædende Disposition ved Siden af Uregelmæssigheder i det Enkelte. Charakteristisk er saaledes baade for Apokalyptikeren og Evangelisten, at de foregribe Angivelsen af Begivenheder og Personer, som først optræde i et senere Stadium af den historiske Udvikling (s. Apok. XI, 7. *τὸ θηρίον τὸ ἀναβαῖνον*, slg. XIII, 1. XVI, 14. slg. XIX, 19. Joh. Ev. III, 24. XI, 2, slg. XII, 1. ff.).

er behersket af en *Treheds*deling. Af en lignende Talsymbolik synes der ogsaa paa flere Steder i det fjerde Evangelium at vise sig Spor. Skjøndt man bliver mistænksom ved den Enighed, hvormed Theologer af saa totalt modstridende Anskuelse som *Baur* og *Hengstenberg* her mødes i deres Anskuelse, kan man ikke nægte, at Talangivelserne IV, 18. XXI, 2. 11 etc. muligen have en anden end blot arithmetisk Betydning. *) Overhovedet gjenkjendes der i alle de Skrifter, som i det N. Test.s Samling bære Johannes's Navn, hiin typologiske, allegoriserende, etymologiserende Interesse, som veed at finde Antydninger, Mysterier, Spaadomme ogsaa i det tilsyneladende Ubetydelige og Tilfældige. Naar Apokalypsens Modstandere have fundet det besynderligt eller endog utænkeligt, at Apostlen og Evangelisten Johannes skulde være Forfatter til et Skrift, hvor Antichrists Navn er fremsat i en Talgaade etc., da frembyder det Evangelium, der forresten med fuld Ret fortjener Navnet af det pneumatisk (»omendskjøndt de andre ikke ere σαρκικά«); en Mængde Træk, der røbe den samme Tendents til i lignende Tilfældigheder at finde en dybere skjult Betydning. Naar der i Joh. IX, 7 fortælles, hvorledes Jesus sendte den Blindfødte til Dammen *Siloam*, tilføier Evangelisten: (Σιλωάμ) ὃ ἐρμηνεύεται ἀπεσταλμένος (πῆλψ), hvad der efter Stedets Sammenhæng maa antages at indeholde en Henviisning til, at Dammen ved sit Navn antydede, at en saadan Begivenhed skulde engang indtræffe. At Forandringen af Navnet paa Staden Sichem (Συχέμ Ap. G. VIII, 16, Σύκιμα Joseph.) til Συχάρα Joh. IV, 5. ikke skylen tilfældig Unoiagtighed, derom s. *Wieseler*; *Chron. Synopse* S. 256 ff. slg. *Clausens* Comm. S. 115. Af Christi Ord Joh. XVII, 12: οὐς δεδωκάς μοι ἐρύλαξα, καὶ οὐδείς ἐξ αὐτῶν ἀπόλετο, finder Evangelisten en Opfyldelse XVIII, 9. Forbudet i Exodus XII, 46, at »intet Been maatte brydes paa Paaskelam-

*) S. *Hengstenberg* a. St. II, 176 ff. *Baur*, Theol. Jahrb. 1844. *Köstlin* ssteds. 1854 etc.

met, som skulde steges og spises heelt«, har ifølge Joh. XIX, 36. typisk Betydning paa Christus, hvis Been ikke bleve knuste; og i Anvendelsen af Zach. XII, 10 (*ὄψονται εἰς ὃν ἐξεκέντησαν*) stode Evangelisten (XIX, 37) og Apokalyptikeren (1, 7) paa en mærkelig Maade sammen, med lige Afvigelse fra LXX (*ἐπιβλέψονται πρὸς με, ἀνθ' ὧν κατωρχήσαντο*) og fra Grundtexten*). — Man dømme om disse typiske og allegoriske Udlægninger, hvorledes man vil, hvad enten man i flere af dem kun troer at finde Vidnesbyrd om, at Evangelisten, hvor høi en Plads han end indtog ved sine religiøse Anskuelsers Reenhed, Inderlighed og Liv, dog i mange Henseende ligesaavel som de andre nytestamentlige Skribenter delte sin Tids Dannelse og Anskuel- sesmaade og benyttede samme i Christi Tjeneste**), eller man med Hengstenberg (Comment. II, 174-187) vil henføre ogsaa hiin Slags Udtydninger til »den Indsigt i det G. Test.s Dybder, hvortil Herren i sin personlige Overgang havde ført den Disci- pel, han elskede« (?). — Ligheden i den omtalte Retning mellem Evangelisten og Apokalypsens Forfatter vil man ikke kunne nægte.

Dog, skjøndt disse Overeensstemmelser altid fortjene Op- mærksomhed, henhøre de dog til de mere underordnede Mo-

*) Om Tilskriften 2 Joh. I. *ἐλεγεῖν κρυία* see N. Theol. Tidsskr. 8 B. S. 284 f.

**) Hvad *A. Schweitzer* for nylig i en Artikel (*Die Lehre des Ap. Paulus vom erlösenden Tod Christi*) i *Theol. Stud. und Krit.* 1858, 3s H., har yttret nærmest i Anledning af Paulus's Læremaade, kan ogsaa finde Anvendelse paa Johannes: »Erkenne man also immerhin des Paulus Manier, Stil und besondere Dialektik im vollsten Umfang an, wir werden darum den erleuchteten Apostel nicht verlieren, sondern bloss bestimmter gelten lassen, dass er als Apostel nicht aufgehört hat ein individueller Mensch zu sein mit Antheil an dem Geschmack, der Manier seines Zeit- alters, wie an den in damaliger Schule erworbenen Fertigkeiten. Dieses Alles stellt und verwendet er in den heiligen Dienst für Christus, wie er denn geistvoll ohnehin es handhabt. Bedenklich für die apostolische Würde ist hier gar nichts, wohl aber giebt es die Gefahr für den Aus- leger, dass er in der blossen paulinischen Manier wichtige Dinge suchen kann.«

menter, som først erholde deres fulde Betydning, hvor Ligheden og Overensstemmelsen er bleven efterviist i det Væsentlige, og vi vende saaledes tilbage til Betragtningen af hiint individuelle Grundpræg i begge de omhandlede Skrifter, som det gjældte om at conciliere paa en organisk, ikke blot paa en ydre formel Maade. Baur (s. ovenfor S. 141 »Evangeliet er ogsaa en Apokalypse etc.«) og hans Disciple have — som ovenfor blev anført — forsøgt dette, men i en Retning, hvorved atter tages med den ene Haand, hvad der blev givet med den anden. Der var fra den Side, hvor man bestred Apokalypsens johanneisk-apostoliske Authentie, blevet fordret, at, hvis Evangeliet skulde være Apokalyptikerens — i det Mindste til en tidligere Tid affattede — Værk, da maatte den oprindelige Aabenbaring, hvori Aanden havde meddeelt sig den Sidstnævnte, dog saaledes skinne igjennem, at han ikke skulde ansees for at have glemt sit Syn og tabt den Anskuelse, som først havde slaaet Rødder i hans Sjæl: de Bauriske Theologer er det, som i vore Dage efter den Veiledning, hvilken Apokalypsens Forsvarere allerede tidligere have givet, vise hen til, hvorledes — for kun at anføre nogle Exempler — Apokalyptikerens »ikke saae noget Tempel« i den nye hellige Stad (XXI, 22), medens ifølge Evangeliet (Joh. IV, 21): med Christus allerede er kommen den Tiine, da al Tempeltjeneste skal ophøre; hvorledes ifølge Apok. XXI, 4 slg. VII, 17 »Død og Sorg skal ikke være mere, Gud skal aftørre al Graad af deres Øine«, medens det i Evangeliet (Joh. V, 24) hedder: »Hvo som hører Jesu Ord og troer paa den, som sendte ham, har et evigt Liv; (Joh. XI, 25)« hvo som troer paa Jesus, om han end dør, skal dog leve«; hvorledes ifølge Apokalypsen »Christus skal give den Tørstige at drikke af Livets Vands Kilde (XXII, 17. XX, 6), den Hungrige at æde af Livets Træ (XXII, 2. 14), give ham det skjulte Manna« (II, 17. slg. VII, 16 »de skulle ikke mere hungre og tørste«), medens ifølge Evangeliet »Christus selv er det himmelske Manna« (VI, 14.

»hvo som drikker af det Vand, som han giver, tørster ikke mere« (IV, 14. VI, 35), og den, som troer paa ham, »af hans Liv skal udstømme Floder af levende Vand« (VII, 37); hvorledes ifølge Apok. XXI, 23. XXII, 5. »Lammet skal være Stændens Lys, og der skal ikke være Nat«, medens ifølge Evangeliet (I, 4. VIII, 12 slg. 1 Joh. II, 8) »Christus er Verdens Lys, for hvilket Mørket forsvinder« etc. — Men af alle disse og lignende Steder skal der kun fremgaae, at Evangeliet er en „*spiritualiseret*“ Apokalypse : at den religiøse Forestilling i denne er bleven i hiint hævet fra det Sandselige og Concrete og omdydet til det Aandelige og Abstracte; at »hvad Apokalypsen har som det *fremtidige Hiinsides*, det har Johannis Evangelium for det Meste (!) allerede som det *nærværende Dennesides* deels i Christi Person (see den eiendommelige Anvendelse af Zach. XII, 10: »de skulle see op til den, de have gennemstukket«, Joh. XIX, 37 og Apok. I, 7) deels i de Troendes og Menighedens Liv. Evangeliets Forfatter, forskjellig fra Apokalypsens, har omdannet dens Former og Udtryk, fordi han vilde udgive sit Værk for Apostlen Johannes's« *) — Hvorpaa støtter imidlertid en saadan Paastand sig uden paa den i altfor uindskrænket Almindelighed antagne Nødvendighed af, at den religiøse Forestilling begynder med det Sandselige og Concrete og successivt udvikles og omdydes til det mere Aandelige og Abstracte (hvad der dog allerede modsiges ved Sammenligningen f. Ex. mellem Apokalypsens Eschatologie og de senere Chiliasters), og at der til en saadan Udvikling fordres en Tid, som ligger ud over en vilkaarligen fastsat Grændse?**) Har da ikke, som vi allerede i det Foregaaende have efterviist, Apokalypsens Forfatter deels

*) Slg. Zeller a. St., *Köstlin* S. 498: »Apokalypsens Spaadomme bleve levende opbevarede i den lille-asiatiske Kirke og bleve heller ikke forkastede af Forfatteren til det fjerde Evangelium, men udtydede aandeligen og for en Deel lagde Jesus selv i Munden.

**) See Bemærkningerne i N. Theol. Tidsskr. 7 B. S. 55, Anm.

ved udtrykkeligen tilføiede Forklaringer af sine Billeder og Symboler (V, 8. XIX, 8) antydet, hvorledes den sandselige Indklædning kun er Indklædning, deels ved Valget og Udførelsen af sine Beskrivelser forhindret Læserne fra at dvæle ved den sandselige Anskuelse, fordi den er umulig, og ligesom nødt dem til at søge deres ideelle Indhold (f. Ex. XXI, 22. 23. XXII, 5)? Og naar Apokalyptikeren fremstiller Christus staaende ved Døren og banke, sigende: »Dersom Nogen hører min Røst og oplader Døren, til ham vil jeg gaae ind og holde Nadvere med ham, og han med mig (III, 20)«, refererer dette sig ikke ligesaa meget til *det nærværende Dennesides*, som naar det hedder Joh. XIV, 23: »Om Nogen elsker mig, skal han holde mit Ord; og min Fader skal elske ham, og vi skulle komme til ham og tage Bolig hos ham«? — De Forhold, under hvilke, og den Hensigt, for hvilken Apokalyptikeren affattede sit Værk, maatte nødvendigviis føre ham til fortrinsviis at henvende Blikket paa Kirkens og Verdens store Kampe og Udviklinger og dens endelige Afgjørelse i Fremtiden; men Den, der allerede under dette Livs trængselsfulde Vilkaar erklærede de Christne (af alle Stammer og Tungemaal, Folk og Slægter Apok. V, 9) for *Præster og Konger* (I, 5. 6. 9. V, 10), maatte tillige have Bevidsthed om en Høihed, der under al Kamp og Lidelse seirer og triumpherer, i Følelsen og derved allerede i Besiddelsen af det evige Liv, som Visheden om Guds Kjærlighed og Forløsningen ved Christus giver.

Med Indrømmelsen af, at der findes en Forskjellighed mellem Apokalypsen og Evangeliet, men tillige med Efterviisningen af, hvorledes den paaberaabte Forskjellighed dog altid er relativ, er da ogsaa Svaret givet paa den Bemærkning, at, »dersom Apokalyptikeren skulde have skrevet et Evangelium, da maatte vi vente det i Retning med de synoptiske Evangelier, vente, at Forfatteren havde fremhævet og dvælet ved Herrens eschatologiske Taler om Jerusalems Undergang, om hans Gjenkomst i Skyerne og om Dommen«. Nei, dette vare vi ikke berettigede

til at vente; netop fordi disse Talers prophetiske Indhold allerede var gjengivet og udført i Apokalypsen, derfor kunde Forfatteren til dette Skrift ikke ville skrive et Evangelium, som kun gjentog, hvad der allerede var Gjenstand for Indholdet af de synoptiske Evangelier i historisk Form. Saavist det derimod er, at vi i Johannisevangeliet besidde en Fremstilling, der fører et væsentligt Grundmoment til Frelserens Billede, saaledes som de synoptiske Evangelier give os det, saa tilladeligt er det at slutte — ikke som *Lange*, der mener, at Evangelisten Johannes nødvendigvis maa have skrevet Apokalypsen, men — at netop Apokalypsens Forfatter, der efter udvortes og indvortes Vidnesbyrd har været Apostlen Johannes, maa have havt Opfordring til at skrive det fjerde Evangelium, fordi uden dette vilde vi savne et væsentligt Supplement til Jesu Billede fra den Kreds, som efter sit Forhold til Frelseren og til den christelige Menighed var bestemt til at fremstille os hiint i dets hele og fuldstændige Sandhed, og fordi vi i hiin Kreds ingen Personlighed kjende, af hvem vi med større Ret kunne vente det, end Johannes.

De kritiske Forhandlinger om Apokalypsens og Evangeliets Forhold synes saaledes meer og meer at føre tilbage til Bekræftelse af Traditionen om Identiteten af begge Skrifers Forfatter. Allerede *Tholuck* (Glaubw. der evang. Gesch. 1837, S. 283 ff.) fremsatte gyldige Betæneligheder mod Tvivlene om Apokalypsens Authentie, og for nylig afgav *Hase* (Die Tübinger Schule, Sendschr. an Herrn Dr. von Baur, 1855, S. 26) den Erklæring: »Das neuerer Zeit in freier wissenschaftlicher Schriftforschung üblich gewordene Urtheil, der Apostel Johannes hat entweder nicht die Apokalypse oder nicht das Evangelium verfasst — — *scheint doch einer weitem Erwägung noch bedürftig*«.

Men, hvorledes nu end denne Undersøgelse videre vil blive ført, Apokalypsens johanneiske Authentie er, som vi have seet, ikke afhængig af Anerkjendelsen af Evangeliets; derimod er der unægteligen ad den Vei, ad hvilken vi ovenfor have søgt at

godtgjøre Identiteten af begge Skrifers Forfatter, aabnet en Udsigt til en mere historisk Betragtning og en rigtigere Vurdering af begge de omhandlede Skrifter, end det blev muligt ved den eensidig idealistiske Overvurdering af det fjerde Evangelium og den ubillige Nedsættelse af Apokalypsen, hvori Kritiken tidligere har gjort sig skyldig.*)

Idet vi nu vende tilbage til det Punkt, som gav Mange et saa stort Anstød, nemlig at Apokalyptikeren i Skildringen af de antimessianske Magters Kamp mod Christus har tænkt sig den med dæmonisk Magt tilbagevendende Nero som Antichristus, har tænkt sig Christ Parusie i nærforestaaende Fremtid og overhovedet næret og udtalt Forventninger, som Historien ikke i denne Form har bekræftet, da lader det sig vente, at dette Anstød bliver endnu større, dersom Apokalypsens Forfatter — efter det ovenfor Udviklede — skal antages for at være Apostlen og Evangelisten Johannes, i hvem man altfor ofte vilkaarlig har seet snarere et idealsk Væsen end en historisk Person, og om hvis Anskuelse og Synsmaade man derfor har dannet sig Forestillinger efter subjektive Indbildninger, istedetfor efter den Veiledning, som hans egne og hans Medapostles Skrifter vare istand til at skjænke. Men hvorfor skulde Apost-

*) Den Remonstration, som den Bauriske Skole ved denne Leilighed gjør, idet den klager over, at man saaledes »afstumper Spidserne« : udjævner Forskjelligheder, med Miskjendelse af deres Betydning, er den samme, som anvendes mod de Bestræbelser, som gaae ud paa at indskrænke den Kløft, hvilken af hine Theologer er bleven opstillet mellem Paulus paa den ene Side og de ældre Apostle paa den anden Side. I begge Tilfælde har imidlertid Paastanden om en *principiel Different* mellem Urchristendommens Repræsentanter sin sidste Grund i en Forestilling om disses Tænkemaade og Forhold, som man har dannet sig i Lighed med Theologers fra en Tid, hvor Religionen mindre var Livets og Hjerterets Anliggende end Tankens og Erkjendelsens Sag, og hvor derfor Forskjelligheder i Lære og Anskuelse tillagdes en Vigtighed, som de ikke kunde have, saalænge Troens og Kjærlighedens Begeistring gjorde Eenheden med Gud og Frelseren til Alles høieste og nærmeste Maal, og Christenhedens samlede Styrke var rettet paa den jødiske og hedenske Vantroes Overvindelse.

len Johannes ikke have deelt den samme Forventning, som alle Apostle og hele den ældste Christenhed, at Christi Parusie og den dermed forbundne Forvandling af Tingenes bestaaende Orden forestod i nærmeste Fremtid, især da han med tydelige Ord har udtalt den 1 Joh. 2. 18 —? Forestillingen om, at det Onde, der stedse sætter flere Kræfter i Bevægelse, jo mægtigere det Gode er i Begreb med at frembryde, tilsidst vil aabenbare sig i sin frygteligste Skikkelse i et personligt Individuum, gjenfinde vi hos Apostlen Paulus (2 Thess. 2, 3. 4 *ὁ ἄνθρωπος τῆς ἀμαρτίας, ὁ υἱὸς τῆς ἀπολείας, ὁ ἀνικείμενος καὶ ὑπεραιρόμενος ἐπὶ πάντα λέγομενον Θεὸν ἢ σέβασμα, ὥστε αὐτὸν εἰς τὸν ναὸν τοῦ Θεοῦ καθίσει, ἀποδεικνύντα ἐαυτὸν, ὅτι ἐστὶ Θεός*). Naar Apokalyptikeren i den hedenske romerske Verdensmagt saae Repræsentanten for alt Hedenskab og al Ugudelighed, var det ikke saa besynderligt, at han skildrede Antichristen under Billedet af en romersk Keiser og navnlig under Billedet af Nero, dette Uhyre, hvis Ryggesløshed og dæmoniske Ondskab havde gjort et saa uudsletteligt Indtryk, at Samtiden ikke engang troede sig befriet ved hans Død, men ventede hans Tilbagekomst. I denne bestemte Skikkelse har nu Seerens Spaadom ikke fundet sin Opfyldelse; men det Samme gjælder jo ogsaa om den almindelige apostoliske Forkyndelse af Christi nærforestaaende Gjenkomst til Dom; og dog forkaste vi ikke Tanken om Christi Gjenkomst, fordi den ikke umiddelbart er fulgt paa den apostoliske Tid. Heller ikke er det hedenske Rom blevet forstyrret saaledes, som Apokalyptikeren har skildret det; men Forudsigelsen om Guds Riges Seir over det antichristelige Hedenskab er dog bleven opfyldt, omendogsaa denne Seir endnu ikke har fundet sin fuldkomne og sidste Opfyldelse. Vi maae da her som i andre Tilfælde skjæle mellem den blivende Sandhed, som indeholdes i Skriftet, og dens timelige Form. Det er aabenbart, at Apokalyptikeren har i den afgudiske romerske Verdensmagt seet den christelige Kirkes Hovedfjende (Jødernes Fjendskab II, 9. III, 9. XI, 8 ff. betragter han som mere under-

ordnet og venter, at den største Deel af dette Folk i en haard Prøvelses Skole skal bringes til Bod og Omvendelse XI, 13). Rom er for ham Antichristens Arne og Vaabenplads, det nye Babylon, som maa styrtes, dersom den christelige Tro skal seire. Den Tanke, at det romerske Keiserdømme skal blive christeligt, og Kirken under troende Keiseres Beskyttelse seirrig udbrede sig, have senere Fortolkere lagt ind i Bogen. Nærmest venter dens Forfatter, at Rom skal ophøre at være Verdensmagtens Sæde, skal gaae tilgrunde, og derimod skal det en Tid lang af Hedningerne besatte og undertrykte Jerusalem (XI, 2. 7), efterat Antichristens Magt er bleven brudt (XIV, 20. XVI, 16 ff. XIX. 19 ff.), blive Hovedstaden i det tusindaarige Rige, hvor de fra Døden opstandne Martyrer og de Hellige skulle herske som Guds og Messiaë Præster (XX, 4-10), indtil ved en ny Katastrophe det jordiske Jerusalem giver Plads for det himmelske, og Guds Rige udfolder sig i evig og uforgjængelig Herlighed (XXI-XXII). — De store og indholdsrige Anskuelser om Kirkens Fuldendelse, som indeholdes i denne Deel af Apokalyptikerens Syn, anerkjendtes af alle Christne til alle Tider, hvor forskjellig end den theologiske Udlægning har været og vil blive af de enkelte Symboler; og navnlig har den nyeste Tids dogmatiske Theologie stillet Betydningen af den apokalyptiske Eschatologie i klart Lys ligeoverfor en Anskuelse, der enten ligefrem forkaster eller ved sin allegoriserende Opløsning af Skriftens Ord indirecte fornægter en anden Aabenbarelse af den guddommelige Retfærdighed og af det Godes Seir, end den, der viser sig i den altid fortsatte Kamp mellem Idealet og Virkeligheden, saaledes som Verdenshistorien og den Enkeltes Bevidsthed lærer den at kjende.*) Men fordi disse Forudsigelser, som ved deres eget Indhold vidne om Apokalypsens Ret til at erkjendes for en sand guddommelig Prophetie, findes i

*) S. Clausen, Christelig Troeslære § 163, S. 480 f. Martensen, Den christelige Dogmatik § 278, S. 555 f.

Forbindelse med andre, i hvilke det apostoliske Ord stadfæstes: »Vi forstaae stykkeviis, og vi prophetere stykkeviis« (1 Kor. XIII, 9), skal derfor Apokalypsen frakjendes sin prophetiske Charakter? Her gjentager sig jo kun det samme Phænomen, hvorpaa den mærkeligste eller, om man vil, den egentlige Prophetie i det G. T., Forkyndelsen om Messias, frembyder saamange Exempler: en Uovereensstemmelse mellem Spaadom og Opfyldelse, som er grundet i den Begrænsning, hvorved Propheten, skjøndt hans Blik var aabnet for Sandheder, hvis Erkjendelse var tilsløret for hans Samtidige, og hvis Virkeliggjørelse først skulde indtræde i Fremtiden, dog vedblev at være et menneskeligt Individuum, underkastet Endelighedens Vilkaar og Indskrænkninger. Paa Grund af denne uopløselige Sammenhæng mellem Prophetie og Historie finde vi i det Billede, som det G. T.s Skribenter have udkastet om den kommende Frelser, saamange politiske og nationale Træk optagne, hvilke vi — i det Mindste umiddelbart og i egentlig Forstand — forgjæves søge i den Virkeliggjørelse af Messiasideen, som Jesus Christus fremstillede. Dersom vi derimod ved en allegorisk Fortolkning ville overføre paa hine Propheter den samme Bevidsthed, den samme fuldkomne Aandsklarhed om Messias og hans Virksomhed, som tilkommer Jesus Christus, da overtræde vi ikke blot ved Udlægningen af deres Skrifter vilkaarligen Reglerne for en sund Fortolkning, men vi miskjende Afstanden mellem Bærerne af den gamle og Stifteren af den nye Pagt. Naar Apostlene, der tidligere havde ventet det G. T.s Prophetier om Messias opfyldte efter disses Bogstav, bragtes ved Jesu Christi Lære og Virksomhed, Lidelse og Død, Opstandelse og paafølgende Herlighed til at anerkjende en Opfyldelse af hine Prophetier i hans Person, hvorved deres Forventninger, istedetfor at nedslaaes og skuffes, kun bleve tilfredsstillede paa en høiere og fuldkomnere Maade, da maae vi antage, at ogsaa deres Forestillinger om Herrens Gjenkomst undergik ved de historiske Begivenheder, som indtraadte i Tidernes Løb, en Forandring, hvorved det

particularistisk Jødiske, det sandselig Concrete meer og meer traadte i Baggrunden for renere og høiere Anskuelser, i hvilke da den ideelle Sandhed, som forresten allerede var tilstede i de ufuldkomnere Former, viste sig i et endnu klarere Lys. Stadfæstelse paa en saadan Forandring frembyder Sammenligningen mellem Johannis Apokalypse og Johannis Evangelium.

Imidlertid, medens Aerkjendelsen af hiin Begrændsning er den nødvendige Følge af de bibelske Prophetiers historiske Fortolkning eller af den Bestræbelse, at udlægge de prophetiske Skrifter saaledes, som det efter de almindelige Regler for Skriftfortolkning maa antages at have været Forfatterens Hensigt, at deres Ord skulde forstaaes af de nærmeste Læsere, er dermed ikke udelukket en Betragtning, hvorved ogsaa de Forudsigelser, som nærmest synes at røbe Seerens menneskelige Indskrænkning, dog atter fra en anden Side godtgjøre deres Andeel i den egentlige Propheties høiere Udspring og Charakter. En saadan vil nemlig kunne tilkomme dem, forsaavidt de, uden Hensyn til deres nærmeste Indhold, have en Betydning, der strækker sig udover denne Grændse, idet de kunne betragtes som *typiske* Fremstillinger af Guds Riges Udviklingsgang. Meer og meer stadfæster det sig ved dybere Skriftforskning, at netop i denne Egenskab have vi at søge det sande Prophetiske i saamange Forudsigelser, hvis Opfyldelse ældre Theologer kun ved Anvendelse af de unaturligste Fortolkningskunster søgte at eftervise i visse bestemte historiske Kjendgjerninger. Under hiint Synspunkt maa ogsaa en stor Deel af Apokalypsens Indhold betragtes. Først saaledes kommer den historiske og den theologiske Udlægning hver til sin Ret, uden at den ene opoffres paa den andens Bekostning. Johannes' Apokalypse har som al sand Prophetie*) sin eiendommelige Be-

*) S. Nitzsch, Theologische Beantwortung der philosophischen Dogmatik des Dr. Strauss, i *Theol. St. u. Kr.* 1843, 1r B. S. 46 ff.: *Die Weissagung*. Slg. denne Forf.s nyeste Skrift: Akademische Vorträge über die christl. Glaubenslehre. Berlin 1858, S. 36 ff.

tydning ikke i Forudsigelsen af nogle timelige og locale Enkeltheder, hvis Forudforkyndelse endog i de meest paafaldende Tilfælde kun vilde forudsætte en vis Naturbegavethed, som ikke nødvendigvis behøvede at staae i nogen nærmere Forbindelse med det religiøse Liv og Samfundet med Gud; men den bærer Vidnesbyrdet om sit høiere Udspring i den Klarhed, hvormed den kundgjør og indskjærper de evige Love, hvorefter Gud styrer den sædelige Verden, i den Aandens Kraft, hvormed den, uden Hensyn til alle Endelighedens Modsigelser fastholder og fremstiller Udviklingens seirrige Endemaal, i den Begeistringens Magt, hvormed den vækker, styrker og levendegjør Troen, Haabet og Kjærligheden. I sine enkelte Skildringer indeholder den derimod en storartet *Typus* paa alle de Omskiftelser, som Kirken har at undergaae i sin Kamp med Verden. Til enhver Tid, hvor denne Kamp befandt sig i et meer eller mindre afgjørende Standpunkt, have derfor Christne troet at kunne see de apokalyptiske Visioner opfyldte, medens det snart viste sig, at denne Opfyldelse kun havde været relativ, og at Visionernes Betydning endnu fuldkomnere og fuldstændigere kjendtes i nye og uventede Phænomener, der atter ville afløses af andre paa samme Maade — indtil Dagenes Ende kommer. Den store Kamp mellem Sandhed og Løgn, mellem Christus og Antichristus, der for Apokalypsens Forfatter og hans samtidige Medchristne fremstillede sig under Skikkelse af de Forfølgelser, som det *hedenske Rom* med den grusomme Hersker Nero med alle Afguderiets Tjenere og Tilhængere beredte de Christne, gjentog sig i *den verdsliggjorte fordærvede Kirke*, der indtog det samme Forhold til det sande Evangeliums fromme og trofaste Tilhængere, som det hedenske Babel, Skjøgen og Dyrer med de syv Hoveder etc. indtog til den ældste Christenhed, — ikke blot i Skikkelse af Pavedom, Munkevæsen, Inquisition, men ogsaa som Statskirkevæsen, Cæsareopapie, orthodox eller rationalistisk Fanatisme. Det Onde antager stedse ny Skikkelse og Form, tiltager i Rænke og List, skjuler sig og driver sit Væsen under

stedse mere kunstig og compliceret Form og mere blandede Skikkelser; men dets Afmagt kommer dog ogsaa tydeligere for Dagen, indtil dets Undergang, forud bestemt i Guds Raad og hidledet ved hans mangfoldige Førelser, staaer for Døren, denne Tingenes Orden ophører, og Gudsrigets Herlighed oprinder i evig og uforgjængelig Glands. Det er saadanne Tanker og Forhaabninger, som Apokalypsen skulde vække og levendegjøre saavel for *hine* Tider som for *alle* Tiders Christne.*) At oplyse, hvorledes dette er skeet, og hvorfor netop den Form, hvori den religiøse Anskuelse og Begeistring ber har søgt sit Udtryk, var ligesom den naturlige saaledes den hensigtsmæssigste i det ovennævnte Øiemed, dette er Maalet for de videnskabelige Undersøgelser, hvoraf vi her have givet et almindeligt Omrids. Endnu er der imidlertid en vid Mark for Overveielser og Betragtninger, som vi ere nødte til at udsætte til en anden Leilighed. Kun hvad det Spørgsmaal angaaer, som vi ovenfor (S. 109) have hørt at blive fremsat, om hvorledes Apokalypsens Forfatter forholdt sig til sit Skrift, efterat de historiske Begivenheder ikke længe efter dets Affattelse maatte synes at gjendrive dets Forudsigelser, ville vi bemærke, at ogsaa dette Spørgsmaal finder sin Besvarelse i Anerkjendelsen af de apokalyptiske Visioners *typiske* Charakter. Saafremt den samme Apostel, der var Apokalypsens Forfatter, til en senere Tid har skrevet det fjerde Evangelium, har han selv besvaret det: han har »ikke lagt Noget til og ikke taget Noget bort fra sin Propheties Bogs Ord« (Apok. XXII, 18. 19), men han har givet den christelige Menighed en Commentar til dens rette Forstaaelse, hvilken kun altfor ofte ikke er bleven benyttet eller ikke paa den rigtige Maade.

*) »Bei ruhigen sicheren Zeiten hat man dies Buch fast wenig geachtet aber unter den Verfolgungen, die die heidnischen Kaiser anstellten, und hernach die Waldenser, die böhmischen Brüder u. s. w. erduldeten, hat man dasselbe sich wohl zu nutze gemacht. Mancher dürfte des Buches auch bald froh werden, der es jetzt noch nicht glauben will.« *Bengel.*

I Mødet var fremlagt:

Fra det Kongelige Bibliothek i Hannover.

Mittheilungen des Gewerbe-Vereins für das Königreich Hannover.
Neue Folge, 1855 Heft 3-6. 1856 Heft 1-6. 1857 Heft 1-3.

Fra the Catholic University of Ireland.

The Atlantis, a Register of Literature and Science Nr. 1. Januar
1858. London 1858.

Fra Corps des Ingenieurs des mines de Russie.

Dr. Pander. Monographie der fossilen Fische des Silurischen
Systems der Russisch-Baltischen Gouvernements. St. Peters-
burg 1856.

— Ueber die Placoderme des Devonischen Systems. St. Peters-
burg 1857.

Fra Mr. Le Canu.

Souvenirs de M. Thénard par L. R. le Canu, l'un de ses anciens
préparateurs au Collège de France. Paris 1857.

Fra Mr. Flourens.

Éloge Historique du Baron Leopold de Buch. Paris 1856.

Fra Physicalisch-medicinische Gesellschaft i Würzburg.

Verhandlungen, Band VIII, Heft III. Würzburg 1858.

Fra Instituto Veneto.

Atti; Tome II, Serie 3, Dispensa 8-10. Venezia 1856-57.
Memorie; Vol. VI, P. 2.

Quesiti.

Fra Professor Lassen i Bonn.

Indische Alterthumskunde, Band III, Heft 2, Abth. 1. Leipzig
1857.

Fra Observatorio de Marina de S. Fernando.

Almanaque Nautice para el anno 1859 calculado. Cadix 1857.

Fra Academie der Wissenschaften i München.

Gelehrte Anzeigen Nr. 42, 43, 44 & 45. München.

Abhandlungen der philosoph-philologischen Classe, Band VIII,
2 Abth. München 1857.

— Mathemat. physisch. Classe, Band VIII, 1 Abth. München
1857.

Dr. Franz Löher. Die deutsche Politik König Heinrich I. München
1857.

*Fra Schlesw. Holstein-Lauenburgische Gesellschaft für vaterlän-
dische Geschichte.*

Urkundensammlung Bd. II, Abth. 3.

K. W. Nitsch. Das Taufbecken der Kieler Nicolaikirche. Kiel 1857.

Mødet den 21^{de} Mai.

Professor *Reinhardt* meddeelte nogle Bemærkninger om en lille til Mallefamilien hørende Fisk fra Rio das Velhas i Brasilien, som han havde medbragt fra sine Reiser i dette Land og hvoraf han forelagde nogle Exemplarer.

Trods sin ubetydelige Størrelse af omtrent 50^{mm} fortjener denne Fisk endeel Opmærksomhed ikke blot fordi den er Typ for en ny Slægt, som formeentlig bliver at stille ved Siden af *Trichomycterus* og *Parciodon* og som knytter disse Slægter nærmere til *Vandellia*, men fremdeles og navnlig paa Grund af sin særegne og mærkelige Levemaade, idet den regelmæssig synes at opholde sig inde i Gjællehulen af en anden stor Siluroid, en hidtil ubeskreven *Platystomus*-Art.

Da imidlertid en udførlig, af en Afbildning ledsaget Meddelelse om denne ny Mallefisk, for hvilken Forf. foreslaaer Navnet *Stegophilus insidiosus*, allerede er optaget i den herværende naturhistoriske Forenings »videnskabelige Meddelelser« for inde-

værende Aar, skal man her lade det berøe ved denne korte Angivelse af hvad der var Gjenstand for Foredraget og forøvrigt henviser til det nævnte Tidsskrift.

I Mødet var fremlagt:

Fra Linnean Society i London.

Transactions, Vol. XXII, Part II. London 1857.

Journal of the Proceedings. Botany Vol. I, Nr. 4, Vol. II, Nr. 5 & 6.

Zoology Vol. I, Nr. 4, Vol. II, Nr. 5 & 6.

Address of Thomas Bell, Esq. the President, together with obituary notices of deceased Members. London 1857.

List of the Linnean Society of London 1857.

Fra den engelske Regjering.

Carrington; A Catalogue of 3735 circumpolar stars observed at Redhill in the years 1854, 1855 and 1856 and reduced to mean positions for 1855. London 1857.

Fra Royal Society i London.

Proceedings, Vol. VIII Nr. 27, Vol. IX Nr. 28 & 29.

Philosophical Transactions, Vol. 147 Part. I & II. London 1857 & 58.

The Royal Society 1857.

J. Hudson. Report on the adjudication of the Copley, Rumford and Royal Medals. London 1834.

Sir Humphry Davy. Six discourses delivered before the Royal Society. London 1827.

Fra Accademia Pontifica di Nuovi Lincei.

Atti; Anno X. Sessione VI & VII. Roma 1857.

— XI. — I. Roma 1858.

Fra naturforschende Gesellschaft i Danzig.

Neueste Schriften, Bd. VI, Heft I. Danzig 1858.

Fra Prof. Zantedeschi.

Observatione ac nuovi sforzi, Nota 2. Wien 1858.

Mødet den 4^{de} Juni.

Herr Conferentsraad *David* gav følgende Meddelelse om Selvmords Hyppighed i Danmark.*)

Hvad enten man antager, at Selvmord er en tilregnelig Handling eller en ufrivillig Gjerning, er det et saa betydningsfuldt, om den aandelige Tilstand vidnende Phænomen, at dets større eller mindre Hyppighed blandt et Folk eller til en vis Tid fortjener den største Paaagtning. At undersøge Hyppigheden af Selvmord og at opklare de dermed i Forbindelse staaende Forhold hører derfor til de Opgaver, som Statistiken, der er sig sit Kald bevidst, overalt har stillet sig. Vel have de herhen hørende Undersøgelser særegne Vanskeligheder at kæmpe med, fordi man i de fleste Tilfælde søger at holde et begaaet Selvmord skjult; men paa den anden Side lettes Undersøgelserne derved, at det Offentlige i en anden Henseende er interesseret i at constatere de med ethvert pludseligt Dødsfald forbundne Omstændigheder, for at forvisse sig om at ingen Forbrydelse har forskyldt det.

Ogsaa hos os har man erkjendt Vigtigheden af denne Undersøgelse, og Commissionen for Tabelværket maatte finde sig saa meget mere foranlediget til at rette de statistiske Forskninger paa dette Punkt, som det allerede i Aarhundredets Begyndelse navnlig af *Callisen* var paastaet, at Selvmord skete langt hyppigere i Danmark end i de fleste andre Lande, og at Talrigheden af Selvaffivelser her i Landet var et sørgeligt Tegn

*) Da denne Afhandling, hvoraf enkelte Dele foredroges i dette Møde, i sin Heelhed er blevet trykt som Indledning til *Statistisk Tabelværk* ny Række Bd. XV, meddeles her kun nogle af Undersøgelsens Hovedresultater.

paa en moralsk Slappelse hos Folket. Commissionen for Tabelværket havde derfor ogsaa i denne Henseende ladet Decenniet 1835—1844 bearbejde af Professor *Kayser**), der vel fandt, at Selvmord constateredes hyppigere i Danmark end i de fleste andre Lande, men der synes at antage, at Grunden hertil for en stor Deel ligger deri, at i andre Lande de begaaede Selvmord hyppigere blive fordulgte end hos os, og at Angivelserne fra andre Lande derfor ikke ere at stole paa, hvorfor der heller ikke kan lægges nogen sær Vægt paa, at Sammenligningen falder ud til vor Skade.

Der var derfor megen Opfordring deels til at fortsætte den af Prof. *Kayser* begyndte Undersøgelse, deels til nærmere at drøfte det Spørgsmaal: hvorvidt man virkelig er beføiet til at antage, at Angivelserne fra andre Lande ikke ere at stole paa, og maae betragtes som saa mangelfulde, at det af en Sammenligning mellem disse og vore fremgaaede Resultat taber sin Betydning. Forfatteren, som ved sin Embedsstilling har haft megen Anledning til herom at indhente tilforladelige Oplysninger, er derimod kommet til det Resultat, at om det end kan være Tilfældet i enkelte Lande, navnlig i England, hvor Selvmord endnu betragtes som en Forbrydelse (felony), der har retslig Tilbagevirkning paa Selvmorderens Familie, at Indberetningerne om de begaaede Selvaflivelser ere upaalidelige, saa er dette dog langt fra Tilfældet i alle Lande, navnlig kan det ikke gjelde om Frankrig, Belgien, Norge og Sverrig, hvor Angivelserne maae ansees for at være saa paalidelige som man overhovedet kan vente at erholde dem i nogetsomhelst Land. Thi om det end er utvivlsomt, at det hører til Sjeldenhederne hos os, at et Selvmord ikke kommer til Øvrighedens Kundskab og bliver constateret som saadant, saa tør det dog paa den anden Side heller ikke paastaaes, at dette hører til Umulighederne eller at

*) Statistisk Tabelværk Hefte XI.

det aldrig skulde være Tilfældet — og netop saaledes maa det antages at det ogsaa forholder sig i de nævnte Lande.

Hvad nu Hyppigheden af Selvmord i Danmark angaaer, da forekom der:

i Gjennemsnit af 1835—39	261,6	Selvmord	aarligen.
1840—44	300,2	»	»
1845—49	330,6	»	»
1850—54	389,8	»	»
1855—56	414,0	»	»

Det kan derfor ikke betvivles, at dette i saa mange Henseender sørgelige, i Folkets hele aandelige Tilstand dybt begrundede Phænomen, viser sig hyppigere og hyppigere hos os; thi vel er Folkemængden stegen i det Tidsrum af 22 Aar, som vi her have for Øie, men Selvmordernes Antal er aabenbart ilet Folkemængdens Tilvæxt *langt forbi*. Sammenlignet med Gjennemsnitbefolkningen fra 1835 til 1844 kom der eet Selvmord paa 4,668 Individider; i Perioden fra 1845. til 1856 kommer der efter den samme Sammenligning derimod eet Selvmord paa 3,911 Individider. I Norge kom der i samme Periode eet Selvmord paa 9,290 Individider, i Frankrig eet paa 9,956, i Sverrig eet paa 14,852, i Belgien eet paa 17,863 Individider. Kun i meget faa Lande kommer Forholdet det hos os stedfindende nært, som i Sachsen, hvor eet Selvmord kommer paa 4,946 Mennesker, eller er Forholdet endog uheldigere end hos os, som i Canton Gēnf, hvor i Gjennemsnit af 1853—55 eet Selvmord constateredes paa 3,750 Mennesker.

Medens det saaledes synes hævet over al Tvivl, at Selvafflivelse finder hyppigere Sted i Danmark end i de fleste andre Lande, finder der dog en stor Forskjel i saa Henseende Sted imellem Kongerigets forskellige Amter. Naar man saaledes tager Perioden 1845—1856, kommer der i Skanderborg Amt kun 14,8 Selvmord paa 100,000 Mennesker, medens der i Københavns Amt forekom 42,3 paa 100,000 Mennesker. Selvmord er altsaa næsten 3 Gange saa hyppigt i det sidste som i det

første Amt, hist kom eet Selvmord paa 6,758 Mennesker, her paa 2,364 Mennesker.

Det er en Erfaring, som er constateret ved alle Undersøgelser af denne Art i forskjellige Lande, at Hanget til Selvmord er mere almindeligt blandt Stædernes Befolkning end blandt Landalmuen. Denne Erfaring har ogsaa fundet sin Bekræftelse hos os; men det maa derved bemærkes, at den relative Hyppighed af Selvmord i de sidste 12 Aar, navnlig er aftaget i Kjøbenhavn, naar man sammenligner Tilvæksten af Selvmord i Byerne og paa Landet. En anden Erfaring, som i forskjellige Lande er gjort, at Maanederne og Aarstiderne have en stor Indflydelse paa Hyppigheden af Selvmord, finder ligeledes sin Bekræftelse ved de hos os foretagne Undersøgelser. Af 100 i Perioden fra 1845—1856 begaaede Selvmord kom

paa Vinteren . . .	17,8.
» Foraaret . . .	22,0.
» Sommeren . .	36,7.
» Efteraaret. . .	23,5.

Det overveiende større Antal Selvmord falder saaledes paa Sommermaanederne, Mai, Juni og Juli. Efteraaret, det vil sige August, September og October, gav et mindre Antal, der sank endnu dybere i Vintermaanederne, November, December og Januar, hvorimod Antallet igjen tiltog noget i Februar, Marts og April, der betegnes som Foraaret; og netop den samme Stigen og Falden har viist sig i Frankrig i Tidsrummet for 1836—1852, i hvilket der fandt 52,926 Selvmord Sted. Ogsaa i Belgien og Sverrig, i hvis Selvmorderstatistik Maanederne ere angivne, af- og tiltager Hyppigheden af Selvmord i de samme Maaneder som hos os, saa at *Fabrets* Paastand, at Selvmord forefalder hyppigst om Efteraaret, »fordi Tungsindeets Magt voxer, og den sørgmodige Grublen har Overhaand, naar Naturen frembyder et sørgmodigt og fortvivlet Skue«, maa ansees paa det Evidenteste at være afkræftet.

En anden Paastand, hvis Grundløshed maa ansees ikke mindre klart at være godtgjort ved den nærværende Under-søgelse, i Forbindelse med den af *Lisle* i Frankrig anstillede, er den af *Esquirol* fremsatte Hypothese, at Hanget til Selvmord aftager med Alderen, »fordi den, som Naturen snart vil kalde fra Livet, hænger ved dette med sin hele Kjærlighed«. Sammenligner man Selvaflivelsernes Antal med Befolkningen af hver Aldersklasse faaer man for 1845—1856 følgende Tabel:

	Paa 100,000 Mennesker kom
Imellem 11 og 20 Aar	11,3.
21 — 30 »	27,2.
31 — 40 »	30,7.
41 — 50 »	43,6.
51 — 60 »	57,2.
61 — 70 »	70,4.
71 — 80 »	78,5.
over 80 »	64,8.
Og tager man større Aldersklasser	
imellem 11 og 20 Aar	11,3.
21 — 60 »	36,6.
over 80 »	72,4.

For Frankrigs Vedkommende fandt *Lisle* ligeledes en *regelmæssig vovænde Hyppighed indtil 80 Aars Alderen*, og en lille Synkning efter denne, som dog muligviis tør tilskrives Tilfældigheder, da vi her kun have med smaae Tal at bestille.

Som vi tidligere have seet, at tvertimod en længe antaget Mening, Hyppigheden af Selvmord er størst i Sommermaanederne og mindst i Vintermaanederne, saaledes see vi ligeledes her, tvertimod en længe antaget Mening, at det ikke er i de tidligere men i sildigere Aldere, at Selvaflivelse hyppigst finder Sted. Denne Iagttagelse gjælder vistnok begge Kjøen, men dog med den Forskjel, at medens Stigningen fra Aldersklasse til Aldersklasse indtil det 80de Aar er regelmæssig for Mandkjøn-

net, finder der en Afvigelse Sted med Hensyn til Qvindekjønnen, idet Selvmord i Aldersklassen fra 21—30 Aar forekommer ikke lidet hyppigere end i de to næstfølgende Aldersklasser. Denne Iagttagelse hos os, som ogsaa gjælder det foregaaende Decennium 1835—1844, stemmer ikke overeens med den i Frankrig gjorte Erfaring, hvor man dog har observeret et langt større Antal Selvmord end hos os, og det maa derfor ansees, i det mindste indtil videre, for noget ganske Eiendommeligt hos os.

Foruden at betragte den Indflydelse, som Kjønnsforskjellighed, By- og Landlivet, Alderen og Aarstiden udøver paa Hyppigheden af Selvmord, har Forfatteren undersøgt Livsstillingerens Indflydelse paa Hanget til Selvaflivelse og paa Selvaflivelsesmaaden. Men med Hensyn til disse vigtige Punkter maa man henvise til det større Arbeide, som nu foreligger Offentligheden, og her indskrænke sig til den Bemærkning, at ogsaa her viser sig en saadan *Regelmæssighed* og *Stadighed*, at det maa bestyrke os i den Anskuelse, at Tilfældet ikke her har spillet nogen større Rolle, end ved saa mange andre moralske Phænomener, der have deres dybere liggende Grunde i Folkenes eiendommelige Natur og Udvikling, og derfor kuune siges at fremgaae af bestemte Naturlove.

Den til Bedømmelse af Justeermester *Thomsens* Afhandling »om den electromotoriske Kraft bestemt i Arbeidsmængder« udnævnte Comitee afgav følgende Betænkning, som Selskabet bifaldt:

Efter at det ved forskjellige Experimentatorers fortsatte Bestræbelser og deriblandt ved nærværende Forfatters Undersøgelser er bleven paaviist, at Principet for Kræfternes Uforgjængelighed ogsaa gjør sig gjældende ved de forskjeliige chemiske Forbindelser og Adskillelser, og efter at det navnlig ved de af ham

udførte Arbejder er bragt ud over al Tvivl, at man, følgende dette Princip, i Tiden vil kunne blive istand til at underkaste de chemiske Problemer en mathemathisk Behandling, naar de forskjellige Stoffers chemiske Kraft er bleven nøiagtig udmaalt, saa er en saadan Udmaaling af disse Kræfter bleven af særdeles Interesse for Naturvidenskaben i Almindelighed og for Chemien i Særdeleshed. For flere af de chemiske Stoffer er den iboende Kraft — som man maaskee passende kunde kalde Kraftfylden eller Virksomhedsmængden pr. Æquivalent — allerede temmelig nøiagtig bestemt, men for de fleste mangle vi endnu de afgjørende Bestemmelser, og ethvert Bidrag frem i denne Retning maa derfor modtages med Glæde.

De tidligere af Forfatteren udførte Grundforsøg til Bestemmelsen af Stoffernes Kraftfyldte ere som bekjendt, ligesom flere andre Experimentatorers Arbejder i samme Retning, udførte ved en directe Bestemmelse af den Varmemængde, som udvikles eller absorberes under Dannelsen af en bestemt chemisk Forbindelse; men da denne Methode medfører flere Vanskeligheder, blev Forfatteren ledet til den Tanke, at bestemme de søgte Kræfters Størrelse ved at benytte galvaniske Strømme til Decompositionen af de chemiske Forbindelser, hvis Forbindelsesvarme man søger. For at komme til et Resultat ad denne Vei, blev det nødvendigt at kjende Størrelsen af den Virksomhed, som i Form af electrisk Strøm udgaaer fra det galvaniske Apparat, hvormed man arbejder, og at kunne udtrykke denne Virksomhedsmængde i Eenheder af en given Størrelse, for derefter at kunne angive, hvor stor en Deel af denne, der absorberes under Adskillelsen af den bestemte chemiske Forbindelse, man undersøger. For at komme til Indsigt i dette Punct, gaaer Forfatteren ud fra den Forudsætning, at Kilden, hvorfra den galvaniske Strøm udspringer, er den chemiske Virksomhed, som foregaaer i det galvaniske Apparat; men han gjør derved opmærksom paa, at man ikke uden videre kan antage, at den af Apparatet udviklede Electricitetsmængde i kvantitativ Henseende

er æquivalent med den Kraft, som den chemiske Proces i Apparaten har frigjort, idet det viser sig, at Electricitetsmængden, som gennemstrømmer den galvaniske Leder, kan være meget forskjellig i tvende Apparater, hvori den samme chemiske Proces foregaaer. Forfatteren forudskikker i den Henseende nogle Bemærkninger om de bekjendte Phænomener, at naar man lader Zink indvirke paa fortyndet Svovlsyre, opløses Zinken under en Varmeudvikling i Vædsken, der er proportional med den opløste Zinkmængde; at naar man indeni Vædsken bringer Kobber og Zink i Berøring, saa fremkommer der en electricisk Strøm i Vædsken, men desuagtet er Varmeudviklingen endnu den samme som i første Tilfælde, og endelig, at naar man bringer Kobber og Zink ned i Syren, men forbinder begge Metaller ved en Metaltraad udenfor Syren, saa er Summen af Varmeudviklingerne i Traaden og i Vædsken proportional med den opløste Zinkmængde, hvad enten Varmeudviklingen, som stedse staaer i Forhold til Ledningsmodstanden, er størst i Ledningstraaden eller i Vædsken.

Efterat Forfatteren saaledes har paaviist, at den udviklede Varmemængde i alle disse Tilfælde er proportional med den opløste Zinkmængde i det galvaniske Apparat, gjør han opmærksom paa, at den hele udviklede Kraftmængde, som fremtræder i Slutningstraaden, maa nødvendig have antaget Character af Electricitet før den antog Character af Varme; thi i modsat Tilfælde var den ei trængt udenfor Vædskens Omraade. Det er imidlertid klart, at det ikke alene er den metalliske Leder, der gennemløbes af den galvaniske eller electricke Strøm, som udgaaer fra Kilden før Virksomheden — Dannelsen af det svovlsure Zinkite, men at denne Strøm ligeledes maa gennemløbe selve det galvaniske Apparat før den kommer ud i Metallederen. Han gjør derved opmærksom paa, at der ved denne galvaniske Strøm ogsaa i selve Apparaten udvikles en Varmemængde, som staaer i Forhold til Ledningsmodstanden i Apparaten, og stiller sig da den Opgave, *deels* ved directe Forsøg at bestemme,

hvor stor en Varmemængde den galvaniske Strøm, under nøiagtig bestemt Strømstyrke og Ledningsmodstand, i det Hele taget udvikler, saavel i Ledningstraaden som i selve Apparatet, alt ifølge de bekjendte Love for Varmeudviklingen ved galvaniske Strømme, *deels* at sammenligne denne Varmemængde med den, som den chemiske Dannelse af svovlsuurt Zinkilte i det Hele er istand til at udvikle. Disse Forsøg, som tilsyneladende vare ganske simple, medførte i Virkeligheden ikke faa practiske Vanskeligheder, som maatte overvindes, naar man skulde erholde afgjørende Resultater. Der udfordredes saaledes hertil først og fremmest nogle nye og nøiagtige Maaleapparater, til hvis Forfærdigelse Selskabet alt tidligere har bevilget Forfatteren de fornødne Pengemidler, men der udfordredes tillige en heldig Combination af forskjellige Instrumenter og Apparater, og vi maae give Forfatteren den Roes, at han har vidst at overkomme Vanskelighederne paa en særdeles tilfredsstillende Maade. Igjennem trende Rækker af Forsøg, tilsammen indbefattende 104 Forsøg, som alle stemme meget godt overeens, finder Forfatteren, at den Varmeudvikling, som hidrører fra den af det Danielske Apparat udviklede galvaniske Strøm, udgjør, for hvert Æquivalent Zink, som opløses, i Middeltal 3329 Varme-Eenheder, hvilket Tal falder nær den Varmemængde (3437), som *Andrews* ved Forsøg har fundet at fremgaae, naar 1 Æquivalent Kobber fældes af 1 Æquivalent Zink, hvorimod det er en god Deel over *Fevre & Silbermanns* Tal (2700), som han ikke tillægger saa stor Vægt. Af denne Overeensstemmelse med *Andrews* Forsøg, som han troer vil ligge Sandheden meget nær, drager han den Slutning, at den hele Kraftmængde, som under almindelige Forhold udvikles som Varme i det Danielske Apparat, først gjennemløber Tilstanden Electricitet.

Rigtigheden af denne Sætning finder Forfatteren yderligere stadfæstet ved en Række af Betragtninger og Forsøg, hvis Hovedtræk ere følgende: Naar man ved et galvanisk Batteri adskiller en chemisk Forbindelse, da bindes en Deel af Kraften. Tager

man et Antal Danielske Elementer med ligestor electromotorisk Kraft og deraf danner to galvaniske Batterier, saa vise Forsøgene, som Forfatteren har anstillet, at naar disse Batterier bringes til at virke imod hinanden, saa er den resulterende electromotoriske Kraft af hele det samlede Batteri lig Differentensen imellem de to enkelte Batteriers electromotoriske Kraft. Men dette Resultat, som vistnok er i Overensstemmelse med hvad man ifølge en ganske almindelig Betragtning strax vilde antage, kan, som Forfatteren viser, ikke finde Sted uden at tillige den Sætning maa være rigtig, at den hele Virksomhedsmængde, som udvikles ved den chemiske Proces i det Danielske Apparat, først maa antage Character af Electricitet før den antager Character af Varme. Bestaae de to sammensættende Batterier af ligemange Elementer, da kan der naturligviis ingen Virkning finde Sted; men er der derimod flere Elementer i det ene Batteri end i det andet, saa fremkommer der en galvanisk Strøm, og man finder da, at medens der i det stærkeste Batteri fældes 1 Æquivalent Kobber og opløses 1 Æquivalent Zink i ethvert af Elementerne, saa fældes der i det svageste 1 Æquivalent Zink og opløses 1 Æquivalent Kobber i hvert Element. Men for hvert Æquivalent Kobber, som fældes ved Zink, udvikles en bestemt Virksomhedsmængde V , og den Electricitetsmængde, som udvikles af det kraftigste Batteri pr. Æquivalent Zink, kan altsaa under ingen Omstændigheder overskride denne Grændse V , hvorimod det vel kunde tænkes, at den electromotoriske Kraft var mindre end V . Paa den anden Side vil der udfordres en electromotorisk Kraft af Størrelsen V til at opløse et Æquivalent Kobber og udfælde 1 Æquivalent Zink. Bestaaer nu det kraftigste Batteri af n Elementer og det svagere af m Elementer, idet $m < n$, saa vil der i en vis Tid opløses 1 Æquivalent Zink i enhver af de n Elementer og 1 Æquivalent Kobber i ethvert af de m Elementer. Den hele Virksomhedsmængde, som i denne Tid udvikles af det kraftigere Batteri, er følgelig lig $n.v$, og den hele

Virksomhedsmængde, som absorberes af det svageste Batteri for at opløse m Æquivalenter Kobber, er lig $m \cdot v$, og da Forfatteren nu finder ved Forsøg, at den forhaandenværende Strøm svarer til en Virksomhedsmængde lig $(n-m)v$, saa er det klart, at deraf følger, at den hele i det Danielske Apparat udviklede Virksomhedsmængde antager Characteren Electricitet før den fremtræder i Form af Varme.

Afhandlingen er ledsaget af en Tegning til Oplysning om Forsøgene.

Vi finde dette Arbeide meget fortjenstfuldt og særdeles værdigt til at optages i Selskabets Skrifter.

G. Forchhammer. **Hoffmann.** **A. Colding,**
 Affatter.

I Mødet var fremlagt:

Fra Société Impériale des Sciences naturelles de Cherbourg.
 Mémoires Vol. III & IV. Paris 1855 & 56.

Fra Société géologique de France à Paris.
 Bulletin, II Serie, Tome XII, 72-77, Table générale 1855, Tome XIII 15-19, 26-56, Table générale 1856, Tome 1-7, 19-38. 1857.

Fra Mr. Flourens.
 Éloge Historique de Francois Magendie. Paris 1858.

Fra Instituto Veneto di science lettere ed arti.
 Atti; Série III, Tome III. Venezia 1857-58.

Fra de Vries, Suringar en Knuttel.
 Nederlandsch kruidkundig Archief. Leyden 1858.

Fra Videnskabernes Selskab i Göttingen.
 Nachrichten von der Georg-August-Universität, Nr. 1-23. Göttingen 1857.

Fra Geheimeraad Hausmann i Göttingen.

Ueber das Vorkommen von Quellengebilden in Begleitung des Basaltes der Werra- und Fulda-Gegenden. Göttingen 1858.
 Ueber den Einfluss der Beschaffenheiten der Gesteine auf die Architektur. Göttingen 1858.

Fra Mr. Omalius d'Hallois.

Notice sur André Dumont.

Fra Universitetet i Christiania.

Fortegnelse over de Forelæsninger, der skulde holdes ved det Kongl. Frederiks Universitet i dets 88—89de Halvaar.
 Illustreret Nyhedsblad Nr. 44, V Bind. Christiania 1856.
 d'Aubert. Beiträge zur Lateinischen Grammatik I. Christiania 1856.
 O. Sandberg. Generalberetning fra Gaustads Sindssygeasyll for Aaret 4856. Christiania.
 J. M. Norman. Quelques Observations de Morphologie végétale faites au-jardin botanique de Christiania. Christiania 1857.
 Voss. Inversio vesicæ urinariæ og Luxationes femorum congenitæ hos samme Individ.
 Hörbye. Observationes sur les Phénomènes d'érosion en Norvege. Christiania 1857.
 Statistiske Tabeller for Kongeriget Norge, XIV, XV og XVI Række. Christiania 1856—57.
 Forhandlinger ved de Skandinaviske Naturforskeres Syvende Møde i Christiania fra den 12te til den 18de Juli 1856. Christiania 1857.
 Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, 1 Bd. 1-2 Hefte, 2 Bd. 1-4 H., 3 Bd. 1-4 H., 4 Bd. 1-4 H., 5 Bd. 1-4 H., 6 Bd. 1-4 H., 7 Bd. 1-4 H., 8 Bd. 1-4 H., 9 Bd. 1-4 H., 10Bd. 1 H. Christiania 1857.

1858. Mai.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Reaumur.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Regn, Sne &c.	Vindens Retning 4 Gange i Døgnet.	Vindens Styrke 4 Gange i Døgnet.	Luftens Udseende 4 Gange i Døgnet.	
	9 Formiddag.	Middag.	4 Eftermidd.	2½ Fod over Jorden.			1 Fod i Jorden. Middel.	2 Fod i Jorden. Kl. 2 Eftm.	2 Fod under dagl. Vande. Middel.					
				Middel Corr.-0°07	Lavest. Cels.	Höiest. Cels.								
1	550,80	551,17	551,19	6°45	6°9	10°5	6°9	6°1	7°9	Regn 7—7¼, 9¾—11½.	0,44	S. SV. S. SSV.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. m.
2	52, 91	52, 75	52, 75	6,85	5,9	12,8	6,8	6,2	8,1	Regn 6—20*.	0,11	S. SV. SSO. SSO.	1. 1. 1. 5.	bl. bl. m. kl.
5	55, 50	55, 21	55, 25	7,95	2,9	15,0	6,8	6,2	7,7	Regn 1¾—5¾, 8¾—	0,69	SO. SO. Stille. O.	1. 1. 0. 1.	bl. m. m. m.
4	27, 69	27, 88	28, 66	5,55	5,1	8,6	6,6	6,2	8,2	6, Byger 8¼—	20,08	NO. N. N. NV.	4. 5. 3,5. 4.	m. m. m. m.
5	54, 56	55, 17	55, 78	6,75	4,7	12,4	6,5	6,1	6,4	15, Rusk*.	4,55	NV. V. VNV. VSV.	5. 5. 4. 3.	m. m. m. m.
6	57, 84	58, 12	58, 69	5,06	5,8	11,5	6,6	6,2	6,1		0,08	SV. V. NV. NV.	2. 5. 5. 4.	bl. bl. bl. kl.
7	59, 95	40, 07	40, 52	5,46	0,5	10,6	6,5	6,2	6,5			VNV. V. NO. N.	1. 1. 5. 4.	kl. bl. kl. kl.
8	41, 07	40, 50	40, 04	6,75	2,2	15,5	6,5	6,1	6,8			NV. N. NNO. N.	5. 1. 5. 5.	kl. kl. kl. kl.
9	59, 88	59, 57	59, 85	8,56	5,5	16,5	6,6	6,2	7,5			NNV. NNO. N. N.	1. 2. 5. 1.	kl. kl. bl. kl.
10	40, 26	59, 64	58, 81	10,16	6,1	19,0	7,4	6,6	7,5			N. NNO. N. NNV.	1. 1. 1. 2.	bl. bl. bl. kl.
11	56, 58	55, 67	55, 56	7,46	6,9	15,9	7,8	6,9	7,4	Regn 25—1, 5¾—4½.		NNO. NO. N. NO.	1. 2. 5. 5,5.	bl. m. m. bl.
12	55, 50	54, 99	54, 78	6,25	5,8	11,1	7,4	6,9	7,9	Regn 16—20*.	0,92	NO. SSO. SSO. SSO.	4. 5. 1. 5.	m. bl. bl. m.
15	55, 09	55, 17	55, 22	8,80	6,0	17,1	7,7	7,0	8,2		0,15	SSO. OSO. SSO. S.	5,5. 2. 2. 1.	bl. bl. bl. kl.
14	55, 55	55, 74	55, 65	9,95	5,5	18,8	8,2	7,5	8,6			SV. SV. SV. SSV.	1. 1. 2. 1.	bl. bl. kl. bl.
15	55, 54	55, 42	55, 17	10,70	5,5	17,9	8,5	7,6	8,6	Regn 5½—5¼.		SV. S. SSO. SSO.	1. 1. 2. 5.	bl. bl. m. m.
16	54, 69	55, 02	55, 34	8,66	7,7	16,0	8,6	7,7	8,7	Regn 20—2, 6¾—7¼.	0,16	SO. SO. S. SSV.	2. 2. 2. 2.	m. m. bl. kl.
17	57, 65	58, 04	58, 26	11,05	7,0	18,1	8,8	7,9	9,5	Regn 17—17½.	2,84	S. SV. V. SV.	1. 2. 5. 2.	bl. bl. bl. m.
18	57, 26	56, 99	56, 65	9,76	9,0	15,6	8,9	8,0	9,0	Regn 15—	2,21	SV. SSV. SV. VSV.	1. 1. 5. 5.	m. m. m. m.
19	55, 40	55, 58	54, 91	9,85	10,0	16,8	9,2	8,2	9,2	16¾*, 11—	1,67	SV. SSV. VSV. SSV.	2. 2. 5,5. 4.	bl. bl. bl. kl.
20	55, 81	54, 09	54, 62	6,86	7,5	12,4	9,0	8,2	9,2	15½, 1)	1,16	SV. SV. V. VNV.	5. 5,5. 7. 7.	m. bl. m. kl.
21	58, 59	58, 67	58, 65	9,95	5,9	15,1	8,5	8,1	9,5		0,59	NV. VNV. NV. S.	4. 5,5. 2. 2.	bl. bl. bl. bl.
22	55, 50	55, 05	55, 41	10,86	7,9	19,6	8,8	8,2	9,7	Regn 1¼—2.		SSV. S. SSV. V.	2. 5. 5. 5,5.	bl. bl. bl. kl.
23	56, 28	56, 19	55, 74	11,16	6,8	19,0	9,1	8,5	9,8	Regn 5—4½, 6¼—9.	0,06	SV. SV. SV. SV.	2. 2. 1. 1.	kl. bl. m. m.
24	55, 25	55, 25	55, 02	10,66	8,5	17,5	9,5	8,6	9,7	Regn 5½—	1,91	SV. SV. SV. SV.	1. 1. 5,5. 5.	bl. bl. bl. m.
25	55, 05	55, 58	56, 16	9,55	8,0	15,8	9,7	8,8	9,7	15½*, 0¼—2, Byger.	0,76	SV. VSV. NO. N.	1. 1. 1. 1.	bl. bl. bl. bl.
26	58, 52	58, 78	59, 00	7,40	6,0	15,0	9,5	8,8	9,6			VNV. NV. NV. N.	1. 5. 5. 5.	bl. bl. bl. kl.
27	40, 12	59, 96	59, 58	8,06	5,5	14,5	8,9	8,6	9,8	Regn 9—		NV. NV. SV. S.	2. 5. 1. 1.	kl. bl. bl. m.
28	56, 46	56, 44	56, 55	8,55	6,8	17,5	9,0	8,5	10,1	18¼, 25—5½, Byger.	2,20	S. S. SV. SSV.	1. 2. 1. 1.	bl. bl. m. bl.
29	57, 92	57, 96	58, 16	9,55	6,0	16,6	9,5	8,7	10,5		1,09	S. SSO. SSO. S.	1. 1. 1. 1.	bl. bl. bl. kl.
50	59, 22	59, 25	59, 54	10,56	6,1	18,1	9,5	8,8	10,7	Regnbyge 20¾—25½.		V. NO. NNO. NO.	1. 1. 1. 1.	m. bl. bl. kl.
51	40, 09	40, 07	59, 98	11,65	6,6	19,4	9,8	9,0	11,7			NO. NO. Stille. SV.	1. 1. 0. 1.	m. bl. bl. kl.

1) 16½—17, 20—20½, 22—5¼*.

Middeltemperatur.

1858.	72 Aar.
1-10	6,92. 7,28
11-21	9,02. 8,65
22-51	9,75. 10,45
1-51	8,57. 8,77

Maanedlig Vandmængde.

1858.	34 Aar.
41,15 Par. Lin.	17,84 Par. Lin.

Vindforhold.

1858.	76 Aar.	1858.	76 Aar.
N.	0,15	S.	0,19
NO.	0,10	SV.	0,26
O.	0,01	V.	0,09
SO.	0,08	NV.	0,12
		Stille	0,02

1858. Juni.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Reaumur.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Regn, Sne &c.	Vindens Retning 4 Gange i Døgnnet.	Vindens Styrke 4 Gange i Døgnnet.	Luftens Udseende 4 Gange i Døgnnet.
	9 Formiddag.	Middag.	4 Eftermidd.	2½ Fod over Jorden.			1 Fod i Jorden. Middel.	2 Fod i Jorden. Kl. 2 Eftm.	2 Fod under dagl. Vande. Middel.				
				Middel Corr.-0°04	Lavest. Cels.	Høiest. Cels.							
1	540,52	540,59	559,92	12°19	6°8	20°8	10°2	9°5	15°0		Stille. Stille. SV. SV.	0. 0. 1. 1.	kl. bl. bl. bl.
2	58, 40	58, 15	58, 09	15,65	8,0	22,9	10,7	9,6	15,1		SSV. SO. SO. SV.	1. 1. 3. 5.	kl. kl. kl. kl.
3	59, 15	59, 26	59, 66	14,66	9,9	25,5	11,4	10,2	15,8		Stille. Stille. S. S.	0. 0. 1. 1.	kl. kl. kl. kl.
4	59, 95	59, 78	59, 94	15,69	10,5	26,9	12,0	10,5	14,0		S. S. S. S.	1. 2. 2. 1.	kl. kl. kl. kl.
5	40, 99	40, 99	40, 79	15,55	11,9	24,6	12,4	10,9	14,0		S. S. S. S.	2. 2. 5. 5.	bl. kl. kl. kl.
6	59, 42	59, 11	58, 45	16,29	15,0	26,2	12,7	11,5	14,0		S. S. S. S.	5. 1. 5. 5.	bl. bl. kl. bl.
7	57, 96	57, 94	58, 10	15,66	15,5	21,0	15,0	11,5	15,6		S. SSV. NNO. N.	1. 1. 1. 5.	bl. bl. bl. kl.
8	58, 14	58, 06	57, 85	15,69	10,1	21,5	12,8	11,5	15,8		NV. NV. S. N.	1. 5. 2. 1.	bl. bl. bl. kl.
9	58, 42	58, 57	57, 85	15,75	12,5	22,9	12,8	11,6	14,0	Regnbyger 8½—	NNO. SO. ONO. Stille.	1. 5. 1. 0.	m. m. bl. m.
10	58, 56	58, 44	58, 42	15,26	15,4	25,9	31,1	11,8	14,5	16½, Torden.	SO. O. SO. SO.	5. 2. 5. 1.	bl. kl. kl. bl.
11	59, 10	59, 08	58, 89	16,96	14,4	29,1	15,5	12,1	14,6		SO. O. SSO. OSO.	5. 5,5. 2. 5.	kl. kl. bl. bl.
12	59, 05	58, 72	58, 05	17,49	14,8	29,4	14,0	12,5	14,8		SO. OSO. S. SO.	2. 1. 2. 2.	kl. kl. kl. bl.
15	57, 29	57, 26	56, 76	15,46	15,6	25,0	14,5	12,8	15,7	Regn 16¾—20, 25—6*.	S. S. NNO. SV.	1. 1. 1. 1.	m. bl. bl. bl.
14	58, 18	58, 45	58, 48	15,59	14,5	22,9	14,2	12,8	15,4		NNO. NNV. NV. NV.	1. 5. 1. 1.	m. m. bl. kl.
15	59, 40	59, 55	59, 12	17,85	12,9	28,0	14,1	12,9	16,5		NNO. Stille. SO. SV.	1. 0. 1. 1.	kl. bl. bl. kl.
16	59, 27	58, 79	58, 26	19,55	16,6	31,1	14,8	13,2	16,6		Stille. VSV. V. N.	0. 1. 1. 1.	kl. bl. kl. kl.
17	57, 77	58, 58	58, 74	16,59	17,5	29,4	15,2	15,5	16,5		Stille. NNV. SO. OSO.	0. 1. 5. 5.	kl. bl. bl. bl.
18	59, 68	59, 57	58, 65	15,65	10,9	22,5	14,9	15,6	15,5		SO. SO. SO. OSO.	5. 4. 5. 1.	kl. kl. kl. kl.
19	56, 71	56, 67	56, 47	15,55	11,7	25,5	14,4	15,5	15,6	Regnbyger 17½—20¾, 5½—7½*.	SO. SO. SO. VNV.	1. 1. 1. 2.	m. m. m. bl.
20	56, 49	56, 56	56, 41	12,65	11,5	21,5	15,9	15,2	16,0	Stövregn 17½—19.	VNV. NV. VNV. NV.	5. 5. 4. 4.	m. bl. bl. kl.
21	57, 47	57, 71	57, 80	14,25	10,9	21,1	15,9	15,2	14,8		VNV. NV. NV. NNV.	5. 5. 5,5. 5,5.	kl. bl. bl. m.
22	59, 58	59, 69	59, 65	15,86	15,4	25,0	14,1	15,2	14,0		N. NO. NNO. NO.	2. 5,5. 5. 2.	bl. bl. bl. kl.
25	59, 55	59, 04	58, 67	15,95	11,0	26,9	14,5	15,5	14,5		N. VNV. NNV. OSO.	1. 1. 2. 1.	bl. bl. bl. kl.
24	57, 47	56, 91	55, 91	15,59	11,8	25,9	14,7	15,5	15,8	Regn 6—8¾.	V. VNV. VNV. SV.	2. 5. 5. 2.	bl. bl. bl. bl.
25	54, 89	55, 79	56, 58	11,85	8,8	18,5	14,0	15,5	15,2	Regnbyge 15¾—21¼, 2½—5½*.	VSV. VSV. NV. NNV.	5,5. 5. 6. 7.	bl. bl. bl. bl.
26	57, 57	57, 10	56, 55	11,86	10,0	18,5	15,2	15,0	15,0	Regn 20½—3¼*.	V. VSV. V. SV.	5. 2. 3. 5,5.	m. m. m. m.
27	55, 41	55, 41	55, 08	11,96	11,5	20,6	15,0	12,8	15,2	Regn 2¾—4½.	VSV. V. VSV. VNV.	5. 1. 2. 5.	m. m. bl. m.
28	56, 15	57, 08	57, 14	10,55	6,6	19,5	12,5	12,4	12,8	Regnbyger 18—19½.	V. VSV. VNV. V.	5,5. 2. 5,5. 5.	bl. bl. bl. bl.
29	55, 40	55, 22	54, 97	10,05	10,0	18,8	12,5	12,2	12,5	Regn 17½—20½, 22½—	SV. SSV. SSV. SV.	1. 1. 3. 5.	m. m. bl. kl.
30	55, 64	55, 88	55, 62	11,06	8,6	19,4	12,1	12,0	12,0	15½*, 5—	V. NV. V. SV.	1. 1. 5. 1.	bl. m. bl. bl.

Middeltemperatur.

	1858.	72 Aar.
1-10	14,41.	11,64
11-20	15,64.	12,46
21-50	12,47.	15,00
1-50	14,18.	12,54

Maanedlig Vandmængde.

1858.	34 Aar.
11,99 Par. Lin.	25,75 Par. Lin.

Vindforhold.

	1858.	76 Aar.		1858.	76 Aar.
N.	0,09	0,08	S.	0,18	0,15
NO.	0,04	0,06	SV.	0,15	0,18
O.	0,04	0,10	V.	0,14	0,20
SO.	0,17	0,11	NV.	0,14	0,17
			Stille	0,07	

Mødet den 5^{te} November.

Herr Professor *L. Müller* meddeelte efterfølgende Undersøgelse af græske Mynter, der have Tegnet **T** til Typ.

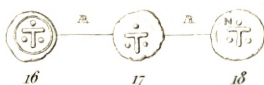
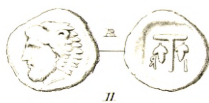
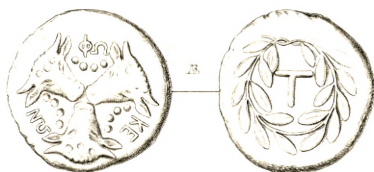
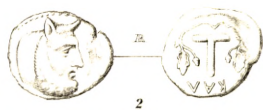
De Mynter, som her skulle undersøges, ere:

1. *Æ*. 1½. Overdelen af en Tyr med Menneskehoved. Nedenunder, Maanens Tegn. *Æ*. **T** i en fiirkantet Fordybning. I det kongl. Myntcabinet. Vægt 1,06 franske Grammer.¹⁾
2. *Æ*. 2. Samme Typ. *Æ*. **T**. Forneden og oven: **ΚΑΛ** og Egeblade med Agern. I det britiske Museum. Vægt 0,87 Gr.
3. *Æ*. 1. En Hielm. *Æ*. **T** i en fiirkantet Fordybning. I det britiske Museum. Vægt 0,71 Gr.
4. *Æ*. ¾. Samme Advers. *Æ*. En Amphora, behængt med Tænier; paa dens Forside **T**. I en fiirkantet Fordybning. I det britiske Museum. Vægt 0,26 Gr.
5. *Æ*. 4½-5. **ΦΩΚΕΩΝ** Tre Tyrehoveder med Tænier om Hornene. *Æ*. **T** i en Laurbærkrands. I det kongl. Cabinet og andre Samlinger. Vægt 9-8 Gr.
6. *Æ*. 1. Et Æthiop-Hoved. *Æ*. Tre forbundne **T**, i en rund Fordybning. I det britiske Museum. Vægt 0,69 Gr.
7. *Æ*. 1. **T** imellem to Kugler, i en Fiirkant. *Æ*. **Φ** med en Kugle paa Midten. I General Fox's Samling. Vægt 0,59 Gr.

¹⁾ Vægten er i det Følgende overalt angiven i franske Grammer.

8. \mathcal{R} . 1. **NAM** Tre Agern. \mathcal{R} . Tre forbundne **T**. I Oberst Leake's Samling. Vægt 0,67 Gr.
9. \mathcal{R} . $1\frac{1}{2}$. Zeus's Hoved, med Baand om Haaret. \mathcal{R} . Tre forbundne **T**, imellem hvilke **FAA**. I General Fox's Samling. Vægt 0,49 Gr.
10. \mathcal{R} . 1. Et Gorgone-Hoved. \mathcal{R} . Tre forbundne **T** med en Kugle i Midten; imellem dem **KPA**. I det britiske Museum. Vægt 0,68 Gr.
11. \mathcal{R} . $1\frac{1}{2}$. Herakles's Hoved med Løvehuden. \mathcal{R} . **T** imellem \mathfrak{A} 1 og to Drueklaser, i en firkantet Fordybning. I det keiserlige Cabinet i Wien (Vægt 0,70 Gr.) og flere Samlinger.
12. \mathcal{R} . $1\frac{1}{2}$. Et qvindeligt Hoved med Krands om Haaret, i ældre Stil. \mathcal{R} . **T** i en rund Fordybning. I det britiske Museum. Vægt 0,92 Gr.
13. \mathcal{R} . $1\frac{1}{2}$. Det samme Hoved (?) af senere Arbeide. Samme Revers. I det britiske Museum (Vægt 0,76 Gr.) og i Mus. Hunter. Tab. 57,9 (Vægt 0,81 Gr.).
14. \mathcal{R} . $\frac{3}{4}$. En Muslingskal. \mathcal{R} . **T** mellem tre Kugler, omgivet af en Cirkel. Carelli Tab. CXVIII, 393 (Vægt 0,154 Gr.) og fl. St.
15. \mathcal{R} . $\frac{3}{4}$. Samme Advers. \mathcal{R} . **T** mellem 3 Kugler. Mionnet I p. 148 n° 463 og fl. St.
16. \mathcal{R} . $\frac{3}{4}$. **T** mellem 3 Kugler, i en Cirkel. \mathcal{R} . **T** mellem 3 Kugler. Fiorelli Monete di citta greche Tav. I, 16.
17. \mathcal{R} . $\frac{3}{4}$. **T** mellem tre Kugler paa Adv. og \mathcal{R} . I det kongl. Cabinet og flere Samlinger. Vægt 0,22-0,128 Gr.
18. \mathcal{R} . $\frac{3}{4}$. Samme Typer, med **N** til Mærke paa \mathcal{R} . I det kongl. Cabinet. Vægt 0,18 Gr.

De anførte Mynter have **T**, enkelt eller tredobbelt, til Hovedtyp (med Undtagelse af Nr 4 og 5), og det er fornemmelig Betydningen af dette Tegn det her er Hensigten at undersøge.



Da det paa de 10 første Mynter synes at maatte opfattes paa eens Maade, skulle disse betragtes under eet; de 8 sidste, paa hvilke det muligt har en forskiellig Betydning, ville til Slutningen blive omhandlede særskilt.

Vi skulle først, uden at tage Tegnet **T** i Betragtning, gienneengaae Mynterne Nr 1-10 for at undersøge, til hvilke Lande eller Stæder de henhøre.

Nr 1-2. Den første af disse Mynter er udgivet i Fortegnelsen over Leipzigs Myntsamling under Tauromenium.²⁾ Paa denne Stads Mynter findes vistnok en Mennesketyr ligesom paa mange andre græske Mynter fra Sicilien og Nedreitalien; men den adskiller sig i alle andre Henseender fra Tauromeniums Mynter og slutter sig saa nøie til Nr 2, at den upaatvivlelig maa henføres til det samme Prægested som denne. Nr 2, der forefindes blandt de ubestemte Mynter i det britiske Museum³⁾ og ikke er udgivet, maa være præget i Kalydon i Ætoliën. Iblandt de Mynter, der vare Gienstand for Undersøgelse i den Afhandling om græske Mynter med et Bogstav eller Monogram til Typ, som findes meddeelt i Oversigten over Videnskaberne Selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers Arbejder for 1857⁴⁾, var der 4 Sølvmynter, som paa Adv. havde Overdelen af en Mennesketyr, paa R. et stort **F**, det æoliske Digamma. Medens dette Bogstav paa de 2 mindre var enestaaende, var der paa de 2 større tilføiet Navnet **KΑΛΛΙΡΟΑ** og paa den ene af disse endnu en todeelt Indskrift, der var usikker. Sestini

2) Katalog des Münzkabinet der Stadtbibliothek zu Leipzig Nr 131. Ved denne Samlings Salg i 1853 blev Mynten erhvervet til det danske Myntcabinet.

3) Den havde idetmindste der i Aaret 1836 sin Plads iblandt de uvisse, da Brøndsted giennemsaae disse for at gjøre et Udvalg til at afstøbes for det danske Myntcabinet. Af alle de Mynter i det britiske Museum, som her ere giorte til Gienstand for Undersøgelse, nemlig Nr 2-4, 6, 10, 12 og 13, forefindes Afstøbninger i Svovl i det kongl. Cabinet.

4) I Heftet for November Nr 7 S. 153 f.

og Cavedoni havde læst denne Indskrift AIO/ÆOIN og antaget Mynten at være præget i Kalydon, hvis Indvaanere ifølge Thucydides vare Æolere, som kunde formodes at have havt F til Begyndelsesbogstav af deres Navn. Jeg søgte at vise, at denne Bestemmelse af Prægestedet maatte ansees for velbegrundet, men tillige, at den tvivlsomme Indskrift maatte læses KOIN(ον) AIOΛ(εων) og ΚΑΛΛΙΡΟΑ ansees som et andet Navn for Staden Kalydon, og endelig, at paa Grund af Indskrifterne paa de 2 større Mynter ogsaa de 2 mindre, der havde været henførte til Elis, maatte tillægges Æolerne i det sydvestlige Ætolien. Mynten Nr 2 har paa Adv. den samme Fremstilling af Mennesketyren og paa R. istedetfor en Typ et stort Bogstav eller bogstavliggende Tegn ligesom hine, og til dette er ΚΑΛ tilføiet, ligesom ΚΑΛΛΙΡΟΑ paa 2 af de omtalte; det kan da ikke betvivles, at den hører sammen med de andre, og at ΚΑΛ maa opfattes som Begyndelsen af Navnet paa Myntstaden, Kallirrhoa eller Kalydon. Mennesketyren, af hvilken Hovedet er fremstillet paa Adv., er altsaa Achelous, den høit ansete Gud for Floden, der strømede langs Grændsen af det af Æolerne beboede Distrikt i Ætolien. Maanens Tegn, som er tilføiet paa Nr 1, træffes ved Siden af det samme Achelous-Hoved paa een af Mynterne fra de tilgrændsende Akarnanere.⁵⁾

Nr 3 og 4, der ikke ere udgivne, høre formodentlig til Phocis. Der gives nemlig phociske Sølvmynter af samme Størrelse og Fabrik, der have den samme Hielm af korinthisk Form paa R.⁶⁾, og ved T, der paa Nr 3 er anbragt alene paa R., paa Nr 4 paa Amphoraen, slutte de sig til den følgende Mynt med Phociernes Navn, der paa R. har T i en Krands.

⁵⁾ Mienn. S. III p. 454 n^o 7.

⁶⁾ Med et Tyrehoved paa Adv. Af disse Mynter haves 2 Exemplarer i det kongl. Cabinet og 2 andre i det britiske Museum (jvfr Mus. Payne Knight p. 45, F, 3); at de ere fra Phocis, sees deraf, at der paa det ene Exemplar i det britiske Museum bag Halsen af Oxehovedet er tilføiet ΦΟ.

Ligesom Tyrehovedernes Horn paa Nr 5, ere Amphoraens Hanke paa Nr 4 behængte med Tænier.⁷⁾

Nr 5 er en bekiendt Mynt, ifølge Indskriften slaaet i Phocis. Med Hensyn til de 3 Tyrehoveder er der fremsat to forskiellige Conjecturer af Cavedoni, den ene, at de betegne det ved 3 Veie deelte Phocis⁸⁾, den anden, at de sigte til en 3-Aars-Oftring af 3 Tyre, som hed *Τριπύια*, af hvilket Ord **T** skulde være det første Bogstav.⁹⁾ Der vil nedenfor blive handlet om Betydningen af denne Fremstilling, see S. 189 Anm. 50 og 199.

Nr 6 maa være præget i Delphi. Denne Mynt er udgivet af Bosset og efter denne af Mionnet under Kranion paa Cephalonia¹⁰⁾, fordi den har samme Fremstilling paa **R**. som Nr 10; Hovedet er uden nærmere Betegnelse kaldt et uskiægget blottet Mands-Hoved. Den eiendommelige Fremstilling af de 3 forbundne **T** er ikke tilstrækkelig til at begrunde Henførelsen til Kranion, hvilket sees deraf, at den samme findes paa Nr 8 og 9 fra Mantinea og Elis. Ingen af de to Udgivere har lagt Mærke til det Charakteristiske ved dette Hoved; det er et Negerhoved; de svulmende Læber, den tykke Næse, det korte krusede Haar lade ingen Tvivl herom.¹¹⁾ Men et Negerhoved findes ikke paa andre græske Mynter end paa Delphi's og henviser altsaa til denne By. Reversen passer til Phocis, idet **T** her ligesom paa de foregaaende er anbragt istedetfor en Typ og er gientaget 3 Gange ligesom det phociske Emblem Tyrehovedet paa Nr 5. Mynten stemmer i Henseende til Fabriken

7) I det britiske Museum ere disse Mynter henlagte under Argos, men uden tilstrækkelig Grund.

8) Ifølge et Sted hos Lactantius ad Stat. Theb. p. m. 329 C, hvor Phocis kaldes *trifida*. Spicil. num. p. 79.

9) Bullet. dell' inst. archeol. 1853 p. 93 not. 2.

10) Bosset Méd. de Céphalonie pl. III, 32, p. 25. Mionn. S. IV p. 185 n^o 19.

11) Af denne Mynt, der, saavidt mig er bekiendt, kun findes i det ene Exemplar i det britiske Museum, som er udgivet af Bosset, haves en Afstøbning i det kongl. Myntcabinet, som er nøiagtig giengivet paa Tavlen. Lovrigt er ogsaa i det af Bosset givne Stik Neger-Charakteren kiendelig.

overeens med de smaa delphiske og phociske Sølvmynter; at det Negeragtige i Hovedet ikke er saa skarpt udhævet som paa nogle af de ældste fra Delphi, hidrører derfra, at den er fra en senere Periode end disse. Hvad Betydningen af dette negeragtige Hoved angaaer, skulle her ikkun i Korthed de forskellige givne Forklaringer anføres. Panofka har meent, at det forestiller Delphos, hvem Delphi skyldte sin Anlæggelse og sit Navn, og som ifølge forskellige Sagn skulde være en Søn af Melaine, Kephissos's Datter, og Poseidon, eller af Melantho, Deukalions Datter, og den samme Gud, eller af Kelaino, Hyamos's Datter, og Apollo, altsaa Søn af en Moder, hvis 3 forskellige Navne inde- slutte Betydningen af *den Sorte*.¹²⁾ Wieseler, Preller og Leake have fremsat den Formodning¹³⁾, at det er Hovedet af Æsop, som ifølge en Tradition skulde have været en sort Slave, og om hvem det fortæltes, at han ved sin Optræden i Delphi i den Grad havde vakt Folkets Forbittrelse, at det styrtede ham ned ad en Klippe, et Mord, som senere maatte udsones, da Delphi blev hiemsøgt af Ulykker. Cavedoni¹⁴⁾ har anført vægtige Grunde imod denne Mening; men den Forklaring, han selv giver, er endnu mere usandsynlig, nemlig, at det er Hovedet af Apollo selv, fremstilt enten i archaisk-hieratisk Stil eller med æthiopisk Charakter paa Grund af særegne Myther om hans Herkomst. Panofka's Conjectur har meest for sig; naar det ikke kan være et Gudehoved, ligger det unægtelig nærmest at ansee det for Hovedet af en local Heros eller af Stadens mythiske Anlægger, og at denne er bleven afbildet som en Neger, er ikke usandsynligt, naar man tager Hensyn til Etymologien af Moderens forskellige Navne og erindrer, at der gaves en anden græsk-æthiopisk Heros, Memnon.¹⁵⁾

¹²⁾ Programmet til den 9de Winckelmannsfest 1849, Delphi und Melaine, S. 6, hvor den nærmere Udvikling findes.

¹³⁾ Bullet. dell' inst. arch. 1852 p. 176. Archäol. Zeitung 1856 S. 189. Numismata Hellen. Eur. Gr. p. 45.

¹⁴⁾ Bullet. dell' inst. arch. 1853 p. 94-95.

¹⁵⁾ Jvfr Panofka anf. St. S. 14.

Nr 7 er rimelig fra Phlius. Den er afbildet blandt de uudgivne Mynter af General Fox's Samling og i Beskrivelsen af disse anført under Phocis, dog med tilføiet Spørgsmaalstegn.¹⁶⁾ Da denne Mynt har T paa R. tilfælles med de foregaaende fra Phocis, kunde det synes velbegrunder at ansee Φ paa Adv. for Begyndelsesbogstavet af Phociernes Navn. Men den maa dog snarere tillægges Phliasierne, fordi disses Mynter i Almindelighed have den samme Revers, nemlig et enestaaende Φ med Kugler tilføiede¹⁷⁾; der er ikke Grund til at henføre nogen af de Mynter, der have Φ uden Laurbærkrands, til Phocis, og der findes ikke Kugler anbragte paa de phociske Mynter.

Nr 8. Af Indskriften og Typen paa Adv. sees, at denne Mynt er præget i Mantinea. Den er udgivet af Leake i Numismata Hellenica.¹⁸⁾ Agern var eet af Arkadernes vigtigste Produkter og sagdes i den ældste Tid at have udgiort deres Hovednæring¹⁹⁾; der fandtes store Egeskove omkring Mantinea.²⁰⁾ Det er imidlertid rimeligt, at denne Fremstilling nærmest har en hieratisk Betydning ligesom de græske Mynttyper overhovedet, og at den staaer i Forbindelse med Zeus's Dyrkelse; Egen med dens Frugt var helliget til Zeus, navnlig til den arkadiske Nationalgud, der havde sin ældgamle Helligdom paa Lycæusbierget.²¹⁾ Angaaende den tredobbelte Gientagelse af Agernet, see nedenfor S. 190 Anm. 52 og S. 199.

Nr 9. Indskriften $\text{FA}\Lambda$, som er særegen for Eleernes Mynter, viser, at denne Mynt hører til Elis. Det er altsaa

¹⁶⁾ Unedited or rare greek coins p. 23, pl. VIII, 86.

¹⁷⁾ At Mynterne med den stangende Tyr paa Adv. og Φ paa Rev. høre til Phlius, kan sluttes deraf, at der haves en Mynt med denne Advers, paa hvilken Phliasierne Navn er heelt skrevet (Mionn. II p. 198 n^o 367).

¹⁸⁾ Addenda Eur. Greece p. 161.

¹⁹⁾ Arkaderne kaldes *βαλανογάροι*, og af en Indskrift erfares, at der i Arkadien betaltes Told af Agern. Cavedoni i Bull. arch. dell' inst. 1843 p. 107-8.

²⁰⁾ Leake anf. St.

²¹⁾ Bötticher Baumkultus des Hellenen S. 406 f.

Zeus's Hoved, der er fremstilt paa Adv. Den er udgivet blandt de ubekjendte Mynter af General Fox's Samling.²²⁾

Nr 10 er ifølge Indskriften **KPA** præget i Kranion paa Cephalenia. Det eneste Exemplar, der haves af denne Mynt, i det britiske Museum, er udgivet af Bosset og efter denne af Mionnet.²³⁾

Vi gaae over til at undersøge de tvende Tegn, der ere fælles for de 10 anførte Mynter, det enkelte og det tredobbelte **T**. De maae efter Rimelighed forklares paa eens Maade, da de begge forekomme paa phociske Mynter.

Det ligger nærmest at antage **T** for Begyndelsesbogstavet af et Stadnavn. Ligesom her paa Nr 1-3 og 7, findes der ofte paa Mynter fra Peloponnes og Mellem-Hellas, istedetfor en Typ, et stort Bogstav, der er Initialiet af Navnet paa Folket eller Staden, og ligesom der paa Nr 6 og 8-10 er et tredobbelt **T**, haves der en Mynt fra Heræa i Arkadien, paa hvilken **E**, det gamle Begyndelsesbogstav af Stadens Navn, er anbragt 3 Gange som Typ.²⁴⁾ Vi ville forsøge at anvende denne Forklaringsmaade paa de foreliggende Mynter. Nr 1 og 2 høre til Ætoliën, som ovenfor er viist; der fandtes østligt i denne Provinds en By Trichonion, som kunde være betegnet ved **T**; Nr 2, der allerede indeholder Stadnavnet Kalydon, maatte altsaa være præget af Trichonion i Forbindelse med denne By. I Phocis var der 4 Byer, hvis Navn begyndte med **T**, nemlig Tithorea, Tithronion, Trachin og Tritæa; een af disse kunde være Myntstedet for Nr 5, der bærer Phociernes Navn, saavel som for Nr 3 og 4, der ifølge det Foregaaende ogsaa høre til Phocis. Nr 6 kunde være præget af Delphi i Forening med den samme By. Paa Nr 7 med Phlasiernes Initial kunde **T** betegne Fæst-

²²⁾ Pl. IX, 98, p. 25.

²³⁾ Méd. de Céphalonie pl. III, 31, p. 25. Mionn. S. IV p. 185, n^o 18.

²⁴⁾ Brøndsted Voy. en Græce II p. 307-8, pl. LII, 1. Fox Unedited or rare greek coins pl. IX, 101.

ningen Trikaranon i dette Folks Distrikt. Nr 8, der bærer Mantineas Navn, kunde være slaæet af denne Stad i Forbindelse med Nabostaden Tegea. I det sydlige Elis var der en By ved Navn Typaneæ, som kunde antages at være betegnet ved det tredobbelte T paa den eleiske Mynt Nr 9. Og hvad endelig Nr 10 angaaer, fandtes der paa Cephalaria, foruden de 4 betydelige Stæder, der have efterladt os Mynter og af hvilke Øen havde Navnet Tetrapolis, endnu en lille By Taphos; Mynten kunde være slaæet i Forbindelse med denne af Kranion, hvis Navn den indeholder.

En Forklaring som den fremsatte er ikke antagelig. De Stadnavne, der kunde være betegnede ved T, Trichonion, Tithorea eller de 3 andre Navne paa phociske Stæder, Trikaranon, Typaneæ, Taphos, ere Navne, som ikke forekomme i det numismatiske System; de fleste af disse Byer vare ubetydelige og have neppe slaæet Mynt. En tredobbelt Gientagelse af Begyndelsesbogstavet er en saa egen Maade at betegne Stadnavnet paa, at det har Sandsynligheden imod sig, at 4 Byer, hvis Navn begyndte med T, skulde have brugt samme og anvendt den i Myntpræget, og det maa findes at være besynderligt, at denne usædvanlige Fremstilling af tre T kun træffes paa Mynter, hvis Typ eller Indskrift viser hen til en anden Stad eller et andet Folk, end det, der kan være betegnet ved T. Det er ligeledes paafaldende, med Hensyn til de af disse Mynter, som maatte antages at være prægede af to Stæder i Forening, at disse Stæder ere betegnede paa saa forskiellig Maade. Paa Nr 2, der indeholder den første Stavelse af Navnet Kalydon, skulde den anden Byes Navn være udtrykt ved Begyndelsesbogstavet alene, og medens paa Nr 6 Delphi har sit Præg i Negerhovedet, paa Nr 8 og 10 Mantinea og Kranion hver sin Typ tilligemed den første Stavelse af Navnet, skulde paa disse Mynter den anden By kun være betegnet ved en tredobbelt Gientagelse af sin Initial. Man kunde med Grund vente, at en af to Byer i Fællesskab slaæet Mynt indeholdt en ligelig Beteg-

nelse af begge, og dette er ogsaa Tilfældet med andre græske Mynter af denne Slags.²⁵⁾ Endelig lader **T** sig ikke vel opfatte om et Stadnavn paa den lille Mynt Nr 4, paa hvilken det er anbragt paa Amphoraen; man finder ikke saaledes paa græske Mynter Stadens Navn anbragt paa selve den Figur eller Gienstand, der udgjør Typen.²⁶⁾

Som Begyndelsesbogstav af et Personnavn kan **T** ikke opfattes. Der er ikkun to af Mynterne, med Hensyn til hvilke det Spørgsmaal kunde opkastes, om det betegner en Person, nemlig Nr 4 og 5, hvor det er anbragt paa Amphoraen og i Krandsen. Man træffer undertiden paa selve Billedet, der udgjør Typen, enkelte Bogstaver, der formodentlig betegne Stempelskiærerens Navn, og paa Sicyons Kobbermynter findes der i Krandsen paa **R.**, istedetfor det almindelige **Σ** eller **ΣΙ**, ogsaa forskellige andre Bogstaver eller Monogrammer, der maae forklares om Øvrighedspersoner. Men **T** foran paa Amphoraen paa den lille Mynt Nr 4 er altfor fremtrædende til at det kan antages for Stempelskiærerens Mærke. **T** er ogsaa undertiden paa Kobbermynten Nr 5 saa stort, at det ikke vel kan betegne en Person²⁷⁾, og paa Phocis's Mynter findes der ikke noget andet enkelt Bogstav end dette **T** indeni Krandsen, der ellers stedse indeslutter **Φ** eller **ΦΩ**, Begyndelsen af Phociernes Navn.²⁸⁾ **T** maa paa disse tvende Mynter upaatvivlelig for-

²⁵⁾ At en lille Sølvmynt, der har et stort **H** til Typ, i hvilket Phistelias Navn er anbragt med smaa Bogstaver, ikke kan antages at være slaaet af denne By (Puteoli) i Forbindelse med Herculanium eller med Heraklea i Lucanien, som Lenormant har antaget, vil blive viist nedenfor S. 184.

²⁶⁾ Man træffer vel undertiden Myntstadens Navn anbragt paa et Skiold, men det kan da ansees for et Vaabentegn, da det vides af de gamle Forfattere, at Lacedæmonerne, Messenierne og Sicyonierne havde **A**, **M** og **Σ** til Skioldmærke og der paa Vasebilleder træffes **ΑΘΕ**, Athens Navn, paa Skiolde.

²⁷⁾ Saaledes paa den paa Tavlen afbildede Revers, der er taget efter et Exemplar af denne Mynt i Thorvaldsens Museum.

²⁸⁾ I Mionn. S. III p. 496 n^o 20 er en phocisk Mynt anført med et Monogram i Krandsen; men dette er rimelig Phociernes eget Monogram, unøjagtigt giengivet; see min Afhandling i Vidensk. Selsk. Skr. før 1857,

klares paa samme Maade som paa Nr 3, der ogsaa er fra Phocis, og paa hvilken det enestaaende som Typ anbragte T ikke lader sig ansee for Begyndelsesbogstavet af et Personnavn.

Naar T hverken udtrykker Navnet paa en Stad eller paa en Person, maa det undersøges, om det betegner Værdien eller Myntsarten.

Navnet paa Myntsarten findes, som bekendt, undertiden fuldstændigt anført paa autonome græske Kobbermynter især fra en sildigere Tid²⁹⁾, og der haves Mynter fra den samme Periode som de her omhandlede, hvilke istedetfor en Typ have et stort Bogstav, der rimelig angiver Myntsarten, navnlig italiske Kobbermynter med et Σ som et Tegn for Semiuncia³⁰⁾, og smaa Sølvmynter fra græske Stæder i Nedreitalien og paa Sicilien med et H som Hemioboltegn. Disse sidste behøve en nærmere Omtale, da de have været underkastede forskiellige Forklaringer. Tre af dem have Stadnavne med smaa Bogstaver

Overs. Nr 7, S. 185-86. Hos Mionnet s. St. Nr 18 er der efter Harwood under Phocis anført en Mynt med et Tyrehoved paa Adv. og en Krands med et heelt skrevet Magistratsnavn paa R.; men Navnet er urigtigt læst, og Mynten hører til Koreyra, see Beskr. over Mynterne i Thorvaldsens Museum S. 90 Nr 497.

- ²⁹⁾ Saaledes Triobolos paa en Mynt fra Samothrace, Obolos paa Mynter fra Metapont og Chios, Hemiobolion paa Mynter fra Ægium i Achaia og fra Chios, Dichalkon og Tetrachalkon ligeledes paa Chios's Mynter.
- ³⁰⁾ Mus. Kircher. Cl. I Tav. VI, 7; Carelli Tab. X, 12-13, p. 3, og Tab. XXVII, 6, p. 8. Det maa dog bemærkes, at Σ findes enestaaende paa nogle andre Mynter, der paa R. have 1 eller 2 Uncemærker, paa hvilke det altsaa maa have en anden Betydning, see Mus. Kircher. Inc. Tav. V, 11-12 og Carelli Tab. XIII, 1-4. Som Mærke forekommer paa Kobbermynter fra Mamertinerne og fra Rhegium et Π, der kan antages at betegne Πεντούγχιον, see Friedlaender Oskische Münzen S. 27 og Mommsen Römisches Münzwesen S. 298 Anm. Et O paa Mynter fra Metapont og Lokri i Nedreitalien er ogsaa blevet anset for et Oboltegn, see Bull. archeol. Napol. Nova Ser. IV (1855-56) n^o 87, p. 101-2. Paa Kobbermynter fra Herodes den Store har De Saulcy antaget Værdien at være betegnet ved et stort X for Chalkus, ved ΔI for Dichalkon og ved et TP sammensat Monogram som Mærke for Trichalkon, til hvilken Antagelse Mynternes Vægt passer, see Bull. archeol. de l'Athenæum franç. 1855 p. 74.

føiede til det store **H**, een Phistelia, en anden Allipha, en tredje Segesta; tre andre have **H** alene paa **R.** og ere ifølge Typerne paa Adv. fra Kumæ, Kroton og Rhegium.³¹⁾ **H** har paa nogle af disse Mynter været anseet for Begyndelsesbogstavet af Heraklea's Navn, og Lenormant har meent, at Mynten med Phistelia's Navn var præget af denne By (Puteoli) i Forbindelse med Herculanium eller Heraklea i Lucanien.³²⁾ Men de, hvis Indskrift eller Typ henviser til andre Byer, skulde da ogsaa være prægede af Heraklea i Forbindelse med disse; det er ikke sandsynligt, at Heraklea har slaaet Mynt i Forening med flere saa langt borte liggende Stæder og ikkun smaa Mynter, som alle disse ere; der haves ellers ikke fra Heraklea Mynter prægede i Fællesskab med andre Byer, og fra Herculanium kiendes ikke Mynter. Cavedoni har anseet dette Tegn (**H** eller **⚭**) for et Symbol³³⁾; men et saadant Symbol lader sig ikke nogetsteds paavise. Den rimeligste Forklaring er den, der først er bragt i Forslag af Fiorelli og derpaa er fremsat af Minervini, at **H** betyder Hemiobol.³⁴⁾ Alle de Mynter, paa hvilke dette Tegn forekommer, ere smaa Sølvmynter, som med Hensyn til Størrelsen kunne være Hemioboler, og det stemmer med denne Opfattelse, at de haves fra sex, tildeels langt fra hverandre liggende Byer; vel er ikkun Vægten af een af disse Mynter bekendt, men den passer til en Hemiobol.³⁵⁾

³¹⁾ Fiorelli *Annali di num.* I, tav. I, 4-7, p. 10-12, og tav. III, 4. Friedlaender *Oskische Münzen* S. 27 og 32. Minervini i *Bull. Napol. Nova Ser.* V p. 52-54.

³²⁾ *Revue num.* 1844 p. 249 not.

³³⁾ *Bull. dell' inst. archeol.* 1850 p. 198. Carelli *Tab.* p. 8 og 88.

³⁴⁾ See de Anm. 31 anførte Steder. Minervini gjør opmærksom paa, at **H** hos Bøotierne betegnede Hemiobolion (ifølge Franzus *Elem. epigr. gr.* p. 348), og antager det for ikke usandsynligt, at det **H**, der forekommer som Typ paa **R.** af de støbte Koppermynter, der paa Adv. have **ΑΣ** og af Andre ansees for prægede af Asculum og Hadria i Picenum eller af Asculum og Herdonia i Apulien, ligeledes betegner Værdien som en halv Unce. Mommsen anseer ogsaa **H** paa disse Mynter for et Hemiobol-tegn, see *Röm. Münzwesen* S. 307.

³⁵⁾ See Friedlaender *anf. St.* S. 27.

At de foreliggende Sølvmynter, skøndt fra forskellige Steder, alle have omtrent samme Størrelse, anbefaler ved det første Øiekast den Forklaring, at Værdien er betegnet ved **T**. Flere af de ringere græske Myntsorter, til hvilke Størrelsen kunde passe, havde Navne, som begynde med dette Bogstav, nemlig: Trihemibolion ($1\frac{1}{2}$ Obol), Tritartemorion eller Tritemorion ($\frac{3}{4}$ Obol), Trihemitartemorion ($\frac{3}{8}$ Obol), Tetartomorion eller Tartemorion ($\frac{1}{4}$ Obol). Man har alle disse Myntsorter udprægede; de ere navnlig paaviste blandt Athens Sølvmynter.³⁶⁾ **T** blev i Regning anvendt til at betegne Tetartomorion, hvilket sees af en atheniensisk Abacus, der er os opbevaret.³⁷⁾ Paa Mynter fra Luceria i Apulien finder man et **T**, der synes at have Hensyn til Værdien og kan forklares som et Tegn for Teruncius, der ifølge en romersk Forfatter blev betegnet ved dette Bogstav.³⁸⁾ De omtalte Mynter fra Italien med et stort **H** frembyde en Analogi for at forklare **T** som Begyndelsesbogstavet af Navnet paa en Myntsort. Det beroer da paa, om Vægten af Mynterne passer til nogen af de anførte Sorter.

Den Myntfod, som var den herskende i den mellemste Deel af Hellas, paa Peloponnes og de ved samme liggende Øer, i hvilke Dele af Grækenland alle de her omhandlede Mynter ere prægede, var den æginæiske, af hvilken Didrachmen, som var den største Sort, oprindelig, som det synes, havde veiet 14,5 fr. Grammer, men efterhaanden var gaaet ned og i den Periode, som her foreligger (det 5te til det 2det Aarh. f. Chr.), i Almindelighed havde en Vægt af 12 Gr., ofte kun af 11-10 Gr.³⁹⁾ De Mynter, som høre til dette System, lade sig med temmelig

³⁶⁾ Prokesch v. Osten i Abhandl. der Berliner-Academie 1848 S. 9 f. og Denkschr. der Wiener-Academie 1854 S. 257 f. Leake Numismata Hellenica Eur. Gr. p. 21. Beulé Monnaies d'Athènes p. 54 f.

³⁷⁾ Boeckh i Archäol. Zeitung 1847 S. 44-46. **T** findes i samme Betydning anbragt paa et Regnebord paa et græsk Vasebillede, s. Ascherson Archäol. Zeitung 1857 S. 61.

³⁸⁾ See Mommsen Römisches Münzwesen S. 405-6.

³⁹⁾ See især Boeckh Metrol. Untersuchungen VII.

Sikkerhed, idetmindste med Hensyn til de større Sorter, skielne fra dem, der høre til det attiske Myntsystem, efter hvilket Tetradrachmen var den største Sort, som i Giennemsnit veiede 17-16,5 Gr.⁴⁰⁾

De store ætoliske Sølvmynter med det bekrandsede Hoved og den staaende Heros veie 10,5-10,2 Gr., de almindelige smaa Sølvmynter med Atalantas (Ætolias) Hoved og Vildsvinet 2,64-2,20 Gr.; hine ere altsaa Didrachmer, disse Trioboler af en meget forringet æginæisk Myntfod. Obolen maatte i Forhold have en Vægt af 0,88-0,73 Gr., og Nr 2 (af 0,87 Gr. Vægt), der ifølge Prægets Charakter hører til den samme Periode som de anførte Mynter, passer altsaa i Vægt til denne Myntsort. Mynten Nr 1 veier mere (1,06 Gr.); men da den ifølge Stilen i Hovedet og ifølge Fabriken hører til en ældre Periode, i hvilken Mynterne af den æginæiske Fod sædvanlig havde en større Vægt, kan den ogsaa have været en Obol. Det er imidlertid muligt, at de begge ere Trihemioboler. Nr 1 maa nemlig oprindeligt have veiet mere, da den er slidt, og det samme maa antages om Nr 2, der ogsaa har lidt noget; de mindre Myntsorter vare i Almindelighed af en forholdsvis lavere Vægt end de større, som man ogsaa vil see af Vægt-Angivelserne i det Følgende.⁴¹⁾ De almindelige phociske Sølvmynter, med det kvindelige Hoved eller Apollo-Hovedet paa Adv. og Tyrehovedet paa R., veie 2,9-2,7 Gr. og ere altsaa æginæiske Trioboler. De mindre ogsaa hyppigt forekommende Mynter med Tyrehovedet og det halve Vildsvin veie 1,03-0,80 Gr. og nogle

⁴⁰⁾ De følgende Vægte ere uddragne dels af Mynterne i det kongl. Cabinet og i Thorvaldsens Museum; dels af de Vægt-Angivelser, der findes hos Mionnet, C. og T. Combe, Leake og Andre, reducerede til franske Grammer.

⁴¹⁾ Den naturlige Grund hertil var, at der til Stempelskiæringen og Udmyntningen af de mindre Sorter medgik forholdsvis større Omkostninger, som maatte indvindes ved den mindre Vægt. Ligeledes kunde Bestræbelsen for, at de smaa Mynter ikke skulde blive altfor vægtige, hvilket vilde have deres Indsmeltning tilføje, let medføre, at de kom til at veie for lidt.

endnu mindre med et Tyrehoved og en Hielm (see Anm. 6) 0,56 og 0,40 Gr.; de maae ansees for Oboler og Hemioboler. Naar Nr 3, der veier 0,71 Gr., betragtes i Forhold til disse, er den nærmest en Tritartemorion eller $\frac{3}{4}$ Obol, og Nr 4, hvis Vægt er 0,26 Gr. eller $\frac{1}{3}$ af den foregaaende, bliver altsaa en Tartemorion eller $\frac{1}{4}$ Obol.⁴²⁾ De større Sølvmynter fra Delphi med et Vædderhoved paa Adv. og et Giedehoved mellem to Delphiner paa R. veie 1,43-1,13 Gr., altsaa omtrent det Halve af de almindelige phociske Trioboler, og maae da ansees for Trihemioboler. Af de mindre, der have Æthiophovedet paa Adv. og Giedehovedet paa R., er et Exemplar i det britiske Museum af Leake⁴³⁾ angivet at veie 10,1 eng. Gran = 0,65 fr. Grammer. Dette er det halve af hvad de større veie og giver en $\frac{3}{4}$ Obol; Nr 6, der har det samme Æthiophoved paa Adv. og er omtrent af samme Vægt (0,69 Gr.), maa altsaa holdes for en Tritartemorion. Af Sølvmynterne fra Phlius veie de med Tyren paa Adv. og Φ (alene eller i en Epheukrands) paa R. 2,8-2,4 Gr., de med den halve Tyr og Φ 0,88-0,77 Gr.; hine ere altsaa Trioboler, disse Oboler af æginæisk Fod.⁴⁴⁾ Nr 7 bliver saaledes ifølge sin Vægt (0,59 Gr.) ogsaa en Tritartemorion.⁴⁵⁾ Af de arkadiske Fællesmynter veie de større, saavel de med det qvindelige Hoved og den thronende Zeus som de med Zeus's Hoved og den paa Klippen siddende Pan, 2,9-2,0 Gr., de mindre

⁴²⁾ Det er ogsaa muligt, at Nr 4 har været bestemt til en Trihemitartemorion eller $\frac{3}{8}$ Obol, da ved en saa liden Mynt ikke Vægten kom synderlig i Betragtning. Dersom de øvrige Mynter ansees som Trihemiobolia og Tritartectoria, altsaa som indbefattende 3 Stykker af en vis Myntsort, vilde det være i Overeensstemmelse hermed at tillægge Nr 4 en Værdi af 3 Hemitartectoria; jvfr Anm. 50 og 51.

⁴³⁾ Num. Hellen. Eur. Gr. p. 45.

⁴⁴⁾ En Mynt fra Phlius i det kongl. Cabinet med Tyren paa Adv. og Φ i et Hiul paa R. veier 1,31 Gr. og maa i Forhold til de andre være en Trihemiobol.

⁴⁵⁾ Kuglerne paa denne Mynt kunne ligesaalidt som paa Phlius's andre Mynter have Hensyn til Værdien. Jvfr Boeckh Metrol. Unters. S. 301 og Leake Num. Hell. Eur. Gr. p. 93.

med Pans Hoved og det arkadiske Monogram 0,87-0,71 Gr.; af Mantineas Mynter med Agern til Præg veie de større med Biørnen og 3 Agern 2,72-2,41 Gr., de mindre med Biørnehovedet og 1 Agern 1,03-0,78 Gr.⁴⁶⁾ Disse Mynter ere altsaa æginæiske Trioboler og Oboler, og den Myntsort, til hvilken Nr 8 ifølge sin Vægt (0,67 Gr.) bedst passer, er ogsaa her Tritartemorion. I Elis's Myntsorter finder en betydelig Vægtforskjellighed Sted. Didrachmerne veie 12,5-10,4 Gr., Drachmerne 5,9-4,1 Gr., Triobolerne 2,9-2,2 Gr., Obolerne (med Ørnehovedet paa Adv. og Lynilden paa R.) 1,2-0,73 Gr. I Forhold til Gennemsnitsvægten af disse Myntsorter er Nr 9, der veier 0,49 Gr., en Hemiobol; men dersom den sammenlignes med dem af Drachmerne, Triobolerne og Obolerne, der have den laveste Vægt, bliver den nærmere en Tritartemorion ligesom de foregaaende. Kranions Mynter veie, de større med Vædderen og Buen 3,0-2,6 Gr., de mindre med Vædder-Hovedet og -Foden 0,89 Gr., og ere altsaa æginæiske Trioboler og Oboler. Nr 10 maa i Forhold til disse ligeledes være en Tritartemorion.

Det staaer tilbage at undersøge Kobbermynten Nr 5 med Hensyn til dens Værdi. Navnene paa de græske Kobbermynter vare, som bekendt, Chalkus, af hvilken der gik 8 paa en Obol, og Lepton eller Kollybon, som igjen var $\frac{1}{2}$ af Chalkus.⁴⁷⁾ 6 Chalkus gialdt altsaa lige med en Tritartemorion, en Trichalkon med en Trihemitartemorion og en Dichalkon med en Tartemorion. De almindelige phociske Kobbermynter, der paa Adv. have et Tyrehoved eller et Athenehoved forfra, paa R. Φ eller $\Phi\Omega$ i en Krands, veie fra 1,3 til 3,4 Gr.; af disse ere de mindste formodentlig Kollyba, de andre Dikollyba eller Trikollyba, og Nr 5, der veier 8-9 Gr., kan da antages for en Chalkus eller en Dichalkon. Det er vanskeligt at bestemme, hvor-

⁴⁶⁾ Med Hensyn til Vægten af disse Mynter, see især Leake Num. Hellen. Eur. Gr. p. 68-69.

⁴⁷⁾ See de Anm. 36 anf. St.

ledes overhovedet de græske Kobbermynter skulle benævnes, da de havde en fingeret Værdi, som ikke stod i nøjagtigt Forhold til deres Vægt. Prokesch von Osten og Beulé, som i den nyeste Tid have gjort Athens Kobbermynter til Gienstand for en grundig Undersøgelse, ere, skiondt de afvige fra hinanden med Hensyn til hvorledes de mindre Kobbermynter, der veie fra 1 til 4 Gr., skulle fordeles mellem de 3 Sorter, Kollyba, Dikollyba og Trikollyba, enige i at antage, at de, der veie 5-7 Gr., have hørt til Chalkus og de, der veie 9 Gr., til Dichalkon.⁴⁸⁾ Naar vi i Overensstemmelse hermed antage, at Nr 5, af hvilken flere Exemplarer give en Vægt af 8-9 Gr., er en Dichalkon, kan T betegne Tartemorion, som var af samme Værdi; man træffer oftere paa Kobbermynter Værdien betegnet ved Navnene Obolos og Hemiobolion⁴⁹⁾, som ellers vare egne for Sølvmynter.⁵⁰⁾

Undersøgelsen af Mynternes Vægtforhold giver altsaa det Resultat: at Nr 1 og 2 kunne være Trihemiobolia; at Nr 3, 6, 7, 8 og 10 passe bedre til Tritartemoria end til nogen anden Myntsort; at Nr 9 ogsaa muligt har været en Tritartemorion; at Nr 4 saavel som Nr 5 efter Sandsynlighed ere Tartemoria. Da T ikke findes paa større Mynter, ledes man saaledes til at

⁴⁸⁾ Prokesch v. Osten i Denkschr. der Wiener-Academie 1854 S. 259. Beulé Monnaies d'Athènes p. 76-77.

⁴⁹⁾ See Anm. 29.

⁵⁰⁾ De ovenfor Anm. 30 omtalte 3 Kobbermynter fra Herodes den Store, som De Sauley med Grund har anseet for Chalkus, Dichalkon og Trichalkon, veie, den 1ste 3,1 Gr., den 2den 4,8 Gr., den 3die 8,8 Gr. Dersom Vægten af disse lægges til Grund her, bliver Nr 5 en Trichalkon og faaer da samme Værdi som den lille Sølvmynt Nr 4, ifald denne ansees for en Trihemitartemorion (s. Anm. 42); de 3 Tyrehoveder kunde da være anbragte for yderligere at betegne, at Mynten gieldt 3 af de mindre Mynter (Chalkus) med eet Tyrehoved. Men i den senere Periode, til hvilken Herodes's Mynter høre, havde Kobbermynterne i Almindelighed en større Værdi i Forhold til deres Vægt end tidligere, hvilket blandt andet fremgaar af de Myntnavne, der forefindes paa Chios's Kobbermynter fra den senere Tid, jvfr Anm. 29.

antage, at det er brugt til at betegne forskellige smaa Myntsorter, som begyndte med dette Bogstav.⁵¹⁾ Skiondt Værdien ellers ikke blev angivet paa Mynter fra de ovenanførte Stæder eller Folk, kan der dog have været Grund til at gjøre en Undtagelse med disse, baade fordi de vare saa smaa og nærgrændsende til andre af en forskiellig Værdi, hvorfor der behøvedes et eget Tegn til at skielne dem fra disse, og fordi de Sorter, de skulde gaae for, vare saa sieldne. Hvad det tredobbelte **T** angaaer, kunde **T** være saaledes gientaget for at udfylde Rummet symmetrisk, og for at det, fra hvilken Side Mynten betragtedes, kunde vise sig rigtigt. Man kunde ogsaa, da denne tredobbelte Gientagelse kun finder Sted paa Tritartemoria, antage, at **T** paa disse betegnede Tartemorion, saa at Værdien ved de 3 **T** var angivet som 3 Tartemoria; der haves andre Mynter med en dobbelt eller tredobbelte Typ, der kunne opfattes paa denne Maade.⁵²⁾



Der lader sig dog fremsætte nogle væsentlige Indvendinger mod denne Forklaring. **T** skal ifølge samme være brugt til at betegne 3 forskellige Myntsorter, Trihemiobolion, Tritartemorion og Tartemorion, og 2 af disse paa Mynter fra det samme Folk, Phocierne. Gaaer man udenfor Mynterne, finder man ikke Spor til, at **T** i Grækenland er blevet anvendt til at betegne nogen anden Mynt end Tartemorion. Det kan heller ikke nægtes, at Nr 1 og 2 ifølge Vægten snarest maae antages for Oboler og Nr 9 for en Hemiobol. Paa Nr 4 findes **T** foran paa den hellige Amphora, hvilket ikke synes at være det

⁵¹⁾ Dersom Nr 4 antages for en Trihemitartemorion (see Anm. 42) og Nr 5 for en Trichalkon (see Anm. 50) af samme Værdi, faaer man det Resultat, at **T** paa alle Mynterne kan betegne en Triade af smaa Sorter, nemlig af Hemiobolia, Tartemoria og Hemitartemoria (eller Chalkus).

⁵²⁾ Der gives Trioboler fra Mantinea med 3 Agern, medens de tilsvarende Oboler ikkun have 1 Agern, jvfr Anm. 46. De smaa tarentinske Mynter med 2 Hestehoveder veie det dobbelte af dem med 1 Hestehoved; hine ere Oboler, disse Hemioboler. 1, 2 og 3 Ax paa Sølvmünter fra Arpi synes ogsaa at antyde Værdien, jvfr Fiorelli Mon. di citta gr. p. 17 not. 25.

passende Sted at anbringe Værdibetegnelsen paa. Der er derfor Grund til ikke at blive staaende ved denne Opfattelse.

Der er endnu en Forklaringsmaade tilbage; man kan ansee **T** for et Symbol. Jeg skal anføre de Grunde, som tale herfor, og vise, hvilken Betydning der da formodentlig er at tillægge dette Symbol.

Det ligger nær, naar man spørger om dette Tegn har en symbolsk Betydning, at sætte det i Forbindelse med det ægyptiske og asiatiske saakaldte Hankekors. Det ægyptiske Symbol, der benævnes saaledes (*croix ansata, croix ansée*), er velbekiendt. Blandt de varierende Former af det er den almindeligste: . Det kaldes ogsaa af sin Form *det ægyptiske Tau* og med Hensyn til sin Betydning *Livets Tegn*. Archæologerne ere enige i at ansee det for et Symbol paa det guddommelige eller tilkommende Liv. Det er vel ikke sikkert, hvoraf Tegnet er dannet; men der er Grund til at antage, at **T** er den væsentlige Bestanddeel i samme, og at det øverste Stykke er et Haandgreb eller en Hank.⁵³⁾ Symbolet forefindes ogsaa under den anførte Form paa asiatiske Monumenter; men det Hankekors, som man hyppigst træffer paa disse og udelukkende paa Mynter, har foroven en Cirkel, med hvilken det **T**-formede Tegn snart er forbundet ved et Mellemlid, hvorved det faaer Udseende af et almindeligt Kors, snart er umiddelbart forenet, saa at derved Figuren  fremkommer. Det er muligt, at dette Tegn har samme Betydning som det ægyptiske⁵⁴⁾; men der er ogsaa Grunde, som tale for, at det er blevet brugt som et Symbol paa Guddommen selv, navnlig paa Hovedguddommen i den phœniciske Religion, Baal, der tænktes baade som et evigt Urvæsen og som en tredobbelt sig aabenbarende Guddom⁵⁵⁾,

⁵³⁾ See især Raoul Rochette's Afhandling De la croix ansée i Acad. des inscr. T. XVI, P. II p. 286 f.

⁵⁴⁾ Dette er Raoul Rochette's Mening, see Acad. des inscr. T. XVI P. II p. 312 f. og T. XVII P. II p. 375 f.

⁵⁵⁾ Movers Die Phœnicier I S. 188-89, 256-62 o. fl. St.

saa at Cirkelen betegner Evigheden i Urvæsenet, det tregrenede Kors Trefoldigheden i Aabenbaringen, og det lader sig bedst opfatte saaledes i Præget paa Mynterne, som alle enten have phœnicisk Skrift eller ere fra Steder (Cypern og Tarsus), hvor den phœniciske Religion var fremherskende.⁵⁶⁾

Det maa fremdeles bemærkes, at ogsaa Kors eller T-formede Tegn uden Ring vare hellige Symboler hos de vestasiatiske Folk; dette kan sluttet af Fremstillingerne paa adskillige Monumenter⁵⁷⁾, og det bekræftes ved Stedet hos Ezechiel IX, 4, hvor det siges, at Propheten skal sætte et *Tau* paa Panden af Guds Udvalgte; thi dette bør forstaaes om et Korstegn i Overeensstemmelse med det phœniciske Bogstavs Form og de paa Monumenterne afbildede Symboler.⁵⁸⁾

Man træffer undertiden paa Mynter prægede i det sydlige Lilleasien et T uden Ring, der lader sig antage for det samme Symbol som Hankekorset. Et saadant er det, der er anbragt foran den staaende Zeus-Baal paa en persisk Satraps Mynt⁵⁹⁾; da denne Mynt ikkun indeholder phœnicisk Skrift og har det

⁵⁶⁾ See især Luynes Num. des satrapies et de la Phénicie pl. I, VIII og XIII; Num. et inscr. Cypristes pl. I, II, VI, VII og XII. Lajard (i Acad. des inscr. T. XVII P. I p. 348 f.) har fremsat den Mening, at Hankekorset er opstaaet af det paa assyriske, persiske og phœniciske Monumenter forekommende Emblem, Mihir, hvilket han antager at betegne den guddommelige Triade i disse Folks Religioner og at være sammensat af en Ring som Symbol paa den øverste evige Guddom, af Overdelen af Ormuzd (eller Baal) i Menneske-Skikkelse (ofte udeladt) og af Vingerne samt Halen af en Due, Symbolet paa den assyriske og phœniciske Venus, senere den persiske Mithra. Det er vel ikke sandsynligt, at det asiatiske Hankekors har denne Oprindelse, fordi det gaaer hoit op i Tiden, i Formen er forskielligt fra Mihir og findes sammen med dette Emblem paa Mynter; men der er intet til Hinder for at antage, at det har været Symbolet for Guddoms-Triaden i den phœniciske Religion, som svarede til Mihir i den assyriske-persiske.

⁵⁷⁾ See Raoul Rochette a. St. T. XVII P. II p. 380-381 og Lajard s. St. p. 374-375.

⁵⁸⁾ Dette er viist af Raoul Rochette a. St. T. XVI P. II p. 297 f.

⁵⁹⁾ Luynes Num. des Satrapies pl. I, 1. I Beskrivelsen p. 1 af den tilsvarende Mynt Nr 3 er anført, at der staaer ΣO foran Zeus's Figur; men istedetfor Σ findes i Afbildningen et Tegn, der snarere synes at være phœnicisk, og O kan ogsaa opfattes som et phœnicisk Bogstav.

assyrisk-persiske Emblem Mihir til Typ paa Reversen, er der nogen Grund til snarere at antage **T** for et Symbol end for et græsk Bogstav. Paa samme Maade kan **T** opfattes paa en anden i Cilicien under det persiske Herredømme præget Mynt, paa hvilken det findes under Zeus-Baals Thronstol⁶⁰); paa en Mynt fra Tarsus med phœnicisk Indskrift er Hankekorset anbragt under den samme Guds Stol⁶¹). Det er ovenfor anført, at Baal blev opfattet som en tredobbelt Guddom, og det er formodentlig ogsaa en Tre-Eenhed i den øverste Gud, der er betegnet ved de tregrenede Symboler, der hyppigt forekomme i Præget paa Mynter fra det sydlige Lilleasien, nemlig det cili-ciske og lyciske saakaldte Triquetra⁶²) og det af 3 Menneskebeen sammensatte Symbol, Triskele⁶³). Fremdeles finder man paa en lycisk Mynt, der har det eiendommelige lyciske Symbol paa Adv., paa Fordelen af en Hest et **T** anbragt⁶⁴), som kan forklares paa samme Maade. Det var nemlig hos de vestasiatiske Folk ligesom hos Ægypterne Skik at indbrænde hellige Mærker paa Offerdyr eller Dyr, der vare viede til Guderne, og Hesten var hos Perserne helliget til den øverste Gud; man træffer ogsaa Hankekorset anbragt som et helligt Tegn paa Heste⁶⁵).

Dette Symbol kunde let forplante sig til Grækerne. I de asiatiske Lande, paa hvis Mynter det findes, vare Grækere blan-

⁶⁰) Luynes a. St. pl. XII, 7, tillagt Mallus og Soli. Det maa dog bemærkes, at paa andre Mynter med samme Typer findes græske Bogstaver under Gudens Thronstol.

⁶¹) Luynes a. St. pl. VIII, 7.

⁶²) Jvfr Paucker og Curtius i Archæol. Zeitung 1851, S. 377 og 380; 1855, S. 10-12.

⁶³) Dette findes ogsaa anvendt som Baals Symbol paa en phœnicisk Votivsteen, see Gesenius Mon. Phoen. Tab. 23.

⁶⁴) Fordelen af Hesten er sammenføiet med Fordelen af en Tyr, der ligeledes har et helligt Mærke. Tyren var ogsaa viet til den øverste Gud og Solguden. See Raoul Rochette a. St. T. XVI P. II p. 323 og 328 not.

⁶⁵) Saaledes paa Hestene i en Procession, der er afbildet paa en Solvskaal funden i en Grav i Cære i Etrurien. Grifi Mon. ant. di Cere Tav.

dede med den oprindelige Befolkning og den græske Cultus nøie forbundet med den asiatiske, hvorom ogsaa Mynterne vidne. Man har i Thessalien paa Gravstene, der have græske Forestillinger og Indskrifter, truffet Emblemer, der have Formen af et paa et Fodstykke stillet **T** med en Kreds over; de ere rimeligt dannede efter det asiatiske Hankekors, der ogsaa blev anvendt som Symbol over Gravskrifter⁶⁶). At dette Symbol ogsaa er bragt til Italien, sees af en i en etrusk Grav funden Sølvskaal, paa hvilken det gientagne Gange er anbragt.⁶⁷) Det var fra Phœnicierne, at Grækerne havde faaet deres Alphabet; det phœniciske Bogstav, hvoraf det græske **T** var opstaaet, havde Formen af et Kors, og et Kors kaldet Tau var, som ovenfor anført, hos de semitiske Folk et helligt Symbol. Dette kunde let lede til, at **T** hos Grækerne ogsaa blev anvendt som et Symbol af høiere Betydning, ligesom dette var Tilfældet med adskillige andre Bogstaver, f. Ex. **E**, der var Apollos hellige Bogstav og betegnede Indbegrebet af de delphiske Lærdomme⁶⁸), og **Y**, der i Pythagoræernes Lære var et Symbol paa det menneskelige Liv⁶⁹). Der haves ogsaa et Udsagn, hvoraf man kan slutte, at der hos Grækerne er blevet tillagt Bogstavet **T** en hellig Betydning, nemlig af Aristides Quintilianus, der siger om det: *ἱερόν ἐστι Θεοῦ*.⁷⁰) Denne Forfatter, der levede i en senere

VIII-IX; Raoul Rochette a. St. p. 312-324 og p. 379 f. Et andet helligt Symbol, der har nogen Liighed med Hankekors, findes paa et persisk Relief som Mærke paa den sasanidiske Konges Hest. Raoul Rochette a. St. p. 324 og Lajard. a. St. p. 363-365.

⁶⁶) Raoul Rochette a. St. T. XVII P. II p. 384-86. Det tilsvarende puniske Symbol findes ofte paa Gravstene. Raoul Rochette a. St. T. XVI, P. II p. 325-26.

⁶⁷) See Anm. 65.

⁶⁸) Dette **E** var i Templet i Delphi afbildet i Guld, i Kobber og i Træ. Plutarch de **EI** Delphico, Cap. 3. Jvfr Creuzer Zur Archäologie III, S. 406-7; Göttling Ges. Abhandlungen I S. 236-37.

⁶⁹) De divergerende Linier betegnede Dydens og Lastens forskellige Veie. Jvfr Lange i Böttigers Archäol. und Kunst I S. 58 Anm. 1; Lobeck Aglaoph. p. 1342 f.; Göttling Ges. Abhandlungen I S. 286.

⁷⁰) De Musica II p. 159 (Meibom ant. musicæ auct. I). Først Toelken (Ver-

Tidsalder (formodentlig i Begyndelsen af det 2det Aarh. eft. Chr.), mener, at Bogstavets hellige Charakter hidrører fra dets Liighed med Plectrum; men det er sandsynligt, at den maa udledes deraf, at det i Orienten blev brugt som et helligt Symbol.⁷¹⁾

Dernæst maa det bemærkes, at man til Præget paa græske Mynter finder endeel Tegn af lignende Art anvendte, et Slags matematiske Figurer, som upaatvivlelig ere hellige Symboler. Et af de meest udbredte var den bekiendte Pentagon (*Pentagramma*, *Pentalpha*), som forekommer paa Mynter fra Lilleasien, Grækenland og Nedreitalien⁷²⁾; det betegnede i den pythagoræiske Lære Sielens Sundhed og blev formodentlig i Asklepios's Cultus brugt som et Symbol for Hygiea.⁷³⁾ Herhen høre fremdeles de Kors af forskiellig Form, der træffes baade som Hovedtyp og som Mærke paa Mynter fra Korinth, Knossus, Syrakus, Eryx og italiske Stæder; de ere rimelig af orientalsk Oprindelse og kunne føres tilbage til det asiatiske Hankekors.⁷⁴⁾ Da i dette asiatiske Symbol **T** afvexler med et almindeligt Kors, og da det Bogstav, som var blevet til det græske Tau, hos Phœni-

zeichniss der Gemmensammlung in Berlin S. 36-37, Nr 167) og derpaa Raoul Rochette (a. St. T. XVII P. II p. 378-79) have sat denne Forfatters Yttring om det græske *Tau* i Forbindelse med det ægyptiske Livets Tegn og det phœniciske Tau efter Ezech. IX, 46.

- ⁷¹⁾ Nogle Forfattere have antaget, at paa de Lister, der førtes over de romerske Soldater, **T** blev brugt til at betegne dem, der vare i Live, ligesom de Døde betegnedes ved **Θ**; dersom dette har været Tilfældet, har denne Brug af Bogstavet **T** rimelig havt sin Oprindelse fra dets Betydning som Livets Tegn i Orienten; men det er tvivlsomt, om dette forholder sig rigtigt. Arrhingi Roma Subterr. II p. 573. Böttigers Archäol. u. Kunst S. 58, Anm. Raoul Rochette a. St. T. XVI P. II p. 289.
- ⁷²⁾ Som Hovedtyp paa Mynter fra Pitane i Mysien og paa italiske Kobbermynter (Mus. Kircher. Inc. Tav. I, 5-6, Carelli Tab. LVII, 3 og 7), som accessorisk Typ paa Mynter fra Cypseli i Thracien, fra Alexander den Store og Philip III (som Mærke for en sythracisk By, s. Numism. d'Alexandre p. 167-168 og 394), fra Nuceria, Velia og flere græske Byer i Nedreitalien.
- ⁷³⁾ Creuzers Symbolik IV S. 578. Lange i Böttigers Archäol. und Kunst I S. 56 f. Lobeck Aglaoph. p. 1346.
- ⁷⁴⁾ See Raoul Rochette a. St. T. XVI P. II p. 302-3 og T. XVII P. II p. 379.

cierne og endnu hos Hebræerne, Æthioperne, Etrurerne og Umbreerne havde Formen af et Kors eller to hinanden over-
 skiærende Linier, tør det vel antages, at man hos de gamle
 Folk har anseet Tegnet **T** for det, vi kalde et Kors, ligesom
 det ogsaa i den christelige Kirke er blevet betragtet som saa-
 dant⁷⁵⁾, og vi maae være berettigede til, naar vi træffe dette
 Tegn anvendt paa samme Maade som de firarmede Kors, nem-
 lig som Typ paa Mynter fra Grækenland og Italien, at opfatte
 det som disse, altsaa som et helligt Symbol.

Gaae vi over til de foreliggende Mynter, ville vi finde, at
 der er Grund til, paa disse snarere at opfatte **T** som et Sym-
 bol end som et Bogstav. Naar man vender Mynten Nr 2 saa-
 ledes, at Stadnavnet **KAA** staaer ret, hvilket baade er det na-
 turligste og i Overensstemmelse med de tilsvarende ætoliske
 Mynter, paa hvilke det heelt skrevne Navn **KAAΛΙΡΟΑ** staaer
 ovenover det store Bogstav, der udgjør Typen (see Side 175),
 faaer Tegnet Formen **⊥**; det kan da ikke være Bogstavet, men
 vel Symbolet Tau, da det asiatiske Hankekors undertiden har
 denne Stilling.⁷⁶⁾ Der er Grund til at see **T** paa samme
 Maade i Krandsen paa Nr 5; thi Krandsen er paa de pho-
 ciske Mynter, der have **ΦΩ** indeni samme, i Almindelighed
 vendt saaledes, at de sammenfœiede Ender af de to Laurbær-
 grene, der danne Krandsen, befinde sig forneden og Bladene
 gaae mod hverandre opadtil, hvilken Stilling ogsaa er den na-
 turligste. Amphoraen paa Nr 4 maa ansees for et til Tempel-
 tienesten hørende Kar, da det er behængt med Tænier; at **T**

⁷⁵⁾ Da det staaer i fiernere Sammenhæng med nærværende Undersøgelse, skal det her ikkun berøres, at Bogstavet **T** af Lucian (Iud. voc. c. 12) sammenlignes med *παυρός* (*patibulum*), at denne Figur af de Christne ogsaa anvendtes til at betegne Christi Kors, og at den har faaet Navnet *crux commissa*. Som en Form af det christelige Kors forefindes **T** paa Roger II af Siciliens Mynter, med Kugler anbragte omkring det ligesom paa de her omhandlede Mynter Nr 7 og 14-18.

⁷⁶⁾ Fellow Coins of anc. Lycia pl. XIV, 1. Luynes Num. des Satrapies pl. VIII, 1 og pl. XII, 7. Jvfr Raoul Rochette a. St. T. XVII P. II p. 225.

er anbragt foran paa dette Kar, leder til at ansee det for et helligt Tegn, ligesom paa den lyciske Mynt, paa hvilken det befinder sig som Mærke paa Hesten (see Anm. 64). De tre Tere saaledes sammensatte, at de, idetmindste paa een af Mynterne, Nr 10, hvor der er en Kugle i Midten, danne eet Tegn, et trearmet Kors, der paa den ene Side slutter sig til de firarmede Kors paa de anførte Mynter fra Grækenland og Italien, paa den anden Side til det lyciske og ciliciske saakaldte Triquetra og til Triskele.⁷⁷⁾

Spørges der endelig, hvilken Betydning der skal tillægges dette Symbol paa de nærværende, reent græske Mynter, da er det naturligt at antage, at tilligemed Tegnet ogsaa dets Betydning er bleven forplantet fra Asien til Grækenland. Ved de asiatiske Symboler, der sammenfattes under Benævnelsen Hankors, synes der at have været to forskellige, men dog sammenhængende Begreber betegnede, det ene, optaget fra den ægyptiske Symbolik, Begrebet om et guddommeligt Liv, baade det høiere lyksalige Liv, som Guderne førte, og det tilsvarende Liv, som skulde blive deres Dyrkere tildeel, det andet, opstaaet fra de asiatiske Religioner, Begrebet om Guddommen selv i sit Væsen og sin Virken, især forestilt som en Tre-Eenhed. Den sidste Betydning er at foretrække. De Symboler af en tilsvarende Form og af asiatisk Oprindelse, som forekomme paa reent græske Mynter, betegne efter al Sandsynlighed Triader i Guddommen og navnlig i Zeus's Guddom, nemlig det omtalte Triskele, som fra det sydlige Lilleasien var gaaet over til Sicilien og Nedreitalien⁷⁸⁾, og det ciliciske saakaldte Trique-

⁷⁷⁾ Rathgeber har ogsaa kaldt Tegnet paa Nr 10 med Kuglen i Midten: et Triquetrum, der sigter til den mystiske Gudstieneste. Leitzmanns Num Zeitung IV S. 100.

⁷⁸⁾ Hertugen af Luynes (Sur le culte d'Hécate p. 84 f.) og Beulé (Monnaies d'Athènes p. 22-23) have meent, at Triskele var Symbolet paa de 3 Maanedgudinder, Artemis, Persephone og Athene, af hvilke den tredobbelte Hekate udviklede sig. Det er ikke usandsynligt, at det Triskele, som

tra⁷⁹⁾, som ogsaa træffes paa en Mynt fra Argos paa Peloponnes. Den asiatiske Forestilling om den øverste Gud som et tredobbelt Væsen var bleven forplantet til de græske Lande og overført paa Zeus, dog tilpasset til de græske Forestillinger om denne. Der var saaledes paa Borgen i Argos et gammelt udskåret Billede af Zeus, som havde 3 Øine, det ene midt i Panden, ved hvilke Pausanias⁸⁰⁾ antager, at Herredømmet i det Høie, i Havet og i Underverdenen var antydet; det er formodentlig denne Zeus, som er betegnet ved det nævnte Symbol paa Mynter fra Argos. I Korinth stod der i det Frie 3 Billedstøtter af Zeus ved Siden af hverandre, af hvilke den første intet Navn havde, den anden kaldtes Hypsistos, den tredie Chthonios⁸¹⁾; dette, at den første var navnløs, fører Tanken til de asiatiske Religionsideer om en fra Verden tilbagetrukken Guddom adskilt fra to sig aabenbarende og over det Skabte herskende Guder (s. ovenfor Anm. 56 om Mihir). Der gives græske Vasebilleder med herhenhørende Fremstillinger.⁸²⁾ Betragtes de foreliggende Mynter, viser Indholdet paa flere af dem hen til Zeus.

har Gorgonehovedet i Midten af de 3 Been, er at forklare saaledes; men Triskele paa Mynterne fra Lilleasien maa snarere antages at være Symbolet paa den øverste Guddom, Zeus-Baal, især som Solguddom. Det findes nemlig anbragt paa en phœnicisk Votivsteen som Baals Emblem, og den Skive eller Kugle, der ofte findes i Midten af samme, er Solens, ikke Maanens Tegn. Det har formodentlig for de mellem Lycien og Cilicien liggende Lande, Pamphylien, Pisidien og Isaurien, paa hvis Mynter det alene findes brugt, været det Symbol, der svarede til de tvende saakaldte Triquetra, der vare eiendommelige for Nabolandene.

⁷⁹⁾ At dette Tegn, som alene forefindes paa de græske Mynter, der prægedes af Fyrsterne i Olba, var et Emblem paa den tredobbelte Zeus(-Baal), kan sluttes deraf, at Zeus i Olba havde et gammelt og berømt Tempel, hvis Ypperstepræst tillige var Landets Regent.

⁸⁰⁾ Paus. II, 24, 5.

⁸¹⁾ Paus. II, 2, 7.

⁸²⁾ Angaaende Treheden i Zeus's Guddom tilligemed de til samme sigtende Fremstillinger og Steder hos de gamle Forfattere, see Creuzers Symbolik II S. 484-88, Panofka, Paucker og Curtius i Gerhards Archæol. Zeitung 1843 S. 54-55; 1851 S. 309-11, 377 og 380; 1852 S. 508-9; 1855 S. 10-12.

Den eleiske Mynt Nr 9 har Zeus's Hoved paa Adversen, og i Overeensstemmelse med denne finder man paa en anden Mynt fra Elis, ligeledes med Zeus's Hoved, 3 Tordenkiler paa Reversen⁸³). Paa Nr 2 er T anbragt imellem to Egeqviste, og Nr 8 har 3 Agern som Typ paa Adversen; Egetræet var som bekjendt helliget til Zeus (see Anm. 21). De 3 Tyrehoveder og de 3 Agern kunne antyde Triaden i Zeus's Guddom; med det 3 Gange gientagne T kan det ligeledes have været Hensigten, stærkere at fremhæve Treheds-Begrebet, saa at vi her have det udtrykt paa en dobbelt Maade. En saadan Symbolik svarer til Fremstillingen paa en græsk Vase, paa hvilken man ikke blot seer 3 Zeus-Figurer staaende ved Siden af hverandre, hver med Tordenkilen i den ene Haand, men alle tre tillige afbildede med tre Øine.⁸⁴) Det er imidlertid ikke usandsynligt, at dette Symbol, efter oprindeligt at have været særegent for Zeus som den øverste Guddom, ogsaa er blevet anvendt til at betegne andre guddommelige Triader. Saaledes kan det paa Nr 1, paa hvilken Halvmaanen er tilføiet paa Adv., og paa Nr 10, der paa Adv. har et Gorgonehoved, som var et Symbol paa Fuldmaanen og paa Hekate, sigte til en Forening af de 3 Maanegudinder eller den trefoldige Hekate, en Betydning, som formodentlig ogsaa maa tillægges det Triskele, der har Gorgonehovedet i Midten af de 3 Been⁸⁵). Endelig, naar der tages Hensyn til, at dette, enkelte eller tredobbelte, T alene forefindes paa Mynter fra Hellas og Peloponnes, og at de to andre Symboler af tilsvarende Form hver kun træffes en enkelt Gang paa Mynter fra Grækenland, nemlig Triskele paa en atheniensisk Mynt, der tilhører en meget ældre Periode⁸⁶), og det ciliciske paa en Mynt fra Argos, paa hvilken det synes at være optaget fra de

⁸³) En Guldmynt fra Pisa i Elis i Prokesch v. Ostens Samling, see Archäol. Zeitung 1853 Taf. 58, 10.

⁸⁴) Gerhards Archäol. Zeitung 1851, Taf. 27, 2, jvfr de Anm. 82 anførte Steder.

⁸⁵) See ovenfor Anm. 78.

⁸⁶) Beulé Monnaies d'Athènes p. 19 f.

argiviske Colonier i Cilicien, ledes man til at antage, at **T** i det egentlige Grækenland har været det Symbol paa en Guddoms-Triade, som svarede til Triskele i Storgrækenland og paa Sicilien.

Der staaer tilbage at giennemgaae Nr 11-16 og undersøge, hvorvidt **T** paa disse kan opfattes paa samme Maade som paa de foregaaende.

Nr 11. Denne Mynt er af C. Combe henført til Tirida i Thracien⁸⁷⁾, af Eckhel og Mionnet til Triikka i Thessalien⁸⁸⁾. Med mere Grund antog Sestini⁸⁹⁾, at den var præget i Tiryns i Argolis, idet han med Hensyn til Herakles's Hoved paa Adv. gjorde opmærksom paa, at Hercules af Ovid kaldes den tiryntiske Heros. Man kiender ikke andre Mynter fra Tiryns; der lader sig iøvrigt i og for sig intet indvende imod denne Classification. Men **T** kan ogsaa adskilles fra **Α**, og da frembyder der sig to forskellige Forklaringsmaader. Ligesom man paa Sicyons og Argos's Mynter finder Stadens eller Folkets Initial som Hovedtyp og ved Siden af samme forskellige accessoriske Typer og Øvrighedsnavne, kan man ogsaa her ansee **T** for Begyndelsesbogstavet af Myntstadens Navn og **Α** for Begyndelsen af Navnet paa en Øvrighedsperson; Mynten vilde da være at henhøre til een af de Stæder paa Peloponnes, hvis Navn havde **T** til første Bogstav. Men naar man sammenholder denne Mynt med Nr 2, finder man en iøinefaldende Overeensstemmelse; begge have et stort **T** med smaa Bogstaver tilføiede, og ligesom **T** paa Nr 2 er anbragt imellem 2 Egeblade, findes det her mellem 2 Drueklaser. Dette leder til at forklare **T** paa samme Maade som paa de foregaaende Mynter og til at antage **Α** for Navnet paa Prægestedet. Man har henført Mynter til en **Θ** Irene ved Sydkysten af Argolis⁹⁰⁾ og til en **Θ** Irrhesia

⁸⁷⁾ Mus. Hunter p. 337 ad tab. 60, 15.

⁸⁸⁾ Eckhel Doctr. II p. 47. Mionn. VI p. 636 n^o 159.

⁸⁹⁾ Lett. num. IX p. 9.

⁹⁰⁾ Mionnet II p. 242-43, n^o 89-91. Sestini Classes gen. p. 51.

i det ægæiske Hav⁹¹⁾; men disse Mynter høre andetstedshen.⁹²⁾ Begge Øerne ere meget smaa; de anføres ikkun ved Navn hos de gamle Forfattere, og man veed ikke, om der har ligget en By paa nogen af dem. Men der var to Steder i Messenien, som her kunne komme i Betragtning, det ene *Εἰλα*, Biergfæstningen paa den nordøstlige Grændse, det andet Byen Abia paa Sydkysten, som tidligere havde havt Navnet *Ἰση*⁹³⁾. Denne sidste er formeentlig at foretrække; den havde et gammelt Herakles-Tempel, efter Sagnet opført af Abia, Herakles's Søn Hyllos's Amme, og Mynten kan ifølge den retrograde Skrift og Formen af Bogstavet **Α** ikke være fra en senere Tid end det 5te Aarhundrede, hvilket passer vel dertil, at det var i en ældre Periode Abia havde havt Navnet *Ire*. Hvad Betydningen af **T** angaaer, kan det betegne Myntsorten Tritartemorion, da Mynten har omtrent samme Vægt som Nr 3 og 7, der formodentlig høre til denne Sort; men dersom man anseer **T** paa Nr 2 for et Symbol, taler Overeensstemmelsen med denne Mynt for, ogsaa her at opfatte det saaledes.

Nr 12-13. En lignende Mynt er af C. Combe og efter denne af Mionnet tillagt Øen Tenos.⁹⁴⁾ Men disse ere i alle Henseender forskellige fra Tenos's øvrige Mynter, hvis Typer ere laante fra Øens to Hovedguddomme, Poseidon og Dionysos, og et stort Bogstav findes ikke brugt som Typ paa Mynter fra Øerne i Archipelagus. Hvad enten **T** antages at betegne Myntstaden eller det opfattes som paa de foregaaende Mynter, er det paa Peloponnes eller i de mellemste Provindser af Hellas, at Prægstedet maa søges.⁹⁵⁾ Af Hovedet paa Adv. er det vanskeligt at bestemme, hvor Mynterne ere prægede. Hovedet paa Nr 12, som er i archaiserende Stiil og omhyggeligt udført,

⁹¹⁾ Mionnet S. III p. 310, n^o 2.

⁹²⁾ See Eckhel Doctr. II p. 292 og Mionnet S. IV p. 270.

⁹³⁾ Pausan. IV, 30.

⁹⁴⁾ Mus. Hunter p. 318 ad tab. 57, 9. Mionnet S. IV, p. 410 n^o 309.

⁹⁵⁾ See min Afhandling i Vidensk. Selsk. Skr. 1857, Overs. Nr 7 S. 164.

synes paa Grund af sin Charakter og Halsbaandet at være kvindeligt; det paa Nr 13, af skiødesløst Arbeide, som røber en senere Tid, skal formodentlig fremstille den samme Person, skiøndt Trækkene ere ubestemte og det ikke tydeligt sees, om det ogsaa har Krands eller Halsbaand. Det ligger nærmest at antage, at en Localnymphé her er fremstillet. Et kvindeligt Hoved, undertiden med Haaret ordnet paa samme Maade, er almindeligt paa de ældste Mynter fra Arkadien og fra Phocis⁹⁶); ogsaa paa Sølvmynter fra Troezene finder man et Hoved med nedhængende Baghaar; de store Sølvmynter fra Stymphalus have et kvindeligt Hoved med Laurbærkrands. Det er ogsaa ubestemt, til hvilken Sort disse Mynter høre. Nr 11 passer ifølge sin Vægt, 0,92 Gr., bedst til en æginæisk Obol, og de to Exemplarer af Nr 12, skiøndt de kun veie 0,81 og 0,76 Gr., kunne neppe henføres til nogen anden Myntsort, da de ere af samme Typer og Størrelse; den lavere Vægt kan hidrøre fra, at de ere fra en senere Tid. Men naar der tages Hensyn til, at disse to Exemplarer grændse saa nær i Vægten til flere af de foregaaende Mynter, hvilke der er Grund til at ansee for Tritartemoria, er det ogsaa muligt, at alle 3 Stykker høre til denne Myntsort. Dersom T holdes for Begyndelsesbogstavet af Stadnavnet, maae disse Mynter, paa Grund af det kvindelige Hoved, helst ansees for prægede i Tegea i Arkadien eller i Troezene i Argolis; antager man derimod T for et Tritartemorion-Tegn eller for et Symbol, ligger det nærmest at henføre dem til Phocis, hvis Mynter baade indeholde et lignende kvindeligt Hoved og T.⁹⁷)

⁹⁶) Dette Hoved paa Phocis's Mynter har af Cavedoni (Bull. archeol. dell' inst. 1853 p. 93) og af Leake (Num. Hell. Eur. Gr. p. 93) været anset for Apollon; men Halsbaandet lader slutte, at det er kvindeligt, og det findes ogsaa anført som saadant hos Eckhel, Sestini, Mionnet og Andre.

⁹⁷) Dersom disse Mynter ere phociske, kan Hovedet forestille een af de ældste delphiske Sandsigerinder, Daphne eller Phemonoë (Paus. X, 5), eller den første Sibylla, Herophyle, der gav Orakelsvar ved Delphi (Paus.

Nr 14-18 ere utvivlsomt Mynter fra Tarent. Det er vistnok det simpleste, her at ansee **T** for Begyndelsesbogstavet af Tarents Navn; Fiorelli har ogsaa opfattet det saaledes.⁹⁸⁾ Det maa imidlertid bemærkes, at der ikke haves andre Mynter fra de græske Stæder i Nedreitalien, paa hvilke det første Bogstav af Stadnavnet er anbragt istedetfor en Typ. Naar disse Mynter i Henseende til Vægten, 0,22-0,128 Gr., sammenlignes med de andre tarentinske Mynter, viser det sig, at de kunne være Tartemoria.⁹⁹⁾ Der er adskilligt, der taler for at opfatte **T** som Tegn for denne Myntsort. Det findes ikke paa større Mynter fra Tarent end disse. Ifølge Volus. Mæcianus blev en Teruncius ($\frac{1}{4}$ As) betegnet ved **T**; paa Lucerias Mynter findes oftere et **T**, som synes at være et Værdi-Mærke, og som af Mommsen antages at have denne Betydning.¹⁰⁰⁾ Teruncius var desuden Navnet for en lille Sølvmynt, som udgjorde $\frac{1}{4}$ af en Libella, der blev udpræget for at giælde lige med en As af Libralvægt. Mommsen mener, at Libella havde Vægten af en Skru-

X, 11); paa Mynter fra Gergithus i Mysien findes den hellespontiske eller gergithiske Sibyllas Hoved ligeledes afbildet med Laurbærkrands og Halsbaand (Steph. Byz., Sestini Lett. di cont. I, lett. 13).

⁹⁸⁾ Monete di citta greche, p. 16.

⁹⁹⁾ Da der finder en saa stor Forskiellighed Sted i disse smaa Mynters Vægt, som overhovedet i Vægten af de tarentinske Mynter af eens Sort, og da det ikke engang er afgjort om Tarents største Mynter, der variere fra 8 til 6 Grammer, ere svære Drachmer eller lette Didrachmer, er det ogsaa muligt, at vi her have Trihemtartemoria, jvfr Anm. 50 og 51. I dette Tilfælde kunde de 3 Kugler, som stedse ere tilføiede, betegne 3 Hemtartemoria (eller 3 Chalkus, $\frac{1}{3}$ Obol). Avellino antager, at Kuglerne paa Tarents Mynter ere Værdi-Mærker (Bull. Napol. II, 1844, p. 42). Paa en Sølvmynt, der paa **R**. istedetfor en Typ har 5 Kugler, er det rimeligt, at Kuglerne have denne Betydning (Fiorelli Mon. di citta gr. tav. I, 13, p. 15 not. 21). Men om de fleste af de Mynter, der indeholde Kugler, nemlig om dem med en Kantharus eller med to Halvmaaner til Typ, lader det sig ikke antage; thi hine indeholde snart 5, snart 3, snart 2 Kugler, disse snart 2, snart 4 Kugler, skjøndt Vægten omtrent er eens, og man træffer ofte et andet Antal Kugler paa den ene end paa den anden Side af Mynten.

¹⁰⁰⁾ Römisches Münzwesen S. 405-6.

pel (scripulum) Sølv, som var liig 1,12 Grammer, og at Sølvmynterne fra Alba og Signia i Latium ere Libellæ og halve Libellæ (Sembellæ), da deres Vægt passer dertil¹⁰¹); en Teruncius maa da omtrent have havt samme Vægt som disse smaa tarentinske Mynter: Hertil kommer endnu den Overeensstemmelse, som finder Sted med de smaa Sølvmynter fra forskellige Stæder i Storgrækenland, der have et H til Typ, rimelig som Hemioboltegn, see S. 184. Spørges endelig, om der er nogen Grund til at opfatte T paa disse Mynter som et Symbol, maa det bemærkes, at en anden af Tarents smaa Sølvmynter har et liggende Kors til Typ¹⁰²), hvilket maa ansees for et helligt Symbol, ligesom de andre korsformede Tegn og Pentagonen, der ere anbragte som Typer paa Nedreitaliens Mynter; men der lader sig anføre imod denne Opfattelse, at alle de andre Mynter, paa hvilke T kan betragtes som et Symbol, ere fra det egentlige Grækenland.

Secretairen anmeldte, at en Afhandling til Besvarelse af den filosofiske Priisopgave, med Motto: »Sanguis Martyrum est semen ecclesiae«, var afgivet til den filosofiske Klasses Bedømmelse.

En Afhandling til Besvarelse af Priisopgaven for det Classenske Legat om Tørven, med Motto: »Stilstaaen is achteruitgaen«, og en Besvarelse af den anden Priisopgave for det Classenske Legat, om Midlerne til at give Træet en større Varighed, med Motto: »Et suspensa focus explorat robora fumus«, ere begge indleverede efter Udløbet af den fastsatte Frist. Da imidlertid ingen andre Concurrenter havde meldt sig, besluttede

¹⁰¹) Anf. St. S. 316 og 388.

¹⁰²) Carelli Tab. CXVIII, 371.

Selskabet at modtage dem, og udnævnte en Comitee til deres Bedømmelse, bestaaende af Conferentsraad *Forchhammer*, Professor i Chemien *E. Scharling* og Professor *Steenstrup*.

I Mødet var fremlagt:

Fra Observatoire physique central de Russie.

Compte-rendu annuel adressé à S. Exc. M. de Brock, Ministre des Finances. Année 1856. St. Petersbourg 1857.

Fra Videnskabernes Selskab i St. Petersborg.

Compte-rendu de l'Académie Impériale des Sciences de St. Petersbourg 1856. St. Petersbourg 1857.

Fra Académie Royale i Bruxelles.

Bulletins 26 Année II Série, Tome I, II & III. Bruxelles 1857.
Annuaire de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-arts de Belgique. Bruxelles 1858.

Mémoires couronnés et autres Mémoires; Collection in 8. T. VII. Bruxelles 1858.

Rymbybel van Jacob van Maerlant.

Der Naturen Blome van Jacob van Maerlant. Bruxelles 1857.

Fra Observatoire Royal de Bruxelles.

Annuaire 1858.

Annales. Tome XII, 1857.

Fra Istituto Veneto.

Atti; Serie III, Tome III, dispensa 1-8. Venezia 1857-58.

Memorie, Vol. VII, Part I. Venezia 1857.

Fra Société Vaudoise i Lausanne.

Bulletin Tome V; Bulletin Nr. 42. Lausanne 1858.

Fra Udgiveverne.

Bibliografia Italiana della Science mediche, compilata dal Prof. G. Brugnoli Serie I, Volume I, Disp. 1-2. Bologna 1858.

Fra Dr. Stierner i Königsberg.

Die Cholera, ihre Aetiologie nnd Pathogenese, ihre Prophylaxe und Therapie, von Dr. G. F. Stierner. Königsberg 1858.

Fra Professor Peters i Altona.

Astronomische Nachrichten 1153-65.

Mødet den 19^{de} November.

Herr Professor *H. d'Arrest* forelagde

Nogle iagttagelser over den Donatiske Komet,

anstillede i August, September og October 1858
paa Kjøbenhavns Observatorium.

(Med to lithogreerede Tavler.)

Den store og glandsfulde Komet, som i Efteraaret 1858 viste sig paa Aften- og Morgen-Himmelen, og som ved sin usædvanlige Lysstyrke og den langstrakte Hale saavel som ved de særegne og mangfoldige Phænomener, der efterhaanden udviklede sig i Hovedet, har ydet nogle Bidrag til Besvarelsen af Spørgsmaalet om Kometernes physiske Beskaffenhed, blev opdaget paa Florentiner Observatoriet den 2 Juni ved Dr. *Donati*. Samme Astronom skyldes den første Opdagelse af flere i de senere Aar iagttagne telescopiske Kometer. Medens Opdagerens første Formodning om, at dette Legeme rimeligviis var identisk med en anden, omtrent i samme Egn af Himmelen ved en amerikansk Astronom opdaget Komet, ikke bekræftede sig, viste det sig senere alligevel, at heller ikke denne Komet var undgaaet de amerikanske Astronomers Opmærksomhed, men snart efter Fuldmaane i Juni Maaned selvstændig og næsten samtidig var bleven funden ved *Tuttle* i Cambridge, Masschts., *Parkhurst* i Perth-Amboy, New Jersey, og Miss *Mitchell* i Nantucket.

Her i Kjøbenhavn var det paa Grund af de lyse Nætter og endnu mere af Mangel paa noget fastopstillet, parallaktisk Instrument paa Observatoriet *) i hele to Maaneder umulig blot

*) Astronomerne vil det vistnok interessere, ved denne Leilighed at erfare, at det levende Ønske, Kjøbenhavns Universitet har næret i mange Aar om at see det ældgamle Kjøbenhavnske Observatorium paa Rundetaarn

at faae Øie paa Kometen, der i hele den Tid stod meget dybt, og tidligt om Aftenen skjulte sig i Dunsterne ved Horizonten. Først den 7de August skimtede jeg Kometen som en temmelig svag, liden Taage, fuldkommen rund og aldeles uden Spor af Hale. Fra den Tid af blev Kometen, der kort efter begyndte at udvikle en lang Række af meget usædvanlige og særdeles paaafaldende Phænomener, hver Aften observeret med en femfods Fraunhofersk Kikkert (Aabning 42 Par. Linier). Foruden Stedernes ringmikrometriske Bestemmelse, der især i Begyndelsen kun sjældent lykkedes af Mangel paa tilstrækkelig lyse Sammenligningsstjerner i Nærheden af Kometen, har jeg søgt at forfølge og paa de medgivne Tegninger at gjengive dette Legemes physiske, under Observationerne saa iøinefaldende Forandringer, for ogsaa at bidrage Mit til for Eftertiden at fastholde de Phænomener, der frembødes af en Komet, som efter Alles Formening vel kan kappes med de meest glimrende Kometer, som i vort Aarhundrede hidtil ere blevne iagttagne.

Jeg skal her tillade mig chronologisk at meddele disse Iagttagelser med den Fuldstændighed, et saa sjældent Phænomen kan gjøre Krav paa; at offentliggjøre dem i en noget større Detail, dertil giver iøvrigt den Omstændighed særegen Anledning, at det ved de hidtil bekendtgjorte Beskrivelser allerede er bleven upaatvivlelig oplyst, at endog Phænomener, som syntes meget tydelige og umiskjendelige, paa forskjellige Steder, med andre Hjælpemidler og under forandrede atmosfæriske Tilstande, ere blevne opfattede paa meget forskellige Maader. Ifølge heraf vil rimeligviis ogsaa et Bidrag, som rigtignok kun støtter sig paa saare ringe Observationsmidler, om end ikke til Phænome-

ombyttet med et nyt og hensigtssvarende, nu snart vil gaae i Opfyldelse. Ikke alene ere de forberedende Skridt til Oprettelse af et stort og vel urustet Observatorium gjorte, men tillige er en stor Meridiankreds til det paatænkte Observatorium under Arbeide hos Pistor & Martins i Berlin, og en fjortenfods Refractor paa $10\frac{1}{2}$ Par. Tommers Aabning er erhvervet, og fra München allerede ankommen hertil i October 1858.

nets rigtige Opfattelse, dog idetmindste til Fuldstændiggjørelse af Observationsrækkerne, kunne vise sig af nogen Betydning.

August 14. Kometen viste sig i henved 14 Graders Høide som en Stjerne af 5-6te Størrelse, en rund Taageplet, 35" i Diameter, med et skarpt lysende Midtpunkt; Spor af en Hale paa 3 til 4 Bueminuters Længde i Kometsøgeren.

Stedet bestemtes ved Sammenligning med en Stjerne af 7de Størrelse, som findes hos *Bessel*, Zone 501. Stjernens Middelplass for Aarets Begyndelse er, efter *Brünnow's* nye Bestemmelse (Astr. Nachr. Nr. 1164):

$$153^{\circ} 11' 18''5 + 31^{\circ} 22' 23''6.$$

Derefter var Kometens Plads følgende:

$$9^h 39^m 10^s 9 \text{ Middelt. A. R. } 152^{\circ} 16' 55''3 \text{ Decl. } + 31^{\circ} 23' 15''0.$$

Rectascensionen skjønnes at være god, Declinationen er derimod vel noget mindre tilforladelig.

August 16. I Aften observerede i min Fraværelse Hr. *Nic. Thiele*; Kometens Sted ifølge disse Iagttagelser see nedenfor.

August 17. Paa den endnu særdeles lyse Himmelgrund lykkedes i Aften ikkun fire fuldstændige Sammenligninger med en Stjerne af samme Zone som Aug. 14. Stjernens Middelplass antages foreløbigen at være ved Aarets Begyndelse:

* 8 Størr. A. R. $155^{\circ} 54' 18''8 \text{ Decl. } + 31^{\circ} 46' 10''9 \text{ Zone } 501,$
hvorefter Kometens Sted bliver:

Kjøbenhavns Middeltid.	Kometens A. R.	Kometens Decl.
$9^h 20^m 15^s 4.$	$153^{\circ} 18' 36''0$	$+ 31^{\circ} 48' 38''3.$

Siden de forrige Observationer er der forresten ingen syn-
derlig Forandring indtraadt.

August 19. Paa Grund af, at der i Aften ingen tilstrækkelig lys Stjerne var synlig i en passende Afstand fra Kometen, bestemtes dens Sted kun tilnærmelsesviis ved gjentagne Indstillinger. Af de observerede Azimuther og Høider (Instrumentet er kun grovt indeelt) udleddes for i Aften:

Stjernetid.	Kom. A. R.	Kom. Decl.
$19^h 17^m 7.$	$153^{\circ} 59' 1$	$+ 32^{\circ} 4' 72;$

men denne Position fortjener, paa Grund af de anførte Omstændigheder, ikke megen Tiltro.

August 23. Sammenlignet Kometen med en nordlig følgende Stjerne af femte eller sjette Størrelse, 33 Leonis minoris (Brit. Ass. Cat. Nr. 3602), hvis tilsyneladende Sted fandtes til Observationstiden

33 Leon. min. A. R. app. $155^{\circ} 57' 11''3$. Decl. app. $+ 33^{\circ} 6' 22''2$.

Ved ikkun tre Sammenligninger faaes Kometens Sted

Middeltid.	Kom. A. R.	Kom. Decl.
$9^h 20^m 2^s6$.	$155^{\circ} 34' 36''7$	$+ 32^{\circ} 44' 17''1$.

Kometen var betydeligen tiltagen i Glands; Kjernen lignede i Aften i Lysstyrke en Stjerne paa fjerde Størrelse.

August 24. For Stedsbestemmelsen havest fire gode Sammenligninger med samme Stjerne som forrige Aften, hvoraf der følger:

Middeltid.	Kom. A. R.	Kom. Decl.
$8^h 41^m 1^s2$.	$155^{\circ} 59' 20''3$	$+ 33^{\circ} 54' 15''1$.

Kjærnen syntes i Aften særdeles skarpt fremtrædende. Halens Længde henved 6 Bueminuter; dens høire (østlige) Rand var noget skarpere begrændset end den venstre forangaaende; overhovedet var der af Halen, formedelst den endnu meget lyse Baggrund, kun Randene synlige (jvfr. Fig. I).

August 31. Kometen følger en Stjerne af 8-9de Størrelse og staaer under selve Observationen kun nogle faa Buesecunder nordligere; der foreligger imidlertid ikkun tre Sammenligninger, hvoraf Stedet følger saaledes:

Middeltid.	Kom. A. R.	Kom. Decl.
$8^h 47^m 28^s0$.	$159^{\circ} 17' 56''0$	$+ 34^{\circ} 6' 21''4$.

Sammenligningsstjernens apparente Sted findes efter Bessels 495de Zone.

* A. R. app. $158^{\circ} 48' 16''9$. Decl. app. $+ 34^{\circ} 6' 15''7$.

Halen har siden August 24 faaet en meget betydelig Udvikling (Fig. II); dens høire Rand (i Kikkerten) viser sig skarpt begrændset, hvorimod den venstre udvaskede Rand ikke frembyder

nogen bestemt Contour. Kometen var paa hiin Aften godt af tredie eller fjerde Størrelse, men paa den lyse Himmelgrund begyndte den først nu at vise sig for det blotte Øie. Stedsbestemmelsen for i Aften skjønnes forresten at være meget tilforladelig.

September 2. Jeg sammenlignede i Aften Kometen med en Stjerne af 8-9de Størrelse, henved 9 Bueminuter sydlig forangaende. For Aarets Begyndelse findes Stjernens Middelplass efter den 357de Besselske Zone:

* A. R. med. $159^{\circ} 42' 36''3$. Decl. med. $+ 34^{\circ} 18' 20''0$.

Derved faaes Kometens tilsyneladende Sted for i Aften, endog temmelig tilforladelig i begge Coordinaterne, at være følgende:

Middeltid.	Kom. A. R.	Kom. Decl.
$8^h 46^m 33s$.	$160^{\circ} 24' 14''9$	$+ 34^{\circ} 27' 45''6$.

Paa Fig. III har jeg forsøgt at fremstille Kometens Skikkelse Kl. henimod $8^h 50^m$. Indeni Kjærnen, hvis Diameter skjønnes $= 10''$, skimtede jeg med den stærkeste Forstørrelse Noget som lignende en Stjerne af 3-4de Størrelse paa neppe mere end 1 eller 2 Buesecunders Diameter. Halen, der nu begyndte at vise en betydelig Bøining, saaes i den Fraunhoferske Kikkert omtrent 20 Minuter lang; i Kometsøgeren derimod kunde den allerede nu følges over halvanden eller maaskee to Grader.

September 6. Fem nogenlunde tilfredsstillende Sammenligninger med en under de forhaandenværende Omstændigheder meget svag Stjerne af niende Størrelse, hvis Middelplass atter udledes af Bessels Zone 491 saaledes:

1858,0 * A. R. med. $163^{\circ} 8' 59''3$. Decl. med. $+ 35^{\circ} 12' 4''9$, hvorefter Kometens Sted for i Aften bliver:

Middeltid.	Kom. A. R.	Kom. Decl.
$9^h 6^m 10s$.	$162^{\circ} 54' 6''2$	$+ 35^{\circ} 10' 1''4$.

Kometen saaes meget glimrende; Kjærnen lignede nu en Stjerne af tredie Størrelse, og om end den stod meget lavt, var den særdeles godt og skarpt synlig.

September 11. Slet ingen Forandring i Kometens Udseende i det Hele. Dens Plads søgte jeg at faae bestemt ved Sammenligninger med en ved Lalande og Bessel observeret Stjerne af syvende Størrelse, hvis tilsyneladende Sted paa Observationsaftenen findes:

A. R. app. $166^{\circ} 4' 41''9$. Decl. app. $+ 35^{\circ} 46' 35''0$ eft. Lal. Nr. 21400.
 » » $166 4 33 5$ » » $35 46 30 1$ eft. Bess. Zone 358.
 Antages
 Stjernepladsen $166^{\circ} 4' 36''3$ $+ 35^{\circ} 46' 32''0$,

findes af Iagttagelserne Kometens Sted at være:

Middeltid.	Kom. A. R.	Kom. Decl.
$8^h 24^m 19^s9$.	$166^{\circ} 43' 9''8$	$+ 35^{\circ} 57' 9''3$ (4 Sammenlign.),

en efter Omstændighederne og den ellers særdeles ugunstige Declinationsforskjel vel ikke meget sikker Bestemmelse.

Halens Længde i Aften omtrent 3 eller 4 Grader.

September 17. Fire Gange sammenlignet Kometen med to Stjerner, hvis Middelpadser foreløbigen antages for 1858,0 saaledes:

- * a. A. R. $172^{\circ} 28' 18''1$. Decl. $+ 36^{\circ} 23' 27''7$ eft. Lalande.
- * b. $172 46 40 3$. $36 22 57 8$ eft. Bessel (Z. 359).

Den sidste af disse Stjerner forekommer rigtignok ogsaa i *Histoire Céleste* med en noget større Rectascension, medens Stjernernes Rectascensionsforskjel i Aften udleddedes af Observationerne $18' 21''87$, altsaa i særdeles god Overensstemmelse med de ovenfor antagne Værdier. Kometens Plads bliver derved med nogenlunde Sikkerhed:

Middeltid.	Kom. A. R.	Kom. Decl.
$8^h 2^m 9^s3$.	$172^{\circ} 53' 8''1$	$+ 36^{\circ} 27' 28''0$.

Der findes iøvrigt i Aften under Observationerne ingen Notits om Kometens Udseende.

September 18. Omtrent 14 Minuter nordligere følger der en Stjerne af syvende Størrelse, af hvilken der, foruden en Iagttagelse hos Bessel, iøvrigt findes to Observationer. Denne Stjernes tilsyneladende Plads antoges efter Middeltal af alle tre Observationer:

* A. R. app. $174^{\circ} 32' 23''72$. Decl. app. $+ 36^{\circ} 40' 43''73$.

Ifølge fem Sammenligninger præcederede Kometen $1^m 30^s80$ og stod tillige $14' 13''7$ sydligere, altsaa:

$$8^h 17^m 46^s6. \quad 174^{\circ} 9' 41''8 + 36^{\circ} 26' 30''0.$$

Til Refractionens og Kometens paa den Tid allerede betydelige Egenbevægelse i Rectascension er her, som i alle Tilfælde, taget tilbørligt Hensyn.

Foruden en almindelig, temmelig jevn fremskridende Tiltagen i Kometens Glands og synlige Størrelse, iagttoges der heller ikke paa denne Aften nogen synderlig Forandring, og denne Paastand strider ikke mod de af Andre derom fremsatte Bemærkninger, hvorefter det vel bør ansees for afgjort, at der før den 21 September aldeles Intet tydede paa den særegne Udvikling, som Kometen senere undergik. Først fra den Tid af daterer sig den vigtige Epoche i denne Komets eiendommelige Omdannelsesrække. (Cfr. *G. P. Bond*, Account of Donati's Comet, Cambridge 1858, pag. 10; *Peters* og *Pape* i Astron. Nachr. Nr. 1160, p. 127 og fl. a. St.)

September 21. Til Stedets Bestemmelse hører i Aften fem fuldstændige Gjennemgange, hvorved Kometen sammenlignedes med en Stjerne af ottende Størrelse, hvis tilsyneladende Plads til Observationstiden udledes i Midlet af to Observationer af Lalande (Baily's Catal. Nr. 22635, 22637) og en Observation af Bessel (Zone 359) saaledes:

* A. R. app. $178^{\circ} 51' 14''7$. Decl. app. $+ 36^{\circ} 30' 53''7$.

Med Hensyn til Kometen bliver herefter Resultatet som følger:

Middeltid.	Kom. A. R.	Kom. Decl.
$8^h 42^m 31^s5.$	$178^{\circ} 30' 0''9$	$+ 36^{\circ} 7' 53''5.$

Lysudstrømningen fra Kjærnen var rimeligviis allerede samme Aften begyndt; da jeg imidlertid ikke blev opmærksom derpaa, og saaledes ikke heller fandt Anledning til efter endt Observation med stærkere Oculare at undersøge Kjærnen, kan den vel neppé have været meget kraftig og levende.

September 23. En Stjerne af syvende eller ottende Størrelse følger bagved Kometen, omtrent 8 Minuter sydligere. For Stjernepladsen findes, efter Bessels Iagttagelse i den 359de Zone, det apparente Sted svarende til Observationstiden saaledes:

* A. R. app. $183^{\circ} 31' 36''8$. Decl. app. $+ 35^{\circ} 28' 23''0$,
 hvorved tillige Kometens Sted ved kun to Sammenligninger findes at være:

$$7^{\text{h}} 48^{\text{m}} 16^{\text{s}}8. \quad 181^{\circ} 48' 28''0 + 35^{\circ} 35' 36''2.$$

Ved Sammenligninger med en anden Stjerne, hvis Sted imidlertid ikke synes bestemt endnu, haves for samme Tidsmomentet:

$$\text{Komet i Rectasc.} = \text{Stjerne} - 21' 50''3.$$

$$\text{Komet i Declin.} = \text{Stjerne} - 26' 23''0.$$

Paa Grund af det usædvanlig store Tidsinterval imellem Kometens og den første Stjernes Gjennemgange, vil ovenanførte Position neppe kunne ansees for at være meget nøiagtig bestemt.

Kometens Udseende fandtes siden iforgaars betydeligt forandret. Der har, rimeligviis den 21 eller 22 September (i den nylig udkomne »Report of the 39. Annual General Meeting of the Roy. Astr. Soc.«, som indeholder en særdeles interessant, sammenlignende Fremstilling af de her omhandlede Phænomener, sættes derimod Begyndelsen nogle Dage tidligere) paa den mod Solen vendte Side dannet sig en lys Sektor paa henved 180 Grader, med Kjærnen omtrent i Centrummet, medens der paa høire Side udstrømmer en lysende Materie, som længere hen gaar over og omsider taber sig i Halen (cfr. Fig. IV).

Som det vil sees af den vedføjede Tegning, stod den Diameter, som i Aften dannede Segmentets Basis, ingeniunde lodret paa Halens Axe, eller rettere sagt paa en Linie, dragen fra Kjærnen til Halens Toppunkt, men dannede med samme snarere en Vinkel paa 60 til 65 Grader. Halens Østrand, som sædvanlig ganske iøjnefaldende skarp, i stik Modsætning til det svage, blide og udvaskede Omrids af den venstre vestlige Rand.

September 26. Formedelst mørke, uafledelig forbidragende Skyer lykkedes i Aften ingen tilfredsstillende Stedsbestemmelse; i lyse Intervaller gjordes kun nogle faa Bemærkninger om de siden forrige Observationsaften indtraadte physiske Forandringer.

Det bemærkedes strax, at den lyse Sektor ved Kjærnen imidlertid havde faaet en betydelig Udvidelse, saaledes at, medens paa høire Side den forrige Radius (Septbr. 23) næsten-deels var forbleven i sin tidligere Stilling, den venstre Grændse nu derimod stod aldeles lodret paa Axen. Lysmateriens Udlob paa høire Side (i Kikkerten) var forresten endnu meget tydelig og kraftig tilstede i Aften, saaledes som jeg har forsøgt at udtrykke det Fig. V. I Glands og Lysstyrke naaede Kometen nu vel til Arktur, med hvilken Stjerne den i denne Henseende godt kunde sammenlignes, da de begge to stod omtrent i samme Høide. Kometens tydelig bøiede Hale saaes forresten i en Fraunhofersk Kometsøger henved syv Grader lang.

September 28. Med Hensyn til Kometens Stedsbestemmelse anføres der i Aften Følgende:

Kometen følger en Stjerne af syvende eller ottende Størrelse, omtrent 24 Minuter sydlig. Ved fire Sammenligninger haves Forskjellen

Komet — Stjerne.

Middeltid $7^h 51^m 33^s.3$. A. R. $+4' 57''1$. Decl. $-23' 30''6$.

Sammenligningsstjernens Middelposition finder jeg for Aarets Begyndelse:

af Bessels Zone 408	A. R. $192^{\circ} 14' 4''46$	Decl. $+32^{\circ} 46' 20''49$.
af Bessels Zone 409	. . . . . 13 56 01	46 18 28.
af Rümkers Kat. Nr. 4189	13 56 87	46 19 89.
Antages altsaa for 1858,0	A. R. 192 13 59 1	+ 32 46 19 5,
faaes Stjernens apparente Sted	192 14 20 1	+ 31 46 8 7,
og derved bliver ifølge Ovenstaaende Kometens Sted saaledes:		

Middeltid.	Kom. A. R.	Kom. Decl.
$7^h 51^m 33^s.3$	$192^{\circ} 19' 17''2$	$+ 32^{\circ} 22' 38''1$.

Der er siden den forrige Observationsaften en særdeles betydelig Forandring foregaaet i Kometens Hoved. Den venstre Radius har nemlig atter dreiet sig *opad*, og det er ved første Øiekast allerede iøinefaldende, at Kjærnen i Aften ligger betydelig *excentrisk* i Lyssektoren, saaledes som den medgivne Tegning (Fig. VI) viser det. Efter en kort Meddelelse i *Monthly Notices*, XIX p. 145, har Hr. Rosa i Rom allerede tidligere, den 11 Septbr., iagttaget en lignende excentrisk Stilling. Men desforuden har der nu et nyt Hylster indfundet sig, der, om end langt svagere end Kometens egentlige, sædvanlige Hale, alligevel tydeligt nok indhyller Kjærnen og Hovedet. Halen viste sig nu for det blotte Øie henved tretten Grader lang.

September 29. Siden 28 Septbr. har jeg, fornemmeligen paa Grund af at Kikkerten, ifølge Kometens forandrede Stilling, maatte henflyttes paa et andet Sted, tildeels ogsaa paa Grund af ustadigt eller uroligt Veirlig, ikke videre foretaget nogen Stedbestemmelse. Opmærksomheden blev derimod udelukkende henvendt paa Iagttagelsen af de mangfoldige Forandringer, som stadigen frembøde sig.

Den 29 Septbr. var Luften om Aftenen meget disig, men man saae alligevel nok for at forvise sig om, at det forhen omtalte nye Hylster af 28 Septbr. nu havde udviklet sig saaledes, at det var bleven til en *anden Hale*. Halernes Axer dannede med hinanden, efter mit og Hr. Thiele's uafhængige Skjøn, en Vinkel paa omtrent 140 Grader. Dette uventede og, saavidt mig vitterligt, sjældne Syn minder stærkt om en Tegning af den Halleyske Komet ved Sir John Herschel i Capreisen*). — Den her omtalte og paa mine Tegninger (Fig. 7) anskueliggjorte Forlængelse af det taageagtige Hylster er, mærkelig nok, *slæt ikke identisk* med en anden, netop paa den Tid af andre Iagttagere observerede Sidehale. Denne sidste dannede nemlig en langstrakt, svag, retlinet Lysstribe *ved Siden* af Hovedhalen, saaledes at

*) *Results of Astronomical Observations*. London 1847. Plate XV, Fig. 3.

den paa en Maade tangerede Hovedhalen ved dens Udspring^{*)}. Jeg har i disse, rigtignok aldrig ret klare Aftener ikke seet Noget til Sidehalen, men om den ovenfor beskrevne, efter al Rimelighed ikkun meget kortvarige Hale, som altsaa har været den tredie, kan der aldeles ikke være nogen Tvivl. Det er forresten almindeligt bekjendt, at den store Komet af Aaret 1843 udskød endnu længere Lysstriber, medens den Komet, der kom tilsyne Aaret 1744 viste sig nogen Tid vifteagtig med ikke mindre end sex forskjellige Haler.

September 30. En ugunstig Aften; kun nogle lyse Intervaller tillode at betragte Kometen, som paa samme Dag gik igjennem Periheliet i omtrent 0,5786 Afstand fra Solen. Det nye Hylster, tilligemed den nye igaar Aftes iagttagne Hale, var atter forsvunden. De to Grændseradier af den lysende Sektor havde imidlertid, og mere end det nogensinde før havde været Tilfældet, nærmet sig hinanden, og det var i Aften øiensynligt, at Halen nu var ifærd med at afsondre sig i to Dele eller nøiere i to adskilte Grene. Man see iøvrigt Fig. XI, 1.

October 1. En endnu stærkere Forandring foregaaet i Lyssektoren, hvis Grundradier nu omslutte henved 330 Grader. Saavidt det, under Savnet af et dertil passende Maaleapparat, kunde skjønnes, manglede der netop paa den Solen modsatte Side et Udsnit paa tredive Grader. Særdeles mærkeligt var det, at der lige fra Kjærnen udgik en smal, meget snever *mørk Stri*be, saa paafaldende sort, og i Særdeleshed paa den høire Side (i Kikkerten) saa skarpt begrændset, at den aldeles gjorde Indtrykket af en *Skygge*. Denne Stri be var omtrent 30 Bue-minuter lang. Iøvrigt var det svage Skjær omkring Kometens Hoved, dette tredie eller maaskee fjerde Hylster, som efterhaanden tilsyneladende havde udsondret sig fra Kjærnen, atter

^{*)} Jvfr. Tegningen hos *Bond*, *Account of Donati's Comet*, p. 15, Fig. 9, og blandt Andet hvad Professor *Listing* i Göttingen desangaaende meddelelser i *Astron. Nachr.* Bd. XLIX, p. 231.

ligesaa godt synligt som de foregaaende Aftener. Halen strakte sig idag indtil Stjernen η Urs. maj.; dens Længde var idetmindste nogle og tyve Grader, og ved Enden var den rigelig ni Grader bred. See Fig. VIII.

October 5. Efter nogle mørke Aftener viste det sig den 5 October tydeligt, at den ovenfor omtalte mørke Stribe den 1 October ikke havde været Andet, end Begyndelsen af Halens Adskillelse i to aldeles afsondrede Grene. Arktur stod i Aften lige i Halen, ikkun henved 20 Bueminuter Nord for Kjærnen. Saalænge Stjernen stod i det mørke Mellemrum mellem begge Halens Grene, viiste der sig slet ingen Forandring i dens sædvanlige Glands og synlige Størrelse, og siden efter, da samme Stjerne noget senere ud paa Aftenen kom til at staae indenfor den venstre (vestlige) Green, syntes den ikke at tabe mere, end en saa lys Baggrund nødvendigvis altid vil foraarsage (Fig. IX, 2).

Den sorte Plet, som Hr. *W. Lassel* og Rev. *W. R. Dawes* den 4 og 5 October iagttog i det andet Hylster*), har jeg, muligen paa Grund af Veiret eller fordi de brugte Forstørrelser dertil vare altfor svage, ikke seet Noget til. — Hovedhalens Længde i Aften, efter et løst Skjøn, henved 30 Grader.

October 6. Jeg saae Kometen, om end lavt, endnu temmelig godt den 6 Octbr. Dens Udseende paa denne Aften har jeg efter Evne gjengivet paa den anden medfølgende Tavle Fig. IX, Nr. 3. Omkring Kjærnen, men alligevel *indenfor* Halen endnu, havde der atter udsondret sig et nyt, concentrisk Hylster, saaledes at dengang i vor forholdsviis saa svage Kikkert ikke mindre end fire, tydeligt fra hinanden adskilte Hylstre samtidigt lod sig tilsyne. — Efter *Leverrier's* »Meteorologisk Bulletin« af 12 October har Hr. *Chacornac* i Alt talt indtil otte forskellige Hylstre.

*) Den »lysende Sektor« i nærværende Beskrivelse er nemlig uden Tvivl identisk med Hr. *Lassel's* »second envelope«. Cfr. *Monthly Notices of the Roy. Astr. Soc.* Vol. XIX, Nr. 3, pag. 79 og 89.

Fra den 6 October af stod Kometen, som snart derefter kom Jorden nærmest, ved indfaldende Mørke under vore Bredegrader allerede saa lavt, og især var Hovedet tidligt paa Aftenen snart saa dybt nede i Horizontens Dunster, at der blot kunde iagttages, hvorledes paa den Tid Halens to Grene mere og mere fjernede sig fra hinanden. Nærmere Oplysninger derom indeholde Beretningerne fra sydlige Observatorier, hvor Kometen, f. Ex. paa Capobservatoriet, efter *Maclear's* foreløbige Meddelelse, endnu i Midten af December Maaned godt har kunnet iagttages.

Jeg skal her, ifølge det ovenfor derom Meddeelte, sammenstille de paa Kjøbenhavns Observatorium foretagne Stedsbestemmelser af den Donatiske Komet.

1858.	Middeltid. Kbhvn.	Kometens A. R.	Kometens Decl.	Log. Fakt. Parall.		Sammenl.
				i A. R.	i Decl.	
Aug. 14	^h 9 ^m 39 ^s 10,9	152° 16' 55,3	+31° 23' 15,0	0,6013	0,8926	3
17	9 20 15,4	153 18 36,0	+31 48 38,3	0,6200	0,8882	4
23	9 20 2,6	155 34 36,7	+32 44 17,1	0,6006	0,8931	3
24	8 41 1,2	155 59 20,3	+32 54 15,1	0,6633	0,8752	4
31	8 47 28,0	159 17 56,0	+34 6 21,4	0,6377	0,8839	4
Sept. 2	8 46 33,5	160 24 14,9	+34 27 45,6	0,6331	0,8854	5
6	9 6 10,9	162 54 6,2	+35 10 1,4	0,5883	0,8961	5
11	8 24 19,9	166 43 9,8	+35 57 9,3	0,6621	0,8766	4
17	8 2 9,3	172 53 8,1	+36 27 28,0	0,6375	0,8844	4
18	8 17 46,6	174 9 41,8	+36 26 30,0	0,6788	0,8706	5
21	8 42 31,5	178 30 0,9	+36 7 53,5	0,6465	0,8818	5
23	7 48 16,8	181 48 28,0	+35 35 36,2	0,7228	0,8472	2
28	7 51 33,3	192 19 17,2	+32 22 38,1	0,7231	0,8325	4

Subtraheres fra de i de to sidste Columner ansatte Logarithmer Logarithmen til Kometens Afstand fra Jorden, faaes umiddelbart Parallaxerne i Rectascension og Declination i Buesecunder.

Samtidig med mig og ved Hjælp af en anden Fraunhofersk Kikkert paa ganske lignende Dimensioner, har Hr. *Thiele* her paa Observatoriet anstillet en Række ringmikrometriske Maalinger til Bestemmelsen af Kometens Steder, hvis Resultater, efter en af ham meget omhyggeligt og med Hensyn paa alle smaa Correctioner udført Beregning, det paa dette Sted ikke ansees for overflødigt at anføre. Herved er især kun det at bemærke, at lagttageren ved Sammenligningerne undertiden har benyttet andre Fixstjerner, end de ovenfor ved mine egne Observationer angivne; disse Stjernepladser anføres der her imidlertid ikke.

1858.	Middeltid. Kbhvn.	Kometens A. R.	Kometens Decl.	Sammenl. Antal.
Aug. 16	^h 9 ^m 30 ^s 31	* -14' 27,3	* +17' 56,1	5 *)
17	9 41 45	153 19 3,0	+31 48 46,2	1
24	8 44 41	155 59 25,1	+32 54 3,3	6
31	8 50 18	159 18 0,4	+34 6 31,9	4
Sept. 6	8 35 44	162 53 30,2	+35 10 5,5	5
8	8 25 1	164 18 55,0	+35 29 58,0	5
10	8 3 13	165 52 0,2	+35 48 30,7	6
13	8 36 0	168 33 24,2	+36 12 6,0	8
14	8 19 38	16. 32 23,8	+36 18 7,6	8
18	8 20 20	174 10 12,5	. . . . .	4
21	8 46 20	178 30 13,9	+36 7 36,1	7
28	8 3 3	192 20 10,5	. . . . .	2
Oct. 6	7 25 52	215 7 57,2	+16 52 35,8	5

Med Hensyn paa denne mindeværdige Komets sande Løbane omkring Solen skal jeg for Tiden indskrænke mig til at anføre Følgende. Omendskjønt Beregningerne, eftersom de paa sydlig beliggende Observatorier rimeligiis indtil Aarets

*) Sammenligningstjernen ved Observationen den 16 August har ikke været til at finde i Fortegnelserne.

Slutning fortsatte Observationsrækker ikke ere bekendtgjorte endnu, langtfra kunne ansees for afsluttede, er saameget alligevel hævet over al Tvivl, at Kometens Løb har røbet en afgjort Afvigelse fra den paraboliske Bevægelse, og at dens Omløbstid efter al Sandsynlighed er paa henved to Tusinde Aar. Iblant nogle andre tidligere Forsøg tillader jeg mig her i Særdeleshed at udhæve den Bane, som en af mine flittigste Tilhørere, Hr. *Hans Lind* fra Lemvig, med Flid og særdeles Omhu har grundet paa flere Florentiner Observationer fra Midten af Juni, en Observation af 26 Juli og den Kjøbenhavnske Stedsbestemmelse af 6 Octbr. Denne elliptiske Bane er, dersom alle Længderne henføres til Foraars-Jevndøgns-punctets Middelposition ved Aarets Begyndelse, følgende:

Elementer af den Donatiska Komets Bane.

Perihelgjennemgang	1858 Sept. 29,99414	Middelt. Berlin.
Periheliets Længde	36° 13' 24" 4)	} 1858,0.
Den opstigende Knudes Længde	165 19 37 7)	
Hældning	63 1 29 2.	
Excentricitetsvinkel	85 12 14 8.	
Log. halve store Axe	2,218123.	
Log. Perihelafstand	9,762328.	
Omløbstid	2124 Aar.	

Bevægelsen fremadskridende.

Ved en directe foretagen Sammenligning har det viist sig, at en af de, saavidt hidtil er bleven bekendt, seneste Positionsbestemmelser, foretagne paa europæiske Observatorier, den nemlig, som Hr. *Benjamin Valz* har udført paa Marseiller Observatoriet den 25 October, endnu indenfor Observationens sandsynlige Nøjagtighedsgrændse stemmer med foranstaaende Elementsystem. Paa den Tid havde Kometen allerede naaet en sydlig Declination paa 34 Grader.

Det vil slutteligen vel neppe synes uden Interesse, med de ved nogle andre Astronomer i den Henseende vundne, rig-

I.



*

33 Leon. min.

1858 Aug. 24 8^h 4^m

II.



1858 Aug. 31 9^h 4^m

III.



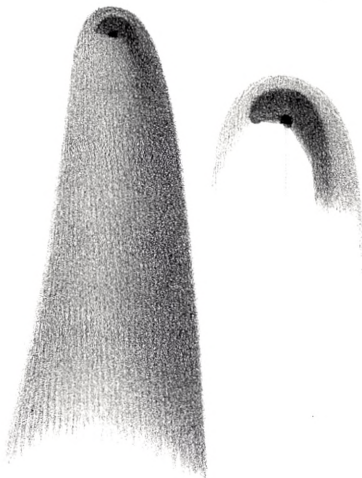
1858 Sept. 2 3^h 50^m

IV.



1858 Sept. 23 8^h

V.



1858 Sept. 26 9^h

VV



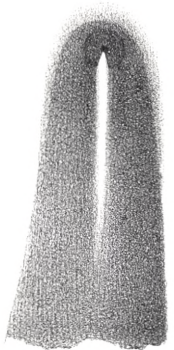
1858 Sept. 2 10^h

VII



1858 Sept. 26 10^h

VIII



1858 Oct. 1 7^h

IX

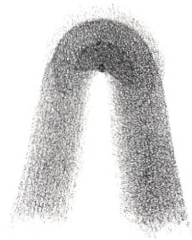


Sept. 30



Oct. 3

X



Oct. 6

tignok ligeledes kun foreløbige Resultater at sammenligne den her bestemte Omløbstid. Saaledes findes f. Ex. Omløbstiden ved

Newcomb	1854 Aar	(Bond, Account of Donati's Comet, p. 32).
Bruhns	2101	- (Astronomische Nachr. Nr. 1161, p. 138).
Watson	2415	- (Gould, Astronomical Journ. Vol. V. p. 165).
Brünnow *)	2470	- (Astronomical Notices Nr. I, p. 7).
Löwy	2495	- (Astronomische Nachr. XLIX, p. 178).

Til Bedømmelse af en af Herr Justitsraad *Selmer* indsendt Afhandling »om fremmede Ord i det danske Sprog« udnævnte Selskabet en Comitee, bestaaende af Conferentsraad *Madvig*, Prof. *Velschow*, Etatsraad *N. M. Petersen*, Prof. Theol. *Scharling* og Prof. *Westergaard*.

I Mødet var fremlagt:

Fra Academie der Wissenschaften i München.

Abhandlungen der Mathematisch-Physischen Classe Band VIII, Abth. I. München 1857.

— der Philosoph-Philologischen Classe, Band VIII, Abth. 1-2. München 1856-57.

Prof. Dr. Jolly. Ueber die Physik der Molecularkräfte. München 1857.

*) For nærmere at vise den hidtil opnaaede og, som det synes, ret vel tilfredsstillende Overensstemmelse i de øvrige Bestemmelserstykker af Kometbanen, skal jeg her anføre det ved *Brünnow* beregnede Elementsystem:

Perihelgjennemgang	Sept. 29,96460	Middeltid Greenwich.
Periheliets Længde	36° 12' 49" ₆	Middelæquin.
Den opstigende Knudes Længde	165 19 4 4}	1858 Jan. 0.
Hældning	63 1 48 6	
Excentricitetsvinkel	85 26 24 3	
Log. halve store Axe	2,261842	
Log. Perihelafstand	9,7622483.	

Fra Observatoriet ved München.

Annalen der königlichen Sternwarte bei München, IX & X Bd.
München 1857-58.

Meteorologische Beobachtungen aufgezeichnet an der Königliche
Sternwarte bei München in der Jahren 1825-37. München
1857.

Fra Magnetisches und Meteorologisches Observatorium i Prag.

Magnetische und meteorologische Beobachtungen zu Prag. 18.
Jahrg., von 1 Januar bis 31 December 1857. Prag 1858.

Fra Physicalisch-medicinische Gesellschaft i Würzburg.

Verhandlungen IX Band I Heft.

Fra Professor Lassen i Bonn.

Indische Alterthumskunde III Bd. II Heft II Abth. Leipzig 1858.

Fra Geheimerath Hausmann i Göttingen.

Studien des Göttingischen Vereins Bergmännischer Freunde.
7 B. 2 H. Göttingen 1858.

Fra Universitetet i Kiel.

Schriften der Universität zu Kiel aus dem Jahre 1857, Band IV.
Kiel 1858.

Fra Naturforschende Gesellschaft i Zürich.

Vierteljahrsschrift Band II, Heft 1-4, 1857. Band III, Heft 1-2,
1858. Zürich 1857-58.

Fra Muséum d'histoire naturelle i Paris.

Archives du Muséum d'histoire naturelle, Tome X, Liv. I & II.
Paris 1858.

Fra Dr. Gray i London.

Guide to the systematic distribution of Mollusca in the British
Museum, Part I. London 1857.

Fra Reale Accademia della sciences i Neapel.

Memorie Vol. I & II. Napoli 1857.

Rendiconto della società Reale Borbonica. Accademia delle
scienze. Anno 5. della nuova serie Napoli. 1856-57.

Mødet den 3^{die} December.

Herr Etatsraad, Professor *Eschricht* meddeelte, at han i afvigte Sommer (1858) havde gjort en Reise til Pamplona for at undersøge et derværende Hvalfiskeskelet og gav en kort Udsigt over denne Undersøgelses Betydning og Udfald. En udførligere Beretning derom forebeholdt han sig at give i et Fællesarbejde af ham og Professor *Reinhardt* over de nordiske Rethvalfers geographiske Udbredelse i Fortid og Nutid, hvilket Arbejde var bestemt at forelægges Selskabet i Løbet af Vinteren 1859-60.

Under den i det 17de og 18de Aarhundrede saa rige Hvalfangst ved Spitzbergen var det en blandt Hvalfangerne almindelig gjeldende Forestilling, at de i Polarvandene levende Rethvaler vare af en anden Art end de i det aabne Atlanterhav, hvilke sidste særlig betegnedes af dem som Nordkaperne eller *Sardes*. Ifølge denne Forestilling maatte det antages, at hele Rethvalfangsten forudfor Spitzbergens Opdagelse kun var gaaet ud paa disse Nordkaperne, at Fangstens gradvise Aftagen i det nordlige Atlanterhav var at tilskrive denne Arts Udryddelse, og at Opdagelsen af Spitzbergen tillige havde været en Opdagelse af en ny Art, der tilbød Hvalfangsten et langt rigere Udbytte. Men Cuvier fandt, at de Skjelnemærker, som Hvalfangerne anførte for Nordkaperne i Modsætning til Grønlandshvalen (*Balæna mysticetus*), ikke havde nogen streng videnskabelig Betydning og forklarede Hvalfangstens gradvise Forflyttelse høiere mod Nord ved en tilsvarende Flytning af selve de forfulgte Dyr. Andre vare mere tilbøielige til at forklare den ved en local Udryddelse af Arten i de sydligere Farvande; men alle Zoologerne synes deri at være blevne enige med Cuvier, at Nordkaperen maatte stryges af Systemet.

I sin første Afhandling over Hvaldyrene (i dette Selskabs physisk-mathematiske Skrifter 4de Rækkes 11te Bind): »Bemærkninger over Cetologiens tidligere og nærværende Skjebne« havde Etatsr. *E.* (1844) meddeelt en Række Oplysninger, som Capt. *Holbøll*, Inspecturen i den sydlige Halvdeel af de danske Colonier, havde forskaffet ham om Grønlandshvalens regelmæssige Trækken efter Aarstidernes Skifte. Det syntes deraf at fremgaae, at dette Dyr aldrig fjerner sig fra de med Driviis fyldte Farvande; de ældre Beretninger fra Spitzberger-Hvalfangerne syntes at vise, at det allerede i de foregaaende Aarhundreder havde forholdt sig paa samme Maade i Havet Østen for Grønland. Etatsr. *E.* kunde derfor ikke Andet end antage, at det laae i dette Dyrs Natur at leve mellem den løse Iis, at det overalt maatte forholde sig og altid have forholdt sig saaledes, og at altsaa hine »Nordkaper« i det iisfrie Atlanterhav ikke kunde have været ligartede med Grønlandshvalen. Han meente, at Hvalfangerne under dette Navn, ligesom under Navnene »Butskop«, »Grampus« o. s. v., havde forstaaet flere forskjellige Arter, men gjorde derhos opmærksom paa, at man idetmindste i nogle Tilfælde derunder havde forstaaet en Rethval i det iisfrie nordlige Atlanterhav, der i sit Ydre og i sin Levemaade udmærkede sig ved de samme Characterer som den Capske Rethval. At dennes geographiske Udbredelse kunde strække sig denne Side Linien endog heelt op til Nordkap, vilde ikke være mere usandsynligt, end at Sydhavets Rethval, ifølge den dengang almindelig gjeldende Forestilling, ogsaa kunde forekomme ved Kamschatkas Kyster.

Saaledes havde Etatsr. *E.* betragtet Forholdet i 1844. Kort efter var han imidlertid ved Studiet af de gamle islandske Manuskrifter kommen til den Overbeviisning, at denne Nordkaper har maattet være hvad Islænderne kaldte »Sletbag«, altsaa vel et fra Grønlandshvalen forskjelligt, men dog et i det nordlige Atlanterhav hjemmehørende Dyr. Allerede i 1847 kunde han i den skandinaviske Naturforskerforsamling i Kjøbenhavn — under

Skildringen af det tidligere aarlige Hvaldyrliv i de nordlige Have — udtale: »i Marts Maaned forlode Nordkaperne Biskaierbugten; i Mai og Juni sværmede denne mindre, men vilde og med Cirripeder besatte Rethval — Nordkaperen, Islændernes Sletbag — i Havet mellem Island, Jan Mayens Land og Nordkap«. — Hvor usandsynligt det nu end maatte være, at den sydligere Halvkugles Rethval tidligere endog regelmæssig skulde have været udbredt paa den nordlige Halvkugle til op ved Nordkap, saa var dog selv dette neppe mere usandsynligt end hvad hidtil endnu har været en meget almindelig Antagelse, nemlig, at det samme Dyr ogsaa paa den østlige Halvkugle skulde være udbredt fra Van Diemens Land indtil Japan og Kamschatka. Men ved at faae Leilighed til at undersøge et Rethvalfoster fra Kamschatkas Kyster, saavel som ved at sammenligne Barderne af Rethvalen fra Sydhavets nordlige og sydlige Deel indbyrdes, var Etatsr. E. omsider kommen til den Overbeviisning, at den saakaldte *Balæna australis*, i Modsætning til *Balæna mysticetus* eller Grønlandshvalen, ikke maatte betragtes som en Art men som en særlig Gruppe af Arter, der alle kun have hjemme i de isfrie Verdenshave, — at altsaa hiin Nordkaper, saalænge man blandt Rethvalerne kun skjelnede mellem en *Mysticetus* og en *Australis*, rigtignok havde hørt hen under denne, men dog ganske sikkert havde udgjort en egen Art i denne Gruppe.

Imidlertid erfarede Etatsr. E., at Prof. *Reinhardt* under Benyttelse af tildeels forskjellige Kilder var kommen til de selv samme Resultater, navnlig ved Studiet af de ældre officielle Indberetninger fra de danske Colonier med Hensyn til Grønlandshvalens udelukkende Henviisning til Iishavene, og ved et mere omfattende Studium af den zoologiske Literatur med Hensyn til den anden Rethvalgruppes forskjellige Arter. Da nu ogsaa Prof. *Reinhardt* havde haft Leilighed at undersøge Grønlandshvalens Ydre saavel som dens Skeletbygning, navnlig paa et nyfødt og paa et ganske ungt Individ, vare de blevne enige

om, i Fællesskab at udarbejde en udførligere Afhandling over Rethvalerne.

Et Spørgsmaal blev endnu tilbage, nemlig det: »om hiin Islændernes Sletbag, Hvalfangernes »Nordkaper« eller »Sarde«, der nu syntes sporløst forsvunden, og hvoraf der ikke vidstes at være opbevaret nogetsomhelst Stykke i de europæiske Museer, virkelig skulde være at ansee som aldeles udryddet, og aldeles unddraget for al umiddbar Undersøgelse. Det blev da en saare vigtig Meddelelse, der ved Herr Professor *Geffroy* i Bordeaux bragtes Etatsr. *E.*, at der den 17de Januar 1854 havde viist sig en Rethval med sin Unge i Havnen ved St. Sebastian, at Ungen var bleven dræbt og gjort til Bytte, og at Skelettet deraf henstod i Pamplona. Ifølge alle Resultaterne af Etatsr. *E's* og Prof. *R's* fælles Undersøgelser maatte det ansees for afgjort, at her atter forelaae et Exemplar af hiin fordum i det nordlige Atlanterhav saa talrige Rethvalart: Biskaierhvalen, Sletbagen, Sarden. En umiddelbar Undersøgelse af dette Skelet maatte ansees som en afgjørende Prøve paa Rigtigheden af de Resultater, hvortil de vare komne, og idet Etatsr. *E.* i denne Henseende maa henvise til selve det større Fællesarbejde, han og Prof. *R.* i Løbet af næstkommende Vinter haabe at kunne forelægge Selskabet, har han her kun villet anføre som Resultat af Undersøgelsen, at det derved er blevet godtgjort, at hiin Nordkaper som en særlig Art Rethval med største Uret er bleven strøget af Systemet, eftersom den ikke blot i de foregaaende Aarhundreder var det nordlige Atlanterhavs Repræsentant for Rethvalgruppen i de iisfrie Verdenshave, men endnu den Dag idag lever deri — om end i yderst ringe Mængde — som en fra alle andre Rethvaler særlig og meget let bestemmelig Art.

I Mødet var fremlagt:

Fra United States Patent Office.

Report of the Commissioners of Patents for the year 1856.

— Agriculture. Washington 1857.

— Arts and Manufactures Vol. I, II & III. Washington 1857.

Fra Secretairen for Krigsdepartementet i Washington.

Reports of Explorations and Surveys to ascertain the most practicable and economical Route for a Railroad from the Mississippi River to the Pacific Ocean 1853-56, Vol. II—VIII. Washington 1855-57.

Report of the Superintendent of the Coast Survey, showing the Progress of the Survey in the Year 1856. Washington 1856.

Mødet den 17^{de} December.

Kassecommissionen forelagde Budgettet for Aaret 1859, som efterat være discuteret i Selskabet blev antaget med følgende Summer:

Budget for Aaret 1859.

Indtægter.

A. a) Aarlige Indtægter:

Renter af Selskabets Fonds*) . . .	5,429 Rd. 46 β
Fra det Classenske Fideicommis	200 —
Etatsraad Schous og Frues Legat	50 —
For Salget af Selskabets Skrifter	150 —

5,829 Rd. 46 β

b) Tilfældige Indtægter 250 —

6,079 Rd. 46 β

B. Kassebeholdningen ved Udgangen af 1858 omtr. 3,000 — »

*) Selskabets rentebærende Capitaler ere:-

1) Obligationer i danske Penge: 25,000 Rd. med 5 pC. Rente	1,250 Rd.	
	98,562 — — 4 pC. —	3,942 — 46 β
	3,400 — — 3 pC. —	102 — » -
	126,962 Rd. med Rente . . .	5,294 Rd. 46 β
2) Bankactier, 300 Rd. med Udbytte	omtr.	15 — » -
3) Dansk-engliske Obligationer paa 100 £Sterl. med	} omtr.	120 — » -
5 pC. Rente og paa 200 £Sterl. med 3 pC., til-		
sammen med Renter 11 £Sterl.		
4) Actier i det Sjællandske Jernbaneselskab, 80 £St.	} omtr.	120 — » -
med Rente 3½ £St.		
	Tilsammen . . .	5,429 Rd. 46 β

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

Udgivter.**A. Til Selskabets Bestyrelse og dets Virksomhed.**

	Den bevilgede Sum.	Middelsum af Udgivterne i 40 Aar, 1842-81.	Middelsum af Udgivterne i 5 Aar, 1852-56.	Udgivter i 1857.
I. Embedsmændenes Gager og Budets Lønning	Rd. 900	Rd.	Rd.	Rd. β 900. "
Selskabets Folium i Banken	16			16. "
Løbende Udgivter til Brænde, Lys, Porto m. v., samt Gratificationer	284	278	258 $\frac{1}{2}$	293. 30
	1200			
II. a) Selskabets Skrifter	2000	1645	1724 $\frac{1}{3}$	2961. 12
Præmier	400	76	60	300. "
b) Ordbogen	450	232	152 $\frac{1}{6}$	40. "
Den meteorologiske Committee	600	594	593 $\frac{2}{3}$	552. 91
Regestum diplomaticum	450	338	321 $\frac{1}{3}$	449. 84
	3900	2885	2851 $\frac{1}{2}$	4303. 91

B. Understøttelser til videnskabelige Foretagender.

1) Til Cand. Brandt: Subscription af 50 Expl. af Chr. Pedersens Skrifter, 6te Bind. Ifølge Beslutning af 17 Marts 1848.	omtr. 150 Rd.
2) Til Prof. Allen: Samlinger til Christian den andens Historie. Bevilget den 7. Marts 1851 en Subscription af 50 Expl. samt 100 Rd. efter første Binds og 100 efter andet Binds Udgivelse. For andet Bind	omtr. 300 —
3) Til antiqvarisk-geologiske Undersøgelser. Bevilget den 3. Juni 1853 400 Rd.; heraf udbetalt 200 Rd.	Rest 200 —
4) Til Dr. Ørsted: Understøttelse til Reentegninger af Skitser af Dyr. Bevilget 200 Rd. den 10. Marts 1854, at betale forud i mindre Dele; heraf er udbetalt 150 Rd. (indtil Dec. 1858) Rest.	50 —
5) Til Udgivelse af et Værk over de amerikanske Ege ved Prof. Liebmann; bevilget 1000 Rd. den 22. December 1854; heraf er udbetalt (indtil December 1858) 777 Rd. $1\frac{1}{2}\beta$	Rest 223 —
6) Til Justeermester J. Thomsen: til Anskaffelse af electro-dynamiske Maaleapparater. Bevilget indtil 200 Rd. den 8. Juni 1855; heraf er udbetalt 100 Rd. i 1855.	Rest 100 —
7) Til Dr. Ørsted: Bidrag til Centralamericanske Flora. Bevilget den 15. Januar 1858 indtil 1000 Rd. fordeelt paa tre Aar. Heraf udbetalt 333 $\frac{1}{3}$ Rd. af Resten	333 $\frac{1}{3}$ —
	1356 $\frac{1}{3}$ Rd.

Selskabets Status.

Selskabets aarlige (og tilfældige) Indtægter . . .	omtr. 6,079 Rd.
Udgivter til Selskabets Bestyrelse og dets Virksomhed, beregnede rundeligt efter Middelsummerne til	I. 1,200 Rd. II. 3,000 —
	4,200 —
Til Understøttelse til videnskabelige Foretagender og tilfældige Udgivter haves derfor omtrent	1,879 —
Disse to Posters Middelsum for 1842-51 er 1074 Rd.	
	+ 176 Rd. = 1250 Rd.;
for 1852-56 er 1215 Rd. + 228 Rd. = 1443 Rd.	
Udgiften i 1857 var 331 Rd. 87 β.	
Paa Budgettdt er opført.	1,356 —
	Altsaa til Disposition omtrent 523 Rd.

Herr Geheime-Etatsraad *Andræ* meddeelte derpaa følgende Afhandling:

Om Beregningen af Brede, Længde og Azimuth paa Sphæroiden.

Der gives neppe noget Problem, som i den høiere Geodæsie indtager en vigtigere Plads end det, der beskæftiger sig med Overførelsen af Bredden, Længden og Azimuthet fra Punkt til Punkt paa den sphæroidiske Jordoverflade. Ved den successive Udførelse af de herhen hørende Beregninger fremtræde umiddelbart som Problemets Givne: den geodætiske Brede og Længde for et bestemt Udgangspunkt tilligemed Længden og Azimuthet for en bestemt fra dette Punkt udgaaende Linie paa Klodens Overflade, og det er nu den foreliggende Opgaves Gjenstand at vise, hvorledes man af disse Størrelser kan finde saavel Bredden og Længden for Liniens andet Endepunkt, som det Azimuth, der bestemmer dens Retning i dette Punkt. Da Klodens Overflade tilhører et Omdreingslegeme indsees det let, at Udgangspunktets geodætiske Længde ikke kan spille nogen Rolle ved Formlernes Dannelse. Problemets Givne kunne der-

for reduceres til trende Størrelser: Udgangspunktets Brede og den forbindende Linies Længde og Azimuth, ligesom de søgte Størrelser, foruden Azimuthet i Liniens andet Endepunkt, naturligst kunne antages at være selve de geodætiske Brede- og Længde-Differentser mellem begge Liniens Endepunkter.

Den levende Interesse, som fra Slutningen af forrige Aarhundrede og indtil vore Dage er bleven skjænket den høiere Geodæsie, og som har bevæget vor Tids største Mathematikere og Astronomer til at underkaste denne Videnskabs vigtigere Problemer en omhyggelig Bearbejdelse, maa naturligviis ogsaa have fremkaldt mangfoldige Løsninger af den berørte Opgave. Blandt den Række af Forfattere, der her kunde være at anføre, skal jeg dog blot i Forbigaaende nævne tvende, *Puissant* og *Bessel*, idet jeg forøvrigt indskrænker mig til særligt at fremhæve den Bearbejdelse af Problemet, der utvivlsomt indtager den meest fremragende Plads. *Gauss*, hvis Arbejder i flere Retninger maae tillægges en saa afgjørende Betydning for den høiere Geodæsie, har nemlig ogsaa gjentagende, og som det synes med en vis Forkjærlighed beskjæftiget sig netop med dette Problem, som han har gjort til Gjenstand for tvende selvstændige Afhandlinger, der først ere blevne offentliggjorte i 2det og 3die Bind af Göttinger-Videnskabernes-Selskabs Skrifter. Disse Afhandlinger give tvende uafhængige, med en ligesaa stor Elegants som Skarphed gennemførte, fuldstændige Løsninger af Opgaven, og denne Dobbeltthed i Behandlingen er vistnok ikke tilfældig, men begrundet med Nødvendighed i de eiendommelige Forhold, hvorunder det almindelige sphæroidiske Problem fremtræder i den høiere Geodæsie. Deels ere nemlig de Formlerne indtrædende Afstande mellem directe forbundne Punkter paa Klodens Overflade stedse i den geodætiske Praxis af en saa ringe Størrelse, sammenlignede med Klodens Axer, at de høiere Potentser af disse Afstande, som i Formlerne forekomme dividerede med tilsvarende Potentser af Axerne, meget hurtigt gaae over til at være fuldkommen forsvindende, og deels er

selve Sphæroidens Afvigelse fra Kugleformen af en saa forholdsvis ringe Betydning, at Maalet for denne Afvigelse, Aplatismet eller Quadrattet paa Excentriciteten, bliver en Størrelse, der ganske maa sættes i Klasse med Punkternes indbyrdes Afstande. Medens den første Omstændighed, for sig betragtet, medfører, at alle Rækker ordnede efter stigende Potentser af Afstandene blive rask convergerende og ved Benyttelsen kunne indskrænkes til ganske faa Led, saa bevirker den sidste og fremfor Alt begge i Forening, at Opgaven, om den end ikke ligefrem kan betragtes som sphærisk, dog bevarer et saa nær beslægtet Præg, at den paa forskjellige Maader med større eller mindre Lethed vil kunne reduceres til en saadan. Der gives derfor stedse ved Behandlingen to Veie, paa hvilke der vil kunne slaaes ind, idet man enten kan søge en Reduction af den antydede Art, eller directe kan gaae over til den strenge sphæroidiske Løsning, og det er ogsaa disse tvende Veie, som begge ere blevne fulgte af *Gauss*. Den første af de nævnte Afhandlinger viser saaledes Bestemmelsen af en Kugle, paa hvilken den conforme Afbildning af den sphæroidiske Overflade, saalænge denne Afbildning ikke fjerner sig ud over visse Afstande fra en given Parallel, er saa nøie sammenfaldende med det afbildede Triangelsystem, at alle Vinkler og Sider uden mærkelig Afvigelse kunne betragtes som overførte med uforandret Størrelse fra Sphæroiden til Kuglen, idet tillige de geodætiske Linier, som paa Kloden forbinde Triangelpunkterne, blive gjengivne ved Storcirkler mellem de tilsvarende Punkter paa Kuglen. Det hele Triangelsystem kan saaledes beregnes som et umiddelbart givet sphærisk, og det er da let, naar den sphæriske Beregning er tilendebragt, at føre de ved deres Brede og Længde paa Kuglen bestemte Punkter tilbage paa Sphæroiden, da Formlerne, der udtrykke Forbindelsen mellem Afbildningen og det Afbildede, kunne gives en for Overførelsen særdeles beqvem Form. Uagtet den saaledes erholdte Løsning af Problemet er i høieste Grad sindrig, og uagtet det maa erkjendes, at Regningen kun

bliver lidet besværlig, saa feiler man dog sikkert ikke ved at antage, at denne Behandling af de geodætiske Triangulationer, der hidtil saavidt mig bekjendt kun er bleven benyttet af *Gauss*, neppe nogensinde vil faae en udstrakt Anvendelse, og det saa meget mindre som *Gauss* selv i den anden af de citerede Afhandlinger har viist, at den directe Beregning paa Sphæroiden kan foretages ved Hjælp af Formler, der i det Væsentlige ere ligesaa simple som de tilsvarende sphæriske. Ved disse Formler, hvis Skarphed endogsaa gaaer ud over alle de Fordringer, den geodætiske Praxis kan opstille, kunde det nu vel synes, at Alt var bleven opnaaet, hvad der fornuftigviis lod sig opnaae, og at saaledes alle fremtidige Bearbejdelser af Opgaven maatte blive at betragte som overflødige. Det forekommer mig imidlertid dog, at der endnu selv ved denne Løsning ere Ulemper, som det kunde være ønskeligt at søge fjernede. Først og fremmest turde det maaskee bemærkes, at Løsningen er indirecte og fordrer en flere Gange gjentaget Regning forinden man kommer til staaende og endelige Resultater, men det bør da herved ogsaa fremhæves, at Regningen er simpel og let kan gives en for den praktiske Regner saa beqvem Form, at Ulempen bliver mindre følelig. Af større Betydning er derimod vistnok den Omstændighed, at den hele Udvikling, der tjener til Formlernes Begrundelse, selv i den elegante og concise Form, som *Gauss* har formaaet at give den, dog er af saadan Beskaffenhed og Omfang, at det bliver i høieste Grad vanskeligt, eller maaskee rettere umuligt, at optage den i de almindelige Fremstillinger af den høiere Geodæsie, hvor Behandlingen af Videnskabens forskjellige Problemer maa holdes indenfor snevrere Grændser. Det kan derfor neppe være uden Interesse nærmere at undersøge, hvorvidt Opgaven ikke i og for sig maatte være af en mere elementær Natur, der gjør det muligt at give Løsningen paa en simplere Maade med Bibehold af en idetmindste ligesaa let Regning og med fuldstændig Bevarelse af samme Skarphed i Bestemmelsen af de udledede Størrelser.

Den saaledes betegnede Undersøgelse er Gjenstand for nærværende Afhandling.

§ 1.

Ved enhver mathematisk Behandling af Problemer, der angaae empiriske Størrelser, fordrer først og fremmest det Spørgsmaal en Besvarelse, med hvilken Nøiagtighed det overhovedet under de tilstedeværende Forhold er nødvendigt at fremstille Problemets forskjellige Størrelser, saavel de givne som de af disse udledede. Det er nemlig umiddelbart indlysende, at der stedse ved saadanne Størrelsers numeriske Angivelse kun er et begrændset, som oftest endog kun et meget indskrænket Antal af Ziffre, der kunne tillægges virkelig Betydning, og den hensynsløse Tilføielse af intetsigende Tal er ikke blot at betragte som overflødig, men bærer tillige Vidnesbyrd om en Mangel paa klar Opfattelse af den foreliggende Opgaves Natur. Ikke mindre urigtigt maa det da ogsaa erkjendes at være, naar man ved Regningens Udførelse anvender en Fremgangsmaade, hvis Omstændelighed kun kan søge sit Forsvar i Bestræbelsen efter at bestemme saadanne Ziffre, der selv ere uden Betydning, og det er endelig atter en Feil af lignende Beskaffenhed, naar man ved Formlernes Udledelse forsømmer at benytte de Lettelser, som stedse tilbyde sig, hvor Functioner af en mere compliceret Form kunne ombyttes med andre og simplere, fordi Problemet forudsætter en vis snevrere Begrænsning, indenfor hvilken disse Functioners Forskjel er forsvindende. Det antydede Spørgsmaal, hvis Besvarelse bør yttre en saa afgjørende Indflydelse paa hele Behandlingen, hører imidlertid ikke til dem, der tilstede et aldeles bestemt og uimodsigeligt Svar, som kan bygges paa et strengt mathematisk Beviis. Det er tværtimod efter sin Beskaffenhed et saadant, der kun kan afgjøres ved et Skjøn, som stedse maa forudsætte en vis Vilkaarlighed. Hvor liden Betydning der maa tillægges den heraf flydende Usikkerhed turde imidlertid fremgaae af de nedenstaaende Be-

mærkninger, der skulle tjene som Veiledning ved Spørgsmaalets Afgjørelse.

§ 2.

Lad V betegne en Størrelses sandsynligste Værdie, saaledes som den bestemmes ved en fuldkommen skarp Gjennemførelse af Regningen og en fuldkommen skarp Angivelse af dens Resultat, og lad V_1 betegne en approximativ Værdie for den samme Størrelse, idet Differentsen mellem disse Værdier, eller δ i Ligningen: $V = V_1 + \delta$, kun er forholdsviis ringe. Naar der da spørges om det Tab, som fremstaaer ved at ombytte V med V_1 , saa kunde man først og fremmest ledes til en nærmere Undersøgelse af Forholdet mellem Sandsynlighederne p og p_1 for selve Værdierne V og V_1 . Betegnes med r den til Udledelsen af V knyttede sandsynlige Feil, og med ϱ Constanten 0,4769..., saa haves som bekjendt:

$$\frac{p_1}{p} = e^{-\varrho^2 \left(\frac{\delta}{r}\right)^2}$$

og er nu $\frac{\delta}{r}$ en lille Størrelse kan man med tilstrækkelig Nøjagtighed sætte:

$$\frac{p_1}{p} = 1 - \varrho^2 \left(\frac{\delta}{r}\right)^2$$

hvilket Udtryk i hvert Fald viser hvor hurtigt Forholdet for aftagende Værdier af $\frac{\delta}{r}$ gaaer over til at falde sammen med Eenheden. Men en nærmere Overveielse bringer dog let til at indsee, at man ikke ved at følge denne Vei kan erholde nogen klar Forestilling om Betydningen af den omhandlede Approximation. At Værdien V er den absolut fordeeltigste er nemlig ikke nogen umiddelbar Følge af den større Sandsynlighed, der tilkommer den ligeoverfor alle andre Værdier af den tilsvarende Størrelse; thi vel er det saa, at Beskaffenheden af den almindelige Feillov nødvendigviis medfører, at den sandsynligste Værdie her tillige bliver den fordeeltigste, men det er dog saa

langt fra, at disse to Egenskaber kunne opfattes som identiske, at man endog med Lethed formaaer at danne utallige Feillove, hvor de fremtræde adskilte, og det selv saaledes adskilte, at der i denne Henseende indtræder et fuldstændigt Modsætningsforhold, idet den fordeeltigste Værdie bliver den mindst sandsynlige af alle. Naar Værdien V bør foretrækkes for enhver anden, saa beroer dette egentlig alene paa den Omstændighed, at der til denne Værdie er knyttet den mindste Middelfeil, hvilket atter ved den almindelige Feillov kan udtrykkes saaledes, at den af alle Værdier medfører størst Sandsynlighed for den sande Værdies Beliggenhed indenfor hvilket som helst givne Grændser. Med andre Ord, naar f er en vilkaarlig Grændse, P Sandsynligheden for den sande Værdies Beliggenhed mellem $V - f$ og $V + f$, og ligeledes P_1 Sandsynligheden for dens Beliggenhed mellem $V_1 - f$ og $V_1 + f$, saa vil Værdien V være karakteriseret som den fordeeltigste derved, at den gjør P til et absolut Maximum sammenlignet med alle Værdier af P_1 .

Som bekjendt har man:

$$P = \int_0^{\infty} \frac{e^{-\frac{t^2}{r}}}{\sqrt{\pi}} e^{-t^2} dt$$

og ligeledes erhoides:

$$P_1 = \int_0^{\infty} \frac{e^{-\frac{(f-d)^2}{r}}}{\sqrt{\pi}} \cdot e^{-t^2} dt + \int_0^{\infty} \frac{e^{-\frac{(f+d)^2}{r}}}{\sqrt{\pi}} \cdot e^{-t^2} dt,$$

$$\text{hvoraf: } P - P_1 = \int_0^{\infty} \frac{e^{-\frac{f^2}{r}}}{\sqrt{\pi}} e^{-t^2} dt - \int_0^{\infty} \frac{e^{-\frac{(f+d)^2}{r}}}{\sqrt{\pi}} e^{-t^2} dt,$$

$$e^{-\frac{(f-d)^2}{r}} \qquad e^{-\frac{f^2}{r}}$$

hvilket ogsaa umiddelbart viser, at denne Differents stedse er en positiv Størrelse. En nøiere Undersøgelse af $P - P_1$, der almindeligt fremstiller Tabet, som fremstaaer ved Ombytningen af V med V_1 , viser nu let, at dette Tab stedse aftager med

aftagende Værdier af δ . Saalænge δ er større end r bliver det dog meget kjendeligt; men gaaer δ ned under r formindskes det hurtigt, og naar $\frac{\delta}{r}$ kun er en lille Brøk bliver det i praktisk

Henseende uden al Betydning, hvorom man maaskee bedst overtødes ved at kaste et Blik paa nedenstaaende Tavle, som

for forskjellige Værdier af f og for $\frac{\delta}{r} = \frac{1}{5}$ giver saavel P

som P_1 saaledes som de findes ved at benytte en med 3 Deci-

maler udført Beregning af Værdierne for Integralet: $\int_0^{q(\frac{f}{r})} \frac{2}{\sqrt{\pi}} e^{-t^2} dt$.

	P	P_1	$P - P_1$
$f = r$	0,500	0,497	0,003
$f = 2r$	0,823	0,819	0,004
$f = 3r$	0,957	0,955	0,002
$f = 4r$	0,993	0,993	0,000
$f = 5r$	0,999	0,999	0,000

Kun ved de lavere Grændser, hvor Sandsynligheden for en Indslutten af den sande Værdie endnu ikke er meget stor, fremtræder en ubetydelig, men for Praxis vistnok aldeles umærkelig Forskjel mellem P og P_1 , der for høiere Grændser blive fuldkommen identiske. Heraf synes da at følge, at en Ombyttten af V med V_1 ved Behandlingen af empiriske Størrelser stedse maa betragtes som fuldkommen tilladelig, naar kun δ bliver lille i Forhold til r , eller i hvert Fald mindre end $\frac{1}{5}r$, et Resultat, der ogsaa bekræftes ved den directe Sammenligning af de til V og V_1 svarende Middelfeil. Betegnes disse nemlig med m og m_1 havest som bekjendt:

$$\frac{m_1}{m} = 1 + \frac{1}{2} \left(\frac{\delta}{m} \right)^2 = 1 + q^2 \left(\frac{\delta}{r} \right)^2,$$

hvilket viser, at Forskjellen er uden Betydning, naar δ synker ned under den angivne Grændse.

§ 3.

Bestemmelsen af de forskjellige i Problemet indtrædende Størrelses sandsynlige Feil beroer væsentligt paa Bestemmelsen af denne Feil for Vinkelmaalingen mellem terrestriske Gjenstande og for den deraf flydende Fastlæggelse af Triangelsidernes Azimuther. Uden at gaae ind paa en nærmere Undersøgelse af de mangfoldige Forhold, der komme i Betragtning ved denne Art af Iagttagelser, kunne vi her indskrænke os til den almindelige Bemærkning, at det neppe nogensinde, selv ved Benyttelsen af de bedste Instrumenter og ved Anvendelsen af den største Omhu, vil være muligt i de endelige Værdier af Trianglernes Vinkler eller af Differentserne mellem Sidernes Azimuther at undgaae sandsynlige Feil paa $\frac{1}{3}$ til $\frac{1}{2}$ Secund. I en Triangel, hvis Form er nogenlunde gunstig, vil den umiddelbart heraf flydende Feil paa de beregnede Sidelængder kunne anslaaes til $\frac{1}{400000}$, hvilket atter for Sider paa 100000 til 200000 Fod giver lineære Feil paa $2\frac{1}{2}$ til 5 Decimaltommer, og en lignende Usikkerhed maa da ogsaa fremstaae ved Bestemmelsen af Brede og Længdedifferentserne, hvor Vinklernes Feil combineres med Sidernes. Skal Nøiagtigheden i den definitive Angivelse af Azimuther, Breder og Længder strengt afpasses efter disse Bestemmelser af Feilene i hver Trinangel for sig, saa ledes man til den almindelige Regel, at Azimutherne kunne afrundes i Tiendedele, Brederne og Længderne derimod i Tusindedele af Secundet, for at erholde den nødvendige, men da ogsaa fuldkommen tilstrækkelige Skarphed. Erindres det nemlig, at Tusindedele af Secundet ved geodætiske Positioner paa det nærmeste svare til Tommer, saa bliver δ i det høieste $\frac{1}{20}$ Secund for Azimutherne og $\frac{1}{2}$ Tomme for Brederne og Længderne, altsaa i begge Tilfælde mellem $\frac{1}{5}$ til $\frac{1}{10}$ af r . Herved udelukkes det imidlertid ikke, at man ved Udførelsen af Bereg-

ningerne, for at sikre sig mod en fortsat Ophoben af mindre Feil, kan gjøre rettest i at bevare endnu eet Ziffer, og saaledes anføre Azimutherne med 2, Brede og Længdedifferentserne med 4 Decimaler; men det bør da aldrig tabes af Sigte, at Eenheder af sidste Orden ikke i og for sig kunne tillægges nogen virkelig Betydning.

Mod Rigtigheden af den ovenfor givne Regel kunde der nu vistnok gjøres den Indvending, at hverken de virkelige i Formlerne indtrædende Azimuther, eller de relative Positioner i Triangelnettet som Hele betragtet, paa nogen Maade lade sig bestemme med den her forudsatte Skarphed. Feilen paa et absolut Azimuth vil saalades aabenbart være Productet, ikke blot af den fra Vinkelmaalingen i det enkelte Punkt hidrørende Feil, men ogsaa af alle de mangfoldige andre, der knytte sig til samtlige Vinkler, gennem hvilke det er bleven overført fra den Side, hvis Retning mod Meridianen har været Gjenstand for en directe Bestemmelse, som atter selv er underkastet en Feil, der ligeledes bliver at medregne. Og hvad de relative Positioner angaae, saa er det indlysende, at ogsaa en tilsvarende Ophoben af Feil maa fremstaae ved deres Udledelse gennem mange forskjellige Triangler, idet tillige Triangelsidernes Usikkerhed uafbrudt voxer, ikke saa meget ved selve Feilen paa den maalte Grundlinie, som ved Maalets Overførelse gennem en ofte meget lang Række af Triangler. Men uagtet det som Følge heraf maa erkjendes, at sandsynlige Feil paa 1 à 2 Secunder ved Azimutherne, paa $\frac{1}{100000}$ ved Sidelængderne, og paa et Par Fod ved de relative Positioner, ere langt hyppigere end de ved Regelens Udledelse betragtede, saa hviler den berørte Indvending dog kun paa en let efterviselig Misforstaaelse af Beregningernes rette Betydning. Det maa nemlig ikke oversees, at Punkternes geodætiske Positioner ikke blot have til Formaal at angive deres absolute Plads paa Klodens Overflade, men tillige, og fremfor Alt, deres relative Beliggenhed indbyrdes, og denne sidste da ogsaa med hele den Skarphed, som

Iagttagelserne tilstede. Ligesom nu hver Triangel for sig be-
 tragtet, med Hensyn til dens Form, er fuldkommen bestemt ved
 dens Vinkler alene, saaledes maa ogsaa den Fordring fasthol-
 des, at Skarpheden i Positionernes Bestemmelse bliver tilstræk-
 kelig for Gjengivelsen af denne Form med en Nøiagtighed, der
 er fuldkommen uafhængig af den fra Maalets Overførelse og fra
 Orienteringen af Siderne hidrørende Usikkerhed i Trianglens
 Størrelse og Beliggenhed mod andre Punkter paa Klodens Over-
 flade. *Gauss* har ogsaa fremsat denne Fordring paa en anden
 og ret heldig Maade ved at udtale, at Beregningens Resultater
 stedse bør angives saaledes, at de omvendt kunne benyttes til
 at reproducere selve Iagttagelserne med den for disse givne
 Nøiagtighed.

§ 4.

Naar det først er blevet afgjort, hvorledes de forskellige
 Størrelser skulle angives, saa vil da ogsaa derved være bestemt,
 med hvilken Skarphed Beregningen i det Hele bør gennem-
 føres. Det Spørgsmaal, som maa tillægges størst Vægt, angaaer
 Valget af passende Logarithmetavler. Til Afstande paa 100000
 indtil 200000 Fod svare Brededifferentser, der i det Høieste
 kunne stige til 2000 Secunder, men som oftest ville være langt
 under denne Grændse. Uagtet Længdedifferentserne nu vel
 kunne omfatte et noget større Antal af Secunder, saa fremgaaer
 det dog allerede heraf, at Tavler med 7 Decimalziffre under alle
 Omstændigheder maa ansees tilstrækkelige ved Beregningens
 numeriske Udførelse, forudsat naturligtviis, at Formlerne ere dan-
 nede paa en hensigtsmæssig Maade. Den simple Bemærkning,
 at allerede den sandsynlige Feil paa Afstanden, der, udtrykt ved
 sit Forhold til den paagældende Størrelse, stedse kun er en
 Deel af den tilsvarende Feil paa Brede- og Længde-Differentzen,
 maa kunne anslaaes til $\frac{1}{400000}$, medens Eenheden i Logarith-
 mens 7de Decimalziffer svarer til $\frac{1}{4300000}$ af den ved Logarith-
 men bestemte Størrelse, turde maaskee allerklarest vise de syv-
 ziffrede Tavlens fuldkomne Tilstrækkelighed, hvilken det saa

meget mere er nødvendigt stærkt at fremhæve, som der netop med Hensyn til dette Punkt hersker en ikke ringe Usikkerhed hos Geodæterne. Det er nemlig ingenlunde sjældent i geodætiske Arbejder at finde otteziffrede, eller vel endog fleerziffrede Logarithmer anvendte, og selv Forfattere som *Bessel* have brugt en saadan Fremgangsmaade, som det blandt andet kan sees af det berømte Værk »Die Gradmessung in Ostpreussen«, hvor samtlige Triangler ere beregnede med otteziffrede Logarithmer, tagne ud af tiziffrede Tavler.

§ 5.

Det staaer endnu tilbage at undersøge hvilke Størrelser der kunne bortkastes ved Problemets matematiske Behandling, og det bliver derfor nødvendigt noget nærmere at betragte Størrelsernes Henførelse til forskjellige Ordener og disses omtrentlige Bestemmelse. Da Triangelsidernes Længde næsten stedse vil ligge mellem 100000 og 200000 Fod, og som oftest langt nærmere ved den første end ved den sidste af disse Grændser, saa vil en Sides Forhold til en af Klodens Axer, eller til en anden Linie af samme Klasse, gjennemsnittsviis kunne anslaaes til $\frac{1}{140}$ eller $\frac{1}{50}$, altsaa netop til samme Størrelse som Quadrattet af Klodens Excentricitet. Men uagtet man saaledes vel med nogen Ret kunde betragte $\frac{1}{50}$ som det almindelige Maal for en Størrelse af 1ste Orden, saa foretrække vi dog til ydermere Sikkerhed at sætte dette endeel større, eller $= \frac{1}{100}$, hvorved da opnaaes, at Værdien kun i ganske enkelte Tilfælde, og da neppe betydeligt, vil kunne overskrides. Størrelser af 2den, 3die, eller n^{te} Orden blive som Følge heraf angivne ved: $\left(\frac{1}{100}\right)^2$, $\left(\frac{1}{100}\right)^3$ eller $\left(\frac{1}{100}\right)^n$, ligesom Forholdet mellem en Størrelse af n^{te} og en Størrelse af 1ste Orden almindeligt vil være udtrykt ved $\left(\frac{1}{100}\right)^{n-1}$. Ligeoverfor Sidelængder, eller for Brede- og Længde-Differentser, der alle ere af 1ste Orden, maae derfor Størrelser

af 5te Orden stedse betragtes som fuldkomment forsvindende, da Forholdet her bliver $\frac{1}{100000000}$, altsaa flere Hundrede Gange mindre end de tilsvarende sandsynlige Feil. Mere tvivlsomt stiller Sagen sig med Hensyn til Størrelser af 4de Orden, hvor Forholdet i Regelen kun er lidet mindre end selve Feilene. *Gauss*, der vistnok driver Skarpheden til de yderste Grændser, bortkaster i Formlerne alle Størrelser af 5te og høiere Ordener, men bevarer til Gjengjæld alle Led af 4de Orden. Rigtigst turde det vel være ved Størrelser af 4de Orden, hver Gang at gjøre Spørgsmaalet afhængigt af en nærmere Undersøgelse, thi det maa jo vel erindres, at de ovenfor fastsatte Maal kun give en almindelig Veiledning for Bedømmelsen, og at det meget ofte vil findes, at enkelte Led af en vis Orden have Coefficienter, der ere saa smaae, at Størrelserne selv synke dybt ned under det almindelige Overslag.

Da Azimutherne kun skulle angives med en Nøiagtighed, der er 100 Gange mindre end den, som fordres ved Brede- og Længde-Differentserne, maa naturligviis Alt, hvad der foran er sagt om Størrelser af 5te og 4de Orden, ved Azimuthernes Bestemmelse finde Anvendelse paa Størrelser af respective 4de og 3die Orden. Besynderligt nok synes denne Forskjel slet ikke at være blevet bemærket af *Gauss*, som paa flere Steder angiver Azimutherne med 4 Decimaler.

§ 6.

Den Begrændsning, der er givet Problemet i Slutningen af foregaaende Paragraph, vil paa mangfoldige Maader kunne benyttes til at fjerne Vanskelighederne ved den foreliggende Op-gaves Behandling, men forinden vi gaae over til at vise nogle af de Anvendelser, der først og naturligst frembyde sig, skulle vi her samlet give en Udsigt over de vigtigste i det Følgende forekommende Betegnelser:

Sphæroidens store og lille Halvaxe fremstilles ved a og b , Excentricitetens Quadrat, eller Størrelsen: $1 - \left(\frac{b}{a}\right)^2$, ved e^2 .

λ er Bredden for det vilkaarligt valgte Udgangspunkt A , og z er Azimuthet for det gennem A lagte verticale Snit, der tillige indeholder Punktet B . Azimuthet forudsættes stedse regnet fra Syd gennem Vest, Horizonten rundt.

K betegner Afstanden eller Længden af den elliptiske Bue mellem Punkterne A og B .

θ er Punkternes Længdedifferents og regnes positiv, naar B ligger Vest for A , hvorhos det tillige stedse forudsættes, naar ikke Andet udtrykkeligt siges, at Bredden og Længden angives i Buelængde paa Cirkelen, hvis Radius er Eenheden.

N er Udgangspunktets Normal, begrændset af Polaraxen, R Krümmingsradius for det ved Azimuthet z bestemte Verticalsnit, og M Meridianens Krümmingsradius, begge for Punktet A .

De samme Bogstaver med et tilføiet Mærke ved Foden skulle bruges til at betegne de samme Størrelser bestemte for Punktet B . λ_1 er saaledes dette Punkts Brede, og z_1 er Azimuthet for et Verticalsnit gennem B , der indeholder Punktet A , men som ikke falder sammen med det tidligere betragtede, da Normalerne i A og B ikke almindeligt kunne skjære hinanden. θ_1 er $= -\theta$. Betydningen af N_1 , R_1 og M_1 er ingen Tvivl underkastet.

A er endelig Brededifferentsen mellem A og B , eller Størrelsen $\lambda_1 - \lambda$. Den er positiv, naar B ligger nordligere end A .

Alle øvrige Betegnelser skulle forklares ved deres Indførelse i Behandlingen.

§ 7.

I en Cirkel med r til Radius udtrykkes Forbindelsen mellem Buen s og Chorden c , overensstemmende med den bekjendte Rækkeudvikling for arc. sin , paa følgende Maade:

$$s = c + \frac{1}{24} \frac{c^3}{r^2} + \frac{3}{640} \frac{c^5}{r^4} + \dots$$

men forudsættes c i Forhold til r at være af 1ste Orden, bliver 3die Led allerede en Størrelse af 5te Orden, og Formlen reduceres saaledes i Geodæsien til:

$$s = c + \frac{1}{24} \frac{c^3}{r^2} \dots \dots \dots (1)$$

For at give en klar Forestilling om den fuldstændige Nøjagtighed, der i praktisk Henseende kan tillægges dette Udtryk, skulle vi blot bemærke, at selv for Afstande af mere end 200000 Fod bliver det Bortkastede mindre end Tusindedelen af en Decimallinie.

Til samme Chorde c svarer i Cirkelen med Radius r_1 en Bue s_1 , som bestemmes ved:

$$s_1 = c + \frac{1}{24} \frac{c^3}{r_1^2}.$$

Naar r_1 kun er lidet forskjellig fra r bliver ω i Udtrykket for Krumningerne:

$$\frac{1}{r_1} = \frac{1}{r} (1 + \omega)$$

en lille Størrelse, som vi her forudsætte at være af 1ste, eller af høiere Orden. Man faaer da stedse:

$$s_1 - s = \frac{c}{12} \left(\frac{c}{r} \right)^2 \omega \dots \dots \dots (2)$$

Selv naar ω er af 1ste Orden bliver Differentsten saaledes kun en Størrelse af 4de Orden. Under Iagttagelse af den ved nærværende Undersøgelse givne Begrænsning forsvinder den derimod fuldstændigt, og man faaer: $s_1 = s$, naar ω bliver af 2den eller af høiere Orden.

§ 8.

Vi skulle nu kaste et Blik paa den sphæroidiske Jordoverflades Krumningsforhold. Som bekendt har man:

$$\frac{1}{N} = \frac{1}{a} \sqrt{1 - e^2 \sin^2 \lambda} \dots \dots \dots (3)$$

og tillige:
$$\frac{1}{R} = \frac{1}{N} \left(1 + \frac{e^2}{1 - e^2} \cos^2 \lambda \cos^2 \lambda \right) \dots (4)$$

Af (4) sees umiddelbart, at Krumningen i ethvert Punkt erholder et relativt Minimum for $\cos z = 0$, det vil sige for det perpendiculart paa Meridianen førte Snit, hvor Krumningsradien falder sammen med Normalen. Naar Snittet, ved at dreies mod Nord eller mod Syd, fjerner sig mere og mere fra denne Retning, vil Krumningen uafadeligt voxe indtil den opnaaer sit relative Maximum for $\cos^2 z = 1$, eller i selve Meridiansnittet,

$$\text{hvor: } \frac{1}{R} = \frac{1}{N} \left(1 + \frac{e^2 \cos^2 \lambda}{1 - e^2} \right) = \frac{1}{N} \left(\frac{1 - e^2 \sin^2 \lambda}{1 - e^2} \right)$$

$$\text{eller } \frac{1}{M} = \frac{1}{a} \frac{(1 - e^2 \sin^2 \lambda)^{\frac{3}{2}}}{1 - e^2} \dots \dots \dots (5)$$

Sammenlignes de til ligestore Chorder svarende Buelængder paa samtlige Krumningscirkler i et givet Punkt, saa vil i (2) den største Værdie for ω aabenbart svare til Forskjellen mellem Krumningens Maximum og Minimum, og følgelig blive $= \frac{e^2 \cos^2 \lambda}{1 - e^2}$.

Saa vel denne Værdie, som selve de ved (3) og (5) bestemte relative Minimal- og Maximal-Værdier, opnaae deres absolute Maxima ved Æqvator, hvor $\lambda = 0$ giver:

$$\frac{1}{N} = \frac{1}{a}; \quad \frac{1}{M} = \frac{1}{a} \cdot \frac{1}{1 - e^2} \quad \text{og} \quad \omega = \frac{e^2}{1 - e^2}.$$

Bevæger man sig fra Æqvator mod Polerne aftage stadigt baade mindste og største Krumning, men den sidste dog langt hurtigere end den første, saaledes at Forskjellen, eller Maalet for samme: ω , uafbrudt bliver mindre og mindre indtil den fuldstændigt forsvinder i Polerne, hvor $\frac{1}{N} = \frac{1}{M} = \frac{1}{a} \sqrt{1 - e^2}$.

Den største Krumning, der overhovedet kan forekomme paa Jordoverfladen, findes altsaa i Æqvator, hvor Meridiansnittet, naar Led af høiere Ordener forbigaaes, giver $\frac{1}{M} = \frac{1}{a} (1 + e^2)$, og den mindste ved Polerne, hvor et hvilket som helst Snit har Krumningen: $\frac{1}{a} (1 - \frac{1}{2} e^2)$. For alle Klodens Krumningscirkler vil saaledes Forskjellen mellem de til samme Chorde svarende

Buelængder ikkun være en Størrelse af 4de Orden, der neppe kan tillægges praktisk Betydning. Henføres nemlig samtlige Buer til Æqvator, eller til Cirkelen med Radius a , saa vil den numeriske Værdie af ω , der selv bevæger sig mellem Grændserne: $-\frac{1}{2}e^2$ og $+e^2$, aldrig kunne overstige: $\frac{1}{150}$, hvilket atter, for $\frac{c}{a} = \frac{1}{100}$, giver $s_1 - s = \frac{c}{18000000}$. Det bør imidlertid bemærkes, at ω gennemløber alle Værdier fra 0 til $\frac{1}{150}$, naar Snittets Azimuth i eet og samme Punkt af Æqvator bevæger sig gennem 90° , og det er saaledes langt mere Forskjel i Azimuth end Forskjel i Brede, der frembringer større Forandringer af Krumningen. Bevæger man sig i et givet Verticalsnit gennem Afstande af 1ste Orden vil Krumningen endogsaa variere saa langsomt, at ω synker ned til en Størrelse af 2den Orden; men for nærmere at kunne belyse dette i flere Henseender mærkelige Forhold bliver det nødvendigt at udvikle det almindelige Udtryk for Krumningsradien i et hvilket som helst Punkt af et saadant Snit.

§ 9.

Lad ε^2 betegne Excentricitetens Kvadrat i den Ellipse, der fremstaaer ved at skjære Sphæroiden med en i Punktet A ved Azimuthet z fastlagt Verticalplan, og lad endvidere l og l_1 betegne de Vinkler, som Snittets Normaler, respective for Udgangspunktet og for Endepunktet af Buen S , frembringe ved deres Skjæringer med Ellipsens store Axe. Ifølge de bekjendte Udtryk for Ellipsens Krumningsradier vil man da have:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{a_1} \frac{(1 - \varepsilon^2 \sin^2 l)^{\frac{3}{2}}}{1 - \varepsilon^2},$$

hvor a_1 betegner Ellipsens store Halvaxe. Naar R_s er Krumningsradien for Endepunktet af Buen S , faaes ligeledes:

$$\frac{1}{R_s} = \frac{1}{a_1} \frac{(1 - \varepsilon^2 \sin^2 l_1)^{\frac{3}{2}}}{1 - \varepsilon^2},$$

hvoraf:
$$\frac{1}{R_s} = \frac{1}{R} \left(\frac{1 - \varepsilon^2 \sin^2 l_1}{1 - \varepsilon^2 \sin^2 l} \right)^{\frac{3}{2}},$$

og beholdes af Rækkeudviklingen kun Leddet af laveste Orden:

$$\frac{1}{R_s} = \frac{1}{R} \left(1 - \varepsilon^2 (\sin^2 l_1 - \sin^2 l) \right)^{\frac{3}{2}} = \frac{1}{R} \left(1 - \frac{3}{2} \varepsilon^2 \sin(l_1 + l) \sin(l_1 - l) \right)$$

eller med lige Nøjagtighed, idet S forudsættes at være en Størrelse af 1ste Orden:

$$\frac{1}{R_s} = \frac{1}{R} \left(1 \pm \frac{3}{2} \varepsilon^2 \cdot \frac{S}{R} \sin 2l \right), \dots \dots \dots (6)$$

hvor øverste Tegn svarer til $l_1 > l$, nederste til $l_1 < l$.

At ε^2 stedse er mindre end e^2 indsees let. Det betragtede Snits Ellipse er nemlig ligedannet med den Ellipse, der frembringes ved at skjære Kloden med en Parallelplan gennem Centret; men denne sidste Ellipse har a til store Halvaxe, medens den lille Halvaxe aabenbart er større end b . Det er saaledes afgjort, at ω bestemt ved (6) for alle Krumningsradier i Buen S bliver en Størrelse af 2den eller af høiere Orden, og som Følge heraf ville ogsaa alle Buelængder, som paa de tilsvarende Krumningscirkler bestemmes ved Chorden til S , blive fuldkommen ligestore, saavel indbyrdes som med den til samme Chorde svarende Bue paa Udgangspunktets Krumningscirkel. Men heraf følger da atter, at selve den elliptiske Bue S er ligestor med enhver af disse Cirkelbuer, thi den er aabenbart større end den mindste og mindre end den største. Det samme gjælder da endelig ogsaa om den fra A til Endepunktet A_1 af Buen S dragne geodætiske Linie, der i hvert Fald er mindre end S , men større end Cirkelbuen, som svarer til den største Krumningsradius. Man ledes da saaledes til at opstille følgende, for den geodætiske Praxis i høi Grad mærkelige Sætning:

»Ere A og A_1 tvende paa den sphæroidiske Jordoverflade beliggende Punkter, hvis indbyrdes Afstand ikke overstiger en Størrelse af 1ste Orden, saa vil den geodætiske Linie mellem disse Punkter og de elliptiske Buer, som frembringes ved plane, i A eller A_1 normale, Snit

gjennem Punkterne, være fuldkommen ligestore med den til Chorden AA_1 svarende Bue paa en hvilken som helst af Snittenes Krumningscirkler, idet Forskjellen mellem samtlige disse Størrelser i intet Tilfælde kan overstige en Størrelse af 5te Orden.»

Forestiller man sig endvidere fra A afsat nedefter paa Normalen N enhver af de forskjellige til Buen S hørende Krumningsradier, og beskrives fra de saaledes bestemte Punkter som Centrer og med de tilsvarende Radier et System af Cirkler, samtlige beliggende i den elliptiske Bues Plan, saa ville alle disse Cirkler aabenbart tangere Ellipsen i Udgangspunktet A , idet tillige nogle af dem ville gaae over, andre under Punktet A_1 . Det er da indlysende, at der stedse maa gives een af disse Cirkler, som tillige indeholder selve Punktet A_1 , og betegnes denne Cirkels Radius ved at tilføie Klammerne: $[]$ om Mærket for Udgangspunktets Krumningsradius, altsaa her ved $[R]$, saa kommer man ogsaa til følgende ikke mindre mærkelige Sætning:

»Naar den elliptiske Buelængde S afsættes paa den ved $[R]$ bestemte Cirkelbue, der i A har fælles Tangent med S og altsaa samme Azimuth som S , saa falder Cirkelbuens Endepunkt nøiagtigt i A_1 , eller i selve Endepunktet af den elliptiske Bue. Den relative Beliggenhed af Punkterne A og A_1 kan altsaa stedse bestemmes fuldkommen nøiagtigt ved den omhandlede Cirkelbue, hvis Azimuth og Længde ere identiske med de for S umiddelbart givne.»

Denne sidste Sætning indeholder den egentlige Nøgle til enhver simpel Løsning af det sphæroidiske Brede- og Længde-Problem. Det var let at finde selve Værdien for $[R]$ bestemt ved R , ϵ^2 og l , og naar man da atter i denne Værdie for ϵ^2 og l substituerede deres Udtryk i e^2 , z og λ , vilde man erholde $[R]$ bestemt ved Problemets umiddelbart givne Størrelser; men denne Udvikling skulle vi dog forbigaae indtil videre, da den ikke finder Anvendelse paa den nærmest følgende Løsning, ved hvil-

ken det er tilstrækkeligt at vide, at Forskjellen mellem $[R]$ og R kun kan være en Størrelse af 2den eller af høiere Orden.

§ 10.

Der gives endnu et Forhold paa den sphæroidiske Jord-overflade, som det, især med Hensyn til Azimuthernes Bestemmelse, er nødvendigt at gjøre til Gjenstand for en nærmere Undersøgelse. Vi have allerede forhen berørt, at de tvende gennem Punkterne A og B lagte Planer, af hvilke den første er normal paa Overfladen i A , den anden i B , ikke almindeligt kunne falde sammen, da Normalerne i A og B ikke almindeligt kunne skjære hinanden. For at fremkalde et klart og tydeligt Billede ville vi for et Øieblik fastholde en speciel Beliggenhed af Punkterne og til Exempel forestille os Azimuthet z i 2den Quadrant, eller Punktet B liggende Nordvest for A , λ_1 større end λ og A positiv. Er nu F det Punkt af Polaraxen, hvori den skjæres af Normalen N , og F_1 det tilsvarende Punkt, hvori den skjæres af N_1 , saa er det indlysende at den første Plan, der bestemmes ved Punkterne F , A og B , vil skjære den gennem B gaaende Meridianplan i Linien BF , medens den anden Plan, der paa lignende Maade bestemmes ved F_1 , B og A , skjærer Meridianplanen i Linien BF_1 . Tænker man sig begge disse Linier: FB og F_1B , forlængede op over Jordens Overflade, saa ville de i Forbindelse med Chorden BA bestemme en sphærisk Triangel, den samme som dannes ved de tvende Planer og Meridianplanen for B , der med største Lethed giver Forskjellen mellem de tvende Vinkler, hvorunder den nævnte Meridianplan skjæres af Planerne. Den ene af disse Vinkler er allerede angivet ved Azimuthet z_1 for Planen F_1BA , og betegnes paa lignende Maade med z_2 den tilsvarende Skjæringsvinkel for Planen FAB , idet denne Vinkel ligesom z_1 regnes fra Syd gennem Vest hele Horizonten rundt, saa ville i nærværende Tilfælde baade z_1 og z_2 være beliggende i 4de Quadrant, og de 2 af den sphæriske Triangels Vinkler, der have deres Toppunkter i Forlængelserne af F_1B og FB , aabenbart

være bestemte ved: $(360^\circ - z_1)$ og $(z_2 - 180^\circ)$. Den mellem disse Vinkler liggende Side, eller Vinklen mellem BF_1 og BF , betegne vi med ψ , og den ligeoverfor Vinkelen $(z_2 - 180^\circ)$ liggende Side med $(90^\circ + h)$, da den kun vil være lidet større end Quadranten, eftersom den dannes ved Chorden BA og Forlængelsen af F_1B , og h saaledes i Stationen B er Horizontaldepressionen for Punktet A . Den sphæriske Triangel giver da umiddelbart:

$$\cot(90^\circ + h)\sin\psi = \cot(z_2 - 180^\circ)\sin(360^\circ - z_1) + \cos\psi \cos(360^\circ - z_1)$$

$$\text{eller: } -\text{tang } h \sin\psi = -\cot z_2 \sin z_1 + \cos\psi \cos z_1$$

og sættes: $z_2 = z_1 + \delta$, idet δ er en meget lille Størrelse, hvis høiere Potentser bortkastes:

$$\delta = -\text{tang } h \sin\psi \sin z_1 + \cos z_1 \sin z_1 (1 - \cos\psi) \dots (7)$$

Størrelsen h bestemmes let, naar man indfører den i foregaaende Paragraph omhandlede Cirkelbue istedetfor den elliptiske Bue, der fremstaaer ved at skjære Kloden med Planen F_1BA , og som vi til Forskjel fra det ved Planen FAB bestemte elliptiske Snit, der angives ved AA_1B , fremtidigt ville betegne med BB_1A . Radius for denne Cirkel, der tangerer BB_1A i Punktet B , vil ifølge den tidligere valgte Betegnelse være: $[R_1]$, og man har da umiddelbart:

$$h = \frac{K}{2[R_1]} \dots \dots \dots [8]$$

hvilken viser at h er en Størrelse af 1ste Orden.

Vinkelen ψ findes ved Hjælp af Trianglen BFF_1 , hvor $BF_1 = N_1$ og den i F_1 liggende Vinkel $= 90^\circ - \lambda_1$. Denne Triangel giver nemlig:

$$\text{tang } \psi = \frac{FF_1 \cos \lambda_1}{N_1 - FF_1 \sin \lambda_1} = \frac{FF_1 \cos \lambda_1}{N_1} \left\{ 1 + \frac{FF_1 \sin \lambda_1}{N_1} + \dots \right\}$$

Men FF_1 er som bekjendt $= e^2 (N_1 \sin \lambda_1 - N \sin \lambda)$,

$$\text{følgelig: } \frac{FF_1}{N_1} = e^2 \left(\sin \lambda_1 - \frac{N}{N_1} \sin \lambda \right).$$

ψ er altsaa en Størrelse af 2den Orden og vil saaledes indtil Led af 3die Orden incl. være fremstillet ved

$$\psi = e^2 \cos \lambda_1 \left(\sin \lambda_1 - \frac{N}{N_1} \sin \lambda \right) \dots \dots \dots (9)$$

Men heraf følger da atter, at δ , bestemt ved (7), bliver en Størrelse af 3die Orden, og dens høiere Potenser, der ovenfor bortkastedes, vare saaledes uden al Betydning. Ved Udviklingen af (7) erholdes tillige:

$$\delta = -h\psi \sin z_1 + \frac{1}{2}\psi^2 \cos z_1 \sin z_1 \dots \dots \dots (10)$$

hvilket Udtryk bestemmer δ indtil Led af 4de Orden incl., og det behøver neppe at tilføies, at den forudsatte særlige Beliggenhed af Punkterne A og B ikke berøve Formlerne (9) og (10) deres almindelige Gyldighed; thi vel er Forholdet forskjelligt i de forskjellige Qvadranter, men det erkjendes let, at de hertil svarende Ændringer fremstaae af sig selv ved Tegnskifterne for $\sin z_1$, $\cos z_1$ og ψ .

Indskrænker man sig ved Bestemmelsen af δ til Leddene af 3die Orden, hvilket under alle Omstændigheder maa betragtes som fuldkomment tilladeligt, saa reduceres (10) til:

$$\delta = -h \cdot \psi \sin z_1$$

og det er da tilstrækkeligt ved Udviklingen af Værdierne for h og ψ at bevare Leddene af respective 1ste og 2den Orden.

I (8) vil man saaledes først kunne ombytte $[R_1]$ med R_1 , hvilket er eensbetydende med Bortkastelsen af et 3die Ordens Led, og dernæst R_1 med N_1 , hvorved et Led af 2den Orden bortkastes, og man faaer da:

$$h = \frac{K}{2N_1}.$$

I (9) kan man paa lignende Maade sætte $\frac{N}{N_1} = 1$ og $\sin \lambda_1 = \sin \lambda + A \cdot \cos \lambda$, hvilket giver:

$$\psi = e^2 A \cdot \cos \lambda_1 \cos \lambda.$$

Man faaer følgende:

$$\delta = -\frac{1}{2} e^2 A \frac{K}{N_1} \cos \lambda_1 \cos \lambda \sin z_1.$$

Det er bekjendt, og det vil i hvert Fald fremgaae af en følgende Paragraph, at man indtil Led af 1ste Orden har:

$$\lambda - \lambda_1 = -\frac{K}{N_1} \cos z_1, \quad \text{eller } \mathcal{A} = \frac{K}{N_1} \cos z_1;$$

$$\text{altsaa: } \delta = -\frac{1}{4} e^2 \left(\frac{K}{N_1}\right)^2 \cos \lambda_1 \cos \lambda \sin 2z_1 \dots \dots (11)$$

δ er saaledes en meget lille Størrelse af 3die Orden, som fuldstændigt forsvinder, naar Snittets Retning falder sammen med Meridianen, eller med dens Perpendicular, og som opnaar sin største numeriske Værdie for Retninger, der halvere Qvadranterne og følgelig give $\sin 2z_1 = \pm 1$. Selv for Triangelsider af 200000 Fod vil denne Maximalværdie dog stedse være mindre end: $\frac{\cos \lambda_1 \cos \lambda}{6000000}$, en Størrelse, som for Danmark aldrig overstiger $\frac{1}{85}$ af eet Secund.

§ 11.

Værdien for δ , bestemt ved (11), angiver tillige Maalet for den Vinkel, som i Punktet B dannes af de elliptiske Buer: BB_1A og BA_1A , thi vel er $\delta = z_2 - z_1$ ikke strengt taget en Differents mellem disse Buers Azimuther, da z_2 ikke selv er noget Azimuth paa Sphæroiden, men Forskjellen er dog kun saa ringe, at den fuldstændigt forsvinder ved en Udvikling, som bortkaster Leddene af 4de Orden. I den retvinklede sphæriske Triangel, som dannes af Planen FBA i Forbindelse med Tangentplanen og Meridianplanen for Punktet B , er nemlig den i Meridianen liggende Cathete: $(90^\circ - \psi)$, den anden Cathete: $(360^\circ - z_3)$, naar z_3 betegner selve Azimuthet for BA_1A , og den ligeoverfor denne Cathete liggende Vinkel: $(360^\circ - z_2)$. Man har saaledes:

$$\cos \psi = \cot (360^\circ - z_2) \operatorname{tang} (360^\circ - z_3),$$

$$\text{eller: } \operatorname{tang} z_3 = \operatorname{tang} z_2 \cdot \cos \psi,$$

hvoraf ved Rækkeudvikling, idet $z_3 = z_2 + \xi$

$$\xi = -\frac{1}{4} \psi^2 \sin 2z_2,$$

hvilket ogsaa aabenbart viser, at Forskjellen kun er af 4de Orden. Vilde man paa lignende Maade søge et Udtryk for den af Buerne i Punktet A dannede Vinkel, saa behøvede man blot

i (11) at ombytte N_1 med N og z_1 med z . Da der imidlertid mellem $\sin 2z_1$ og $\sin 2z$ kun er en Differentials af 1ste Orden, og mellem N_1 og N endogsaa kun af 2den Orden, saa frembringer Ombytningen ingen Forandring i Værdien af δ , og Vinklerne B_1BA_1 og A_1AB_1 ere derfor, naar kun Led af 3die Orden tages i Betragtning, fuldkommen ligestore. Afstanden mellem Curverne AA_1B og AB_1B voxer naturligviis uafbrudt, naar man fjerner sig mere og mere fra A eller fra B henimod Midten af Buerne, hvor den opnaaer sit Maximum, og bliver da, naar Led af høiere Orden bortkastes, Halvdelen af den tilsvarende Afstand mellem Tangenterne for det fælleds Udgangspunkt A eller B . Betegnes denne største Afstand med d faaer man saaledes:

$$d = \frac{1}{4} \cdot K\delta \dots \dots \dots (12)$$

en Størrelse, der selv voxer og aftager med δ . Den kan følgelig under ingen Omstændigheder overskride Værdien:

$\frac{1}{16} e^2 \left(\frac{K}{N_1} \right)^2 K \cos \lambda_1 \cos \lambda$, der i Danmark for $K = 200000$ Fod stedse er mindre end *Tredieparten af en Decimallinie*.

Ved det ovenfor Udviklede kastes et klart Lys paa Betydningen af den Usikkerhed i Bestemmelsen af de geodætiske Trianglers Form, som er en nødvendig Følge af Klodens Excentricitet. Da man ved Iagttagelserne kun directe kan maale de af Triangelpunkternes Verticalplaner dannede Vinkler, og da Triangelsidernes Verticalplaner ere forskjellige i de forskjellige Stationer, saa fremtræde i Virkeligheden selve Trianglerne med dobbelte Sider, saaledes som det ogsaa er viist for Siden AB , der dannes af Curverne AA_1B og BB_1A . Det er for at fjerne denne Tvetydighed, at man har indført de geodætiske Linier, hvis Azimuther ikke strengt taget kunne betragtes som sammenfaldende med de directe bestemte. Forskjellen er imidlertid uden al praktisk Betydning, da man let kan godtgjøre, at den geodætiske Linie mellem Punkterne A og B stedse maa indespærres mellem Curverne AA_1B og BB_1A . Bevæger man sig

nemlig fra A mod B , eller fra Syd mod Nord, paa den ved A og B bestemte geodætiske Linie, saa ville Liniens Osculationsplaner, der som bekjendt i alle Punkter ere normale paa den krumme Overflade, stedse skjære Polaraxen dybere og dybere, idet Skjæringspunktet continuerligt flytter sig fra F til F_1 . Af tvende successive Osculationsplaner, der have et uendeligt lille Element af Curven tilfælleds, vil saaledes den paafølgende skjære Kloden i et Snit, der, med Undtagelse af Fælledelementet, ligger heelt Syden for det tilsvarende Snit, som er frembragt af den næstforegaaende. Det er da indlysende, at Curven stedse afviger mere og mere mod Syd, og at en geodætisk Linie, der i Udgangspunktet A har samme Azimuth som AA_1B , nødvendigviis gaaer sydligt forbi B . Den geodætiske Linie mellem A og B , der umuligt kan skjære AA_1B , maa derfor ligge heelt Nord for AA_1B . Men ganske paa samme Maade vilde man ved en Bevægelse fra Nord mod Syd, eller fra B mod A , bringes til at erkjende, at Curven uafadeligt bøies mere og mere mod Nord, og at den altsaa, for at kunne ramme A , maa ligge heelt Syd for BB_1A . Den Correction, der maa tilføies et observeret Azimuth for at henføre det til den geodætiske Linie gennem det aflagte Punkt vil saaledes, stedse kun være en Deel af Vinkelen A_1AB_1 , eller en Brøk af δ , og en nærmere Undersøgelse viser endog-saa let, at den indtil Led af 3die Orden incl. kan sættes $= \frac{1}{3} \delta$. Men denne Størrelse er aldeles forsvindende i Praxis. For Danmark vil den, selv under de ugunstigste Forhold og for Triangel-sider paa 200000 Fod, dog aldrig kunne naae $\frac{1}{5}$ af Secundet. Det er saaledes med fuldkommen Ret, at Geodæterne ganske forsømme den og i Regelen kun betragte den geodætiske Linie som en, vistnok i flere Henseender hensigtsmæssig, theoretisk Fiction.

§ 12.

I det Foregaaende er nu Alt saaledes forberedet, at der ikke længere er nogen Vanskelighed ved at finde forskjellige simple Løsninger af det behandlede Problem. Vi skulle først

gaae over til at vise dets Reduction ved Hjælp af Kuglen, eller dets Tilbageførelse paa en almindelig sphærisk trigonometrisk Opgave.

Af alle de forskjellige Kugler, om hvis Anvendelse der her kunde blive Tale, er der ingen, som mere naturligt frembyder sig, og ingen, som hyppigere er bleven benyttet, end den, hvis Radius er selve Normalen N . Denne Kugle, der gives fælleds Polaraxe med Kloden, har sit Centrum i F og osculerer Sphæroiden langs med Udgangspunktets Parallelkreds. Lad nu C være det Punkt af Parallelkredsen, hvor den gennemskjæres af Meridianplanen for B , og lad endvidere B_2 betegne Skjæringspunktet paa Kuglen mellem den nævnte Meridianplan og Normalplanen FAB , eller, hvad der er det samme, Endepunktet af Radien FB . Storcirkelbuerne AB_2 og CB_2 , der kun ere meget lidt forskjellige fra de tilsvarende sphæroidiske Buer AA_1B og CB , ville vi angive ved K_2 og L_2 , idet vi tillige sætte $CB = L$ og betegne den sphæriske Brede for Punktet B_2 med λ_2 , Differentsten $\lambda_2 - \lambda$ med \mathcal{A}_2 og Længdedifferentsten mellem B_2 og A med θ_2 . Rigtigheden af følgende Sætninger er da umiddelbart indlysende:

- 1) Paa Kuglen er Længdedifferentsten θ_2 identisk med den sphæroidiske Længdedifferentsten θ , da begge Flader have fælleds Meridianplaner.
- 2) Det sphæriske Azimuth i Punktet B_2 for Storcirkelbuen B_2A er identisk med den tidligere i § 10 betragtede Skjæringsvinkel z_2 , og det sphæroidiske Azimuth z_1 er følgende bestemt ved Ligningen: $z_1 = z_2 - \delta$.
- 3) Uagtet den sphæriske Brede λ_2 er væsentligt forskjellig fra den sphæroidiske λ_1 , da Fladernes respective Normaler FB og F_1B indbyrdes danne Vinklen ψ (§ 10), saa vil dog den ene af disse Størrelser være ligefrem bestemt ved den anden, idet man deels har Ligningen $\lambda_1 = \lambda_2 + \psi$, hvoraf $\mathcal{A} = \mathcal{A}_2 + \psi$, og deels, hvad der er at foretrække, istedetfor directe at søge \mathcal{A} , kan søge den samme

bestemmende Meridianbue L , hvis Forskjel fra $L_2 = NA_2$ er en saa godt som forsvindende Størrelse.

Da man nu med største Lethed kan finde de sphæriske Størrelser: θ_2 , z_2 og A_2 , naar λ , z og K_2 ere givne, saa vil Problemets fuldstændige Løsning ved disse Sætninger være ført tilbage paa den nærmere Bestemmelse af Differentserne: $K_2 - K$ og $L_2 - L$.

§ 13.

For at finde $K_2 - K$ ville vi ombytte den elliptiske Bue AA_1B med Cirkelbuen, hvis Radius er $[R]$, og hvis Centrum ligger paa Normalen N i et Punkt G nærved F , men mellem F og A . Triangelen FGB giver umiddelbart:

$$FG \sin GFB = BG \sin GBF,$$

$$\text{eller: } \{N - [R]\} \sin\left(\frac{K_2}{N}\right) = [R] \sin\left(\frac{K}{[R]} - \frac{K_2}{N}\right).$$

Da $\{N - [R]\}$ og $\sin\left(\frac{K_2}{N}\right)$ ere Størrelser af 1ste Orden, maa $\sin\left(\frac{K}{[R]} - \frac{K_2}{N}\right)$ være en Størrelse af 2den Orden. Ved Rækkeudviklingen, fortsat indtil Leddene af 4de Orden incl., erholdes derfor:

$$\{N - [R]\} \frac{K_2}{N} - \frac{1}{6} \{N - [R]\} \left(\frac{K_2}{N}\right)^3 = K - [R] \frac{K_2}{N}$$

$$\text{eller: } K_2 - K = \frac{1}{6} \{N - [R]\} \left(\frac{K_2}{N}\right)^3 \dots \dots \dots (13)$$

Med Bevarelsen af den samme Nøiagtighed kan man her for K_2 og $[R]$ sætte K og R . Indføres tillige, ifølge (4), for: $1 - \frac{R}{N}$, Værdien: $e^2 \cos^2 \lambda \cos^2 z$, bliver saaledes:

$$K_2 - K = \frac{e^2}{6} \left(\frac{K}{N}\right)^2 \cdot K \cos^2 \lambda \cos^2 z, \dots \dots \dots (14)$$

men denne Størrelse maa i praktisk Henseende betragtes som forsvindende, da allerede Factoren: $\frac{e^2}{6} \left(\frac{K}{N}\right)^2$, selv for $K = 200000$ Fod, bliver $= \frac{1}{9000000}$, eller mindre end $\frac{1}{20}$ af den sandsynlige Feil for K .

Det indsees let, at man i Ligning (13) kan ombytte K_2 og K med L_2 og L , naar man blot tillige sætter $[M]$ istedetfor $[R]$. Man har derfor ogsaa:

$$L_2 - L = \frac{1}{6} \{N - [M]\} \left(\frac{L_2}{N}\right)^3,$$

eller naar atter M sættes for $[M]$ og Værdien af: $1 - \frac{M}{N} = e^2 \cos^2 \lambda$, indføres:

$$L_2 - L = \frac{e^2}{6} \left(\frac{L_2}{N}\right)^2 L_2 \cos^2 \lambda \dots \dots \dots (15)$$

Om denne Differenti gjælder derfor Alt, hvad der ovenfor er anført om $K_2 - K$, og man kommer saaledes til det mærkelige Resultat, at den sphæriske Beregning af θ_2 , z_2 og \mathcal{A}_2 kan foretages med fuldkommen tilstrækkelig Nøiagtighed ved Hjælp af de umiddelbart givne Størrelser λ , z og K , idet man da tillige har:

$$\begin{aligned} \theta &= \theta_2 \\ z_1 &= z_2 - \delta \\ L &= L_2 = N\mathcal{A}_2. \end{aligned}$$

For δ kan, ifølge § 10, indtil Led af 3die Orden incl. sættes: $-\frac{1}{2}\psi \frac{K}{N_1} \sin z_1$; men betegnes Kuglens Pol med P_2 vil den sphæriske Triangel $P_2 B_2 A$ give Ligningen:

$$\sin \theta_2 = - \sin \left(\frac{K_2}{N}\right) \frac{\sin z_2}{\cos \lambda}.$$

Indtil 3die Orden incl. har man følgende ogsaa:

$$\delta = \frac{1}{2} \psi \cdot \theta \cos \lambda = \frac{1}{2} (\mathcal{A} - \mathcal{A}_2) \theta \cos \lambda \dots \dots \dots (16)$$

For L haves ligeledes indtil 4de Orden incl. den bekjendte Ligning:

$$L = M_m \mathcal{A} + \frac{1}{8} a \cos 2\lambda \cdot e^2 \mathcal{A}^3 \dots \dots \dots (17)$$

idet M_m betegner Meridianens Krumningsradius for Middelbredden

$$\lambda_m = \lambda + \frac{\mathcal{A}}{2}.$$

Men (17) kan ogsaa skrives:

$$L = M_m \mathcal{A} \left(1 + \frac{e^2}{8} \mathcal{A}^2 \cos 2\lambda\right), \dots \dots \dots (18)$$

hvor det sidste Led ganske maa sættes i Klasse med Størrelserne: $K_2 - K$ og $L_2 - L$. Man har derfor stedse med tilstrækkelig Nøjagtighed:

$$A = \frac{L}{M_m} = A_2 \frac{N}{M_m},$$

og den definitive Løsning af Problemet gives da ved følgende Ligninger:

$$\left. \begin{aligned} A &= A_2 \frac{N}{M_m} \\ \theta &= \theta_2 \\ z_1 &= z_2 - \frac{1}{2}(A - A_2)\theta \cos \lambda \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (19)$$

Puissant har ved Benyttelsen af den samme Kugle erholdt fuldkomment lignende Resultater, men han fælder en urigtig Dom om Formlernes Nøjagtighed, naar han antager, at denne kun gaaer indtil Leddene af 3die Orden incl. Den directe Sammenligning mellem Kuglen og Sphæroiden er nemlig hos denne Forfatter støttet paa et svævende og utilfredsstillende *Raisonnement*, der kun gjør Formlernes Rigtighed plausibel, hvorimod det egentlige Beviis er søgt gennem en Rækkeudvikling indtil 3die Ordens Leddene, som da vises at falde sammen med den tilsvarende Rækkeudvikling for den strænge sphæroidisk-trigonometriske Løsning. Den her givne Udvikling godtgjør imidlertid, at Nøjagtigheden gaaer endeel videre, idet man selv af 4de Ordens Leddene kun bortkaster nogle ganske enkelte, der i praktisk Henseende ere uden al Betydning, medens de væsentligere Led af denne Orden ligge skjulte i selve den sphæriske Beregning af Størrelserne. Den af *Gauss* givne Løsning driver derimod Nøjagtigheden endnu yderligere, ved uden Undtagelse at bevare alle Led af 4de Orden, men lægger man overhovedet Vægt paa en saadan Skarphed, der kun synes at have en vis theoretisk Interesse, saa vil den ogsaa med største Lethed kunne erholdes ved i (19) at indføre de dertil sigtende Ændringer, som vi nu gaae over til at udvikle.

§ 14.

I Analogie med Betegnelserne A_2 og θ_2 ville vi ogsaa indføre en særlig Betegnelse for Azimuthernes Differents, eller rettere for Størrelsen: $z + 180^\circ - z_2$, som vi sætte $= \zeta_2$, idet vi tillige i det Følgende udtrykkeligt fastholde, at A_2 , θ_2 og ζ_2 vedblivende skulle angive de i foregaaende § anvendte approximative Værdier, der fremkomme ved Udførelsen af den sphæriske Beregning med Størrelserne λ , z og K som givne. For at bestemme de Correctioner, som svare til Ombytningen af K med K_2 , kan man for et Øieblik tænke sig enhver af de tre 1ste Ordens Størrelser: A_2 , θ_2 og ζ_2 udviklet i Række efter stigende Potentser af K . Det er da klart, at disse Størrelsers corrigerede Værdier fremstilles ved de samme Rækker, naar man overalt sætter K_2 for K , men da Forskjellen mellem K_2 og K er af 4de Orden, er det endvidere klart, at man kun behøver at foretage Ombytningen i Rækkernes 1ste Led, medens det er ligegyldigt om man i de paafølgende sætter K eller K_2 , eftersom den heraf flydende Forandring kun er af 5te eller af højere Orden. Sætter man nu i samtlige Rækker: K_2 , K_2K , K_2K^2 og K_2K^3 istedetfor respective: K , K^2 , K^3 og K^4 , saa er det indlysende, at de corrigerede Værdier i denne Form kunne frembringes ved en simpel Multiplication med Forholdet: $\frac{K_2}{K}$,

eller, ifølge (14), med Størrelsen: $1 + \frac{1}{6}e^2 \left(\frac{K}{N}\right)^2 \cos^2 \lambda \cos^2 z$.

Denne Factor kan skrives noget simplere, naar det bemærkes, at den sphæriske Triangel $P_2 B_2 A$ giver Ligningen:

$$\sin \left(\lambda + A_2 \frac{K_2}{K} \right) = \sin \lambda \cos \frac{K_2}{N} - \cos \lambda \sin \frac{K_2}{N} \cos z,$$

hvoraf, naar kun Led af 1ste Orden bevarer:

$$A_2 = -\frac{K}{N} \cos z,$$

altsaa:
$$\frac{K_2}{K} = 1 + \frac{1}{6}e^2 A_2^2 \cos^2 \lambda.$$

Indtil 4 Ordens Leddene incl. erhoides da følgende strengt nøiagtige Ligninger:

$$\begin{aligned}\theta &= \theta_2 (1 + \frac{1}{6} e^2 A_2^2 \cos^2 \lambda) \\ L_2 &= N A_2 (1 + \frac{1}{6} e^2 A_2^2 \cos^2 \lambda) \\ z_1 &= z + 180^\circ - \zeta_2 (1 + \frac{1}{6} e^2 A_2^2 \cos^2 \lambda) - \delta.\end{aligned}$$

Den anden af disse giver nu atter i Henhold til (15)

$$L = N A_2 (1 + \frac{1}{6} e^2 A_2^2 \cos^2 \lambda) - \frac{1}{6} e^2 \left(\frac{L_2}{N}\right)^2 L_2 \cos^2 \lambda$$

eller udviklet, idet man for L_2 med Bevarelse af samme Nøiagtighed kan indføre Værdien $N A_2$,

$$L = N A_2 \dots \dots \dots (20)$$

Begge Rettelser kompensere saaledes fuldstændigt hinanden, og man kommer da til det høist mærkelige Resultat, at den umiddelbart paa Kuglen ved Hjælp af K beregnede Parallelafstand er indtil Led af 4de Orden incl. nøiagtigt sammenfallende med den tilsvarende paa Sphæroiden.

Af (20) i Forbindelse med (18) bestemmes nu endeligt A ved Ligningen:

$$A = A_2 \frac{N}{M_m} (1 - \frac{1}{8} e^2 A_2^2 \cos 2\lambda) \dots \dots \dots (21)$$

idet vi uden at formindske Nøiagtigheden paa høire Side have ombyttet A med A_2 .

Vil man ogsaa for Azimuthet bevare alle Leddene af 4de Orden, hvad der aabenbart kun kan have en reen theoretisk Interesse, saa behøves hertil en Udvikling af δ med en indtil denne Grændse gaaende Nøiagtighed. Men Ligningen (10) giver ved Indførelse af Værdien $\frac{K}{2[R_1]}$ for h :

$$\delta = -\frac{1}{2} \psi \sin z_1 \left\{ \frac{K}{[R_1]} - \psi \cos z_1 \right\},$$

hvor Klammerstørrelsen kun behøver at udvikles indtil Led af 2den Orden incl. Man kan saaledes ombytte $\frac{1}{[R_1]}$ med $\frac{1}{R_1} = \frac{1}{N_1} (1 + e^2 \cos^2 \lambda_1 \cos^2 z_1)$; og for ψ indføre den tidligere

fundne Værdie: $e^2 \mathcal{A} \cos \lambda \cos \lambda_1 = e^2 \frac{K}{N_1} \cos \lambda \cos \lambda_1 \cos z_1$. Altsaa:

$$\delta = -\frac{1}{2} \psi \sin z_1 \left\{ \frac{K}{N_1} + e^2 \frac{K}{N_1} \cos^2 \lambda_1 \cos^2 z_1 - e^2 \frac{K}{N_1} \cos \lambda \cos \lambda_1 \cos^2 z_1 \right\},$$

men da her atter $\cos \lambda$ kan ombyttes med $\cos \lambda_1$ erhoides:

$$\delta = -\frac{1}{2} \psi \cdot \frac{K}{N_1} \sin z_1.$$

For at bevare Leddene af 4de Orden maa i dette Udtryk ψ bestemmes nøiagtigt indtil 3die Orden incl. og Factoren: $\frac{K}{N_1} \sin z_1$ indtil 2den Orden incl. Den sphæriske Triangel $P_2 B_2 A$ giver imidlertid:

$$\sin \theta = \sin \left(\frac{K_2}{N} \right) \cdot \frac{\sin z}{\cos \lambda_2},$$

som ogsaa med en Nøiagtighed indtil Led af 2den Orden incl.

$$\text{kan skrives: } \sin \theta = \sin \left(\frac{K}{N} \right) \frac{\sin z}{\cos \lambda_1},$$

hvoraf følger, at man ved at betragte B som Udgangspunkt og benytte Kuglen med Radius N_1 paa lignende Maade vil have:

$$\sin (-\theta) = \sin \left(\frac{K}{N_1} \right) \frac{\sin z_1}{\cos \lambda},$$

eller indtil Led af 2den Orden incl.: $\theta = -\frac{K}{N_1} \frac{\sin z_1}{\cos \lambda}$. Da Udtrykket: $\psi = \mathcal{A} - \mathcal{A}_2$ er fuldkomment skarpt indtil Led af 3die Orden incl., faaer man da endelig:

$$\delta = \frac{1}{2} \psi \cdot \theta \cos \lambda = \frac{1}{2} (\mathcal{A} - \mathcal{A}_2) \theta \cos \lambda \dots \dots \dots (22)$$

Men denne Værdie er identisk med den tidligere i (19) anvendte, og der fremkommer saaledes paany et meget mærkeligt Resultat med Hensyn til disse Formlers Nøiagtighed, der viser sig at være langt større end det ved deres Udvikling forudsattes.

§ 15.

For at give en samlet Udsigt over den hele Regning, som fordres ved Problemets fuldstændige Løsning med Bevarelse paa samtlige Led af 4de Orden, skulle vi her nedskrive alle Form-

lerne, idet vi medtage de bekendte sphæriske saaledes omdannede, som *Gauss* har fremstillet dem i »*Untersuchungen über Gegenstände der höheren Geodæsie*« p. 31-32.

Af de givne: λ , z og K i Forbindelse med Udgangspunktets Normal N bestemmes først:

$$r = \frac{K}{\varrho N}; \quad s_0 = r \cos z; \quad v = r \sin z \quad \dots \dots \dots (23)$$

og dernæst s ved:

$$\log s = \log s_0 + 4crr - 4cs_0s_0 \quad \dots \dots \dots (24)$$

idet man her med ϱ betegner Buelængden for eet Secund i Cirkelen med Eenheden til Radius, eller Størrelsen $\frac{\pi}{648000}$, og med c det constante Product, der fremstaaer ved at multiplicere de briggiske Logarithmers Modulus med $\frac{1}{2} \varrho$.

Man søger nu θ_0 og t_0 ved Hjælp af Ligningerne:

$$\theta_0 = \frac{v}{\cos(\lambda - s)}; \quad t_0 = v \tan(\lambda - s) \quad \dots \dots \dots (25)$$

og bestemmer endelig Størrelserne θ_2 , t , σ og τ ved:

$$\left. \begin{aligned} \log \theta_2 &= \log \theta_0 - 2cs_0s_0 - 4ct_0t_0 \\ \log t &= \log t_0 - 2crr - 4ct_0t_0 \\ \log \sigma &= \log(\frac{1}{2}\varrho vt_0) - crr - 3cs_0s_0 - 3ct_0t_0 \\ \log \tau &= \log(\frac{1}{2}\varrho vs_0) + 5crr - 6cs_0s_0 \end{aligned} \right\} \dots \dots (26)$$

hvoraf θ_2 , A_2 og ζ_2 erholdes udtrykte i Secunder, idet man tillige har Ligningerne:

$$\left. \begin{aligned} A_2 &= -(s + \sigma) \\ \zeta_2 &= +(t + \tau) \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (27)$$

Ifølge de i sidste § udviklede Formler har man da endelig:

$$\left. \begin{aligned} A &= A_2 \frac{N}{M_m} (1 - \frac{1}{8} \varrho^2 e^2 A_2^2 \cos 2\lambda) \\ \theta &= \theta_2 (1 + \frac{1}{6} \varrho^2 e^2 A_2^2 \cos^2 \lambda) \\ z_1 &= z + 180^\circ - \zeta_2 (1 + \frac{1}{8} \varrho^2 e^2 A_2^2 \cos^2 \lambda) - \frac{1}{2} \varrho (A - A_2) \theta \cos \lambda \end{aligned} \right\} (28)$$

hvor A , θ og $z_1 = (z + 180^\circ)$ ligeledes forudsættes angivne i Secunder.

Det Eiendommelige ved den her anførte sphæriske Løsning, der giver en i høi Grad simpel Regning, fremtræder især ved Formlerne (24) og (26), hvor de søgte Logarithmer bestemmes af tidligere fundne ved en Tilføielse af forholdsviis ubetydelige Correctioner. Skulle disse strax fremtræde som Eenheder af Logarithmernes 7de Decimal, maa man addere Tallet 7 til Logarithmen af c , eller sætte:

$$\log c = 4,92975 (-10)$$

idet Rettelserne bestemmes med mere end tilstrækkelig Nøiagtighed ved Anvendelsen af femziffrede Logarithmer.

I Formlerne (28) vil man naturligviis ved Regningens Udførelse anvende Logarithmerne af de tvende Factorer:

$\frac{N_z}{M_m} (1 - \frac{1}{8} \varrho^2 e^2 A_2^2 \cos 2\lambda)$ og $(1 + \frac{1}{8} \varrho^2 e^2 A_2^2 \cos^2 \lambda)$, hvilke fremstilles ved: $\log \frac{N}{M_m} - \frac{3}{2} c e^2 A_2^2 \cos 2\lambda$ og $+ 2 c e^2 A_2^2 \cos^2 \lambda$.

§ 16.

Gauss har, til nærmere Belysning af selve den numeriske Regning, udførligt gennemgaaet denne i et særligt valgt Tilfælde, hvor Forholdene fremtræde saa ugunstige som muligt, idet han blandt alle den hannoveranske Gradmaalings Triangel-sider har udsøgt den allerstørste, hvis Udstrækning, paa Grund af ganske eiendommelige Localiteter, langt overskrider de sædvanlige Grændser. Det er Fastlæggelsen af Punktet *Inselberg* ved et directe Sigte fra det mere end 14 Mile bortfjernede *Brocken*, der gjøres til Gjenstand for Beregningen, som vi til Sammenligning nu ogsaa skulle udføre ved Hjælp af Formlerne (23) til (28).

De givne Størrelser, hvorved Længde-Eenheden er den saakaldte gaussiske Meter, ere følgende:

$$\lambda = 51^\circ 48' 1'',9294; \quad z = 5^\circ 42' 21'',7699; \quad \log K = 5,0251757,$$

$$\text{og man har tillige: } \log \frac{1}{\varrho N} = 8,5089219.$$

Heraf findes først ved Hjælp af (23):

$$\log r = 3,5340976$$

$$\log \cos z = 9,9978427; \quad \log \sin z = 8,9974946$$

$$\log s_0 = 3,5319403; \quad \log v = 2,5315922$$

og dernæst ifølge (24):

$$\log c r r = 1,99795; \quad c r r = 99,529$$

$$\log c s_0 s_0 = 1,99363; \quad c s_0 s_0 = 98,544$$

$$4 c r r - 4 c s_0 s_0 = + 4.$$

$$\log s = 3,5319407; \quad s = + 3403'',6172;$$

altsaa:

$$\lambda - s = 50^\circ 51' 18'',3122$$

$$\log \cos (\lambda - s) = 9,8002248; \quad \log \operatorname{tang} (\lambda - s) = 0,0893860.$$

Ligningerne (25) give nu:

$$\log \theta_0 = 2,7313674; \quad \log t_0 = 2,6209782$$

og ligeledes faaer man:

$$\log (\frac{1}{2} \rho v s_0) = 0,4480774; \quad \log (\frac{1}{2} \rho v t_0) = 9,5371153,$$

idet man tillige har:

$$\log c t_0 t_0 = 0,17171; \quad c t_0 t_0 = 1,485.$$

De logarithmiske Correctioner, der indtræde i Ligningerne (26), findes nu at være respective: -203 ; -205 ; -400 ; -94 .

Hvoraf da endelig ifølge (26):

$$\log \theta_2 = 2,7313471; \quad \log t = 2,6209577$$

$$\log \sigma = 9,5370753; \quad \log \tau = 0,4480680.$$

Uagtet det for Bestemmelsen af de endelige Værdier er overflødig, skulle vi dog allerede her opslaae samtlige Størrelser og saaledes Skridt for Skridt følge den ved (27) og (28) angivne Vei, der fuldstændigt oplyser Betydningen af de successive Rettelser.

Man erholder saaledes:

$$\sigma = + 0'',3444; \quad t = + 417'',78971; \quad \tau = + 2''80587.$$

Altsaa:

$$\theta_2 = + 538'',7001$$

$$A_2 = -3403'',9616$$

$$\zeta_2 = + 420'',5956;$$

men ifølge (28) blive disse Størrelser at multiplicere med Factorer, hvis Logarithmer ere respective:

$$\log \frac{N}{M_m} - \frac{3}{2} c e^2 A_2^2 \cos 2\lambda \text{ og } 2 c e^2 A_2^2 \cos^2 \lambda,$$

og i nærværende Tilfælde have:

$$\begin{aligned} - \frac{3}{2} c e^2 A_2^2 \cos 2\lambda &= 0,00000002 \\ + 2 c e^2 A_2^2 \cos^2 \lambda &= 0,00000005. \end{aligned}$$

Den første Correction falder saaledes ganske bort, den sidste, der netop overstiger Halvdelen af en Eenhed i syvende Decimal, vil derimod forøge det sidste Ziffer i $\log \theta_2$ og $\log t$ med en Eenhed, medens det aabenbart er overflødigt at foretage denne

Forandring i $\log \tau$. Da man endvidere har $\log \frac{1}{\rho M_m} = 8,5100716$,
altsaa: $\log \frac{N}{M_m} = 0,0011497$, bliver

$$\log \theta = 2,7313472; \log A_2 \frac{N}{M_m} = 3,5331344$$

og den corrigerede Værdie for

$$t = + 417'',78981 \text{ og for } \zeta_2 = + 420'',5957.$$

Altsaa: $A = - 3412'',9850$

$$\theta = + 538'',7002$$

$$\begin{aligned} z_1 &= 185^\circ 42' 21'',7699 - 420'',5957 + 0'',0073 \\ &= 185^\circ 35' 21'',1815 \end{aligned}$$

idet man tillige har:

$$\frac{1}{2}(A - A_2) = - 4'',5117 \text{ og } \log \left(\frac{1}{2}\rho(A - A_2) \theta \cos \lambda \right) = 7,86253.$$

Gauss finder:

$$A = - 3412'',9850$$

$$\theta = + 538'',7002$$

$$z_1 = 185^\circ 35' 21'',1815$$

eller identisk de samme Værdier, hvilket, hvad A angaaer, kun kan være et tilfældigt Sammentræf, da syvziffrede Logarithmer ikke ved denne Størrelse kunne bestemme Eenheder af sidste Orden.

§ 17.

Uagtet den ovenfor meddeelte Løsning vistnok maa erkjendes at være simpel, saa er den dog langt fra at være den sim-

pleste, som Problemet efter sin Natur kan tilstede. Ligesom man nemlig i det Foregaaende, ved en skarpere Opfattelse af Spørgsmaalet, har kunnet føre Opgaven tilbage fra en sphæroidisk til en sædvanlig sphærisk trigonometrisk, saaledes vil man ogsaa let ved en fortsat Overveielse bringes til at indsee, at selve den sphæriske Trigonometrie ingenlunde er at betragte som uundværlig, da de givne sphæroidiske Forhold, naar det rette Synspunkt fastholdes og alt Uvedkommende fjernes, ere saa elementære, at de væsentligste Forbindelser mellem Problemet's forskjellige Størrelser lade sig behandle ved de første plan trigonometriske Sætninger, der udtrykke Relationerne mellem Hypotenusen og Catheterne i en retvinklet Triangel. Det er dette, som vi endnu til Slutning med faa Ord skulle oplyse.

For at angive den relative Beliggenhed af Punktet B mod Punktet A , er det naturligt at gjøre Brug af et sædvanligt retvinklet Coordinatsystem. Lad Tangentplanen i A være Systemets Grundplan, og lad Axerne for x og y være bestemte ved denne Plans Skjæringer med Meridianplanen og med Parallelkredsens Plan, begge for Punktet A , eller med andre Ord, lad x -Aksen gaae fra Syd mod Nord og y -Aksen fra Øst mod Vest gennem Udgangspunktet. Systemets tredie Axe er da herved tillige bestemt som sammenfaldende med Normalen N , og da den tredie Coordinat, som vi betegne med u , for ethvert B ligger under Tangentplanen, ville vi ogsaa regne u positiv nedefter, medens x skal regnes positiv mod Nord og y mod Vest.

Indføres nu Cirkelen med Radins $[R]$ istedetfor den elliptiske Bue AA_1B , saa vil u , eller Perpendicularen, der fra B nedfældes paa Tangentplanen, være umiddelbart givet ved:

$$u = 2[R] \sin^2\left(\frac{K}{2[R]}\right) \dots \dots \dots (29)$$

Det Stykke T af Buens Tangent, der ligger mellem A og Fodpunktet for u , er ligeledes bestemt ved:

$$T = [R] \sin\left(\frac{K}{[R]}\right) \dots \dots \dots (30)$$

hvoraf atter: $x = -T \cos z$
 $y = T \sin z.$

Det er endvidere indlysende, at Punktet x, y, u har samme Afstand fra den gennem y -Aksen gaaende Parallelplan for Bredden λ , som det i selve Meridianplanen beliggende Punkt x, u . Betegnes denne Afstand med p og bemærkes det, at x og u danne respective Vinklerne λ og $90^\circ + \lambda$ med Polaraxen, eller Perpendicularøren paa den nævnte Plan, saa have følgende:

$$p = x \cos \lambda - u \sin \lambda = -(T \cos \lambda \cos z + u \sin \lambda) \quad . . \quad (31)$$

Men herved er allerede Problemet løst, hvad Bestemmelsen af Brede og Længde angaaer, da man aabenbart tillige har:

$$(1 - e^2)(N_1 \sin \lambda_1 - N \sin \lambda) = p,$$

hvorved Bredden er fundet, medens Ligningen:

$$y = N_1 \cos \lambda_1 \sin \theta, \quad \text{eller:} \quad \sin \theta = \frac{T \sin z}{N_1 \cos \lambda_1}$$

dernæst bestemmer Længdedifferenten θ . Ved at betragte Punktet B som Udgangspunkt vil man endelig ogsaa kunne benytte enhver af disse sidste Ligninger til at finde selve Azimutethet z_1 . Ligningen for Længdedifferenten giver saaledes:

$$\sin \theta_1 = \frac{T_1 \sin z_1}{N \cos \lambda} = -\sin \theta = -\frac{T \sin z}{N_1 \cos \lambda_1}$$

$$\text{altsaa:} \quad \sin z_1 = -\frac{TN \cos \lambda}{T_1 N_1 \cos \lambda_1} \sin z,$$

men her synes det dog bedre at gjøre Brug af den sphæriske Triangel, som dannes af Polaraxen i Forbindelse med Linierne FA og FB . Denne Triangel, hvor Vinkelen θ ligger indesluttet mellem Siderne $(90^\circ - \lambda)$ og $(90^\circ - (\lambda_1 - \psi))$, medens de tvende andre Vinkler ere $(180^\circ - z)$ og $(z_1 + \delta - 180^\circ)$, giver nemlig umiddelbart:

$$\text{tang } \frac{1}{2}(z_1 - z + \delta) = \cot \frac{1}{2}\theta \cdot \frac{\cos \frac{1}{2}(\lambda_1 - \psi - \lambda)}{\sin \frac{1}{2}(\lambda_1 - \psi + \lambda)},$$

som ved Indførelsen af ζ , bestemt ved: $z_1 = z + 180^\circ - \zeta$, kan omskrives til:

$$\text{tang } \frac{1}{2}(\zeta - \delta) = \text{tang } \frac{1}{2}\theta \cdot \frac{\sin \frac{1}{2}(\lambda_1 - \psi + \lambda)}{\cos \frac{1}{2}(\lambda_1 - \psi - \lambda)}.$$

Naar det bemærkes, at δ , ψ og θ ere Størrelser af respective 3die, 2den og 1ste Orden, vil Rækkeudviklingen med Bevarelse af Led indtil 4de Orden incl. give Ligningen:

$$\operatorname{tang} \frac{1}{2} \zeta - \frac{\frac{1}{2} \delta}{\cos^2(\frac{1}{2} \zeta)} = \operatorname{tang} \frac{1}{2} \theta \cdot \frac{\sin \frac{1}{2} (\lambda_1 + \lambda)}{\cos \frac{1}{2} (\lambda_1 - \lambda)} - \frac{\frac{1}{2} \psi \cos \lambda \operatorname{tang} \frac{1}{2} \theta}{\cos^2(\frac{1}{2} \lambda_1 - \frac{1}{2} \lambda)},$$

som atter, da ζ og $\lambda_1 - \lambda$ ere Størrelser af 1ste Orden, kan omskrives til:

$$\operatorname{tang} \frac{1}{2} \zeta - \frac{1}{2} \delta = \operatorname{tang} \frac{1}{2} \theta \frac{\sin \frac{1}{2} (\lambda_1 + \lambda)}{\cos \frac{1}{2} (\lambda_1 - \lambda)} - \frac{1}{4} \psi \cdot \theta \cos \lambda,$$

eller, da δ ifølge (22) indtil Led af 4de Orden incl. er ligestor med: $\frac{1}{2} \psi \theta \cos \lambda$,

$$\operatorname{tang} \frac{1}{2} \zeta = \operatorname{tang} \frac{1}{2} \theta \frac{\sin \frac{1}{2} (\lambda_1 + \lambda)}{\cos \frac{1}{2} (\lambda_1 - \lambda)},$$

hvilken Ligning, der ganske stemmer med det saakaldte Dalby'ske Theorem, ogsaa er bleven udviklet af Puissant, men af ham kun viist at gjælde indtil Led af 3die Orden incl.

Den fuldstændige Løsning af Problemet er saaledes givet ved følgende Formler:

$$(1 - e^2)(N_1 \sin \lambda_1 - N \sin \lambda) = p = -(T \cos \lambda \cos z + u \sin \lambda) \dots (32)$$

$$\sin \theta = \frac{T \sin z}{N_1 \cos \lambda_1} \dots \dots \dots (33)$$

$$\left. \begin{aligned} \operatorname{tang} \frac{1}{2} \zeta &= \operatorname{tang} \frac{1}{2} \theta \cdot \frac{\sin \frac{1}{2} (\lambda_1 + \lambda)}{\cos \frac{1}{2} (\lambda_1 - \lambda)} \\ z_1 &= z + 180^\circ - \zeta \end{aligned} \right\} \dots \dots (34)$$

af hvilke (32) dog ikke umiddelbart kan anvendes til beqvem Beregning af λ_1 eller af \mathcal{A} . Derimod er det indlysende, at en overordentlig simpel Løsning af Bredeproblemet vilde fremstaa ved at gjøre Brug af en særegen Tavle, der for Argumentet λ gav Værdierne af Functionen: $P = (1 - e^2)(N \sin \lambda - N_0 \sin \lambda_0)$, hvor λ_0 er en vilkaarlig Tavlen begrænsende Udgangsbrede, hvis Normal er N_0 . Man vilde nemlig stedse kjende den Værdie af P , der svarede til Bredden for Punktet \mathcal{A} , og naar hertil adderedes p , bestemt ved (31), vilde man da ogsaa umiddelbart og med al ønskelig Skarphed kunne opslaae den tilsvarende Værdie λ_1 . Skulle Interpolationerne gaae let fra

Haanden, maa denne Hjælpetafle imidlertid give P fra 10 til 10 Secunder, og den bliver saaledes af et ikke ganske ubetydeligt Omfang. I Regelen vil man derfor vistnok ogsaa foretrække at omdanne (32) ved en Udvikling i Række, ordnet efter stigende Potentser af K , ligesom det overhovedet vel stedse er ved Rækkeudviklingen, at saavel de tidligere, som de i nærværende Paragraph udledede Formler omdannes til de for Regningen bekvemteste Former. Men Behandlingen af denne sidste, for den praktiske Anvendelse ingenlunde uvæsentlige Deel af Problemet, hvorved samtlige Størrelsens Logarithmer søges udtrykte paa den simpleste Maade, skulle vi imidlertid forbeholde til en senere Meddelelse, ved hvilken det da ogsaa skal vises, at $[R]$ stedse er bestemt ved Ligningen:

$$\frac{1}{[R]} = \frac{1}{R} \left(1 + \frac{1}{2} e^2 \frac{K}{R} \sin 2\lambda \cos z \right).$$

I Mødet var fremlagt:

Fra Academie der Wissenschaft i Wien.

Sitzungsberichte math. naturw. Classe, Band XXIII, Heft 2, Band XXIV, Heft 1-3, Band XXV, Heft 1-2, Band XXVI, Heft 1, Band XXVII, Heft 1, Band XXVIII, Nr. 1-5. Wien 1857-58.

— phil. histor. Classe, Band XXIII, Heft 1-5, Band XXIV, Heft 1-2, Band XXV, Heft 1-3. Wien 1857-58.

Denkschriften mathem. naturw. Classe XII & XIII Band. Wien 1856-57.

— phil. histor. Classe, Band VIII. Wien 1857.

Archiv für Kunde österreichischer Geschichts Quellen, Band XVIII, Heft 2. Wien 1857.

Fontes Rerum Austriacarum; österreichische Geschichts Quellen Band XIV, III Theil, Band XV. 1 Theil. Wien 1857.

Til hele Aaret henhørende.

I Aaret 1858 har Selskabet tabt sit ældste indenlandske Medlem, Dr. med. Conferentsraad *L. S. Vedel-Simonsen* til Elvedgaard i Fyen, Commandeur af Danebrog og Danebrogsmænd, en Lærd, som med Hensyn til dansk Historie, især Personalhistorien, har erhvervet sig blivende Fortjenester, og med stor Liberalitet har overgivet sine rige antiqvariske Samlinger til Statens Museer.

Af udenlandske Medlemmer have vi at beklage Tabet af

Robert Brown Esq. i London, Medlem af Royal Society, og en af de ved det Britiske Museum ansatte Lærde. Han var en af det 19de Aarhundredes største Botanikere, som denne Videnskab for en stor Deel skylder sin nuværende Udvikling. Selskabets Medlem siden 1823.

Geheimeraad *Johannes Müller*, Professor ved Universitetet i Berlin, hvis anatomisk-physiologiske Arbejder i sin Tid gav hele Physiologien sit daværende Præg, og hvis Undersøgelser over talrige Dyrformers indre Bygning og Udvikling senere have havt en stor Betydning for Zoologien. Selskabets Medlem siden 1839.

Som *indenlandske* Medlemmer i den mathematiske Klasse har Selskabet optaget:

Professor Dr. phil. *C. A. F. Peters*, Directeur for det astronomiske Observatorium i Altona, og

Dr. phil. *H. L. d'Arrest*, Professor i Astronomien ved Københavns Universitet.

Selskabet har i det forløbne Aar været samlet i 15 Møder, i hvilket der er holdt 9 Foredrag henhørende til den physiske Afdeling, 4 til den historiske og 3 til den matematiske Afdeling. Een Afhandling af en Lærd, der ikke er Medlem af Selskabet (*J. Thomsen*), blev antagen til Indrykkelse i Skrifterne.

Selskabet har i Aarets Løb udgivet af sine Skrifter:
 Naturvidenskabelig-matematisk Afdeling 5te Række 4de Binds
 2det Hefte, og
 Saxonis grammatici Historia Danica recensuit *P. E. Müller*, absolvit
J. M. Velschow, P. II.

Det har understøttet Udgivelsen af
C. Molbech og *N. M. Petersen*: Udvalg af hidtil utrykte danske
 Diplomer og Breve fra det 14de, 15de og 16de Aarhundrede, 1ste Binds 3die Hefte, og
Jens Baggesen: Philosophischer Nachlass.

Istedetfor Herr Etatsraad *F. C. Petersen*, der ønskede at udtræde af Kassecommissionen, blev Herr Prof. *L. Müller* valgt til Medlem af denne Commission.

I Aarets Løb er Selskabet traadt i Forbindelse med følgende videnskabelige Instituter:

Det astronomiske Observatorium i Altona.

Videnskabernes Selskab i Christiania.

Die Kaiserl. Königl. Geographische Gesellschaft i Wien.

The Catholic University of Ireland.

The Astronomical Society i London.

Ordbogs-Commissionen.

Commissionen har holdt 25 Møder, hvori Revisionen af Bogstavet **U** er fremmet til Ordet **uvant**.

Commissionen for Udgivelsen af et dansk Diplomatorium og danske Regester.

Af sidstnævnte Værks anden Deels tredje Afdeling, *Kong Christian den Fjerdes Regjeringstid*, ere 19 Ark (74-92) i Aarets Løb trykte, og i Forening med de i forrige Aar trykte 16 Ark (58-73) i Begyndelsen af 1859 udgivne som tredje Hefte af denne Deel.

Den meteorologiske Comitee.

I det magnetisk-meteorologiske Observatorium, der staaer under Comiteens Tilsyn, ere de regelmæssige Iagttagelser fortsatte paa samme Maade som i de tidligere Aar med Unifilar- og Bifilar-Magnetometret, Psychrometret og Indexthermometret.

Middeltallet af de Iagttagelser, som ere anstillede med Unifilarmagnetometret i December, giver Declinationen

15° 34'8 Vest.

Iagttagelserne i botanisk Have ere fortsatte som tidligere, og Resultaterne af dem meddeelte i de maanedlige Oversigter af Selskabets Forhandlinger; tilligemed Resultaterne af de Iagttagelser over Vindens Retning og Styrke og over Nedslagets Varighed, som anstilles paa Nyholms Hovedvagt, og Vandets Temperatur paa Trekroners Batteri. Ligeledes ere de timevise Thermometeriagttagelser fortsatte paa Nyholms Hovedvagt.

Fra følgende Steder har Comiteen i Aarets Løb modtaget Iagttagelser:

Frederikshaab, Missionær *Barfoed*, 1857 Juli 1—1858 Juni 30, Barometret eengang daglig, Thermometret Morgen, Middag og Aften, Vindens Retning, Luftens Tilstand og Nedslagets Hyppighed.

Skagen, Fyrmester *Meyer*, 1857 Decbr. 1—1858 Novbr. 30, Barometret, Psychrometret, Vindens Retning og Styrke, Luftens Tilstand Kl. 6, 9, 3, 12, 6, 9; Nedslagets Mængde.

Snedsted, Præsten *N. Hansen*, 1857 Januar 1—Decbr. 31, Barometret og Psychrometret Formiddag Kl. 10 og Eftermiddag Kl. 2, Vindens Retning og Styrke, Luftens Tilstand, Nedslagets Mængde.

Vedersø, Præsten *Plesner*, 1858 Jan. 1—Decbr. 31, Barometer og Thermometer Kl. 6, 12, 6, Vindens Retning og Styrke, Luftens Tilstand, Nedslagets Mængde.

Sylt, Fyrmester *Lynge*, 1857 Decbr. 1—1858 Novbr. 30: Barometret, Psychrom., Vindens Retning og Styrke og Luftens Tilstand Kl. 6, 9, 12, 3, 6, 9 og Nedslagets Mængde.

Rødning Høiskole, Forstander *Høgsbro*, 1857 Jan. 1—Decbr. 31, Barometret, Psychrometret, Vindens Retning og Styrke, Luftens Tilstand Kl. 7, 12, 2, 10, Nedslagets Mængde.

Qvern, Apotheker *G. Jensen*, 1857 Jan. 1—Decbr. 31, Barometret, Psychrometret, Vindens Retning og Styrke, Luftens Tilstand Kl. 7, 10, 12, 2, 4, 11; Nedslagets Mængde.

Aalborg, Bogbinder *Asmussen*, 1857 Decbr. 1—1858 Novbr. 30, Barometret om Middagen, Thermometret Kl. 10, 12, 10; Luftens Tilstand og Nedslagets Hyppighed.

Bandholmsgaard, Skovrider *Holten*, 1857 Jan. 1—Decbr. 31, Barometret, Psychrometret, Vindens Retning og Styrke, Morgen Middag og Aften; Nedslagets Mængde.

Hammershuus, Fyrmester *Rasch*, 1857 Dec. 1—1858 Nov. 30, Barometret, Psychrometret, Vindens Retning og Styrke, Luftens Tilstand Kl. 6, 9, 12, 3, 6, 9; Nedslagets Mængde.

Desuden har Comiteen modtaget Iagttagelser over Trækfuglenes Ankomst og Løvspringet fra Regimentschirurg *Casten-skjold* i Nestved, Præsten *Plesner* i Vedersø, Præsten *Hansen* i Snedsted, Skovrider *Holten* paa Bandholmsgaard.

Priisafhandlinger.

Den filosofiske Klasse.

Som Besvarelse af det for Aarene 1857-58 udsatte Priis-spørgsmaal angaaende Forholdet imellem Theosophie og Theologie samt Philosophie er der indkommen en i det danske Sprog affattet Afhandling med Motto: »sangvis Martyrum est semen ecclesiae«. Forfatteren synes aldeles at have misforstaaet Spørgsmaalet, idet han hverken har forsøgt en dybere gaaende Udvikling af Begrebet Theosophie, heller ikke har taget Hensyn til Theosophiens vigtigste Repræsentanter, f. Ex. *Jacob Böhme*, men kun har dvælet ved nogle nyere Forfattere, som henhøre til en heelt anden Kreds, end Theosophiens. Afhandlingen har derfor ikke kunnet ansees qualificeret til at erholde Prisen.

Kjøbenhavn, den 8 Januar 1859.

Fr. Chr. Sibbern. Ørsted. H. Martensen.

Det Classenske Legat.

Forfatteren til den vedlagte Besvarelse af den Classenske, i 1856 udsatte, Priisopgave, angaaende Tørvens Fremstilling i en for Forbrug og Transport anvendelig Form, med Motto »stillstaaen is achteruitgaaen«, begynder sin Afhandling med en temmelig kort historisk Fremstilling af Tørvens Benyttelse som Brændmaterial, der ikke indeholder noget væsentligt Nyt.

I den derpaa følgende første Afdeling fremstiller Forfatteren Tørvens Egenskaber og dens almindelige Behandling.

I den anden Afdeling meddeler han de vigtigste Forslag og Patenter, der i det 19de Aarhundrede ere fremkomne i det Øiemed at bringe Tørven i en for Forbrug og Transport mere anvendelig Form.

Den tredie Afdeling indeholder de i det 19de Aarhundrede anstillede Forsøg med de rationelle eller forbedrede Behandlingsmaader af Tørven og de derved vundne Resultater.

Den fjerde Afdeling giver en Sammenstilling af de Resultater, til hvilke man er kommen med Hensyn til Tørvens forbedrede Behandling, hvortil er knyttet en Besvarelse af det Spørgsmaal, hvilken Methode man skulde vælge for at behandle sin Tørv, og i et Tillæg er endnu givet en Beskrivelse af en Tørreovn for Tørv ved Lesjøfors i Sverrig.

Med den første Afdeling, Tørvens Egenskaber og dens almindelige Behandling, har Comiteen fundet sig mindst tilfredsstillt, idet Forfatteren deri har taget Hensyn til en Mængde udenlandske Undersøgelser om Tørvens Egenskaber, uden at omtale hvad der er skrevet her i Landet om vore Tørvemoser og den deraf tilveiebragte Tørvs Egenskaber. Forfatteren omtaler kun Holmegaardsmose, som han selv synes at kjende nøiagtigt. Denne Mangel finder sin Forklaring deri, at Forfatteren snart efter at være kommen tilbage fra en Reise i Udlandet, hvor han har samlet den allerstørste Deel af sit Materiale, er indtraadt i en Embedsstilling, som i længere Tid har fordret hans udelte Opmærksomhed.

Den anden Afdeling indbefatter en meget fuldstændig Samling af de Forslag, man har gjort til Tørvens Forbedring, og slutter sig saaledes til den tredie, som indeholder den væsentligste Deel af Forfatterens Arbeide, nemlig en kritisk Fremstilling af de i det 19de Aarhundrede anstillede Forsøg med de forbedrede Behandlingsmaader af Tørv.

I denne Deel af Afhandlingen har Forfatteren nedlagt sine omfattende Erfaringer, samlede paa en større Reise i Tydskland, Frankrig og Storbritanien, hvortil han har knyttet hvad han ved et omhyggeligt Studium af udenlandske Skrifter har kunnet tilveiebringe.

Efter et aldeles rigtigt Princip behandler han de Metoder, der fortrinsviis have tiltrukket sig Opmærksomhed, med Udførlighed, navnlig Challetons Slemningsmethode med de af Andre indførte Forbedringer, og de Metoder, ifølge hvilke man presser det allerede i Luften eller ved kunstig Varme tørrede

Tørvepulver, hvorved han især fremhæver den Kingsfordske, Exterske og Nehseske Methode. Denne Sammenligning er udførlig og bærer Præg af at være gennemført med Omhyggelighed. Comiteen maa forresten her stole paa Forfatterens Angivelser, da de for en meget stor Deel beroer paa egne, hidtil utrykte Erfaringer; men netop dette, at Forfatteren har seet Anvendelsen af de vigtigste af de i Afhandlingen beskrevne Metoder, giver hans Arbeide et stort Værd, og Comiteen maa desaarsag ubetinget stemme for, at der tilkjendes ham Prisen.

Den 8 Januar 1859.

G. Forchhammer. E. Scharling. J. Steenstrup.

Ved Sedlens Aabning fandtes Forfatteren at være Polyt. Candidat *Fr. E. Holm*, fungerende Bestyrer af den Kongelige Porcellainfabrik.

Forfatteren til Besvarelsen af den anden for det Classenske Legat udsatte Priisopgave, om Midlerne til at give Træet en større Varighed, har saavel med Flid samlet Efterretningerne om de med Hensyn til denne Forøgelse af Træets Varighed af Andre anstillede Forsøg og disses Resultater, som ogsaa selv foretaget nogle vel udtænkte Forsøg. Vi finde imidlertid ikke at det samlede Materiale er saa godt gjenmarbeidet og saa kritisk behandlet, som man kunde ønske med Hensyn til Gjenstandens Vanskelighed og Vigtighed, og kunne derfor ikke foreslaae Afhandlingen til Priisbelønning, men da den røber Forfatterens Flid og Kundskaber tillade vi os at indstille, at der tilkjendes ham en Sum af 100 Rd. som en Opmuntring til en videre Bearbejdelse af denne Gjenstand, hvortil vi antage at han er vel skikket naar der gives ham længere Tid til Gjenmarbejdelse af Stoffet.

Den 20 Januar 1859.

G. Forchhammer. E. Scharling. J. Steenstrup

Efterat Forfatterens Samtykke til Sedlens Aabning var erhvervet, fandtes at Forfatteren er Forstcandidat og Cand. phil. *Chr. Lütken*.

Priisopgaver.

Den matematiske Klasse.

Efterat *Argelanders* Zoneobservationer af sydlige Stjerner nylig ved *Oeltzen* ere blevne saaledes reducerede (Wiener-Academiets Skrifter), at en tilnærmet Sammenligning med *Lalandes* Stjernepladser efter *Baily's* Reduction lader sig gennemføre uden altfor stor Vidtløftighed, opdager man let en ikke ubetydelig Mængde Forskjelligheder. Disse antages, for en om end ringe Deel, at kunne levere værdifulde Bidrag til vor Kundskab om Stjernernes Egenbevægelser. Selskabet ønsker, at alle disse Tilfælde, forsaavidt Forskjellen overskrider visse i Forveien fastsatte Grændser, underkastes en kritisk Revision og, om fornødent, opklares ved Gjenobservation, det være sig ved mikrometrisk Sammenligning med velbestemte Stjerner i Nærheden, eller ved direkte Meridianobservationer. Om hine Grændser skal der her ikke Noget bestemmes, men kun eksempelvis bemærkes, at det vilde synes passende at vælge halvandet Tidssecund for Rectascensionen og 30 Buesecunder for Declinationen.

Den fysiske Klasse.

Flere nyere Forsøg synes at tale for, at Blodlegemer og andre Smaadele kunne gennem Sliimhindernes Vægge optages i Karrene, og Selskabet ønsker derfor Oplysning om, hvorvidt og paa hvilken Maade de forskellige Sliimhinders Bygning tillader en saadan Gjennemgang og Optagelse i Karrene.

Den filosofiske Klasse.

Selskabet finder sig foranlediget til paany at udsætte det Spørgsmaal:

Der ønskes en Bestemmelse og Udvikling af Begrebet Theosophie og dens Forhold til Theologie og til Philosophie.

Den historiske Klasse.

Endskjøndt et nøiere Kjendskab til en Stats Finantsforfatning er uundværligt ved Bedømmelsen af denne Stats Kræfter og Hjælpemidler og dens hele indre Tilstand overhovedet, saa viste dog vore ældre Historieforskere denne Side af vor Fædrenestats Forfatning i Middelalderen kun liden Opmærksomhed, og deres Forestillinger derom ere som oftest vildfarende. Dette er vel nu almindeligen erkjendt, og de Forestillinger, man nu danner sig om den danske Stats finantielle Forhold i hiin Tidsalder turde vel i Hovedsagen være rigtige, men en nøiagtig Undersøgelse om disse Forhold, grundet paa et kritisk Studium af Kildeskrifterne, savnes endnu. De undergik naturligviis i Tidernes Løb mange Forandringer, der stode i Forbindelse med Forandringerne i den hele Statsstyrelses Form.

Videnskabernes Selskab ønsker at henlede Historieforskerens Opmærksomhed paa denne Gjenstand, og fremsætter derfor som Priisopgave:

En paa nøiagtigt og kritisk Studium af Kildeskrifterne grundet Undersøgelse om den danske Krones Indtægter i Middelalderen, og de Kilder, hvoraf de fløde, samt om de Udgifter, som skulde dækkes ved disse Indtægter, med Angivelse af de Forandringer, der foregik i Tidernes Løb i disse Henseender, tildeels som Følge af Forandringer i Statsstyrelsens Form.

Det Thottske Legat.

Selskabet udsætter igjen følgende Priisopgave, som blev udsat i Aaret 1853, men hidtil er forbleven ubesvaret:

»Blandt vore vildtvoxende Planter fortjener sikkert Porsen, *Myrica Gale*, særlig Opmærksomhed, dels ved det stærke Aroma, den indeholder, dels ved den Anvendelse til Ølbryg-

ningen, man tidligere har gjort og maaskee endnu gjør deraf, dels ved det voxagtige Stof, som findes deri.

Selskabet udsætter derfor en Præmie af 200 Rdlr. for en omfattende Undersøgelse af Porsens nærmere Bestanddele, hvorved man især ønsker følgende Spørgsmaal afgjort:

- a) Hvilket Stof eller hvilke Stoffer er det især, der have foranlediget Benyttelsen af Porsen til Ølbrygningen, og hvorvidt maa dens Anvendelse betragtes som farlig?
- b) I hvilket Forhold staaer denne Planter Vox til de andre bekjendte Voxarter?

Det Classenske Legat.

1. Erfaringen har allerede godtgjort det videnskabeligt vigtige og practisk nyttige Resultat, som er uddraget af Analysen af de forskjellige især dyrkede Planters Aske, og ved mange Chemikeres forenede Arbeider er en Mængde Planter analyseret. Imidlertid er det af stor Interesse at kjende de vigtigste Planters Mineralbestanddele ikke blot i Almindelighed, men ogsaa i deres forskjellige Væxtperioder og i deres Udvikling under forskjellige climatiske Forhold og forskjellig Beskaffenhed af Jordbunden. Selskabet ønsker derfor at fremkalde en Undersøgelse over Hveden med Hensyn til dens uorganiske Bestanddele i forskjellige Udviklingstider. Opgaven er altsaa at give nøiagtige chemiske Analyser af Hvedeplantens Aske om Foraaret, naar de første nye Blade udvikle sig, dernæst naar Stengelen er skudt, siden i Befrugtningstiden, hvor der ønskes saavel en Analyse af Axet som en af Stengelen og Bladene; naar Sædkornet er udviklet, ligeledes af Axet og af den øvrige Deel af Planten, og naar Hveden er moden. I det sidste Tilfælde maa der leveres en Analyse af Bladene og Straaet, en af Kornet og en af Axet efter at Kornene ere fratagne.

Alle disse Hvedeplanter maae være tagne i Danmark af samme Mark og saaledes, at man er sikker paa samme Gjødningsstilstand og samme Beskaffenhed af Jordbunden, af

hvilken en Prøve (c. 1 Pund) maa indsendes. Vægten af den tørre Plante eller Plantedeel maa angives, og den deraf erholdte hele Askemængde, samt Askens enkelte Bestanddele i Procent af den hele Askemængde. Foruden af Jordbunden maa der indsendes saa rigelige Prøver af de tørrede Plantedele, hvis Aske har været Gjenstand for Analysen, at den kan gjentages, hvis man finder det fornødent.

Priisbelønningen for en tilfredsstillende Besvarelse af denne Opgave er 200 Rdlr.

2. Da man endnu kun har gjenfundet enkelte af Alkoholbasernes Forbindelser i Naturen, saasom Propylamin eller det dermed isomere Trimethylamin i *Chenopodium vulvaria*, i Silde-lage etc., medens der neppe kan være Tvivl om, at flere af disse Forbindelser forekomme i Planter eller Dyr, og Kundskaben herom i theoretisk og practisk Henseende kan blive af stor Vigtighed, saa udsætter Selskabet en Præmie af 200 Rdlr. for en Afhandling, hvori der tilfredsstillende paavises hidtil ubekjendte Forbindelser af Alkoholbaser i Plante- eller Dyrriget.

Besvarelserne af Spørgsmaalene kunne i Almindelighed være affattede i det latinske, franske, engelske, tyske, svenske eller danske Sprog. Afhandlingerne betegnes ikke med Forfatterens Navn, men med et Motto, og ledsages med en forseglet Seddel, der indeholder Forfatterens Navn, Stand og Bopæl, og som bærer samme Motto. Selskabets i den danske Stat boende Medlemmer deeltage ikke i Priisæskningen. Belønningen for den fyldestgjørende Besvarelse af et af de fremsatte Spørgsmaal, for hvilken ingen Priis er nævnt, er Selskabets Guldmedaille, af 50 danske Ducaters Værdi.

Priisskrifterne indsendes inden Udgangen af August Maaned 1860 til Selskabets Secretair, Conferentsraad og Prof. *G. Forchhammer*.

Sag- og Navnefortegnelse.

- Alcoholbasers* Forbindelser i Naturen, Prisopgave herom, S. 280.
- Aluminiums* Udskillelse af Kryolith paa en hemmeligholdt Maade. S. 83.
- André*, Geheime-Etatsraad, meddeler sin Afhandling: »Om Beregningen af Brede, Længde og Azimuth paa Sphæroiden«, S. 230—269; omtaler særlig *Gauss's* Afhandlinger i samme Retning, S. 231—234.
- Apostolisk Tidsalder*, Oversigt over dens christelige Literatur fortsat af Prof. *C. E. Scharling*. S. 87—157.
- Archivarius*; Valg af denne Embedsmand; Conf. *Madvig* gjenvælges. S. 85.
- Asken af Hvedeplanten* undersøgt til forskjellig Tid i dennes Udvikling og i forskjellige Dele af Planten, et Prisspørgsmaal. S. 279—80.
- Asmussen*, Bogbinder (Aalborg), indsender meteorologiske Iagttagelser. S. 273.
- Barfoed*, Missionær (Frederikshaab), indsender meteorologiske Iagttagelser. S. 272.
- Budget* for Aaret 1859. S. 228—30.
- Bøger*, ankomne til Selskabet, fremlagte i Møderne. S. 5; 48; 59—61; 70—72; 73; 76; 83—84; 85—86; 158—59; 160; 171—72; 205; 221—22; 227; 269.
- Castenschjold*, Regimentschirurg (Nestved), indsender Iagttagelser over Trækfugle og Løvspring. S. 273.
- Classenske Legat*: Prisopgaver udsatte for dette, S. 279—280; Prisaftandlinger indleverede for dette og tilkjendte Prisen, S. 274—76.
- Colding*, Stadsingenieur, Medlem af Comiteer til Afhandlingers Bedømmelse, S. 1; S. 166—171; meddeler sine »Undersøgelser over de uundgaelige Observationsfeils sandsynlige Størrelse og Natur, S. 6—47.
- D'Arrest*, Prof. Dr., Directeur for det astronomiske Observatorium i Kjøbenhavn, optages som indenlandsk Medlem, S. 83; forelægger »Iagttagelser over den donatiste Komet«, S. 206.
- David*, Conf., meddeler »om Selvmords Hyppighed i Danmark«. S. 161—66.
- Diplomer*, Udvalg af danske, udgivne af Etatsraaderne *Molbech* og *Petersen*, understøttes ved Subscription af Selskabet. S. 85.
- Donatiste Komet*, Iagttagelser over den, fremlagte af Professor *D'Arrest*. S. 206—221.
- Electromotorisk Kraft* bestemt i Arbeidsmængder af Justeermester *Thomsen*. S. 166—171.

- Eschricht*, Etatsraad, meddeler nye Bidrag til Delphinfostrernes Udviklingshistorie, S. 72, samt Udbyttet af sin Reise til Pamplona forat undersøge et Skelet af en Hvalfisk, 223—226; — hans Fælledsarbejde med Prof. *Reinhardt* om denne Hvalart omtalt S. 223, 225—26.
- Forchhammer*, Conf., Medlem af Comiteer a) til at conferere med Dr. *Ørsted* ang. Understøttelse til Udgivelse af det naturhistoriske Udbytte af hans Reise. S. 4—5. b) til Bedømmelse af Justeermester *Thomsens* Afhandling om electromotorisk Kraft bestemt i Arbeidsmængder, S. 166—171; c) til Bedømmelse af Cand. polyt. *Holms* Prisafhandling om Tørvens bedste Tilberedning med Hensyn til Brug og Transport, S. 274—76; d) til Bedømmelse af Forstecandidat *Lüthens* Afhandling om Forøgelse af Træets Varighed, S. 205 og 276; — fremstiller Resultaterne af flere Rækker lagttagelser over Saltholdigheden af Vandet i Sundet, over Tilstedeværelsen af en tungere og varmere Understrøm ved Helsingør, over Forekomsten af en lignende Strøm i Københavns Havnstrøm, over Isens Smeltning i Sundet, og endelig over Beskaffenheden af det Søvand, der i Tunnellen, som forener København med Christianshavn, siver igjennem Kalksteenslaget, S. 61—70; — fremstiller Forholdene imellem de saakaldte grønne Skifere paa Bornholm, de Trapgange, som gjenembryde den skandinaviske Overgangsformation, og de metamorfeiske Dannelser, som findes flere Steder i det sydlige Norge, S. 85. See *Secretereren*.
- Hansen*, N., Præst (Snedsted), indsender meteorologiske lagttagelser og Iagttagelser over Trækfugle og Løvspring. S. 273.
- Himly*, C., Dr. Professor i Kiel, indsender et forseglede Brev ang. den hemmeligholdte Methode, hvorpaa han udskiller Aluminium af Kryolith. S. 83.
- Hofmann*, Oberstlieut., Medlem af Comiteer til Afhandlingers Bedømmelse. S. 1; 166—171.
- Holm*, Cand. polyt. og constitueret Bestyrer af det Kongl. Porcelænsfabrik, tilkjendes det *Classenske Legats Pris* af 200 Rd. for hans Afhandling om Tørvens Fremstilling i den for Brug og Transport bedste Form. S. 274—76.
- Holten*, Skovrider (Bandholmgaard), indsender meteorologiske lagttagelser og Iagttagelser over Trækfugle og Løvspring. S. 273.
- Hvedeaskens Mængde og Sammensætning* i de forskjellige Dele af Planten og til forskjellig Tid i Plantens Udvikling, Gjenstand for Prisopgaver. S. 279—80.
- Høgsbro*, Høiskole-Forstander (Rødning), indsender meteorologiske Iagttagelser. S. 273.
- Jensen*, Apotheker (Qvern), indsender meteorologiske Iagttagelser. S. 273.
- Isens* pludselige Smeltning i Sundet; en ny Forklaring deraf. S. 61—62.
- Indtægter, den danske Kroner i Middelalderen*, hvoraf de fløde, et Pris-spørgsmaal. S. 278.
- Jürgensen*, Prof., Medlem af Comiteer til Afhandlingers Bedømmelse, S. 1;

- meddeler: et Blik paa forskjellige tidligere Forklaringer af Lovene for Lysets Brydning og Forsøg paa at bringe dem i indbyrdes Overeensstemmelse, S. 77—83.
- Kassecommissionen* fremlægger Regnskabsoversigten over Indtægter og Udgifter i Aaret 1857, S. 73—75, og Budgettet for 1859, S. 228—230; ældre Medlemmer udtræde, og nye indtræde eller gjen vælges, S. 85.
- Komet, den donatistiske*, iagttaget af Professor *D'Arrest* i August, September og October 1858 paa Kjøbenhavns Observatorium, og Iagttagelserne meddeelte, S. 206—221.
- Lind*, Hr. *Hans*, studios. astronomiæ (fra Lemvig), beregner den Donatistiske Komets Bane. S. 220.
- Lorenz*, Cand. polyt., indsender en Afhandling, som han ønsker optaget i Selskabets Skrifter. S. 1.
- Lüttken*, C., Forstcandidat, tilkjendes en Sum af 100 Rd. som Opmuntring til at fortsætte hans Undersøgelser over Fremgangsmaaderne med at gjøre Træ varigere. S. 276—77.
- Lynge*, Fyrmester (Sylt), indsender meteorologiske Iagttagelser. S. 273.
- Lysbrydninger*; tidligere Forklaringer af Lovene for disse. S. 77—83.
- Madvig*, Conferentsraad, gjen vælges til Archivarius, S. 85; Medlem af en Comitee til Bedømmelse af en Afhandling »om fremmede Ord i det danske Sprog«, S. 221.
- Magnesia*, Forholdet mellem dette og *Kalk* i det i Tunnelen indsviede Vand. S. 63 og følg.
- Mallefisk* levende i Gjællehulen af andre Fisk af Mallefamilien. S. 159.
- Martensen*, Biskop, deeltager i Bedømmelsen af en filosofisk Prisaafhandling. S. 274.
- Medlemmer*, nye indenlandske optages, S. 83; ældre, tabte i Aarets Løb, S. 270.
- Meteorologiske Comitee*. Oversigt over de under denne i Aarets Løb anstillede meteorologiske Iagttagelser paa forskjellige Steder i Kongeriget og Bilandene S. 272—73.
- Meyer*, Fyrmester (Skagen), indsender meteorologiske Iagttagelser. S. 273.
- Molbechs* og *Petersens* »Udvalg af danske Diplomer« understøttes ved en Subscription af 40 Rd. paa tredie og Slutningsheftet. S. 85.
- Müller*, L. C., Prof. Dr., vælges som Medlem af Kassecommissionen, S. 85; meddeler Undersøgelser af græske Mynter, der have *T* til Typ, S. 173—204.
- Mynter*, græske, med *T* til Typ, gjen nemgaaes af Prof. Dr. L. C. Müller. S. 173—204.
- Negeragtigt Hoved*, præget paa *Delphi's* Mynter; den sandsynlige Forklaring deraf. S. 177—78.
- Nordkaperen*, en Art af »Rethvalerne«, er ikke forjaget fra Atlanterhavet til Ishavet, men snarere udryddet. S. 223—226.
- Observationsfeils*, de uundgaaelige, sandsynlige Størrelse og Natur. S. 6—47.
- Ordbogscommissionen*. S. 272.

- Pedersen, P.*, Prof., meddeler »Skildring af Veirliget i 1857 i Danmark, Norge og Sverrig«. S. 49.
- Peters, C. A. F.*, Dr. Professor, Directeur for det astronomiske Observatorium i Altona, optages som indenlandsk Medlem. S. 83.
- Petersen, F. C.*, Etatsraad, udtræder af Kassecommissionen. S. 85.
- Petersen, N. M.*, Etatsraad, Medlem af en Comitee til Bedømmelse af en Afhandling »om fremmede Ord i det danske Sprog«. S. 221.
- Plesner*, Præst (Vedersøe), indsender meteorologiske Iagttagelser og Iagttagelser over Løvspring og Trækfugle. S. 273.
- Porsen*, Myrica gale, Prisspørgsmaal angaaende denne Planter chemiske Bestanddele. S. 279.
- Prisafhandling*, indkomne, S. 204—5; bedømte S. 274—77 (philosophiske S. 274. Cand. polyt. *Holms* om Tørvtilberedelsen, S. 274—76; Forstcandidat *C. Lützens* om at gjøre Træ varigere S. 276—77.)
- Prisoppgaver*, nye udsatte, S. 277—80.
- Rasch*, Fyrmester (Hammershuus), indsender meteorologiske Iagttagelser. S. 273.
- Reinhardt, J.* Prof., Medlem af en Comitee til at conferere med Dr. *Ørsted* angaaende dennes Andragende om Understøttelse til Udgivelsen af det naturhistoriske Udbytte af hans Reise, S. 4—5; meddeler Bemærkninger om *Stegophilus insidiosus*, en ny Fisk af Mallefamilien, der lever i Gjellehulen af en anden, men stor Mallefisk, en ubeskreven Art af *Platystomus*, S. 159; agter at deeltage med Etatsr. *Eschricht* i et Fælledsarbejde over en Hvalart, S. 223, 225—26.
- Saltholdighed af Vandet i Sundet*. S. 61—62.
- Sarde*, en Hvalart = Sletbag eller Nordkaper. S. 223—26.
- Scharling, C. E.*, Dr. Prof. theol., fortsætter sin Udsigt over de nyeste videnskabelige Forhandlinger om den apostoliske Tidsalders christelige Literatur, S. 87—157; Medlem af en Comitee til Bedømmelse af en Afhandling »om de fremmede Ord i det danske Sprog«, S. 221.
- Scharling, E.*, Prof. chemiæ, Medlem af en Comitee til Bedømmelse af en Prisafhandling, om Tørv S. 205, 274—76, samt om Forsøg over at gjøre Træet varigere. S. 276.
- Secretæren* anmelder, at Besvarelser paa tvende Prisoppgaver ere indkomne. S. 204. See iøvrigt Conf. *Forchhammer*.
- Selmer*, Justitsraad, indsender en Afhandling »om fremmede Ord i det danske Sprog«. S. 221.
- Selmords* Hyppighed i Danmark. S. 161—66.
- Sibbern*, Conf., deeltager i Bedømmelsen af en philosophisk Priisafhandling. S. 274.
- Skifere, grønne*, paa Bornholm. S. 85.
- Sletbag* (Islændernes) = Hvalfangernes Nordkaper og Sarde. S. 223—26.
- Slimhindernes Gjenmætrængelighed for Blodlegemer og andre Smaadele*, Prisspørgsmaal herom. S. 277.
- Sphaeroiden*; Beregning af Brede, Længde og Azimuth paa denne. S. 230—269.
- Steenstrup, J.*, Prof., meddeler et Par Bidrag til Landets forhistoriske Fauna og Flora, S. 1; Medlem af Comiteen til Bedømmelse af Afhandling om Tørvens hensigtsmæssigste Tilberedning, S. 205, 274—76,

- og om Forsøg paa at gjøre Træ varigere, S. 276; Medlem af Comiteen til at underhandle med Dr. Ørsted om Publicationen af Udbyttet af hans Reise, S. 2—5.
- Stegophilus insidiosus*, en Art og Slægt af Mallernes Familie, beskreven af Prof. Reinhardt. S. 159.
- Stjernernes Egenbevægelse*, Prisspørgsmaal med Hensyn til denne. S. 277.
- Strømme*, kolde og varmere, lettere og tungere i Øresundet ved Helsingør og ved Kjøbenhavn. S. 61—62.
- T* — som Typ paa græske Mynter — kan gives forskjellig Betydning, som Begyndelsesbogstavet af et *Stadnavn*, S. 180—82, et *Personnavn*, S. 182—83, en *Myntsort*, S. 183—190, eller som et *Symbol* (= et Hankekors), S. 191—200.
- Theosophiens* Begreb og Forhold til Theologie og Philosophie, et Prisspørgsmaal. S. 278.
- Thiele*, Hr., anstiller ringmikrometriske Maalninger til Bestemmelse af den Donatiske Komets Steder. S. 219.
- Thomsen*, Justeermester; hans Afhandling »om den electromotoriske Kraft bestemt i Arbeidsmængder« bedømt af en Comitee og erklæret særdeles værdig til at optages i Selskabets Skrifter. S. 166—171.
- Thottske Legat*, Prisopgaver udsatte for dette. S. 278—79.
- Trappange* i den skandinaviske Overgangsformation. S. 85.
- Trittyia*, en Trears-Offring af tre Tyre. S. 177.
- Træernes Løvspring* i 1857. S. 51.
- Træets Varighed*, Forsøg med at gjøre denne større. S. 276.
- Tunnelen* imellem Kjøbenhavn og Christianshavn, Beskaffenheden af det i denne indsviede Vand. S. 63 og følg.
- Tørvens* Fremstilling i bedste Form for Brugen og Transporten. S. 274—76.
- Udgifter, den danske Kronen i Middelalderen*, hvoraf de dækkedes o. s. v., et Prisspørgsmaal. S. 278.
- Understrøm, varmere*, i Sundet. S. 61—62.
- Vaarplanternes Blomstring* i 1857. S. 51.
- Veirliget* i Danmark i 1857, S. 49—56; Norge, S. 57—58; Sverrig, S. 58—59.
- Velschow*, Prof., Medlem af en Comitee til Bedømmelse af en Afhandling »om fremmede Ord i det danske Sprog«. S. 229.
- Videnskabernes Selskab*, dets valgte nye Medlemmer (*Peters, D'Arrest*), S. 83; dets i Aarets Løb ved Døden tabte ældre Medlemmer (*Vedel Simonsen, Joh. Müller, Rob. Brown*), S. 270; Oversigt over dets i Aaret holdte Møder, S. 271; Skrifter udgivne eller understøttede til Udgivelse, S. 271; dets faste Commissioner eller Comiteer: Ord-bogscommissionen, S. 272; Commissionen for Udgivelsen af et dansk Diplomatarium og Regesta diplomatica Danicæ, S. 272; den meteorologiske Comitee. S. 272—73; Kassecommissionen, S. 73—75, 85, 228—30; Comiteer til indsendte Afhandlingers Bedømmelse, S. 1; 166—171; 205; 274—76; 221; udsatte Priisopgaver, 277—80; besvarede Priisopgaver, 274—76; træder i Forbindelse med andre lærde Selskaber eller Stiftelser, S. 271; de i Aarets Løb modtagne Skrifter eller Bøger, see: *Bøger*.

- Vox*, Porsens; Forholdet af denne Vox til andre Voxarter optaget som Led i et udsat Priisspørgsmaal. S. 279.
- Westergaard*, Prof., gjenvælges som Medlem af Kassecommissionen, S. 85; Medlem af en Comitee til Bedømmelse af en Afhandling »om de fremmede Ord i det danske Sprog«, S. 221.
- Worsaae*, J., Prof., meddeler Bemærkninger om Runeløven i Venedig og om den ved Danevirke nylig fundne Runesteen o. s. v. S. 75.
- Ørsted*, A. S., Geheimeraad, Selskabets Præsident, deltager i Bedømmelsen af en filosofisk Prisaafhandling. S. 274.
- Ørsted*, A. S., Dr., andrager om en Afhandling om Centralamericas Gesneraceer maa optages i Selskabets Skrifter, og ham gives Udsigt til at en større Række af saadanne Afhandlinger maatte optages under en fælleds Titel, m. m., samt senere om, at Selskabet vil med en Sum understøtte Udgivelsen af det naturhistoriske Udbytte af hans Reise. S. 1—5.
-

1858. Juli.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Reaumur.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Regn, Sne &c.	Vindens Retning 4 Gange i Døgnet.	Vindens Styrke 4 Gange i Døgnet.	Luftens Udscende 4 Gange i Døgnet.	
	9 Formiddag.	Middag.	4 Eftermidd.	2½ Fod over Jorden.			1 Fod i Jorden. Middel.	2 Fod i Jorden. Kl. 2 Eftm.	2 Fod under dagl. Vande. Middel.					
				Middel Corr.-0°07	Lavest. Cels.	Høiest. Cels.								
1	554,57	554,52	554,41	10°55	7°8	18°8	12°0	11°8	12°5	Regn 25¼—5¾°.	2,41	V. VSV. VSV. SV.	1. 1. 1. 1.	bl. bl. bl. bl.
2	55, 77	55, 86	54, 12	11,05	7,0	20,1	12,0	11,7	12,6	Regnbyger 2—5¼°.	0,24	SV. V. SSO. O.	1. 1. 1. 1.	bl. bl. bl. bl.
3	56, 44	56, 76	57, 50	12,50	9,5	22,0	12,4	11,8	15,4		0,52	S. SSV. SSV. S.	1. 1. 2. 2.	bl. bl. bl. kl.
4	58, 20	57, 98	57, 24	14,25	9,6	25,8	12,8	12,1	15,0			SSV. Stille. SSV. S.	1. 0. 1. 2.	kl. bl. bl. kl.
5	55, 55	55, 22	55, 06	13,26	9,8	21,5	13,1	12,5	12,9	Regnbyger 4¾—8¾°.	0,47	SSO. SV. SSV. SSV.	2. 1. 5. 2.	bl. bl. m. m.
6	54, 42	54, 77	55, 09	15,55	12,1	21,4	13,1	12,5	15,5	Regn 17½—18½°.		SSV. SSV. SV. SV.	1. 2. 5,5. 5.	bl. bl. bl. kl.
7	55, 59	55, 24	52, 44	15,46	11,5	25,0	13,5	12,5	15,9	Regn 7½—		SO. OSO. SO. O.	1. 5. 5. 4.	bl. bl. bl. m.
8	54, 29	54, 86	55, 65	12,50	12,9	20,6	15,6	12,7	14,4	18°.	12,15	V. V. VNV. VSV.	1. 5. 5,5. 3.	m. bl. bl. kl.
9	57, 77	57, 80	57, 71	14,70	10,7	22,4	13,4	12,7	14,7			SV. SV. SO. ONO.	1. 1. 1. 1.	kl. bl. bl. kl.
10	56, 50	55, 64	55, 11	15,80	14,0	24,6	13,7	12,8	14,8			O. ONO. NO. O.	5. 2. 2. 1.	bl. bl. m. bl.
11	55, 07	55, 51	54, 19	15,90	15,2	20,0	13,9	15,0	14,4	Regn 19—25°.	0,02	NO. NO. O. OSO.	5. 5,5. 5,5. 5.	m. m. m. kl.
12	56, 04	56, 04	55, 65	14,96	12,0	25,6	13,8	15,0	14,8			NO. N. NV. NV.	1. 1. 2. 2.	kl. kl. bl. kl.
15	56, 80	56, 80	56, 85	14,50	15,4	21,5	14,0	15,1	15,1			V. SSV. V. NV.	1. 1. 1. 5.	m. m. bl. kl.
14	57, 76	57, 76	57, 64	15,96	15,0	25,0	14,0	15,2	15,5			V. V. NO. NV.	1. 1. 1. 1.	bl. m. m. m.
15	57, 86	57, 70	57, 46	16,00	16,0	25,4	14,5	15,5	16,0			NV. NV. NO. N.	1. 1. 2. 2.	bl. m. bl. bl.
16	57, 66	57, 56	57, 55	17,96	15,0	29,9	14,7	15,6	16,7			NNV. N. Stille. NV.	2. 2. 0. 5.	kl. kl. kl. kl.
17	57, 80	58, 00	58, 24	18,10	17,8	28,0	15,5	15,9	17,5			NV. NO. O. O.	1. 1. 1. 2.	bl. bl. kl. kl.
18	59, 18	59, 49	59, 45	17,50	16,9	28,8	15,5	14,2	17,6			O. SO. SV. S.	2. 2. 1. 2.	bl. bl. bl. kl.
19	40, 07	59, 55	58, 89	17,50	16,4	27,5	15,7	14,5	18,1			S. N. NNO. ONO.	1. 2. 5. 2.	bl. kl. kl. kl.
20	57, 58	57, 64	57, 55	18,26	16,4	28,8	15,9	14,5	18,5			SSO. S. SSV. ONO.	1. 2. 1. 2.	kl. kl. bl. kl.
21	56, 24	55, 91	55, 55	18,56	15,4	51,1	16,1	14,8	18,5			Stille. NO. NNO. SO.	0. 2. 2. 2.	kl. kl. kl. kl.
22	54, 87	55, 04	55, 78	17,96	17,5	28,6	16,2	14,9	18,5	Regn 21—22½, 1¾—2, 5¼—6.		SSO. SO. NV. V.	1. 1. 1. 2.	kl. bl. m. bl.
23	58, 01	57, 94	57, 56	15,50	11,5	25,4	15,7	14,8	17,7	Regn 11¼—11¾°.	0,42	V. VNV. VNV. V.	5. 2. 1. 1.	bl. bl. bl. m.
24	56, 09	55, 88	55, 28	15,40	15,1	24,0	15,6	14,7	16,9	Regn 6¼—7½°.	0,04	VSV. V. SV. NO.	2. 5. 2. 5.	bl. bl. bl. kl.
25	51, 22	50, 22	29, 76	15,70	12,4	19,5	15,2	14,5	15,5	Regn 20¼—11¼°.	0,25	S. SSO. S. SV.	2. 1. 5. 4.	m. m. m. m.
26	29, 48	50, 85	51, 82	11,55	11,2	18,5	14,5	14,1	14,1		5,52	SSV. VSV. VSV. VSV.	4. 5. 6. 5.	m. m. m. bl.
27	54, 78	55, 02	55, 56	11,16	10,5	20,5	13,6	15,7	12,1	Regn 21¾—22.	1,01	V. V. V. VNV.	4. 4. 5. 5.	bl. bl. bl. kl.
28	54, 62	54, 45	54, 44	11,86	7,8	19,6	13,4	15,4	12,7			V. VSV. NV. VNV.	2. 2. 5. 1.	bl. bl. bl. kl.
29	54, 18	54, 18	54, 54	13,56	9,2	21,1	15,2	15,2	12,6	Regn 5¾—4¾°.		V. V. VNV. SV.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. m.
50	55, 01	55, 19	55, 06	12,96	15,0	18,8	15,5	15,1	15,4	Regn 17¼—1, 4—	0,15	SV. Stille. NNV. NNV.	1. 0. 1. 2.	m. m. m. m.
51	55, 10	55, 22	55, 45	13,45	14,9	19,6	15,4	15,0	15,0	14¾°.	1,77	N. NO. N. VNV.	1. 5. 5. 1.	m. m. m. m.

Middeltemperatur.

	1858.	73 Aar.
1-10	15,55.	15,44
11-21	16,64.	15,81
22-51	15,75.	14,56
1-51	14,64.	15,87

Maanedlig Vandmængde.

1858.	34 Aar.
22,76 Par. Lin.	27,20 Par. Lin.

Vindforhold.

	1858.	76 Aar.		1858.	76 Aar.
N.	0,07	0,09	S.	0,15	0,12
NO.	0,10	0,05	SV.	0,17	0,16
O.	0,09	0,07	V.	0,21	0,25
SO.	0,08	0,07	NV.	0,12	0,19
			Stille . . .	0,05	

1858. August.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Reaumur.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Regn, Sne &c.	Vindens Retning 4 Gange i Døgnet.	Vindens Styrke 4 Gange i Døgnet.	Luftens Udseende 4 Gange i Døgnet.	
	9 Formiddag.	Middag.	4 Eftermidd.	2½ Fod over Jorden.			1 Fod i Jorden. Middel.	2 Fod i Jorden. Kl. 2 Ftm.	2 Fod un- der dagl. Vande. Middel.					
				Middel Corr.-0°OS	Lavest. Cels.	Høiest. Cels.								
1	556,55	556,56	557,57	15°22	12°2	21°0	15°3	15°0	15°5	—18 Regn.	9,58	NV. N. NNV. N.	5. 1. 5. 5.	bl. bl. bl. kl.
2	59, 15	59, 11	58, 69	14,12	12,8	22,4	15,3	15,0	14,0			NNO. NO. NNO. NO.	5. 5. 3. 1.	kl. kl. kl. m.
3	57, 71	57, 48	57, 55	14,09	9,7	22,6	15,4	15,0	14,1	Regn 12¼—15, 22½—25¼.	0,79	NO. OSO. SO. SSO.	5. 3. 1. 5,5.	bl. bl. bl. m.
4	57, 27	57, 59	57, 56	12,92	12,5	21,0	15,5	15,0	14,8	Regn 15¼—22¾, 5¼—6½.	5,86	OSO. SO. SO. SSO.	4. 5. 1. 1.	m. m. bl. kl.
5	57, 65	57, 50	56, 82	15,45	12,7	24,6	15,7	15,2	15,0	Regn 6½—11¼.	5,12	S. S. SSO. V.	1. 1. 1. 1.	bl. m. m. kl.
6	57, 46	57, 78	57, 85	12,52	11,9	20,5	15,8	15,2	14,5		0,14	SV. V. NV. NNV.	1. 1. 2. 2.	bl. bl. bl. kl.
7	59, 79	40, 05	40, 22	12,62	10,7	20,9	15,4	15,0	14,5			V. NV. NV. NV.	1. 1. 2. 5.	bl. bl. kl. kl.
8	41, 58	41, 45	41, 41	14,59	11,8	24,9	15,3	15,0	15,2			NV. NNO. NNO. NO.	1. 2. 2. 5.	kl. kl. bl. kl.
9	41, 68	41, 22	40, 62	15,15	12,5	24,1	15,6	15,0	15,6			ONO. ONO. ONO. ONO.	2. 3. 1. 1.	bl. bl. bl. kl.
10	40, 09	40, 00	59, 85	15,85	15,0	25,5	14,1	15,3	15,8			O. O. SO. S.	1. 1. 1. 1.	bl. bl. bl. bl.
11	59, 81	40, 05	59, 77	16,49	14,8	26,0	14,4	15,5	16,8			O. O. OSO. OSO.	2. 2. 1. 1.	bl. bl. bl. kl.
12	59, 79	59, 64	59, 57	16,55	14,9	28,5	14,7	15,7	17,2			O. ONO. SO. SSO.	1. 1. 1. 1.	bl. kl. kl. kl.
13	59, 05	58, 89	58, 42	16,85	15,8	29,0	14,8	15,9	17,7			O. O. SO. SO.	1. 1. 1. 1.	bl. kl. bl. kl.
14	58, 58	58, 26	57, 88	17,95	15,5	50,1	15,2	14,1	17,5			SO. SO. SO. SSO.	1. 1. 1. 1.	kl. kl. kl. kl.
15	57, 72	57, 75	57, 40	17,79	16,0	29,1	15,5	14,3	17,4			SO. SO. SO. SO.	1. 1. 2. 2.	kl. kl. kl. kl.
16	57, 52	57, 45	57, 40	15,12	14,7	21,5	15,1	14,3	15,2	Regn 15½—25¾.	5,25	S. VSV. V. SSV.	1. 2. 1. 2.	m. m. bl. kl.
17	57, 81	57, 74	57, 61	15,49	12,8	21,4	14,6	14,0	15,4	Regn 22¼—1.	0,71	Stille. NV. NO. NNV.	0. 1. 1. 2.	kl. m. bl. kl.
18	58, 00	57, 98	57, 92	15,25	13,5	24,9	14,5	15,9	15,9		0,62	NV. NV. O. SV.	1. 1. 1. 2.	kl. kl. bl. kl.
19	57, 68	57, 52	56, 07	15,89	14,9	25,6	14,7	14,0	16,1			S. SO. SO. SO.	1. 5. 2. 2.	kl. kl. kl. kl.
20	56, 45	56, 22	55, 95	15,99	14,8	25,7	14,8	14,0	16,1			SO. O. O. O.	5. 5,5. 3. 5,5.	bl. bl. kl. kl.
21	56, 07	56, 51	56, 40	15,69	15,6	24,5	14,7	14,0	15,8			SO. O. O. OSO.	5,5. 4. 3. 5.	bl. bl. kl. bl.
22	57, 96	57, 95	57, 88	15,52	15,0	25,8	14,8	14,1	16,5			OSO. O. O. O.	2. 2. 1. 2.	kl. kl. kl. kl.
23	58, 40	58, 58	58, 08	14,59	12,5	25,2	14,6	14,0	16,6			Stille. SO. NNO. O.	0. 1. 1. 1.	kl. kl. kl. kl.
24	58, 41	57, 96	57, 45	15,79	12,6	26,6	14,5	14,0	16,8			O. NNV. SO. Stille.	1. 1. 1. 0.	bl. bl. bl. kl.
25	55, 45	55, 05	54, 49	15,69	11,6	24,9	14,4	15,8	16,0			NNV. V. VSV. N.	1. 2. 2. 2.	bl. m. m. m.
26	55, 29	55, 14	55, 06	15,22	11,8	25,2	14,0	15,7	14,4	Regn 25¼—	0,16	NV. VNV. NV. NV.	2. 1. 2. 5.	m. bl. bl. bl.
27	52, 97	52, 82	52, 49	12,29	9,5	20,0	15,8	15,6	14,2	16¼*.		VNV. NV. VNV. VNV.	2. 2. 3. 1.	bl. bl. bl. bl.
28	52, 44	52, 87	55, 08	11,22	7,9	16,9	15,3	15,3	15,3	Regn 21¾—6¾*.		V. VNV. V. VNV.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. bl.
29	52, 69	52, 74	52, 65	11,75	9,4	18,1	15,0	15,0	15,7		0,12	N. VNV. NV. VNV.	1. 2. 1. 1.	m. m. bl. bl.
30	55, 17	55, 44	55, 58	12,59	10,4	20,4	12,9	12,9	14,0	Regn 14¾—16½.		V. VNV. NV. NV.	1. 2. 5,5. 1.	bl. bl. bl. bl.
31	54, 01	54, 21	54, 57	11,82	10,7	21,4	12,9	12,8	14,1			VSV. VNV. NV. NV.	1. 2. 3. 2.	bl. m. bl. bl.

Middeltemperatur.

	1858.	72 Aar.
1-10	14,05.	14,09
11-21	15,91.	15,56
22-51	15,25.	12,76
1-51	14,45.	15,47

Maanedlig Vandmængde.

1858.	34 Aar.
24,55 Par. Lin.	28,98 Par. Lin.

Vindforhold.

	1858.	76 Aar.		1858.	76 Aar.
N.	0,07	0,06	S.	0,07	0,15
NO.	0,08	0,05	SV.	0,05	0,18
O.	0,19	0,08	V.	0,12	0,28
SO.	0,21	0,10	NV.	0,21	0,16
			Stille	0,02	0,01

1858. September.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Reaumur.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Regn, Sne &c.	Vindens Retning 4 Gange i Døgnet.	Vindens Styrke 4 Gange i Døgnet.	Luftens Udseende 4 Gange i Døgnet.	
	9 Formiddag.	Midtdag.	4 Eftermidd.	2½ Fod over Jorden.			1 Fod i Jorden. Middel.	2 Fod i Jorden. Kl. 2 Eftm.	2 Fod un- der dagl. Vænde. Middel.					
				Middel Curr.-0°07	Lavest. Cels.	Høiest. Cels.								
1	555,17	555,27	555,26	11°60	8°6	21°1	12°7	15°0	13°0	Regn 8—8½.		V. VNV. SSV. V.	1. 1. 2. 2.	kl. bl. bl. bl.
2	55,97	56, 17	56, 77	12,00	9,9	20,5	12,7	13,5	15,5	Regn 25—25½.	0,14	VSV. SSV. SSV. VNV.	2. 5. 5,5. 1.	m. bl. bl. kl.
3	57, 01	56, 65	55, 92	14,56	9,0	21,4	12,6	13,2	15,2	Regn 4½—		V. SSV. SSV. SSV.	1. 1. 5. 4.	bl. bl. m. m.
4	56, 15	55, 98	55, 62	15,80	14,4	20,5	15,0	15,4	15,4	15½, 1½—6.	2,48	SSV. VSV. SSV. SSV.	5. 1. 1. 1.	bl. m. m. m.
5	55, 55	55, 05	54, 55	14,66	12,6	22,8	15,1	15,6	15,6		0,42	SV. SSV. S. SV.	2. 1. 5. 1.	kl. bl. m. bl.
6	55, 98	54, 14	54, 55	11,86	12,5	18,8	13,1	12,5	12,5	Regn 15—15.	1,67	Stille. V. SSV. V.	0. 1. 4. 5.	bl. bl. bl. kl.
7	56, 62	56, 61	56, 48	11,45	8,8	18,5	12,6	12,6	12,6			SV. SV. SV. SSV.	2. 1. 5. 1.	bl. bl. bl. kl.
8	56, 48	56, 58	56, 52	12,60	11,0	20,0	12,4	12,7	12,7			S. SV. SV. S.	1. 1. 2. 1.	bl. bl. bl. kl.
9	57, 48	57, 62	57, 86	12,50	10,2	20,0	12,4	12,8	12,8	Regn 18—18¾.	0,56	SV. Stille. Stille. SV.	1. 0. 0. 1.	m. bl. bl. m.
10	59, 28	59, 25	59, 24	12,95	10,2	21,5	12,4	12,8	12,8			SV. Stille. SSV. SSO.	1. 0. 2. 2.	kl. bl. bl. kl.
11	40, 17	40, 55	40, 57	15,60	15,9	21,8	12,5	12,5	12,8			SO. S. S. S.	2. 2. 5. 1.	kl. kl. bl. kl.
12	42, 15	42, 19	41, 78	15,15	11,5	22,9	12,6	12,2	15,1			S. SV. SSV. S.	1. 1. 2. 2.	bl. kl. kl. kl.
15	41, 00	40, 59	59, 76	15,66	10,6	22,8	12,6	12,5	12,9	Taaqe 16¾—21¼.		SSV. SSO. SSO. S.	1. 1. 1. 1.	m. kl. kl. kl.
14	58, 14	57, 96	58, 07	12,90	12,1	22,0	12,7	12,2	12,7	Taaqe 14—21¾.	0,19	SSO. SSO. NV. NV.	1. 1. 2. 5.	m. kl. bl. kl.
15	59, 04	59, 08	58, 62	10,25	6,6	16,8	12,4	12,2	12,5			N. NO. V. NNV.	1. 1. 5. 5.	bl. bl. bl. bl.
16	58, 79	58, 90	58, 99	12,56	10,0	19,9	12,0	12,0	11,7			V. V. NV. NNV.	5. 5. 1. 1.	m. bl. kl. kl.
17	40, 08	40, 48	40, 20	12,20	11,0	20,0	12,0	11,9	12,5			NV. SSO. SSO. SO.	1. 5. 5. 5,5.	kl. bl. bl. kl.
18	40, 91	40, 95	40, 64	11,25	10,8	17,5	11,9	11,8	12,5			SO. OSO. SSO. SO.	4. 5,5. 5. 5,5.	kl. bl. bl. bl.
19	59, 48	59, 96	59, 50	11,50	10,5	17,4	11,6	11,6	11,2	Regn 0½—1¾.		O. OSO. SO. S.	5. 5. 5. 5.	bl. m. m. bl.
20	58, 56	58, 40	58, 50	11,50	10,9	17,8	11,7	11,5	10,8	Regn 25¾—2.	0,64	SSV. V. V. NV.	1. 5. 1. 5.	m. m. bl. bl.
21	58, 87	58, 99	58, 70	10,95	10,5	17,5	11,6	11,5	10,7		0,12	NV. NV. NV. VNV.	5. 5. 5. 1.	bl. m. bl. bl.
22	59, 25	59, 07	58, 75	11,50	10,6	18,4	11,6	11,5	10,5			VNV. NNV. SV. Stille.	1. 1. 2. 0.	m. bl. bl. kl.
23	58, 14	57, 82	57, 54	12,15	8,5	19,6	11,5	11,5	10,6			SSV. SO. SO. SO.	1. 2. 5,5. 5,5.	kl. kl. kl. kl.
24	56, 81	57, 01	57, 54	15,80	11,7	22,6	11,6	11,4	10,9			S. S. S. V.	5,5. 5,5. 1. 1.	bl. bl. bl. bl.
25	41, 25	41, 28	40, 71	10,65	8,6	17,0	11,8	11,5	10,7		0,08	NV. NV. V. V.	1. 1. 5,5. 4.	kl. bl. m. bl.
26	59, 95	59, 96	59, 85	11,40	12,1	17,6	11,6	11,4	10,6			SV. VNV. NV. NV.	4. 5,5. 5. 5.	kl. kl. bl. bl.
27	59, 65	59, 57	59, 05	11,80	8,5	18,9	11,4	11,5	10,2			NV. V. VNV. SV.	1. 1. 5. 5.	bl. bl. bl. m.
28	57, 46	57, 75	58, 16	10,90	15,4	17,5	11,6	11,2	10,5	Regn 20¾—22.		V. VSV. NV. NV.	1. 1. 5. 5.	m. bl. bl. kl.
29	40, 67	40, 54	40, 11	8,86	4,7	16,1	11,1	11,1	10,2		0,06	VNV. V. NNV. SSV.	1. 1. 1. 1.	kl. kl. m. bl.
30	56, 71	55, 42	54, 14	12,65	8,4	17,8	10,9	10,9	10,6			SSV. SO. SSO. SSO.	1. 5. 4. 5.	bl. m. bl. m.

Middeltemperatur.

	1858.	72 Aar.
1-10	12,79.	11,82
11-20	12,21.	10,75
21-50	11,44.	9,74
1-50	12,15.	10,76

Maanedlig Vandmængde.

	1858.	34 Aar.
6,56 Par. Lin.	25,49 Par. Lin.	

Vindforhold.

	1858.	76 Aar.	1858.	76 Aar.
N.	0,02	0,08	S.	0,25
NO.	0,01	0,07	SV.	0,21
O.	0,02	0,12	V.	0,18
SO.	0,12	0,12	NV.	0,17
			Stille . . .	0,04

1858. October.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Reaumur.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Regn, Sne &c.	Vindens Retning 4 Gange i Døgnet.	Vindens Styrke 4 Gange i Døgnet.	Luftens Udseende 4 Gange i Døgnet.	
	9 Formiddag.	Middag.	4 Eftermidd.	2½ Fod over Jorden.			1 Fod i Jorden. Middel.	2 Fod i Jorden. Kl. 2 Ftm.	2 Fod un- der dagl. Vande. Middel.					
				Middel Corr. -0°09	Lavest. Cels.	Høiest. Cels.								
1	534,72	555,41	555,49	10°04	10°5	15°5	11°1	10°9	10°2	Regn 15¼—20.	0,06	SSV. VNV. V. VSV.	5. 1. 4. 1.	m. bl. bl. kl.
2	53, 61	53, 85	54, 50	7,74	5,0	14,0	10,7	10,8	9,6	Regn 17½—19¾, 23½—0½.	1,45	SSV. V. VNV. V.	4. 5. 5. 4.	m. bl. kl. bl.
3	54, 50	54, 01	54, 61	10,74	7,0	15,0	10,5	10,5	9,7	Regn 15—5*.	1,50	VSV. SV. SSV. VSV.	5,5. 5,5. 5. 5.	m. m. m. m.
4	57, 97	58, 29	58, 02	11,21	12,8	17,4	10,9	10,6	9,8		0,49	SV. VSV. SV. SV.	5. 2. 5. 5.	bl. m. bl. kl.
5	55, 55	55, 85	54, 59	10,51	9,0	16,9	11,0	10,7	9,9	Regn 5½—9½*.		S. SSV. SSV. SV.	2. 2. 3. 1.	bl. bl. m. bl.
6	52, 92	55, 54	54, 58	6,81	8,5	12,6	10,5	10,5	9,1	Regn 17½—20½, 25¾—0½*.	1,58	SV. SV. VSV. VNV.	5. 5,5. 5. 4.	m. bl. bl. kl.
7	56, 00	55, 05	52, 99	8,54	5,5	12,6	9,8	10,2	9,0		0,25	SSV. SV. SV. SV.	5. 2. 5,5. 6.	bl. m. bl. bl.
8	50, 29	50, 45	51, 18	7,24	9,9	11,8	9,8	9,9	9,0	Regn 18¾—25*.	0,05	S. SV. VSV. V.	6. 7. 1. 1.	m. m. m. kl.
9	56, 51	57, 05	57, 29	6,11	2,5	11,5	9,1	9,8	8,4		0,82	V. V. VSV. SV.	5. 5. 1. 2.	kl. kl. bl. bl.
10	58, 06	57, 82	57, 52	6,11	2,1	12,8	8,7	9,4	8,5	Regn 5¾—4¾.	0,04	SSV. SV. O. SO.	1. 1. 1. 1.	bl. bl. bl. bl.
11	56, 47	56, 18	55, 97	8,21	4,9	11,6	8,5	9,1	8,1			SO. SO. SSO. SO.	5. 5,5. 4. 4.	bl. bl. bl. m.
12	56, 51	56, 02	55, 97	7,91	8,0	12,4	8,9	9,0	8,1	Regn 17½—5¼*.		OSO. OSO. O. SV.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. kl.
13	58, 55	58, 29	58, 21	8,18	5,4	12,5	8,9	9,0	7,9	Regn 4½—11.	0,84	VSV. SSV. S. SV.	2. 2. 5. 4.	bl. m. m. m.
14	40, 51	40, 42	40, 58	8,11	6,4	14,0	8,9	9,0	8,1		1,89	V. V. V. SV.	5. 1. 1. 1.	bl. bl. bl. bl.
15	59, 09	58, 95	58, 62	10,28	8,2	15,5	9,2	9,0	8,0	Regn 9¾—	0,12	SV. SV. VSV. SV.	5. 5. 5. 5.	m. m. m. m.
16	57, 55	57, 15	56, 82	9,64	10,4	15,1	9,6	9,5	7,9	16½ Stövregn.		SV. SV. SV. SV.	1. 1. 1. 1.	bl. m. bl. kl.
17	56, 15	55, 84	56, 15	9,71	6,6	15,0	9,6	9,4	7,9		0,20	SV. SSV. S. S.	1. 1. 1. 1.	bl. kl. bl. m.
18	54, 86	55, 50	55, 54	8,01	9,2	15,0	9,6	9,5	7,4		0,05	VSV. VSV. NV. NV.	2. 2. 2. 2.	m. m. m. m.
19	58, 66	58, 66	58, 80	4,51	5,0	7,5	9,0	9,1	6,5	Regn 12½—2.		ONO. ONO. O. O.	5. 5. 6. 5.	m. m. m. m.
20	58, 21	57, 77	57, 05	7,04	4,8	10,0	8,4	8,8	7,2	Stövregn 9¼—	2,55	O. O. SO. OSO.	4. 5. 4. 5.	m. m. m. m.
21	56, 15	56, 27	56, 66	7,48	7,1	11,1	8,6	8,6	7,2	19.	0,40	SO. O. ONO. NO.	4. 5. 2. 1.	m. m. m. m.
22	59, 51	59, 70	59, 76	6,08	7,8	11,0	8,6	8,6	7,6			N. N. NNV. SV.	1. 1. 2. 1.	m. bl. kl. kl.
23	41, 00	40, 92	40, 70	4,58	2,0	11,0	8,0	8,4	6,7			Stille. Stille. S. S.	0. 0. 1. 1.	kl. kl. bl. bl.
24	40, 07	59, 87	59, 71	6,61	5,9	11,5	7,8	8,2	7,0			Stille. VNV. NO. V.	0. 1. 1. 1.	bl. bl. bl. bl.
25	40, 20	40, 58	40, 46	5,54	5,8	10,8	7,6	8,0	6,7			V. V. V. VNV.	1. 1. 2. 2.	bl. bl. kl. kl.
26	42, 55	42, 44	42, 40	5,91	5,7	9,9	7,5	7,8	6,6	Taage 15—25½, 7½—	0,19	Stille. Stille. SV. Stille.	0. 0. 1. 0.	m. m. bl. bl.
27	40, 47	59, 65	58, 55	5,44	4,5	10,1	7,5	7,8	6,6	0¼.	0,96	S. Stille. VSV. SSV.	1. 0. 1. 1.	m. m. bl. bl.
28	55, 64	55, 54	55, 07	5,04	5,9	9,5	7,4	7,6	6,6	Regn 12½—16¾, 5¾—7.	0,21	SSV. VNV. VNV. V.	2. 2. 5. 2.	bl. bl. bl. bl.
29	55, 55	56, 14	57, 29	2,94	2,5	4,6	6,8	7,4	6,2	Regn 16—17¼.		VSV. NO. NNO. NNO.	1. 4. 5. 5.	m. bl. bl. kl.
30	42, 69	45, 16	45, 57	1,54	0,0	5,5	5,9	6,9	5,8			NO. NO. NO. NNV.	5. 5. 4. 1.	kl. kl. bl. m.
31	42, 86	42, 75	42, 69	4,58	0,5	8,8	5,5	6,4	6,2			VSV. VSV. V. V.	1. 1. 5. 1.	bl. bl. m. m.

Middeltemperatur.

1858.	69 Aar.
1-10	8,49. 8,61
11-21	8,08. 7,55
22-31	4,77. 6,15
1-31	7,14. 7,51

Maanedlig Vandmængde.

1858.	34 Aar.
13,85 Par. Lin.	25,16 Par. Lin.

Vindforhold.

1858.	76 Aar.	1858.	76 Aar.		
N.	0,04	0,06	S. 0,10	0,15	
NO.	0,07	0,07	SV.	0,52	0,21
O.	0,08	0,12	V.	0,22	0,17
SO.	0,06	0,15	NV.	0,05	0,10
			Stille	0,06	0,01

1858. November.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Reaumur.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Regn, Sne &c.	Vindens Retning 4 Gange i Døgnet.	Vindens Styrke 4 Gange i Døgnet.	Luftens Udseende 4 Gange i Døgnet.
	9 Formiddag.	Middag.	4 Eftermidd.	2½ Fod over Jorden.			1 Fod i Jorden. Middel.	2 Fod i Jorden. Kl. 2 Eftm.	2 Fod un- der dagl. Vande. Middel.				
				Middel Corr.-0°10	Lavest. Cels.	Høiest. Cels.							
1	544,49	544,65	544,62	4°25	3°8	8°1	6°0	5°9	4°8		V. O. OSO. S.	1. 3. 5. 1.	bl. m. bl. kl.
2	44, 05	45, 69	42, 28	2,07	-1,2	5,9	5,4	6,2	5,8		SV. V. V. SV.	1. 1. 1. 1.	bl. bl. m. m.
5	42, 29	41, 97	41, 51	5,05	2,2	4,9	5,2	6,0	4,6	Sne 21-20½.	SSV. SSV. SV. SV.	1. 1. 5. 2.	m. m. m. m.
4	41, 58	41, 25	40, 74	5,00	5,0	5,1	5,5	5,9	4,2		S. SV. SV. SV.	2. 3. 2. 2.	m. m. m. m.
5	58, 18	57, 56	56, 64	5,73	1,5	6,8	5,5	5,8	5,8	Stövregn 14-20½, Regn og Sne 9½-	SV. SV. VSV. SV.	3,5. 4. 2. 2.	m. m. m. m.
6	57, 64	58, 15	58, 71	0,57	0,7	2,1	5,2	5,7	4,2	5.	V. NO. NO. NNO.	5. 6. 6. 6.	m. m. bl. kl.
7	40, 74	40, 52	40, 88	-1,25	-1,7	0,1	4,5	5,4	4,1	Sne 19½-21.	NNO. NO. NO. O.	5. 5. 5. 5.	bl. kl. kl. bl.
8	59, 52	59, 57	40, 18	-1,03	-5,4	0,5	3,9	5,0	2,8		V. V. NO. ONO.	1. 1. 5. 5.	m. m. m. kl.
9	42, 51	42, 56	41, 87	-1,07	-5,6	0,5	3,6	4,6	2,4		NO. O. VNV. SSV.	5. 2. 1. 1.	kl. bl. bl. m.
10	58, 05	57, 85	58, 29	1,90	-0,1	6,9	5,5	4,5	3,0		SSV. SV. NV. NO.	5. 1. 1. 1.	bl. kl. bl. kl.
11	59, 89	40, 08	59, 90	1,47	-5,9	4,4	5,5	4,5	2,7		Stille. SV. VNV. VSV.	0. 1. 1. 1.	kl. kl. kl. bl.
12	59, 51	58, 98	58, 47	5,17	1,2	7,1	5,4	4,2	2,9		VSV. VSV. VNV. V.	1. 1. 2. 1.	kl. m. bl. bl.
15	56, 50	55, 64	55, 15	2,77	0,8	7,8	5,6	4,2	2,8		V. V. NNV. V.	1. 1. 1. 1.	bl. bl. kl. kl.
14	55, 56	55, 59	55, 95	-0,77	-1,4	1,5	5,5	4,0	2,2	Sne 13½-18.	V. NO. NO. ONO.	1. 5. 5. 5.	m. kl. kl. kl.
15	58, 15	57, 99	57, 96	-2,50	-4,1	-0,9	3,0	3,8	2,4		ONO. NO. ONO. NO.	4. 5,5. 5. 2.	kl. kl. kl. kl.
16	57, 05	56, 58	56, 11	-5,17	-8,0	0,9	2,7	3,6	1,6		Stille. Stille. SV. SV.	0. 0. 1. 1.	kl. kl. bl. kl.
17	55, 72	55, 45	55, 30	-1,77	-5,2	0,1	2,5	3,4	1,8	Taage 4-4½.	Stille. NO. ONO. VSV.	0. 1. 1. 1.	bl. bl. bl. kl.
18	54, 55	54, 56	54, 65	-2,15	-5,5	0,9	2,5	3,2	1,5	Taage 21½-11.	VSV. VSV. SV. Stille.	1. 1. 1. 0.	bl. bl. bl. kl.
19	54, 79	54, 50	55, 84	-0,85	-7,1	-0,5	2,2	3,1	1,4	Sne 11½-	VSV. VSV. SV. SV.	1. 1. 3. 3.	m. m. m. m.
20	55, 80	54, 70	56, 08	-2,20	-2,4	0,1	2,1	2,9	1,6	15¾, 18½-20*.	SSV. V. NV. N.	5,5. 1. 5. 5.	m. kl. kl. kl.
21	58, 47	59, 54	59, 59	-2,17	-8,2	-0,4	2,0	2,9	1,5	Taage 5½-9.	VSV. SV. SV. SV.	1. 1. 1. 1.	kl. kl. bl. m.
22	40, 77	40, 45	59, 66	-1,87	-5,0	-0,5	1,8	2,7	1,7	Regn 25-	SV. SV. V. SV.	5. 5. 5. 5.	m. m. m. m.
25	54, 77	54, 85	55, 18	-0,50	-0,7	2,5	1,8	2,6	1,7	18, Regn og Sne.	SV. S. VNV. VNV.	5. 4. 5. 5.	kl. bl. bl. kl.
24	55, 47	55, 57	56, 08	-1,15	-4,1	0,8	1,8	2,5	1,5		V. V. NV. NV.	1. 2. 5. 1.	bl. kl. kl. bl.
25	57, 37	57, 67	57, 65	-1,47	-5,2	-0,6	1,7	2,5	1,6		V. V. V. SO.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. m.
26	56, 62	55, 76	55, 09	1,40	-1,5	2,0	1,6	2,4	1,9	Regn 5-	NO. O. SO. SSO.	4. 5. 4. 5.	m. m. m. m.
27	51, 54	50, 85	50, 51	2,50	0,9	3,7	1,4	2,5	2,0	21½, 5-9.	S. S. S. S	5. 5. 2. 1.	m. m. m. m.
28	29, 56	29, 17	29, 97	2,85	2,2	5,9	1,5	2,5	2,4	Stövregn 4-	Stille. SO. SSO. SSO.	0. 1. 1. 1.	m. m. m. m.
29	50, 72	50, 86	51, 20	5,85	2,4	5,1	1,8	2,5	2,8	16¾, 1-6½	SO. SO. S. SV.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. m.
50	52, 59	52, 46	52, 55	4,00	4,0	5,8	2,5	2,5	2,7	7-9	SV. S. SSO. SSO.	1. 1. 1. 2.	m. bl. m. m.

Middelfemperatur.

	1858.	72 Aar.
1-10	1,52.	4,52
11-20	-0,58.	2,85
21-50	0,74.	2,09
1-50	0,56.	5,15

Maanedlig Vandmængde.

	1858.	34 Aar.
	9,98 Par. Lin.	25,25 Par. Lin.

Vindforhold.

	1858.	76 Aar.	1858.	76 Aar.
N.	0,02	0,07	S.	0,11
NO.	0,14	0,09	SV.	0,28
O.	0,06	0,11	V.	0,21
SO.	0,07	0,15	NV.	0,06
			Stille . . .	0,05

1858. December.

Datum.	Barometer, reduceret til 0° Reaumur.			Thermometer i Skygge mod Nord.						Regn, Sne &c.	Vindens Retning 4 Gange i Døgnet.	Vindens Styrke 4 Gange i Døgnet.	Luftens Udseende 4 Gange i Døgnet.	
	9 Formiddag.	Middag.	4 Eftermidd.	2½ Fod over Jorden.			1 Fod i Jorden. Middel.	2 Fod i Jorden. Kl. 2 Eftm.	2 Fod under dagl. Vande. Middel.					
				Middel Corr.-0°07	Lavest. Cels.	Høiest. Cels.								
1	555,58	555,90	554,47	5°40	5°0	5°0	2°9	2°7	5°2	Regn og Sne.	0,66	SO. S. SSV. SV.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. m.
2	56, 06	56, 07	56, 05	1,46	1,6	2,5	3,1	3,0	3,2			SO. O. N. O.	1. 1. 1. 1.	m. m. kl. kl.
3	57, 49	57, 76	58, 55	1,86	1,8	3,4	2,9	2,9	2,2			O. ONO. S. SSV.	1. 1. 1. 1.	bl. bl. m. m.
4	40, 19	40, 14	40, 27	2,00	1,5	3,1	3,0	2,9	2,5	21—25, Taage.	0,05	SSV. SV. SSV. SSV.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. m.
5	58, 88	58, 66	58, 54	2,60	1,0	4,1	3,1	3,0	2,2			SSV. S. SSV. SSV.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. m.
6	40, 14	40, 56	40, 67	2,50	1,5	3,0	3,2	3,2	2,5	18½—11¼, Støvregn.		S. S. SV. SV.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. m.
7	41, 80	41, 82	41, 90	2,10	0,5	3,6	3,2	3,2	2,2			S. SV. SV. VSV.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. m.
8	42, 77	42, 86	42, 90	2,26	1,9	3,1	3,3	3,3	2,3	Regn og Sne.	0,26	V. V. SO. Stille.	1. 1. 1. 0.	m. m. m. m.
9	45, 77	45, 79	45, 89	0,70	0,5	1,4	3,3	3,3	1,9		0,19	SO. SSO. SO. S.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. m.
10	44, 12	45, 89	45, 89	0,55	-0,5	1,0	3,0	3,2	1,6		0,08	O. SO. SO. SO.	1. 3. 5. 2.	m. m. m. m.
11	42, 89	42, 61	42, 37	1,15	0,2	2,1	2,9	3,0	2,0			S. SO. SO. SO.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. m.
12	41, 26	40, 91	40, 61	0,90	0,7	1,5	2,9	3,0	1,9		0,03	SO. SO. O. SO.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. m.
13	40, 19	38, 87	38, 64	0,25	-0,1	0,0	2,8	3,0	1,5	23½—4, Regn og Sne 9—		S. S. SO. S.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. m.
14	58, 59	58, 65	58, 52	0,70	-1,2	2,5	2,7	3,0	1,4	15 Regn, 4¼—9½ Taage	0,25	S. SSV. SV. SV.	1. 1. 2. 3.	m. m. m. bl.
15	40, 54	41, 20	41, 57	-0,44	-0,2	1,6	2,6	2,9	0,9	16—20 Taage.		V. NV. VNV. NV.	3. 3. 1. 1.	m. m. m. kl.
16	45, 65	45, 95	44, 45	0,16	-4,5	2,4	2,5	2,7	0,9	15—21 Taage.	0,09	NV. NV. N. O.	1. 1. 1. 3.	m. kl. kl. m.
17	45, 05	44, 96	44, 62	-1,20	-1,2	-0,6	2,2	2,5	0,4			SO. S. S. S.	1. 3. 5. 4.	bl. kl. kl. kl.
18	42, 35	42, 07	41, 75	-1,17	-2,9	0,0	2,0	2,5	2,5			S. S. S. S.	5. 5. 5. 5.	bl. bl. bl. kl.
19	39, 20	38, 39	37, 25	-0,67	-4,2	1,1	1,9	2,3	2,8			S. S. S. S.	6. 6. 6. 6.	kl. bl. bl. bl.
20	34, 44	34, 30	34, 68	-0,50	-3,2	0,9	1,8	2,2	1,5	15—1¼ Sne 4½—	1,23	S. S. SSO. SSO.	6. 5. 5. 2.	m. m. m. m.
21	36, 90	37, 17	37, 28	0,75	-0,5	1,5	1,8	2,2	2,7	4½ Regn.	0,79	SSO. S. SV. S.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. m.
22	35, 24	32, 55	32, 14	1,95	0,8	3,8	1,8	2,1	1,2	15—	1,69	S. S. SV. SV.	3. 3. 3. 3.	m. m. m. m.
23	34, 08	35, 97	33, 98	2,35	1,1	3,8	2,0	2,1	0,4	14¾ Regn og Taage, 0¼—	1,23	SV. SV. SV. SV.	3. 3. 3. 3.	bl. m. m. m.
24	29, 80	29, 65	29, 84	3,46	2,5	5,3	2,2	2,2	0,5	22 Regn og Taage.	0,89	S. S. SV. SV.	4. 3,5. 4. 5.	bl. m. m. m.
25	31, 67	32, 24	32, 95	3,86	3,0	5,3	2,8	2,4	0,6		2,64	V. VSV. V. Stille.	5. 3,5. 3. 0.	m. bl. m. m.
26	34, 42	34, 11	31, 07	2,30	2,2	3,0	3,0	2,6	0,9		0,86	V. OSO. OSO. SO.	1. 3. 3. 5.	m. m. m. m.
27	29, 95	29, 65	29, 62	1,75	1,0	2,8	3,0	2,7	1,0	15½ Regn og Taage.	2,66	SO. O. O. O.	5. 5. 3. 5.	m. m. m. m.
28	31, 87	32, 05	32, 52	-0,70	-1,1	1,0	2,7	2,7	0,7	16½—12¾ Sne.	2,04	O. O. ONO. NO.	5. 5. 5. 4.	m. m. m. m.
29	34, 70	34, 82	35, 47	-1,71	-2,9	-2,1	2,5	2,6	1,1			ONO. NO. N. N.	3. 3. 2. 3.	bl. m. m. m.
30	37, 91	37, 94	38, 25	-1,50	-3,0	-1,5	2,2	2,1	2,5			NV. N. V. V.	3. 3. 1. 1.	m. m. kl. m.
31	40, 90	41, 20	41, 41	0,00	-3,0	0,5	2,1	2,0	0,6			VNV. VNV. NV. NV.	1. 1. 1. 1.	m. m. m. m.

Middeltemperatur.

1858.	72 Aar.
1-10	1,92. 1,75
11-21	— 0,01. 0,85
22-31	1,17. — 0,34
1-31	0,99. 0,75

Maanedlig Vandmængde.

1858.	34 Aar.
15,54 Par. Lin.	19,80 Par. Lin.

Vindforhold.

1858.	50 Aar.	1858.	50 Aar.
N.	0,04	S.	0,30
NO.	0,05	SV.	0,18
O.	0,11	V.	0,08
SO.	0,17	NV.	0,07
		Stille . . .	0,02

Trykt i Bianco Lunos Bogtrykkeri

ved F. S. Mühle.