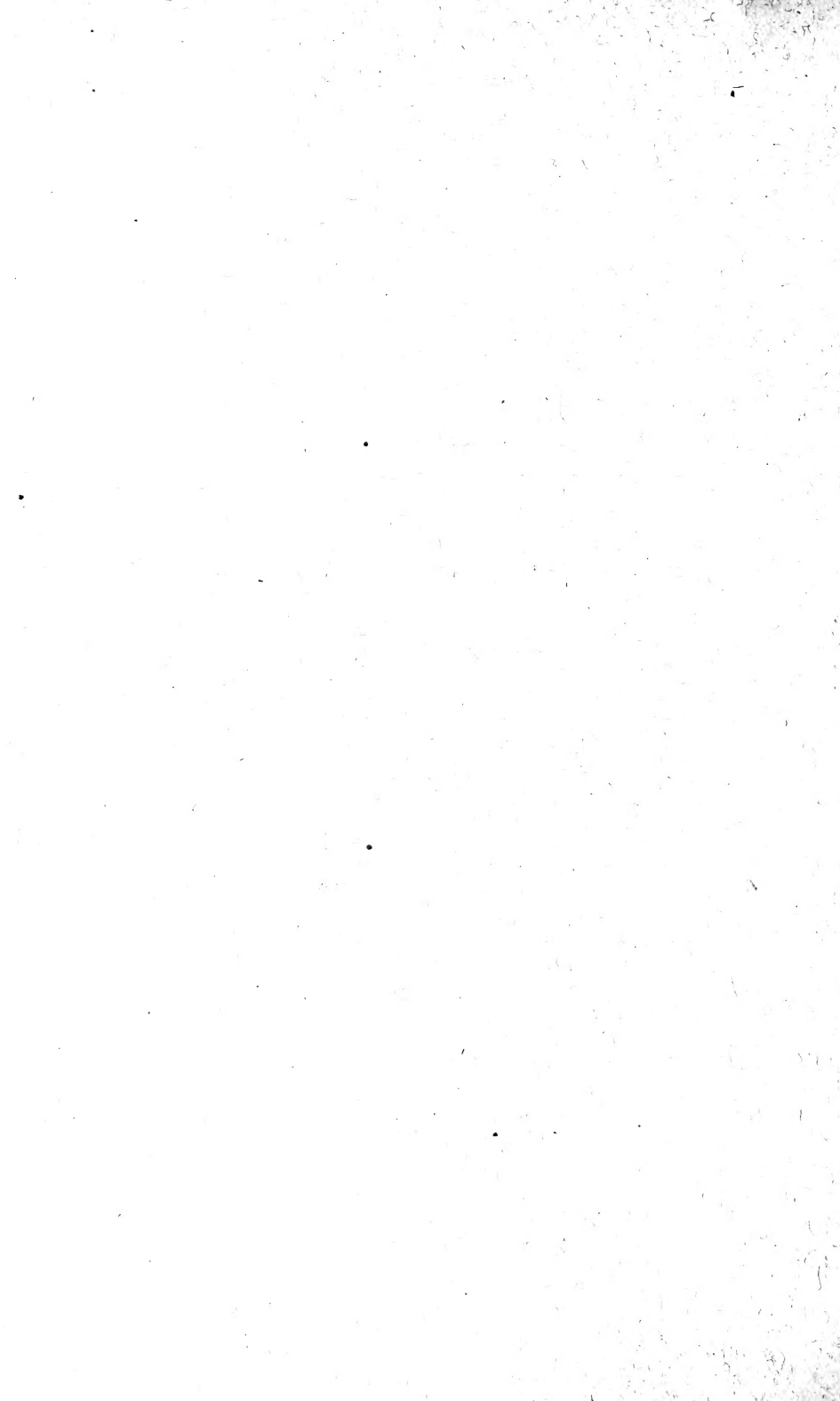




5.06 (48.2) 61
ek



Library



3/2/31-CRP
N. Y. ACADEMY
OF SCIENCES

FORHANDLINGER

I

506(48.2)81
24

VIDENSKABS-SELSKABET

I CHRISTIANIA

AAR 1894

MED 2 TEGNINGER OG 3 PLANCHER



CHRISTIANIA

I COMMISSION HOS JACOB DYBWAD

A. W. BRØGGERS BOGTRYKKERI

1895

Indhold.

Foredrag og Afhandlinger.

(De med * betegnede Forfattere er Ikke-Medlemmer.)

	Side
No. 1. *Alf Guldberg, Om differentiallyigninger, der besidder første fundamental-integraler	1—41
No. 2. Dr. K. Krogh-Tonning, Die Gnadenlehre und die stille Reformation	1—86
No. 3. *Olaf Bidekap, Diagnoser af tre nye Annulata Polychaeta	1—6
No. 4. O. E. Schiøtz, Nogle Bemærkninger om Dannelsen af Strandlinier i fast Fjeld	1—18
No. 5. *Bernhard Lundgren, Anmærkninger om Faunan i Andøns Jurabildninger (med 2 Tegninger)	1—11
No. 6. Gustav Guldberg, Rudimentære baglemmer hos hvaldyrene i fosterlivet.	1—7
No. 7. *Andr. M. Hansen, De kvartære klimat-skifter . . .	1—39
No. 8. *E. Jørgensen, Om floraen i Nord-Reisen og tilstødende dele af Lyngen	1—104
No. 9. *Alf Guldberg, Om en speciel klasse af lineære homogene differentiallyigninger	1—12
No. 10. *Olaf Bidekap, Systematisk oversigt over Norges Annulata Polychaeta (med 3 Plancher)	1—142
No. 11. *Ove Dahl, Plantegeografiske undersøgelser i ydre Søndermøre 1894	1—44
Oversigt over Selskabets Møder m. m.	1—40

Om differentiaalligninger, der besidder første
fundamental-integraler

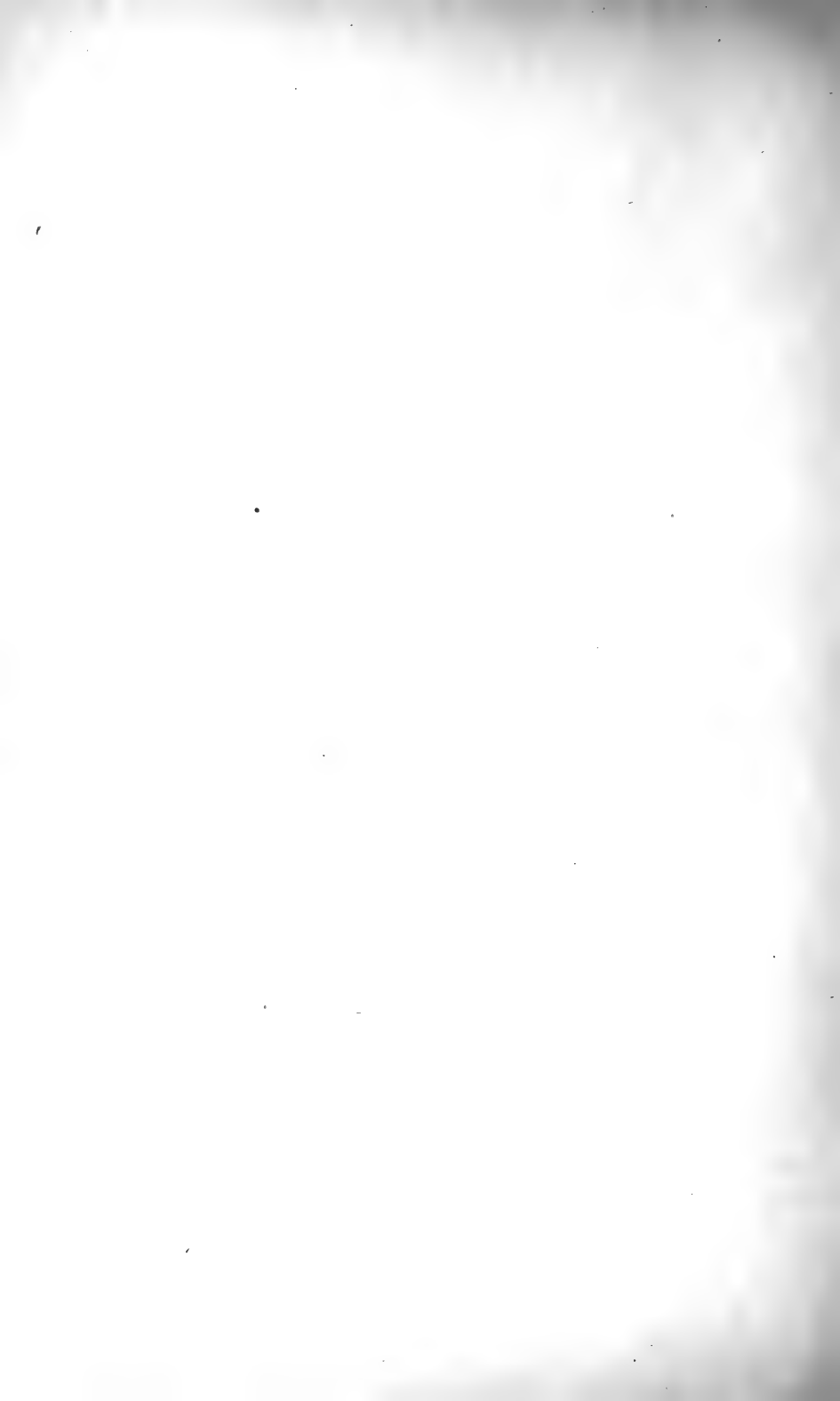
af

Alf Guldberg

(Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1894. No. 1)



Christiania
I Commission hos Jacob Dybwad
A. W. Brøgers Bogtrykkeri
1894



Om differentiaalligninger, der besidder første fundamental- integraler

af

Alf Guldberg.

(Fremlagt i Fællesmødet d. 3die Nov. 1893 af Dr. Axel Guldberg.)

Den egenskab ved de lineære homogene differentiaalligninger, at ethvert integral lader sig udtrykke som en lineær og homogen funktion af et bestemt antal af hinanden uafhængige partikulære integraler, fundamental-integraler, gjenfindes som bekjendt i en noget modificeret form ogsaa hos visse andre differentiaalligninger. *Koenigsberger*, den første som indgaaende har undersøgt saadanne differentiaalligninger, har opstillet følgende sats: ¹

Af differentiaalligninger af 1ste orden:

$$F\left(\frac{dx}{dt}, x, t\right) = 0$$

har kun de, der har formen:

$$\frac{dx}{dt} = T_1 + T_2 x + T_3 x^2$$

og de, der ved en algebraisk transformation kan afledes af disse, den egenskab, at det almindelige integral lader sig udtrykke som en algebraisk funktion af et bestemt irreduktibelt antal partikulære integraler.

Senere har *Vessiot*,² idet han har ladet indskrænkningen „algebraisk“ falde, fundet, at, hvis en differentiaalligning af 1ste

¹ Koenigsberger: Acta Math. t. III. p. 47.

² Vessiot: Annales de l'École normale. 3 Serie, t. 10.

orden besidder fundamental-integraler, kan den bestandig ved en punkt-transformation tilbageføres til den af *Koenigsberger* angivne form.

For høiere differentiaalligningers vedkommende kan henvises til *Lie's* vigtige afhandling i *Mathematische Annalen* bd. 25, samt til *Vessiot's* og nærværende forfatters undersøgelser om dette emne.¹

I det efterfølgende vil vi stille os en almindeligere opgave, idet vi vil søge at bestemme samtlige differentiaalligninger, der har den egenskab, at et almindeligt første integral lader sig udtrykke som en funktion af et vist irreduktibelt antal partikulære første integraler og arbitrære konstanter eller kortere udtrykt, at differentiaalligningen har første fundamental-integraler.

I det vi støtte os paa *Lie's* fundamentale theorie for de endelige continuerlige transformations-grupper er det lykkedes os at bevise, at bestemmelsen af disse differentiaalligninger kan tilbageføres til bestemmelsen af de p -dobbelte transitive endelige continuerlige transformationsgrupper i n variable, et problem, der kun kræver udførbare operationer. Vi opstiller derefter de typer, hvortil enhver differentiaalligning, der besidder første fundamental-integraler, kan tilbageføres ved en punkttransformation. Idet vi nu støtter os til *Lie's* theorie for differentialinvarianter, vises, at for disse ligninger gjælder en sats analog *Galois's* bekjendte theorem om de algebraiske ligninger. Vi angiver dernæst, hvorledes ligningernes integration reducerer sig til integrationen af en række hjælpeligninger, hvis form afhænger af vedkommende lignings gruppes struktur.

Specielt bestemmes de herhen hørende differentiaalligninger af 2den orden, blandt hvilke vi som specielle tilfælde træffer ligninger, der er undersøgte af *Liouville*, *Steen*, *Roger Liouville*, *Painlevé* og *Appell*.

Tilslutning berører vi spørgsmaalet om differentiaalligninger, der besidder et system fundamental-integraler og viser, at dette kun er et specielt tilfælde af det her omhandlede almindelige problem.

¹ Vessiot: *Comptes rendus* 1ste og 15de Mai 93. Guldberg: *Comptes rendus* 1ste Mai 93.

I. Existensen af differentiaalligninger, der besidder første fundamental-integraler.

Lad os betragte følgende system af ordinære differential-ligninger:

$$1) \quad \frac{d^{m+1} x_i}{dt^{m+1}} = F_i \left(\frac{d^m x_1}{dt^m}, \dots, \frac{d^m x_n}{dt^m}, \dots, \frac{dx_1}{dt}, \dots, \frac{dx_n}{dt}, x_1, \dots, x_n, t \right) \\ (i = 1, 2, 3 \dots n).$$

Et almindeligt første integral være:

$$2) \quad x_i = f_i(x_1 \dots x_n, \dots, x_1 \dots x_n, t, a_1 \dots a_n), \\ (i = 1, 2 \dots n)$$

idet vi her og i det følgende benytter betegnelsen x_i^k istedetfor $\frac{d^k x_i}{dt^k}$. Ved $a_1 \dots a_n$ forstaaes integrations-constanter; tildeles disse specielle værdier, faar vi visse particulære første integraler.

Vi forlanger nu, at den almindelige første løsning (2):

$$x_1^m \quad x_2^m \quad \dots \quad x_n^m$$

lader sig udtrykke ved et bestemt irreduktibelt antal partikulære første løsninger:

$$3) \quad x_{i1}^m \dots x_{i1}^m, x_{i2}^m \dots x_{i2}^m, \dots, x_{ip}^m \dots x_{np}^m$$

og n arbitrære konstanter $b_1 \dots b_n$ paa en eneste bestemt maade f. ex. ved følgende formel:

$$4) \quad x_i^m = \Phi_i(x_{i1}^m \dots x_{n1}^m, \dots, x_{ip}^m \dots x_{np}^m, b_1 \dots b_n), \\ (i = 1, 2, 3 \dots p)$$

hvor denne formel bestaar uafhængig af valget af de particulære løsninger (3), der imidlertid samtlige erholdes ved particularisation af constanterne (a) i ligning (2).

Skriver vi i formel (4) de arbitrære konstanter b i p forskellige værdisystemer, saa erholder vi ligningerne:

$$5) \quad x_{ij}^m = \Phi_i(x_{i1}^m \dots x_{n1}^m, \dots, x_{ip}^m \dots x_{np}^m, b_{ij} \dots b_{nj}), \\ (i = 1, 2 \dots n, j = 1, 2 \dots p)$$

hvilke ligninger definerer en enkelt transitiv endelig continuerlig transformations-gruppe i de variable x_{ij}^m og x_{ij}^m med parametrene $b_{ij} \dots b_{nj}$.

Vi faar nemlig paa samme maade:

$$x'_{ij}{}^m = \Phi_i(x'_{i1}{}^m \dots x'_{i1}{}^m, \dots, x'_{1p}{}^m \dots x'_{np}{}^m, b'_{ij} \dots b'_{nj}) \\ (i = 1, 2 \dots n, j = 1, 2 \dots p)$$

Indsættes heri værdierne for $x'_{ij}{}^m$ af ligningerne (5), erholdes:

$$x''_{ij}{}^m = \Phi_i[\Phi_1(x''_{11}{}^m \dots x''_{np}{}^m b_{ij} \dots, b_j) \dots \Phi_n(x''_{11}{}^m \dots x''_{np}{}^m, b_{ij} \dots b_{nj}), \\ \dots b'_{ij} \dots b'_{nj}], \\ (i = 1, 2 \dots n, j = 1, 2 \dots p)$$

der ifølge vor forudsætning reducerer sig til:

$$x''_{ij}{}^m = \Phi_i(x''_{11}{}^m \dots x''_{1n}{}^m, \dots, x''_{1p}{}^m \dots x''_{np}{}^m, b''_{ij} \dots b''_{nj}). \\ (i = 1, 2 \dots n, j = 1, 2 \dots p)$$

Ligningerne (5) definerer følgelig en endelig continuerlig transformations-gruppe i de variable $x'_{ij}{}^m$ og $x''_{ij}{}^m$ med parametrene $b \dots b_{nj}$. At den erholdte gruppe er transitiv følger af, at intransitivitet vilde føre til relationer mellem de partikulære løsninger.

Da den forelagte gruppe er enkelt transitiv, kan man, ifølge en bekendt sats af *Lie*, vælge parametrene b saaledes, at man erholder en enkelt transitiv gruppe i $x'_{ij}{}^m$ og b_{ij} med parametrene $x''_{ij}{}^m$. Dette forudsat, tænke vi os parametrene b i ligningerne (5) valgte saaledes, at ligningerne:

$$x'_{ij}{}^m = \Phi_i(x''_{11}{}^m \dots x''_{n1}{}^m, \dots, x''_{1p}{}^m \dots x''_{np}{}^m, b_{ij} \dots b_{nj}) \\ (i = 1, 2 \dots n, j = 1, 2 \dots p)$$

definerer en enkelt transitiv gruppe i de variable $x'_{ij}{}^m$ og b_{ij} med parametrene $x''_{11}{}^m \dots x''_{np}{}^m$; men heraf følger direkte, at ligningerne:

$$x'_i{}^m = \Phi_i(x''_{11}{}^m \dots x''_{n1}{}^m, \dots, x''_{1p}{}^m \dots x''_{np}{}^m, b_i \dots b_n) \\ (i = 1, 2 \dots n)$$

definerer en p -dobbelt transitiv gruppe i de variable $x'{}^m$ og b_i med parametrene $x''_{11}{}^m \dots x''_{np}{}^m$.

Vi ser altsaa, at skal systemet (1) besidde første fundament-integraler, vil der altid existere en første almindelig løsning af den egenskab, at den optræder som de afhængige variable ved en p -dobbelt transitiv gruppe i n variable.

Omvendt vil, hvis vi ved en given p -dobbelt transitiv gruppe

opfatter de afhængige variable som en første almindelig løsning af et system af differentialligninger af m te orden (altsaa som funktioner af en række størrelser $x_1 \dots x_n$, \dots , $x_1 \dots x_n t$, hvor $x_1 \dots x_n$ tænkes at være funktioner af t), dette system besidde første fundamentalintegraler; thi man kan altid ved differentiation efter t og elimination af de uafhængige variable, der ved differentiation er opfattet som konstanter, medens parameterne opfattes som funktioner af de ovennævnte størrelser, danne et system af differentialligninger af m te orden, der besidder en almindelig første løsning af den forlangte beskaffenhed.

Vi kan altsaa opstille følgende sats:¹

Bestemmelsen af differentialligninger, der besidder første fundamentalintegraler, kan tilbageføres til bestemmelsen af de p -dobbelte transitive endelige continuerlige transformations grupper i n variable.

Før vi gaar over til opstillingen af disse differentialligninger og deres integration, vil vi minde om to vigtige theoremer af Lie angaaende p -dobbelte transitive endelige, continuerlige grupper.

1. *En endelig continuerlig transformations gruppe i n variable er i det høieste $n + 2$ dobbelt transitiv.*

2. *Er en endelig, continuerlig transformations gruppe i n variable $n + 2$ dobbelt transitiv, saa er den aequivalent med den almindelige projective gruppe i n variable.*

Af disse to fundamentale theoremer følger, at p ikke kan overskride værdien $n + 2$; de værdier, den kan antage, bliver følgelig 1, 2 \dots $n + 2$, og i tilfælde, at $p = n + 2$, er gruppen aequivalent med den almindelige projective gruppe i n variable.

Disse bemærkninger leder os til at opstille som et corrolær følgende sats:²

Der eksisterer ved et system af n ordinære differentialligninger af m te orden i det høieste $n + 2$, hørende til samme system, af hinanden uafhængige particulære første løsninger, af hvilke samtlige

¹ Guldberg: Comptes rendus 24 Juli 93.

² For det speciell. tilfælde at $n = 1$, $m = 1$ kommer vi til en bekjendt sats af Koenigsberger, Acta Math. t. III p. 48.

øvrige til samme system hørende første løsninger lader sig bestemme. En almindelig første løsning af systemet kan i dette tilfælde ved en punkttransformation, til hvis bestemmelse kun algebraiske operationer er nødvendige, bringes paa den almindelige projective gruppes form.

II. Opstillingen af de typer, hvortil enhver differentiaalligning, der besidder første fundamental-integraler, kan tilbageføres ved en punkttransformation og disse ligningers integration.

Ifølge vor sats er bestemmelsen af differentiaalligninger med første fundamental-integraler tilbageført til bestemmelsen af de p -dobbelt transitive grupper i n variable; det gjælder altsaa for opstillingen af hine ligninger at kjende disse.

I tilfælde, at $n = 1, 2, 3$, er overhovedet alle endelige continuerlige grupper bestemte af *Lie*. I disse tilfælde kan man derfor give et fuldstændigt schema over de typer, hvortil man ved en punkttransformation kan tilbageføre ethvert system af differentiaalligninger med første fundamental-integraler. I det almindelige tilfælde, hvor n har en vilkaarlig værdi, er de p -dobbelt transitive grupper endnu ikke bestemte, men ifølge en bekjendt sats af *Lie* fordres hertil kun udførbare operationer. Vi vil imidlertid i det følgende indskrænke os til at behandle det tilfælde, at $n = 1$, med andre ord vi betragter kun en differentiaalligning.

Vi erhoder følgende tre typer for disse differentiaalligninger:

$$1. \quad x^{(m+1)} + \lambda_1 x^{(m)} + \lambda_2 x^{(m)2} + \lambda_3 x^{(m)} + \lambda_4 = 0,$$

hvor der bestaar en bestemt relation mellem λ 'erne og deres deriverte; lad os betegne den med:

$$F(\lambda_1 \dots \lambda_4, \lambda_1' \dots) = 0.$$

En første almindelig løsning har formen:

$$x^{(m)} = \frac{x_2^{(m)} (x_1^{(m)} - x_3^{(m)}) \alpha + x_1^{(m)} (x_3^{(m)} - x_2^{(m)})}{(x_1^{(m)} - x_3^{(m)}) \alpha + (x_3^{(m)} - x_2^{(m)})}$$

$$2. \quad x^{(m+1)} + \lambda_1 x^{(m)^2} + \lambda_2 x^{(m)} + \lambda_3 = 0$$

med en relation:

$$F(\lambda_1 \dots \lambda_3, \lambda_1' \dots) = 0.$$

En første almindelig løsning er:

$$x^{(m)} = \alpha x_1^{(m)} + (1-\alpha) x_2^{(m)}$$

$$3. \quad x^{(m+1)} + \lambda_1 x^{(m)^2} + \lambda_2 x^{(m)} = 0$$

med en relation:

$$F(\lambda_1, \lambda_2, \lambda_1' \dots) = 0.$$

En første almindelig løsning er:

$$x^{(m)} = x_1^{(m)} \cdot \alpha$$

I disse ligninger betegner α en vilkaarlig constant, $x_i^{(m)}$ et particulært første integral, λ' erne vilkaarlige funktioner af t , x , $x' \dots x^{(m-1)}$, kun underkastede betingelsen $F = 0$. Bestemmelsen af denne sidste ligning forlanger kun differentiation og elimination af visse størrelser, idet man nemlig har at opstille integrabilitetsbetingelserne for, at et system af $(p + 1)$ differentialligninger mellem p funktioner er integrerbar; i det specielle tilfælde $m = 1$ skal vi senere bestemme den.

I det vi nu gaar over til at udvikle en integrationstheorie for disse ligninger analog Galois's theorie for de algebraiske ligninger, menes stadig ved at integrere vedkommende differentialligning at reducere den til en differentialligning af en enhed lavere orden, med andre ord at finde et første almindeligt integral i ligningen. Har man fundet $m + 1$ af hinanden uafhængige første almindelige integraler, findes, som bekjendt, det almindelige integral ved elimination af de m differentialkvotienter $x' x'' \dots x^{(m)}$ mellem de fundne ligninger.

Hvis vi skriver den p -dobbelte transitive gruppe, hvoraf den betragtede differentialligning er afledet, i p systemer af de variable, erhoder vi ved forandring af variable og parametre en enkelt transitiv gruppe i p variable, hvor de variable er første

integraler, parametrene funktioner af den arbitrære integrationskonstant; vi vil betegne den saaledes erhholdte gruppe med G .

Da vi i det følgende kommer til at betragte rationale funktioner af $x_i^{(m)}$ ($i = 1. 2. 3$), deres deriverte og $t, x, x' \dots x^{m-1}$, vil vi for kortheds skyld betegne en saadan funktion med $R(x_i^{(m)})$. Ved invariante funktioner forstaar vi de af disse, der tilsteder samtlige G 's transformationer. Paa grund af sin dannelsesmaade er coefficienterne λ invarianter ved G , samt af hinanden uafhængige, fraseet relationen $F = 0$.

Vi vil nu bevise følgende, til Galois's bekjendte theorem ganske analoge sats:

Enhver differentiaalligning, der besidder første fundamentalintegraler, er tilordnet en endelig continuerlig transformationsgruppe G , der har følgende egenskaber:

1. *Enhver rational funktion af de første integraler $R(x_i^{(m)})$, der er invariant ved G , lader sig udtrykke rationalt ved den uafhængige variable, den afhængige variable og dennes $m-1$ første deriverte, ligningens coefficienter og deres deriverte.*

2. *Enhver rational funktion $R(x_i^{(m)})$, der lader sig udtrykke rationalt ved disse elementer, er invariant ved G .*

Existensen af transformations gruppen G ved en differentiaalligning med første fundamentalintegraler er af det foregaaende godtgjort; det gjælder altsaa kun at vise, at den har de i satsen paastaaede egenskaber.

Lad $R(x_i^{(m)})$ være invariant ved G ; vi kan da ved hjælp af den givne differentiaalligning bortskaffe af $R(x_i^{(m)})$ saavel $x_i^{(m+1)}$ som samtlige høiere deriverte; vi faar saaledes:

$$R(x_i^{(m)}) = R_1(x_i^{(m)}, \lambda_1' \dots, \lambda_1 \dots)$$

Da λ 'erne og følgelig ogsaa deres deriverte er invarianter ved G , faar vi idet vi udfører G paa R_1 :

$$R_1(x_i^{(m)}, \lambda_1 \dots, \lambda_1' \dots) = R_1(x_i^{(m)}, \lambda_1 \dots, \lambda_1' \dots)$$

en relation, der maa være identisk i $x_i^{(m)}$ og λ 'erne, da man ellers vilde faa en relation, foruden $F = 0$, mellem λ 'erne. R_1 tilsteder saaledes G enten vi opfatter λ 'erne som funktioner af $x_i^{(m)}$ eller som uafhængige af samme.

Nu erhoides imidlertid invarianterne ved G , som bekjendt, ved at udvide de infinitesimale transformationer og bestemme løsninger af det saaledes erhholdte komplette system. Disse løsninger maa idet mindste indeholde $x_i^{(m+1)}$. Da vi nu imidlertid af $R(x_i^{(m)})$ kunne eliminere $x_i^{(m+1)}$ og høiere deriverte, og da vi i den erhholdte invariante funktion kunne betragte $x_i^{(m)}$ og λ 'erne som af hinanden uafhængige, kan paa grund af foregaaende bemærkning $x_i^{(m)}$ overhovedet ikke optræde i R_1 .

Den anden egenskab ved G , at enhver rational funktion $R(x_i^{(m)})$, der lader sig udtrykke rationalt ved t, x, \dots, x^{m-1} λ 'erne og deres deriverte, er invariant, er umiddelbart indlysende; thi er $R(x_i^{(m)})$ den givne funktion, saa har vi:

$$R(x_i^{(m)}) = R_1(\lambda_1 \dots, \lambda_1' \dots),$$

men: $R(x_i^{(m)}) = R_1(\lambda_1 \dots, \lambda_1' \dots) = R(x_i^{(m)})$

Vi vil fremdeles, analogt med de algebraiske ligningers theorie, søge at reducere den givne differentiaallignings integration til integrationen af en række hjælpeligninger.

Den givne lignings coefficienter λ er, som bekjendt, rationale funktioner af $t, x, \dots, x^{(m-1)}$; vi kan nu tænke os visse nye funktioner af de samme størrelser, hvilke ligeledes er at betragte som rationale. Disse funktioner tænkes at indgaa i den givne differentiaallignings coefficienter, de siges at være ligningen „tilføjet“. Det gjælder derfor at finde saadanne funktioner, at man ved at tilføie dem faar reduceret den givne lignings gruppe.

Vi beviser følgende sats:

Dersom vi tilføier en vis rational funktion af de første integraler $S(x_i^{(m)})$, der kun tilsteder en undergruppe Γ af G , vil den givne lignings gruppe reducere sig paa Γ .

Thi efter tilføielse af $S(x_i^{(m)})$ vil de funktioner, der lader sig udtrykke rationalt ved ligningens coefficienter, ogsaa udtrykkes rationalt ved $S(x_i^{(m)})$ og deres deriverte. Disse funktioner kan imidlertid, ifølge betingelsen, ikke tilstede nogen større gruppe end Γ , altsaa vil den givne lignings gruppe reducere sig paa Γ .

Af denne sats følger med lethed følgende theorem, der er et ana-

logon til Lagranges bekendte sats om de rationale funktioner af rødderne i en algebraisk ligning:

Hvis den rationale funktion $S(x_i^{(m)})$ tilsteder de samme transformationer af G , som den rationale funktion $R(x_i^{(m)})$, saa lader $S(x_i^{(m)})$ sig udtrykke rationalt ved R , λ 'erne, deres deriverte og $t, x \dots x^{m-1}$.

Lad os kalde den gruppe, som de transformationer, hvilke $S(x_i^{(m)})$ tilsteder, for Γ . Tilføier vi $S(x_i^{(m)})$ til den givne ligning, reducerer ifølge foregaaende sats transformationsgruppen G sig til Γ ; denne gruppe lader nu imidlertid ogsaa $R(x_i^{(m)})$ invariant, altsaa ifølge vor hovedsats lader $R(x_i^{(m)})$ sig udtrykke ved de i satsen nævnte elementer.

Lad nu $R(x_i^{(m)})$ være en rational funktion af de første integraler, der tilsteder en undergruppe Γ med f. ex. $\beta = p$ -s infinitesimale transformationer. Udfører vi G 's transformationer paa R , erhoder vi, ifølge en bekendt sats af *Lie*, en ny funktion, lad os kalde den V , der afhænger af s parametre. Differentierer vi V s ganger og eliminerer parametrene, erhoder vi en algebraisk differentialligning af s ste orden, hvis coefficienter er funktioner af $x_i^{(m)}$ og deres deriverte. Udførte vi en vilkaarlig transformation af G paa R og foretog de samme operationer, fik vi selvfølgelig en identisk ligning, hvor coefficienterne kun var forskellige fra de gamle, idet der optraadte for $x_i^{(m)}$ f. ex. $\bar{x}_i^{(m)}$, med andre ord, coefficienterne i den erhodte differentialligning er invariante ved G , kan altsaa udtrykkes rationalt ved λ 'erne, deres deriverte og $t, x, x' \dots x^{m-1}$. Tilføier man nu integralerne i denne hjælpeligning til den givne differentialligning, saa reducerer følgelig den oprindelige lignings gruppe G sig til den gruppe, der er fælles for disse integraler α : undergruppen Γ .

Betegne vi den differentialligning af s ste orden, der bestemmer V med

$$\Phi(V) = 0,$$

saa kan man ganske analogt med *Vessiot*¹ vise, at denne differentialligning er tilordnet en transformationsgruppe g , der spiller samme rolle ved denne sidste ligning som G overfor vor oprindelige diffe-

¹ *Vessiot*: Annales de l'école normale, 1892 p. 226 fg.

rentialligning. Endvidere er g isomorf med G og er en enkel gruppe, naar Γ er en invariant maximums-undergruppe af G . Dekomponerer man derfor G normalt, bliver ordnen af de erholdte hjælpe-ligninger den mindst mulige og lig decompositions-indexerne. Er specielt den givne gruppe G integrabel, overstiger ordnen af hjælpe-ligningerne ikke enheden.

Ved den her i korte træk skitserede integrations-theorie er vist, hvorledes man fra kjendskabet til den givne differentiaallignings gruppe, kan reducere den givne lignings integration til integrationen af en række hjælpe-ligninger, der i første linje afhænger af den givne differentiaallignings gruppes struktur. Er denne integrabel, indtræder, som nævnt, en væsentlig simplifikation af disse ligninger. Kriteriet herpaa er givet ved følgende vigtige theorem af *Engel*:

De nødvendige og tilstrækkelige betingelser, for at en gruppe er integrabel, er, at den ikke indeholder nogen undergruppe med 3 parametre af samme struktur som den almindelige projective gruppe i en variabel.

Hvad i det foregaaende er sagt om integrationen af differentiaalligninger med første fundamental-integraler udstrækker sig umiddelbart ogsaa til det tilfælde, at vi istedetfor en ligning har et system af saadanne. Idet vi forbeholder os ved en senere leilighed at komme tilbage til en rationel gennemførelse af den her udviklede integrations-theorie for et vilkaarligt m og n samt bestemmelse af betingelsesligningerne $F = 0$, gaar vi over til en nærmere undersøgelse af det specielle tilfælde $m = 1$, med andre ord til differentiaalligninger af 2den orden.

III. Differentiaalligninger af 2den orden, der besidder første fundamental-integraler.

Ved den følgende undersøgelse af differentiaalligninger af 2den orden med første fundamental-integraler viser det sig, at vi træffer paa en række differentiaalligninger, der er undersøgte af

Liouville, Lacroix, Steen og andre, men alle under forskjellige synspunkter. Det, hvorpaa vi derfor ønsker at rette opmærksomheden, er, at alle disse tilsyneladende tilfældig optrædende differentiaalligninger danner en sluttet klasse, hvis rationelle integration grundes paa betragtning af den til hver ligning tilordnede endelige gruppe, fra hvilket standpunkt betragtet deres integration (d. v. s. reduktion til en differentiaalligning af 1ste orden) fuldstændig svarer til integrationen af den lineære differentiaalligning af 1ste orden uden bekjendt led, med bekjendt led og den Riccati'ske differentiaalligning.

Vi kan saaledes med hensyn til den siste type udtale en sats, der er fuldstændig analog Darboux's bekjendte theorem om dobbeltforholdet mellem fire partikulære integraler i den Riccati'ske differentiaalligning. Ikke uden interesse tør maaske ogsaa den bemærkning være, at, da samtlige til samme system hørende første partikulære integralers algebraiske singulariteters beliggenhed er uafhængig af den arbitrære integrations-konstant, vil differentiaalligningernes integration lede til betragtninger analoge *Poincaré's* bekjendte undersøgelser af de lineære differentiaalligninger.

De tre typer, hvortil enhver differentiaalligning af 2den orden med første fundamental-integraler ved en punkttransformation kan tilbageføres, erholdes ved i de opstillede typer paa side 8 at sætte $m = 1$.

Vi faar saaledes følgende Differentiaalligninger:

$$1. \quad x'' = \lambda_1(x,t) x'^3 + \lambda_2(x,t) x'^2 + \lambda_3(x,t) x' + \lambda_4(x,t)$$

med en betingelsesligning:

$$f(\lambda_1 \dots \lambda_4, \lambda'_1 \dots) = 0$$

En første almindelig løsning er:

$$x' = \frac{x'_2(x'_1 - x'_3) \alpha + x'_1(x'_3 - x'_2)}{(x'_1 - x'_3) \alpha + x'_3 - x'_2}$$

$$2. \quad x'' = \lambda_1(x,t) x'^2 + \lambda_2(x,t) x' + \lambda_3(x,t)$$

med en betingelsesligning:

$$f(\lambda_1 \dots \lambda_3, \lambda_1' \dots) = 0.$$

En første almindelig løsning er:

$$x' = (x_2' - x_1') \alpha + x_1'.$$

3.
$$x'' = \lambda_1(x, t) x'^2 + \lambda_2(x, t) x'$$

med en betingelsesligning:

$$f(\lambda_1, \lambda_2, \lambda_1' \lambda_2', \dots) = 0.$$

En første almindelig løsning er:

$$x' = x_1' \alpha.$$

I disse ligninger betegner bogstaverne λ vilkaarlige funktioner af x og t , x'_i ($i = 1, 2, 3$) et første partikulært integral og α en arbitrær integrationsconstant.

Lad os først betragte differentialligningen af 3die type:

$$x'' = \lambda_1(x, t) x'^2 + \lambda_2(x, t) x'.$$

Betingelsesligningen $f = 0$ er her.

$$\frac{\partial \lambda_1}{\partial t} = \frac{\partial \lambda_2}{\partial x}.$$

En første almindelig løsning kan vi skrive:

$$x' = \theta(x, t). \alpha.$$

Ved differentiation, elimination af konstanten α og sammenligning med den givne ligning, erholdes følgende ligninger til bestemmelse af θ :

$$\frac{\partial_x \theta}{\theta} = \lambda_1, \quad \frac{\partial^t \theta}{\theta} = \lambda_2,$$

hvoraf:
$$\theta = e^{\int \lambda_1 dx + \varphi(t)} = e^{\int \lambda_2 dt + \psi(x)},$$

af hvilke ligninger vi finder:

$$\varphi(t) = \int \lambda_2 dt - \int \int \frac{\partial \lambda_1}{\partial t} dt dx.$$

Et almindeligt første integral har saaledes formen

$$\int \lambda_1 dx + \int \lambda_2 dt - \int \int \frac{\partial \lambda_1}{\partial t} dt dx,$$

$$x' = \alpha \cdot e,$$

hvor α er en arbitrær integrationsconstant.

Vi adskiller to tilfælde, nemlig:

$$\frac{\delta\lambda_1}{\delta t} = \frac{\delta\lambda_2}{\delta x} > 0$$

$$\frac{\delta\lambda_1}{\delta t} = \frac{\delta\lambda_2}{\delta x} = 0.$$

I første tilfælde antager et første almindelige integral formen:

$$x' = \alpha \cdot e^{\int \lambda_2 \delta t + \mathfrak{I}(x)}.$$

I andet tilfælde derimod, hvor $\frac{\delta\lambda_1}{\delta t} = \frac{\delta\lambda_2}{\delta x} = 0$ (det er den af Liouville¹ og senere af Mainardi behandlede ligning),

$$x'' = \lambda_1(x)x'^2 + \lambda_2(t)x'$$

er et første almindeligt integral:

$$x' = \alpha \cdot e^{\int \lambda_1 dx + \int \lambda_2 dt},$$

hvoraf det almindelige integral erholdes ved separation af de variable under formen:

$$\int e^{-\int \lambda_1 dx} dx = \alpha \int e^{\int \lambda_2 dt} dt + b,$$

hvor α og b er de to arbitrære integrationskonstanter.

Vi gaar over til differentialligningen af 2den type:

$$x'' = \lambda_1(x,t)x'^2 + \lambda_2(x,t)x' + \lambda_3(x,t).$$

Betingelsesligningen $f = 0$ har her formen:

$$\frac{\delta\lambda_1}{\delta t} = \frac{\delta}{\delta x} \left\{ \frac{\delta^2\lambda_2}{\delta t^2} + \frac{\delta^2\lambda_3}{\delta x^2} - \frac{\delta^2\lambda_2}{\delta t \delta x} \frac{\delta}{\delta x} (\lambda_1\lambda_3) + \lambda_2 \frac{\delta\lambda_1}{\delta t} \right\}.$$

$$\left[\frac{2 \frac{\delta\lambda_1}{\delta t} - \frac{\delta\lambda_2}{\delta x}}{\delta x} \right]$$

En første almindelig løsning kan vi i lighed med ovenfor skrive under formen:

$$x' = \Theta_1(x,t) \alpha + \Theta_2(x,t).$$

Differentierer vi, eliminerer konstanten α og sammenligner med den givne differentialligning, erholder vi, idet vi for kortheds skyld sætter:

$$\Theta_1(x,t) = \frac{1}{A(x,t)}, \quad \Theta_2(x,t) = \frac{B(x,t)}{A(x,t)},$$

¹ Liouville: Journal de Math. 1.ier Serie, t. 7 p. 134.

til bestemmelse af A og B følgende tre differentialligninger:¹

$$\begin{aligned} \frac{1}{A} \frac{\delta A}{\delta x} + \lambda_1 &= 0 \\ \frac{1}{A} \left(\frac{\delta B}{\delta t} - \frac{\delta A}{\delta t} \right) - \lambda_2 &= 0 \\ \frac{1}{A} \frac{\delta B}{\delta t} - \lambda_3 &= 0, \end{aligned}$$

der er forenelig med hinanden formedelst betingelsen $f = 0$.

Af disse ligninger findes ved integration

$$\begin{aligned} A &= e^{-\int \lambda_1 \delta x} v \\ B &= \int \lambda_3 e^{-\int \lambda_1 \delta x} v \delta t + \int e^{-\int \lambda_1 \delta x} \lambda_2 v \delta x + \int \frac{\delta}{\delta t} \left\{ e^{-\int \lambda_1 \delta x} v \right\} \delta x - \\ &\quad - \int \int \frac{\delta}{\delta x} \left\{ \lambda_3 e^{-\int \lambda_1 \delta x} v \right\} \delta x \delta t \end{aligned}$$

hvor v bestemmes af følgende lineære differentialligning af 2den orden:

$$\begin{aligned} v'' + v' \left\{ \lambda_2 - 2 \int \frac{\delta \lambda_1}{\delta t} \delta x \right\} + v \left\{ \frac{\delta \lambda_2}{\delta t} - \lambda_2 \int \frac{\delta \lambda_1}{\delta t} \delta x + \left(\int \frac{\delta \lambda_2}{\delta t} \delta x \right)^2 - \right. \\ \left. - \int \frac{\delta^2 \lambda_1}{\delta t^2} \delta x - \frac{\delta \lambda_3}{\delta x} + (\lambda_1 \lambda_3) \right\} = 0, \end{aligned}$$

hvor x i coefficienterne for v' og v under integrationen er at betragte som en constant.

Et almindeligt første integral har altsaa formen:

$$\begin{aligned} x' = a \cdot \frac{1}{v} e^{\int \lambda_1 \delta x} + \frac{1}{v} e^{\int \lambda_1 \delta x} \left\{ \int \lambda_3 e^{-\int \lambda_1 \delta x} v \delta t + \int e^{-\int \lambda_1 \delta x} \lambda_2 v \delta x + \int \frac{\delta}{\delta t} \left\{ e^{-\int \lambda_1 \delta x} v \right\} \delta x \right. \\ \left. - \int \int \frac{\delta}{\delta x} \left\{ \lambda_3 e^{-\int \lambda_1 \delta x} v \right\} \delta x \delta t \right\} \end{aligned}$$

hvor a er en arbitrær integrationsconstant.

Vi vil her igjen adskille to tilfælde, nemlig:

$$\begin{aligned} \frac{\delta}{\delta x} \left\{ \lambda_3 e^{-\int \lambda_1 \delta x} v \right\} &= 0, \\ \frac{\delta}{\delta x} \left\{ \lambda_3 e^{-\int \lambda_1 \delta x} v \right\} &\leq 0. \end{aligned}$$

¹ δ betegner her saavel som i det foregaaende og efterfølgende det partielle differential.

I første tilfælde er det første almindelige integral:

$$x' = a \cdot \frac{1}{v} e^{\int \lambda_1 \delta x} + \frac{1}{v} e^{\int \lambda_1 \delta x} \left\{ \int \lambda_3 e^{-\int \lambda_1 \delta x} v dt + \int e^{-\int \lambda_1 \delta x} \lambda_2 v \delta x + \int \frac{\delta}{\delta t} \left\{ e^{-\int \lambda_1 \delta x} \frac{\delta x}{v} \right\} \delta x \right\}$$

og i andet tilfælde har et første almindeligt integral formen:

$$x' = a \cdot \frac{1}{v} e^{\int \lambda_1 \delta x} + \frac{1}{v} e^{\int \lambda_1 \delta x} \left\{ \int e^{-\int \lambda_1 \delta x} \lambda_2 v \delta x + \int \frac{\delta}{\delta t} \left\{ e^{-\int \lambda_1 \delta x} \frac{\delta x}{v} \right\} \delta x + \mathcal{F}(t) \right\}.$$

Det staar altsaa tilbage at integrere den lineære differential-ligning af 2den orden, der bestemmer v ; vi vil skrive den for kortheds skyld:

$$v'' + \alpha(t)v' + \beta(t)v = 0.$$

Indskrænker vi os til det tilfælde, at α og β er algebraiske funktioner af t , udføres integrationen ved at søge ligningens gruppe (o: diskontinuerlig gruppe), til bestemmelse af hvilken det er tilstrækkeligt at kjende dens fundamental-invarianter.¹ Besidder ligningens gruppe kun et endeligt antal substitutioner, er alle integraler algebraiske og regulære i omgivelsen af ethvert singulært punkt. For at ligningen skal være integrabel ved quadratur (d. v. s. at dens integration reducerer sig til integrationen af lineære differentiaalligninger af 1ste orden) forlanges ifølge et bekjendt theorem af *Liouville*², at den logarithmisk deriverte af et af dens integraler maa være rational.

Afhænger i vor oprindelige differentiaalligning:

$$x'' = \lambda_1(x, t)x'^2 + \lambda_2(x, t)x' + \lambda_3(x, t)$$

coefficienterne rationalt af x alene, eller af x og $\sqrt{(1-x^2)(1-\lambda_2^2 x^2)}$, erholdes ifølge et theorem af *Painlevé* det almindelige integral i ligningen ved quadratur eller kan tilbageføres til integrationen af en *Riccati*'s differentiaalligning med periodiske coefficienter.

¹ Poincaré: Acta Math. t. 4 p. 201 fg. Et analytisk udtryk for disse er givet af Vogt: Sur les invariants fondamentaux des équations différentielles linéaires du second ordre. Paris 1889.

² Liouville: Journal de Math. 1^{ier} Serie t. 4 p. 423.

Ikke uden interesse er den bemærkning, at man altid kan vælge integrations-constanterne saaledes, at det almindelige integral afhænger algebraisk af idetmindste en af dem¹.

Den første type for differentiaalligningerne af 2den orden er:

$$x'' = \lambda_1(x, t)x'^3 + \lambda_2(x, t)x'^2 + \lambda_3(x, t)x' + \lambda_4(x, t)$$

med en betingelsesligning:

$$f(\lambda_1 \dots \lambda_4, \lambda_1' \dots) = 0.$$

Vi kan analogt med ovenfor skrive et første almindeligt integral under formen:

$$x' = \frac{\theta_1(x, t)a + \theta_2(x, t)}{\theta_3(x, t)a + \theta_4(x, t)}.$$

Differentierer vi, eliminerer konstanten a og sammenligner med hovedligningen, erhoder vi til bestemmelse af θ 'erne følgende system af fire simultane partielle differentiaalligninger:

$$\Delta\lambda_1 = \theta_4 \frac{\partial \theta_3}{\partial x} - \theta_3 \frac{\partial \theta_4}{\partial x}$$

$$\Delta\lambda_2 = \theta_4 \frac{\partial \theta_3}{\partial t} - \theta_3 \frac{\partial \theta_4}{\partial t} + \theta_3 \frac{\partial \theta_2}{\partial x} - \theta_2 \frac{\partial \theta_3}{\partial x} + \theta_1 \frac{\partial \theta_4}{\partial x} - \theta_4 \frac{\partial \theta_1}{\partial x}$$

$$\Delta\lambda_3 = \theta_2 \frac{\partial \theta_1}{\partial x} - \theta_1 \frac{\partial \theta_2}{\partial x} + \theta_3 \frac{\partial \theta_2}{\partial t} - \theta_2 \frac{\partial \theta_3}{\partial t} + \theta_1 \frac{\partial \theta_4}{\partial t} - \theta_4 \frac{\partial \theta_1}{\partial t}$$

$$\Delta\lambda_4 = \theta_2 \frac{\partial \theta_1}{\partial t} - \theta_1 \frac{\partial \theta_2}{\partial t},$$

hvor vi for kortheds skyld har sat:

$$\theta_3 \theta_2 - \theta_4 \theta_1 = \Delta.$$

Vi vil i det følgende kun behandle et specielt tilfælde af disse ligningers integration, i det vi vil forudsætte, at

$$\frac{\partial \theta_1}{\partial x} + \frac{\partial \theta_3}{\partial t} = 0$$

$$\frac{\partial \theta_2}{\partial x} + \frac{\partial \theta_4}{\partial t} = 0.$$

Ifølge den oven opstillede form for et første integral, der opløst kan skrives:

$$(\theta_3 dx - \theta_1 dt)a + (\theta_4 dx - \theta_2 dt) = 0$$

er denne forudsætning, som man ser, betingelsen for, at denne sidste differentiaalligning er et exakt differential.

¹ cfr. Painlevé: Comptes rendus 24 Juillet 93.

Indsætter vi:

$$\frac{\delta\theta_1}{\delta x} = -\frac{\delta\theta_3}{\delta t} \quad \text{og} \quad \frac{\delta\theta_2}{\delta x} = -\frac{\delta\theta_4}{\delta t}$$

i differentialligningerne til bestemmelse af θ 'erne, antager disse formen:

$$\begin{aligned}\Delta\lambda_1 &= \theta_4 \frac{\delta\theta_3}{\delta x} - \theta_3 \frac{\delta\theta_4}{\delta x} \\ \Delta\lambda_2 &= 2\theta_3 \frac{\delta\theta_2}{\delta x} - \theta_2 \frac{\delta\theta_3}{\delta x} + \theta_1 \frac{\delta\theta_4}{\delta x} - 2\theta_4 \frac{\delta\theta_1}{\delta x} \\ \Delta\lambda_3 &= \theta_3 \frac{\delta\theta_2}{\delta t} - 2\theta_2 \frac{\delta\theta_3}{\delta t} + 2\theta_1 \frac{\delta\theta_4}{\delta t} - \theta_4 \frac{\delta\theta_1}{\delta t} \\ \Delta\lambda_4 &= \theta_2 \frac{\delta\theta_1}{\delta t} - \theta_1 \frac{\delta\theta_2}{\delta t},\end{aligned}$$

hvortil kommer ligningerne:

$$\frac{\delta\theta_1}{\delta x} + \frac{\delta\theta_3}{\delta t} = 0$$

$$\frac{\delta\theta_2}{\delta x} + \frac{\delta\theta_4}{\delta t} = 0.$$

Integrabilitets betingelserne for disse ligninger antager, idet vi for λ_2 skriver $3\lambda_2$ og for λ_3 ligeledes $3\lambda_3$, følgende form:

$$\begin{aligned}\frac{\delta}{\delta x} \left(\frac{\delta\lambda_4}{\delta x} - 3\lambda_2\lambda_4 \right) - \frac{\delta}{\delta t} \left(2\frac{\delta\lambda_3}{\delta x} - \frac{\delta\lambda_2}{\delta t} - \lambda_1\lambda_4 \right) + 3\lambda_3 \left(2\frac{\delta\lambda_3}{\delta x} - \frac{\delta\lambda_2}{\delta t} - \lambda_1\lambda_4 \right) \\ + \lambda_4 \left(\frac{\delta\lambda_1}{\delta t} + 3\lambda_1\lambda_3 \right) = 0,\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{\delta}{\delta t} \left(\frac{\delta\lambda_1}{\delta t} + 3\lambda_1\lambda_3 \right) + \frac{\delta}{\delta x} \left(\frac{\delta\lambda_3}{\delta x} - 2\frac{\delta\lambda_2}{\delta t} - \lambda_1\lambda_4 \right) + 3\lambda_2 \left(\frac{\delta\lambda_3}{\delta x} - 2\frac{\delta\lambda_2}{\delta t} - \lambda_1\lambda_4 \right) \\ - \lambda_1 \left(\frac{\delta\lambda_1}{\delta x} - 3\lambda_2\lambda_4 \right) = 0.\end{aligned}$$

Finder imidlertid disse betingelsesligninger sted mellem coefficienterne i differentialligningen:

$$x'' = \lambda_1 x^3 + 3\lambda_2 x'^2 + 3\lambda_3 x' + \lambda_4,$$

saa beholdes ifølge en bekjendt sats af *Liouville*¹ det almindelige integral i ligningen ved at sætte den almindelige løsning lig nul af følgende system partielle lineære differentialligninger af 2den orden:

¹ Liouville: Comptes rendus. 86.

$$\frac{\delta^2 z}{\delta x^2} - \lambda_1 \frac{\delta z}{\delta t} + \lambda_2 \frac{\delta z}{\delta x} + z \left\{ \frac{\delta \lambda_1}{\delta t} - \frac{\delta \lambda_2}{\delta x} + 2(\lambda_1 \lambda_3 - \lambda_2^2) \right\} = 0$$

$$\frac{\delta^2 z}{\delta x \delta t} - \lambda_2 \frac{\delta z}{\delta t} + \lambda_3 \frac{\delta z}{\delta x} + z \left\{ \frac{\delta \lambda_2}{\delta t} - \frac{\delta \lambda_3}{\delta x} + \lambda_1 \lambda_4 - \lambda_3 \lambda_2 \right\} = 0$$

$$\frac{\delta^2 z}{\delta t^2} - \lambda_3 \frac{\delta z}{\delta t} + \lambda_4 \frac{\delta z}{\delta x} + z \left\{ \frac{\delta \lambda_3}{\delta t} - \frac{\delta \lambda_4}{\delta x} + 2(\lambda_2 \lambda_4 - \lambda_3^2) \right\} = 0,$$

hvis integration reducerer sig til integrationen af en lineær differentiaalligning af 3die orden. ¹

Har man integreret differentiaalligningen:

$$x'' = \lambda_1 x'^3 + 3\lambda_2 x'^2 + 3\lambda_3 x' + \lambda_4,$$

saa følger ifølge *Liouville* umiddelbart ogsaa integrationen af den analoge differentiaalligning:

$$x'' = \mu_1 x'^3 + 3\mu_2 x'^2 + 3\mu_3 x' + \mu_4,$$

hvor $\mu_1 \dots \mu_4$ udtrykkes paa følgende maade ved λ 'erne:

$$\mu_1 = -\lambda_1 \quad , \quad \mu_2 = -\lambda_2 + \frac{1}{3} \frac{\delta \log \lambda_1}{\delta x}$$

$$\mu_3 = -\lambda_3 + \frac{2}{3} \frac{\delta \log \lambda_1}{\delta t}, \quad \mu_4 = -\frac{1}{\lambda_1} \left(\frac{\delta \lambda_3}{\delta x} - 2 \frac{\delta \lambda_2}{\delta t} + \lambda_1 \lambda_4 \right).$$

Liouville betegner de to ligninger som hinanden *tilforordnet*.

Hvis coefficienterne kun er funktioner af t , reduceres ligningen, som man ser, til en differentiaalligning af 1ste orden:

$$\frac{dx'}{dt} = \lambda_1 x'^3 + 3\lambda_2 x'^2 + 3\lambda_3 x' + \lambda_4,$$

en differentiaalligning, der faaes som et specielt tilfælde af de af *Appell*² behandlede ligninger:

$$\frac{dx}{dt} = \frac{a_0 + a_1 x + \dots + a_n x^n}{b_0 + b_1 x + \dots + b_p x^p} \quad (p < n - 1),$$

naar man sætter $n = 3$.

Betingelsesligningen reducerer sig i dette tilfælde til følgende simple form:

$$\frac{d}{dt} \left\{ \frac{d\lambda_1}{dt} - 3(\lambda_2^2 - \lambda_1 \lambda_3) \right\} = 0$$

$$\frac{d}{dt} \left\{ \lambda_1 \lambda_4 + \frac{d\lambda_2}{dt} \right\} - 3\lambda_3 \frac{d\lambda_1}{dt} + \lambda_4 \frac{d\lambda_1}{dt} = 0$$

¹ cfr *Lie*: Arch. f. Math. og Nat. Bd. 8 p. 372 fg.

² *Appell*: Journal de Math. 4ieme serie, t. 5 p. 366 fg.

med det tilhørende simultane system af partielle differential-ligninger:

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - \lambda_1 \frac{\partial z}{\partial t} + \lambda_2 \frac{\partial z}{\partial x} + (2(\lambda_1 \lambda_3 - \lambda_3^2) + \frac{d\lambda_1}{dt}) z = 0$$

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial t} - \lambda_2 \frac{\partial z}{\partial t} + \lambda_3 \frac{\partial z}{\partial x} + (\lambda_1 \lambda_4 - \lambda_2 \lambda_3 + \frac{d\lambda_2}{dt}) z = 0$$

$$\frac{\partial^2 z}{\partial t^2} - \lambda_3 \frac{\partial z}{\partial t} + \lambda_4 \frac{\partial z}{\partial x} + (2(\lambda_1 \lambda_4 - \lambda_3^2) + \frac{d\lambda_1}{dt}) z = 0,$$

hvis almindelige løsning man kan give formen:¹

$$z = \alpha_1 \psi_1(t) e^{m_1 x} + \alpha_2 \psi_2(t) e^{m_2 x} + \alpha_3 \psi_3(t) e^{m_3 x},$$

hvor α_i ($i = 1, 2, 3$) er arbitrære constanter og m_i ($i = 1, 2, 3$) er rødderne i følgende 3die grads ligning:

$$m^3 - 3em + e_1 = 0,$$

hvor:

$$3e = -\frac{\partial \lambda_1}{\partial t} + 3(\lambda_2^2 - \lambda_1 \lambda_3)$$

$$e_1 = \lambda_1 \frac{\partial \lambda_2}{\partial t} - \lambda_2 \frac{\partial \lambda_1}{\partial t} - 2\lambda_2(\lambda_1 \lambda_3 - \lambda_2^2) - \lambda_1(\lambda_2 \lambda_3 - \lambda_1 \lambda_4)$$

samt endelig $\psi_i(t)$ bestemt ved ligningen:

$$\frac{\left(\frac{\partial \psi_i}{\partial t}\right)}{\psi_i} = \frac{\frac{\partial \lambda_1}{\partial t} - 2(\lambda_2^2 - \lambda_1 \lambda_3) - \lambda_2 m_i + m_i^2}{\lambda_1} = \frac{3e - (\lambda_1 \lambda_3 - \lambda_2^2) - \lambda_2 m_i + m_i^2}{\lambda_1}.$$

Angaaende videre og speciellere undersøgelse om denne differentiaalligning se *Appell's* og *Liouville's* oven citerede afhandlinger.

De oven udviklede betragtninger af de omhandlede differentiaalligninger af 2den orden er alle gjorte under den forudsætning, at coefficienterne tilfredsstillte visse bestemte betingelsesligninger. Har man imidlertid forelagt en given differentiaalligning af en af de forlangte former, men hvis coefficienter ikke tilfredsstillter de opstillede betingelsesligninger, saa ligger det nær at undersøge, om der ikke gives en faktor $\nu(x, t)$, med hvilken man kunde multiplicere den givne differentiaalligning, saaledes at den derved erholdte nye ligning blev integrabel, (d. v. s. at man erholdt en differentiaalligning, der besad første fundamentalintegraler). Vi vil udføre denne undersøgelse for ligninger, der har den 2den og 3die types form, da regningen her stiller sig

¹ Liouville: Journal de l'école polytechnique, 57^{me} Cah. p. 236.

særdeles simpel, medens den for ligninger af 1ste types form fører til temmelig complicerede udtryk, hvis gennemførelse imidlertid er fuldstændig analog med de nedenfor betragtede to tilfælde.

Vi betragter først en differentiaalligning af formen:

$$p_1(x,t)x'' = p_2(x,t)x'^2 + p_3(x,t)x'$$

Skal den besidde første fundamental-integraler af 3die type, maa følgende ligninger finde sted mellem coefficienterne:

$$\frac{\delta p_1}{\delta x} - p_2 = 0,$$

$$\frac{\delta p_1}{\delta t} - p_3 = 0.$$

Finder disse ligninger ikke sted, vil vi søge at bestemme en multiplikator $\nu(x,t)$, saaledes at de nye coefficienter $p_1\nu$, $p_2\nu$, $p_3\nu$ tilfredsstiller et saadant system partielle differentiaalligninger.

Dette giver til bestemmelse af ν følgende to differential-ligninger:

$$\frac{\delta \nu}{\delta x} p_1 + \nu \left(\frac{\delta p_1}{\delta x} - p_2 \right) = 0,$$

$$\frac{\delta \nu}{\delta t} p_1 + \nu \left(\frac{\delta p_1}{\delta t} - p_3 \right) = 0,$$

hvor ved integrationen t er at betragte som en constant i 1ste ligning og x som constant i 2den ligning.

Vi kan saaledes opstille følgende sats:

Integrationen af en differentiaalligning af formen:

$$p_1(x,t)x'' = p_2(x,t)x'^2 + p_3(x,t)x',$$

der kan gjøres integrabel ved en multiplikator $\nu(x,t)$, afhænger af bestemmelsen af en løsning af to lineære differentiaalligninger af 1ste orden.

Er $\nu(x,t)$ bestemt, er et første almindeligt integral i ligningen:

$$x' = p_1(x,t)\nu(x,t).a$$

hvor a er en arbitrær integrationsconstant.

Et specielt tilfælde af det her behandlede er, at ved en given differentiaalligning:

$$p_1(x,t)x'' = p_2(x,t)x'^2 + p_3(x,t)x'$$

coefficienterne tilfredsstillter f. ex. ligningen:

$$\frac{\delta p_1}{\delta x} - p_2 = 0,$$

medens:

$$\frac{\delta p_1}{\delta t} - p_3 \leq 0.$$

Som man ser af ligningerne til bestemmelse af ν , afhænger denne i dette tilfælde kun af t , hvorved følgelig en forenkling indtræder i behandlingen af opgaven.

Vi gaar derpaa over til en differentiaalligning af formen:

$$p_1(x, t) x'' = p_2(x, t) x'^2 + p_3(x, t) x' + p_4(x, t).$$

Skal denne differentiaalligning besidde første fundamentalintegraler af 2den type, maa coefficienterne tilfredsstillte følgende to ligninger:

$$\begin{aligned} \frac{\delta p_1}{\delta x} + p_2 &= 0 \\ \frac{\delta p_3}{\delta t} + \frac{\delta^2 p_1}{\delta t^2} &= \frac{\delta p_4}{\delta x}. \end{aligned}$$

Opfylder p 'erne ikke disse betingelser, vil vi som ovenfor søge at bestemme en multiplikator $\nu(x, t)$ saaledes, at den nye lignings coefficienter $p_1 \nu$ etc. tilfredsstillter saadanne to ligninger.

Dette udført, erholder vi til bestemmelse af ν følgende to partielle differentiaalligninger:

$$\begin{aligned} \frac{\delta \nu}{\delta x} p_1 + \nu \left(\frac{\delta p_1}{\delta x} + p_2 \right) &= 0, \\ \frac{\delta^2 \nu}{\delta t^2} p_1 + \frac{\delta \nu}{\delta t} \left(2 \frac{\delta p_1}{\delta t} + p_3 \right) + \nu \left(\frac{\delta^2 p_1}{\delta t^2} + \frac{\delta p_3}{\delta t} - \frac{\delta p_4}{\delta x} \right) &= p_4 \frac{\delta \nu}{\delta x}. \end{aligned}$$

Elimineres mellem disse $\frac{\delta \nu}{\delta x}$, erholder vi til bestemmelse af ν følgende lineære differentiaalligning af 2den orden:

$$\begin{aligned} \frac{\delta^2 \nu}{\delta t^2} p_1 + \frac{\delta \nu}{\delta t} \left(2 \frac{\delta p_1}{\delta t} + p_3 \right) + \\ + \nu \left[\frac{\delta^2 p_1}{\delta t^2} + \frac{\delta p_3}{\delta t} - \frac{\delta p_4}{\delta x} + \frac{p_4}{p_1} \left(\frac{\delta p_1}{\delta x} + p_2 \right) \right] &= 0, \end{aligned}$$

ved hvis integration x er at betragte som en constant.'

Da det selvfølgelig er tilstrækkeligt at finde et partikulært integral i denne ligning, kunne vi opstille følgende sats:

Integrationen af en differentiallygning af formen:

$$p_1(x, t) x'' = p_2(x, t) x'^2 + p_3(x, t) x' + p_4(x, t),$$

der kan gøres integrabel ved en faktor $\nu(x, t)$, afhænger af bestemmelsen af et partikulært integral tilhørende en differentiallygning af 2den orden,

en sats, der tidligere er opstillet af Steen¹, idet han søger betingelsen, for at en differentiallygning af den angivne form har et første integral af formen:

$$M(x, t) \frac{dx}{dt} + N(x, t) = \alpha.$$

Har vi nu givet en differentiallygning af den forlangte form, hvis coefficienter vi har bestemt saaledes, at de tilfredsstillende to betingelsesligninger, saa kan vi skrive et første integral under formen:

$$x' = \theta_1(x, t) a + \theta_2(x, t),$$

hvor θ 'erne bestemmes af differentiallygningerne:

$$p_1 - \frac{1}{\theta_1} = 0, \quad p_2 + \frac{\delta}{\delta x} \left(\frac{1}{\theta_1} \right) = 0,$$

$$p_3 + \frac{\delta}{\delta t} \left(\frac{1}{\theta_1} \right) - \frac{\delta}{\delta x} \left(\frac{\theta_2}{\theta_1} \right) = 0, \quad p_4 - \frac{\delta}{\delta t} \left(\frac{\theta_2}{\theta_1} \right) = 0,$$

hvoraf findes:

$$\theta_1 = \frac{1}{p_1},$$

$$\theta_2 = \frac{1}{p_1} \left\{ \int \left(p_3 + \frac{\delta p_1}{\delta t} \right) dt + \int p_4 dt - \iint \left(\frac{\delta p_3}{\delta t} + \frac{\delta^2 p_1}{\delta t^2} \right) dt dx \right\}.$$

Et første almindelig integral har altsaa formen:

$$x' = \frac{1}{p_1} a +$$

$$+ \frac{1}{p_1} \left\{ \int \left(p_3 + \frac{\delta p_1}{\delta t} \right) dt + \int p_4 dt - \iint \left(\frac{\delta p_3}{\delta t} + \frac{\delta^2 p_1}{\delta t^2} \right) dt dx \right\}.$$

¹ Steen: Dansk Vid. Selsk. Forhand., 1863.

Vi adskiller her to tilfælde:

$$\frac{\delta^2 p_1}{\delta t^2} + \frac{\delta p_3}{\delta t} > 0,$$

$$\frac{\delta^2 p_1}{\delta t^2} + \frac{\delta p_3}{\delta t} = 0.$$

I sidste tilfælde er, som man ser af betingelsesligningerne, p_4 en funktion af t alene, og $\left(\frac{\delta p_1}{\delta t} + p_3\right)$ en funktion af x alene.

Et almindelig integral er i 1ste tilfælde:

$$x' = \frac{1}{p_1} a + \frac{1}{p_1} \left\{ \int p_4 \delta t + f(x) \right\}.$$

I andet tilfælde derimod:

$$x' = \frac{1}{p_1} a + \frac{1}{p_1} \left\{ \int \left(\frac{\delta p_1}{\delta t} + p_3 \right) dx + \int p_4 \delta t \right\}.$$

Tænker vi os her som i forrige tilfælde, at vi havde forelagt en differentiaalligning:

$$p_1(x, t) x'' = p_2(x, t) x'^2 + p_3(x, t) x' + p_4(x, t),$$

hvis coefficienter tilfredsstillede f. ex. ligningen:

$$\frac{\delta p_1}{\delta x} + p_2 = 0,$$

medens:

$$\frac{\delta p_3}{\delta t} + \frac{\delta^2 p_1}{\delta t^2} > \frac{\delta p_4}{\delta x},$$

saa sees af ligningerne til bestemmelsen af ν , at ν kun afhænger af t , og ligningen til sammes bestemmelse bliver:

$$\frac{\delta^2 \nu}{\delta t^2} p_1 + \frac{\delta \nu}{\delta t} \left(2 \frac{\delta p_1}{\delta t} + p_3 \right) + \nu \left(\frac{\delta^2 p_1}{\delta t^2} + \frac{\delta p_3}{\delta t} - \frac{\delta p_4}{\delta x} \right) = 0.$$

Opgaven reducerer sig følgelig til at finde et partikulært integral, ikke indeholdende x , af denne ligning.

Tilfredsstillter derimod coefficienterne ligningen:

$$\frac{\delta p_3}{\delta t} + \frac{\delta^2 p_1}{\delta t^2} = \frac{\delta p_4}{\delta x},$$

medens:

$$\frac{\delta p_1}{\delta x} + p_2 \geq 0,$$

antager ligningen til bestemmelse af ν formen:

$$\frac{\delta \nu}{\delta x} p_1 + \nu \left(\frac{\delta p_1}{\delta x} + p_2 \right) = 0,$$

$$\frac{\delta^2 \nu}{\delta t^2} p_1 + \frac{\delta \nu}{\delta t} \left(2 \frac{\delta p_1}{\delta t} + p_3 \right) = p_4 \frac{\delta \nu}{\delta x},$$

uden nogen speciel forenkling af opgaven.

En række meget instruktive eksempler paa denne slags ligninger findes i den af *Steen* oven citerede afhandling; særlig interessant er hans behandling af den homogene differentialligning, hvor han blandt andet viser, at der opstaar fem tilfælde, hvor ligningen fuldstændig kan integreres.

Hvad angaar differentialligninger af den 1ste types form:

$$(I) \quad p_1(x, t) x'' = p_2(x, t) x'^3 + p_3(x, t) x'^2 + p_4(x, t) x' + p_5(x, t)$$

er fremgangsmaaden med hensyn til bestemmelse af en multiplikator $\nu(x, t)$ den samme. Da regningen imidlertid bliver temmelig compliceret, skal vi kun i korte træk antyde den. Skal ligningen (I) besidde første fundamental-integraler kan et første almindeligt integral som før vist skrives under formen:

$$x' = \frac{\theta_1(x, t) a + \theta_2(x, t)}{\theta_3(x, t) a + \theta_4(x, t)},$$

hvor θ 'erne bliver at bestemme af 5 bestemte partielle differentialligninger, der erhoides ved i de paa side 9 opstillede ligninger at sætte $A=1$ og $\lambda_i = p_{i+1}$ ($i = 1, 2, 3, 4$) samt til disse ligninger at føie $p_1 = \theta_3 \theta_2 - \theta_4 \theta_1$. Dividerer vi imidlertid i

brøken $\frac{\theta_1 a + \theta_2}{\theta_3 a + \theta_4}$ tæller og nævner med θ_4 og sætter:

$$\frac{\theta_1(x, t)}{\theta_4(x, t)} = B(x, t), \quad \frac{\theta_2(x, t)}{\theta_4(x, t)} = A(x, t), \quad \frac{\theta_3(x, t)}{\theta_4(x, t)} = C(x, t),$$

erholder vi et nyt udtryk for et første almindeligt integral:

$$x' = \frac{B(x, t) a + A(x, t)}{C(x, t) a + 1}.$$

Differentieres dette, elimineres a og sammenlignes med ligningen (I), erhoides til bestemmelse af A , B og C følgende ligninger:

$$p_1 = AC - C,$$

$$p_2 = \frac{\delta C}{\delta x},$$

$$p_3 = C \frac{\delta A}{\delta x} - A \frac{\delta C}{\delta x} + \frac{\delta C}{\delta t} - \frac{\delta B}{\delta x},$$

$$p_4 = A \frac{\delta B}{\delta x} - B \frac{\delta A}{\delta x} + C \frac{\delta A}{\delta t} - A \frac{\delta C}{\delta t} - \frac{\delta B}{\delta t},$$

$$p_5 = A \frac{\delta B}{\delta t} - B \frac{\delta A}{\delta t}.$$

Skal disse ligninger ikke staa i modstrid med hinanden, maa følgende to integrabilitetsbetingelser finde sted:

$$(II) \quad \frac{\delta p_2}{\delta t} = \frac{\delta}{\delta x} \left[p_3 - \frac{\delta p_1}{\delta x} + 2p_2 A \right]$$

$$\frac{\delta p_2}{\delta t} = \frac{\delta^2 \left(\frac{p_1}{A} \right)}{\delta x \delta t} + \frac{\delta \left(\frac{p_5}{A^2} \right)}{\delta x},$$

hvor A bestemmes af en 2den grads ligning:

$$A^2 + m A + n = 0,$$

hvor:

$$m = \frac{2p_2 p_3 + p_1 \frac{\delta p_2}{\delta x} - p_2 \frac{\delta p_1}{\delta x}}{6p_2^2}$$

$$n = \frac{2p_2 p_4 - p_1 \left(\frac{\delta^2 p_1}{\delta x^2} - \frac{\delta p_3}{\delta x} \right) - 2p_2 \frac{\delta p_1}{\delta t} - p_1 \frac{\delta p_2}{\delta t}}{6p_2^2}.$$

Ligningerne (II) er følgelig de betingelsesligninger, der maa finde sted mellem ligning (I)'s coefficienter, forat denne skal have første fundamental-integraler. Havde man derfor forelagt en differentiallygning af formen (I), der ikke tilfredsstiller disse, vilde man ved i ligningerne (II) for p_i at sætte p_i ν finde to partielle differentiallygninger til bestemmelse af ν . Da regningen bliver temmelig indviklet, vil vi ikke gaa nærmere ind paa denne. Vi forbeholder os imidlertid ved en senere leilighed at komme tilbage hertil, som overhovedet til bestemmelsen af en multiplikator $\nu(x, t)$ ved differentiallygninger af m te orden, der besidder første fundamental-integraler.

Idet vi hermed afslutter disse betragtninger af differentialligninger af 2den orden med første fundamental-integraler, vil vi blandt de forskjellige problemer, hvor disse differentialligninger spiller en rolle, særlig nævne bestemmelsen af de *geodætiske curver* paa en given flade.

IV. Differentialligninger, der besidder irreductible fundamental-integraler.¹

Som allerede i begyndelsen meddelt, er *Königsberger* den første, der nærmere har undersøgt saadanne differentialligninger; han indskrænker sig imidlertid til ligninger af 1ste orden. Han formulerer sit problem paa følgende maade:

„sämmtliche Differentialgleichungen:

$$(1) \quad F\left(t, x, \frac{dx}{dt}\right) = 0$$

anzugeben, für welche sich alle Integrale durch n selbständige nicht algebraisch mit einander verbundene Transcendenten und durch nicht weniger, algebraisch ausdrücken lassen oder anders ausgesprochen, welche nur n algebraisch von einander unabhängige transcendenten Integrale besitzen, oder endlich auch, da in das allgemeine Integrale eine willkürliche Constante eintreten muss, alle Differentialgleichungen (1) zu charakterisiren, für welche das allgemeine Integral x eine algebraische Function von n algebraisch von einander unabhängigen transcendenten Integralen $x_1 x_2 \dots x_n$, der unabhängigen Variablen t und einer willkürlichen Constanten

$$x = f(t_1 x_1, x_2 \dots x_n, c)$$

ist.“²

De resultater, hvortil *Königsberger* kommer, er, som allerede før nævnt, at der kun findes tre ligninger med disse egenskaber, nemlig den lineære differentialligning af 1ste orden uden bekjendt led, med bekjendt led og den Riccatiske Differentialligning.

¹ cfr. *Lie's* allerede tidligere nævnte vigtige afhandling i *Math. Ann.* bd. 25 p. 128 og *Lie*: *Leipziger Berichte* for 93 p. 341 fg.

² *Königsberger*, *Acta Math.* t. 3, p. 1 fg.

Som man ser, er det citerede problem paa en vis maade almindeligere end det af os behandlede, idet nemlig *Königsberger* forudsætter, at den uafhængige variable t skal kunne indgaa i coefficienterne for de partikulære integraler, hvilket vi har seet bort fra. Det kunde derfor synes mærkeligt, at *Königsbergers* resultater er identiske med de, man faar ved at antage ovennævnte coefficienter uafhængige af den variable t . Det viser sig imidlertid i de af *K.* opstillede formler for det almindelige integral i de tre ovennævnte tilfælde, at den uafhængige variable t i virkeligheden ikke forekommer i coefficienterne. *Königsberger* viser nemlig, at de oven opstillede betingelser fører til differentiaalligninger af de tre nævnte typer, hvis almindelige integral lader sig udtrykke *alene* ved partikulære integraler og en arbitrær konstant.

Af den paa side 7 beviste sats fremgaar nu, idet vi indskrænker os til en ligning af 1ste orden, at de tre typer, hvortil man stedse ved en punkttransformation kan tilbageføre enhver differentiaalligning af 1ste orden, der har fundamentalintegraler, netop er de tre af *Königsberger* opstillede differentiaalligninger, et resultat, hvortil som før nævnt *Vessiot* tidligere er kommet.

Disse er:

1. Den Riccatiske differentiaalligning:

$$x' = \lambda_1 x^2 + \lambda_2 x + \lambda_3,$$

hvis almindelige integral er:

$$x = \frac{x_2 (x_1 - x_3) a + x_1 (x_3 - x_2)}{(x_1 - x_3) a + x_3 - x_2}.$$

2. Den lineære differentiaalligning med bekendt led:

$$x' = \lambda_1 x + \lambda_2,$$

hvis almindelige integral er:

$$x = (x_2 - x_1) a + x_1.$$

3. Den lineære differentiaalligning uden bekendt led:

$$x' = \lambda_1 x,$$

hvis almindelige integral er:

$$x = x_1 a,$$

i hvilke ligninger λ 'erne er vilkaarlige funktioner af t , x_i ($i = 1, 2, 3$) partikulære integraler og a en arbitrær integrationsconstant.

Vi vil her med hensyn til antallet af de partikulære integraler anføre en bemærkning af Königsberger.¹ Lader man den indskrænkning falde, at den uafhængige variable t ikke skal indgaa i coefficienterne for de partikulære integraler, kan man reducere det antal partikulære integraler, der ifølge ovenstaaende formler behøves til bestemmelsen af det almindelige integral.

Er saaledes følgende Riccatiske differentiaalligning forelagt:

$$(\alpha) \quad x' = \lambda_1 x^2 + \lambda_2 x + \lambda_3,$$

saa gaar den som bekjendt ved substitutionen:

$$(\beta) \quad x = -\frac{1}{\lambda_1} \frac{du}{dt}$$

over i en homogen lineær differentiaalligning:

$$(\gamma) \quad u'' + P_1 u' + P_2 u = 0,$$

hvor

$$P_1 = -\left(\frac{\lambda_1'}{\lambda_1} + \lambda_2\right), \quad P_2 = \lambda_1 \lambda_3.$$

Det almindelige integral i (α) lader sig da udtrykke ved to partikulære integraler x_1 og x_2 af denne ligning og de to tilvarende partikulære integraler u_1 og u_2 af differentiaalligningen (γ) paa følgende maade:

$$(\varepsilon) \quad x = \frac{u_1 x_1 + c u_2 x_2}{u_1 + c u_2},$$

hvor c betyder en arbitrær constant. Hvis nu kvotienten $\frac{u_1}{u_2}$ er en algebraisk funktion, f. ex.:

$$\frac{u_1}{u_2} = \omega(t)$$

eller:

$$x_1 - x_2 = \frac{\omega'(t)}{\omega(t)} \cdot \frac{1}{\lambda_1},$$

saa antager det almindelige integral (ε) formen:

$$x_1 = \frac{x_1 + c \omega x_2}{1 + c \omega}.$$

¹ Königsberger, Acta Math. t. 3 p. 16.

Königsberger bemærker endvidere, at man i dette tilfælde endog kan udtrykke det almindelige integral i differentialligningen (α) alene ved et partikulært integral. Thi bestaar der mellem to fundamental-integraler af en homogen, lineær differential-ligning af 2den orden og den uafhængige variable t en algebraisk relation, da eksisterer der ogsaa to partikulære fundamental-integraler, der tillige er integraler i en homogen, lineær differentialligning af 1ste orden, altsaa har formen:

$$U_1 = e^{\int \varphi_1(t) dt}, \quad U_2 = e^{\int \varphi_2(t) dt},$$

hvor φ_1 og φ_2 betyder algebraiske funktioner af t . De tilsvarende partikulære integraler i (α) bliver:

$$X_1 = -\frac{\varphi_1}{\lambda_1}, \quad X_2 = -\frac{\varphi_2}{\lambda_1}$$

og er algebraiske funktioner af t . Det almindelige integral i (α) bliver derfor:

$$x = \frac{(c_1 X_1 - c X_2) x_1 + (c - c_1) X_1 X_2}{(c_1 - c) x_1 + c X_1 - c_1 X_2}.$$

Ganske analogt med denne *Königsbergers* udvikling viser det sig for differentialligninger af høiere orden, der besidder fundamental-integraler, at man ved at lade coefficienterne for de partikulære integraler indeholde den uafhængige variable, altid kan reducere antallet af de partikulære integraler i formlen for bestemmelsen af det almindelige integral. Aarsagen til dette er, som vi senere skal se, at man ved en simpel substitution kan tilbageføre de betragtede differentialligningers integration til integrationen af en lineær homogen differentialligning.

Vi gaar nu over til det tilfælde, at $n = 2$, hvor vi har to simultane differentialligninger af 1ste orden. Da samtlige endelige continuerlige grupper i to variable er bestemte af *Lie*, kunne vi give et fuldstændigt schema over de typer, hvortil man altid ved en punkttransformation vil kunne tilbageføre et system af to simultane differentialligninger, der besidder fundamental-integraler. Af disse differentialligninger vil imidlertid alle de typer, der svarer til en imprimitiv gruppe, reducere sig til en uafhængig

differentialligning, der enten vil være en Riccatisk differentialligning, eller en lineær differentialligning med eller uden bekjendt led, hvis integration derfor kan udføres fuldstændig. uafhængig af den anden differentialligning, hvori den fundne værdi for den afhængige variable indsættes.¹ Denne nye differentialligning besidder da atter fundamental-integraler. Vi kan derfor indskrænke os til at betragte de primitive grupper i to variable. Disse er, som bekjendt, blot tre, nemlig den almindelige projektive gruppe, den almindelige lineære gruppe og den specielle lineære gruppe; af disse tilfredsstiller imidlertid kun de to første vor betingelse om p -dobbel transitivitet.

Vi erholder derfor følgende to systemer af differentialligninger:

I. Systemet

$$\frac{dx}{dt} = A_1 x^2 + A_2 xy + B_1 x + B_2 y + B_3$$

$$\frac{dy}{dt} = A_2 y^2 + A_1 xy + C_1 x + C_2 y + C_3,$$

hvis almindelige løsning er:

$$x = \frac{x_3 \Delta_1 a_1 + x_2 \Delta_2 a_2 + x_1 \Delta_3}{\Delta_1 a_1 + \Delta_2 a_2 + \Delta_3}$$

$$y = \frac{y_3 \Delta_1 a_1 + y_2 \Delta_2 a_2 + y_1 \Delta_3}{\Delta_1 a_1 + \Delta_2 a_2 + \Delta_3},$$

hvor vi for kortheds skyld har sat:

$$(y_4 - y_2)(x_1 - x_4) - (y_1 - y_4)(x_4 - x_2) = \Delta_1$$

$$(y_1 - y_4)(x_4 - x_2) - (y_4 - y_3)(x_1 - x_4) = \Delta_2$$

$$(y_4 - y_2)(x_4 - x_3) - (y_4 - y_3)(x_4 - x_2) = \Delta_3.$$

II. Systemet

$$\frac{dx}{dt} = A_0 + A_1 x + A_2 y$$

$$\frac{dy}{dt} = B_0 + B_1 x + B_2 y,$$

¹ Guldberg: Chr. Vid. Selsk. Afh. 1893.

hvis almindelig løsning er:

$$\begin{aligned}x &= (x_3 - x_2) a_1 + (x_2 - x_1) a_2 + x_1 \\y &= (y_3 - y_2) a_1 + (y_2 - y_1) a_2 + y_1 ,\end{aligned}$$

i hvilke ligninger bogstaverne A, B, C betegner vilkaarlige funktioner af t og x_i, y_i partikulære integraler.

Med hensyn til disse systemers integration har man to veie at gaa; man kan enten direkte gaa ud fra den til systemet tilforordnede gruppe og søge dens invariante undergrupper og de dertil svarende hjælpeligninger, eller man kan søge, om det skulde være muligt, som ved den Riccatiske differentiaalligning, at opstille et aequivalent lineært system differentiaalligninger. Det er denne sidste vei, vi vil gaa, og det viser sig, at denne omformning sker ved en meget simpel substitution.

Vi betragter systemet:

$$\begin{aligned}x' &= A_1 x^2 + A_2 xy + B_1 x_2 + B_2 y + B_3 \\y' &= A_2 y^2 + A_1 xy + C_1 x + C_2 y + C_3\end{aligned}$$

og multiplicerer den første ligning med A_1 og den anden med A_2 , idet vi engang subtraherer og en gang adderer de erholdte ligninger og i de ved addition og subtraktion fremkomne ligninger sætter:

$$A_1 x = \xi , \quad A_2 y = \eta ,$$

hvorved systemet antager formen:

$$\begin{aligned}\xi' - \eta' &= \xi^2 - \eta^2 + E_1 \xi + E_2 \eta + E_3 \\ \xi' + \eta' &= (\xi + \eta)^2 + F_1 \xi + F_2 \eta + F_3 .\end{aligned}$$

Sætter vi her:

$$\xi - \eta = z , \quad \xi + \eta = \zeta ,$$

gaar ligningerne over i følgende:

$$\begin{aligned}z' &= z \cdot \zeta + E_1' \zeta + E_2' t + E_3' \\ \zeta' &= \zeta^2 + F_1' \zeta + F_2' t + F_3' ,\end{aligned}$$

der ved en substitution analog den ved den Riccatiske differentiaalligning anvendte, nemlig:

$$z = -\frac{1}{w} \cdot v' , \quad \zeta = -\frac{1}{w} \cdot w' ,$$

gaar over i det lineære system:

$$\begin{aligned}v'' &= A_1 v' + A_2 w' + A_3 w \\ w'' &= B_1 v' + B_2 w' + B_3 w ,\end{aligned}$$

som leder til en lineær differentiaalligning af 3die orden. Integrationen af det første system er saaledes reduceret til integrationen af en lineær differentiaalligning af 3die orden og to quadraturer.

Hvad angaar integrationen af systemet:

$$\frac{dx}{dt} = A_0 + A_1 x + A_2 y$$

$$\frac{dy}{dt} = B_0 + B_1 x + B_2 y,$$

saa er, som bekjendt, integrationen af dette aequivalent integrationen af en lineær ligning af 2den orden og to quadraturer.

Ved undersøgelsen af det tilfælde, at $n = 3$, altsaa ved opstillingen af systemer af tre simultane differentiaalligninger, der har fundamental-integraler, er det, analogt med, hvad er nævnt for $n = 2$, tilstrækkeligt at undersøge de primitive grupper i tre variable. Af disse er det imidlertid, som i forrige tilfælde, kun to, nemlig den almindelige projective og den almindelige lineære gruppe, der tilfredsstillor vor betingelse om p -dobbel transitivitet.

Vi erholder saaledes følgende to systemer:

I. Systemet

$$\frac{dx}{dt} = A_1 x^2 + A_2 xy + A_3 xz + B_1 x + B_2 y + B_3 z + B_4$$

$$\frac{dy}{dt} = A_2 y^2 + A_1 xy + A_3 zy + C_1 x + C_2 y + C_3 z + C_4$$

$$\frac{dz}{dt} = A_3 z^2 + A_2 yz + A_1 xz + D_1 x + D_2 y + D_3 z + D_4,$$

hvis almindelig løsning er:

$$x = \frac{x_4 \Delta_1 a_1 + x_3 \Delta_2 a_2 + x_2 \Delta_3 a_3 + x_1 \Delta_4}{\Delta_1 a_1 + \Delta_2 a_2 + \Delta_3 a_3 + \Delta_4}$$

$$y = \frac{y_4 \Delta_1 a_1 + y_3 \Delta_2 a_2 + y_2 \Delta_3 a_3 + x_1 \Delta_4}{\Delta_1 a_1 + \Delta_2 a_2 + \Delta_3 a_3 + \Delta_4}$$

$$z = \frac{z_4 \Delta_1 a_1 + z_3 \Delta_2 a_2 + z_2 \Delta_3 a_3 + z_1 \Delta_4}{\Delta_1 a_1 + \Delta_2 a_2 + \Delta_3 a_3 + \Delta_4}$$

hvor vi for kortheds skyld har sat:

$$\begin{vmatrix} x_1 - x_5, & x_5 - x_3, & x_5 - x_2 \\ y_1 - y_5, & y_5 - y_3, & y_5 - y_2 \\ z_1 - z_5, & z_5 - z_3, & z_5 - z_2 \end{vmatrix} = \Delta_1$$

$$\begin{vmatrix} x_5 - x_4, & x_1 - x_5, & x_5 - x_2 \\ y_5 - y_4, & y_1 - y_5, & y_5 - y_2 \\ z_5 - z_4, & z_1 - z_5, & z_5 - z_2 \end{vmatrix} = \Delta_2$$

$$\begin{vmatrix} x_5 - x_4, & x_5 - x_3, & x_1 - x_5 \\ y_5 - y_4, & y_5 - y_3, & y_1 - y_5 \\ z_5 - z_4, & z_5 - z_3, & z_1 - z_5 \end{vmatrix} = \Delta_3$$

$$\begin{vmatrix} x_5 - x_4, & x_5 - x_3, & x_5 - x_2 \\ y_5 - y_4, & y_5 - y_3, & y_5 - y_2 \\ z_5 - z_4, & z_5 - z_3, & z_5 - z_2 \end{vmatrix} = \Delta_4 .$$

II. Systemet

$$\frac{dx}{dt} = A_0 + A_1 x + A_2 y + A_3 z$$

$$\frac{dy}{dt} = B_0 + B_1 x + B_2 y + B_3 z$$

$$\frac{dz}{dt} = C_0 + C_1 x + C_2 y + C_3 z ,$$

hvis almindelige løsning er:

$$x = (x_4 - x_2) a_1 + (x_3 - x_2) a_2 + (x_2 - x_1) a_3 + x_1$$

$$y = (y_4 - y_3) a_1 + (y_3 - y_2) a_2 + (y_2 - y_1) a_3 + y_1$$

$$z = (z_4 - z_3) a_1 + (z_3 - z_2) a_2 + (z_2 - z_1) a_3 + z_1 .$$

I disse ligninger betegner bogstaverne A, B, C, D vilkaarlige funktioner af t , x_i, y_i, z_i partikulære integraler og a_i ($i = 1, 2, 3$) arbitrære konstanter.

Analogt som i foregaaende tilfælde har man ved integrationen af disse systemer to veie at gaa, enten direkte at gaa ud fra den til systemet tilforordnede gruppe og bestemme dens invariante undergrupper og de tilhørende hjælpeligninger, eller som i forrige tilfælde, reducere systemet til et aequivalent

lineært system af differentiaalligninger, hvilken sidste vei vi ogsaa her vil benytte.

Det forelagte system er:

$$\begin{aligned}x' &= A_1 x^2 + A_2 xy + A_3 xz + B_1 x + B_2 y + B_3 z + B_4 \\y' &= A_2 y^2 + A_1 xy + A_3 zy + C_1 x + C_2 y + C_3 z + C_4 \\z' &= A_3 z^2 + A_2 yz + A_1 xz + D_1 x + D_2 y + D_3 z + D_4.\end{aligned}$$

Vi multiplicerer disse ligninger henholdsvis med A_1, A_2, A_3 ; ved successive addition af to af disse nye ligninger og subtraktion af den tredje, erholder vi, idet vi sætter:

$$A_1 x = \xi, \quad A_2 y = \eta, \quad A_3 z = \zeta$$

følgende system:

$$\begin{aligned}\xi' - \eta' + \zeta' &= (\xi + \zeta)^2 - \eta^2 + E_1 \xi + E_2 \eta + E_3 \zeta + E_4 \\ \xi' + \eta' - \zeta' &= (\zeta + \eta)^2 - \zeta^2 + F_1 \xi + F_2 \eta + F_3 \zeta + F_4 \\ -\xi' + \eta' + \zeta' &= (\eta + \zeta)^2 - \xi^2 + G_1 \xi + G_2 \eta + G_3 \zeta + G_4.\end{aligned}$$

Af disse tre ligninger danner man sig ved addition følgende nye:

$$\begin{aligned}\zeta' &= \zeta^2 + E_1' \xi + E_2' \eta + E_3' \zeta + E_4 \\ \xi' &= \xi \cdot \zeta + F_1' \xi + F_2' \eta + F_3' \zeta + F_4' \\ \eta' &= \eta \cdot \zeta + G_1' \xi + G_2' \eta + G_3' \zeta + G_4',\end{aligned}$$

hvor vi har sat:

$$\zeta_1 = \xi + \eta + \zeta,$$

og derpaa for ζ_1 skrevet ζ .

Idet vi nu benytter substitutionen:

$$\zeta = -\frac{1}{w} w', \quad \xi = -\frac{1}{w} u', \quad \eta = -\frac{1}{w} v',$$

gaar vort system over i følgende lineære system:

$$\begin{aligned}w'' &= A_1 w' + A_2 v' + A_3 u' + A_4 w \\ v'' &= B_1 w' + B_2 v' + B_3 u' + B_4 w \\ u'' &= C_1 w' + C_2 v' + C_3 u' + C_4 w,\end{aligned}$$

hvis integration leder til integrationen af en lineær differentiaalligning af 4de orden.

Integrationen af vort oprindelige system er følgelig reduceret til integrationen af en lineær differentiaalligning af 4de orden og en af 2den og to kvadraturer.

Ligeledes reducerer sig integrationen af det andet system til integrationen af en lineær differentiaalligning af 3die orden og en af 2den og to quadraturer.

Vi vil til slutning ogsaa opstille de systemer af fire simultane differentiaalligninger, der besidder fundamental-integraler. Det viser sig analogt med de foregaaende tilfælde, at blandt de primitive grupper (hvilke er de eneste, der behøve at undersøges) i fire variable¹ er der kun to, nemlig som tidligere den almindelige projektive gruppe og den almindelige lineære gruppe, der tilfredsstillor vor betingelse om p -dobbel transitivitet.

De to systemer bliver saaledes:

I. Systemet

$$\frac{dx}{dt} = A_1 x^2 + A_2 xy + A_3 xz + A_4 x\zeta + B_1 x + B_2 y + B_3 z + B_4 \zeta + B_5$$

$$\frac{dy}{dt} = A_2 y^2 + A_1 xy + A_3 yz + A_4 y\zeta + C_1 x + C_3 y + C_3 z + C_4 \zeta + C_5$$

$$\frac{dz}{dt} = A_3 z^2 + A_1 xz + A_2 yz + A_4 z\zeta + D_1 x + D_2 z + D_4 \zeta + D_4 \zeta + D_5$$

$$\frac{d\zeta}{dt} = A_4 \zeta^2 + A_2 z\zeta + A_2 y\zeta + A_1 x\zeta + E_1 x + E_2 y + E_3 z + E_4 \zeta + E_5,$$

hvis almindelige løsning er:

$$x = \frac{x_1 \mathcal{A}_1 a_1 + x_2 \mathcal{A}_2 a_2 + x_3 \mathcal{A}_3 a_3 + x_4 \mathcal{A}_4 a_4 + x_5 \mathcal{A}_5}{\mathcal{A}_1 a_1 + \mathcal{A}_2 a_2 + \mathcal{A}_3 a_3 + \mathcal{A}_4 a_4 + \mathcal{A}_5}$$

$$y = \frac{y_1 \mathcal{A}_1 a_1 + y_2 \mathcal{A}_2 a_2 + y_3 \mathcal{A}_3 a_3 + y_4 \mathcal{A}_4 a_4 + y_5 \mathcal{A}_5}{\mathcal{A}_1 a_1 + \mathcal{A}_2 a_2 + \mathcal{A}_3 a_3 + \mathcal{A}_4 a_4 + \mathcal{A}_5}$$

$$z = \frac{z_1 \mathcal{A}_1 a_1 + z_2 \mathcal{A}_2 a_2 + z_3 \mathcal{A}_3 a_3 + z_4 \mathcal{A}_4 a_4 + z_5 \mathcal{A}_5}{\mathcal{A}_1 a_1 + \mathcal{A}_2 a_2 + \mathcal{A}_3 a_3 + \mathcal{A}_4 a_4 + \mathcal{A}_5}$$

$$\zeta = \frac{\zeta_1 \mathcal{A}_1 a_1 + \zeta_2 \mathcal{A}_2 a_2 + \zeta_3 \mathcal{A}_3 a_3 + \zeta_4 \mathcal{A}_4 a_4 + \zeta_5 \mathcal{A}_5}{\mathcal{A}_1 a_1 + \mathcal{A}_2 a_2 + \mathcal{A}_3 a_3 + \mathcal{A}_4 a_4 + \mathcal{A}_5},$$

¹ Disse grupper er bestemte af Page: Amer. Journal bd. 10.

hvor vi for kortheds skyld har sat:

$$\begin{vmatrix} x_5 - x_6, & x_6 - x_2, & x_6 - x_3, & x_6 - x_4 \\ y_5 - y_6, & y_6 - y_2, & y_6 - y_3, & y_6 - y_4 \\ z_5 - z_6, & z_6 - z_2, & z_6 - z_3, & z_6 - z_4 \\ \zeta_5 - \zeta_6, & \zeta_6 - \zeta_2, & \zeta_6 - \zeta_3, & \zeta_6 - \zeta_4 \end{vmatrix} = A_1$$

$$\begin{vmatrix} x_6 - x_1, & x_5 - x_6, & x_6 - x_3, & x_6 - x_4 \\ y_6 - y_1, & y_5 - y_6, & y_6 - y_3, & y_6 - y_4 \\ z_6 - z_1, & z_5 - z_6, & z_6 - z_3, & z_6 - z_4 \\ \zeta_6 - \zeta_1, & \zeta_5 - \zeta_6, & \zeta_6 - \zeta_3, & \zeta_6 - \zeta_4 \end{vmatrix} = A_2$$

$$\begin{vmatrix} x_6 - x_1, & x_6 - x_2, & x_5 - x_6, & x_6 - x_4 \\ y_6 - y_1, & y_6 - y_2, & y_5 - y_6, & y_6 - y_4 \\ z_6 - z_1, & z_6 - z_2, & z_5 - z_6, & z_6 - z_4 \\ \zeta_6 - \zeta_1, & \zeta_6 - \zeta_2, & \zeta_5 - \zeta_6, & \zeta_6 - \zeta_4 \end{vmatrix} = A_3$$

$$\begin{vmatrix} x_6 - x_1, & x_6 - x_2, & x_6 - x_3, & x_5 - x_6 \\ y_6 - y_1, & y_6 - y_2, & y_6 - y_3, & y_5 - y_6 \\ z_6 - z_1, & z_6 - z_2, & z_6 - z_3, & z_5 - z_6 \\ \zeta_6 - \zeta_1, & \zeta_6 - \zeta_2, & \zeta_6 - \zeta_3, & \zeta_5 - \zeta_6 \end{vmatrix} = A_4$$

$$\begin{vmatrix} x_6 - x_1, & x_6 - x_2, & x_6 - x_3, & x_6 - x_4 \\ y_6 - y_1, & y_6 - y_2, & y_6 - y_3, & y_6 - y_4 \\ z_6 - z_1, & z_6 - z_2, & z_6 - z_3, & z_6 - z_4 \\ \zeta_6 - \zeta_1, & \zeta_6 - \zeta_2, & \zeta_6 - \zeta_3, & \zeta_6 - \zeta_3 \end{vmatrix} = A_5.$$

II. Systemet

$$\frac{dx}{dt} = A_1 x + A_2 y + A_3 z + A_4 \zeta + A_5$$

$$\frac{dy}{dt} = B_1 x + B_2 y + B_3 z + B_4 \zeta + B_5$$

$$\frac{dz}{dt} = C_1 x + C_2 y + C_3 z + C_4 \zeta + C_5$$

$$\frac{d\zeta}{dt} = D_1 x + D_2 y + D_3 z + D_4 \zeta + D_5,$$

hvis almindelige løsning er:

$$x = (x_5 - x_4) a_1 + (x_4 - x_3) a_2 + (x_3 - x_2) a_3 + (x_2 - x_1) a_4 + x_1$$

$$y = (y_5 - y_4) a_1 + (y_4 - y_3) a_2 + (y_3 - y_2) a_3 + (y_2 - y_1) a_4 + y_1$$

$$z = (z_5 - z_4) a_1 + (z_4 - z_3) a_2 + (z_3 - z_2) a_3 + (z_2 - z_1) a_4 + z_1$$

$$\zeta = (\zeta_5 - \zeta_4) a_1 + (\zeta_4 - \zeta_3) a_2 + (\zeta_3 - \zeta_2) a_3 + (\zeta_2 - \zeta_1) a_4 + \zeta_1,$$

i hvilke ligninger bogstaverne A, B, C, D, E betegner vilkaarlige funktioner af t , x_i, y_i, z_i, ζ_i partikulære integraler og a_1, a_2, a_3, a_4 arbitrære konstanter.

Ved integrationen af disse systemer har vi de tidligere omtalte to veie at gaa. Vi vil imidlertid her som før søge at reducere ligningerne til et lineært system. For at gjøre dette, gaar vi frem som ovenfor; vi tager for os det første system og multiplicerer ligningerne henholdsvis med A_1, A_2, A_3 og A_4 . Gjennem en let reduktion og indførelse af nye variable analogt med tidligere bringer vi ligningerne paa formen:

$$\frac{d\xi}{dt} = \xi\sigma + G_1 \xi + G_2 \eta + G_3 \zeta + G_4 \sigma + G_5$$

$$\frac{d\eta}{dt} = \eta\sigma + H_1 \xi + H_2 \eta + H_3 \zeta + H_4 \sigma + H_5$$

$$\frac{d\zeta}{dt} = \zeta\sigma + I_1 \xi + I_2 \eta + I_3 \zeta + I_4 \sigma + I_5$$

$$\frac{d\sigma}{dt} = \sigma^2 + J_1 \xi + J_2 \eta + J_3 \zeta + J_4 \sigma + J_5,$$

der ved substitutionen:

$$\sigma = -\frac{1}{w} w', \quad \zeta = -\frac{1}{w} v', \quad \eta = -\frac{1}{w} u', \quad \xi = -\frac{1}{w} o'$$

gaar over i det lineære system:

$$w'' = A_1 w' + A_2 v' + A_3 u' + A_4 o' + A_5 w$$

$$v'' = B_1 w' + B_2 v' + B_3 u' + B_4 o' + B_5 w$$

$$u'' = C_1 w' + C_2 v' + C_3 u' + C_4 o' + C_5 w$$

$$o'' = D_1 w' + D_2 v' + D_3 u' + D_4 o' + D_5 w,$$

hvis integration fører til integrationen af en lineær differential-ligning af 5te orden.

Ligeledes reducerer sig integrationen af det andet system til integrationen af en lineær differentiaalligning af 4de orden og en af 3die og en af 2den og to kvadraturer.

Da de primitive grupper ikke er bestemte i høiere rum end R_4 , kan man her ikke gaa videre; vi afslutter derfor med disse ligninger bestemmelsen af differentialligninger, der har irreductible fundamental-integraler.

Vi vil til slutning gjøre en bemærkning angaaende integrationen af disse systemer. Som ved hvert enkelt system bemærket, har man to veie at gaa; vi har i denne fremstilling valgt at reducere systemernes integration til integrationen af lineære differentialligninger; dette falder naturligt, da det har sin interesse at se, i hvilken forbindelse de opstillede systemer staar til de differentialligninger, hvor man først erkjendte existensen af fundamental-integraler. Ved integrationen af et forelagt system vil det imidlertid falde bekvemmere direkte at gaa løs paa integrationen, særlig hvis man skulde kjende en relation mellem integralerne i et fundamental-system, en relation der imidlertid, ifølge vor betingelse, ikke kan være af 1ste grad med constante coefficienter. Da man ved integrationen af et forelagt system differentialligninger med fundamental-integraler altid kan erstatte dette ved et system af p differentialligninger, der bestemmer elementerne af fundamental-systemet, er det klart, at kjendskabet til en relation mellem disse elementer forenkler integrationen. Hvor vidt bestemte relationer bestaar mellem elementerne af et fundamental-system, afhænger af coefficienterne i det givne system; disse maa i tilfælde tilfredsstillende visse betingelsesligninger.

Die Gnadenlehre

und

Die stille Reformation

von

Dr. K. Krogh-Tonning.

»Ut omnes unum sint.«

(Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandling for 1894. No. 2.)



Christiania.

In Commission bei Jacob Dybwad.

A. W. Brøggers Buchdruckerei.

1894.

Die Gnadenlehre und die stille Reformation

von

Dr. K. Krogh-Tonning.

(Vorgelegt in der Sitzung 8. December 1893.)

Vorwort.

In der vorliegenden Abhandlung wird nicht die Gnadenlehre in ihrer Gesammtheit, sondern nur derjenige Theil behandelt, welcher die vorbereitende und rechtfertigende¹ Gnade umfasst, und dieser Theil nur als Gegenstand dogmatischer Controverse zwischen römischen und protestantischen Theologen.

Bei dem Ausdruck „die stille Reformation“ denken wir an die Reaction, welche nach der grossen Kirchenspaltung des sechzehnten Jahrhunderts speziell innerhalb der lutherischen Kirche stattgefunden hat, ohne dass man sich im Allgemeinen darüber klar wurde, in wie hohem Grade vor-reformatorische Principien dabei wieder aufgenommen wurden.

Mein Wunsch ist vor Allem, einen Beitrag zu liefern, um die historische Wahrheit auf beiden Seiten in das rechte Licht der Thatsachen zu stellen. Die Entstellungen der wirklichen Lehre der Gegenpartei sind sehr bedeutend und stark verbreitet.

¹ d. h. im protestantischen Sprachgebrauch sündenvergebende.

Mit grosser Sicherheit hat man behauptet, die Kirche als solche habe Jahrhunderte lang in ihrer Gnadenlehre seelenverderbenden Irrthümern gehuldigt, und diese Behauptung wurde allgemein im Protestantismus geglaubt.

Wäre diese Anklage berechtigt, so wäre die Kirche Christi schon längst vom Erdball verschwunden; denn eine Institution, welche seelenverderbende Irrthümer verkündet, ist nicht die Kirche Christi.

Diese ungeheuere Anklage zu widerlegen, war daher für mich gleichbedeutend mit der Behauptung des christlichen Kirchenbegriffes überhaupt. In meiner „Christelig Dogmatik“ habe ich den Symbolbeweis geführt. Hier führe ich den Beweis namentlich aus der kirchlich anerkannten Theologie.

Die Arbeit der stillen Reformation auf den oben erwähnten Punkten heischt besonders unser Interesse, denn sie umfassen, was der Vater der Reformation als die Angel bezeichnet hat, um die die gesammte Controverse sich eigentlich dreht (*cardo rerum*), und als die Hauptsache, von der das ganze Wohl und Wehe der Kirche abhängt (*articulus stantis et cadentis ecclesiæ*).

Der Tag muss kommen, wo es den Streitenden klar wird, dass sie eigentlich in dieser Hauptsache einig sind.

Und den Tag werde ich als den grössten Tag der Kirche Christi seit der Kirchenspaltung ansehen.

Denn dann wird die Kirche der Erfüllung der Bitte des Heilands näher sein als je:

Ut omnes unum sint.

Christiania, am Allerheiligentage 1893.

Der Verfasser.

Die Gnadenlehre und Die stille Reformation.

In der Betrachtung des Verhältnisses zwischen der erlösenden Gnade Gottes und der menschlichen Freiheit beschuldigen die *Protestanten* die Katholiken, dieselben legten ein solches Gewicht auf die menschliche Freiheit und die Leistungen des freien Willens, dass sie dahin kommen, dem Begriff der unverdienten *Gnade* Gottes zu nahe zu treten. Die Anklage hat gewöhnlich die Form, die Gnadenlehre der Katholiken sei *semipelagianisch*, d. h. der Mensch vermöge aus eigener natürlicher Kraft seine subjective Erlösung von der Sünde zu beginnen. Dieser überhandnehmende Semipelagianismus der *Kirche* soll besonders die Reformation zu einer Nothwendigkeit gemacht haben. — Wir wollen nachzuweisen versuchen, dass diese Beschuldigung unhaltbar ist, wenn man bedenkt, dass hier nur danach gefragt wird, was die *Kirche* lehrt und gutheisst.

Die *Katholiken* beschuldigen ihrerseits die Protestanten, dieselben betonten die göttliche Gnade und ihre Allmachtsthätigkeit in einer solchen Weise, dass sie dahin gelangen, dem Begriff der menschlichen *Freiheit* und der Moral zu nahe zu treten. Die Anklage hat oft die Form, die protestantische Gnadenlehre sei *deterministisch*. — Indem wir uns wesentlich an die lutherische Kirche halten, wollen wir nachzuweisen

versuchen, dass diese Beschuldigung unhaltbar ist, wenn man *nicht* nach der ursprünglichen Reformation sondern danach fragt, was geltende Auffassung *geworden*, *nachdem die Reaction oder die stille Reforma'ion auf diesem Punkt thätig gewesen ist.*

I.

Ist es wahr, dass die katholische Kirche als solche etwas lehrt oder Lehren billigt, wodurch natürlicher menschlicher Freiheit und natürlichen moralischen Leistungen auf semipelagianische Weise eine Bedeutung beigelegt wird, welche den Begriff der unverdienten Gnade Gottes afficirt? Unsere Antwort lautet: Nein.

Wie man sieht, kann die Frage nach den „guten Werken“ des *Wiedergeborenen* und ihre Bedeutung hier nicht in Betracht kommen. Unsere Aufgabe umfasst nicht „die Heiligung“ in der engeren, dogmatischen Bedeutung dieses Wortes, sondern nur denjenigen Theil der Gnadenlehre, welche die berufende, bekehrende (vorbereitende) und die sündenvergebende (rechtfertigende) Gnade umfasst.

1. Bevor wir zur Begründung unserer Antwort übergehen, müssen wir einem Einwand begegnen, der sich allen Beweismitteln gegenüber erhebt. Der Einwand kann durch die Frage ausgedrückt werden: Ist die Annahme wahrscheinlich, dass ein so grossartiges historisches Phänomen wie die Reformation auf einem blossen Missverständniss beruhen, oder dass ihr Kampf bloss eingebildeten Feinden gelten sollte — wenn nämlich jene Anklage ungerecht ist? Wir meinen dies gewiss nicht. Aber der Schuldige war nicht die Kirche als solche, sondern eine bestimmte *Richtung* mit grosser Verbreitung und grossem Einfluss, jedenfalls innerhalb der theologischen Wissenschaft. Diese Richtung nachzuweisen, wird zunächst unsere Aufgabe sein.

Wir meinen hiermit den *Nominalismus*,¹ welcher ungefähr hundert und fünfzig Jahre lang unmittelbar vor der Reformation einen sehr starken und verbreiteten Einfluss ausgeübt hatte. Er war eine *pelagianisirende* Richtung. Darin liegt die Erklärung.

Der Nominalismus ist der mittelalterliche Vorläufer für Kants Criticismus und den Positivismus der Gegenwart. Sein Ausgangspunkt ist aristotelisch. Er bezeichnet die allgemeinen Begriffe — zum Unterschied von dem Einzeldasein und dem empirischen Phänomen — als blosse Abstractionen ohne nachweisbare Realität. Es gilt auch von allem Uebersinnlichen, Transcendenten, dass es für jede Erkenntniss unzugänglich ist, und was die Vernunft von dem Uebersinnlichen aussagt, ist für uns so wenig sicher, dass das Gegentheil eben so wohl wahr sein könnte. Aber gleichwie Kant durch einen kategorischen Imperativ den Weg für die moralischen Ideen bahnt, so bahnt der Nominalismus durch einen ebenso kategorischen, auctoritätsmässigen *Glauben* den Weg für die religiösen Ideen. Und gerade weil dieser Glaube in Folge der philosophischen Voraussetzungen des Nominalismus so ungeheuer schwer fällt, deshalb ist er um so *verdienstvoller*. So namentlich *William Occam*, der Erneuerer des Nominalismus, seiner Zeit sein bedeutendster Vertreter und der Vorläufer des ganzen späteren philosophischen Empirismus. Eben so der nicht weniger berühmte *Gabriel Biel*, von dem erzählt wurde, dass er „auf der Kanzel Aristoteles erklärte statt der heiligen Schrift“. Durch seine in mehreren Punkten oppositionelle Stellung zum Papstthum und zur Hierarchie sowie durch seine Lehre von der Dissonanz zwischen Glauben und Wissen ist Occam einerseits ein Bahnbrecher der Reformation geworden. Aber gleichzeitig bildet seine Lehre durch ihren semipelagianischen

¹ cfr. *Überweg*, Gesch. der Philosophie. Berlin 1863, III, 134 ff., 250 ff.; *Retberg*, Occam und Luther i Studd. u. Kritiken 1839; *Köstlin* i Hertzogs Realencyclopædi 18, 118; *Landerer*, 13, 687 ff.; *Hagenbach*, 2, 324; *Wetzer u. Welte*, Kirchenlexikon 2, 807. 1175; *Ritschl*, Rechtfertig. u. Versöhnung I, 89 ff. (1. Auflage).

Charakter den stärksten Gegensatz von dem, was durch die Reformation zum Vorschein kam.

Occam und nach ihm Biel lehren, dass schon der nicht wiedergeborene Mensch durch sich selbst im Stande ist, die Gebote Gottes nach ihrer Substanz zu erfüllen, ja Gott über Alles zu lieben und so die Einflössung der übernatürlichen Gnade zu verdienen. Charakteristisch für diese Richtung ist es, dass Luthers bekannter Gegner *Eck* sich auf Occam und Gabriel Biel bezieht wegen seiner Lehre von der *prædestinatio post prævisa merita*.¹ Allerdings, heisst es, ist das Leiden Christi das wichtigste Verdienst, durch das uns die Gnade und Seligkeit verliehen wird, „aber niemals die alleinige und vollständig verdienstliche Ursache“. Es muss durch menschliches Verdienst ergänzt werden. Bezeichnend für die kirchliche Opinion bezüglich des Nominalismus ist der Umstand, dass die Anklage gegen den Jesuiten *Molina* wegen Semipelagianismus mit der Beschuldigung in Verbindung gesetzt wurde, er habe sich an die Nominalisten angeschlossen, eine Beschuldigung, die doch kaum berechtigt war.² Occam übergeht in seinem Commentar zu Peter Lombardus die Lehre von der Versöhnung, und ein nominalistischer Theolog des sechzehnten Jahrhunderts, *Michael de Placois*, stellt sie folgendermassen dar: *Mortem Christi non explevisse justitiam, sed solum explevisse ex magna condignitate. Quod ad justitiæ æqualitatem attinet, tantum valorem habere oportuisse opera puri hominis, quantum habuerunt opera Christi, quia per se neutra sufficiebant: ex acceptatione vero et ordinatione divina potuisse æque sufficere utraque, quamquam hæc convenientius sint accepta.* — Als Vertreter für diesen Nominalismus nennen wir ausser den angeführten Männern noch Durandus von St. Porciano, Buridan, Albertus de Saxonia, Peter von Ailly, Raymond von Sabunde.

¹ Chrysopassus prædestinationis. August. Vindelic. 1514. CCCXXX. cit. *P. Schneemann*, De div. grat. etc. Freib. 1881. S. 114.

² *P. Schneemann*, De divinæ gratiæ liberique arbitrii concordia. Freib. 1881. S. 125.

Ein bezeichnender Ausdruck dafür, dass diese Richtung dem damaligen *kirchlichen* Bewusstsein als pelagianisirend erschien, ist schon der Titel auf der Gegenschrift von *Thomas Bradwardina*: *De causa Dei adversus Pelagium*. Und ein ebenso bezeichnender Ausdruck für ihre Verbreitung und ihren Einfluss bereits um die Mitte des vierzehnten Jahrhunderts sind die Worte Bradwardinas: „Fast die ganze Welt läuft dem Pelagius nach“. Bradwardina macht geltend, dass „Gott seine erlösende Gnade frei und ohne Rücksicht auf Verdienst mittheilt“. Er bestreitet die Möglichkeit jedweder natürlichen Vorbereitung auf die Gnade und lehrt, dass Gott „den menschlichen Willen unwiderstehlich bewegt“. Kurz: Er erneuert Augustins strenge Gnadenlehre oder nimmt ungefähr denselben Standpunkt ein wie die späteren Thomisten mit ihrer Lehre von der „*præmotio physica*“ (worüber später). Ihm schlossen sich eine Reihe Männer an, welche den Parteinamen Augustinianer erhielten, weil sie den Augustinismus dem herrschenden Pelagianismus entgegensetzten. Aus dieser Richtung in ihrem Gegensatz — nicht zur Kirche — sondern zum Nominalismus ist ja Luther und die lutherische Reformation hervorgegangen. Charakteristisch für das Verhalten *der Kirche* einerseits dem Nominalismus und andererseits dem Augustinismus gegenüber ist die Thatsache, dass sie den Hauptvertreter des ersteren, Occam, in den Bann that, während Bradwardina zum Erzbischof erhoben wurde.

Diese historische Betrachtung möge als Stütze für eine doppelte Erkenntniss dienen, einerseits die, dass eine Reformation eine Nothwendigkeit war — als Protest denen gegenüber, deren Lehre auf eine äusserst bedenkliche Weise den Begriff von Gottes freier Gnade und von der unverdient um Christi willen gewährten Vergebung der Sünden verkannte, und die nicht weniger als ungefähr ein und ein halbes Jahrhundert einen grossen und schädlichen Einfluss ausgeübt hatte; andererseits die Erkenntniss, dass dieser Protest, sofern er diesen Hauptpunkt, die Gnadenlehre, betrifft, eine *falsche Adresse* erhalten, wenn man ihn als gegen *die Kirche* gerichtet

gefunden hat. Er ist nicht einmal richtig an die Scholastik in ihrer Gesammtheit sondern an eine einzelne Schule innerhalb der Scholastik adressirt.

Wir pflegen uns nicht auf *Ritschl* als Dogmatiker zu stützen. Grössere Bedeutung dürfte er als Historiker haben. Jedenfalls wollen wir nicht unterlassen, zu bemerken, dass wir, nachdem wir zu obenstehendem Resultat gekommen waren, also ganz unabhängig von ihm, erfahren haben, dass seine historischen Studien in diesem Punkt ihn wesentlich zu demselben Resultat geführt haben.

„Die Lehre der Nominalisten in diesem Punkte ist *nichts weniger als die allgemeine Lehre der mittelalterlichen Kirche, sondern sie ist die Annahme einer besondern theologischen Schule.*“ Man ignorirt durchaus, „dass die nominalistische Schule ein und ein halbes Jahrhundert hindurch die pelagianische Doctrin in Betreff der *merita de congruo* aufrecht erhalten, und die *merita de condigno* gegen das Verdienst Christi überschätzt . . . und auch in wissenschaftlicher und practischer Hinsicht einen weiter greifenden Einfluss als diese (o: die realistische Schule) ausgeübt hat. Die Reformatoren hingegen richteten die Vorwürfe und Anklagen auf Pelagianismus, *welche nur der nominalistischen Tradition gelten sollten*, gegen die Scholastik im Allgemeinen“. ¹

2. Es war also allerdings nur zu viel Selbstgerechtigkeit in dem mittelalterlichen Zeitraum, den wir hier zunächst vor Augen haben (wobei wir jedoch bemerken möchten, dass es wohl zu allen Zeiten mehr als genug davon giebt). Aber dass die Zeit bei Weitem nicht so tief und allgemein in Selbstgerechtigkeit versunken war, wie unter uns gewöhnlich angenommen wird, wollen wir nachzuweisen versuchen, indem wir hier einige Zeugnisse aus mittelalterlichen Schriften anführen (und besonders Schriften aus der Zeit nicht lange vor der Reformation), denen es weder an Verbreitung, Einfluss noch kirchlicher Anerkennung gefehlt hat. Wir citiren hier

¹ *Ritschl*, Rechtfertigung u. Versöhnung. Bonn 1870. I. S. 93. 123.

namentlich Schriften, welche für das christliche *Volk* berechnet waren. Diese Zeugnisse sind nur ganz wenige Proben einer grossen *Menge* derselben Art Zeugnisse aus evangelischem Geist und Leben. Nur um nicht zu weitläufig zu werden, waren wir genöthigt, unsere vielen Notizen dieser Art so zu beschränken.

Johannes Ulrich aus Basel schreibt:¹

„Der Glaube ist das Fundament aller Güter und der Beginn des Heiles. Ohne Glauben ist es unmöglich Gott zu gefallen. Wenn Jemand noch so viel Gutes thut ohne Glauben, so wird er doch das Himmelreich nicht besitzen.“

Dederich von Münster:²

„Eine gute Lehre ist, dass wir alle Stunden, als wir die Glocken hören schlagen, gedenken sollen: O, mein Herz, wo bist du nun, woran gedenkst du nun. Bist du nun auch in den Wunden Jesu Christi?“

Dr. Johann Dietenberger:³

„Ihr solt wissen, daz ein verdienlich werck heiszt ein werck, dem ein lon versprochen ist . . . Daraus volget weiter, daz unser verdienen nit auff uns, sonder auff Gottes barmhertzigkeyt og gnade (uns durch das leiden Jhesu Christi mitgetheylt) gegründt ist; darumb wird durch unser verdienen Göttlicher ehr und dem verdienst Christi nit alleyn nichts abgebrochen, sonder vilmer zugegeben, erhaben, geehrt, gepriesen und bekennet, weil unser verdienen (wie gesagt) nit anders, dann seiner gnaden werck ist, welches er selbs in uns und durch uns wirckt, und dadurch uns zum ewigen leben verordnet durch Christum doch genugsamlich uns verdienet.“

¹ Manuale curatorum 1502. Gedruckt 1514.

² Ein fruchtbar Spiegel oder Handbüchelchen gemacht oder zusammengetragen von Bruder D. v. M. von dem Observanten-Orden. Cöln 1480. Abgedruckt in „Katholische Katechismen des sechszehnten Jahrhunderts“. Herausgegeben v. Dr. Chr. *Moufang*, Domcapitular in Mainz. Mainz 1881. S. XXXVIII.

³ Evangelischer bericht und Christliche unterweisung durch Dr. J. D. Mainz 1537. Cfr. *Moufang* l. c. S. 33 f: Dietenbergers Catechismus fand grosse Verbreitung und Anerkennung. 1537 kamen zwei Ausgaben heraus, und es existiren noch als literäre Raritäten Exemplare von Ausgaben von 1539, 1542, 1546, 1549, 1551, 1562. Schon im Jahre 1539 war eine niederdeutsche Ausgabe herausgekommen, dann eine im Jahre 1545. *Moufang* l. c. 106.

Albrecht von Eybe:¹

„Er (der Teufel) kommt mit dieser versuchnusz, dasz im (o: ihm) der mensch selbs wolgefällt, und in im gedenkt, wie er fest sey im glauben, stark in der hoffnung und stät in der geduld, und wie er vil guter werke in seinem leben gewirket hab, und dergleichen. Sollich wolgefallen mag so grosz sein, dasz er darumb wird verdammet, als Gregorius hat gesprochen: wer gedenkt des guten, das er hat gethan, und aufhebet sein Kopf wider den herren der demütigkeit, derselb kommt zu falle.“ . . . „Darumb sol ein sterbender mensch fürsichtig sein, so er mit sollicher Hochfart versucht wird, dasz er sich demütige, und vor augen hab sein begangen missetat, und doch nit verzweifel, sunder betracht die barmherzigkeit Gottes.“ Bitte auf dem Krankenbette: . . . „Mein Gott, mein Gott, mein barmherziger vater und meine zuflucht, dich begehre ich, zu dir fliehe ich, zu dir eile ich, verschmähe mich nit armen sündler, thue mir beistand gnädiglich in diesen meinen grossen nöten. Ich kann mich selber nit erlösen mit meinen werken, sunder du Herre, Gott, erlöse mich und erbarme dich mein. Ich hab keinen trotz aus meinem verdienen, sunder ich getraue deiner göttlichen erbarmung, du bist allein mein hoffnung . . . O du allergütigster und allerheiligster Herr Jesu Christe, ein sun des lebendigen Gottes, durch lieb und kraft deines allerheiligsten leidens heiz, dasz ich genommen werde in die zahl deiner auserwählten, und werde dir ganz gegeben. Ich erfordere dein Paradies — nit aus meinem verdienen, wann ich bin ein staub und aschen, und ein armer, schnöder sündler, sunder erfordere ich, dasz aus kraft deines heiligen leidens, das mich erlöset hat, und mir mit deinem kostbarlichen blut das paradies gekauft hast, Herre Jesu Christe — durch deinen bitteren tod, den du umb das menschlich geschlecht an dem kreutz erlitten hast . . . erbarme dich über mein elende seel“ . . . „Lasz dein allervollkommenlichstes genugthun an im nit verloren sein, durch das verdienen deines heiligen leidens, dasz er möge empfinden deiner überflüssigen barmhertzigkeit.“

Nicolaus de Lyra:²

Frage an den Sterbenden:

„Credis, quod propter te mortuus est Jesus Christus, et quod autem salvari non potes nisi per meritum passionis do-

¹ Sittenspiegel oder speculum morum. Augsburg 1511. Cfr. *Vincenz Hasak*, die letzte Rose (oder Erklärung des Vater Unser nach Markus von Weida — 1501 und Münzinger von Ulm — 1470). Regensburg 1883. S. 161. 166 f. 168.

² Expositio . . . in decalogum legis divinæ. Cöln 1504. Blatt 79. Citirt von *Hasak*, Dr. M. Luther und die religiöse Literatur seiner Zeit. Regensburg 1881.

mini nostri Jesu Christi, qui se pro nobis obtulit in cruce deo Patri?“

Cochläus: ¹

„Nunquam scribimus aut docemus, hominem *propter merita sua justificari*, quum non ignoremus sed fateamur aperte homines non per merita sua, *sed per gratiam dei justificari, et consequi remissionem peccatorum.*“

Otto von Passau: ²

(„Was verdienen sey.“) „Und darumb wann (o: weil) vnser herr Jesus Christus verdient hat das vns alle vnser gutte vercke in im (ihm) vnd durch im fürbasz (o: in der that) verdienig seind vnd lonbar in seim ewigen vater von vns danckber seind, so ist er ein anfang vnd ein vrsach alles vnsers verdienenens als ein beginnen götlicher genaden, aber *vnser freyer wil ist als ein enpfenglich materie*: wann es spricht sanctus Augustinus von dem freyen willen. Gott ist allein ein stifter vnsres verdienenens *wann er vnsren willen fügt zu guten wercken, und gute werck füget zu dem willen mit seinem genaden* . . . Es spricht Bernhardus an einer predig: das alles vnser verdienen seind gaben, die gott allein git.“³

Geiler von Kaisersberg: ⁴

„Der böse Feind sucht gerne diejenigen, welche er nicht durch die Erinnerung an ihre Sünden in Verzweifelung treiben kann, durch stolzes und vermessenens Vertrauen auf ihre Heiligkeit, als wenn ihren Verdiensten allein der Himmel gebühre, zu verderben.“ „Deshalb musz der Mensch, wenn er zum Sterben kommt, ja auch schon im Leben, *alles* Vertrauen auf seine eigene Verdienste aufgeben und seine *ganze* Hoffnung auf das Leiden Jesu Christi setzen.“ „Hierüber sagt d. h. Augustin: . . . ‘Angenommen endlich, du habest dir viele Verdienste erworben, kannst du desswegen auf dich vertrauen und dich rühmen? Weiszt du denn nicht, dasz unsere Verdienste nichts anderes sind als Gaben Gottes, denn, was hast du, das du nicht empfangen hättest?’ . . . „Weg also mit

¹ Philippica III. Cap. 34. Cfr. *Hasak*, I. c. 213.

² Die vier und zwanzig Alten. Folio. Strassburg 1500. Cfr. *Hasak*, Der christl. Glaube des deutsch. Volkes beim Schlusse des Mittelalters. S. 263.

³ Übersetzt auf Neudeutsch in „Krone der Ältesten“, Regensburg & Landshut 1836. S. 443.

⁴ Das Buch vom guten Tode. Ursprünglich Reden, gehalten in Strassburg 1495 und 1496, herausgegeben von *Jacob Biethen* 1514. II. Cap. 19. Cfr. G. v. Ks. ausgewählte Schriften, ausgegeb. von Dr. *Philippe de Lorentzi*. Trier 1881. I. 323.

diesem Bettelstolz, *verzweifeln* wir an unsrem eigenen Verdienste, damit wir nicht von dem verworfen werden, welcher den Hoffärtigen widersteht“ &c. . . . „Es ist besser, *kein Verdienst haben*, als durch seine Verdienste hoffärtig werden. ‘Was soll ich also thun?’ Lasz durch deine Demut und Dankbarkeit alle Gaben, welche dir Gott verleiht, wie Weihrauchduft wieder zu Gott emporsteigen. . . .“ „Glückselig die Seele, welche so immer wieder zu ihrem Ursprung zurückkehrt, indem sie sich nie etwas Gutes zuschreibt, sondern alles auf den Spender der Gnade zurückführt. Sie gleicht . . . jener mystischen Taube in den Felsenspalten (Hochges. 2, 14). Diese Felsenspalten sind die Wunden Christi, in welchen die gläubige Seele ruht, sicher, hier weder von der Vermessenheit noch von der Verzweiflung ergriffen zu werden; denn hier hofft sie, aber nicht auf sich selbst oder auf ihr Verdienst, sondern auf das Verdienst Christi, und sie verzweifelt, aber nicht an Christo, sondern an sich selbst. . . . Glückselig der Mensch, welcher so in der Nacht seines Todes beide Thürpfosten seines Hauses, d. i. seinen Verstand und seinen Willen, mit dem Blute des unbefleckten Lammes Jesu Christi durch seine Empfehlung in das Leiden Christi besprengt hat.“ So sprich denn: . . . dasz ich, wenn du mich nach meinen Verdiensten richten wolltest, mit allem Recht von dir verdammt werden müsste. Aber ich opfere dir für meine Schulden dein allerheiligstes Blut auf, welches du in deinem Leiden am Kreutze einmal für die ganze Welt dargebracht hast.“

Thomas a Kempis unterlassen wir zu citiren, da sein Werk über die „Nachfolge Christi“, beseelt von dem reinsten, evangelischen Geiste, unter uns so wohl bekannt ist. Wir verweisen auf eine Gesamtübersetzung seiner Schriften.¹

Katharina von Siena:²

„Und wohl kostet (schmeckt) ewiges Leben, wer immer sieht, er habe aus Gnade und nicht aus Schuldigkeit das Leben des Blutes empfangen . . . deshalb sagte ich euch vorher, in Erwägung, es gebe keinen andern Weg, ich verlangte, euch das Blut schmecken und lieben zu sehen. Mehr sage ich nicht.“

¹ Erbauungsschriften des gottseligen Thomas von Kempen. Übers. von Eusebius Christlich. Tübingen 1861.

² Der wahre Weg zur christlichen Tugend in auserwählten Briefen. Übers. Regensb. u. Landshut 1835.

Tauler:¹

„Als vil (o: in demselben Grad wie) uns der wercke gebristet, als vil stant wir uf uns selber, und als vil wir uf uns selber stant, als vil sint wir gefernt von Christo.“²

Johannes Trithemius:³

„Non est major ingratitudo sub sole, quæ Deum plus offendat, animæ plus noceat, quam se, non Deum de bonis suis operibus exaltare . . . nos enim tanquam instrumentum, ut ita dicam: Deus vero est, qui operatur in nobis. Si ergo bene fecerimus, Deus totum facit: si male, a nobismetipsis factum putemus, quia Deus mali auctor non est . . . Non possumus a nobis *perficere*, quod proposuimus bonum, neque *proponere* quidquam faciendum, sed *Deus ipse est, qui et propositum movet et boni largitur effectum*; quia *quidquid dicitur bonum ex Dei gratia totum est* . . . Bonum aliquid in se cum viderit, Deo applicet, non sibi; malum vero semper a se factum sciat et sibi reputet.“ „Gloriari oportet in cruce Domini nostri Jesu Christi, qui est *salus et sufficientia nostra*.“

Der oben erwähnte „Christenspiegel“ oder Katechismus von Dederich von Münster erhielt in der letzten Hälfte des fünfzehnten Jahrhunderts und später eine ganz ausserordentliche Verbreitung. Der Grundgedanke des Buches — so zu sagen sein Refrain — ist in den Worten ausgedrückt: „Jesus mein Alles; Alles für Jesus!“ — In einer Erklärung der zehn Gebote von 1515 heisst es:

„Du sollt nymmer anders gedenken, noch auch kein Mensch, dasz wir von uns selber auf den Weg der Seligkeit ymmer komment. Auch sollen wir nicht gedenken, dasz wir von keinen unseren Tugenden oder Wercken ymmer behalten (o: selig) werden. Sol uns etwas Guts widerfahren, das musz uns in dem würdigen Verdienen Jhesu Christi von der grundlosen Barmherzigkeit Gottes beschehen.“⁴

¹ Das Buch von geistlicher Armuth, herausgeb. von P. Fr. H. S. Denifle. O. Pr. München 1877. S. 57.

² Siehe übrigens Taulers Predigten (Frankf. a. Main 1826), wo man eine Menge der schönsten Betrachtungen finden wird.

³ Geboren 1462, gestorben 1516. Opera pia spiritualia. Wir benutzen die Ausgabe von 1605. Siehe Fol. 184.

⁴ Cfr. Brück, Der religiöse Unterricht für Jugend und Volk in Deutschland in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts. Mainz 1876. 17.

In einer Pastoralanweisung von 1502 wird der Geistliche aufgefordert, den Kranken folgendermassen zu trösten:

„Unser lieber Herr Jesus hat die Marter und den bitteren Tod für euch und alle Menschen gelitten an dem Stamm des heiligen Kreuzes . . . Ihr sollt nit an der Barmherzigkeit Gottes verzagen, sondern all eure Hoffnung und Zuversicht in Gott setzen . . . und euer kleines Leiden opfern in das grosse Leiden Christi . . . Sollt Gott anrufen, dasz er sein bitteres Leiden setzen woll zwischen euer Sünde und sein strenges Gericht und euch verleihen, solch sein Leiden andächtigt zu betrachten, also dasz ihr der Frucht des Leidens ewig theilhaftig werdet.“¹

In einem der damals meist verbreiteten Gebetbücher² wird der Sterbende so angesprochen:

„Nun dieveil dein edele sele noch bey dir ist und atem hast, so soltu alle deyn hoffnung und getreuen auf nirgent anders setzen dan auf das verdienen und den tod jhesu cristi.“

In diesen Citaten lernt man überhaupt den Geist kennen, der durch die allgemein benutzten, von der Kirche anerkannten und ausserordentlich verbreiteten Buss- und Gebetbücher jener Zeit geht. Einen zusammenfassenden Ausdruck für diesen Geist kann man einer in Basel erschienenen, oft abgedruckten Vorbereitung für die heilige Eucharistie entnehmen:³

„Gehe in deines Herzens Heimlichkeit, da lasz dich den gekreuzigten Jesu finden, in seine heiligen Wunden verflössen. Fern sei alles Vertrauen auf dein eigenes Verdienst, denn all dein Heil steht allein in dem Kreuz Jesu Christi, darauf du alle deine Hoffnung fröhlich setzen sollst.“

Es könnten ausserdem noch viele andere Andachtsbücher aus derselben Zeit und in demselben Geist geschrieben genannt werden. So z. B. der von 1474—91 oft wieder gedruckte

¹ *Franz Falk*, Die deutschen Sterbebüchlein von der ältesten Zeit des Buchdruckes bis 1520. Köln 1890. S. 72.

² *Seelengertlein oder hortulus animæ* 1502. Cfr. Fr. Falk l. c. 69 f.

³ *Atzog*, Die deutschen Plenarien (d. s. Handpostillen) im fünfzehnten und zu Anfang des sechzehnten Jahrhunderts. Freiburg im Br. 1874. S. 71.

„*Selen-Trost*“, der als eines der schönsten Prosawerke des Jahrhunderts anerkannt wurde. Ferner *Johannes Wolffs* Beichtbuch von 1478, sowie „Leben Jesu Christi, gezogen aus den vier Evangelien“ und „Der Seele Richtsteig“, Rostock 1515. Hervorragende Bedeutung kommt den Plenarien, deutschen Hauspostillen zu, von denen man nicht weniger als *neun und neunzig* verschiedene Ausgaben und Bearbeitungen auf Hochdeutsch und Niederdeutsch in der Zeit von 1470—1519 nachweisen kann. — Bevor wir dieses Gebiet verlassen, führen wir folgenden reizenden Vers aus „*Weihgärtlein*“ an:¹

Jesus vom himelriche
musz uns behüten wol.

— — — — —
Nimm mich in dine arme
in rüwens (der Reue?) bitterkeit
und lasz dich min erbarmen,
min sünd sind mir gar leit.
Hastu dich selb gegeben
für mich in lidensnot,
so gip mir gnad und segen
durch dinen heiligen tot.
Ach Jesu, herre gute,
sieh mich in gnaden an,
dasz ich in herz und mute
dich alzit lieber han.

Wir überlassen es dem Leser, zu unterscheiden, ob diese und ähnliche Phänomene aus dem Schluss des Mittelalters von Unterschätzung der freien Gnade, von Selbstgerechtigkeit oder Vertrauen auf eigene Tugend und gute Werke zeugen. Diese Erscheinungen *müssen* mit beachtet werden, wenn man ein wahres Bild des wirklichen, religiösen Hintergrundes der Reformation erhalten will, namentlich auch in ihren Voraussetzungen in dem christlichen Volksbewusstsein, das durch eine populäre Verkündigung Nahrung erhielt wie die war, welche wir durch obenstehende Citate charakterisirt haben.

¹ Cfr. *Hasak*, Der chr. Glaube etc. Regensburg, 1868.

Als ein sehr instructives Beispiel dafür, wie streng man es in der wegen Selbstgerechtigkeit am meisten beschuldigten Zeit nahm, und wie streng man es noch immer in der römisch-katholischen Kirche mit Lehren nimmt, welche der freien und unverdienten Gnade im Geringsten zu nahe zu gehen scheinen, wollen wir der folgenden Thatsache Erwähnung thun: Eine ganze Reihe der angesehensten kirchlichen Auctoritäten zeihen *Vincenz von Lerinum* des Semipelagianismus. Und weshalb? Weil er in seiner schönen und berühmten Schrift *commonitorium* Folgendes geschrieben hat: „Die Häretiker getrauen sich zu versprechen und lehren, dass es in ihrer Kirche, das heisst, in dem Conventikel ihrer Gemeinschaft eine grosse und spezielle und ganz persönliche Gnade Gottes gebe, in der Art, dass ohne irgend eine Anstrengung, ohne irgend eine Mühe, ohne irgend eine Selbstthätigkeit, auch wenn sie nicht bitten, nicht suchen, nicht anklopfen, alle die, welche zu ihrer Zahl gehören, dennoch so von Gott (mit Gnade) versehen werden dass sie niemals zum Bösen verführt werden können“.¹ Aus diesem Anlass wird er von den ersten Männern der Vergangenheit und Gegenwart in der römischen Kirche angeklagt. Es heisst: „Er bekämpft die Lehre, dass das Heil durch die Gnade Gottes gewirkt werde, welche der Mensch nicht verdienen kann, da sie frei verliehen wird“, und er wird beschuldigt, als lehrte er, dass „der Anfang des Heils von dem Menschen ausgeht, indem sich dieser durch Bitten und Anklopfen die Gnade erwerben kann“.²

3. Es giebt jedoch kaum irgend ein kirchliches Phänomen, das das Verhältniss der römischen Kirche zu dem Begriff von der freien Gnade Gottes in der Erlösung des Einzelnen in ein klareres Licht stellt, und das die Frage, ob diese Gnadenlehre semipelagianisch ist, entscheidender beantwortet, als die Lehre der beiden grossen Schulen, zwischen

¹ *Vincentii Lerinensis, commonitoria duo.* Oxoniæ 1631. S. 121.

² *Ulrich Uhl, Vinc. von Lerins commonitorium.* Kempten 1870. S. 10 f.

denen die ganze generelle römisch-kirchliche Gnadenlehre ihren Platz einnimmt, die Lehre der *Thomisten* und *Molinisten* oder überhaupt der *Jesuiten* über das Verhältniss der Gnade zu dem freien Willen in der Erlösung des Einzelnen. Denn was diese Schulen einstimmig lehren, ist nichts Anderes als die anerkannte Kirchenlehre der römisch-katholischen Kirche, und die Lehrformen, in denen sie sich von einander unterscheiden, sind ausdrücklich von dem römischen Primat erlaubt.

A. Wir beginnen mit einigen Sätzen aus der *thomistischen* Gnadenlehre. Hier heisst es, dass die „wirksame Gnade“, *gratia efficax*, „*quae dat velle*“, zum Unterschied von *gratia sufficiens*, „*quae dat posse*“, und die *Allen* ertheilt wird, *unfehlbar* zum Heile des Menschen wirkt. Es ist auf der einen Seite sicher, dass ihr Empfänger, der Sünder, thatsächlich zustimmt; aber die Gnade determinirt auf der anderen Seite den Willen so, dass seine Freiheit nicht aufgehoben wird. Der Sünder stimmt mit Freiheit zu:

Deus non ex necessitate, sed juxta proprium modum humanae libertatis, hominis voluntatem praedeterminat in actu primo, ut ipsa voluntas cum omni sua libertate se *infallibiliter* et *libere* determinet in actu secundo.¹

Die vorbereitende Thätigkeit der wirksamen Gnade erfolgt durch eine „*præmotio physica*“, was nicht etwas Materielles sondern einen realen übernatürlichen Einfluss auf die Seele nach ihrer Substanz („*Physis*“) bezeichnet, und etwas Anderes und mehr als ein blosser *moralischer Impuls* ist. Die Seele verliert dadurch nicht die *Fähigkeit* der Freiheit, [die Gnade fortzuweisen; aber die Gnade wirkt wunderbar so, [dass“ die Seele factisch diese Freiheit nicht benutzt, sondern darin einwilligt, sich zu ihrem Heil beeinflussen zu lassen.

¹ P. F. A. M. *Dummermuth*, ord. præd., S. Thomas et doctrina præmotio-
nis physicae. Paris 1886. S. 14. Mit dieser Darstellung, kann
man die Abhandlung des Thomisten Kardinal Pecci's vergleichen:
Sentenza di S. Tommaso circa l'influsso di Dio sulle azioni delle
creature ragionevoli e sulla scienza media. Roma 1885; und des
Thomisten Prof. *Satolli*, Prælectiones in summam theologicam divi
Thomæ Aquinatis de gratia Christi. Romæ 1886.

Posita gratia efficaci, quae est præmotio physica in ordine supernaturali, infallibiliter sequitur, quod ipsum liberum arbitrium consentiat et operetur: ita ut, hæc duo simul sint impossibilia, quod scilicet gratia efficax ponatur in homine, et homo *actu* dissentiat . . . Ergo, cum gratia efficax, qua Deus movet liberum arbitrium ad consentiendum, non auferat ab eodem arbitrio *facultatem*, qua potest dissentire, si velit; sed efficiat, quod, cum possit ex sua innata libertate dissentire, *non tamen dissentiat*, sed infallibiliter consentiat; ipsa non lædit in aliquo, sed potius perficit ac roborat ejus libertatem.¹

Die ganze Disposition des Menschen zur Gnade hängt nicht von unserem Willen oder von einer natürlichen Mitwirkung von unserer Seite ab, sondern von der disponirenden Gnade Gottes:

Hinc etiam negant (Thomistae), auxilium efficax dependere ex libera cooperatione arbitrii, vel ex dispositione ejus positiva, vel etiam negativa seu non resistentia. Volunt enim *omnem dispositionem effective a Deo esse, non vero a libero arbitrio*, nisi secundum quod arbitrium ipsum a Deo movetur.²

Mit diesen Sätzen beabsichtigt man nicht zu sagen, dass der Mensch während des ganzen Erlösungsprocesses unthätig oder nur passiv ist. Es giebt nicht nur eine gratia operans, mit der man anfängt, sondern auch eine gratia cooperans. Aber die freie Mitwirkung des Menschen ist von Gott übernatürlich gesetzt und keineswegs durch eigene natürliche Kraft. Daher ist der Grundsatz in dieser Beziehung der: gratia non secundum meritum datur, was speciell seine Anwendung auf die übernatürliche gratia prima findet, wodurch der sündige Mensch ein gläubiger wird. „Die Gnade des Glaubens ist absolut unverdient und kann absolut nicht verdient werden.“³ Dies ist in Uebereinstimmung mit dem Satze des Tridentinums, dass weder der Glaube noch überhaupt etwas, das bedingend der Rechtfertigung vorausgeht, verdient werden kann. Exordium justificationis sumendum est a vocatione divina, h. e. qua vocantur sine ullis eorum

¹ Dummermuth, L. c.

² L. c. 15.

³ Oswald, Die Heiligung, 127 f.

præcedentibus meritis. Und diese göttliche vocatio, von Ewigkeit her beschlossen, erfolgt ante prævisa merita.¹

Dies sind die Hauptgedanken. In der weiteren Entwicklung und Begründung heisst es, dass die Gnade unfehlbar wirkt, weil Gott seinen Zweck nicht verfehlen kann:

Habet tamen necessitatem infallibilitatis, quia intentio Dei deficere non potest.²

Gottes Thätigkeit kann von einer causa secunda, namentlich von einem erschaffenen Willen weder determinirt noch modificirt werden. Seine Thätigkeit kann nur von ihm selbst determinirt oder modificirt werden. Dies findet auf die Gnadenlehre Anwendung:

Divina voluntas omnia modificat, dum causa est universalissima et efficacissima cujuslibet rei, et quantum ad fieri et quantum ad esse, et quantum ad modum.³ — Nam omnis causa, cujus actio modificatur ab aliquo, dependet ab illo in sua operatione in aliquo genere causæ; sed Dei voluntas in sua operatione non dependet ab aliqua causa. Ergo ejus actio non modificatur ab aliquo.⁴

Man darf demnach nicht sagen, der freie Wille des Menschen mache die Gnadenthätigkeit Gottes mehr oder weniger wirksam, oder der Eine werde bekehrt, der Andere nicht unter einem und demselben Einfluss der Gnade:

Multi paralogizantur putantes, quod liberum arbitrium hominis modificat æqualem concursum et auxilium Dei, determinans illud ad magis vel minus efficiendum. Et ita solent aliqui ignoranter dicere, quod cum æquali auxilio gratiæ Dei unus convertitur, et alius non. Qua via facile inciditur in errorem Pelagianorum.⁵

Es ist allerdings richtig, dass Einer bekehrt wird, weil er es will, ein Anderer nicht, weil er es nicht will. Aber die Disposition, laut welcher Jemand seine eigene Bekehrung frei

¹ Oswald, 127 ff.

² Dummermuth, 240.

³ L. c. 241.

⁴ L. c. 242.

⁵ L. c. 243.

will, ist doch schliesslich auf die wirksame Gnade Gottes zurückzuführen. Niemand kann sich selbst disponiren:

Quamvis verissimum sit, quod nemo convertitur, nisi volens, et nemo non convertitur, ita ut peccet, nisi nolens, imo etiam sit verum quod quia vult converti, convertitur iste, et ille non convertitur, quia non vult; tamen illa particula *quia* quæ dicit causalitatem, dum applicatur ad eum qui convertitur, non dicit causam radicalem et primam suæ conversionis, sed dicit causam per modum dispositionis liberæ, *quam dispositionem libere recipit a Deo efficaciter movente tanquam prima et radicali causa*, ad quam ultimo referenda est ratio si quærat quare iste vult converti, scilicet quia Deus illum movet efficaciter ut convertatur. — Dispositio ad gratiam non potest esse bonus usus liberi arbitrii a me, sed prout est a Deo. — Dispositio ad gratiam est effectus gratiæ operantis, quando operatur homo *motus non movens*. — Bonus usus liberi arbitrii, prout est ab *homine*, non est dispositio ad gratiam.¹

Bannes sowohl wie der heilige *Thomas* lehren dies:

Bannes: Deum esse causam efficientem justificationis, actus vero nostros esse causam per modum dispositionis, *quam tamen dispositionem Deus ipse causat*.

St. Thomas: Ipse bonus motus liberi arbitrii, quo quis præparatur ad donum gratiæ suscipiendum, est actus liberi arbitrii *moti a Deo . . . nulla præparatio exigitur quam ipse non faciat . . .* Præparatio ad gratiam est a Deo sicut a movente, a libero arbitrio sicut a moto. Potest igitur præparatio dupliciter considerari: uno modo, secundum quod est a libero arbitrio; et secundum hoc nullam necessitatem habet ad gratiæ consecutionem. Alio modo potest considerari secundum quod est a Deo movente; et tunc habet necessitatem ad id ad quod ordinatur a Deo non quidem coactionis, sed infallibilitatis.²

Wenn demnach davon die Rede ist, dass der Wille von der Gnade „bewegt“ wird, so darf man nach der Lehre der Thomisten — bezüglich welcher sie sich überall auf die Auctorität des heiligen Thomas berufen — dies *erstens* nicht so verstehen, dass die bewegende Gnade *bei uns eine eigene ethische Kraft vorfindet* (propriam virtutem), die nur darauf wartet, um von einem blossen moralischen Impuls in Bewegung gesetzt zu werden. Schon der Ausdruck *præmotio physica* sollte vor einem solchen Missverständniss schützen.

¹ L. c. 281 f.

² L. c. 282 f.

Der Ausdruck wird immer im ausdrücklichen Gegensatz zu einer blossen *motio moralis accentuirt*. Nein! Das Erste ist, dass Gott *die Kraft verleiht* und sie erhält; dann setzt er sie in Bewegung und verwendet sie (*virtutem movet et applicat*). Sowohl materiell wie formell wird er *causa efficiens agendi*.

Ferner wird einem anderen Missverständniss begegnet, welchem zufolge Gott allerdings die ethische *Kraft* verursacht (*dat nobis virtutem volendi*), aber nicht ihre actuelle Verwendung im Verhältniss zu einem bestimmten Object (*hoc vel illud*). Auch das *actuelle Wollen* im Verhältniss zu dem *bestimmten Object* ist das Werk der Gnade.

Schliesslich wird der Auffassung begegnet, dass dieses Object nur entweder das Gute im Allgemeinen (*bonum universale*) oder bloss das letzte Ziel (*ultimus finis*) sein sollte. Auch das *actuelle Wollen* im Verhältniss zu dem „*particulären*“ Object (*bonum in particulari*) ist ein Werk der Gnade Gottes.

Primo: (Deus) *dat virtutem agendi*; secundo: *virtutem agendi conservat*; tertio: *virtutem movet et applicat ad agendum*.¹

Illam motionem tuetur (S. Thomas) qua Deus vere et efficienter dicitur *causa* omnis actionis tum naturæ tum voluntatis; qua Deus *applicat* virtutem quamlibet ad agendum, sicut homo applicat acumen cultelli ad incidendum; qua Ipse est causa actionis, sicut principale agens est causa actionis instrumenti . . . qua (motione) exclusa inferior virtus operationem non habet. Quis unquam somniavit hæc de motione *moralis* intelligi posse?²

Quidam, inquit S. Doctor (Thomas), non intelligentes qualiter motum voluntatis Deus in nobis causare possit absque præjudicio libertatis, dicunt quod Deus causat in nobis velle et perficere inquantum dat nobis virtutem volendi, *non* autem sic quod faciat nos velle *hoc vel illud*. Hanc opinionem rejicit Angelicus tanquam falsam. Unde ubique oppositum docet: Deus, inquit S. Doctor, nostrarum voluntatum et electionum causa est. — Operatur Deus in liberum arbitrium vertendo id quocunque voluerit. — Deus in anima agit, inclinando liberum arbitrium ad hoc vel ad illud, quod proprie dicitur movere ad actum. Movendo facit, ut homo velit hoc, quod prius non volebat.

¹ L. c. 35.

² L. c. 45.

Dicere non potuit S. Doctor, voluntatem creatam solum a Deo moveri motione ad *bonum universale*, indifferenti ad hoc vel illud bonum *in particulari* . . . Velint, nolint, adversarii, confiteri debent, in hac sententia præmotionis ad bonum universale tantum, aliquid subtrahi a divina causalitate.¹

Ad hanc S. Thomæ doctrinam verificandam, manifestissimum est, non sufficere solam motionem seu determinationem voluntatis ad *finem ultimum*; sed aliam admittere oportet, qua scilicet Deus voluntatem nostram inclinât in quodcumque voluerit; qua eam ad unum determinat non de necessitate; et qua Deus immediate, directe, *per modum perficientis, vere, proprie et efficaciter causa sit nostrarum electionum*. Et hæc motio alia esse non potest, nisi *prædeterminatio physica*, quam tuetur schola S. Thomæ.²

Dies war und ist die Lehre der Thomisten von dem Verhältniss der Gnade zu der menschlichen Freiheit nicht bloss im Allgemeinen sondern auch bezüglich des Erlösungswerkes in uns. Die Darstellung ist direct aus Werken geschöpft, die kirchliche Approbation haben, namentlich aus dem angeführten Hauptwerk des Thomisten *Dummermuth*. Als die thomistische Lehre in der berühmten congregatio de auxiliis in Rom behandelt worden war, erklärte Cardinal *Perronius Clemens dem VIII.*, dass, wenn Seine Heiligkeit den Thomismus definire, *die Häretiker Deutschlands und Frankreichs sicher unterschreiben und erklären würden, es sei ihre eigene Lehre, die definnirt worden sei*, und *Bellarmin* erklärte, *die Lehre von der prædeterminatio physica sei von Calvin und Luther*.³ Die Lehre wurde aber von dem heiligen Stuhle nicht verworfen, wie wir später sehen werden. — Die Bemerkung von Perronius und Bellarmin *lässt sich sehr gut verstehen*, denn weder Luther noch Calvin konnten sich über die Gnade in ihrem Verhältniss zur Freiheit im Erlösungswerke kräftiger ausdrücken, als die Thomisten es thun.⁴ Sie gehen viel weiter in ihrer Betonung

¹ L. c. 326 f.

² L. c. 335.

³ *P. Schneemann*, Soc. Jes., *Controversiarum de Divinæ gratiæ liberique arbitrii concordia initia et progressus*. Freiburgi Brisgoviciæ 1881. S. 277. 290.

⁴ Eine andere Sache ist die Lehre dieser Reformatoren von dem Verhältniss Gottes zu dem Bösen; da ist kaum eine Parallele möglich.

der freien, unverdienten Gnade, als der Protestantismus im Ganzen sehr lange Zeit hindurch gethan hat. Sie bleiben *sowie Luther und die Concordienformel bei einem Resultat stehen, von dem nur ein einziger kleiner Schritt zur absoluten Prädestination führt, den das System nur durch positive Reservationen abwehren zu können scheint. Deshalb scheint es *wenig* verständlich, wie man irgend welchen Platz für Semipelagianismus in einer Gesellschaft finden konnte, die officiell Werke zulässt, welche die obenstehende Lehre enthalten. Man hat von protestantischer Seite die Gnadenlehre der Thomisten als Pelagianismus bezeichnet! Und den Meister, den heiligen Thomas, erklärt *Luther* als „den Brunn und Grundsuppe aller Ketzerei, Irrthumb und Vertilgung des Evangelii (wie alle seine Bücher beweisen)“.¹ Wer hat in der ganzen Geschichte der Kirche der freien Gnade mehr und dem menschlichen Willen weniger eingeräumt als die Thomisten? Das hat nicht einmal der heilige Augustin gethan. Und doch —. Wenn die Geschichte so auf den Kopf gestellt wird, dann ist die Polemik über alle Grenzen hinausgekommen. Sind solche Ankläger gut unterrichtet gewesen, oder wie?

B. Bisher war es jedoch die römische *Rechte*, die hier das Wort hatte. Wir wollen untersuchen, ob für semipelagianische Tendenzen ein Platz eingeräumt ist innerhalb der römischen *Linken*, dem Lager des römisch-kirchlichen Liberalismus, wir meinen in der Gnadenlehre der *Jesuiten*. Wir halten uns auch hier wesentlich an ein Hauptwerk der Neuzeit, das oben citirte, kirchlich approbirte Werk des Jesuitenpaters *Schneemann*.²

Die Jesuiten lehren *gleichwie die Thomisten*, dass die

¹ Werke, Erl. 24, 240.

² Wir könnten ausserdem Männer citiren wie *Bellarmin, Suarez, Fonzeca, Vasquez, Kleutgen, Franzelin* u. A. Es ist nicht nothwendig. Ihre Lehre ist in allem Wesentlichen dieselbe wie die Schneemanns, welche für unsern Zweck den Vorzug hat, dass sie polemisch gegen den Thomismus gerichtet ist, gleichwie Dummermuths oben citirtes Werk die Erwiderung der Thomisten auf Pater Schneemanns Buch ist.

zuvorkommende Gnade Gottes für jeden Heilsact nothwendig ist, auch für den ersten, auch für den Anfang des Glaubens; dass der Wille aus seiner natürlichen Kraft durchaus *nicht der Gnade seinen Beifall geben kann*, sondern *die Kraft* hierzu *aus der Gnade erhält*; dass die Gnade auf die Seele einwirkt, nicht bloss moralisch, sondern auch „physisch“ und nicht nur während des Actes, sondern auch vor demselben; dass sie nicht bloss den Verstand erleuchtet, sondern auch den *Willen bewegt*; dass sie nicht bloss *uns die Kraft giebt*, das übernatürlich Gute zu thun, sondern auch *den Act selbst bewirkt*; dass Gott als der Allmächtige, der Herr des Herzens, es zu *jedem Act* zu bewegen vermag; aber dass er gleichzeitig die menschliche Freiheit nicht kränkt und irgend eine Nothwendigkeit auferlegt, sondern dass wir unter dem Einfluss seiner Gnade die Fähigkeit behalten, Beifall zu spenden oder zu verweigern; dass die Gnade den Impuls zum Guten giebt, indem sie gleichzeitig die Kraft verleiht; dass Gott Allen die genügende Gnade (*gratia sufficiens*) giebt, und dass der erlösende Act *unfehlbar* stattfindet bei Denen, die der Gegenstand der wirklichen Gnade (*gratia efficax*) werden:

... Utrique profitemur, præveniente illius gratia, ad omnem actum salutarem opus esse, etiam ad primum omnium atque adeo ad fidei initium; non posse voluntatem naturæ vigore assentiri gratiæ, sed vim ad id omnem a gratia mutuari; eandem non solum illustrare mentem, sed etiam excitare voluntatem nec *vires* tantum ad supernaturaliter agendum conferre, sed *actum* ipsum efficere; esse Deum Dominum Omnipotentem, qui solus non modo rerum naturæ, sed animis ipsis hominum imperet eosque, quocunque velit, arbitrio suo inclinet atque impellat; nec vero ita lædi aut tolli libertatem, sed sub motione gratiæ vel assentiendi vel dissentienti relinqui potestatem. Præterea commune utriusque doctrinæ est dividere gratiam actualem in excitantem, quæ vim conferat et impulsum ad honeste agendum, et adjuvantem, quæ voluntatem in efficiendo actu juvet, itemque in sufficientem, qua fiat ut agere possimus ac vere pleneque possimus, et efficacem, a qua actus infallibiliter procedat.¹

Diesen allgemeinen Grundgedanken möchten wir noch einige genauere Bestimmungen hinzufügen.

¹ Schneemann, 8 f.

Der Wille des Menschen giebt nicht nur der Gnade keine Kraft, sondern *er hat alle Kraft, um der Gnade seinen Beifall zu geben, von der Gnade selbst:*

Voluntas gratiæ non modo non confert, sed omnem consentiendi ab ea accipit virtutem.¹

Nach dem System der Jesuiten ist es falsch anzunehmen, dass Gott nur den Act bewirkt und nicht zuerst die Fähigkeiten beeinflusst sc. den Verstand und den Willen, oder dass er dieselben nicht hoch über alle natürliche Kraft erhebt; falsch, dass der Act in seinem Beginn aus natürlicher Kraft hervorgehen und dann erst durch die Gnade übernatürlich werden sollte (dies ist das eigenthümliche semipelagianische Princip); falsch, dass Gott nur *die Kraft* zum Guten verleiht, aber nicht den *Act selbst bewirkt*. Nein, in dem Erlösungswerk *kommt* Gott dem Menschen *zuvor*, der ganz von ihm abhängt, da er ja absolut nichts ohne ihn vermag. Gott geht voran, der Wille folgt nach, und er folgt *mit der durch die Gnade geschenkten Kraft*, nach der von der Gnade empfangenen Anregung und Beeinflussung und dann schliesslich unter der Hilfe und Mitwirkung der Gnade:

Falsum est doceri a nobis, Deum actum tantum efficere, non facultates, h. e. intellectum et voluntatem, præmovere atque altius omni virtute naturaque elevare; aut actus initium a natura elici et addi a gratia rationem supernaturalem; aut virtutem solam a Deo conferri, actum autem non effici. Imo vero docemus, hominem in operanda salute a Deo præveniri, a quo penitus aptus sit ac pendeat, sine cujus ope prorsus nihil agere possit. Dei ductum sequitur voluntas, virtute ab ipso instructa, suscitante et movente et adjuvante et collaborante gratia.²

Aber wie gross die Bedeutung der zuvorkommenden Gnade für den erlösenden Act auch ist, wie sehr man auch sagen muss, dass der Act von Gott ist, so muss dabei doch zugleich bestehen bleiben, dass der Act von dem Menschen selbst ist, oder dass der Mensch selbst *in seiner*

¹ L. c. 16.

² L. c. 17.

Seligkeits-Angelegenheit die entscheidende Wahl hat. In dem Process der Seligmachung muss ein Moment eintreten, wo die klaren Worte der Schrift in Erfüllung gehen: Deus reliquit hominem in manu consilii sui . . . quod placuerit ei, dabitur illi. Eccl. 15, 14. 17. 18; cfr. Jes. 5, 2. 4. Expectavit, ut faceret uvas, et fecit labruscas . . . Quid est, quod debui ultra facere vineæ meæ, et non feci ei? Gott thut durch seine vorbereitende Gnade alles Nothwendige zum Heil des Menschen. Deshalb „erwartet“ er, dass der Mensch selbst seine so möglich gemachte freie Wahl benutze, um Früchte für sein Reich zu tragen. Wenn man diese Lehre als pelagianisirend bezeichnet, so berücksichtigt man nicht, was die Voraussetzung für die menschliche Selbstentscheidung ist, nämlich ihre Ermöglichung durch die Einwirkung der zuvorkommenden Gnade Gottes auf den Willen. Auch nach jesuitischer Lehre muss man daher sagen, dass der Act der Selbstentscheidung eine Benutzung derjenigen göttlichen Gnade ist, welche Gott selbst bethätigt:

(Addunt Jesuitæ:) Quantumlibet magna vis sit motionis gratiæ prævenientis ad actum efficiendum, tamen ea præsentem liberum integrumque esse voluntati velitne necne et qua promptitudine motionem illam sequi. Necesse enim esse in aliquam actionis partem convenire illud, quod scriptura planissime enuntiat: „Deus *reliquit* hominem“ etc. . . Ergo Deus, postquam omni, quo dictum est, modo hominem prævenit, deinde ejus relinquit arbitrio, ad aquamne an ignem manum porrigat; et *expectat*, ut uvas homo faciat, sed potest hic facere labruscas.

(Auf die Anklage:) Jesuitæ respondent, eos (Thomistas) ambiguitate verbi errare, quum non animadvertant, si determinationem e voluntate pendere defendatur, omnem a se prævenientem Dei motionem, nulli subjectam, supremam, absolutam, vi scientiæ mediæ infallibilem, supponi. Ita e sua quoque doctrina actus originem et gratiæ usum a Deo repeti.¹

— — ut illi (∴ gratiæ) tribuant (omnes Jesuitæ) primariam omnino, libertati tamen aliquam secundariam *eamque ipsa gratia collatam vim* actus liberi ciendi.²

¹ L. c. 19. 20.

² L. c. 19.

Was die Einwirkung Gottes auf den Willen betrifft, so ist es auch nicht die Meinung der Jesuiten, dass sie nur in einer Erhöhung der natürlichen Fähigkeit besteht. Auch sie meinen, die Gnade senke in die Seele ein neues, wirkendes Princip, eine *neue Kraft*, wodurch der Act geschieht. Nicht die entfernteste Disposition zur Gnade, welche dem übernatürlichen Ziel entspricht (*commensuratum est*), vermag sich der Mensch selbst zu geben durch seinen Verstand oder seinen Willen. Es ist Alles eine Gabe Gottes:

Deus gratia non solum actus potentiae naturalis roborat atque extollit, sed principium efficiens actuum in liberum arbitrium immittit, ut sua ipsorum natura atque essentia, non solo modo efficiendi supernaturales sint, sitque imprimis omnis *efficientia* voluntatis supernaturalis. — Nihil vel homo vel alia natura creata sine supernaturali gratia efficere potest, quod ullo modo vel ad gratiam præparet ac disponat, vel supernaturali beatitudini sit commensuratum. Atque hoc de utraque hominis facultate, intellectu et voluntate, ita verum est, ut neutra ullam omnino suis viribus commensurationem ad supernaturalem finem habere possit, sed solo Dei munere et subsidio accipiat.¹

Während Gott *allen* Menschen die „hinreichende“ Gnade verleiht, hat er aus „besonderer Güte“, aus freier Barmherzigkeit, ohne Rücksicht auf ein vorhergesehenes Verdienst beschlossen, *Einigen* seine „wirksame“ Gnade zu verleihen. Diese wirksame Gnade und überhaupt die Wirksamkeit der Gnade zu unserem Heil sind „Gottes Gaben aus seiner eigenen, unendlichen Barmherzigkeit“. Diese Gnade herbeizuführen, steht nicht in der Gewalt irgend eines Menschen:

Fit igitur prædestinatio et ad gratiam et ad gloriam, ante prævisionem meritorum, quum Deus *purissima liberrimaque misericordia* decernat, liberos homines in iis constituere conditionibus, iis instruere gratiarum adjunctis, quibus scientia media (worüber später) videt assentientes salvos futuros esse; ceteris hujusmodi gratias efficaces præ sufficientibus non concedit. — Omnis igitur gratia efficax „singularis est bonitatis“, effectusque totus prædestinationis mediaque omnia universim, quibus homo in vitam æternam perducitur, dona sunt Dei ex infinita ipsius misericordia pro sola libera sua voluntate

¹ L. c. 223 f.

profecta. — Non ergo auxilia et effectus prædestinationis confert Deus pro ratione liberi arbitrii futuri, sed pro suo beneplacito ex sua misericordia et liberalitate *spirat ubi vult*, aliis parcius, alis abundantius, *omnibus tamen sufficienter ad salutem*. — In potestate (hominis) non est efficere, ut Deus ex infinitis rerum ordinibus quos eligere poterat, eum potius eligeret, in quo prævidebat illum pro sua libertate perventurum in vitam æternam, quam alium.¹

Molina sowohl wie *Bellarmin* leugnen auf das Bestimmteste, dass Jemand aus natürlicher Kraft so *glauben* kann, wie es *zum Heil nothwendig ist*. Überhaupt: Was auch der Mensch durch natürliche Kraft leisten könnte, so steht es doch in keinem Verhältniss zur Erreichung der übernatürlichen, zum Heil nothwendigen Gnade:

Neque vero minus constanter et affirmative *Molina* negat, viribus naturæ credi posse ut oporteat. *Bellarminus* plane idem dicat, quod *Molina*.² — Quidquid igitur homo naturæ viribus agit nulla prorsus proportione ad gratiam supernaturalem comparandam refertur.³

Alle Jesuiten verwerfen mit „Abscheu“ den Missbrauch, den pelagianisirende Richtungen getrieben haben mit der Lehre von der *scientia media* — in Folge welcher Gott unser Verhalten zu seiner Gnade vorhergesehen hat — *als wenn die vorhergesehenen guten Werke wahre Verdienste sein sollten, welche Gott dazu bestimmen, uns seine Gnade zu gewähren*.

Omnes Jesuitæ detestantur illud, quod abusi *scientia media* Pelagiani docuerunt: illa bona opera prævisa vera ejusmodi merita esse, quibus Deus, si ea futura præviderit, moveatur ad baptismum, gratiam, salutem homini conferenda.⁴

Wo bleibt da ein Platz für den Semipelagianismus in der jesuitischen Gnadenlehre? Wir haben ihn bisher nicht entdecken können, sondern viel mehr die entscheidendsten Zeugnisse für das Gegentheil. Aber vielleicht verbirgt er

¹ L. c. 229 f.

² L. c. 271.

³ L. c. 272.

⁴ L. c. 313.

sich in Dem, was die Jesuiten im ausdrücklichen Gegensatz zu den Thomisten lehren?

Die Jesuiten sowohl wie die Thomisten lehren, dass die wirksame Gnade ein *unfehlbares Resultat* hat. Darin sind sie einig. Die Uneinigkeit gilt eigentlich nur der Frage, *wie diese Unfehlbarkeit zu erklären ist*. Die Thomisten leugnen, dass sie ihre Erklärung in Gottes Vorherwissen von des Menschen freiem Gebrauch der berufenden Gnade habe, überhaupt in Etwas, das *ausserhalb* der Gnade selbst ist. Sie meinen, dass jede Rede davon, der Menschenwille könne die Gnade wirksam oder unwirksam machen, eine pelagianisirende Rede sei,¹ welche die menschliche Freiheit auf Kosten der Gnade aufrecht erhält. Nicht ab extrinseco, sondern ab intrinseco ist die Erklärung zu suchen, nämlich in *der Unwiderstehlichkeit des allmächtigen Gnadenwillens*, die sich [in der præmotio physica zu erkennen giebt:

Efficacia auxilii prævenientis gratiæ non pendet, etiam ut a conditione sine qua non, ex prævisione boni usus liberi arbitrii, neque ullo modo eam in Deo præsupponit.² — Deus est prima causa omnibus causis secundis virtutem communicans, cui moventi nihil valet resistere.³ — Intentio Dei deficere non potest.⁴

Fragt man die Thomisten, was Gott dazu bewegt, *Einigen* seine unfehlbar wirkende Gnade zu geben, so ist die Antwort: Seine unendliche Barmherzigkeit. Fragt man, weshalb er nicht *Anderen* diese Gnade verleiht, lautet die Antwort: Wir wissen es nicht, mysterium est non scrutandum, trahit, quem vult. Ganz nach Art des heiligen Augustin.

Die Jesuiten finden die thomistische Erklärung der Unfehlbarkeit der Gnadenwirkung nicht befriedigend. Sie finden,

¹ Schneemann, 127.

² Alvarez, (ord. Præd.), De auxiliis. Lugduni 1611. S. 665. (Thomistische Handschrift.

³ P. d'Avila, De gratia et libero arbitrio, Romæ 1599. S. 451. (Auf gleiche Weise) Lemos (Acta, ed. Lovan. 1702. S. 1239), Alvarez (De auxiliis, Disp. XCIII) und andere Thomisten.

⁴ Dummermuth, 240.

dieselbe behauptete die Gnade so auf Kosten der menschlichen Freiheit, dass der Mensch als ein unpersönliches Object betrachtet werde, das schliesslich für sein Schicksal keine Verantwortung habe, und Gott werde in seinem Verhältniss zu uns als willkürlich angesehen. Sie erklären daher die Unfehlbarkeit der Gnadenwirkung nicht ab intrinseco, aus der eigenen vermeintlichen Unwiderstehlichkeit der Gnade heraus, sondern ab extrinseco, mittels der *Theorie von Gottes scientia media d. i. sein Vorherwissen dessen, was von der Freiheit bedingt ist, oder „des bedingt Zukünftigen“*. Gott sieht vorher, welche Menschen seine, durch die Gnade gesetzte Kraft zu religiöser Selbstentscheidung so benutzen wollen, dass sie der Gnade ihren Beifall zollen und bis zum Ende treu bleiben. Diesen, und nur diesen giebt er seine wirksame Gnade. Die Gnadenwirkung wird demnach unfehlbar in der Bedeutung, dass sie *thatsächlich* geschehen *wird*, aber nicht in der Bedeutung, dass sie *nothwendig* geschehen *muss*. Wir kennen bereits diese jesuitische Erklärung zum wesentlichen Theil aus dem Vorhergehenden, wo wir auch gesehen haben, dass die Schule die Anklage wegen Semipelagianismus mit der Bemerkung abweist, dass die Erklärung nur semipelagianisch werden könnte, wenn man sich die Kraft für die individuelle Selbstentscheidung als etwas Natürliches und nicht als ein Product der erlösenden, übernatürlichen Gnade vorstellen würde.

Deus purissima liberrimaque misericordia decernit, liberos homines *in iis constituere conditionibus, quibus scientia media videt assentientes salvos futuros esse.*¹

Bei den Thomisten fanden wir oben die kühne Behauptung, dass es nicht erlaubt ist zu sagen, dass der Eine bekehrt wird, der Andere nicht unter *demselben Einfluss der Gnade* (quod cum æquali auxilio gratiæ Dei unus convertitur et alius non). Die directe Folge scheint die sein zu müssen, dass die Nichtbekehrung des Einen davon kommt, dass sich

¹ Schneemann, 229.

die Gnade ihm gegenüber anders verhält als dem Anderen gegenüber.

Anders die Jesuiten: Wenn von zwei überhaupt gleichgestellten Personen die eine fällt, so ist der Grund *in dem Verhältniss seines freien Willens zur Gnade* zu suchen, welche letztere *sich sehr wohl gleichartig zu Beiden* verhalten kann.

— — Jesuitæ omnes censent, ut si duo, libera præditi voluntate, prorsus eodem ingenio atque natura, eodem modo affecti, eadem divina inspiratione excitentur eademque tentatione impellantur, alter resistat tentationi, alter succumbat, et omnes ejus differentię rationem a libera voluntate repetunt.¹

Der Mensch befindet sich überhaupt — durch die befreiende Macht der Gnade selbst — wirklich in *der vollen Freiheit der Selbstentscheidung* gegenüber der wirksamen Gnade, während man die thomistische Theorie ungenügend findet, um die persönliche Verantwortung zu begründen:²

— — Ecclesiam illud *posse* (die persönlich freie Möglichkeit der Selbstentscheidung) imprimis ad *imputationem moralem* retulisse. Addunt (Jesuitæ): potestatis morali imputationi conjunctæ notionem esse communem, pervulgatam ipsique naturæ insitam.³

Diese Betrachtung finden die Jesuiten nothwendig, um die Verantwortung des Menschen für sein eigenes Verderben und seine Schuld daran zu behaupten. Und doch — wenn das Verhältniss umgedreht wird, und man fragt, woher es kommt, dass der Eine bekehrt und erlöst wird, der Andere nicht, dann zeigt sich eine solche Furcht vor dem Schein der geringsten semipelagianischen Tendenz, dass man bei einigen Jesuiten (z. B. dem schwer angeklagten Molina) Äusserungen findet, welche von der Wirksamkeit des freien Willens bei der Gnadenwahl und Erlösung ganz abzusehen scheinen, und es wird allein auf Gottes Barmherzigkeit hingewiesen:

¹ L. c. 316.

² L. c. 23 f.

³ L. c. 24.

In potestate (hominis) non est efficere, ut Deus ex infinitis rerum ordinibus, quos eligere poterat, eum potius eligeret, in quo prævidebat illum pro sua libertate perventurum in vitam æternam, quam alium; . . . quod Deus elegerit eum rerum ordinem . . . in quo prævidebat eos pro sua libertate salvandos . . . potius quam alium . . . non fuit ex nobis aut pro meritorum et cooperationis nostræ qualitate, sed ex sola misericordia Dei.¹

Hier scheinen sich die Jesuiten, jedenfalls bei einzelnen ihrer Vertreter, in auffallend hohem Grade dem prædeterministischen Standpunkt ihrer thomistischen Gegner zu nähern. Aber wie stark auch die jesuitische Schule, deren Hauptinteresse an der Gnadenlehre darin liegt, die menschliche Freiheit zu behaupten und damit auch unsere persönliche Verantwortung während der Thätigkeit der Gnade zu wahren, die Allmacht der göttlichen Gnade betont, so weit geht sie nie, dass sie die freie Wirksamkeit des Willens bei der Gnadenwahl ausschliesse. Wie ausserordentlich stark sie denn doch die Absolutheit Gottes und seines Gnadenwillens gegenüber jeder erschaffenen Persönlichkeit behauptet, dies geht in besonders bezeichnender Weise aus folgender Betrachtung hervor: Die Schule hält *auf der einen Seite* nicht allein daran fest, dass *die* wirksame Gnade mit den *einzelnen* bestimmten Mitteln, welche Gott zum Heil des Menschen thatsächlich anwendet, in Folge seiner scientia media von dem factischen Resultat unfehlbar zu dem von Gott beabsichtigten Ziele führen wird, sondern auch, dass es zu gleicher Zeit in der Macht des Menschen steht, der Gnade zu widerstehen und sie zu verwerfen. Dieses im Verein mit dem Umstand, dass Gott Allen die „hinreichende“ Gnade giebt, soll dann die eigene Schuld des Menschen an seinem Verderben begründen. Aber *auf der anderen Seite* heisst es auch, dass Gott immer über Mittel verfügt, um *den Menschenwillen zu jedem Act zu bestimmen*; er hat *den Menschenwillen trotz seiner Freiheit ganz und vollkommen in seiner Macht*. Er *könnte* also auch Diejenigen, welche seiner Gnade widerstehen, dahin bringen, dass sie sich freiwillig bekehrten,

¹ L. c. 230.

indem er eines der unendlich vielen Mittel anwendet, welche ihm seine scientia media anweist.

Wenn er Das nicht thut, sondern Einige auswählt, um Gegenstand der besonderen Gnade zu werden, welche zu einem unfehlbaren Resultat führt, während er Andere ihrem Schicksale überlässt (wenn auch allerdings nie ohne „hinreichende“ Gnade), und dann nach dem Motiv Gottes in dieser Beziehung gefragt wird, dann verweist die Schule mit St. Augustin auf Gottes unerforschlichen Willen: cur alium eligat, alium relinquat, noli velle judicare, si non vis errare! Dieser Lehre huldigen nicht nur die Jesuiten, sondern auch die hervorragendsten Theologen ausserhalb ihrer Schule:

Tantæ sunt divinæ omnipotentiae divitiæ gratiarum, tam multiplices providentiæ rationes, ut modi viæque deficere non possunt, quibus Deus, scientia media certissime dirigente, ad quemlibet actum moveat atque ducat, et plane constrictam teneat liberam voluntatem, quæ ipsa per se agere nihil supernaturalæ potest.¹

„Die Vorbestimmung zur Gnade enthält ein unergründliches Geheimniß. Dass Gott nicht Allen gleiche Gnade von Ewigkeit zubereitet hat, dass er in Folge ewigen Rathschlusses Einigen solche Gnade, mit welcher sie unfehlbar ihr Heil wirken, ertheilt, Anderen aber nicht, *davon liegt der Grund nicht im Menschen, sondern lediglich in der freien Wahl (Willkür) Gottes.* Nach welchen Gesetzen sich Gott bei dieser Wahl richten möge, sie können nur, da Gott autonom ist, in ihm selbst liegen; das will sagen, wir begreifen sie nicht; wir können nur verstummen und anbeten, nach dem bekannten Spruch Augustins: cur alium eligat etc.“²

Wo bleibt da der römische Semipelagianismus innerhalb der Richtung, welche *am weitesten* in der Betonung der Freiheit in der Gnadenlehre geht, nämlich innerhalb des Jesuitismus?

Wir haben ihn nicht entdecken können.

Dagegen haben wir etwas Anderes gefunden, das in dem entschiedensten Gegensatz zu der unter uns herrschenden, vulgären Auffassung steht.

¹ Schneemann. 17. ¶ Siehe übrigens unten auf derselben Seite, S. 20 f. und an anderen Stellen.

² Oswald, L. c. 225; ¶ cfr. Wetzer & Welte, Artt. congregatio de auxiliis, Gnade, Molina.

Wir haben nicht nur gefunden, dass die *liberalste* Richtung innerhalb der römischen Kirche *Ausdrücke* von der freien Gnade (ihrem „unfehlbaren“ Resultat) gebraucht, die man kaum innerhalb des Protestantismus wagen möchte; sondern dass sie — in dem System der *scientia media* — *die Allmacht der Gnade gegenüber der Freiheit in einer Weise betont, welche über die Grenzen der geltenden lutherischen Orthodoxie hinaus zeigt*. Wer von uns würde sagen, Gott könne (mit Beibehaltung des freien Willens) jeden Sünder bekehren und erlösen, wenn er die Mittel anwenden wollte, die zu seiner Verfügung stehen? Wir sind so wenig einig mit der vulgären Auffassung, die hier von Semipelagianismus spricht, dass wir eher versucht wären, zu fragen, ob diese Lehre nicht schliesslich zum Determinismus führt.

Zwischen diesen beiden, von der römischen Kirche erlaubten Lehrformen,¹ denen des Thomismus und Jesuitismus — man könnte sie die römische Rechte und Linke innerhalb der Gnadenlehre nennen — liegt die ganze römische Theologie, d. h. weder die definirte Kirchenlehre, noch irgend eine Schule, noch irgend eine theologische Richtung geht weiter weder nach rechts oder nach links als die erwähnten beiden Schulen.²

¹ Das Buch des Jesuiten *Molina*: *Concordia liberi arbitrii cum gratiæ donis, divina præscientia, providentia, prædestinatione et reprobatione*, Olyssiponæ 1588, und der Angriff der Thomisten auf dasselbe waren es, die zum Schlusse des sechzehnten Jahrhunderts die Einsetzung der bekannten *congregatio de auxiliis* veranlasste, deren Verhandlungen in Rom bis 1607 währten. Die Controverse wurde später mehrmals wieder aufgenommen und dauert noch immer. Aber der päpstliche Stuhl hat — ohne eigentliche Definition der immer so dunkeln Frage betreffs des Verhältnisses zwischen der Gnade und der Freiheit — beide Parteien gegen die Anklage wegen falscher Lehre in Schutz genommen. *Schneemann* 292, 295, 297: *Utrosque sua frui libertate voluit (Papa) in sententia sua defendenda; utramque opinionem et hic et antea a crimine erroris vindicavit*. Cfr. auch *Wetzer & Welte*, Art. *Molina*.

² In der obenstehenden Darstellung haben wir es nicht als nothwendig angesehen, zwischen den feineren Schattirungen innerhalb dieser beiden Schulen zu unterscheiden. Der Vollständigkeit halber erwähnen wir jedoch hier, dass es innerhalb der thomistischen Schule die *Dominicaner* sind, welche der Gnade den grössten Einfluss vindicirten.

Aber wir *Protestanten der Gegenwart* gehen weiter in der Betonung der Freiheit des Menschenwillens gegenüber der Gnade, indem wir meinen, ein Mensch könne *jeder* göttlichen Gnadeneinwirkung zu seinem Heil widerstehen, während ein Jesuit erklärt, dass „Gott ein solches Monstrum potentia ordinata nicht schaffen könnte“. ¹ Wenn wir uns hier ein Gedankenexperiment erlauben dürften, so möchten wir sagen: Wenn unsere jetzt geltende Gnadenlehre einem römischen Tribunal vorgelegt würde, dann würde dasselbe sie wahrscheinlich wohl *toleriren* als eine theologisch zulässige „Lehrmeinung“, aber gleichzeitig würde es vor den Wegen Pelagii warnen.

II.

Es ist oben bemerkt worden, dass die Anklage, die menschliche Freiheit auf Kosten der Gnade zu behaupten, mit Recht erhoben worden war (und das nicht bloss von Protestanten, sondern auch von Katholiken) gegen eine *Richtung* innerhalb des Romanismus, namentlich den semipelagianirenden Nominalismus, welche seiner Zeit viel Verbreitung und Einfluss jedenfalls innerhalb der theologischen Wissenschaft hatte. Wir haben aber gleichzeitig nachzuweisen versucht, dass die Beschuldigung nicht gegen die Kirche als solche gerichtet werden kann, indem diese niemals die eigenthümlichen Lehren der Richtung anerkannt hat.

Eine Parallele hierzu bildet die Stellung der Gnadenlehre innerhalb des Protestantismus. Dieselbe *hat* allerdings

ciren, während es innerhalb der jesuitischen Schule die *Molinisten* sind, welche dem menschlichen Willen die grösste Freiheit während des Gnadeneinflusses beimessen. — Bei einer detaillirteren Darstellung müsste man auch zwischen der älteren und der neueren thomistischen Schule unterscheiden oder zwischen dem Thomismus vor und nach *Bannes*. Aber der Unterschied ist von keiner solchen Bedeutung, dass dies eine Nothwendigkeit für unseren Zweck wäre.

¹ *Schneemann* 17.

hier Formen angenommen, welche mit Recht beschuldigt werden können, dass sie die Gnade auf Kosten der Freiheit und der moralischen Verantwortung behaupten. Aber die Anklage kann unserer Auffassung nach nicht mit Recht gegen diejenige Form erhoben werden, welche nach und nach im grossen Ganzen unter dem Einfluss einer ethischen Reaction im Laufe der Zeit die geltende geworden ist: „Die stille Reformation“.

1. Eine solche einseitige Form der Gnadenlehre war der *Determinismus*, mit dem die Reformation anfang.¹ *Luther* war Determininist, *Calvin* gleichfalls. *Melanchton* ging ursprünglich in derselben Spur; und die für die folgende lutherische Orthodoxie so bedeutungsvolle *Concordienformel* hat sich zu Luthers deterministischer Hauptschrift, *De servo arbitrio* bekannt und die Alleinthätigkeit der Gnade auf eine solche Weise geschildert, dass man auf dem Wege der Consequenz eine willkürliche Prädestination nicht ausserhalb des Systems halten kann. — Innerhalb dieses Determinismus finden wir Sätze, durch die ganz folgerichtig behauptet wird, dass Alles, was geschieht, *nothwendige* Wirkungen der göttlichen Allmachtsthätigkeit sind, dass auch die Gnade alleinwirkend zum Heil des Menschen ist in der Weise, dass sich der Mensch dabei absolut passiv verhält. Unser ganzes Schicksal beruht auf Dem, was Gott willkürlich mit uns zu thun beschlossen hat. Allerdings beruht es unsererseits auch auf unserem Glauben. Aber der Glaube ist wieder theils eine Gabe Gottes, die er giebt, wem er will, ohne dass wir Etwas zur Erwerbung desselben thun können, theils kommt er gar nicht in Betracht als ethisch-religiöses Verhältniss, sondern nur als mechanisches Receptionsorgan. Wenn wir durch den Glauben gerechtfertigt werden, so will Das heissen, dass Gott Denjenigen als gerecht ansieht, in dem auch nicht der geringste Keim zur Gerechtigkeit, sondern nur das von Gott gesetzte Receptionsorgan, der Glaube, vorhanden ist. Das Leben und dessen Thätigkeit hat

¹ Vergl. die Dogmatik des Verfassers § 27, Excurs; § 33,2; § 37,2.

überhaupt für Gott keine Bedeutung bezüglich seines Urtheils über uns. Die Begriffe „Gutes“ und „Schlechtes“ haben keine selbständig ethische Bedeutung. Und wie die Gerechtigkeit vor Gott nicht gewonnen werden kann durch etwas Gutes, das in uns vorkommt, so kann sie auch nicht durch irgend eine Sünde verloren werden, die von uns begangen wird, wenn wir nur das passive Receptionsorgan behalten. Auf Grundlage dieses durch den Determinismus (Luthers „cardo rerum“) ganz durch und durch bestimmten Systemes lassen sich Begriffe wie menschliche Freiheit, persönliche Verantwortung und persönliche Schuld nicht auf dem Wege der Consequenz behaupten. Und eine ethische Lebensanschauung findet keinen Platz da, wo das Gute nur in Willkürlichkeit gefordert werden kann, ohne dass ihm selbständige Bedeutung oder irgend ein selbständiger Werth in den Augen Gottes zuerkannt wird. Alles Creatürliche, auch aller menschliche Wille und alles Handeln sind für den Determinismus causæ instrumentales, die von Niemand anderem als von Gott allein determinirt werden können. „Ich lege Gott *Alles* bei“ sagt Luther, „und dem Menschen *Nichts*“; und dieser Sache wegen ist er willig, den Vätern, den Aposteln, Gottes Engeln zu trotzen: „*mag auch Cyprian, Ambrosius, Augustin, St. Peter, Paulus, Johannes, ja ein Engel vom Himmel anders lehren.*“¹ Und doch hat man gewagt, zu behaupten, dass ihm an seinem Determinismus nicht viel gelegen war. Mit solchen losen, unzuverlässigen Behauptungen *verfälscht* man die Geschichte.

Eine Reaction musste im Namen der Metaphysik, der Dogmatik, der Moral eintreten. Sie kam, und ihre Aufgabe gegenüber einer Geistesrichtung, welche damit drohte, alles Endliche, alle causæ secundæ, alle geschaffene Persönlichkeit, allen creatürlichen Willen, alle relative Selbstbestimmung in *dem Abgrunde eines monistischen Gottesbegriffes* verschwinden zu lassen, musste es werden, die relative Selbständigkeit des Endlichen und namentlich der creatürlichen Persönlichkeit zu

¹ Galaterbrief. Francof. 1543, p. 63.

behaupten, sowie die nothwendige Selbstentscheidung des menschlichen Willens unter der Einwirkung der Gnade, und damit auch unsere moralische Verantwortung, unsere Schuld und die Gültigkeit und den Werth des Guten vor Gott, auch als menschliche Leistung, zu behaupten.

Es hat sein Interesse, zu beobachten, dass diese Reaction, welche in der Reformationszeit selbst begann, und die bis auf unsere Tage fortgesetzt wurde, eine Parallele zu der entsprechenden Bewegung in der römischen Kirche bildet, die wir eben betrachtet haben: Die Arbeit der stillen Reformation zur Behauptung eines Platzes in der Gnadenlehre für den Menschenwillen und seine Thätigkeit gegenüber der deterministischen Einseitigkeit der ursprünglichen Reformation bildet *eine Parallele zu der entsprechenden Arbeit des Jesuitismus gegenüber der Einseitigkeit jenes Thomismus, welcher in deterministischer Richtung ging.*

Der Charakter der Reaction betreffs der Gnadenlehre kann durch folgende Sätze bezeichnet werden:

a. Der Mensch ist nicht absolut passiv, sondern selbstthätig unter dem Einfluss der bekehrenden Gnade.

b. Die Rechtfertigung ist von dem Glauben bedingt, nicht als einem bloss mechanischen, automatischen Receptionsorgan, sondern als einem „lebendigen Glauben“, welcher potentiell die Liebe enthält.

c. Die Wiedergeburt geht der Rechtfertigung voraus, insofern sie als Mittheilung des lebendigen Glaubens aufgefasst wird.

d. Dass dieser lebendige Glaube als ein ethisch-religiöses Verhältniss aufgefasst werden soll, geht nicht bloss daraus hervor, dass er potentiell die Liebe enthält, sondern auch aus der Betrachtung, dass der Glaube und die Lebensgemeinschaft mit Gott durch eine „Todsünde“ verloren gehen.

2. Schon Luthers nächster Mitarbeiter, *Melanchton*, der ursprünglich ihm in Allem folgte, hat eine scharfe Opposition gegen die Lehre des Meisters von der reinen Passivität des Menschen überhaupt Gott gegenüber erhoben, und speziell in der Verarbeitung seiner Seligmachung, und hat dieselbe mit den kräftigsten Ausdrücken verworfen als „stoischen und manichäischen Wahnsinn“ (*Stoica et Manichæa deliria*).¹ Auf gleiche Weise heisst es in seinen *Loci*:

Valla et plerique alii detrahunt voluntati hominis libertatem ideo, quia fiant omnia decernente Deo. Hæc imaginatio orta ex stoicis disputationibus deducit eos ad tollendam contingentiam bonarum et malarum actionum . . . Dixi autem supra, non esse in Ecclesiam invehendas illas Stoicas opiniones.²

Aber schon bei der Abfassung der Augustana hatte sich Melanchton so vorsichtig über den freien Willen im Verhältniss zur Gnade ausgesprochen, so ganz in Übereinstimmung mit der bestehenden Kirchenlehre, dass der achtzehnte Artikel, welcher der Hauptartikel dieses Bekenntnisses über dieses Verhältniss ist, *ausdrücklich und in seiner Gesammtheit in der römischen Confutation anerkannt wird*.

In dem *Bekenntniss* heisst es:

(Voluntas) „non habet vim *sine Spiritu Sancto* efficiendæ justitiæ Dei seu justitiæ spiritualis“. „Esse fatemur liberum arbitrium omnibus hominibus . . . non per quod sit idoneum in iis, quæ ad Deum pertinent, *sine Deo* aut inchoare aut arte peragere.“ „Damnant Pelagianos et alios, qui docent, quod *sine Spiritu Sancto, solis naturæ viribus* possimus Deum super omnia diligere“ &c.

So Etwas hatte die Kirche niemals gelehrt.³ Deshalb heisst es in der *Confutation*: „Dieses Bekenntnisz wird billig *angenommen und zugelassen*; sie sind auch deshalb zu loben. Denn also musz und soll ein rechter Christ den Mittelweg

¹ Corp. Ref, IX, 766.

² Loci Ed. 1559. IV. (Ed. Berolini 1856, p. 22.)

³ Der Beweis hierfür ist in der Dogmatik des Verfassers, § 27,2, geliefert und in dem Excurs zu demselben Paragraphen. (Siehe namentlich S. 301—318.)

wandern, dass er mit den Pelagianern dem freien Willen nicht zu viel zugebe, ihm auch nicht nehme alle Freiheit.“¹

Der Wille, lehrt Melancthon in den späteren Ausgaben seiner Loci, ist keineswegs nur passiv bei der Bekehrung, und der Mensch nicht wie ein Stein, der in einen Feigenbaum verwandelt wird. Ohne den heiligen Geist kann der Wille allerdings keine „geistigen Wirkungen“ (effectus spirituales) hervorbringen, aber mit Hilfe des heiligen Geistes (adjuvatur a Sp. S.) ist er wirksam, so dass die Bekehrung drei Factoren (causæ) hat: Gottes Wort, den heiligen Geist und den *menschlichen Willen* — Alles in Übereinstimmung mit der geltenden Kirchenlehre:

Voluntas humana non potest sine Spiritu S. efficere effectus spirituales. — Cum ordimur a verbo, hic concurrunt tres causæ bonæ actionis, verbum Dei, Spiritus sanctus et humana voluntas assentiens, nec repugnans verbo Dei . . . adjuvante Spiritu s. conatur assentiri. — Hæc Manichæa imaginatio (∴ nihil agere liberum arbitrium) *horribile mendacium est*, et ab hoc errore mentes abducendæ sunt et docendæ, agere aliquid liberum arbitrium. — Nec fit conversio in Davide, ut si lapis in ficum vertetur; sed agit aliquid liberum arbitrium in Davide.²

Die Ursache, weshalb der Eine von Gott angenommen, der Andere verworfen wird, liegt in einer verschiedenen Actio des freien Willens:

Necesse est in nobis esse aliquam discriminis causam, cur Saul abjiciatur, David recipiatur, id est, necesse est aliquam esse actionem dissimilem in his duobus.³

An der oben angeführten, aus dem Corpus Reformatorum geholten Stelle heisst es weiter, dass der Mensch unter dem Einfluss der bekehrenden Gnade Etwas wirkt, indem er den Trost des Evangeliums entweder annimmt oder von sich stösst. Die Ursache ist in letzterem Falle nicht bei Gott,

¹ *Facius*, Gesch. des Reichstages zu Augsburg. Leipzig, 1830, S. 259; cfr. 248 f.

² Loci 1559. IV. (Berol. 1856. S. 22 f.)

³ L. c. 25.

sondern im Willen des Menschen. Der Mensch verhält sich nicht wie ein Block bei seiner Bekehrung.¹

Die Concordienformel hatte das Herz während des Einflusses der bekehrenden Gnade mit Stock und Stein verglichen, und von den Ordinanden wurde ein ausdrückliches Bekenntniss verlangt, dass sich der Mensch während der Bekehrung wie Stock und Stein verhalte und wie ein Schwein, das vom Schweinhirt getrieben werden muss!

Victorin Strigel erkennt mit Melanchton:

Der heilige Geist wirkt nicht auf das Herz wie auf Stock und Stein, sondern weckt es zur Thätigkeit; durch seine zukommende Gnade erweckt er eine gewisse Zustimmung (nutus aliquis) zu der Gnade.² Ohne die Thätigkeit des Willens bei der Bekehrung wird Derjenige, welcher widersteht, frei von Schuld.³ Oder mit den Worten *Georg Majors*: Es kann nicht angenommen werden, dass die Ursache dafür, dass Einige bekehrt werden, Andere nicht, bei dem Berufenden liege, sondern sie muss bei dem Berufenen selbst liegen.⁴

Eingehender finden wir die Frage behandelt von *Martin Chemnitz*. Er macht im Allgemeinen darauf aufmerksam, dass Gott den Menschen bei der Bekehrung als ein *persönliches* Wesen behandelt:

Aliter utitur faber instrumento inanimato, aliter vero spiritus sanctus operatur conversionem in mente, voluntate et corde. Facit enim, ut velimus etc.⁵

Mit der zuvorkommenden, vorbereitenden und wirksamen Gnade verhält es sich so: Was der Mensch bei der Bekehrung zu thun hat, geht nicht der Gnade Gottes voraus; sondern Gott kommt uns durch das Wort und seinen göttlichen Einfluss zuvor, bewegt und treibt den Willen. Dieser verhält sich bei der Bekehrung non pure passive, sondern, *bewegt vom Geiste*,

¹ Corp. Ref. IX, 768.

² Disputatt. de orig. peccat. et libero arbitrio. Ed. *Simon Musæus* 1563. S. 30. 38. 93.

³ L. c. 120.

⁴ *Schlüsselburg*, Catalogus hæreticorum. V. 108.

⁵ Exam. Conc. Trid. I. De libr. arbr. Art. 1.

wird er in den Stand gesetzt, nicht zu widerstehen, sondern seine Zustimmung zu geben:

Quæ ergo de gratia præveniente, præparante et operante traduntur, habent hunc sensum, quod non nostræ partes priores sint in conversione, sed quod Deus per verbum et afflatum divinum nos præveniat, movens et impellens voluntatem. Post hunc autem motum voluntatis divinitus factum, voluntas humana non habet se pure passive, sed mota et adjuta a spiritu sancto non repugnat, sed assentitur et fit *ὀυεργος* Dei.¹

Auf diesem Fundament bauen andere Dogmatiker weiter. So *Quenstedt*, der die Wirkung der zuvorkommenden Gnade als eine *unvermeidliche Bewegung* bezeichnet, wodurch der Wille in den Stand gesetzt wird, der Gnade seine Zustimmung zu geben; aber gleichwohl kann der Wille der Gnade solchen Widerstand leisten, dass sie in der Seele keine Wurzel fassen und die Bekehrung nicht bewirken kann:

Præveniens gratia naturalem illam incapacitatem et idoneitatem, quoad spiritualia omnibus communem, *aufert* . . . primum gratiæ pulsus *nemo possit effugere* . . . Motus primi a gratia præveniente excitati sunt *inevitabiles* . . . non tamen irresistibiles sunt, potest enim illos motus, ne radices agant et in corde perdurent, impedire.²

Wir sind hier zu einem Gesichtspunkt gekommen, welcher der geltende in der neueren lutherischen Orthodoxie geworden ist. Der ersten Wirkung der Gnade, sagt *Thomasius*, „kann sich der Mensch nicht entziehen. Die Folge ist, dass die bloße Bestimmbarkeit zur wirklichen Empfänglichkeit erhoben und die alte Knechtschaft des Willens in so weit aufgehoben wird, dass nun der Mensch den Inhalt des Wortes entweder mit bewusster Freiheit von sich abweisen, oder ihm stille halten, ihn auf sich fortwirken lassen kann; die Wahlfreiheit, die er auf dem Gebiet des natürlichen Lebens besaß, wird ihm auch für das Gebiet des geistlichen Lebens restituiert.“³

¹ *Chemnitz*, Loci theol. Frankf. et Witteberg. 1653. De virib. human. S. 185.

² *Systema theol.* III, c. 7. De conversione.

³ *Thomasius*, Dogmatik, III, 1. S. 467 f.

Daneben stellen wir *Döllingers* Worte: Mit der bekehrenden Gnade im Verhältniss zur Freiheit verhält es sich so, dass, „nachdem die Gnade die wirkliche Freiheit und Wahlfähigkeit des Willens hergestellt, also der Wille aus seiner Knechtschaft befreit und aus seiner Schwäche durch Kräftigung erhoben ist, die letzte und entscheidende Bedingung der Bekehrung nur durch den Gebrauch, den der Wille *von der erlangten Freiheit und Kraft* macht — verwirklicht werden kann“. ¹ Fügen wir hinzu, dass die erste (präveniente) Gnade nach *Oswald* „nothwendig in sich selbst und unabhängig von menschlicher Mitthätigkeit wirkt“, so dass der Mensch „sich *zuvörderst* der Gnade gegenüber nur receptiv verhalten kann“, ² so haben wir eine Übereinstimmung zwischen römischer und lutherischer Auffassung des Verhältnisses der Gnade zu dem menschlichen Willen, wie sie kaum grösser gedacht werden kann. Und diese Übereinstimmung werden wir nur noch mehr bestätigt finden, wenn wir uns an Das erinnern, was wir als vorreformatorisches Bekenntniss ³ und als nachreformatorisches, kirchlich acceptirte römische Theologie finden. Auf *keiner* Seite ist von der Mitwirkung der Freiheit bei der Bekehrung mittels *natürlicher Kraft* die Rede; auf *beiden* Seiten ist von einer solchen Mitwirkung mittels derjenigen Kraft die Rede, welche die unfehlbar wirkende Gnade *verleiht*.

Die philippistische Richtung, welche ursprünglich so streng, ja fanatisch als *Synergismus* von Denen verdammt und verfolgt wurde, die nur Luthers unveränderte Lehrform gestatten wollten, muss im Ganzen als die leitende in unserer Kirchenabtheilung bezeichnet werden.

Die stille Reformation *hat uns zu dem kirchlichen Begriffe von der Mitwirkung des Willens bei unserer Bekehrung zurückgeführt.*

¹ *Döllinger*, Die Reformation. Regensburg 1848. III. S. 469 f.

² *Oswald*, Heiligung, 181.

³ Vergl. namentlich unseren Excurs zur Lehre von dem freien Willen, Dogmatik III sowie IV. S. 60 f.

3. Der Begriff der Rechtfertigung hängt auf das Innigste mit dem Begriff des *rechtfertigenden Glaubens* zusammen. Innerhalb der ursprünglichen Reformation kommt der Glaube als Bedingung für die Rechtfertigung nur als *mechanisches Receptionsorgan* in Betracht. Er ist nicht als ein ethisch-religiöses Verhalten zu betrachten. Dass ein Mensch den rechtfertigenden Glauben besitzt, will eigentlich nur sagen, dass im Herzen ein *leerer Raum* bereitet worden ist, welcher der Fülle der Gnade offen steht, oder dass der Glaube die leblose und *leere Hand* ist, welche automatisch die Fülle der Gnade annimmt. — Hiergegen wendet die Reaction ein: Wenn die Rechtfertigung positiv dadurch bezeichnet wird, dass Gott den so Glaubenden als gerecht ansieht, so kommt er dazu, ein *unrichtiges Urtheil* zu fällen. Adäquat, meint man, wird das Urtheil der Rechtfertigung nur dann, wenn im Herzen wenigstens ein beginnender Keim zur Rechtfertigkeit sich vorfindet, d. h. wenn Christus im Glauben angeeignet ist und der Glaube selbst als ein Herzensverhalten betrachtet wird, in welchem die Liebe als guter Wille potentiell vorhanden ist. Oder mit anderen Worten! Rechtfertigend ist nur der *lebendige Glaube*. Der Glaube dagegen, der nur als ein mechanisches Receptionsorgan, ohne das keimende Leben der Liebe aufgefasst werden soll, ist nur ein *totter Glaube*, der Gott nicht behagen kann. Hiermit war man factisch zu dem alten Begriff von dem Glauben als *fides formata* zurückgekehrt, den Luther so stark verwarf als „lauter Erfindung des Teufels“. ¹ Und da man im Colloquium zu Regensburg 1541 über die Lehre einig geworden war, dass es der „lebendige Glaube“ ist, der rechtfertigt, ² erklärte er dies — von seinem Standpunkt ganz consequent — als eine „elende, geflickte Notel“. ³ In jeder

* ¹ Siehe die Erklärung zu Gal. 2,20.

² Firma itaque est et sana doctrina, per fidem vivam et efficacem justificari peccatorem, nam per illam Deo grati et accepti sumus propter Christum. Corp. Ref. IV. 199 f.

³ De Wette, Luthers Briefe V, 352.

Rede von lebendigem Glauben sah er nur Selbstgerechtigkeit verborgen.

Die Lehre von *fides charitate formata* oder dem lebendigen Glauben *kann* nämlich so aufgefasst werden und wird so aufgefasst, wenn das belebende Princip des Glaubens, die Liebe, als das eigentlich Rechtfertigende betrachtet wird. Die Frage stellt sich daher so, ob das potentielle Leben des Glaubens nicht nur als eine nothwendige *Bedingung*, eine *conditio sine qua non*, für die Rechtfertigung, sondern als eine wirkende Ursache, eine *causa*, vielleicht sogar als eine *causa meritoria* für die Rechtfertigung betrachtet werden soll. Diejenigen Repräsentanten für die Reaction, welche dies Letztere annehmen, kommen dadurch über die Grenzen aller traditionellen Orthodoxie hinaus, sowohl römischer wie protestantischer. Denn wenn die Rechtfertigung als Sündenvergebung aufgefasst wird,¹ so ist damit gesagt, dass dieselbe als solche nicht von uns verdient werden, überhaupt nicht auf irgend eine menschliche ethische Qualität oder Leistung basirt werden kann. Dies ist römische wie protestantische Lehre.²

Aber es war im Ganzen nicht die Tendenz der stillen Reformation, die Betrachtung auf die Wege der Selbstgerechtigkeit hinüberzuführen. Dieselbe will wesentlich nur die ethische Ansicht zur Geltung bringen, dass der Glaube als Herzenssache potentiell das keimende Leben der Liebe enthalten muss. Dies ist eigentlich schon im Begriffe von *der Bekehrung* gegeben (wobei der Glaube ein wesentliches Moment ist) als Bedingung für die Rechtfertigung. Für eine solche subjective Bedingung hat das System des Determinismus im Grunde keinen Platz. Alles ist — deterministisch gesehen — mit der objectiven Versöhnung abgethan, kraft welcher die Rechtfertigung (Sündenvergebung) Allen *gehört* („Rechtfertigung der Welt“). Wem dieselbe zu Gute kommen soll, wird nicht auf einer subjectiven Veränderung des Sünders,

¹ Cfr. die Dogmatik des Verfassers § 49,1.

² L. c. § 49,2; vergl. § 44,2.

sondern auf dem willkürlichen Willen Gottes beruhen, Einigen den Glauben als mechanisches Receptionsorgan und nicht als wirkliche Sinnesänderung zu verleihen. Eine Kirche, gebaut auf diese consequent durchgeführten Principien, müsste eine *Kirche für Unbekehrte* sein. Oder wenn die Bekehrung doch als Bedingung für die Rechtfertigung aufgefasst werden soll, so wird dieselbe als eine willkürliche Alleinwirkung des Geistes angesehen, der bläst wo er will: „Wer nun also zum Glauben bekehrt wird, der kann nicht anders sagen, denn dasz der Heilige Geist kompt, wenn er will, und an welchem Ort er will, und zu was Person er will, auch zu welcher Zeit es ihme gefället. Er kompt, wann und wohin er will und gibt auch einem Gaben, wie viel er will . . . Darumb so musz mein Leben im Heiligen Geist stehen, der bläst, wo er will.“¹ Aber mit der Zeit kommt die Forderung der Bekehrung als eine ethische hervor. Sie kann nicht anders als Sinnesänderung gedacht werden. Und die Sinnesänderung muss vor Allem in einem neuen, *guten Willen* bestehen. Dieser ist das Leben der Liebe in seinem Anfang, der fruchtbare Ausgangspunkt für ein neues Leben in Gott. Der leblose Glaube würde ein steriler Erdboden sein, in dem aller Gnadensamen sterben müsste. Zwei Menschen treten vor das Antlitz Gottes, Beide im Glauben; aber der Eine in dem kalten und sterilen, blossen Verhältniss des Bewusstseins, das als lebloser Glaube bezeichnet wird (cfr. *fides informis*), der Andere im lebendigen Glauben. Der Eine geht gerechtfertigt nach Hause, der Andere nicht. Wer wurde gerechtfertigt? Man wird sich nicht bedenken, zu antworten: Derjenige, welcher den lebendigen Glauben hatte. Aber damit hat man eingeräumt, dass das Leben des Glaubens wirklich eine Bedingung für die Rechtfertigung ist — nicht eine *causa*, geschweige denn eine *causa meritoria*, aber doch

¹ *Luther*, Werke, Erl. 46, 294. „Es kann allhier Niemand die Zeit, den Ort oder Person bestimmen, wie und wenn einer zu Gott bekehrt werde“.

eine Bedingung. Als eine freie und unverdiente Gabe von Gott selbst kann dieser Glaube kein Grund von Seiten des Menschen werden, dessentwegen Gott den Sünder rechtfertigt d. h. ihm seine Sünden vergiebt.

Der Hauptvertreter der Opposition auf diesem Punkt war in der Reformationszeit *Andreas Osiander*.¹ Er macht darauf aufmerksam, dass man Versöhnung und Rechtfertigung verwechselt habe. Man hat die Sache so betrachtet, als ob alle Individuen des Menschengeschlechtes kraft der Versöhnung auch schon vor Gott rechtfertigt wären, d. h. vor ihm als in Christo gerecht da stünden. Aber die Versöhnung ist das Lösegeld, das für das Menschengeschlecht bezahlt ist, und durch das die Rechtfertigung des Individu nur *möglich gemacht* ist. Die Wahrheit ist, dass uns Gott auf Grund der Versöhnung Christum und den heiligen Geist „einfösst“ und uns dann als rechtfertigt ansieht, weil Christus mit seiner göttlichen Gerechtigkeit in uns wohnt. Diese Gerechtigkeit wird uns angerechnet, als wenn sie unsere eigene wäre. Eine Imputation dagegen von einer Gerechtigkeit, die wir uns auf keine Weise angeeignet haben, oder die nicht in uns wohnt, bezeichnet Osiander als ein „pur lauterer Nichts“. Eine solche Gerechtigkeit bezeichnet er als „ein todes, kraftloses Wahngedilbe“, und einen Glauben auf eine solche Gerechtigkeit als „ein gedichteter Glaube“. Sind Christus und seine Gerechtigkeit nicht wirklich mittels des Glaubens in uns einverleibt, dann beurtheilt Gott uns falsch, er kommt „fälschlich“ dazu, uns für gerecht zu halten.

Die Folgen dieses falschen Vertrauens auf eine Gerechtigkeit, die keineswegs die unsere ist, schildert Osiander unter Anderem auf folgende Weise:

Der grobe Haufen verachtet die Obrigkeit, schindet die Armen, unterdrückt die Schwachen, wuchert, raubt, sticht, lügt, trügt, schwelget, hurt, bricht die Ehe &c. . . . sie sehen aber gerne, dasz man eine solche Lehre predige, unter der

¹ Bekenntniz von dem einigen Mittler Jesus Christus etc. 1551. De imagine Dei 1550. Handlung eines ehrsamn Raths zu Nürenberg etc. Ein guter Unterricht und getreuer Raths Schlag etc.

sie sich auch für gute Christen mögen dargeben und verkaufen, und hören derhalben gerne, wenn die Heuchler predigen, unsere Gerechtigkeit sei nichts Anderes, denn dasz uns Gott für gerecht halte, ob wir gleich böse Buben seien, und dasz unsere Gerechtigkeit *auszerhalb unser und nicht in uns sei*; denn bei dieser Lehre können sie auch wohl für heilige Leute gehalten werden . . . Weil sie predigen, Gott halt uns für gerecht, ob wir's wohl nicht seien, oder setzen unsere Gerechtigkeit auszer und über uns, machen sie die Leute sicher und ruchlos, dasz sie ihr Leben nicht bessern, sondern gedenken: Was soll ich viel sorgen? Hält mich doch Gott für gerecht, wenn ich's gleich nicht bin.“ Oder: Christus droben im Himmel ist für mich gerecht. Daher kommt's, dasz sie den Leuten so angenehm sind, und ihre Lehre dem unbuszfertigen Haufen so wohl gefällt.“¹

Das Bedeutungsvolle bei Osianders Opposition dürfte die Wiederaufnahme der Erkenntniss sein, dass die *gratia infusa* nicht mechanisch von der *gratia imputata* unterschieden werden kann. *Möhler* ist geneigt, Osianders Lehre als wesentlich katholisch anzuerkennen.² Aber *Döllinger* macht darauf aufmerksam, dass er doch nicht über den äusseren Imputationsbegriff hinauskommt, da er an die Stelle einer wirklich eingeflößten und persönlich angeeigneten Gerechtigkeit eine im Grunde doch nur angerechnete setzt, insofern als der Sünder als gerecht angesehen wird, weil Gott mit *seiner* Gerechtigkeit in ihm wohnt.³ Eine ähnliche Bemerkung wird man über mehrere der folgenden Dogmatiker machen können.

Ein Blick auf einige Hauptvertreter der folgenden, namentlich der späteren lutherischen Scholastik wird uns zeigen, wie man nach und nach von dieser ursprünglichen, mechanischen Betrachtung fort und in eine mehr moralische hineingekommen ist. Dies wird sich aus den Forderungen nachweisen lassen, welche man an den Glauben als Bedingung für die Rechtfertigung gestellt hat.

Hollaz macht geltend, dass nicht der „todte Glaube“ rechtfertigend ist, sondern der „lebendige“, d. i. derjenige, welcher

¹ Bekenntnis von dem einigen Mittler, 3, b; 4, a.

² Symbolik 122.

³ *Döllinger*, Die Reformation, III, 404 f.

potentiell die Liebe als ein Princip für ein neues Leben in Unterwürfigkeit unter Gottes Willen enthält. Durch diesen Glauben muss der Sünder *Christum angethan* haben und mit ihm geistig *Eins* geworden sein. Er enthält *das Vertrauen* als einen *Willensact*, der Christum annimmt und sich ihn so aneignet, dass dieser lebendig und Leben spendend in ihm *wohnt*. Der Glaube wird auch als Unterwerfung unter das Evangelium bezeichnet. Ein Glaube, der nicht die folgsame Bereitwilligkeit, das Gute zu thun, enthält, ist ein todter Glaube:

Nobis hic sermo est de fide vera et viva, quæ vitam suam accepit a Christo et per charitatem et studium bonorum operum se vivam exerit et ostendit.¹

Vocatur receptio fidei etiam induitio Christi seu agglutinatio cum Christo in unum spiritum,² — Voluntas Christum mediatorem jam præsentem factum singulari fiducia amplectitur, et ipsi firmiter adhæret.³ — Fiducia pro objecto habet bonum præsens . . . aut quod ut præsens apprehenditur. — Unde in Christi merito et satisfactione recte confidimus tanquam in nostro quodam bono. — Forma fiduciæ consistit in amplexu, adhæsione et acquiescentia voluntatis . . . Est itaque fiducia formaliter acquiescentia voluntatis in bono aliquo præsentente. — Obedientia Evangelii est ipsa fides. Fides sine studio operum bonorum est mortua. — Charitas est effectus fidei, et fides per charitatem operosa est.⁴

Auch *Bajer* macht auf den Unterschied zwischen der Aussöhnung der Sünden der ganzen Welt und der Rechtfertigung des Einzelnen kraft dieser Aussöhnung aufmerksam. Hierzu gehört, dass der Heiland im Glauben *angeeignet* ist mittels eines Willensactes des Vertrauens. Sonst ist der Glaube todt. Der lebendige Glaube ist immer von Hoffnung und Liebe begleitet. Aber weder die Hoffnung noch die Liebe habent rationem *causæ* salutis. Der Glaube ist todt, wenn er nicht durch die Liebe thätig ist:

Quamvis per passionem et mortem Christi præstitum fuerit, quicquid satisfactionis ab universis in mundo hominibus ad abolendum debitum . . . ad placandum Deum exigere poterat:

¹ *Hollaz*. Exam. Holm. & Lips. 1735. III. 647.

² L. c. 658.

³ L. c. 659.

⁴ L. c. 664. 665. 669. 671. 673.

voluit tamen Deus, ut peccatores satisfactionem illam . . . agnoscant et fide apprehensam suam faciant . . . Si quis mediatorem fide non apprehendat, satisfactione pariter ejus, et gratia Dei sua culpa, privetur, maneatque in offensa Dei.¹ — Constat, fidem illam non esse nudum assensum sine ullo voluntatis actu (sic enim esset fides mortua), et quia conjunctum habet aliquem voluntatis actum circa Christum.² Fides apprehendit Christum. Apprehendere est ex parte voluntatis ferri appetendo in rem cognitam tanquam in *suum* bonum . . . idque velut manu conclusum tenere.³ — Fides habet sibi conjunctas *spem et charitatem* idque necessario: licet hæ non habeant rationem *causæ* salutis. — Fiducia non est sine dilectione. Ita ut fides vera non sit, nisi quæ per charitatem est efficax.⁴

Buddeus: Der lebendige Glaube, welcher die Rechtfertigung bedingt, ist ein solcher, in dem das geistige Leben mit allen seinen Kräften wirksam gegenwärtig ist. Er muss namentlich die Liebe enthalten als Willen, alles Das zu thun, was Gott wohlgefällig ist. Das geistige Leben des Glaubens ist der Anfang zum ewigen Leben.

Mortua fides non magis vera fides esse potest, quam homo mortuus verus homo⁵ — vita spiritualis præcipue in fide consistit, quippe quæ omnium virium spiritualium, quæ in homine regenito conspiciuntur, principium atque radix est. Hinc itaque etiam ad intellectum pariter ac voluntatem, ceterasque mentis facultates sese extendit, quæ ceteroquin morti, seu dominio peccati, erant obnoxia.⁶

Ad voluntatem quod attinet, in ea amoris atque propensionum variarum, hinc exorientium, ordo ita immutatur ut . . . nunc ad fiduciam in Christum et hinc porro ad bona spiritualia quævis, actiones etiam bonas, Deoque placentes, efficaci propensione prosequendas, excitetur.⁷

Der Glaube wird mit dem geistigen Leben identificirt: vita spiritualis seu fides,⁸ und umfasst alle Fähigkeiten und Kräfte des Geisteslebens.⁹

¹ *Bajer*, Compendium theol. positivæ. Ed. Preuss. Berol. 1864. S. 382 f.

² L. c. 388.

³ L. c. 389.

⁴ L. c. 396 f.

⁵ *Buddeus*, Institt. theol. dogm. Lips. 1723. Tom. II. S. 1204.

⁶ L. c. 1208 f.

⁷ L. c. 1214.

⁸ L. c. 1215.

⁹ L. c. 1216.

Vita illa spiritualis, quæ per fidem in homine excitatur, initium est beatitudinis.¹

Ist der Glaube selbst somit potentiell das neue geistige Leben im Herzen des Sünders, so meint man, die Mittheilung des rechtfertigenden Glaubens als *Eins* mit der *Wiedergeburt* betrachten zu können. Die Wiedergeburt wird auf diese Weise als eine Voraussetzung der Rechtfertigung angesehen. So *Hollaz*:

Regeneratio formaliter est collatio virium credendi et ipsius *fidei donatio*.²

Eben so *Bajer*:

Subjectum quod fidei in Christum est homo peccator regeneritus.³

Eben so *Buddeus*:

Producitur fides per regenerationem. Per hancce enim vocem, proprie acceptam, ejusmodi actio indicatur, qua Deus hominem ex statu mortis spiritualis, ad vitam spiritualem perducit, dum fidem, perque eam vires illas, quæ vitam spiritualem demonstrant, in eo operatur. — Propria et maxime genuina, hodie etiam apud theologos *præcipue usitata* significatio est, qua (vox regeneratio) *fidei* (justificantis) *productionem denotat*.⁴

Alle diese Repräsentanten der lutherischen Scholastik sind darüber einig, dass, wenn Gott dem so Glaubenden seine Sünde nachlässt* (d. i. ihn rechtfertigt), es aus unverdienter Gnade um Christi willen, und nicht um seines Glaubens willen geschieht. Hiermit wird aber kein Conflict mit dem Romanismus bezeichnet, welcher an seinem Bekenntniss fest hält, dass „Nichts, das der Rechtfertigung voran geht, weder Glaube noch Werke, uns die Gnade der Rechtfertigung selbst verdient“. ⁵ Dagegen kann nicht gelegnet werden, dass die

¹ L. c. 1225.

² *Hollaz*, L. c. 649.

³ *Bajer*, L. c. 392.

⁴ *Buddeus*, L. c. 1204 f.

⁵ Conc. Trid. Sess. VI. C. 8.

späteren Dogmatiker — um mit *Dorner* zu reden — „empfindlich abgewichen“ sind von der ursprünglichen, reformatorischen Lehre von der Rechtfertigung, so wie sie von den Älteren, wie Chemnitz und Hutter¹, beibehalten wurde. *Dorner* betrachtet ihre Lehre von den subjectiven Bedingungen für die Rechtfertigung als eine grosse „Täuschung“ und bedauert, dass diese Lehre „wieder in eine bedenkliche Nähe zu dem katholischen System tritt“:

„Weil nach dem herrschenden dogmatischen Schema neben der Berufung und Erleuchtung auch Wiedergeburt, Busse und Glaube der göttlichen justificatio vorangehen sollte, d. h. diese erst eintreten soll, nachdem schon eine Reihe von Momenten durchlaufen ist, die auch *subjective Veränderungen mit sich führen*, so tritt diese nachreformatorische Lehre der sogenannten orthodoxen Dogmatiker auch wieder in eine bedenkliche Nähe zu dem katholischen System.“²

Dorner hat ganz richtig eingesehen, dass die Bekehrung und überhaupt „*subjective Veränderungen*“ als Voraussetzung für die Rechtfertigung nicht gut mit dem ursprünglichen, lutherischen System übereinstimmen.

Der Arminianismus und der *Socinianismus* bezeichnen auch eine moralische Reaction gegen den ursprünglichen Evangelismus, aber eine solche, die in stark pelagianisirenden Moralismus ausartete. — Auch diese Parteien sprechen von einer Rechtfertigung (d. h. Sündenvergebung) durch den Glauben. Aber der Glaube muss der lebendige Glaube sein, der durch Liebe und Folgsamkeit thätig ist. Ein Hauptvertreter für die Reaction innerhalb des Arminianismus war *Limborch*, dessen Tendenz durch und durch die practisch ethische war, und dessen Gnadenlehre der römisch-katholischen so nahe stand, dass er an ihr nichts Anderes auszusetzen zu haben schien in diesem Punkte und in anderen Hauptpunkten, als die Intoleranz, mit der die römische Lehre dargestellt wurde.³

¹ *Dorner*, Geschichte der protest. Theologie München 1867. S. 579.

² *Dorner*, L. c. 583.

³ Cfr. Confessio sive declaratio etc. Herderwicii 1622. C. X. XI. XVIII. *Limborch*, Theol. Christiana. Cap. X § 1. VIII. § 6. XII. § 6. Catechismus Rachov. *Socin.*, De justificatione.

Eine Fortsetzung erhielt diese moralistische Reaction im *Rationalismus*. Der Hauptvertreter desselben in dogmatischer Beziehung, *Wegscheider*, erklärt die reformatorische Lehre von der Rechtfertigung als einen Ausschlag von anthropopathischen Vorstellungen eines ungebildeten Zeitalters. Man kann allerdings von einer Rechtfertigung durch den Glauben allein sprechen. Aber „gesund und vernünftig“ wird diese Lehre nur dann aufgefasst, wenn sie dem moralischen Gedanken Ausdruck verleiht, dass es nicht gewisse, einzelne Gerechtigkeitshandlungen sind, die uns vor Gott gerecht machen, sondern der ganze Sinnes- und Gemüthszustand, die fromme Hinlenkung der Seele, des Gedankens und des Lebens zu Gott und seinem Willen, zu Christus, seinen Geboten und seinem Beispiel. Das gewinnt Gottes Wohlgefallen. Das, wofür die Reformatoren und ihre Anhänger bezüglich der Rechtfertigung eines Menschen gekämpft haben, war nur leerer Streit um Worte.¹

Da es die eigenen moralischen Kräfte der mehr oder weniger unverdorbenen Menschennatur sind, wodurch man nach dem System des Rationalismus die Gerechtigkeit vor Gott und die Seligkeit gewinnt, so ist man von der Kirchenlehre ganz abgekommen und hat sich auf den breiten Weg des Pelagianismus begeben. Es ist die Betrachtung des *Dualismus*, die uns hier entgegentritt: Die Betrachtung des Menschen in einer Selbstständigkeit und in einer unmittelbaren Handlungstüchtigkeit Gott gegenüber, die nur wenig an unsere sündige Verderbtheit erinnert. Die rationalistische Reaction hat sich im Ganzen in dieser dualistischen Richtung als ausschweifend gezeigt.

Anders war es mit der *Theosophie*. Auch sie hat stark, und zuweilen mit der Beredtsamkeit der moralischen Indignation, gegen den leblosen Formalismus der ursprünglichen Orthodoxie reagirt. Aber die Reaction hat von dieser Seite einen deutlichen *monistisch* pantheisirenden Charakter.

¹ Institutiones §§ 159. 160. Cfr. *Bretschneider*, Handbuch der Dogmatik. 4. Aufl. II. § 160.

Weigel lehrt, dass das Heil darin besteht, dass der Mensch Eins mit Gott werde. Vor ihm gerecht werden wir dadurch, dass er uns wiedergebärt, so dass sein Geist unser Geist, sein Auge unser Auge, sein Leben unser Leben werde. Gott will sich selbst in uns wiedererkennen:

„Alles sehe ich in dir und du in mir, ja, meine Augen sind deine Augen, und meine Erkenntnis ist deine Erkenntnis. Sie sehen, was du willst, und nicht, was ich will. Du erkennst und siehst dich selber durch dich selber, das ist durch mich, und davon bin ich selig. In deinem Licht erkenne ich wahrlich das Licht.“¹

Auch für *Jacob Böhme* ist es nicht so sehr die angerechnete wie die wirklich angeeignete, in uns wohnende Güte und Gerechtigkeit, auf die es ankommt, nicht als gut *angesehen* zu werden trotz aller Bosheit des Lebens, sondern gut zu *sein*. Der rechtfertigende Glaube ist nicht ein mechanisches Instrument, sondern ein *Lebensmoment* in der Seele, das auf der Vereinigung der Seele mit Christo beruht. Diese unio mystica muss der Rechtfertigung vorher gehen:

Dieselben (d. h. die Orthodoxen) meinen, es genüge, anzunehmen und darin beizustimmen, dass Christus unserer Sünden wegen gestorben ist, und dass seine Gerechtigkeit uns angerechnet wird, und dass sie dann so bleiben könnten, wie sie sind, und in ihrer alten Weltlichkeit und Sünde weiter zu wandern fortfahren könnten Es nutzt nichts mit Babel. Du wirst nicht selig durch einen blossen historischen Glauben, durch den du dir einbildest, *den Mantel der Gnade äusserlich dir umwerfen* zu können, während du innerlich ein wildes Thier bleibst Es muss eine grosse Veränderung mit dir geschehen; du musst mit Christo sterben, sterben von deiner sündigen Ichheit und Selbstheit auf dass Christus in dir auferstehen muss Man lehrt uns eine angerechnete Gerechtigkeit und eine angerechnete Gnade; aber was der Glaube ist, wie er geboren wird, was er in der Essenz und im Wesen ist, und wie er das Verdienst Christi erfasst, darüber sind die meisten ganz stumm Nein, glauben heisst, von der Gnade, *von Gottes Wesen nehmen*, und dazu gehört ein grosser und mächtiger Ernst Im Glauben führt die Seele ihren Willen aus diesem verdorbenen Fleisch hinaus und in die offene Pforte Christi hinein. Christus

¹ *Weigel* bei Dorner, Entwicklungsgeschichte der Lehre von der Person Christi. Berlin 1856. II. 850 f.

zieht dann meinen Willen, den ich ihm übergebe, in seinen Willen hinein, tingirt meinen Willen mit der höchsten Tinctur göttlicher Kraft und führt ihn in Gott hinein. Dort tritt er mit seinem Willen vor Gott hin, und in seinem Willen ist mein Wille, und ich werde angenommen als ein Kind der Gnade.¹

Die reactionärste der nach der Reformation entstandenen Secten ist die Secte der Quäker. Auch bei ihnen geht die Reaction in ethischer Richtung. „In der Lehre von der Rechtfertigung *stimmen die Quäker vollkommen mit der katholischen Kirche überein.*“²

*Barclay*³ erklärt, Luther sei mehr dafür zu loben, was er niederriss, als dafür, was er aufbaute. In seiner Opposition gegen die Selbstgerechtigkeit ist der Protestantismus zu dem entgegengesetzten Extrem übergegangen, indem er die Nothwendigkeit der ethischen Erneuerung für die Rechtfertigung leugnet und dieselbe nur in die Vergebung der Sünden durch den Glauben legt. — Die Rechtfertigung ist nämlich nicht nur Dieses, sondern auch die innere sittliche Erneuerung, die Geburt Christi und sein Wachstum in uns, welche Gerechtigkeit und Heiligkeit in uns erzeugen und uns zur Gemeinschaft mit Gott führen. Die Schrift spricht de reali justitia animæ infusa, et non solum de imputativa. Jemanden für gerecht erklären, der es keineswegs, nicht einmal anfänglich ist, wäre eine Lüge. Der Glaube ist der lebendige Glaube, der das erneuernde Princip des Lebens in sich enthält.

Eine reactionäre Grossmacht vor allen Anderen war *der Pietismus*, da er mehr als jede andere Richtung sich nicht nur in den protestantischen Ländern verbreitet hat, sondern auch mehr als jede andere in die tiefsten Schichten der Völker eingedrungen ist. Er war seinem ganzen Charakter nach eine practisch ethische *Lebensmacht*. Dadurch hat er trotz seiner

¹ *Martensen*, Jacob Böhme. Kopenhagen 1881. S. 242 ff. Vergl. auch *Ötinger* bei Auberlen, Die Theosophie Ötingers. Tübingen 1847. S. 303 ff.

² *Möhler*, Symbolik. S. 398.

³ Siehe seine Theologiæ vere Christianæ Apologia. Amsterdam 1676. Thess. VII, VIII, IX.

grossen und vielen Einseitigkeiten und Fehlgriffe Anklang gefunden in den Gewissen, welche im Laufe der Zeit nicht befriedigt werden konnten von dem überlieferten, leblosen Formalismus, der keine Grundlage für ein ethisches Leben abgab.

Spener meinte aufrichtig, Luthers Lehre von dem Glauben und der Rechtfertigung erneuern zu sollen. Es sind aber zwei Grundsätze in seiner und überhaupt in der Theologie des Pietismus, die sich äusserst schwierig mit Luthers Ansicht von Glauben und Rechtfertigung in Einklang bringen lassen.

Der rechtfertigende Glaube ist nämlich nach *Spener* der *lebendige* Glaube, der sich durch eine, *mittels der Wiedergeburt gesetzte, neue, gute Willensrichtung* kennzeichnet. Der Pietismus hat so viel Gewicht auf das Leben des Glaubens gelegt, dass er dadurch in scharfen Conflict mit der älteren Orthodoxie gerieht, die Luthers Standpunkt unverändert behaupten wollte.

Ferner: Indem *Spener* den Begriff Todsünde (oder Bosheitssünde) wieder aufnimmt, erklärt er, dass *die rechtfertigende Gnade und der Gnadenstand verloren gehen durch solche Sünde.*¹

Wir haben schon früher Luthers Urtheil über den Begriff „lebendiger Glaube“ betrachtet sowie seine Verwerfung eines jeden Gedankens daran, dass das Leben die Rechtfertigung bedingen sollte.

Den zweiten Punkt müssen wir etwas eingehender betrachten. Luther, der den Begriff von dem lebendigen Glauben als Bedingung für die Rechtfertigung verwarf, erklärte — ganz consequent von diesem Standpunkte aus — dass der Gläubige als solcher die Gnade und Rechtfertigung nicht verlieren könne, auch wenn er tausendmal im Tage Unzucht

¹ Betreffs dieser Sätze verweisen wir namentlich auf *Speners* Erklärung der christlichen Lehre nach Dr. Luthers kleinem Katechismus, die zum ersten Mal im Jahre 1677 herauskam, und besonderes Interesse für uns hat, weil *Pontoppidans* „*Forklaring*“, die so bestimmend für das christliche Geistesleben bei uns geworden ist, als ein Auszug daraus angesehen werden kann. Wir verweisen speziell auf den 2. Theil von *Speners* Buch. Siehe namentlich die Fragen 422, 428, 430, 432, 433, 434, 435, sowie im 1. Theil die Fragen 383, 385 u. a. St.

betriebe oder todt schlüge (etiamsi millies, millies uno die fornicemur aut occidamus).¹ „Auch wenn er will, kann er sein Heil nicht verlieren, wie grosse Sünden er auch begeht, wenn er nur nicht aufhören will, zu glauben.“² Dies wird *nicht* als ein Gedankenexperiment hingestellt, das darauf beruht, dass der Gläubige solche Sünden natürlich nicht begehen wird, sondern die Sache soll dadurch erklärt werden, dass an und für sich alle Werke gleich sind: „Im Glauben werden *alle Werke gleich*, und das eine ist wie *das andere*; *jeder Unterschied zwischen den Werken fällt weg*.“³ Die Gleichheit aller Werke gilt auch von den bösen Werken, der Sünde. Deshalb: „Gott krönt einen Gottlosen aus Gnade, ohne irgend ein Verdienst, während er einen Anderen nicht krönt, sondern ihn verurtheilt, und zwar *obgleich Dieser vielleicht weniger gottlos ist als der Andere, jedenfalls nicht mehr*“.⁴ Es kommt nicht darauf an, *was* gethan wird, sondern darauf, *wer* es thut! „Ein Gläubiger hat eine eben so grosse Sünde wie ein Ungläubiger Für den Gläubigen ist es eine unschädliche Sünde, was für den Ungläubigen eine Todsünde ist. Es ist *kein Unterschied bezüglich der Sünde an und für sich*.“⁵ Es ist überhaupt „ein verderblicher Irrthum, dass die Sophisten zwischen der Sünde secundum substantiam facti, d. i. nach den Werken, unterscheiden, so wie sie an und für sich sind, und nicht *je nachdem die Person ist, gläubig oder ungläubig*“.⁶ Hier ist jeder Unterschied zwischen „Todsünde“ und „lässlicher“ Sünde (resp. vorsätzlicher und Schwachheitssünde) in einer Weise aufgegeben, die in moralischer Beziehung höchst bedenklich werden müsste.

Schon *Melanchton* protestirte sehr stark gegen diese Lehre

¹ *De Wette*, Luthers Briefe II, 37.

² Opp. lat. Jen. II, 271. Ita vides, quam dives sit homo Christianus, etiam volens non potest perdere salutem suam quantiscunque peccatis, nisi nolit credere.

³ *Walch*, X, 1570.

⁴ De serv. arbitr. 366; cfr. 284.

⁵ Zu Gal. 5,17; cfr. Jen. IV, 143.

⁶ L. c.

und verlangte den Unterschied zwischen peccatum mortale und peccatum veniale aufrecht erhalten. Er bezeichnete Diejenigen als sorglose und wollüstige Leute, welche diesen Unterschied nicht anerkennen, und fügte hinzu, dass auch viele Scribenten über diesen Punkt *hallucinirt* (!) hätten:

Homines securi, ebrii voluntatibus non intelligunt hoc discrimen: ideo et multi scriptores in hoc loco hallucinati sunt.¹

Die Schwachheitssünde oder die lässliche Sünde charakterisirt Melancthon dadurch, dass sie von einem schwachen, aber nicht mit vollem Bewusstsein bösen Willen begangen wird und den Menschen nicht aus der Gnade und dem Pakt mit Gott heraus bringt:

Peccata venialia non excutiunt spiritum sanctum et fidem ac manet persona in gratia.²

Eine Todsstunde wird von Denjenigen begangen, die: scientes et volentes violant legem Dei . . . ut cum indulgent odiis, ambitioni, flammis libidinum, avaritiæ, aut externis factis ruunt contra legem Dei, ut David rapiens alienam conjugem et astute maritum interficiens: Hæ actiones contra conscientiam sunt peccata mortalia, quæ admittens amittit gratiam, fidem et spiritum sanctum, et accersit sibi iram Dei, ac, nisi rursus ad Deum convertatur, abjicitur in æternas poenas.³

Auch *Chemnitz* protestirt gegen den Satz, dass „alle Sünden gleich sind“ (omnia peccata esse paria), und verlangt, dass der Unterschied zwischen peccata venialia und mortalia aufrecht erhalten werde.⁴

Es ist diese Betrachtung, (welche sich an die ältere, kirchlich traditionelle anschliesst, während sie direct und buchstäblich derjenigen Luthers widerspricht), welche der Pietismus wieder aufgenommen und mit vieler Kraft geltend gemacht hat. Es ist so weit entfernt Speners Meinung, dass „alle Sünden gleich sind“, oder dass die Sünde überhaupt dem Gläubigen „nicht schade“, dass er vielmehr einen wesentlichen Unterschied

¹ Loci 91.

² L. c. 92.

³ L. c. 93.

⁴ *Chemnitz*, Loci theol. Frankf. & Witeberg. 1653. S. 239 f.

zwischen der Schwachheits- und der Todsünde behauptet und von den Todsünden lehrt, dass „sie bald den heiligen Geist austreiben bei denen, die ihn zuvor gehabt haben, und die Menschen wirklich in Gottes Zorn und Verdammung stürzen. Deshalb werden sie Todsünden genannt.“¹

Die wichtige Unterscheidung zwischen Schwachheits- und vorsätzlichen oder Todsünden ist später innerhalb der protestantischen Theologie als eine nothwendige Forderung des sittlichen Geistes aufrecht erhalten und in der populären asketischen Litteratur längst wieder aufgenommen worden.²

Was liegt nun hierin? Unzweifelhaft die Erkenntniss innerhalb des späteren Protestantismus, dass die Rechtfertigung und der Gnadenstand ethisch bedingt sind (wenn auch nicht ethisch, verdienstlich erworben). Weshalb sollte Gott die Gnade der Rechtfertigung gewissen Sünden gegenüber verweigern, wenn „alle Sünden gleich sind“, während es doch in confesso ist, dass es Sünden giebt, die nicht aus dem Gnadenstande hinausführen? Wollte man sagen, es käme davon, dass gewisse Sünden an und für sich mit dem Glauben unvereinbar sind — dass also die Gnade aus *dem* Grunde verloren gehe, weil *der Glaube* verloren wird — so ist unsere Antwort die, dass auch diese Betrachtung in tiefem Widerspruch mit Luther steht, der jede Schätzung der Sünde „secundum substantiam facti“ als „verderblichen Irrthum“ verwirft. Es lässt sich überhaupt nicht einsehen, dass der Glaube nothwendigerweise verloren gehen muss durch gewisse Sünden, wenn er nur als mechanisch passives Receptionsorgan in Betracht kommt, ohne Rücksicht auf etwas Ethisches. Wir schliessen daher umgekehrt: Die allgemein verbreitete Erkenntniss, dass es Sünden giebt (vorsätzliche Sünden, Todsünden), welche den Verlust des Glaubens bewirken, ist ein Zeugniss dafür, *dass man nicht mehr den rechtfertigenden Glauben als ein bloss mechanisches Receptionsorgan,*

¹ L. c. Frage 384, 385.

² Siehe z. B. *Chr. Scriverus*, Seelenschatz I, 6, § 19.

sondern als ein ethisches Verhalten auffasst. — Man hat auch dieser Betrachtung die Form gegeben, dass gewisse grosse Sünden ein *Beweis* dafür sein sollten, dass der Glaube bereits verloren *ist*. Dann sieht man aber nicht ein, *wie* oder *wodurch* der Glaube verloren gegangen ist. Nach Luther kann er ja überhaupt nicht durch Sünde, nicht einmal durch die grössten Sünden verloren gehen. Ihm zufolge kann ja ein Gläubiger ein viel grösserer, schlimmerer, gröberer Sünder als ein Ungläubiger sein und bleiben, denn es kommt ja nur auf die Person an. Wie können dann gewisse grosse Sünden ein Beweis für den Verlust des Glaubens sein? *Wodurch* ward er verloren? Wir sehen nicht ein, dass sich Dies anders als dadurch erklären liesse, dass Gott — deterministisch — willkürlich Einige des Glaubens beraubt, wie er ihn willkürlich giebt.

Der Pietismus hat im Laufe der Zeit, stärker vielleicht als jede andere Richtung, die nicht zum Sectarismus überging, die Nothwendigkeit der *Busse* oder *Bekehrung* für die Rechtfertigung betont.

Nach und nach aber verloren die Bekehrungsforderungen ihren praktisch gesunden Charakter, und das Ganze ging in eine ungesunde Empfindelei, und oft genug in illusorische Sentimentalität über. Die Reaction war theils über ihre Grenze hinausgegangen, theils auf Abwege gerathen. Dies hat unter Anderem zu einem merkwürdig verkehrten und nicht wenig verbreiteten Urtheil über die römische Gnadenlehre geführt. Dieselbe kennt nämlich keine Busse oder Bekehrung in diesem pietistischen Sinn. Sie legt nicht das Hauptgewicht auf die Gefühle, sondern auf *den Willen*. Der ehrliche Wille, die factischen Sünden abzulegen, gut zu werden und nach Vermögen Das wieder gut zu machen, was schlecht gemacht war, Dies ist nach römischer Lehre das Entscheidende bei der Busse, während man keine Forderungen nach unbeschreiblichen Gefühlen des allgemeinen Sündenelendes des Lebens stellt. Dies hat aber zu dem Urtheil geführt, die römische Kirche *fordere überhaupt keine Bekehrung*. Es soll ein Kennzeichen für den Protestantismus sein, dass er Busse als

Bedingung für die Rechtfertigung oder Sündenvergebung fordert im Gegensatz zum Romanismus! — Man kann sich kaum ein ungerechteres Urtheil denken. Gibt es eine dieser Parteien, welche gerade kraft ihrer eigenen Principien auf dem Wege war, diese subjective Bedingung zu vergessen und die Busse zu versäumen, so ist es offenbar der Protestantismus, sofern er die Gnade Gottes von allem Anderen unabhängig machen wollte, als von einem Glauben, der keine wirkliche Sinnesänderung enthielt. Und gibt es eine dieser Parteien, deren Männer zum Theil auf dem Wege gewesen sind, sogar übertriebene Forderungen an die Bekehrung zu stellen, so ist es der Romanismus. Wir denken hier besonders an *die* römischen Theologen, welche die Nothwendigkeit der sogenannten „vollkommenen Reue“ im Buss sacramente verfochten haben. — Wir haben hier ein Seitenstück zu dem früher erwähnten Urtheil über die römische Theologie, vertreten von den Dominicanern, dass sie semipelagianisch sei. In dem einen wie in dem anderen Falle hat man die factischen Verhältnisse *auf den Kopf* gestellt.

An der Spitze der ganzen neueren, protestantischen Theologie steht *Schleiermacher*, der einen Einfluss gehabt hat, wie kein Anderer in unserem Jahrhundert,¹ obschon, unserer Meinung nach, in vielen Stücken nicht in dem besten Sinne.

Es ist schon bezeichnend für seinen Standpunkt im Verhältniss zu der früheren, leblosen und mechanischen Betrachtung des Glaubens und der imputirten Gerechtigkeit, dass Schleiermacher die Rechtfertigung als ein *Moment in der Wiedergeburt* betrachtet, die von der Bekehrung bedingt ist.² Die Bekehrung ist der Anfang zum neuen Leben. Ihre Momente

¹ Es „ist wenigstens unter den namhafteren systematischen Theologen der ganzen neueren Zeit keiner, der nicht Schl. wesentliche Förderung verdankte“. *Dorner*, Gesch. d. prot. Theol. 813. „Die Theologie darf sich freuen, dass sie unter ihren Vertretern in diesem Jahrhundert keinem eine höhere Stelle einzuräumen hat als Schl.“ Seine Dogmatik wird bezeichnet als „ein dialektisches Kunstwerk, welches in der theologischen Litteratur dieses Jahrhunderts seinesgleichen nicht hat“. *W. Gasz* in *Hertzog's Realencyklopädie* 13.

² *Der christliche Glaube*, Berlin, 1843, II, § 107.

sind die Busse und der Glaube, „*welcher besteht in der Aneignung der Vollkommenheit und Seligkeit Christi*“.¹ Bei der Bekehrung wenden wir uns vom Bösen ab und dem Guten zu. Wegen dieser Auffassung beruft sich S. auf die Apologie, wo „die Veränderung zum Besseren“ als ein beginnendes Heiligmachungsmoment zur Bekehrung mitgerechnet wird.² „Ohne eine solche Änderung des innersten Strebens kann das wirkliche Ergreifen Christi im Glauben nicht gedacht werden.“³ In der Busse und im Glauben zusammen muss „das Sein des Menschen in dem Gesamtleben der Sünde *aufhören*, und das Sein desselben in der Gemeinschaft Christi anfangen“.⁴ Hierdurch ist der Mensch *mitwirkend*, aber nur kraft dessen, „was schon durch die vorbereitende Gnade in ihm gesetzt ist“.⁵ Überhaupt giebt es im Verein mit Christo kein ausschliesslich passives Moment. Die Bekehrung selbst kann geradezu als eine neue, durch die Gnade hervorgerufene Selbstthätigkeit in der Gemeinschaft mit Christo bezeichnet werden:

„In der Gemeinschaft seines (o: Christi) Lebens kann kein Moment bloß Leiden sein, weil alles, was darin von ihm ausgeht und Impuls wird, nothwendig Thätigkeit ist. Die Selbstthätigkeit in der Lebensgemeinschaft Christi beginnt also mit dem Aufgenommenwerden in dieselbe . . . so dass man sagen kann, die Bekehrung sei nichts anders als das *Hervorrufen dieser mit Christo vereinigten Selbstthätigkeit*, das heisst, die lebendige Empfänglichkeit geht über in belebte Selbstthätigkeit.“ „*So schliessen wir jene gänzliche, der menschlichen Natur durchaus nicht angemessene Passivität aus, vermöge deren der Mensch in dem Bekehrungsgeschäft den leblosen Dingen gleichen soll.*“

Hiermit zielt S. auf die bekannte Bezeichnung des Menschen vor der Wiedergeburt in der Concordienformel als *nec plus quam lapis, truncus aut limus*.⁶

Die Rechtfertigung ist von der Bekehrung bedingt, und

¹ L. c. § 108.

² L. c. 169 f.

³ L. c.

⁴ L. c. 172.

⁵ L. c. 186.

⁶ L. c. 189.

dadurch von dem, „von seiner Entstehung an durch die Liebe thätigen Glauben“. ¹

Bedingend für die Rechtfertigung ist die Bekehrung eigentlich doch nur in abstracto. Denn factisch ist der Bekehrte eo ipso gerechtfertigt. Der Act der Bekehrung ist eigentlich gleichzeitig Rechtfertigung. Das Werden des neuen Lebens im Herzen mit seiner Abwendung von dem Bösen und Hinwendung zu dem Guten, durch die Kraft der Gnade bewirkt, ist selbst eine reale Erklärung von Seiten Gottes, dass er die Sünde vergiebt. Die Rechtfertigung ist nämlich keineswegs *bloss* ein declaratorischer Act oder *actus forensis*. Ohne lebende Verbindung mit der in der Bekehrung erfolgten subjectiven Erneuerung würde ein solcher *actus forensis* leer und bedeutungslos sein. „*Das Wirksame und das Declaratorische trennen wir nicht von einander.*“ Dies hervorzuheben, ist höchst nothwendig Denen gegenüber, die sich die Rechtfertigung als einen blossen declaratorischen Act vorstellen, „weil es sonst leicht das Ansehen gewinnen könnte, als würde die Erlösung dem Menschen auf eine willkürliche, d. h. bezüglich auf ihn grundlose Weise angeeignet.“ ²

Auf diese Weise meint Schleiermacher den Anstoss vermieden zu haben, dass Gott bei der Rechtfertigung ein unrichtiges Urtheil gefällt zu haben scheine, indem er den durch und durch Ungerechten für gerecht und als sein Kind erklärt. Das Object der Rechtfertigung ist nämlich im Besitze der Potenz des Guten. Aber er glaubt auch nicht gegen das reformatorische Princip von „dem Glauben allein“ anzustossen, weil die ganze subjective Veränderung im Glauben einbegriffen werden kann, und weil dieser Glaube eine Wirkung der unverdienten Gnade ist.

Durch diesen Begriff von der Rechtfertigung als ein Verein von Declaration und *infusio gratiæ* kommt Schleiermacher dem römisch-katholischen Dogma sehr nahe. Aber einig mit der katholischen Kirche *will* er doch keineswegs

¹ L. c. 193.

² L. c. 200 f.

sein: „Sie wird sich wenig einverstanden erklären“.¹ Indessen — sagt Philippi: „er hatte gewiss kein Recht, sich mit der Hoffnung zu schmeicheln, die auch seitdem durch Möhlers lobende Anerkennung zu Schanden geworden ist“.²

In der Spur der Schleiermacherschen Gnadenlehre gehen eine Menge protestantischer Theologen, welche einen mehr oder weniger bestimmenden Einfluss auf die neuere Theologie innerhalb unserer Kirche erhalten haben. So findet *Neander* die römische Auffassung richtig, dass es die Liebe ist, welche dem Glauben seine rechte Bedeutung giebt, indem sie ihn zu einem lebendigen Glauben macht. Der lebendige Glaube, *fides formata*, unterscheidet sich von der *fides informis*, die nicht gerecht macht, gerade dadurch, dass er die Liebe in sich schliesst.³ *Möhler* schreibt darüber:

„Was nun aber meine Behauptung betrifft, dass der Glaube als Vertrauen und Hingabe an Christus schon einen Keim der Liebe voraussetze, so macht es mir grosse Freude und giebt mir eine schöne Genugthuung, dass ich in Neanders inzwischen erschienener Geschichte der Apostel ganz dieselbe Ansicht wieder gefunden habe. — Die von Herrn Neander gegebene Erklärung des rechtfertigenden Glaubens nach Paulus unterscheidet sich von dem Begriff, den die Katholiken von der Rechtfertigung geben, so viel ich sehe, nicht. *Hätten die Reformatoren den Glauben in der Art aufgefasst, so bestünde keine confessionelle Differenz im Artikel von der Rechtfertigung.*“⁴

*Olshausen*⁵ erklärt zu Röm. 3,21, dass der Glaube „identisch mit empfangender Liebe“ ist und in seiner volleren Entwicklung „eins mit der Wiedergeburt“. Dies ist der lebendige Glaube, der Christum annimmt. Aber „da in jedem Wiedergeborenen noch der alte Mensch lebt, und somit sündhafte Regungen in ihm sind, so entsteht die Frage, wie kann Gott, der Allwissende, Heilige, Gerechte, ihn, den unvollkommen Geheiligten, als ganz vollkommen gerecht betrachten?“

¹ L. c. 200.

² Glaubenslehre V, 1, 192.

³ *Neander*, Gesch. d. Pflanzung und Leitung der chr. Kirche durch die Apostel. 3. Aufl. II. S. 623 f.; 642; 658 f.

⁴ *Möhler*, Neue Untersuchungen. 2. Aufl. 279 ff.

⁵ *Biblischer Commentar*. 3. Band. 2. Auflage. Königsberg 1840; S. 150 ff.

Die Antwort ist, dass diese Betrachtung nicht unwahr ist, weil der neue Mensch bereits in dem Centrum des Lebens pulsirt; um dessen willen wird der ganze Mensch als gerecht angesehen.

Auf dieselbe Weise *Martensen*: Die Rechtfertigung beruht nicht darauf, „dass Gott nur auf äusserliche Weise den Menschen als gerecht erklärt, ohne dass in der Existenz des Menschen etwas Neues gegründet wird. Sie beruht darauf, dass das Individuum mittels Christus *in das richtige Grundverhältniss gesetzt ist* und deshalb von Gott als gerecht angesehen werden kann. Gleich wie Christus im Menschengeschlecht der reine, heilige Punkt ist, in dem der Vater die künftige Seligkeit des Geschlechtes voraus erfasst, so ist in dem Individuum *der Glaube der heilige Punkt, in dem der Vater die künftige Seligkeit des Individuums voraus erfasst*. Denn der Glaube ist mit einem Senfkorn zu vergleichen, einem kleinen, unansehnlichen, aber fruchtbaren Samenkorn, das die Fülle einer ganzen Zukunft in sich schliesst. In seiner gnadenreichen Anschauung sieht Gott in dem Samen die künftige Frucht der Seligkeit, *in dem reinen Willen das realisirte Ideal der Freiheit.*“¹

Wir können hinter diesen vorsichtig geformten Worten wesentlich nichts Anderes sehen, als eine Form der Theorie von der *gratia infusa*, welche von der ursprünglich lutherischen Orthodoxie sehr abweicht, nach der alle unsere Gerechtigkeit „*ausserhalb uns*“ ist. Trotzdem will *Martensen*,² dass die römisch-katholische Theorie als semipelagianisch angesehen werde.²

Carl Immanuel Nitzsch: Der rechtfertigende Glaube ist ein *ethisch-religiöses Lebensmoment*.

Mit der durch die Berufung bewirkten Bekehrung beginnt eine neue *Lebensrichtung*.³ Dazu gehört der rechtfertigende Glaube, welcher die „*höchste sittlich-religiöse Bestrebung*, der schwere Anfang alles Guten“ ist. In diesem Glauben kann

¹ Dogmatik, § 230.

² L. c. S. 403.

³ *Nitzsch*, System der christlichen Lehre. Bonn 1851. S. 308.

ein Element der Liebe nicht fehlen. Als „der lebendige Grund schlieszt der Glaube schon seine Folgen, die Liebe und ihre Werke, in sich“. ¹

Kann man dann sagen, die Rechtfertigung sei nur eine Declaration, wodurch Gott den an und für sich Ungerechten als gerecht ansieht? Nein. Die Rechtfertigung ist eine urtheilende, „aber *doch zugleich eine mittheilende Handlung*.“ Und: in seinem Glauben als ethisch-religiöses Lebensmoment *hat* der Bussfertige schon eine beginnende Gerechtigkeit. „Dieser Glaube *ist Grund und Anfang aller unserer Gerechtigkeit*.“ ² cfr. Tridentinum: *fides est initium et fundamentum omnis justificationis*.

„Will sie (o: die protestantische Lehre) denn nun, dasz der Gläubige nur *gerechtgeschätzt* werde, während er in der That ungerecht oder nicht gerecht *ist*? Allerdings, aber nur insofern, als es ohne sein *Verdienst*, ohne seine Genugthuung geschieht, dasz er in die Gemeinschaft Christi, des Gerechten und Gerechtmachenden, aufgenommen wird. Jedes Begnadigen und Sündenvergeben ist ein *gerechtschätzendes* Gerechtmachen und ein *gerechtmachendes* Gerechtschätzen. Dann aber *ist* auch der Glaube eine Gerechtigkeit . . . Grund und Anfang aller unserer Gerechtigkeit.“ ³

Möhler hat erklärt, dass Nitzsch's Lehre von der Rechtfertigung in wesentlichen Punkten mit der katholischen ganz übereinstimmt. ⁴

Johann Peter Lange:

„Das Leben Christi wird in der Rechtfertigung dem heilsbedürftigen Individuum als das Mittel seiner Entsündigung angeeignet.“ Die Rechtfertigung ist allerdings „zunächst ein Gerichtsact“. Aber „die Gnade Gottes *macht* gerecht, indem sie *richtet*“. „Der Sünder wird gerecht *gesprochen*, denn Gott wirkt ja überhaupt nur *sprechend*. Durch sein Wort hat er die Welt gemacht. Aber dieses Sprechen ist das Sprechen *Gottes*, der dem Nichtseienden ruft, dass es sei. Es ist das schöpferische Sprechen Gottes im Anfange der zweiten

¹ L. c. 310 f.

² L. c. 313.

³ L. c.

⁴ Cfr. *Philippi*, L. c. V, 206.

Schöpfung, welches nicht natürliche Geburten, sondern geistliche Wiedergeburten zur Folge hat. Dagegen sind Diejenigen, welche sein Gerechtsprechen zu einer *bloß formalen Declaration* machen wollen, auf dem Wege, das Urtheil Gottes *in ein unwahres zu verwandeln*. Die Wahrheit derselben liegt darin, dasz Gott den Menschen gerecht *macht*, indem er ihn gerecht *spricht*.¹

F. C. Baur erklärt, dass die Übereinstimmung zwischen dem katholischen und dem neueren protestantischen Begriff von dem rechtfertigenden Glauben „klar zu Tage liegt“.

„Auch der Glaube ist ja eine *an sich gute und Gott wohlgefällige Richtung des Gemüthes*, die statt des Mangelnden der sittlichen Vollkommenheit gilt, eine *sittlich-religiöse Qualität* . . . das erste Moment der auf den Menschen *reell übergehenden* Gerechtigkeit Christi . . . Er ist eben so gut *ein dem Menschen selbst inhärirendes Princip der Gerechtigkeit als die habituelle Gerechtigkeit der katholischen Lehre*, er ist wie diese ein habitus, vermöge dessen der Mensch *der Potenz nach gerecht ist*, wie er in der Folge auch gerecht werden soll.“²

Möhler hat seinen Beifall auch zu dieser Lehre ausgesprochen.³

Kaum giebt es jedoch einen protestantischen Theologen, welcher dem römischen Begriffe von der Rechtfertigung so nahe gekommen ist, auch im *Ausdruck* und in der ganzen Darstellungsweise, wie J. T. Beck.⁴

Beck hat gegen die Vorstellung viel einzuwenden, dass die Rechtfertigung eine blosse Declaration der Schuldfreiheit sei. Sie ist allerdings eine „Entschuldung“, aber dabei „kann der Mensch persönlich gerecht werden nur durch ihre rechtliche Begründung in ihm selbst“. Dies will nicht sagen, dass der Mensch irgend eine Gerechtigkeit aus sich selbst habe, sondern dass er sich hat Gerechtigkeit aneignen müssen als persönlichen Besitz, um als gerecht angesehen zu werden. In diesem Verstand kann Beck sagen, dass die

¹ Positive Dogmatik. Heidelberg 1851. S. 1025 ff.

² F. C. Baur, Der Gegensatz des Katholicismus und Protestantismus. 2. Aufl. S. 249 ff.

³ L. c. 266.

⁴ Beck, Die christliche Lehrwissenschaft. Stuttgart 1841. I. 565 ff.

persönliche Gerechtigkeit des Menschen eine unerlässliche Bedingung für „die göttliche Reichs- und Lebensgemeinschaft“ ist. Dann hat man aber dem Christenthum einen „schlechten Dienst“ erwiesen, indem man einen Begriff wie Rechtfertigung zu einem „Begriffsminimum wie Freisprechung“ reducirt hat, oder indem man den Menschen in Beziehung bringt mit derjenigen Gerechtigkeit, für welche er bestimmt ist, „nur durch eine logische Zurechnung“, so dass der Mensch nur als Etwas angenommen und erklärt werden soll, was er in sich selbst gar nicht ist. Dies sind „unwürdige Vorstellungen“, schon wo es nur menschliche Rechtsformen gilt. Es gilt doch in Wahrheit, dass die göttliche Gerechtigkeit im Menschenleben „substantiell verwirklicht“ werde, oder dass der Mensch wirklich gerecht werde. Dies geschieht durch den Glauben, aber „auf Grund der *inverpflanzten* Mittler-Gerechtigkeit“. Die blosse äusserliche Imputation ist „eine äusserliche Umschreibung des fremden Credit gegen eigenes Debet“ und wird als „eine spielende Rechtfertigung“ bezeichnet. „Die Freisprechung“ muss einen objectiven Rechtsgrund haben, und diesen hat der Glaube „*nicht ausser sich, sondern in sich.*“

„Wenn es von Gen. 15,6 aus in Röm. 4 mehrfach (vrgl. Gal. 3,6; Jac. 2,23) heisst: Gott rechne dem Menschen den Glauben zur Gerechtigkeit, so ist dies so wenig eine blosz formelle, auf idealem Dafürhalten beruhende Zurechnung, als wenn *Sünden* zugerechnet werden (vrgl. Röm. 5,13; 2 Tim. 4,16; Levit. 17,4; Röm. 8,36): Wie hier der Mensch factisch als Sünder gehalten wird, so dort als Gerechter auf den Glauben hin; Beides stellt der Ausdruck *λογίζεσθαι* hin als ein aus Erwägung der wirklichen Data gezogenes Resultat, wo die Behandlung als eines Sünders oder Gerechten aus der inneren Erwägung der wirklich gegebenen Verhältnisse, wie der Schlus aus seinen Vordersätzen, hervorgeht.“

Aber was namentlich zeigt, dass Beck wesentlich die römische Auffassung von dem Begriff der Rechtfertigung hat, ist der Umstand, dass er ganz auf römische Weise den Ausdruck von *dem ganzen subjectiven Erlösungsprocess* gebraucht: Die Heiligmachung ist für Beck eine *fortwährend fortgesetzte Rechtfertigung*:

„So gewisz das Princip (der einverpflanzten Mittler-Gerechtigkeit) allmählich nur mehr und mehr sich erschlieszt, so gewisz *bildet sich die Rechtfertigung . . . immer weiter aus . . . bildet sich immer mehr zur Persönlichkeit aus.*“ „So *entwickelt sich die Gnade und Gabe der Gerechtigkeit in organischer Nothwendigkeit zur Heiligung, dies nur als eine Fortbildung der Rechtfertigung.*“ Die Rechtfertigung wird auf diese Weise ein „fortschreitender Umbildungsproceß“.

Weiter konnte die Reaction kaum kommen.

Philippi erklärt, dass „die modern *gläubige Theologie* sich selbst der Anerkennung nicht zu entziehen vermag, *dass ihre Rechtfertigungslehre in principieller Übereinstimmung mit der römischen Anschauungsweise stehe*“.¹

Und *Hase* erklärt, dass, nachdem die protestantische Theologie in der Lehre von dem lebendigen Glauben den scholastischen Begriff der *fides formata* wieder aufgenommen hat, der römische und protestantische Begriff von dem seligmachenden Glauben einander so gleich geworden sind, „wie ein Ei dem andern“. „Es ist ganz richtig, was *Döllinger auch den vermeintlich Altgläubigen* unter uns vorhält, dass sie *von dem reformatorischen Rechtfertigungsdogma abgekommen seien*.“²

Wir haben gesagt, dass die Reaction kaum weiter kommen konnte. Wir sind geneigt, hinzuzufügen, dass die Reaction theilweise einen Schritt hinter den Standpunkt gekommen ist, von welchem die Reformation ausgegangen war. Es giebt Zeichen dafür, dass einige Vertreter des Protestantismus mehr Gewicht auf die subjectiven Bedingungen der Rechtfertigung legen, als der Romanismus. Ein durchgehender Zug bei der Reaction ist der Wunsch, die Wahrheit zu behaupten, dass Gott den Menschen nicht als im Besitz einer Gerechtigkeit ansehen kann, welche Letzterer keineswegs besitzt. Dies scheint einzelne dieser Theologen dahin geführt zu haben, dass sie die subjective *Gerechtmachung* als das Erste ansehen, und die objective *Gerechtigkeitserklärung* geradezu nur als eine Anerkennung von Seiten Gottes bezüglich dieser

¹ *Philippi*, L. c. 203.

² *Hase*, Handbuch der protest. Polemik. S. 268. 271. 273. 281.

bereits factisch, wenn auch nur potentiell vorhandenen Lebensgerechtigkeit. Dadurch sind sie in reactionärer Richtung über den Standpunkt hinausgekommen, den die Reformation bekämpft hat. Denn nach diesem, dem römischen Standpunkte, ist es allerdings Wahrheit, dass Gott Jemanden als einen Gerechten nicht ansieht, der es auf keine Weise ist. Aber man behauptet hier diese Wahrheit, indem man die Rechtfertigung für einen Act ansieht, worin Gott auf ein Mal in untrennbarer Einheit der Momente die Sünde vergiebt und die heiligmachende Gnade einflösst. Gott reinigt uns von der Sünde in und durch denselben Act, durch den er aus Gnade um Christi willen sie vergiebt.¹ Die Bedingung der Rechtfertigung wird hier nicht so sehr eine factisch bereits vorhandene Gerechtigkeit, als vielmehr ein subjectives *Geeignetseingerecht zu werden*. Die Bedingung ist nämlich die Busse als Resultat der vorbereitenden Gnade. Und was in dieser Busse gefordert wird, ist auf der einen Seite contritio oder die reuevolle Erkenntniss des Bösen in sich selbst, und auf der anderen Seite die Hoffnung auf Vergebung, die sich auf die Gnade in Christo stützt, in Verbindung mit dem ehrlichen *Willen, gut zu werden*.² Dieser Wille ist eigentlich das Essentielle in der beginnenden Liebe zu Gott, welche normalerweise als die subjective Bedingung der Rechtfertigung (oder Sündenvergebung) betrachtet wird.

III.

1. Es wäre ein Leichtes, unseren catalogus testium mit vielen Namen zu vermehren; aber das Angeführte dürfte genügen, um zu zeigen, dass der Strom der Reaction sowohl breit wie mächtig ist. Aber ist es denn auch wahr, was

¹ Conc. Trid. sess. VI. Can. 7; cfr. Oswald, L. c. 40 ff. 49.

² Conc. Trid. sess. XIV cap. 4 und can. 5.

Döllinger von den „Altgläubigen“ unter uns gesagt hat, wenn wir bei diesem Ausdruck an Diejenigen denken, welche gerade im Gegensatz zu der neueren Vermittelungstheologie versucht haben, den „altlutherischen“ Begriff von der Rechtfertigung, und was damit in Verbindung steht, zu erneuern?

Es lässt sich allerdings nicht leugnen, dass es in der neueren Zeit Männer giebt, die für eine solche Repristinatio des ursprünglichen Evangelismus arbeiten. Sie halten daran fest, *dass* sich der Mensch während der Bekehrung pure passive oder wie Stock und Stein verhält (vergl. die Concordienformel); *dass* es — kraft der objectiven Versöhnung — eine Rechtfertigung des ganzen Geschlechtes giebt ohne alle subjectiven Bedingungen, eine „Weltrechtfertigung“; *dass* die Sündenvergebung folglich allen Menschen ohne Ausnahme gehört, ein Gedanke, der den zugespitztesten Ausdruck in der Behauptung erhalten hat, dass Judas mit der Vergebung seiner Sünden in der Hölle liegt; *dass* es für den Einzelnen nur gilt, zu der Gewissheit zu kommen, dass er eigentlich die Sündenvergebung besitzt, trotz aller Abscheulichkeit des Lebens; *dass* es — umgekehrt — an und für sich und Gott gegenüber ganz bedeutungslos ist, wie viel Gutes sich in seinem Herzen bewegen und in seinem Leben vollbringen möge; das Eine wie das Andere aus dem Grunde, weil es der rechtfertigenden Gnade gegenüber nicht darauf ankomme, gut zu *sein*, sondern nur gut zu *scheinen* und verborgen zu bleiben vor dem richtenden Blicke Gottes unter dem Gewande von Christi Gerechtigkeit, welches der Sünder im Glauben empfängt, d. h. mit der leblosen, mechanischen Hand eines Automaten.

Es giebt allerdings einen Evangelismus dieser Art auch in unserer Zeit. Aber wir erlauben uns, wenn Rede davon ist, eine Totalansicht der kirchlichen Physiognomie der Zeit zu gewinnen, diese Richtung ausser Betracht zu setzen. Sie wird von kleinen Haufen fanatischer Lutherverehrer vertreten, deren Arbeit darauf hinausgeht, die Stoica et Manichæa deliria zu repristiniren, über die Melanchton

klagt. Gegenüber der mächtigen moralischen Reaction der Zeit müssen dieselben als *ganz machtlos* angesehen werden.

Es giebt auch eine zweite Fraction von Theologen, welche nicht wohl in den Bereich unserer Betrachtung hineingezogen werden kann. Doch nicht deshalb, weil sie als machtlos anzusehen wären. Im Gegenteil; ihre Macht und ihr Einfluss sind gegenwärtig ausserordentlich gross. Sie wollen auch Lutheraner heissen. Aber da sie durch ihr negatives Verhältniss zu den christlichen Hauptdogmen von der Sünde, von der Gottheit Christi, von der Versöhnung, von der Inspiration u. s. w. factisch nicht allein mit Luther gebrochen, sondern eine Stellung ausserhalb der Grenzen der christlichen Kirche eingenommen haben, so konnten sie nicht wohl unter den Gesichtspunkt der Factoren kommen, welche dazu mitwirken, der christlichen und kirchlichen Physiognomie der Zeit ihr Gepräge zu geben. Es ist das Werk des christusverleugnenden und kircheniederreissenden Unglaubens, das in diesem Lager vollführt wird. Aber man muss tief bedauern, dass ein lebloser Formalismus früherer Zeiten hier die moralische Reaction über ihre unentbehrliche religiöse Basis und über alle kirchlichen Grenzen hinausgetrieben hat.

Anders verhält es sich mit einer zweiten Reihe von Theologen, welche besonnener vorgegangen sind und im Geiste des Glaubens versucht haben, den altlutherischen Standpunkt zu erneuern sammt gleichzeitig das Ethische anzubringen.

Ohne Namen zu nennen und ohne auf weniger bedeutende Unterschiede unter ihnen Rücksicht zu nehmen, können wir diese Repristinationsarbeit durch folgende Hauptzüge charakterisiren:

Diese Theologen haben die eigene freie Wahl des Menschen bei der Bekehrung — ermöglicht durch die *efficacia inevitabilis* der berufenden Gnade — als die Voraussetzung der Rechtfertigung angebracht. Aber Dies ist kaum mit dem „pure passive“ des Bekenntnisses gut in Einklang zu bringen und ist nichts Anderes, als was wir in dem Bekenntniss und der Theologie der römischen Kirche gefunden haben.

Sie haben die Bekehrung als eine radicale Herzensveränderung bezeichnet und betont. Aber um die Vorstellung von der Abhängigkeit der Rechtfertigung von subjectiven, ethischen Bedingungen abzuwenden, haben sie dann erklärt, dass die Bekehrung doch nicht eigentlich als eine ethische Bestimmung aufgefasst werden darf, und behauptet, derselbe Sünder, welcher in der Busse seine Sünde bereut und die Gnade sucht, hängt im Herzensgrunde doch an der Sünde. — Aber dadurch sind sie in Widerspruch mit sich selbst gekommen und haben durch ihre Reservationen den Begriff der Bekehrung aufgegeben.

Sie haben den Glauben, der die Bedingung der Rechtfertigung ist, als die leere Hand, das leere Gefäss, als das rein passive Receptionsorgan bezeichnet. Dagegen soll er nicht als ein neues ethisches Verhalten von Seiten des Sünders oder als eine ethisch-religiöse Qualität in Betracht kommen. Aber sie wollen gleichzeitig, man müsse daran festhalten, dass dieser Glaube wesentlich ein Vertrauen des Herzens, eine fiducia auf Gott und seine Gnade ist, und ganz wesentlich gerade als fiducia in Betracht kommt, sowie dass es der lebendige Glaube ist, der potentiell die Liebe enthält. — Diese letzten Bestimmungen heben die ersten auf.

Sie haben die Wiedergeburt nach der Rechtfertigung aufgestellt. Aber wenn damit gesagt werden soll, dass das Leben des Glaubens erst als eine *Consequenz* der Rechtfertigung beginnt, so kommen sie in Streit mit ihrer eigenen Auffassung von dem *lebendigen* Glauben (dessen Leben namentlich in dem Vertrauen des Herzens zum Vorschein kommt) als *Bedingung* für die Rechtfertigung.

Sie haben eingeräumt, dass der Glaube, die Rechtfertigung und der Stand der Gnade durch vorsätzliche Sünden oder Todsünden verloren geht. Aber dadurch sind sie, wie wir gesehen haben, in directen Streit mit Luther gekommen, und factisch haben sie eingeräumt, dass der rechtfertigende Glaube auch als ethisches Verhältniss in Betracht kommt, oder dass die Rechtfertigung ethisch bedingt ist.

Schliesslich wollen wir das merkwürdige Factum hervorheben, dass innerhalb der ganzen Theologie, die lutherisch sein will, nicht ein *einzig* Versuch mit erwähnungswerthem Erfolg in dem kirchlichen Gesamtorganismus vorkommt, um Luthers Begriff von der Rechtfertigung — seinen „articulus stantis et cadentis ecclesiae“ — als *Centrum* in dem dogmatischen System anzubringen. Dies wäre doch wohl undenkbar gewesen, wenn man dieses Dogma und seine Bedeutung andauernd mit denselben Augen wie Luther betrachtet hätte. Das allgemeine Aufgeben jedweden Versuches, der Rechtfertigung eine centrale Stellung in dem System zu geben, das auf Luthers reformatorischen Principien erbaut werden sollte, scheint doch als ein Beweis dafür dienen zu müssen, dass man allgemein die Sache anders als er betrachtet. Man hat eingesehen, dass es unmöglich war und ist, dem Begriff diese Stellung zu geben, aus dem Grunde, weil der Begriff in seiner reinen Objectivität nur ein einzelnes Moment in dem Begriff von Christenthum oder Gemeinschaft mit Gott ausdrückt und keineswegs das ganze Christenthum, so wie die Rechtfertigung eigentlich für Luther gewesen ist. Die unentbehrliche subjective und ethische Seite des Verhältnisses fehlt.

Wir sind demnach geneigt, anzunehmen, dass die stille Reformation wirklich sogar in diesem Hauptpunkt Das verursacht hat, worüber Döllinger sich gefreut hat und Philippi bekümmert gewesen: dass nicht nur mehr oder weniger bedeutende Modificationen in der ursprünglichen, lutherischen Auffassung eingetreten sind, sondern eine stark verbreitete und wirklich principielle Übereinstimmung zwischen der lutherischen und römischen Auffassung sich entwickelt hat. Das Subjective und das Ethische ist im grossen Ganzen in der modernen Auffassung zu einer Geltung gekommen, die für Luther ein horror und Gegenstand seiner kräftigsten Verdammung war. Keine Macht der Welt kann die Erkenntniss mehr zurückdrängen, welche im Herzen der Menschheit liegt, dass Das, worauf es schliesslich sowohl Gott wie den Menschen

gegenüber ankommt, nicht ist, gut zu *scheinen*, sondern gut zu *sein*. Zu dieser einfachen, ethischen Anschauung kann zuletzt die ganze Frage zurückgeführt werden.

2. Um was hat man sich also noch zu streiten?

Es wurde gegenüber der Augsbургischen Confession schon auf dem Reichstage im Jahre 1530 von dem päpstlichen Legaten *Campeggi* ausgesprochen, dass er in der Hauptsache nur einen *Streit um Worte* fand. Und der Bischof in Augsburg, *Stadion*, eröffnete die Verhandlungen den 7. August mit einer Rede, in der er ausdrücklich die Confession vertheidigte und erklärte, dass die Lutherischen gegen keinen Glaubensartikel lehrten, sowie dass ihre Opposition eigentlich nur gegen kirchliche Missbräuche, von denen es viele gab, gerichtet sei.¹ Die Friedensarbeit, heisst es bei *Facius*², scheiterte — nicht an der Lehre von der Rechtfertigung, sondern — an der Lehre von der Entziehung des Kelches, der Ehe der Geistlichen und den Privatmessen.

Es ist interessant, zu erfahren, was ein Mann mit klarem Verstand, lebhaftem Interesse und auf einem Standpunkt ausserhalb der Parteien hierüber geäußert hat. Wir meinen den Philosophen *Leibnitz*. Er schreibt:

„Die Streitfragen scheinen ohne allen Nutzen zu sein, welche Einige über die Form der Rechtfertigung aufgeworfen haben, ob sie nämlich in der Zurechnung des Verdienstes und der Genugthuung Christi, oder aber in der inwohnenden Gerechtigkeit, wie sie eingegossen worden, bestehe. — Denn da Alle zu dem Bekenntnisse sich genöthigt sehen, es werde Beides erfordert, was streiten sie noch ferner, und *was heisst Wortstreit, wenn das keiner ist?* (quid est *λογομαχείν*, si hoc non est?) — Auch ist es sehr überflüssig, die zwei göttlichen Tugenden Glaube und Liebe mit einander vergleichen zu wollen, als gebe es hier Streit über Vorrang und Vortritt, und ängstlich zu untersuchen, welcher von beiden der vorzüglichere Antheil bei der Rechtfertigung gebühre. Denn gleichwie es gewiss ist, dass der Glaube ohne Liebe todt ist, so ist es auch bekannt, dass die Liebe ohne Glaube nichts sei. Und daher ist der Glaube ein Erforderniss der Liebe, die Liebe die Ergänzung des Glaubens. — Wie es aber scheint,

¹ *Leo*, Universalgesch. III, 223; *Facius*, L. c. 145.

² L. c. 148 f.

haben Einige von denen, welche den ganzen Schwerpunkt der Rechtfertigung in den Glauben allein verlegen, und die anderen Tugenden als unzweifelhaft folgende Früchte des durch Glauben gerechtfertigten Menschen ansehen, einen anderen Begriff vom Glauben, als den, der früher in den Schulen angenommen war; denn sie setzen den Glauben nicht bloss in den Verstand, sondern auch in den Willen, ja, sie dehnen die Natur des Glaubens so weit aus, dass er ein kindliches Vertrauen zu Gott enthalte, worin meines Bedünkens die Charitas oder Liebe zu Gott begriffen ist. Und man darf sich nicht wundern, wenn sie durch blossen Glauben die Rechtfertigung des Menschen vollzogen sein lassen wollen, da sie unter Glaube auch Hoffnung und Liebe verstehen; ist nun dieses ihre Meinung, *so ist es ein Wortstreit, den sie erregen* (controversiam de vocabulis movent).“¹

Ist es wahr, dass Das, um was zu streiten noch übrig ist, Worte sind, *nur Worte?*

Das, worauf man vor Allem aufmerksam sein muss, wenn man den römischen und lutherischen Begriff von der Rechtfertigung vergleicht, ist der Umstand, dass *der Ausdruck* in beiden Confessionen nicht Dasselbe bezeichnet. Der Ausdruck bedeutet in *unserem* Sprachgebrauch *Sündenvergebung*, aber in dem römischen Sprachgebrauch „nicht *bloss* Vergabung der Sünden, sondern *auch* die *Heiligung* und *Erneuerung* des inneren Menschen (sanctificatio et renovatio) wodurch der Mensch gerecht statt ungerecht *wird*“. ² Die Vergabung und das Tilgen der Sünde im Herzen und die Heiligung denkt man sich immer als Eins, als untrennbare Momente. Die Rechtfertigung ist für die Katholiken ein Ausdruck, welcher die ganze subjective Verwirklichung des Heils umfasst. Streitet man sich um das Verhältniss der Rechtfertigung zu der Gnade und dem Glauben, ohne zu bemerken, dass man bei demselben Ausdruck an ganz verschiedene Dinge denkt, so ficht man in der Luft. Und es ist ausserordentlich viel auf diese Weise gefochten worden.

Will man erfahren, wie fern in der Sache selbst ein confessioneller Unterschied besteht, so muss man nothwendig

¹ Systema theologicum. Tübingen 1860. S. 30 ff.

² Conc. Trid. Sess. VI can. 7.

unsere Lehre von der Rechtfertigung mit der römischen Lehre von der *Sündenvergebung* im Buss sacramente vergleichen. Dieselbe ist nach römischer Lehre ein *Urtheilsact*¹, wodurch der Sünder von der Schuld und der adäquaten Strafe, dem ewigen Tode, freigesprochen wird. Hier haben wir also sachlich gerade Das, was wir unter Rechtfertigung verstehen.

Wird denn von römischer Seite gelehrt, dass diese Sündenvergebung einen anderen Ursprung hat als die freie Gnade Gottes? Nein.

Dass sie eine andere Basis — *causa meritoria* — hat als die Genugthuung Christi? Nein.

Dass sie eine andere subjective Bedingung — *dispositio seu causa materialis* — hat als die Bekehrung oder die gläubige Annahme des reuigen Sünders? Nein.

Dass überhaupt der Sündenvergebung (Rechtfertigung) irgend Etwas vorhergehe, wodurch wir die Gnade der Sündenvergebung verdienen könnten? Nein.

Die römische Kirche lehrt einerseits, dass der natürliche Mensch *ganz ohnmächtig ist*, *propriis viribus naturalibus, irgend Etwas für sein Heil zu thun*, andererseits, dass eine *gratia praeveniens nothwendig ist*, durch die schon die Disposition für die Aneignung der ersten Gnade von Gott gegeben werden muss. Dies ist nicht nur allgemein kirchlich anerkannte, theologische Lehre, wie wir es im Vorhergehenden nachgewiesen haben, sondern geradezu *de fide* dem Bekenntniss gemäss.² Ferner verweisen wir auf die römische Lehre von *der Absolution*.³ Die Absolution oder Sündenvergebung wird allerdings als von der Reue des Herzens oder *contritio* abhängig gedacht, und die römische Kirche legt viel Gewicht auf diese Bekehrung im Gegensatz zu dem reformatorischen Determinismus, welcher, wie oben bemerkt, consequent durchgeführt, die Kirche zu

¹ *Actus judicialis, quo velut a iudice sententia pronuntiatur. Conc. Trid. Sess. XIV. Cap. 6. Si quis dixerit, absolutionem non esse actum iudiciale a. s. L. c. can. 9.*

² *Christl. Dogmatik des Verfassers III, 249 ff.; IV, 61 ff.*

³ *Cfr. L. c. § 44,2.*

einer Kirche der Unbekehrten hätte machen müssen. Das römische Bekenntniss hält auch an der Möglichkeit einer „vollkommenen Reue“ bei der Busse oder Bekehrung fest, *contritio perfecta* i. e. *quæ caritate perficitur*, einem Abscheu vor der Sünde, welcher aus einer reinen, kindlichen Furcht (*timor filialis*) vor Gott und einer reinen Liebe zu ihm entspringt, welche den *timor servilis* zurückhält. Wenn es nun diese „vollkommene Reue“ wäre, welche als nothwendige Bedingung für die Sündenvergebung gefordert würde, so könnte man bezüglich der Forderungen an das Subjective oder an die Busse (Bekehrung) Bedenken hegen. Aber das Tridentinum erklärt ausdrücklich, dass die unvollkommene Reue, *contritio imperfecta* (oder *attritio*) zum Empfang des Buss-sacramentes disponirt und in Verbindung mit der sacramentalen Absolution wirklich rechtfertigend ist, *si voluntatem peccandi excludat cum spe veniæ*.¹ — Die sogenannten „Genugthuungen“ gehen unsere Frage Nichts an, da sie sich nicht auf die Sündenvergebung beziehen, sondern nur auf die zeitlichen Strafen und ausserdem in ihrer Ausführung auf die Sündenvergebung folgen.

In dem Bekenntniss heisst es von den *causæ* der Rechtfertigung:

„Die bewirkende Ursache (*efficiens*) ist der erbarmende Gott, welcher ohne Entgelt abwäscht und heiligt“; „die verdienende (*meritoria*) ist sein geliebtester Eingeborener, unser Herr Jesus Christus, welcher uns, da wir Feinde waren, aus überschwänglicher Liebe, mit der er uns geliebt, durch sein allerheiligstes Leiden am Holze des Kreuzes die Rechtfertigung verdient und für uns Gott dem Vater Genugthuung geleistet hat.“² *Nemo possit esse justus, nisi cui merita passionis Domini nostri Jesu Christi communicantur*.³

Wir werden „aus Gnade und durch den Glauben“ gerechtfertigt.

„Wenn der Apostel sagt, dass der Mensch gerechtfertigt werde durch den Glauben und aus Gnade, so sind diese

¹ Conc. Trid. Sess. XIV, cap. 4 und can. 5.

² L. c. Sess. VI, cap. 7.

³ L. c.

Worte in dem Sinne aufzufassen, welche die immerwährende Übereinstimmung der katholischen Kirche festhält und ausspricht, dass wir nämlich deshalb durch den Glauben gerechtfertigt heißen, weil der Glaube der Anfang des menschlichen Heiles, die Grundlage und Wurzel der ganzen Rechtfertigung ist, ohne welche es unmöglich ist, Gott zu gefallen und zur Gemeinschaft seiner Kinder zu gelangen. *Aus Gnade gerechtfertigt aber heißen wir darum, weil nichts von dem, was der Rechtfertigung vorangeht, weder Glaube noch Werke, die Gnade der Rechtfertigung selber verdient.*¹

Wenn die katholische Kirche daran festhält, dass es der „durch die Liebe belebte Glaube“ (*fides charitate formata*) ist, der rechtfertigt, so ist dies eine Parallele zu dem protestantischen Satze, dass wir durch den „lebendigen Glauben“ d. i. *den* Glauben gerechtfertigt werden, welcher potentiell die Liebe enthält. Und weder der eine noch der andere Satz enthält etwas Selbstgerechtes, weil der Sinn keinerseits der ist, dass die Sündenvergebung durch diese Liebe oder wegen ihrer erreicht wird. Wir erinnern hier zugleich in Übereinstimmung mit mannigfachen Aussprüchen sowohl von römischer wie von protestantischer Seite daran, dass die Liebe, die als Voraussetzung für die Rechtfertigung angenommen wird, ihrem Wesen nach nicht eine Summe von Gefühlen, sondern wesentlich nur eine neue *Bereitwilligkeit zum Guten* ist in der Hingabe an Gott und seinen Willen.

Wenn die Katholiken den *Ausdruck*, dass der *Glaube allein* gerecht macht, verwerfen, so geschieht dies unter der Voraussetzung, dass *wir* unter Glauben nicht den lebendigen Glauben, sondern die blosse *fides informis* meinen, welche als Princip ungenügend ist sowohl für die Sündenvergebung wie für die Heiligmachung.² Dagegen *anerkennen sie den Ausdruck*, wenn der Glaube als *fides formata*, lebendiger Glaube, aufgefasst wird. Und gerade so wollen wir den Ausdruck aufgefasst haben:

„Die Synode (von Trient) leugnet mit der Abweisung der *sola fides* keineswegs, dass der Glaube, als ein wirksamer,

¹ L. c. Cap. 8.

² Cfr. *Möhler*, l. c. 137.

in Liebe thätiger aufgefasst, rechtfertige, und zwar als solcher auch *allein*; ihre Erklärung von der Unzulänglichkeit trifft nur den Glauben im gewöhnlichen Sinne, den Glauben der Erkenntniss“ — oder wie *wir* sagen würden: den Glauben allein als *notitia* und *assensus*, aber ohne die *fiducia*, in welcher die Potenz der Liebe keimt, „den todten Glauben“. ¹ „Daher kannten auch die mittelalterlichen Schulen einen Glauben, von welchem sie sagten, *dass er allein rechtfertige*; er ist unter der Bezeichnung der *fides formata* bekannt, unter welcher die Scholastiker den Glauben verstanden, der als seine Seele, als belebendes, gestaltendes Princip (*forma*) die Liebe in sich hat, weszwegen er auch *fides charitate formata, animata, fides viva, vivida* genannt wurde“. ²

Und wenn unsere Kirche ihrerseits den *Ausdruck* verwirft, dass wir *durch den Glauben und die Liebe oder die Werke der Liebe* gerecht werden, so geschieht dies unter der Voraussetzung, dass die Rechtfertigung nur die Sündenvergebung bedeutet. Aber dies ist ja ein Missverständniss der Meinung der Katholiken. Wir haben uns genügend davon überzeugt, dass die Katholiken durchaus keine Sündenvergebung weder durch unsere Liebe oder der Liebe wegen lehren. Die Sache ist die, dass die Heiligmachung in dem Begriff der Rechtfertigung mitzuverstehen ist. Und dann müssen die Liebe und ihre Werke mit dazu gehören. Ohne sie keine Heiligmachung. Darüber herrscht Einigkeit.

Kurz: Der Streit gilt nicht mehr der Sache, sondern nur *den Ausdrücken*.

Oder sollte sich vielleicht noch eine Differenz in der Lehre von der *Imputation* oder der Anrechnung der Verdienste Christi verbergen? Wir glauben es nicht. In der Vorstellung von einer solchen Anrechnung sehen wir eine Form für den Gedanken der Sündenvergebung, welche nicht mit Nothwendigkeit Anderes enthält, als was jeder christliche Begriff von der Sündenvergebung enthalten muss, nämlich dass die Sündenvergebung Christi wegen erfolgt, oder dass es *sein Verdienst* ist — erworben in untheilbarer Einheit von Gehorsam

¹ Oswald, Die Heiligung. S. 80.

² Möhler 114.

und Leiden — *das uns zu Gute kommt*, und nicht unser eigenes, also ein rein gemeinkirchlicher Gedanke. Die Imputationsidee ist mit anderen Worten eine Form für einen Gedanken, an dem die ganze Kirche immer festgehalten hat, dass nämlich die Möglichkeit für die Sündenvergebung, welche ihre Basis in der Genugthuung Christi hat, in dem Einzelnen verwirklicht wird, indem Gott dieser Versöhnung wegen den Gefallenen als sein Kind annimmt. — Es ist in der neueren protestantischen Theologie eine Tendenz in der Richtung, die Imputationsidee so zu vereinfachen zum Unterschied von der früher herrschenden geistlosen, juridisch-formalistischen Auffassung des Verhältnisses zwischen Versöhnung und Rechtfertigung. Man hat das Verhältniss auf eine sehr krasse Weise dargestellt, ungefähr so, als wenn Gott durch eine wunderbare Illusion die wirkliche Ungerechtigkeit des Sünders nicht sehen könne wegen Christi Gerechtigkeit als eines von Aussen umgehängten Mantels, welcher die innere Ungerechtigkeit Gottes Blicken verbirgt. — Wir glauben, dass Gott die Ungerechtigkeit des Sünders, seine Sünde, sehr wohl sieht, dass er aber aus väterlicher Barmherzigkeit diese Sünde Christi wegen vergiebt, wie der irdische Vater das Vergehen seines Kindes vergiebt, nicht weil er dessen Sünde nicht sieht, sondern aus freier Liebe. Im Gegentheil müsste man sagen, dass, wenn die Sache irgendwie richtig so dargestellt werden könnte, dass der Vater (der himmlische oder irdische) kein Unrecht am Kinde sehen könnte, *dann ja Nichts zu vergeben wäre*. Es ist ja wirklich eine nota orthodoxiæ gewesen, sich vorzustellen, dass der Sünder vor Gottes Auge stehe mit der Sünde seines ganzen Lebens so hinter der Gerechtigkeit Christi versteckt, dass Gott mittels derselben ihn so sieht, „als ob er nie gesündigt hätte“. — Der Begriff der Sündenvergebung setzt somit eben voraus, dass Gott die Sünde bei dem Bussfertigen und Gläubigen sieht, was übrigens auch die Voraussetzung dafür ist, dass er sie mit zeitlichen Strafen straft, während er die Schuld gleichzeitig vergiebt. Aber das Verdienst Christi wird insofern imputirt, als es dem Sünder zu Gute kommt, indem Gott

um dieses Verdienstes willen vergiebt. — Diese Vereinfachung der Begriffe ist nichts Anderes als eine Erneuerung älterer Vorstellungen. Man erhält einen Eindruck hiervon, wenn man die neueren protestantischen Darstellungen des Verhältnisses zwischen Versöhnung und Rechtfertigung vergleicht z. B. mit *Döllingers* Darstellung von dem activen Gehorsam Christi in seinem Verhältniss zu der Rechtfertigung, so wie diese Lehre immer innerhalb der römisch-katholischen Kirche gegolten hat und noch immer gilt.¹

Es heisst im Tridentinum:

„Wie kein Gottesfürchtiger an der Barmherzigkeit Gottes, an dem Verdienste Christi, und an der Kraft und Wirksamkeit der Sacramente zweifeln darf, so kann Jeder, wie er sich und seine eigene Schwäche und Unfähigkeit betrachtet, über seine Begnadigung in Sorge und Furcht sein, quum nullus scire valeat certitudine fidei, cui non potest subesse falsum, se gratiam Dei esse consecutum.“²

Sollte hierin vielleicht eine Differenz von Bedeutung liegen?

Dass die Gnade der Rechtfertigung immer von der persönlichen Gewissheit, sie zu besitzen, abhängig sein sollte, dürfte kaum jemand behaupten, der den Zustand einer ehrlichen Seele während der Anfechtung kennt: Ich glaube, Herr, hilf meinem Unglauben! Was übrigens den erwähnten Mangel an absoluter Gewissheit betrifft, so darf man die oben erwähnte Ermahnung nicht ausser Acht lassen, an Gottes Barmherzigkeit, an dem Verdienst Christi und der Kraft der Sacramente nicht zu zweifeln. Zur Beleuchtung des Gedankens dienen auch die Worte des *Catechismus* über den Grund, weshalb Gott das äussere Gnadenmittel der Sündenvergebung gestiftet hat:

„Der Grund hiefür war unstreitig der, damit wir *um so weniger an der Vergebung der Sünden zweifeln könnten*, die uns Gott verheissen hat, indem er sagt: Wenn der Gottlose Busse thut &c. Denn wir müssten über die innerliche Busse in sehr grosser Ungewissheit sein, weil ein Jeder mit Recht in

¹ *Döllinger*, Die Reformation III, 563 f.

² L. c. Cap. 9.

sein eigenes Urtheil über Das, was er thut, Misstrauen zu setzen hat. Daher hat der Herr, um dieser unserer Bekümmerniss abzuhelpen, das Sacrament der Busse eingesetzt, damit wir *versichert sein können*, dass durch die Lossprechung des Priesters *uns die Sünden vergeben seien.*“¹

Wir sehen demnach, dass, was man auch über den Gnadenstand sagen möge, es auch für die römische Auffassung eine wirkliche Vergewisserung betreffs der Vergebung der Sünden d. i. betreffs unserer Rechtfertigung giebt. Die Reservationen, welche gemacht werden, dürften kaum eine wesentlich andere Bedeutung als die Erinnerung des Apostels daran haben, dass wir „wiedergeboren sind zu einer lebendigen *Hoffnung*“ (1 Pet. 1,3), dass wir „in der *Hoffnung* erlöst“ sind (Rom. 8,24) und dass „es uns geziemt, unsere Seligmachung mit Furcht und Beben zu bewirken“ (Phil. 2,12). Wenn man Dies einerseits bedenkt und andererseits den Grad von Gewissheit betreffs der Vergebung der Sünden, welchen auch das römische System einräumt, so dürfte der Dissens auch in diesem Punkte wenigstens praktisch gesprochen ausser Acht gelassen werden können. Und historisch betrachtet tragen die römischen Warnungen gegen die Sicherheit oder Sorglosigkeit im Gnadenbesitz das Gepräge, gegen die *deterministische* Auffassung des Gnadenstandes gerichtet zu sein, mit der die Reformation anfangt, gegen die Tendenz der Reformation, die Sicherheit bezüglich unseres Gnadenstandes auf die Gewissheit bezüglich unserer ewigen Erwählung zu bauen. Diese Tendenz macht sich öfter geltend, z. B. in den Ermahnungen der Concordienformel, *Trost und Zuversicht* gegen alle ängstliche Unruhe für das Kommende darin zu suchen, dass wir uns selbst unsere ewige Erwählung vor Augen halten.² Aber diese Betrachtung ist ja längst aufgegeben.

In dem berühmten vierten Artikel des Augsburger Bekenntnisses heisst es:

¹ Cat. Rom. P. II. Cap. V. Qu. 9.

² Cfr. Die christl. Dogmatik des Verfassers, IV, 74.

Item docent, quod homines non possint justificari coram Deo propriis viribus, meritis aut operibus, sed gratis justificentur propter Christum per fidem, quum credunt se in gratiam recipi et peccata remitti propter Christum, qui sua morte pro nostris peccatis satisfecit.

Führt man hier statt des Ausdrucks „gerecht gemacht werden“ den seinem Inhalt nach hiermit *identischen* „Sündenvergebung erhalten“ ein, so *spricht der Satz nichts Anderes aus, als was zu allen Zeiten die Lehre der Kirche, der gesammten Kirche, gewesen ist*, und was noch heutigen Tages in der römischen Kirche gelehrt wird. „*Semper enim ecclesia Dei sensit, remissionem peccatorum gratis contingere*“ — oder nach der deutschen Version: „Denn die christliche Kirche hat *allzeit* dafür gehalten, *dass die Vergabung der Sünde uns ohne Verdienst widerfahre*“ — heisst es in der Apologie.¹

Um was kann man sich noch streiten in diesem „Artikel, mit dem die Kirche steht und fällt“?

Nicht um dogmatische Realwerthe, sondern um dogmatische Terminologie oder: Worte, *nur Worte*.

Wir glauben aber, dass unsere Zeit so viel Interesse für Realwerthe und so wenig Interesse für dogmatische Formeln und Terminologie hat, dass sie mehr als jede andere Zeit disponirt sein sollte, zu erkennen und zu bekennen:

Hier giebt es *Nichts* mehr, um das es sich der Mühe lohnte zu streiten.

¹ Art. XX in fine. Cfr. Apolog. Art. XX: Quid est certius in ecclesia, quam quod remissio peccatorum contingat gratis propter Christum?

Diagnoser

af

tre nye Annulata Polychaeta

Af

Olaf Bidentkap

(Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandling 1894. No. 3)

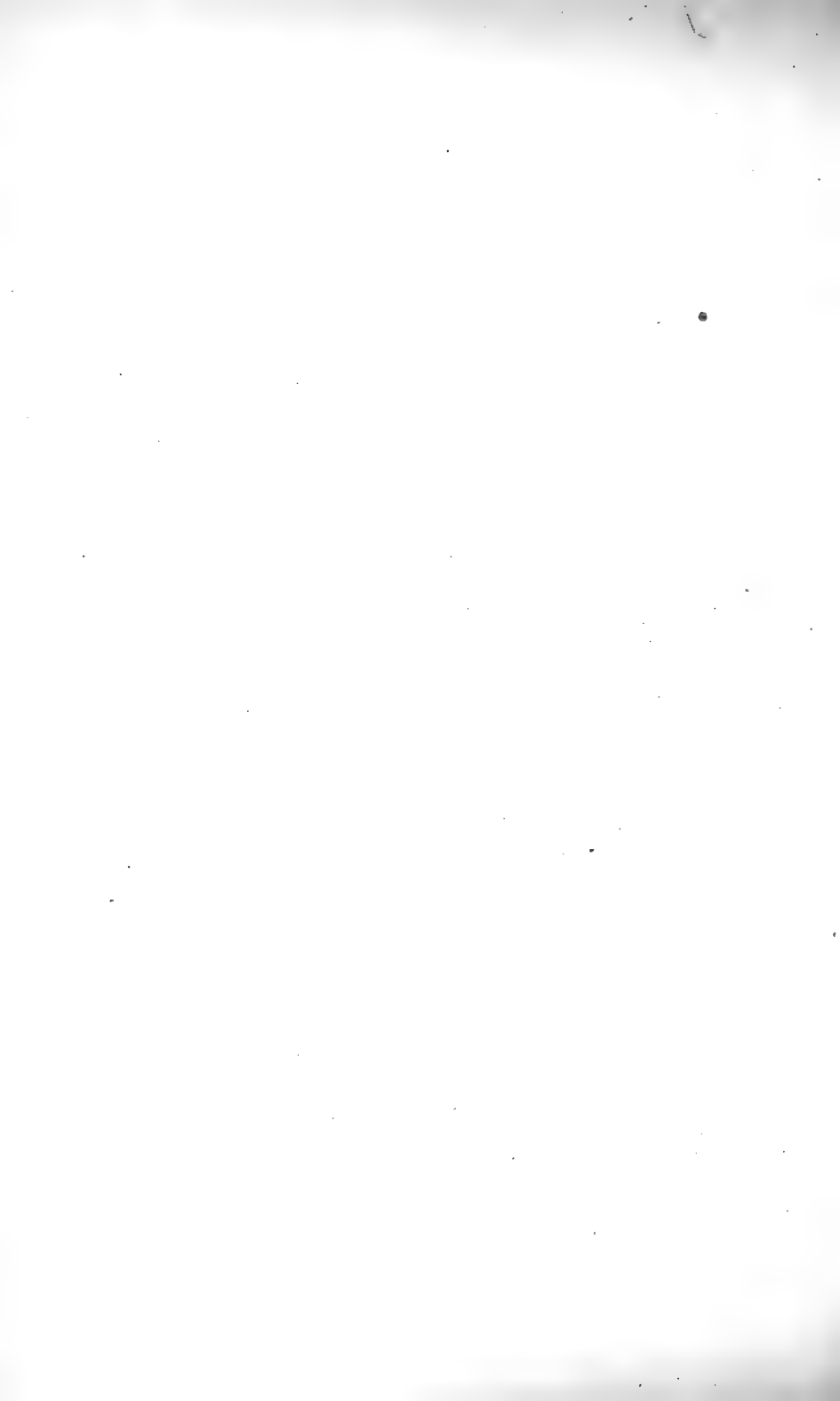


Christiania

I Commission hos Jacob Dybwad

A. W. Brøggers Bogtrykkeri

1894



Diagnoser af tre nye Annulata Polychaeta.

Af

Olaf Bidentkap.

(Fremlagt i Selskabets Møde 16 Marts 1894 af Hr. Collett.)

Harmothoë norvegica n. sp.

Corpus depressiusculum, fere lineare, segmentis setigeris 36—37. Lobus cephalicus paullo latior quam longior, antice in prominentias duas acuminatas productus. Situs oculorum: Duo antici in apice prominentiarum, duo postici in vertice ad basin capitis. Antennae sub articulo basali crassiore tentaculi affixae, longitudine lobi cephalici. Tentaculum? Palpi crassi, antennis plus quam duplo longiores, longitudine fere cirrorum tentacularium. Omnes appendices lobi cephalici, palpis exceptis, microscopice ciliatae. Elytra, paria 15, primo pari subcirculari excepto, subelongato-reniformia, posteriorem partem corporis versus ovalia, subrectangularia, totum dorsum imbricatim tegentia, margine externo distincte ciliato, nodulis subcylindricis nigro-brunneis, et oculo lente armato conspicue visibilibus, apice saepissime 6—8 fido fisso, ramulis conico-acuminatis extrorsum flexis, et praeterea ad marginem anteriorem aliis minoribus cylindricis apice integro, dense obsita.

Cirrus dorsalis, longitudine latitudinem corporis sine setis haud supera, ut cirrus ventralis brevis, microscopice ciliatus. Setae rami superioris leviter curvatae, multo crassiores sed haud multo breviores quam setae rami inferioris. Hae infra apicem

laevem profunde bidentatum, dente majore levissime curvato, minore recto saepe plus quam duplo longiore, dilatatae et spinulis longis capillaribus instructae. Cirri anales? Color (in spiritu):

Elytra griseo-brunnea, dorsum ut appendices corporis flavido-album, anteriore parte corporis vitta longitudinali viridi, posteriore parte vitta transversali eodem colore in quoque segmento ornatum, setae flavidae.

Longitudo 21 mm., latitudo cum setis 7 mm.

Det forreste øienpars stilling paa hovedlappen er karakteristisk, idet det hos os nærværende art er rykket længere frem paa hovedlappens fremragninger end hos nogen anden Harmothoë. De konisk-cylindriske knuder paa elytrerne viser en meget iøinefaldende struktur og fortjener at omtales noget nærmere. De minder endel om de tilsvarende hos *Nychia cirrosa Pallas*, men er imidlertid relativt længere eller høiere, har smaa-grenene konisk tilspidsede og ikke tokløvede samt meget stærkere udadboiede end hos nævnte art. Seede ovenfra viser de en mere eller mindre regulær 6—8 armet stjerneform og allerede med en svag lupe kan man skjelne dem tydelig. Desuden findes der, som nævnt i diagnosen, ved forranden af elytrerne andre mindre cylindriske eller konisk-cylindriske smaa knuder, hvoraf enkelte har adskillig lighed med samme hos *H. rarispina Sars* medens andre har mere afstumpet spids, og seede i profil næsten har formen af et rektangel. Hos enkelte af disse kan man allerede ved forranden af skjællet iagttage spor af spidsens begyndende stjerneformige kløftning, idet denne først spalter sig i to, senere i flere grene.

Bugbørsternes dybe tokløftning minder endel om samme hos *H. Ljungmani* Mlgrn, dog med den forskjel, at den øvre tand hos den her beskrevne art er langt mindre stærkt krummet.

Af arten forefindes der 2 eksemplarer, begge tagne af professor G. O. Sars, det ene ved Lillesand, det andet ved Aalesund paa 20—30 favnes dyb.

Harmothoë abyssicola n. sp.

Corpus fere lineare, postice attenuatum, depressum, segmentis setigeris 34—36. Lobus cephalicus latior quam longior, antice in prominentias duas aut (in junioribus) conico-acuminatas aut (in senioribus) obtusas productus. Situs oculorum: duo antichi laterales fere in medio prominentiarum, duo postici in vertice ad basin capitis. Antennae sub articulo basali crasso tentaculi affixae, tenues, lobo cephalico duplo longiores, microscopice ciliatae, apice longe et tenuissime attenuatae, palpis validis, ciliis haud instructis, duplo-triplo minoribus. Cirri tentaculares breve ciliati, longitudine palporum: Elytra, paria 15, primo pari sub-circulari excepto, ovato ovalia aut ovali-reniformia, totum dorsum imbricatim tegentia, ciliis longis superficie et margine posteriore dense obsita, tuberculis minutis conico-acuminatis (fere otusi-usculis) ac prope marginem posticum saepe nodulis brunneis aut semiglobosis aut conico-obtusis, instructa. Setae rami superioris distincte curvatae, transverse spinulosae, multo crassiores, sed fere eadem longitudine quam setae rami inferioris. Hae tenues, fere capillares, infra apicem elongatum, laevem, indistincte bidentatum, dilatatae et transverse spinulosae. Cirrus dorsalis distincte ciliatus, longitudine latitudinem dorsi sine setis fere æquans. Cirrus ventralis brevis, microscopice ciliatus. Cirri anales?

Color: Elytra grisea, dorsum fusco-violaceum, appendices lobi cephalici, cirrus dorsalis, albidi, setae flavae. Longitudo 16 mm., latitudo cum setis 7 mm.

Denne art adskiller sig fra *Harmothoë impar* Johnston væsentlig ved at have hele den fri overflade og elytrerne tæt og langt cilieret, ved formen af de mikroskopiske chitinlegemer paa samme, ved de relativt betydelig længere og mere krummede rygbørster, samt ved bugbørsternes mere langstrakte spids og utydeligere tokløftning.

Med hensyn til elytrernes chitinlegemer danner de store, halvkugleformede (makroskopiske) en mellemform mellem samme hos *H. imbricata* L. og *H. impar* Johnston. De mindre tuberklær, hvormed skjællene er tæt oversaaede, minder endel om

samme hos *H. rarispina* Sars. De er af relativ betydelig størrelse og sees ganske tydelig allerede ved svag mikroskopisk forstørrelse. Hovedlappen er delt ved en dyb midtfure.

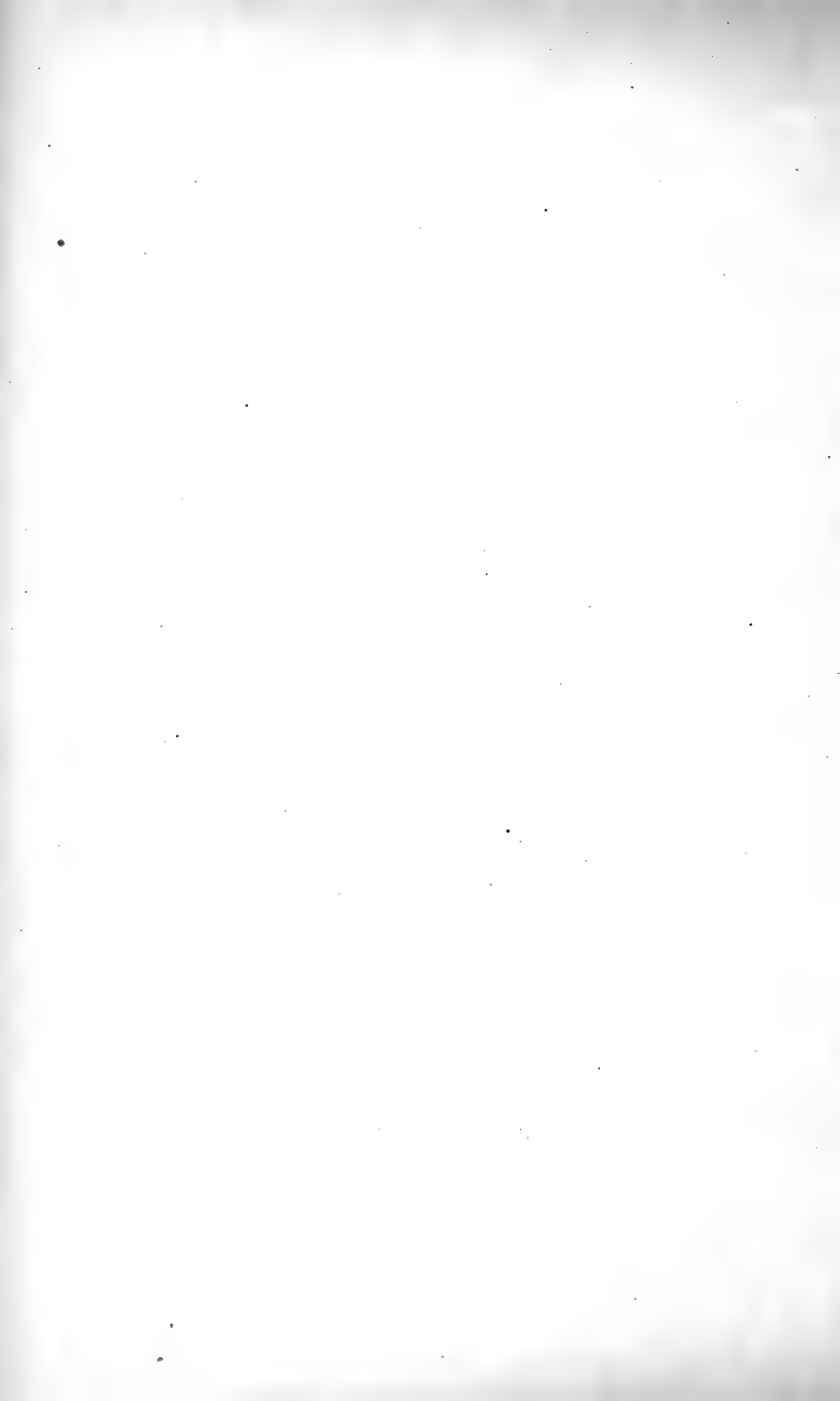
Arten er tagen ved Skraaven (Lofoten) paa 200—300 f. af *M. Sars* og *G. O. Sars* samt ved Valle 200—230 f. af førstnævnte. Den fandtes vedhæftet en etiket, hvorefter den benævntes *Polynoë abyssicola* M. Sars, der imidlertid ikke har beskrevet den; deraf artsnavnet.

Sabella Sarsii n. sp.

Corpus depressum, lineare, postice attenuatum, segmentis ca. 160. Collare dorso latissime hians, lateraliter bilobum, lacinis ventralibus lingulatis inflexis. Segmenta anterioris partis 7. Branchiae basi cute connexae, breves (longitudine quartam fere partem corporis aequantes) apice longe nudo subulato, maculis seu fasciis tenuibus purpureis aequedistantibus, punctis ocularibus nullis, radiolis brevissimis tenuissimisque. Longit. corp. 57 mm., latit 5 mm., longit. branchiarum ca. 16 mm.

Det eneste exemplar fra Christiansund fundet af *M. Sars*.





Nogle Bemærkninger

om

Dannelsen af Strandlinier i fast Fjeld

af

O. E. Schiøtz

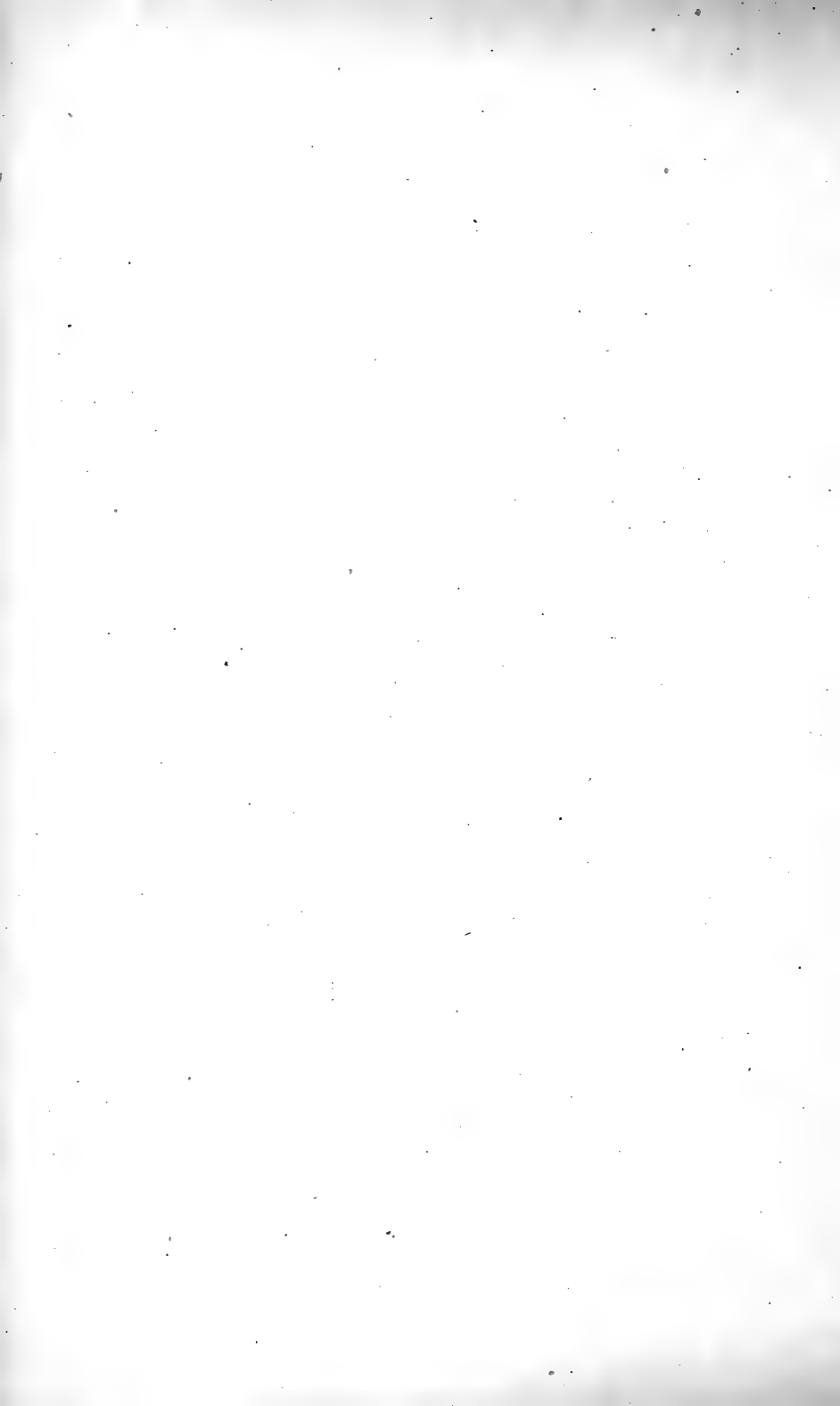
(Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1894. No. 4.)



Christiania

I Commission hos Jacob Dybwad

A. W. Brøgger's Bogtrykkeri



Nogle Bemærkninger om Dannelsen af Strandlinier i fast Fjeld.

Af

O. E. Schiøtz.

(Fremlagt i math.-naturvid. Klasse 26de Januar 1894.)

Paa en Reise, jeg foretog i Sommer for at bestemme Tyngdekraften i den nordligste Del af Norge, fik jeg Anledning til at iagttage de smukke Strandlinier, der strækker sig milevidt langs Kysterne i Tromsø- og Finmarkens Amter. Jeg gjorde derunder leilighedsvis en Iagttagelse, som jeg i det følgende skal meddele, da den ikke synes ganske at stemme overens med de Beskrivelser over Strandlinier i fast Fjeld, jeg hidtil har seet, nemlig at de dannes af en nogenlunde horizontal Veibane begrænset indad af en brat Væg.

Paa Østsiden af Tanafjorden fra Dampskibsanløbstedet Vagge udover et Stykke ser man to Strandlinier, hvilke efter Dr. *Reusch*¹ ligger 16 m. og 25 m. over Middelvandstand. Nærmest Vagge skjærer de tværs over steiltstaaende Lag af Sandsten, hvoraf enkelte haardere Lag rager mere og mindre frem. Paa Høreisen til Vadsø forekom det mig under Forbifarten med Dampskibet, at den underste Strandlinie, hvor den traf disse fremstaaende Lag, kun gjorde et Indsnit i dem uden at planere dem,

¹ Norges geologiske Undersøgelse. „Det nordlige Norges Geologi“. 1891, pag. 95

saa at der dannedes ligesom en Skjæring med horizontal Bund. Iagttagelsen skeede imidlertid saa flygtig, at jeg i Øieblikket ikke lagde videre Bret paa den; men paa Tilbageturen en Uge senere fik jeg bedre Anledning, da Dampskibet ved Afgangen fra Vagge tilfældigvis gik nærmere under Land. Jeg saa da tydelig den underste Strandlinie danne hosstaaende Profil, Fig. 1,



Fig. 1.

hvor den skar de haarde fremstaaende Sandstenlag; Strandliniens Veibane er altsaa paa enkelte Steder ved opstikkende fast Fjeld skilt fra Skraaningen ned mod Søen.

Under mit Ophold paa Hammerfest fik jeg Anledning til at gaa op paa Strandlinien, som optræder der. Paa Kvaløen, hvorpaa Hammerfest ligger, kan man, naar man reiser med Dampbaad til Alten, følge en Strandlinie fra denne By sydover langs hele Sydsiden af Øen; ogsaa nordenfor Hammerfest optræder Strandlinien, og jeg fulgte den her nordover 20 Minutters Vei, idet jeg gik op fra Fuglenes. Strandlinien ligger paa dette Sted i en Høide af ca. 27 m. o. H. Ovenfor Fuglenes kommer en liden Bæk ned, der danner nogle smaa Terrasser, hvoraf den laveste staar i Forbindelse med Strandlinien; denne kan man iagttage paa begge Sider, baade sydover langs Bugten ved Hammerfest og nordover. Strandlinien skjærer ligesom ved Vagge tversover Lagene, der her dannes af en gneisartet Bergart; paa Fuglenes har Lagene Str. 44° à 50° Ø. F. 20° à 30° NV. Det var let at følge Strandlinien, da jeg først var kommen op paa den. Det faste Fjeld stak op flere Steder i Veibanen; etsteds ragede Fjeldet omtrent 1 m. op og lod en plan et Par Meter bred græsklædt Bane mellem sig og den lodrette Væg i Ryggen. Der, hvor jeg vendte om, boiede Fjeldsiden af mod Øst, idet en liden Dal skar sig ind; paa den modsatte Side af Dalen, saaes imidlertid Strandlinien igjen, og den viste der i den

fremspringende modstaaende Fjeldpynt samme Profil, Fig 2, som Strandlinien nær Vagge, nemlig et horizontalt Indsnit i



Fig. 2.

Fjeldskraaningen. Dette Indhuk kan man se særdeles tydelig nede fra Fuglenes, saa at man ikke behøver at gaa op til Strandlinien for at iagttage det.

At en Strandlinie under sit Løb kan danne Skjæringer med horizontal Bund i Fjeldskraaningerne, har jeg ikke tidligere seet omtalt. Jeg tror imidlertid ikke, at de nævnte Iagttagelser er rent tilfældige; jeg antager derimod, at man ved nærmere Undersøgelse vil gjenfinde det samme Fænomen paa andre Steder især, hvor Strandlinierne skjærer tværs over Lagene. I og for sig er der ikke noget besynderligt i, at enkelte Rester af haardere Fjeld kan staa igjen i Strandliniens Veibane; men den ovennævnte Iagttagelse synes mig vigtig, forsaavidt som den vanskelig lader sig forene men den af *Keilhau* først fremsatte Anskuelse, at Strandlinierne skylder Skuringen af svømmende Isflag sin Oprindelse; en Anskuelse, som senere *K. Pettersen*¹ og *Dr. A. Hansen*² har sluttet sig til. En opstikkende Fjeldhammer i Veibanen synes nemlig fuldstændig at maatte hindre den drivende „Kystis og Fjordis“ i dens Bevægelse, saa at den ikke vil kunne frembringe nogen merkbar Denudation bagenfor Hammeren og ialfald ikke udhule Indhuk paa nogle Meters Bredde i Fjeldmassen. Forresten forekommer det mig lidet sandsynligt, at svømmende Fjordis skal kunne afhøve horizontale Flader i fast Fjeld af over 60 m.'s Bredde; en saadan Bredde opnaar nemlig ifølge *K. Pettersen* f. Eks. Veibanen til Strandlinien langs Tromsøens nordvestlige Side.³ Friktionen langs en Flade af denne Bredde synes mig at maatte hemme Isens

¹ Archiv f. Math. og Naturv. Bd. 3 pag. 222.

² Archiv f. Math. og Naturv. Bd. 14 pag. 294.

³ *K. Pettersen*, l. c. pag. 190.

Bevægelse i en altfor betydelig Grad, til at man skulde kunne tilskrive Denudationen paa saadanne Steder „drivende Kystis og Fjordis“.

Strandlinierne i fast Fjeld og da fornemmelig de bratte Vægge i deres Ryg antager jeg maa være betinget af samme Aarsager som dem, der betinger Dannelsen af bratte Fjeldskrænter forøvrigt. Alt Land, som rager op over Havet, er underkastet Denudation; hvorvidt der ved denne skal dannes bratte Styrtninger, afhænger af det Forhold, hvori de denuderende Kræfter staar til de bortførende Kræfter. Har man saaledes en Fjeldskraaning, saa vil det nøgne Fjeld under Atmosfæriernes Indflydelse altid blive udsat for Disintegration; idet de løssprengte Dele ruller ned, kommer nyt friskt Fjeld frem, som saa i sin Tur udsættes for Denudation. Er nu de bortførende Kræfter ved Foden af Fjeldet ikke saa mægtige, at de kan holde Skridt med de denuderende, og det vil almindelig være Tilfældet, naar Denudationen har nogen merkbar Størrelse og Fjeldet stiger op fra et Lavland, saa vil de nedstyrtede Blokke og det dannede Grus samle sig op ved Foden af Fjeldet, lidt efter lidt dække denne og derved beskytte Fjeldet der for videre Denudation. Eftersom denne skrider frem, vil Grusbedækningen komme til at strække sig høiere og høiere opover langs Fjeldskraaning, saa at det bestandig bliver mindre og mindre af Fjeldet og det alene den øverste Del, som bliver udsat for Denudation. Resultatet vil derfor blive, at Fjeldsiden bliver mindre og mindre brat, og Fjeldets Former mere og mere afrundede og milde, idet Materialet føres ovenfra ned langs Fjeldskraaning. Anderledes vil det komme til at forholde sig, om Fjeldets Fod beskylles af en rivende Elv, eller endnu bedre en Gletscher støder hen til Fjeldet; isaafald vil det nedstyrtede Materiale stadig føres væk, saa at Fjeldets Fod vil forblive blottet; Disintegrationen vil derfor kunne gaa uafbrudt for sig langs hele Fjeldets Overflade, og dette vil tæres bort i Foden ligesaavel som i Høiden. Er nu Denudationen i Høiden ikke betydelig i Forhold til Denudationen ved Foden af Fjeldet, vil der let dannes bratte Skrænter nedentil, da de bort-

førende Kræfter der virker mest kraftig til at holde Fjeldets Overflade blottet. Disse Skrænter vil tiltage i Høide, eftersom Denudationen skrider frem og æder sig indover i Fjeldet, idet Disintegrationen under forresten lige Forhold foregaar lettere i bratte Styrtninger end paa andre Steder. Dette vil fortsætte sig, saalænge de bortførende Kræfter holder sig sterkere end de denuderende.¹

De bratte Vægge i Strandliniernes Ryg tænker jeg mig paa lignende Maade betinget af Forholdet mellem de denuderende og de bortførende Kræfter i Havets Niveau, da dette laa, hvor Strandlinierne befinder sig. Da Strandlinierne i fast Fjeld fornemmelig optræder langs trange Sundløb og i det indre af Fjordene, men ikke ud mod det aabne Hav, kan Havet væsentlig alene have spillet de bortførende Kræfters Rolle, medens Disintegrationen af Fjeldet maa skyldes Atmosfæriernes Indflydelse. Paa de Steder, Strandlinierne findes, har der ogsaa efter al Sandsynlighed hersket sterk Strømsætning.² Imidlertid vil Strømningerne alene ikke være tilstrækkelige til at forklare Havets bortførende Evne, naar man tager Hensyn til, at der er bleven dannet Veibaner paa over 60 m.'s Bredde. Da Denudationen i de her nævnte Trakter, hvor der almindelig ikke vil indtræde nogen voldsom Bølgegang, kun kan gaa ned til Havets

¹ Saaledes tænker jeg mig f. Eks. de bratte Fjeldstyrtninger dannede som begrænser Botnerne. I det raa kolde Klima, der hersker omkring de Fjeldtoppe, som rager op mellem Bræmasser, er Disintegrationen, væsentlig betinget af Frostsprængning, særdeles betydelig. Saalænge Bræen ligger i Bunden af Botnen, vil imidlertid det løsevne og nedstyrtede Materiale straks føres væk, saa at Fjeldsiderne stadig bliver holdt blottede. Botnernes Sidevægge vil derfor skride bagover, hvorved de bliver vildere og høiere. Bottenbræerne æder sig altsaa ikke nedover i Fjeldmassen, men bagover; derfor vil de høie Rygge, som adskiller en Fjeldtops Botner, lidt efter lidt blive smalere og skarpere og tilsidst styrte sammen, om Bræerne bliver liggende tilstrækkelig længe. Bottendannelsen i et engang isklædt Land antager jeg altsaa kan ikke begynde, førend Afsmeltningen er skredet saa langt frem, at Fjeldtoppene rager op af Snehavet; Botnerne hører derfor til de afsluttende Fænomener for Istidens Virkninger paa et Land.

² K. Pettersen l. c. pag. 222.

Niveau, saa vil Havstrømmene ikke kunne føre væk det langs Strandbredden dannede løse Materiale, om Havstanden holder sig uforandret i samme Høide. Man nødes derfor til at antage en stadig Variation af Havstanden saaledes, som frembringes ved Ebbe og Flod; det forholder sig ogsaa saa, at Strandlinierne alene optræder, hvor [der er udpræget Ebbe og Flod. Under Flodtiden oversvømmes det løsrevne Materiale; men selv om Strømningerne er temmelig sterke, tænker jeg mig, at de almindelig ikke vil kunne magte at føre Løsmaterialet væk. Der maa endnu et Moment til; Materialets Flytbarhed maa lettes og hertil tror jeg Fjordisen har tjent, idet den øgede Materialets Flydeevne. Det løse Materiale langs Stranden frøs i den strenge Aarstid ind i Kystisen; naar saa Isen blev brudt op med Floden, blev de indefrosne Stene og Blokke ført væk af Strømningerne med Isflagene. For at forklare Havets bortførende Evne under Dannelsen af Strandlinierne fordres altsaa sterke Strømsætninger, sterk Ebbe og Flod, samt et saa strengt Klima, at der dannes Kystis; dette er netop Faktorer, som til dels endnu eksisterer, og som maa antages at have eksisteret paa de Steder, Strandlinierne optræder.

Som ovenfor nævnt, maa den Denudation, som har frembragt Strandlinierne, væsentlig have været betinget af Atmosfærierne, og da Strandlinierne optræder, hvor Klimatet maa have været forholdsvis strengt, saa har antagelig Frostsprængningen spillet en Hovedrolle. For at kunne forklare, at Strandlinierne optræder i visse bestemte Niveauer, nødes man imidlertid til at antage enten, at Landets Stigning undergik en Stansning, da Havet stod der, hvor Strandlinierne befinder sig, eller at de denuderende Kræfter var særlig udviklede under deres Dannelse, eller endelig at begge Dele samtidig fandt Sted. *K. Petterson*¹ og *Blytt*² antager begge, at Strandlinierne er dannede under fortsat Stigning af Landet; de maa da antage, at de denuderende Kræfter, henholdsvis strømmende Fjordis og

¹ *K. Petterson*, l. c. pag. 216 og 222.

² Chr. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1881. No. 4, pag. 12.

Frostsprængning ved oversvømmende Søvand, naaede en særlig Udvikling i den Tid, Strandliniedannelsen stod paa. Som nedenfor skal vises, vil man imidlertid ikke kunne gjøre Rede for, at Veibanens Plan er horizontal, hvis man tænker sig Strandlinierne dannede under uafbrudt Stigning af Landet. Efterhvert som Havstanden synker, bliver nemlig Tversnittet af den Fjeldmasse, der maa bortroderes i Veibanen per Aar, større og større; man maa derfor antage, at Denudationen tiltager i Styrke og det i samme Forhold som Veibanens Bredde tiltager. Det følger nu af sig selv, at Denudationen ikke kan begynde at virke med en Gang med sin fulde Styrke, idet Strandliniedannelsen begynder. Den maa vokse lidt efter lidt, og naar den har naaet sin Maximumstørrelse, kan den ikke pludselig aftage til 0 igjen eller rettere til samme ringe Størrelse, den havde, før Strandlinien begyndte at dannes. Dette maa man imidlertid forlange, hvis Veibanen skal forblive horizontal; aftager nemlig Denudationen lidt efter lidt i Størrelse, efterat den har naaet sit Maximum, saa maa Veibanen, som vi nedenfor skal se, komme til at helde mere eller mindre steilt udover afhængende af Fjeldskraaningsens oprindelige Steilhed.

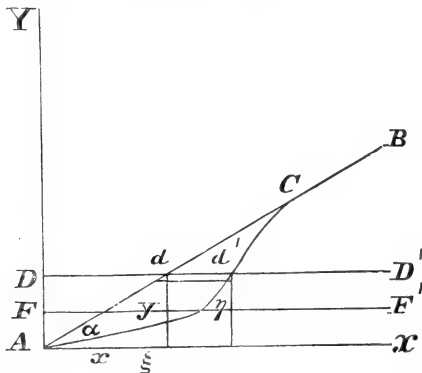


Fig. 3.

Lad AB være det oprindelige Profil af Fjeldskraaningen, som vi vil antage danner en Vinkel α med den horizontale Linie AX ; Strandliniedannelsen begynder ved C og ender ved A efter Forløbet af T Aar. Den krumme Linie AC repræsenterer Profilet af Strandlinien. Vi vil referere disse Linier til et

retvinklet Koordinatsystem med Origo i A , hvis X -akse er horizontal og Y -akse vertikal. Ligningen for Linien AB vil da være

$$y = x \operatorname{tg} \alpha = a (T - t), \quad (1)$$

naar a betegner Havets Synkning per Aar og t Tiden, som er forløbet efter Strandliniedannelsens Begyndelse. Er Havets Niveau naaet til Stillingen DD' , saa maa for en Synkning af Havet lig $dh = -dy = a dt$ borte roderes en Fjeldmasse, hvis Tversnit i Profil er lig $(\xi - x) dh$. Jo større $\xi - x$ er, det er jo bredere Veibanen er, desto større maa Denudationen være. Den enkleste Antagelse, man nu kan gjøre, er, at de denuderende Kræfter eller $\xi - x$ vokser indtil et vist Maximum proportionalt med Tiden t , der er forløben siden Strandliniens Begyndelse, og at de saa atter aftager jævnt indtil 0, naar Strandliniedannelsen ophører ved A .¹

Vi vil altsaa sætte

$$\xi - x = bt \text{ for Tiden mellem } t = 0 \text{ og } t = t',$$

naar Havet f. Eks. staar ved FF' , og

$$\xi - x = c (T - t) \quad \text{mellem } t = t' \text{ og } t = T.$$

b og c er to Konstanter, som for $t = t'$ tilfredsstillter Ligningen:

$$\xi - x = bt' = c(T - t') \text{ eller } c = \frac{t'}{T - t'} b.$$

Elimineres x og t af disse to Ligninger ved Hjælp af Ligningen 1, saa faaes, idet bemerkes, at $\eta = y$, at Strandliniens Profil vil blive begrænset af de to Linier, Fig 4.

$$CF_1 \text{ med Ligning } \eta = \frac{x_0 \operatorname{tg} \alpha}{x_0 - bT} (\xi - bT), \quad (2a)$$

dannet i Tidsrummet mellem $t = 0$ og $t = t'$,

¹ Vi antager her for Simpelheds Skyld, at Denudationen begynder og ender med 0 ved Strandliniedannelsens Begyndelse og Afslutning Strengt taget or ikke dette rigtigt: men en konstant Denudation for og efter vil alene lede til en jevn Aftagen af Fjeldskraaningens over det hele uden at frembringe nogen Forandring i Strandliniens Profil.

og AF_1 med Ligning $\eta = \frac{x_0 \operatorname{tg} \alpha}{x_0 + cT} \xi$, (2b)

dannet mellem $t = t'$ og $t = T$.

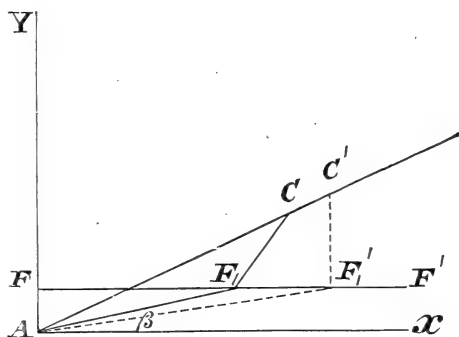


Fig. 4.

Her er indført x_0 Abscissen til Punktet C , hvor Strandliniedannelsen begynder. Af disse Ligninger sees, at jo større b eller den aarlige Erosion er, desto steilere vil Strandliniens Ryg CF_1 blive, og desto svagere Heldning faar Veibanens Profil AF_1 . Er $x_0 - bT = 0$, vil Ryggen CF_1 blive vertikal, og for Veibanens Heldningsvinkel β vil man da have

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{x_0}{x_0 + cT} \operatorname{tg} \alpha = \frac{b}{b + c} \operatorname{tg} \alpha = \frac{T - t'}{T} \operatorname{tg} \alpha, \quad (3)$$

hvor t' svarer til det Tidspunkt, da Denudationen begynder at aftage. Er b endnu større, saaledes at $bT > x_0$, saa skulde CF_1 egentlig komme til at helde udoover; men da en Fjeldvæg almindelig ikke vil kunne holde sig i en saadan Stilling, saa vil Følgen blive, at Fjeldvæggen paa Grund af Erosion rykker bagover, idet den stadig holder sig vertikal, $C'E'_1$, Fig. 4. Dette vil vedvare, saalænge $bT > x'_0$, hvor x'_0 er Abscissen til Punktet C' . Begynder Denudationen at aftage, førend x'_0 er bleven saa stor, at $bT = x'_0$, saa kan vi bekvemmest tænke os dette betinget derved, at b begynder at aftage; Strandliniens Ryg vil da vedblive at vige tilbage, indtil b er aftaget saameget, at $bT = x'_0$. Siden vil Erosionen følge Linien AF'_1 , hvis Heldningsvinkel β' tilfredsstillter Ligningen 3

$$\operatorname{tg} \beta' = \frac{T-t'}{T} \operatorname{tg} \alpha,$$

hvor t' svarer til det Tidspunkt, da Denudationen er aftaget saameget, at b er bleven forliden til at tilfredsstille Ligningen $bT = x_0$. Da t' aldrig kan blive lig T , saa følger heraf, at β eller β' aldrig kan blive 0. Veibanens Plan skulde altsaa ikke kunne blive horizontal, om Strandlinien dannedes under uafbrudt Hævning af Landjorden. Man ser desuden, at denne Vinkel afhænger af α ; Veibanens Heldning skulde følgelig af hænge af Fjeldsidens oprindelige Steilhed og tiltage og aftage med den. Noget saadant har man imidlertid ikke iagttaget; Veibanen viser sig merkbart lige horizontal der, hvor Fjeldsiden er steil, som der, hvor den er svagt skraanende.

Som det vil sees af foregaaende [Udvikling svarer en konstant b til en hele Tiden konstant gjennemsnitlig Erosion per Fladeenhed over Strandliniens Veibane, medens Antagelsen $\xi - x = c(T-t)$, under Afslutningen af Strandlinedannelsen vil svare til en aftagende Vædie for b ; sættes nemlig

$$c(T-t) = b't,$$

saa faaes efter Indsætning af Værdien for c , pag. 10,

$$b' = \frac{t'}{t} \frac{T-t}{T-t'} b,$$

hvoraf følger, da her $t > t'$, en Aftagen af b' fra Værdien b for $t = t'$ til Værdien 0 for $t = T$.

I det foretagende har vi antaget, at den totale Denudation begynder med Værdien 0 og derpaa vokser uafbrudt til $t = t'$ for siden at aftage til 0 igjen; mest korrekt vilde det have været, om vi havde antaget, at den *gjennemsnitlige* Erosion per Fladeenhed begyndte med Værdien 0 og saa tiltog til en vis Maximumværdi, som holdt sig uforandret gennem en længere Tid. Dette vilde svare til, at vi f. Eks. i Tiden fra $t = 0$ til $t = t_2$ antog $b = \frac{t}{t_2} b_1$ og saa som ovenfor forudsatte b_1 konstant, indtil t naaede Værdien t' .

For det Resultat, vi ovenfor er kommet til, spiller det imidlertid ingen Rolle, enten vi gjør den ene eller den anden Forudsætning. En i Begyndelsen voksende b vil alene bevirke, at Strandliniens Ryg, CF_1 Fig. 4, først lidt efter lidt vil antage sin endelig Skraahed, saaledes at Profilet oventil vil blive konvekst, som antydnet i Fig. 3. Dette gjælder imidlertid kun for det Tilfælde, at b ikke bliver saa stor, at $bT \geq x_0$. Finder derimod det Sted, vil Merket efter Strandliniens første Begyndelse forsvinde, idet Væggen ved Erosionen rykker indover.

Mod den ovenstaaende Udvikling kan man gjøre følgende Indvending. Strandliniedannelsen foregaar kun saalænge, Denudationen kan holde Skridt med Landets Hævning; er derfor Denudationen aftaget saameget, at dette ikke længere finder Sted, saa maa hele Veibanen blive hævet over Havet og derved paa en Gang blive unddraget de her betragtede denuderende Kræfters Indfyldelse. Denne Indvending synes ved første Øiekast at være fuldstændig korrekt. Det maa imidlertid bemerkes, at der er Forskjel paa den gjennemsnitlige Denudation over hele Veibanen, som vi har anvendt i vor Beregning, og Denudationen paa de enkelte Steder i Veibanen. Denudationen afhænger nemlig ikke alene af Disintegrationen men ogsaa af de bortførende Kræfter, Havstrømmene, og da disse er kraftigst langs Veibanens Yderrand, saa kan Denudationen ikke være lige sterk over hele Veibanens Plan; den maa altid være kraftigst yderst langs Randen. Heraf følger, at Denudationen i den ydre Del af Veibanen kan være tilstrækkelig kraftig til at kunne følge Havets Synken, selv om Denudationen er aftaget saameget, at den beregnet per Fladeenhed over hele Veibanen ikke vil have den fornødne Størrelse. Strandliniedannelsen vil derfor ikke opføre med en Gang over hele Veibanens Plan, naar den gjennemsnitlige Denudation har naaet den ovennævnte Grænse. Strandliniens horizontale Flade vil derimod formindskes mere og mere, eftersom Havet synker, idet Denudationen vil indskrænkes til et smalere og smalere Parti langs Randen, saaledes at Veibanen vil komme til at danne en skraa Flade, AF_1

Fig. 4, naar Strandliniedannelsen er afsluttet. *Blytt*¹ har ogsaa følt Nødvendigheden af en saadan Denudation imod Slutningen af Strandliniedannelsen; men han søger at afsvække dens Betydning ved at indskrænke den til at kun at træffe den aller-yderste Rand af Veibanen; nogen Grund til denne Indskrænkning angives imidlertid ikke.

Der er endnu et Par Slutninger, man kan drage, om Strandlinierne skulde være dannede under Hævning af Landjorden. Da Denudationen naturligvis i alle Tilfælde foruden af de ydre Paavirkninger ogsaa maa afhænge af Bergartens egen Beskaffenhed, af dens større eller mindre Haardhed o. s. v., saa kan Strandliniedannelsen vanskelig ophøre til samme Tidspunkt langs hele Strandlinien. Om nemlig den strømmende Fjordis eller Frostsprængningen ikke er mægtig nok til at faa Bugt med Fjeldgrunden paa Steder, hvor Bergarten er haard og seig, saa er der derfor intet til Hinder for, at de ikke skulde kunne formaa at denudere Fjeldgrunden der, hvor Bergarten er løs og let lader sig søndersmule. Strandliniedannelsen bør følgelig fortsættes længere Tid paa disse Steder end paa de førstnævnte Strækninger. Man kommer saaledes til det Resultat, at Strandliniens Veibane maa ligge dybere der, hvor Bergarten er let forvitrende, end hvor Fjeldet er haardt og seigt.

Da de Forhold, som betingede Strandliniedannelsen, naturligvis indtraadte nogenlunde til samme Tidspunkt for hele Strandlinien, saa kan Strandlinieryggens Høide ikke paa noget Sted være under en vis bestemt Størrelse. Toppen af Ryggen maa nemlig mindst naa op til det Niveau, hvor Havet stod, da Strandliniedannelsen tog sin Begyndelse. Heraf vil da tillige følge, at Veibanens Bredde i særegen Grad maa afhænge af Fjeldsidens oprindelige Skraahed, saaledes at Bredden under forresten lige Forhold maa være særdeles stor, hvor den oprindelige Skraahed er ringe, og liden, hvor denne Skraahed er stor.

¹ *Blytt*, l. c. pag. 12.

Den foregaaende Undersøgelse leder altsaa til det Resultat, at Strandlinierne maa tilfredsstille følgende Betingelser, hvis de skulde være dannede under en jevn Stigning af Landjorden.

1. Veibanen maa helde udover, og Heldningen maa under lige Forhold tiltage og aftage med Fjeldsidens oprindelige Skraahed.

2. Veibanen maa ligge i forskjelligt Niveau paa de forskjelligte Steder af Strandlinien; den maa ligge dybest der, hvor Bergarten forvitrer lettest, og høiest der, hvor Bergarten er mest haard og seig.

3. Høiden af Ryggen maa ikke være under en vis Størrelse for hele Strandlinien, og Bredden af Veibanen maa paa en fremtrædende Maade afhænge af Fjeldsidens oprindelige Heldning, saaledes at Bredden er størst, hvor Heldningen er mindst, og omvendt.

Iagttagelserne bekræfter ikke de Slutninger, vi saaledes er komne til. *K. Pettersen* fandt i de af ham undersøgte Strandlinier, at Veibanen enten er horizontal eller helder ganske svagt udover¹, og i den Strandlinie, der optræder øverst paa Tromsøen og den nærliggende Kvalø,² samt paa Fastlandet langs Tromsø-sundets Østside², iagttog han, at Veibanen ligger i samme Høide over Havet, ca. 41 m., enten Strandlinien skjærer over haard Granit eller de forholdsvis milde Skiferbergarter. Nogen Forbindelse mellem Veibanens Brede og Fjeldsidens gennemsnitlige Heldning omtaler han heller ikke, skjønt Bredden i sidstnævnte Strandlinie angives varierende mellem næsten 0, enkelte Steder paa Fastlandet³, og helt op til over 60 m., paa Tromsøen³, saa at, om en saadan Forbindelse finder Sted, kan den ikke være meget fremtrædende.

Af det ovenstaaende tror jeg følgelig, man er berettiget til at slutte, at Strandlinierne maa være dannede under en Stilstand i Landets Stigning. Er saa Tilfældet, antager jeg,

¹ *K. Pettersen*, l. c. pag. 197. Punkt 5.

² Do. l. c. pag. 186 til 193.

³ Do. l. c. pag. 190 og 193.

at det ikke er strengt taget nødvendigt at forudsætte, at de denuderende Kræfter under Strandliniedannelsen har været i særlig Grad udviklede i Forhold til Tiden før og efter samme; heller ikke kan man isaafald drage nogen Slutning angaaende Klimatets større eller mindre Fugtighed af den Iagttagelse, at Strandlinierne i fast Fjeld altid staar i Forbindelse med en Terrasse, hvor de i sit Løb støder paa Dalfører, idet Elve og Bække under en Stilstand af Havets Niveau selv med ringe Slamføring vil kunne faa Tid til at danne Terrasser. Ogsaa under de nuværende Forhold nordpaa vil der saaledes kunne dannes Strandlinier paa gunstig beliggende Steder, nemlig hvor Bergarten er saa let forvitrende, at den nuværende Frostsprængning kan faa Bugt med den, og hvor der er sterk Strøm, Ebbe og Flod, samt saavidt streng Vinter, at der dannes Kystis. Dr. *Reusch*¹ omtaler ogsaa en Strandlinie under Dannelse i det nuværende Havniveau paa et Sted, som fuldstændig tilfredsstillende de nævnte Betingelser, nemlig paa Østsiden af Kvaløen, hvorpaa Hammerfest ligger, langs Kvalsund.

Imidlertid anser jeg det for mest sandsynlig, at de denuderende Kræfter har været noget virksommere i Tiden under Strandliniernes Dannelse end før og efter, da Strandlinierne ifølge *K. Pettersen* optræder ligesaa vel udviklede i det haardeste Fjeld som i det mer bløde, og tænker jeg mig, at det er Frostsprængningen, som har været kraftigere udviklet. *Blytt* antager, at der har hersket et kontinentalt Klima, og at det er det under Flodtiden i Strandklipperne indtrængende Havvand, som ved sin Frysning i Fjæretiden har bevirket Søndersprængningen af Fjeldet. Jeg tvivler ikke paa, at Havvandet i tilstrækkelig strenge Vintre kan frembringe en Søndersprængning af Fjeldet langs Stranden — dette har *Thoulet* ogsaa iagttaget paa Newfoundland² — især paa Steder, hvor Bergarten er gjen-nemsat af en Mængde Sprækker og let lader sig søndersmule;

¹ *Reusch*, l. c. pag. 103, x.

² *Blytt*, Om to Kalktufdannelse o. s. v. Chr. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1892. No. 4. pag. 36.

men jeg antager, at Havvandet ved sin Frysning almindelig ikke vil have tilstrækkelig sprængende Kraft, hvor Fjeldgrunden dannes af haarde, seige Bergarter lidet gjennemsat med Sprækker. Den Volumudvidelse, hvoraf den sprængende Virkning betinges, er nemlig ikke saa stor og foregaar ikke fuldt saa pludselig ved Havvandets Frysning som ved Frysning af rent Vand, idet Overgangen fra flydende til fast Form og omvendt for en Blanding af to eller flere Stoffe foregaar mere successivt end for de rene Stoffe hvert for sig. Derfor vedbliver, som *Otto Petterson*¹ har paavist, Is af Saltvand at udvide sig sterkt ved Afkøling langt under (indtil under -13°) den Temperatur (-1° à -2°), hvorved Frysningen begynder, medens Volumudvidelsen ved absolut rent Vand er indskrænket til selve Frysetemperaturen 0° , hvorpaa Isen ved Afkøling under 0° trækker sig sammen som et andet fast Legeme. Man ser heller ikke noget merkbart Spor til Frostsprængning af Søvandet paa de haarde Grundfjeldsbergarter, der optræder langs Kysten af Bundefjorden, den inderste Arm af Kristianiafjorden, skjønt Søen hvert Aar fryser i Fjorden; tvertimod viser Fjeldgrunden i Havbrynet og saa langt op, som Bølgeskvulpen omtrent naar, et særdeles friskt Udseende med vel bevarede Skuringsstriber og andre Merker efter Istiden, medens Fjeldet høiere op, hvor det alene har været udsat for Atmosfæriernes Indflydelse, viser en mere forvitret Overflade saa at Striberne almindelig er visket ud. At Merker efter Is-skuringen i vanskelig forvitrende Fjeld sædvanlig viser sig bedre bevarede langs selve Havbrynet og saa langt op, som Fjeldgrunden almindelig overskylles af Bølgerne, end høiere op, har jeg desuden iagttaget flere Steder langs Norges Sydkyst.

Jeg tror derfor, at Frostsprængning ved fersk Vand har spillet Hovedrollen paa Steder, hvor Bergarten har været haard og seig, og jeg tænker mig, at Klimatet ikke har været saa betydelig strengere end nu, men mere raat, saa at Temperaturen om Vinteren hyppig har oscilleret om 0° ; Forholdene har antagelig

¹ *Otto Petterson*, On the Properties of Water and Ice, Vega-Exped. vetensk. Arb. Bd. 2, plade 21.

været som nu Vaar og Høst oppe i Botnerne i Fjeldene langs Kysten, hvor der endnu ligger Bræer.

At Strandlinierne alene optræder langs Sundløbene og Fjordene, men ikke ud mod det aabne Hav, tænker jeg mig for en Del betinget deraf, at Dannelsen af de bratte Vægge i Strandlinierne som nævnt foran ikke alene afhænger af de denuderende Kræfter, men ogsaa af de bortførende, og disse sidste, Havstrømmene, optræder ikke saa kraftig og saa regelmæssig ud ved det aabne Hav som i Sundløbene og i Fjordene; det ved Frostsprængningen og Atmosfæriernes Indflydelse løssprængte Materiale vil altsaa langs det aabne Hav almindelig ikke regelmæssig føres bort. Hertil kommer desuden, at Havet selv virker denuderende ved sine Bølgers Anslag, og denne Virkning er ikke indskrænket til noget bestemt Tidsrum. Om der følgelig noget Sted ved Havets og Atmosfæriernes forenede Virkning blev dannet en Strandlinie i Havets Niveau, saa vilde Havbølgerne ved sin fortsatte Virkning under Landjordens langsomme Stigning udslette Merket efter sit tidligere Arbeide, saa at man alene vilde faa en almindelig Denudation af Fjeldgrunden uden nogen udpræget Strandlinie med Veibane. En lignende Tanke udtaler ogsaa *Blytt*.¹

¹ *Blytt*, Chr. Vidensk. Forhandl. 1881. No. 4. pag. 9.

Anmärkningar

om

Faunan i Andöns Jurabildningar

Af

Bernhard Lundgren

(Med 2 Tegninger)

(Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger 1894. No. 5)



Christiania

I Commission hos Jacob Dybwad

A. W. Brøggers Bogtrykkeri

1894

Anmärkingar om faunan i Andöns Jurabildningar.

Af

Bernhard Lundgren.

(Fremlagt i Selskabets Møde 16de Marts 1894 af Hr. Brøgger)

Vid den under *Tellef Dahlls* ledning ställda geologiska undersökningen af det nordliga Norge anträffades 1867 vid Ramsaa på Andön stenkol. Ett borrhål neddrefs straxt, hvilket nådde 360 fots djup, och 1871 ett annat, beläget närmare fältets midt, "det centrale borehul", till 165 fot. Vid dessa båda borrhål anträffades jämte stenkol äfven bärgarter, hufvudsakligen bituminös skiffer och sandstenar, innehållande såväl djur- som växtlämningar. *Kjerulf*¹ omnämde af där funna djurfossil Ammoniter, Belemniter, *Pecten validus* Lindstr., *P. nummularis* Ph. och *Gryphaea dilatata* Lam., på grund hvaraf han ansåg Andöns kolförande bildningar böra hänföras til Oxford. *Tellef Dahll*² anmärker, att det yngre af de båda borrhålen — det af 1871 — ej nått ner till de lager, som anträffats i det första. Växtlämningarne, såväl de af *Dahll* funna som ock af *Hartung* och *Nordenskiöld* insamlade, öfverlämnades till bearbetning åt *Oswald Heer*³, som därifrån beskref och afbildade:

¹ Stenriget og Fjeldlæren 1870.

² Det Nordlige Norges Geologi s. 135. 1892.

³ Ueber Pflanzenversteinerungen von Andö in Norwegen. Flora Foss. Arctica, vol. 4, mém. 3, 1877.

Scleropteridium Dahllianum Hr., Equisetum sp., Baiera pulchella Hr.?, Phoenicopsis latior Hr., Ph. angustifolia Hr.?, Pinus microphylla Hr.?, P. Nordenskiöldi Hr. och Brachyphyllum boreale Hr. Han antåg denna flora hänvisa på Brun Jura liksom Spetsbergens och Amurlandets. Samtidigt bestämde *Karl Mayer*¹ de på Andön funna djurfossilerna — Belemniterna efter undersökning af exemplar, de öfriga efter fotografier. Följande arter anföras af *Mayer*: Belemnites Blainvillei Desh., B. breviformis Voltz, Pecten disciformis Schübl, Inoceramus amygdoloides Goldf.?, Pleuromya Zieteni d'Orb., Lima duplicata Sow., Gryphaea sublobata Desh.? (= Gr. dilatata enl. Kjerulf) Astarte excavata Sow., Pecten validus Lindstr., P. Renevieri Opp. (= P. nummularis enl. Kjerulf), Fimbria Davousti d'Orb., således i åtskilliga fall olika bestämningar mot *Kjerulfs*, och *Mayer* kommer därföre äfven till ett annat resultat med afseende på bildningens ålder, näml, att faunan hänvisar på Murchisonaezonen, under alla omständigheter säkert på Brun Jura, då däremot Kjerulf hänfört Andöns Jura till Oxford. Om dessa bestämningar mera nedan. *Suess*² omnämner 1888 sandstensplattor fyllda med Aucellor från Andön i Tromsö Museum. Detta är, såvidt jag kunnat finna, allt som om Andöns Jurafauna publicerats och åsigterna om dess ålder och de där uppträdande arterna äro således motsägande.

Genom Professor *Brøgers* och Dr. *Sparre-Schneiders* stora välvilja har jag varit i tillfälle att undersöka de i museerna i Kristiania och Tromsö förvarade molluskförande bärgarterna från Andön och vill jag nu kortligen framlägga det resultat, hvartill jag genom dessa undersökningar kommit. De sända stofferna kunna hänföras till 2 hufvudsakliga bärgartsvarieteter. 1^o) En tämligen finkornig sandsten med fjäll af hvit glimmer; dessa fjäll uppträda vanligen ganska talrikt, ja ofta till och med i mycket stor mängd. I denna varietet finnas Ammoniter, Belemniter och öfriga af Kjerulf omnämnda fossil, men ingen

¹ I Heers ofvan anförda arbete.

² Antlitz der Erde, II, s. 72.

Aucella. 2^o) En något grofkornigare sandsten utan eller med högst obetydligt hvit glimmer; häri *Aucella* i stor mängd, men inga andra fossil. Dessutom föreligger ock en borrhärna från "centralborehullet" på 100 fots djup; bituminös skiffer, omkr. 85 mm. genomskärning, med förtryckta *Aucellaskal*, samt ett stycke brun sandsten med intryck af en fisktand; själfva tanden är bortfallen.

Om man vill efter i literaturen tillgängliga uppgifter, särskildt *Dahlls* 1892, och det paleontologiska innehållet med hvarandra jämföra dessa bärgarter, synes mig framgå följande. Borrhålet No. 1, det första i slutet af 1860 talet neddrifna, går igenom den undre delen af lagerföljden och omkring detta anträffades *Ammoniter*, *Belemniter* och de andra af *Kjerulf* och *Mayer* omnämnda fossilen. Det andra, 1871 nedslagna borrhålet, nedrefs närmare bäckenets midt, således i de yngre lagren, och *Dahll* betonar uttryckligen att detta borrhål ej nått ner till de vid det förra borrhålet genomgångna lagren. Den förut omnämnda borrhärnan från "det centrale Borehul" från 100 fot visar *Aucella*, och de flesta på *Aucella* rika sandstensstyckena tyckas vara samlade efter 1869, således efter den tid, då arbetet vid det första borrhålet pågick. Den *Aucella* förande glimmerfria eller fattiga sandstenen med mellanlagrad bituminös skiffer o. d. synes således intaga en högre nivå öfver den glimmerrika sandstenen med dess mera omväxlande fauna. Någon väsentlig paleontologisk skilnad mellan *Pecten* lager och *Gryphaea* lager inom den undre afdelningen har jag ej kunnat konstatera, lika litet som jag kan ens tillnärmelsevis angifva det vertikala afståndet mellan de 2 fossilförande afdelningar jag tror mig böra urskilja. Om deras ålder först sedan vi omnämt de däri funna arterna, om hvilka nu några anmärkningar.

1. *Gryphaea dilatata* Sow.

Denna art anfördes och afbildades af *Kjerulf* (s. 275, fig. 337) och det var i väsentlig mån på förekomsten af denna art som han grundade åldersbestämningen af Andöns Jurabildningar

såsom tillhörande Oxford. *Mayer* ändrade *Kjerulfs* bestämning till *Gr. sublobata* Desh., som anföres från *Murchisonae* zonen. Denna art synes stå *Gr. dilatata* mycket nära, och några bestämda karakterer, hvarigenom den skulle med bestämdhet därifrån skiljas, har jag i den mig tillgängliga literaturen ej kunnat finna. Den föres af *Oppel* (*Juraformation* s. 421) till *Gr. cymbium* Buckman non Lamarck (*Murchison: Geology of Cheltenham.* t. 7, fig. 3, 1845), men till denna form kunna Andöexemplaren säkerligen ej räknas, ty de äro ej försedda med lob, men väl med vinge. De bästa exemplaren från Andö, af ung. 70 mm. storlek, stämma så väl med exemplar af *Gr. dilatata* från Weymouth och afbildningar af denna art hos *Trautschold* (*Bull. Moscou,* 1863, t. 6, fig. 3—7, sid. 7) och *Damon* (*Geology of Weymouth,* t. 3, fig. 7) att det ej synes förefinnas minsta skäl att hänföra dem till en annan, och därtill mindre noggrant känd art. Jämte dessa stora typiska exemplar finnas dock äfven några smalare exemplar af en *Gryphaea*, som möjligen kunna anses tillhöra en annan form, säkerligen dock ej *Gr. sublobata*. *Gryphaea dilatata* Lam. är funnen i Andöns glimmerrika sandsten och dessutom vid Moskwa samt i mellersta Europas Kelloway och Oxford.

2. *Limaea duplicata* Sow.

En stenkärna af omkr. 25 mm. af denna vidt spridda form, först af *Mayer* anförd från Andön. I den glimmerrika sandstenen, annars allmän i Bath, Kelloway och Oxford.

3. *Pecten validus* Lindström.

Ett intryck af skalets yttersida, afbildadt af *Kjerulf* anf.st. s. 274, fig. 333, med väl bibehållna öron stämmer väl med exemplar af denna art från Spetsbergen, till hvilken ock den förts af *Kjerulf*. Längd omkr. 110 mm. De koncentriska strimmorna framträda dock något för starkt på *Kjerulfs* figur. Utom från Andöns glimmerrika sandsten är denna art ock

funnen vid Kap Agardh på Spetsbergen och vid Kap Stewart på Ost-Grönland.

4. *Pecten nummularis Phil.*

Pecten nummularis Phil. Murchison, Verneuil, Keyserling: Russia in Europe and the Ural Mountains, vol. II, s. 475, t. 41, fig. 20—23, Kjerulf, s. 274, 275, fig. 334, 335.

Ursprungligen afbildad från Yorkshires Oxford Clay, återfanns denna art vid Moskwa och i Petschoralandet samt beskrefs och afbildades förträffligt af *d'Orbigny* i Murchisons ofvan anförda arbete. *Kjerulf* anförde den från Andön, där den synes vara allmän och exemplar därifrån stämma såväl med *d'Orbignys* beskrifningar som med exemplar från Karaschowo. *Mayer* ansåg formen från Andön böra föras till *P. Renevieri Opper* från Murchisonaezonen i Sydtyskland, hvilken dock enligt beskrifningen — den är ej afbildad — synes hafva skarpare utpräglade koncentriska fåror, mycket tydliga och skarpa äfven på innersidan, hvilket de ej äro på exemplaren från Andö, hvadan det ej synes mig finnas någon giltig anledning att afvika från *Kjerulfs* bestämning. *Mayer* anför äfven från Andön *P. disciformis Schübl* (= *P. demissus Bean*). Detta synes mig bero på ofullständiga och slitna exemplar af *P. nummularis*, ty till denna art höra alla väl bevarade exemplar och den har ofta öronens öfre kant nästan lika konvergerande som *P. demissus*. I den glimmerrika sandstenen på Andö samt vid Moskwa.

5. *Aucella Keyserlingi Trautschold.*

Fig 1 och 2.

Aucella concentrica rugosa Keyserling: Petschora Land, s. 300, t. 16, f. 16.

— *concentrica* Keys (non Fischer) var *rugosa*. Versteinerungen der Kuhn-Insel. Zweite deutsche Nordpolarfahrt, t. II, s. 503, t. 2, fig. 2, 3.

— *Keyserlingi* Trautschold, Lahusen, Ueber die Russischen Aucellen, s. 40, t. 4, fig. 18, 23.

Snedt päronformig, bägge skalen tämligen konvexa, det större dock mest med öfverböjd spetsig umbo, skalet ofta

Fig. 1.

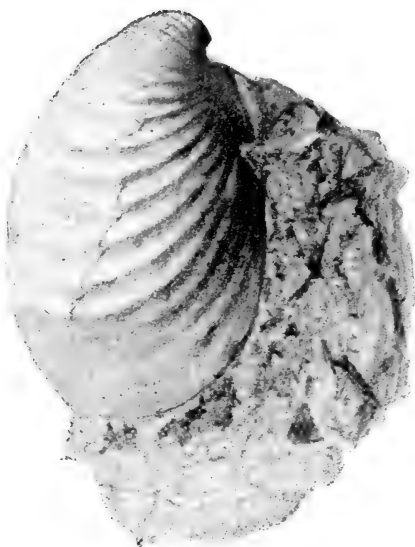


Sandstensplatta med *Aucella Keyserlingi*, efter fotografi,
ung. halfva storleken (Kristiania Museum).

bibehållet ej just så tunt med ganska skarpa och täta koncentriska veck; vecken på stenkärnorna svagare, stundom nästan oblitererade. Största längden 55, bredden 41 mm, vanligen dock af något mindre, ja stundom mycket mindre dimensioner.

Hvad *Mayer* anför såsom *Inoceramus amygdaloides* är säkerligen ett isoleradt, i det inre med bärgart fylldt exemplar af

Fig. 2.



***Aucella Keyserlingi*, största exemplaret,**

naturlig storlek (Tromsö Museum).

denna form och det är ej osannolikt, att hans *Astarte excavata* representerar ett liknande mindre skal. Dock finnas sannolikt äfven exemplar af *Astarte*, som likvisst ej kunna till arten bestämmas.

Aucella Keyserlingi Trautsch., som i mängd träffas i den glimmerfattiga sandstenen — de yngre lagren — på Andön är förut funnen i Petschoralandet och Ost-Grönlands Aucellalager.

6. *Pholadomya* sp.

Ett tämligen väl bevaradt, men dock ej närmare bestämbar exemplar hör hit och till samma form höra möjligen några synnerligen illa bevarade exemplar, alla ur den glimmerrika sandstenen.

7. *Ammonites*.

Ammoniterna äro utan fråga de bästa och tillförlitligaste ledfossilerna inom Jurasystemets olika led och underafdelningar, men de på Andön funna exemplaren äro så slitna eller ofullständiga och illa bevarade med otydlig ornamentering, ingen eller knapt iakttagbar suturlinje. Tämligen säkert kunna de dock hänföras till *Perisphinctes* och två former kunna häraf urskiljas, den ena med enkla ribber, den andre med delade dylika. Den senare, dit det bästa, af *Kjerulf* fig. 331, s. 274, afbildade exemplaret hör, torde komma *Am. triplicatus* Sow. (*Damon*: Weymouth, t. 13, fig. 3) nära. Exemplaren af den förra formen torde alldeles icke kunna närmara bestämmas.

8. *Belemnites*.

Om dessa gäller hvad som ofvan sagts om Ammoniterna. Belemniterna äro på Andön ingalunda sällsynta men ofullständiga och oftast klufna. De kunna hänföras till 3 typer, men synas mig för illa bevarade för att kunna till arten med säkerhet bestämmas.

- 1) Största längden ung. 100 mm., bredd 15, alveolen sned, 25—30 mm. djup; tämligen jämbred och först mot spetsen mera afsmalnande; fåra vid spetsen 0; kan möjligen tillhöra den af *Mayer* från Andön anförda *B. breviformis* Voltz, ehuru Andöexemplaren synes väl långsträckta.
- 2) Endast spetsen, 35 mm. lång, jämt afsmalnande, längs hela ena sidan en skarpt utpräglad fåra; möjligen hänförbar till *Mayers* *B. Blainvillei* Voltz.
- 3) Exemplar, tilhörande Tromsö Museum; längd 65 mm.; bredd α 25 m., β 20 m., således sammantryckt; inga antydningar til fåror, äfven alveolen oval i genomskärning.

Af ofvanstående synes mig framgå att, efter de marina djurfossilerna att döma, Jurabildningarna på Andön kunna delas i en äldre, mest glimmerrik sandsten, med *Gryphaea dilatata*, *Pecten validus*, *P. nummularis*, *Limea duplicata*, *Perisphinctes cf. triplicatus*, *Belemnites* och en yngre, mest glimmerfattig sandsten med *Aucella Keyserlingi* i stor mängd; af dessa torde den förra ungefär motsvara mellersta Europas och Moskvas Oxford, den senare Rysslands Öfre Volga-etage eller Mellersta Europas Kimmeridge och Portland.

Rudimentære båglemmer

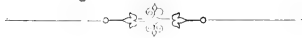
hos

hvaldyrene i fosterlivet

Af

prof. dr. Gustav Guldberg

(Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger 1894. No. 6)

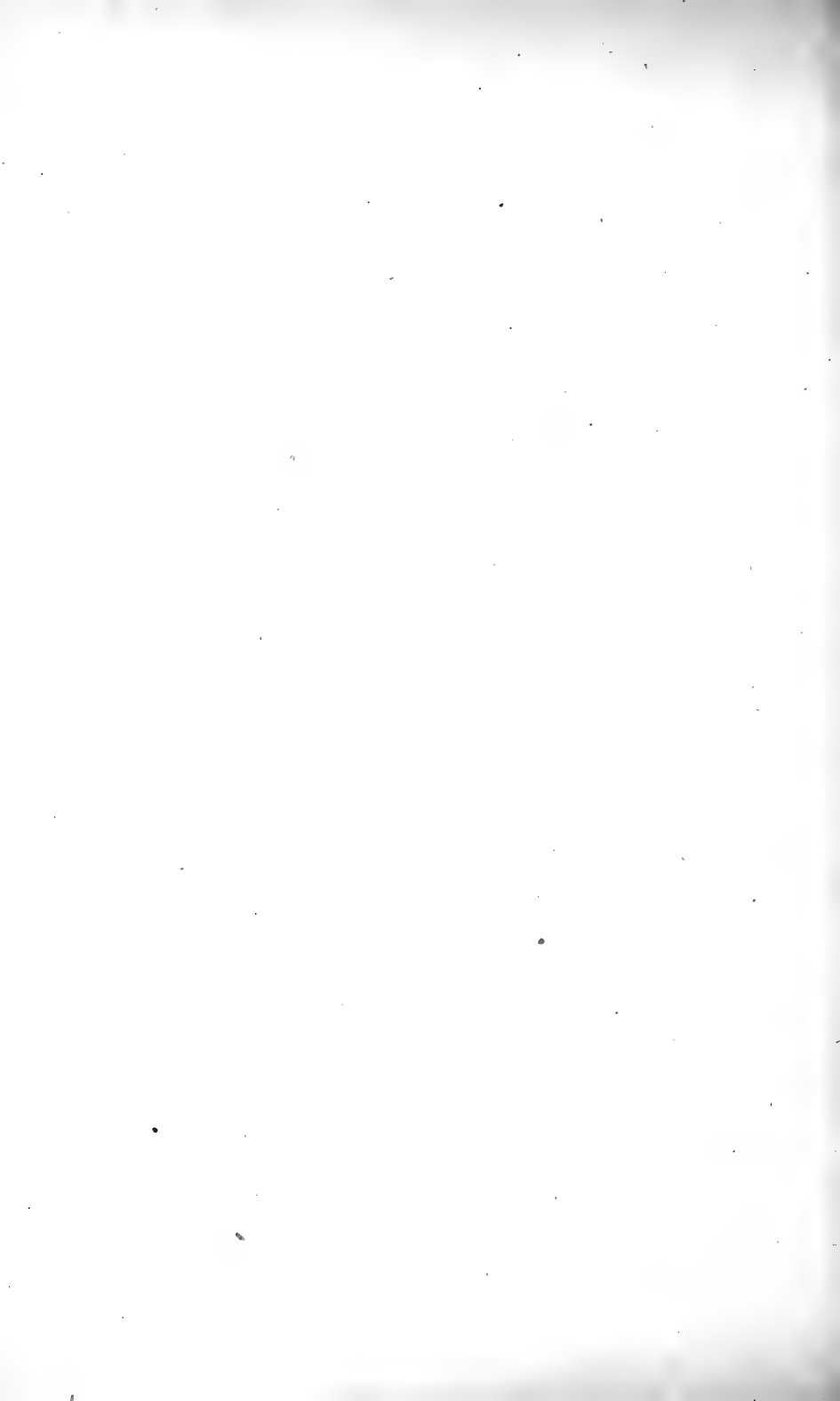


Christiania

I commission hos Jacob Dybwad

A. W. Brøggers bogtrykkeri

1894



Rudimentære baglemmer hos hvaldyrene i fosterlivet.

Af

prof. dr. Gustav Guldberg.

(Foredrag i den mathematisk-naturvidenskabelige klasse 26 januar 1894.)

I det sidste almindelige møde forrige aar i dette selskab fremviste jeg en del plancher, der fremstillede forskellige trin i tandhvalernes udvikling, og knyttede dertil en del bemærkninger om disse dyrs almindelige udviklingshistorie i det hele taget, idet jeg i meget korte træk antydede enkelte mere almindelige sider ved deres ontogeni som resultat af en række undersøgelser af fostere af *Lagenorhynchus acutus*, Gray, eller „hvidskjævingen“, samt af *Lagenorhynchus albirostris*, Gray, eller den „hvidnæsede delfin“, *Orca gladiator*, La Cepède, eller spækhuggeren, og af *Phocæna communis*, Less, eller „nisen“. Jeg fremhævede da et negativt fund, som har mere almindelig biologisk interesse, nemlig at det har vist sig paa alle de fostere, som jeg indtil da havde havt til undersøgelse, at der ikke fandtes anlæg til rudimentære baglemmer. Hverken det 26 mm. lange hvidskjævingefoster eller det 18 mm. lange nisefoster viser der sig udvendigt ialfald — og jeg havde hidtil kun foretaget udvendig undersøgelse af disse, altsaa ikke foretaget snitserier — ikke saadanne forholde, at man med nogen fuld sikkerhed skulde paastaa tilstedeværelsen af ydre rudimentære baglemmer. De smaa, lave niveauforandringer paa begge sider af *membrum genitale* kan ligesaagodt —

og maaske bedre — tydes som anlæg til mammæ, hvilket baade af mig og af prof. *Kükenthal* i hans nylig udkomne arbeide er bleven gjort. *Kükenthal* mener vistnok, at have fundet anlæg til ydre baglemmer hos et 26 mm. *Phocæna*-foster, hvorom jeg senere skal udtale mig. Det lille 8 mm. lange embryo af *Lagenorhynchus acutus*, Gray, som dr. F. Nansen og jeg undersøgte, viste sig saa deformeret, at hverken ved den udvendige undersøgelse, eller ved snitserier kunde baglemmer paavises. Jeg var derfor tilbøilig til at antage, hvilket jeg ogsaa ved den leilighed udtalte, at rudimentære baglemmer vilde man sandsynligvis ikke finde hos delfinerne, ja maaske ikke hos nogen tandhval, men at man derimod kunde vente at finde saadanne tempoært forbigaaende dannelser i form af ydre vedhæng hos fam. *Balenidæ*, eller glathvalerne, f. ex. hos ganske smaa fostere af grønlandshvalen, hvor der hos det voxne individ er beskrevet bækkenben med rudimentært femur og tibia af *Eschricht* og senere af *Struthers*, og hos nordkaperhvalen (*Balæna biscayensis*), hvor jeg nylig har beskrevet lignende dannelser.

Endskjønt man fra et almindeligt biogenetisk synspunkt skulde kunne vente paa et vist udviklingstrin at finde rudimentære baglemmer hos tandhvalerne, kan man jo ogsaa tænke sig, at denne arv fra en fortids tilstand under Cetacétypens udvikling og tilpasning for det aqvatiske element ned igjennem de forskellige perioder, ikke længere skulde kunne finde noget udtryk i artens nutidige ontogeni. De palæontologiske fund af cetacea er sparsomme. *Zevglodon*, opdaget af Harlan 1832 i den amerikanske eocæn, har mange vistnok med urette villet gjøre til en form, der forbandt hvalerne med sælerne, medens i den senere tid den anskuelse meget mere har trængt igjennem, at *Zevglodon* i første linie er en ægte cetacé, som forøvrigt i flere henseender minder om pinnipedia, men disse ligheder er kun at opfatte som convergensfænomener og har intet med deres phylogenetiske forholde at gjøre; forøvrigt minder *Zevglodon*terne i flere punkter om primitive pattedyr overhovedet (Max Weber). Man har opstillet flere arter af denne fossile genus, men kjendskabet til skelettet er ufuldstændigt, særlig hvad extremiteterne angaar.

Nylig beskriver W. Dames en ny Zevglodonart, *Z. Osiris*, fra Ægypten. Fundene af fossile bardehvaler, der forøvrigt var meget smaa og meget mindre end nutidens, er meget ufuldstændige og skriver sig fra pliocenlagene. Delphinrester har man fundet mange af i de senere tertiære afleiringer, men deres sammenhæng med nutidens er endnu lidet udredet. — Derfor er ogsaa meningene om cetacea's slægtskabsforholde meget divergerende og særlig, hvad det angaar deres phylogeni; vor viden derom befinder sig fremdeles paa hypothesesnes gyngende grund. Ethvert fund, som kaster lys over denne mærkelige dyregruppes fortids historie, vil derfor kunne paaregne mere end fagmandens interesse.

Ved at undersøge et par nylig tilsendte phocænafoستere, som kom fra Grønland i en sending til det zoologiske museum, hvis bestyrer prof. Collett oversendte dem til det zootomiske, hvis conservator dr. Hjort godhedsfuldt stillede dem til min disposition, fandt jeg imidlertid saa mærkelige forholde, at man deraf vil kunne drage vigtige slutninger.

Det ene foster var $6\frac{1}{2}$ eller næsten 7 mm. maalt i fra nakkekrumningen til halekrumningen og det andet nær 17 mm. maalt i ret linie; det mindste fosters virkelige længde er imidlertid nær det dobbelte, naar man tænker sig det rettet ud. — Hos dette finder jeg nemlig tydelige ydre luffeformede anlæg til baglemmer. Jeg maa saaledes tage min tidligere udtalelse om, at der sandsynligvis ikke fandtes saadanne hos tandhvalernes fostere, tilbage.

Begge disse fostere laa indhyllet i sin amnion og størstedelen af chorion og allantois var vedhængende. Ved aabningen af amnion viste sig den mærkelighed, at denne sæk var dobbelt, idet der fandtes et vædskefyldt rum mellem den inderste egentlige amnion og et ydre med aarer forsynet mesodermlag.

Det *mindste embryo* minder i sin udviklingsgrad om de ca. 4 uger gamle menneske-embryoner. Det karakteriseres ved stærkt udprægede føetale krumninger, ved tilstedeværelsen af visceralbuer, der adskilles ved tydelige visceralfurur, hvoraf der kan tælles tre, samt en tydelig Sinus præcervicalis, de udprægede

langt adskilte næsegruber, den lidet differentierede øiedannelse, den lange krumme hale og de begyndende extremitetdannelse. De $1\frac{1}{2}$ mm. lange *forlemmer* er som hos andre pattedyrfostere videst komne, idet man der skimter deling i to segmenter, medens *bagextremiteterne* viser sig som en liden bladformet dannelse paa hver side af kjønsllemmet. Deres beliggenhed er i høide med membrum genitale og relationerne i fuld overensstemmelse med bagextremiteternes dannelse hos andre pattedyrfoetus. Størrelsen er: 0,75 mm. i længde og 0,60 mm. i bredde. Formen er et rundovalt aareblad. Ved mikroskopisk undersøgelse (snitserier af høire baglem) kunde intet differentieret væv opdages i retning af anlæg til segmenter eller brusk.

Paa det 17 mm. lange *foetus* sees to ved basis sammenhængende smaa fremstaaende, ca. $\frac{1}{3}$ mm. høie knoppe paa hver side nær ved genitallemmet. Den øverste tuberkel er lidt mindre end den nederste. De er tydeligvis efter sin beliggenhed og relationer at ansees for rudimenter af bagextremiteter, der befinder sig i regressiv tilstand.

Hos det 18 mm. lange *foetus* er der kun en svag prominents at se paa hver side i høide med genitallemmet noget udad for samme; efter sin beliggenhed og relationer maa de tydes som de sidste prominierende rester af de svindende ydre baglemmer.

Hos det 26 mm. lange *foetus* af *Lagenorhynchus acutus*, Gray, maa jeg i overensstemmelse med disse fund tyde den lille elevation paa siden af kroppen i høide med membrum som en svindende rest af ydre baglemmer. Ved senere at foretage snitserie af dette *foetus* konstateres tilfulde denne tydning.

I 2den del af sit store arbeide: *Vergleichend-anatomische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an Walthieren*, Jena 1893, tyder prof. W. Kükenthal som ydre baglemmer en af furer begrændset langagtig forhøining i høide mellem nævlen og kjønsgorganet hos et 26 mm. langt Phocænafoetus. Men denne tydning er efter min opfatning ikke rigtig, da denne forhøining ligger for langt fortil, medens som mine undersøgelser viser, rudimenterne af baglemmer er at søge i høide med de ydre kjønsgorganer. Uanseet mine undersøgelser vilde ikke Kükenthals formentlige

rudimentære anlæg til baglemmer kunne staa for en nøiere kritik, da deres beliggenhed og relationer ikke svarer til det sted, hvor bagextremiteternes begyndende anlæg voxer frem hos pattedyr-embryoner i almindelighed. Hans slutninger forekommer mig derfor ikke holdbare. Det er desuden et altfor sparsomt materiale — kun et foetus — at ville begrunde en tydning af et rudimentært organ, der til og med ikke engang efter sine øvrige relationer er udenfor tvil og disput.

Ved den her givne paavisning af rudimentære baglemmer hos delfinfostere, hvor jeg fra først af forholdt mig yderst skeptisk, maa det imidlertid ansees som fastslaaet, at *rudimentære baglemmer anlægges og viser sig paa hver side som et ydre aareformet vedhæng i en meget tidlig udviklingsperiode og netop i den, hvor de ydre anlæg til baglemmer generelt viser sig hos de høiere hvirveldyr*. Hertil er desuden at mærke, at dette ydre baglemme-par viser sig førend, at de mere odontocetartede karakterer kommer frem, saaat man kunde drage den slutning, — hvis det er fuldt berettiget at drage videregaaende phylogenetiske slutninger kun efter de ontogenetiske forholde —, at *baglemmerne allerede hos odontoceternes stamfædre maa have spillet en ubetydelig rolle og været i begreb med at forsvinde, medens den mægtigt udviklede hale, som under anlægget af extremiteterne i delfinernes ontogeni allerede fra første stund af er stor og udviklet, i delfinernes phylogeni maa have spillet en fremtrædende rolle som bevægelsesorgan*. I saa henseende tør maaske den af mig for 10 aar siden paaviste *intumescentia lumbalis medullæ spinalis* hos blaaahvalfostere, hvilken *intumescents*, hvis den findes hos det voxne dyr, dog altid er svagt udviklet, ansees for at staa i forhold til den mægtigt udviklede hale som bevægelsesorgan, og ikke ansees som en reminiscens af phylogenetisk værdi, tydende paa udviklede bagextremiteter, da disse efter de ontogenetiske forholde at dømme, neppe nogen- sinde har spillet nogen større rolle som bevægelsesorganer hos odontoceternes mere primitive forfædre.

En nærmere redegjørelse over dette fund i forbindelse med delfinernes udviklingshistorie vil senere fremkomme i et større arbejde, hvor ogsaa litteraturangivelserne vil findes anført.

Trykt 10de mai 1894.

De kvartære klimat-skifter

og

excentricitets-teoriene

Av

Andr. M. Hansen

(Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1894. No. 7.)



Christiania

I Commission hos Jacob Dybwad

A. W. Brøgger's Bogtrykkeri

1894

De kvartære klimat-skifter og excentricitets-teorierne.

Av

Andr. M. Hansen.

(Fremlagt i fællesmødet 1ste mai 1894 av Hr. Brøgger.)

Spørsmålet om årsakerne til de store klimatskifter, der utmærkede kvartærtiden, har endnu ikke vundet nogen almindelig anerkendt løsning. Der foreligger endnu en hel række motstridende forsøk på at forklare, hvorfor polarland som Spitzbergen og Grønland tapte sit tersiære, næsten subtropiske klima, hvorfor Nordeuropa og Nordamerika dækkedes av uhyre indlandsiser og gennemgik flere store omslag i klimatet i geologisk talt kort tid. Der er imidlertid en av disse teorier, som i almindelighet nævnes efter sin mest energiske forkjemper, *J. Croll*, men som mere omfattende kan kaldes *excentricitets teorien*, der særlig synes at ha vundet en betydelig tilslutning. Her i Norge har den været hævdet i en selvstændig form av *A. Blytt* i en række avhandlinger i Videnskabs-Selskabets Forhandlinger og flere andre steder. Teorien har i det hele arbeidet sig frem til en så fremskutt stilling, at det er selvsagt at der vil være vundet et godt skridt fremad mot spørsmålets løsning, når man har nåd frem til en sikker opfatning av, i hvilken udstrækning teorien formår at forklare det virkelig

iakttagne, eller hvorvidt den kommer i likefrem strid med kendsgerningerne. Teoriens rækkevidde er så stor — særlig i den utvidede form *A. Blytt* har git den — at man er nødt til at følge dens begrundelse og dens konsekvenser omhyggelig helt ut for at vinde en klar forståelse av jordens utviklingshistorie særlig i de sidste skifter.

Det væsentlige i *Crolls* hypotese er den antagelse, at når jordbanen avviker mest fra cirkelformen, og en halvkugle får vinter samtidig med at avstanden fra solen er størst, vil dens vinter bli så lang og streng, at den korte, varme sommer ikke vil kunne overvinde virkningerne og smelte snemængderne, men en fuldstændig istid efterhånden måtte indtræde.

Der begyndes da først og fremst med en direkte beregning av den forskjellige varmemængde, der mottas fra solen under forskjellig avstand. Ved at gå ut fra en rimelig antagelse om den varmemængde jorden får andetsteds fra, eller med andre ord temperaturen i verdensrummet, skulde man liketil kunde regne ut, hvormeget mindre temperaturstigning insolasjonen, *sofengen*, som jeg vil oversætte dette fremmedord med¹⁾, vil bringe, når solen står 156 millioner kilometer borte, end når den kun er 146, da jo solvarmen må avta med avstandens kvadrat. *Croll* har på denne måte ved at anta en verdensrums-temperatur av $\div 150^{\circ}$ C. ($\div 239^{\circ}$ F.) fundet, at *sofengen* i England under maximum av excentricitet hos jordbanen og vinter i solfjerne (aphel) måtte gi henved 20° C. lavere temperatur i januar end de nuværende $+ 4^{\circ}$. Man vilde få en januar-temperatur paa $\div 16^{\circ}$ C. — omtrent som på Grønland. Det synes således at følge med fysisk nødvendighet, at der måtte indtræde en istid i Nordvesteuropa, når jorden havde denne stilling til solen.

Der må dog sees litt nøiere på denne beregning. Holdt den stik, måtte man jo på samme måte kunne beregne temperaturen på de forskjellige steder av jorden nu efter deres *sofeng*.

1) „Besoling“ støter allerede vort øre. „Soling“, som Brynildsen har i „Engelsk-norsk ordbog“, duer heller ikke. Feng kan bety både udbytte, erhvervelse og beløp, mængde, og passer derfor fortræffeligg.

Vi måtte således f. ex. kunne finde januartemperaturen på 60° N. B., når vi kendte den ved 50° N. B. Ved vintersolhverv skinner solen ved 60° N. B. kun vel en tredjedel så længe som ved 50° N. B. — solfengen er kun 35 %. Hvis altså antal grader over verdensrummets $\div 150^{\circ}$ C. stod i likefremt forhold til solfengen, og man ved 50° N. B. har omtrent $\div 7^{\circ}$ C. = 143° om verdensrummet, skulde man ved 60° N. B. kun få $143 \cdot 0,35 = 50^{\circ}$ over dette, d. v. s. $\div 100^{\circ}$ C.! I stedet for det virkelige $\div 16^{\circ}$ C.; 84° forskel. Selv om man tar det varmeste sted man kender under 50° N. B. og sammenligner det med det koldeste i Ostsibirien på 60° N. B. ($\div 37^{\circ}$ C.), får man ikke større forskel end 54° , kun det halve av den beregnede. — Eller man kan holde sig til ét bestemt sted. Ved 50° N. B. er solfengen ved vintersolhverv kun 18 % av, hvad den er ved sommersolhverv. Sættes julitemperaturen til 18° C., skulde januartemperaturen kun bli $\div 120^{\circ}$ C. ($-150 + 168 \cdot 0,18$), den årlige variasjon altså bli 138° , mens den intetsteds i virkeligheten er mere end 46° , på 50° N. B. gennemsnitlig 25° C., og i England, hvorpå regnestykket skulde passe, ikke så meget som 15° C. — Ved polerne, som i hele seks måneder ingen solfeng har, måtte temperaturen selvfølgelig bli -150° C.

Der kan nu hertil siges, at vedkommende sted ikke har fåt tid til at avkøles til den beregnede temperatur. Isåfald sker dette ikke engang tilnærmelsesvis i en polarnat på 4 måneder, da man under omstændigheter der forøvrig begunstigede varmeutstrålingen mest mulig selv nær en kuldepol ikke har observeret lavere temperatur end -68° C., altså endnu 82° over verdensrummets antagne -150° C. Men ihvertfald måtte da *årts* middeltemperatur stå i nogenlunde forhold til solfengen. Efter *Croll* skulde således forskjellen mellem gennemsnitstemperaturen ved ækvator og polerne være over 110° C., men efter de bedste overslag er den i virkeligheten ikke mere end 46° . Og vil man holde sig til virkelige iakttagelser og sammenligne steder med stor forskel i bredde, men med et klimat der litet påvirkes av nærheten av hav og lignende faktorer, kan man ta

Iquito på $3\frac{1}{2}^{\circ}$ S.B., halvtredjetusinde kilometer op Amazonen og Verkjojansk på 67° N.B. i Ostsibiriens utpræget kontinentale strøk. Vi får da kun en forskel i årstemperatur på 42° C, skønt Verkjojansk på grund av sin høie breddegrad kun får 0,47 så meget sol og forskjellen med utgang fra -150° C. (og 25° C. ved ækvator) skulde været 93° C., mere end det dobbelte gradantal. — Vi kan også, for at holde alle lokale forhold utenfor beregningen, sammenligne temperaturen ved ækvator i januar, da jorden er nærmest solen, med i juli, da den er fjernest. Efter Crolls beregning skulde der med den nuværende svake excentricitet være en forskel av 11° C., mens den gennemsnitlig ikke er 1° og intetsteds når 2° .

For hele jorden har man anslått gennemsnitstemperaturen i januar til 12.8° C., juli 17.4° C., skønt solen i januar er henimot 5 millioner kilometer nærmere!

Vi ser altså ved disse væsentlig efter *Woelikof*¹⁾ sammenstilte tal, at temperaturen i virkeligheten overalt viser sig mærkværdig uavhengig av den relative solfeng. Forskjellen mellem de teoretisk beregnede og de virkelige temperaturer er op til 100° C. og en forandring av solfeng viser kun omkring $\frac{1}{10}$ så stor virkning, uttrykt i grader Celsius, som man skulde ventet.

Det er derfor klart, at virkningen på klimaret av en forandring i solens avstand med øket excentricitet ikke engang tilnærmelsesvis kan findes på denne direkte måte, som danner grundlaget for excentricitets-teorien.

Mere ugendrivelig synes excentricitetsændringernes store virkning at bli bevist, når den utledes således som den irske astronom Sir *Robert Ball* gør det i en populær bok, der utkom ifjor.²⁾ I stedet for at gå ut fra det enkelte sted og forskjellen i solfeng for det under vekslende solavstand, holder han sig til hele halvkuglen. Han viser, at hvordan jordbanen er formet, så mottar enhver halvkugle 0.63 av sin solfeng om sommeren og kun 0.37 om vinteren. Kommer nu vinteren

¹⁾ American Journal of science. New Haven 1886.

²⁾ The cause of an ice age. London 1892.

under stor excentricitet i solfjerne, kan den bli op til 33 dage længere end sommeren, de samme 37 % solfeng blir fordelt over flere dage, hver dag får altsaa så meget mindre, og temperaturen må derfor bli så meget lavere. Sættes den daglige gennemsnitsvarme for det hele år som enhet, vil en av de nuværende 179 vinterdage kun få en varmfeng av 0.75, mot sommerdagens gennemsnitlige 1.24, men med høieste excentricitet og vinter i solfjerne vil gennemsnittet for de 199 vinterdage kun bli 0.68. Tallene synes her at tale endnu mere for sig selv. Likeoverfor *Crolls* beregninger ser man let, at de stærke forandringer i vintertemperaturen han får frem ved at sammenligne største og mindste solavstand allerede straks må reduceres til *midlere* avstand i halvåret, der nødvendigvis gir betydelig mindre avstandsforskel. Og videre at temperaturen på det enkelte sted er så sterkt påvirket av omgivelserne, at den beregnede forskel i solfeng i en vis kortere tid nødvendigvis ikke vil kunne gi sig utslag i tilsvarende temperaturændring. Men efter Balls fremstilling får vi det klart for øie, at det er en halvkugle i sin helhet som den hele vinter igennem *daglig* får så meget mindre solvarme under største excentricitet og vinter i solfjerne — i forhold til det nuværende som 68 til 75. Og at en så væsentlig og omfattende forskel må medføre vidtrækkende følger synes ubestrideligt. — Men også her viser de faktiske forhold sig meget forskjellige fra hvad man skulde vente efter teorien. Balls enhet er den daglige varmemængde, der holder jorden på dens nuværende temperatur i stedet for på verdensrummets. Den svarer efter hans mening til omtrent 300° F. eller mere, 167° C., hvilket jo stemmer godt med den gennemsnitlige temperatur (15°) beregnet fra $-150^{\circ} = 165^{\circ}$ C. Vinterdagens temperatur¹¹ er som nævnt nu 0.75, sommerdagens 1.24, forskjellen 0.49 av enheten. Med andre ord, forskjellen mellem sommer og vinter for en halvkugle skulde efter teorien være omtrent 81° C., mens den i virkeligheten fra den nordlige halvkugle kun er 15° , for den sydlige 5° C. (ifølge Spitaler) mellem januar og juli, og altså for halvårene endnu betydelig mindre.

Vi ser, at også når temperaturen beregnes på denne måde, blir forskellen mellem teori og virkelighet enorm. Når varme-forholdene nu viser sig i den grad forskjellige fra hvad man skulde vente, så er det også klart, at de temperaturer hypotesen angir som følge av forandringer i jordbanens form ikke kan ha havt noget tilnærmelsesvis tilsvarende i virkeligheten. Jorden viser i det hele tydelig en så stor evne til at holde på og fordele solvarmen ut over sted og tid, at den stedlige solfeng — selv tat i så store mål som halvkugle og halvår — kun får mærkelig liten indflytelse. Det er derfor en selvfølge, at de forandringer i årstidens temperatur, der følger av excentricitetens ændringer, likeledes må bli temmelig ubetydelige, så-længe jordens samlede årlige solfeng holder sig uforandret, hvad den jo, som alle indrømmer, gør under alle excentricitetsforhold. Den avvikelse fra det nuværende, der fremkommer, vil tydeligvis ikke måles, som regnestykkerne gir, i tiere av Celsiusgrader, men i høiden i enere.

Det kan ha sin interesse at se, om man ikke kunde opná at få en noget større overensstemmelse mellem beregning og virkelighet, mellem iakttat temperatur og solfeng; for derigen-nem også at få en mere rimelig kvantitativ opfatning av jordbane-ændringernes indflytelse.

Det er klart, at vi må få en større overensstemmelse, når vi ikke går ut fra verdensrummets lave temperatur, men fra en meget høiere, som man kunde tænke sig jorden avkølet til på et år, hvis ikke årets egen solfeng kom til. Vi vilde på den måte bedre kunne se følgerne av dennes ulike fordeling utover jorden. Ved utstråling gjennom måneders polarnat og gunstige atmosfæriske forhold har man fundet, at temperaturen kan ved jordoverflaten synke til -68° C., den laveste temperatur der er observeret. Når man tar hensyn til, hvor raskt varmeutstrålingen avtar med dalende temperatur, er det kanskje ikke for urime-ligt at vælge til nulpunkt -70° C. Går vi nu i vore tidligere anførte beregninger ut fra $\div 70^{\circ}$ C. i stedet for fra $\div 150^{\circ}$ C., vil en bestemt temperatur betegnes med et lavere tal (over dette nulpunkt), og altså en forandring av varmemængden målt

i procenter av den således uttrykte temperatur gi et mindre gradantal.

Jeg skal sammenstille resultatene av de tidligere fremførte regnestykker med -150° og de tilsvarende med -70° som utgangspunkt, og de teoretiske temperaturer med virkeligheten.

	Nulpunkt -150°	Nulpunkt -70°	Virkelig temp.
Januar ved 60° N. B.			
beregnet efter 50° N. B. .	-100°	-48°	-16° (minim. -37°)
Årlig variasjon 50° N. B. .	138°	72°	25° (maxim. 46°)
Iquito—Verkjojansk forskel i årstemp.	93°	50°	42°
Januar—Juli v. ækvator . .	11°	6°	1°

Vi ser, at selv med dette utgangspunkt for beregningen får vi tal der ligger utenfor rimelige mål, når vi ikke netop søker ut de største motsætninger virkeligheten frembyder. Beregnet efter *Croll* ut fra -70° vilde nu januartemperaturen med vinter i største solfjerne i England bli -5° istedetfor nutids $+4^{\circ}$ — altså en temperaturnedsættelse for den koldeste måned av 9° , istedetfor de tidligere 20° . Reduceres videre dette tal i den utstrækning, som tallene i ovenstående tabel (række 1 og 2) må for at gi virkeligheten (række 3), vil man finde, at temperaturforskellen selv for januar ikke vilde bli mere end høist et par grader, sandsynligvis neppe mere end 1° , altså hele vinterhalvårets temperaturnedsættelse kun kunde uttrykkes i brøkdeler av en grad Celsius, selv med den størst mulige sol-avstand!

Vi får også se hvordan forholdet tar sig ut efter *Balls* beregningsmåte, når man vælger denne høiere utgangstemperatur. Forskellen mellem vinter- og sommerdags solfeng er 0.49 av en enhet, der nu vilde svare omtrent til 85° C. — Dette vilde gi en forskel mellem en halvkugles årstider av omtrent 42° C., istedetfor de tidligere beregnede 81° C. Vi er således komne virkelighetens 15° for nordlige og 5° for sydlige en del nærmere, men er den fremdeles mere end fjern nok. Beregner man efter samme metode forskellen imellem vinterdags-solfeng i største sol-avstand — 199 dages vinter — og den nu-

værende, 0.68 mot 0.75, vil man få $0.07 \cdot 85 =$ omtrent 6° lavere vintertemperatur. Da dette teoretiske tal likesåvel som den på samme måte fundne årlige variasjon klarlig må reduceres betydelig for at svare til virkeligheten — la os sætte tilnærmedesvis i samme forhold $\left(42 : \left\{ \begin{smallmatrix} 15 \\ 5 \end{smallmatrix} \right\} \right)$ som denne — vil også denne beregning vise, at den sandsynlige nedsættelse i vintertemperatur med størst mulig solavstand vilde bli $0.4 - 2^{\circ} \text{ C.}$

Man kan endelig forsøke en tredje tilnærmedesvis beregningsmåte. Man kan sammenligne virkningen av solfengens forminskelse ved større solavstand, og dens faktiske forminskelse ved høiere breddegrad. 156 millioner kilometers avstand gir omtrent 12 % mindre solfeng end 146. Dette representerer et mindre underskud av solfeng end 52° N. B. ved vintersolhverv har mot 50° N. B. , der gjennomsnittlig har omtrent 1.5° C. høiere januar-temperatur, for hele vinteren endnu mindre.

Vi ser således, at hvis man søker at finde den forskjellige solavstands indflytelse på vintertemperaturen ved at gå rent empirisk ut fra den indflytelse forskjellig solfeng faktisk viser sig at ha nu på jorden, kommer man til det resultat, at *selv med den størst mulige excentricitet og vinter i solfjerne vil januar-temperaturen ikke bli mere end $1-2^{\circ} \text{ C.}$, vintertemperaturen neppe 1° C. lavere end nu.*

Det skal indrømmes, at den fremgangsmåte jeg har fulgt for at komme til dette resultat, er meget ufuldkommen, kun en rå empirisk tilnærmedesvis, men det må også til gengæld hævdes, at den — nøgternt som den søker at føie sig efter virkelige iakttagelser — allikevel må komme sandheten ganske betydelig nærmere end de dristige, tilsynelatende så matematisk nøiagtige overslag, som danner grundlaget for Balls og i vid utstrækning også for Crolls hypoteser. Når en tilsynelatende sikker slutningsrække fører os — på et felt hvor vi kan kontrollere den — til resultater i skrikende motsætning med virkeligheten, er man i hvert fald klarlig ikke berettiget til at opstille den som dogme paa mindre oversigtlig grund.

Vil nu en nedsættelse av vintertemperaturen med ca. 1° C.

eller endog 2° kunne frembringe en istid? Hvis den ikke blev motvirket på andet sæt, vilde den utvilsomt gøre det oppe på meget høie bredder, i grænsen av arktiske strøk. Men nu er det så, at selysamme forandringer i jordbanen, der bringer den større vinterkulde, også bringer stærkere varme om sommeren. Jo større excentricitet, des nærmere kommer jorden i perihel solen. Sommeren blir like meget varmere, den samlede årlige solfeng blir praktisk talt fuldstændig uforandret, hvordan excentriciteten er. De høie temperaturer om sommeren, som man kommer til for den mindste afstand fra solen — når man regner på *Crolls* måte 52° C. julitemperatur i England, på *Balls* 32° C. i gennemsnit for hele sommeren, selv når man kun går ut fra -70° C. som nulpunkt — disse urimelig høie teoretiske sommer-temperaturer vil selvfølgelig måtte reduceres like stærkt som vi tidligere har gjort med de lave vintertemperaturer. Man vilde få også her kun ganske få graders temperaturændring — i gennemsnit for sommeren kanskje $1-2^{\circ}$ C., svarende til underskuddet for vinteren i største solfjerne. *Man vilde således i høiden få et par graders større variasjon mellem sommer og vinter, det er det hele. Og dette kan klarlig ikke frembringe nogen istid.*

Man kan endog sige, at et sådant mere kontinentalt klimat overalt viser høiere snegrænse end et mere jevnt, så det endog kan hævdes, at en sådan ændring vil virke i motsat retning. Kristiania har 4.2° koldere januar, 2.3° varmere juli end Bergen, altså en større forskel i den årlige variasjon end man kan tænke sig frembragt ved jordbane-ændringerne. Trods Kristiania også har lavere årstemperatur, ser man det er langt igen til at få et istidsklimat.

Det underskud i årstemperatur, som *istiden virkelig* havde i forhold til nutiden, har man bestemt på forskellig måte efter snegrænsens flytning o. s. v. Overslagene er fra mindst $3-4^{\circ}$ C. til $8-10^{\circ}$. For Norges kyst har jeg under den sidste istid fundet 5° C. sandsynlig¹⁾. Selv $8-10^{\circ}$ C. er derimot kanskje knapt nok regnet for den tid, da hele Nordeuropa var dækket

¹⁾ Se mit meteorologiske kart over den skandinaviske storbræ i *Nyt Magazin for Naturv.* B. 34.

av en eneste inlandsis, der strakte sig ut til Atlanterhavet ved Irlands vestkyst, hvor man nu har 10° C. årstemperatur i luften, 12° i havvandets overflate. I hvert fald altså en temperatur-senkning, der ikke tilnærmelsesvis kunde frembringes selv for vinteren alene med den største solavstand. — —

Det resultat vi kommer til ved denne drøftning av de formentlige følger for klimaret av jordbanens ændring er altså, at de teoretiske beregninger efter solfengen må reduceres i overmåte høi grad, at motsætningen mellem sommer og vinter vel vil skærpes i nogen grad ved stor solavstand og vinter i solfjerne, men at forandringer i klimaret av en sådan utstrækning, som var nødvendig for at frembringe en istid i lande som Norge og Irland, er man fuldstændig uberettiget til at anta, når man ikke vil gaa ut fra rene spekulasjoner om solvarmens indvirkning, men holder sig til tal der svarer nogenlunde til den variasjon med solfengen, som observasjonerne viser for temperaturen. — Så uimotsigeligt som det er, at solfengen i den enkelte årstid må variere og det betydelig med excentriciteten, likeså uimotsigeligt er det, at den forskel i temperatur, der viser sig nu for tiden at følge med forskel i solfeng, kun er en liten brøkdel av den teoretisk beregnede — og at vi derfor heller ikke kan anslå excentricitetsændringernes indflydelse på temperaturerne til mere end en tilsvarende liten brøkdel av den teoretiske. Det vil ikke dreie sig om tiere av grader Celsius, men om enere, for året kanskje helst blot om tiendele. Og slike små ændringer i varmens fordeling mellem sommer og vinter vil klarlig være fuldstændig ute av stand til at frembringe store istider i nu tempererede strøk.

Det er imidlertid vel kun *Ball*, der sådan *direkte* vil utlede klimatskifterne av solfengsændringerne under vekslende excentricitet. Når det ikke var fordi jeg har fundet, at det havde sin interesse i og for sig at nå til en tilnærmelsesvis rigtig opfatning av de nødvendige klimetændringer, at få reduceret til naturlige mål de klimatiske resultater av de tilsyneladende så kolossale forskjelligheter i solfeng, havde jeg mot hans „revi-

derede astronomiske teori om istiderne“ igrunden blot behøvet at stille de slutninger andre fremragende forkæmpere av excentricitets-teorien er komne til. *Croll* selv siger f. ex.: „*Wallace* er enig med mig i at en høi excentricitet ikke direkte vil kunne frembringe glaciale klimatforholde, at istiden var en direkte følge, ikke av en høi excentricitet, men av en samvirken av fysikalske kræfter, der blev sat i gang ved denne høie excentricitet.“ Og *Blytt* siger: „At der har været en istid, at polarlandene engang havde et varmt klima, sådanne store ændringer i klimatet gør teorien ikke fordring på at kunne forklare.“ De klimatiske kendsgerningers mål er for iøinefaldende til at selv de ivrigste forkæmpere forøvrig for jordbane-ændringernes store betydning har kunnet opretholde teorien om den direkte solfengsændring. Når *Ball* mener, at spørgsmålet får et ganske andet utseende, når man går ut fra at solfengen i vinterhalvåret kun er 0.37 av årets, istedetfor halvparten, som man mere eller mindre bevidst har gået ut fra tidligere, så træffer jo dette ikke selve spørgsmålets kærne. Det er forandringen med øket solavstand i vintertemperaturen *som den nu er*, det gælder, enten den svarer til 0.37 eller 0.50 af årets solfeng. Og denne relative forandring antar jo netop *Croll* og med ham de øvrige i like så stor målestok som *Ball*. Men allikevel har de indset, at der må søkes nye hjælpekræfter for at frembringe klimatændringer så store som man vet har fundet sted.

Det er da først og fremst *havstrømmene* med deres store indflytelse på varmens fordeling over jorden, man har fæstet sig ved. Havet utgør omtrent 0.7 av jordens overflate, og det skyldes klarlig i væsentlig grad bevægelser i det, at solvarmen fordeles så jevnt som den gør. Især *J. Croll* og *A. Blytt* har søkt at vise, at havstrømmene må bli stærkt påvirket av ændringerne i jordbanens form — og gennem dem igen klimatet. Men likesom man likeoverfor *Balls* direkte excentricitets-teori kunde sætte de andre, indirekte excentricitets teoretikere, således kan man, når spørgsmålet er om havstrømmenes påvirkning av jordbane-ændringerne, sætte disse indbyrdes mot hinanden, *Croll* mot *Blytt*.

Croll fremstiller saken omtrent således: Den økede kulde og snemængde, som samles ved en halvkugles polaregne under vinter i solfjerne og stor excentricitet, øker styrken hos de faste vinde, der bringer luften fra de kolde høiere bredder til troperne. Jo større temperaturforskjel, des stærkere passat. Og denne stærkere passat vil drive en betydelig del av den umåtelige varmemængde, der magasineres op i det varme havvand, over på den anden halvkugle, som derved vinder like meget i temperatur som den, som har vinter i solfjerne, taper. Dette varmetap øker igen polarkulden, hvad der igen øker passaterne. Til stærkere passater svarer stærkere mot-passater i høiere luftlag, som fører den varme fugtige luft fra ækvator til polerne, hvor deres vanddampe forsyner egnene med et uhyre dække af is og sne. Ved denne vekselvirkning må der omsider ved den pol, som har vinter i solfjerne under høi excentricitet, indtræde en fuld istid.

Blytt derimot fremstiller det således: Avkølingen om vinteren under høi bredde frembringer høit lufttryk over land, og dette frembringer igen lavere lufttryk over det varmere hav. Denne lufttryks-fordeling forårsaker de herskende SV. vinde i Nord-atlanterhavet, og disse vinde forårsaker igen den varme nord-atlantiske havstrøm, som igen forårsaker Vesteuropas milde klimat. Når nu vinteren under høi excentricitet falder i solfjerne, vil det første led i denne årsaksrække vinde i styrke og virke videre gennem hele rækken. Lufttryksforskjellen må skærpes, vindene, som om vinteren er omtrent 3 gange stærkere end om sommeren, får ovenikopet flere vinterdage at virke i — op til 199 — deres årlige styrke vil alene herved vinde 1—5 %, og dermed vil den væsentligste betingelse for Vesteuropas milde klimat, havstrømmen, bli stærkere. Vesteuropas klimat vilde bli endnu *mildere* end nu under høi excentricitet og vinter i solfjerne.

Altså ifølge *Croll* forårsaker havstrømmene en mild periode i norden med vinter i *solnære*, ifølge *Blytt* med vinter i *solfjerne*. Forsåvidt disse ændringer i havstrømmene virkelig begge indtrådte, måtte deres virkninger nødvendigvis mere eller mindre ophæve hinanden. Da både *Blytt* og *Croll* anslår de av dem

fremhævede virkninger på klimatet tilstrækkelige til at forklare de almindelige klimatvekslinger, vilde forskellen mellem dem nødvendigvis bli en ubetydelig størrelse. Deres teorier måtte i hvert fald for Europas vedkommende ophæve hinanden så temmelig fuldstændig.

Det blir allikevel kanskje sikrest at se litt nøiere på de formodede virkninger på og gjennom havstrømmene.

Det falder da straks i øinene, at begge hypoteser fremstiller det, som om naturkræfterne på en eiendommelig måte frembringer et stik motsat resultat av hvad deres arbeide må tilsigte. Luftstrømmingerne fremkaldes ved arbeidet på at genoprette den ved forskjellig opvarmning forstyrrede likevægt, de stræper efter at utjevne forskellen. Men netop det motsatte opnåes. Jo sterkere efter *Croll* luftstrømmingerne arbeider på at utjevne den økede forskel mellem troperne og den ved vinter i solfjerne sterkere avkølede polaregn, des sterkere *avkøles* denne. Efter *Blytt* frembringer de ved den sterkere avkøling av land end hav under vinter i solfjerne fremkaldte sterkere vinde ikke en utjevning af temperaturforskellen mellem luften over hav og land men tvertimot en betydelig skærpelse av motsætningen. — Begge dele stemmer så litet med det almindelige resultat av de meteorologiske processer med den umåtelige temperaturutjevning som vi har set virkelig finder sted, at man har ondt for at tro på at det kan gå for sig. Ja disse motsætninger, der stadig driver hinanden op, måtte jo likefrem føre til et brud på det almindelige jevne sammenheng. Allerede dette eiendommelige fælles-træk hos de to ellers motsatte havstrømsteorier må gøre dem mistænkelige. Man føler sig uvilkårlig overbevist om, at selv om dette motsatte resultat av, hvad luftstrømmingerne tilsigter, lokalt skulde fremkomme ved at havstrømmingerne blev drad ind med, vilde der øieblikkelig begyndes et energisk arbeide for på anden måte at utjevne den opkomne motsætning. Og at dette vilde lykkes, derfor borger den almindelige harmoni. Vi har set, at halvkuglernes motsatte årstider i stedet for temperaturforskelligheter på 81° eller i hvert fald (med $\div 70^{\circ}$ som utgangspunkt) 42° viser sig avdæmpet til 5 eller 15° . Enten

nu denne utjevning sker mellem en og samme halvkugles to årstider, eller mellem de to halvkugler i motsat årstid, så er i hvert fald denne temperaturutjevning så enorm, at den forskel, der lokalt kunde tænkes utviklet ved indirekte bivirkninger gennem havstrømmene, kun svakt vil kunne la sig skimte tversgennem det store system, hvorved jordklodens samlede solfeng utjevnes så fuldkommen, og likeledes de på grund av breddegraden sandsynlige uhyre temperaturforskelligheter reduceres til kun en brøkdell av det teoretiske. At der midt i dette store system skulde ved en — efter overslagene ikke så særdeles betydelig — ændring i en havstrøms styrke utvikle sig så abnorme forholde, at der indtrådte et evigt vinterklimat for store dele av jordoverflaten, der nu har et temmelig mildt — det stemmer så litet med det naturlige forhold mellem årsak og virkning, at dette første indtryk av teorierne nødvendigvis må bli litet gunstigt.

Men som sagt vi får gå lidt nøiere ind på dem. Likeoverfor *Croll* må vi da gøre opmærksom på at læren om, at motpassaterne bragte tropernes fugtige luft til polerne, som først blev fremstillet av *Dove*, ikke er holdbar. Den luft, der bevæger sig i motpassaterne må nødvendigvis være berøvet det meste av sin fugtighet under sin opstigning på ca. 4000 m., og den må ved sin nedstigning, der sker især ved passaternes polargrænse (ved 35°), nødvendigvis være tør. Der kunde derfor ikke på denne vei bli skaffet sterkere nedbør til den *pol*, der er i solfjerne. Dette væsentlige led i den av *Croll* antagne vekselvirkning bortfalder derfor.

Sammenligner vi videre med virkeligheten den antagne virkning av at den sterkere passat fører varme over til den anden halvkugle og derved begunstiger istids-utviklingen på sin egen, så finder vi ganske vist, at der føres betydelige mængder av varmt vand over fra den halvkugle, som nu har vinter i solfjerne til den anden, og den meteorologiske ækvator er flyttet helt til 5° N. B. Men allikevel viser det sig, at den sydlige halvkugle netop utenfor troperne er varmere om vinteren end den nordlige — over 10° C. varmere på 50—55° bredde — trods vinterens større længde. Og ifølge *Spitaler* er middel-

temperaturen i koldeste måned for de to halvkugler i sin helhet: for den nordlige (januar) 8.0, for den sydlige (juli) 12.3°, trods jorden ovenikøpet er solen nærmere i januar. Observasjonene viser altså, at den halvkugle, som har stærkest passat, allikevel avkøles mindst om vinteren, hvilket oiensynlig står i forbindelse med havets overvægt, men ikke stemmer videre med Crolls teori om varmeeflytningen gjennom ækvatorialstrømmen. Hertil kan rigtignok svares, at dette varmeoverskud for hav-halvkuglen vilde været endnu sterkere, hvis overførelsen av varmt havvand til den nordlige bortfalt og vinteren kom i solnære, at det endog vilde blit stort nok til at ophæve den antarktiske istid, hvorved igen passatens styrke vilde avta. Dette måtte vel i hvert fald i nogen utstrækning været tilfældet, hvis man kunde tænkt sig at endog, som *Croll* mener, den nordlige halvkugles passat fik overvægten og varmeækvatoren derved blev flyttet helt over på den sydlige. Nu lar det sig imidlertid vise (*Woeikof*), at passatvindene altid må bli stærkest på den sydlige halvkugle, hvor de i virkeligheten svake vinde møter mindst bevægelsesmotstand over havflaten og færrest avbrytelser av de sterkere av landflaterne bestemte luftstrømninger, monsunerne o. s. v.

Det er desuten i og for sig klart, at nogle få dages forlængelse av vinteren ved større excentricitet ikke kunde flytte veirækvatoren så meget, som selve forskjellen mellem vinter og sommer — den økede vinterkulde (mot sterkere sommervarme) ved en pol vilde umulig kunne virke så sterkt på hele vindsystemet, som om man beholdt den nuværende vinterkulde det hele år. Men nu viser det sig, at den meteorologiske ækvator — beregnet efter passaternes midlere indre grænse — kun flytter sig et par breddegrader frem og tilbake om året. Det følger herav direkte, at den forandring i passaternes styrke, som fremkommer ved den økede forskel mellem årstidene under stor excentricitet under ingen omstændigheter vil kunne ha flyttet varmeækvatorens årlige gennemsnittstilling, hvorav havstrømmene avhænger, så meget som en breddegrad.

At den endog skulde være flyttet sendenfor ækvator — hele

10 breddegrader, så formen av Sydamerikas østside skulde tvunget ækvatorialstrømmen sydover istedetfor nordover, således som *Croll* antar, ligger øiensynlig utenfor muligheternes grænse.

Der må videre siges, at når *Croll* taler om *Golfstrømmens* umåtelige varmetransport, så må man bestemt hævde, at det væsentlige av sin varme har den fåt på den nordlige halvkugle, ikke bekommet den fra den sydlige. Ja går man noiere ind på saken så fører jo passaterne i virkeligheten relativt *koldt* vand fra sin polargrænse. Jo sterkere og mere omfattende passaten er, desto mere køligt vand fører den altså op mot ækvator til opvarmning og desto kraftigere virker den for temperaturutjevningen også gennem den ledsagende havstrømning. Dennes arbeide falder også ind som et led i det store utjevningsarbeide — motsat den av *Croll* antagne stadig akkumulerende vekselvirkning. — Føres videre noget opvarmet vand over på den motsatte halvkugle, kan dette ikke virke som direkte temperaturtilskud for denne. For det første vil en stor del av overskuddet straks føres tilbake til sin egen halvkugle, idet det indgår som et relativt ubetydeligt led i den store temperaturutjevning mellem de to halvkugler i motsat årstid. Der er ikke, som man får indtrykket av ved *Crolls* fremstilling av motsætningen mellem de to halvkugler, nogen aldeles særskilt husholdning, så hvad der er ført over til en halvkugle ugenkaldelig er helt tapt for den anden. Og den del av det tilførte varmeoverskud, der ikke blir git tilbake igen ved denne utjevning, det vil jo igen kun som et endnu ubetydeligere led gå ind i sin nye halvkugles store utjevningsarbeide mellem høie og lave bredder og kan derfor kun i rent forsvindende målestok gøre sig lokalt gældende.

Det må videre siges mot *Croll*, at selv om ækvatorialstrømmene bringer varmen ut fra troperne, er den ikke dermed bragt helt op til de bredder, hvis tidligere store klimatskifter skal forklares. På grund av avbøiningen ved jordens omdreining vilde *Golfstrømmen* — som *Kuro Sivo* i det væsentlige gør i Stillehavet — svinge tilhøire anticyklonisk om det høie lufttryk ved ca. 35°, dersom ikke nye luftstrømninger delvis drev den

mot NO., ut av sin naturlige bevægelse. Hvis ikke dette var så, vilde selv de største forandringer i dens hastighet gå sporløs forbi for de nordlige tempererede strøk og disses temperaturændringer i *positiv* retning ikke kunne forklares derved.

Det er derfor for så vidt med rette *Blytt* i sin teori lægger en hovedvægt på havstrømmene *utenfor* passaternes grænser. Det er disse, som beskyller kysterne av de tidligere isdækkede land, og det er i forandringer i de luftstrømninger, der sætter dem i bevægelse, man nærmest kan tænke sig at finde forklaringen til klimatskifterne i de tempererede strøk. Det varme vand, der sætter op mot Englands og Norges kyster, er ikke væsentlig en likefrem fortsættelse av Golfstrømmen, det kommer fra selve Atlanterhavets midtre strøk og føres av de her herskende sydvestvinde, der fortsætter op i Ishavet. — *Blytts* forklaring er nu at disse herskende sydvestvinde fremkommer ved motsætningen mellem land og hav, særlig ved den stærke avkøling om vinteren over kontinenterne, der igen frembringer et cyklonisk lufttryks-minimum ved Island. Og jo sterkere avkøling — f. ex. ved vinter i solfjerne —, des sterkere vinde, sterkere strøm og mildere klimat ved Nordeuropas vestkyst.

Til dette må først og fremst bemærkes at den lufttryksfordeling, der frembringer disse sydvestvinde, *ikke* skyldes motsætningen mellem hav og land. Et minimum må nødvendigvis i hvert fald utvikles på polsiden av passatgrænsernes høie lufttryk — og vi finder dem da også på begge halvkugler. I virkeligheten er endog det lave lufttryk, som suger varm luft og varmt vand til høiere bredder utenfor passatstrøket (der har omtrent like høit lufttryk ved begge sine polargrænser) sterkere utpræget på den sydlige halvkugle, hvor land omtrent mangler ved 60° S. B., ifølge Ferrel 740.3 mot 758.7 gennemsnit ved 60° N. B. Som følge herav får man sterkere vinde og sterkere transport av vand til høiere bredder i syd end i nord, og hvis den varme vandmasse ikke blev sammentrængt på et så betydelig mindre område på den nordlige halvkugle, måtte man få en mildere temperatur i syd, hvor der nu er en fuld istid ned til Kristiania bredde. — Når det lave lufttryk i nord, mot hvilket

de herskende sydvestlige vinde bevæger sig, er så meget mindre utpræget end på den sydlige halvkugle, kommer dette netop av at fastlandenes stærke avkøling om vinteren griper forstyrrende ind. Man må derfor mot *Blytt* hævde, at den stærkere avkøling om vinteren med større solavstand endog kunde tænkes at bidra til at *svække* de sydvestlige luftstrømninger, da derved det normale lufttryksminimum på polsiden av passatgrænsens høie lufttryk blev end mere ophævet.

På den anden side er jo disse sydvestlige vinde på 40—70° N. B. og de tilsvarende, på grund av svakere friksjon stærkere avboiede vestlige på den sydlige halvkugle hovedled i det almindelige luftstrømningssystem på jorden, der skyldes den stærkere opvarmning i troperne, og må derfor, likesåvel som passaterne efter Croll, *økes*, når kulden i polaregnene blir større.

I hvert fald er det imidlertid klart at også i Nordatlanterhavet er de faktorer der frembringer den varme nordgående strøm ikke lokale, som *Blytt* fremstiller det, men almenvirkende. Ændringer i avkølingen av kontinenterne vil derfor ikke direkte træffe selve den virkende årsak til sydvestvinden, men kun sekundære faktorer, hvis indflytelse på havstrømmen derfor kun vil bli uvæsentlig, og hvis retning ikke engang er så selvsagt. Gennem de store klimatologiske drag vil deres virkning i hvert fald kun kunne påvises ved umærkelige spor.

Selv om imidlertid fordelingen av hav og land virkelig havde været de bestemmende for den herskende sydvest i Nordatlanterhavet, som *Blytt* antar, er det imidlertid ikke engang git, at den stærkere vinter-avkøling vilde øket den gennemsnitlige styrke hos den herskende vind. Der måtte nemlig til den svaret en stærkere sommeropvarmning, hvis virkning nødvendigvis måtte være motsat. Vinterens stærke sydvest måtte, hvis den bestemtes av temperatur-forskel mellem hav og land, være en *monsun* og måtte ha sit motstykke i den motsatte sommermonsun, der også måtte skærpes ved den mindre solavstand. Det er kun differensen mellem disse der kom til at indvirke på havstrømmen, hvis retning og styrke jo skyldes meget lange tiders gennemsnitlige vindretning.

Når Blytt tilsynelatende holder sig fri for al teori ved at forme sin slutning så: med stor excentricitet og vinter i solfjerne blir vinteren længere; nu er vindstyrken om vinteren omtrent 3 gange stærkere; altså må den gennemsnitlige årlige styrke hos den herskende sydvestvind i det hele økes — så ligger der dog allerede her en ubevist forudsætning, at vindstyrken i den kortere sommer i og med det samme ikke økes like meget i *motsat* retning, hvorved indflytelsen på havstrømmen vil motvirkes.

Jeg skal imidlertid gå endnu videre i indrømmelserne til fordel for Blytts teori. Jeg skal sætte at hans ræsonnemang er rigtigt så langt, at den større vindstyrke virkelig øker den varme havstrømning med tilsvarende 1—5 % i styrke. Men herav følger ingenlunde rigtigheden av næste led i hans slutning, det egentlig avgørende i spørgsmålet. Det er, at med stærkere strøm nødvendigvis må følge *mildere* klimat ved kysterne. Man må nemlig huske på, at denne stærkere strøm netop utledes av den stærkere *avkøling* av kontinenterne. *Enten* er nu denne avkøling så stærk, at den driver luften anticyklonisk fra land om vinteren — og dette måtte vel være en nødvendighet at anta, hvis virkelig luftstrømningerne på disse breddegrader bestemtes som Blytt vil av motsætningen mellem hav og land. Isåfald får man intet mildt klimat, selv om havstrømmen er overmåte stærk og varm. Det ser man både i Japan, hvor man langs kysten har den overmåte stærke og varme Kuro Sivo, mens januar-temperaturen allikevel er næsten 6° C. lavere end normalt for breddegraden. Og likedan er det ved selve Golfstrømmen langs Nordamerika. *Eller* — og det er naturligvis det sandsynlige — den selvsamme herskende sydvestvind må gennemsnitlig virke et godt stykke ind over det forøvrig stærkt avkølede land. Og isåfald må *Crolls* slutning nødvendig gælde: „Hvis luften var kold, som den i regelen er over et sneklædt land (hvad mån jo må forudsætte Nordeuropa var under de strenge vintre) ellers heller ingen stærkere avkøling, vilde en høi temperatur hos det tilstøtende hav — hvis dette kunde tænkes mulig — i høi grad øke snefaldet, da det vilde gi en i høi grad øket mængde av vanddamp til snedannelse.“ Og med i høi grad øket snefald

får man istidsbetingelser, ikke en mild periode, som Blytt ved uten videre at overføre havstrømmens formentlige temperaturændringer på klimatet antar.

Lad os endelig tilslut se, hvad det *kvantitative* resultat vilde bli, hvis Blytts ræsonnemang endog var rigtig helt ut, og kystklimatet blev bestemt alene av havstrømmen og temperaturstigningen direkte fulgte av en økning i strømstyrken, svarende til 1—5 % sterkere vinde. Med den nuværende vindstyrke bevæger den nordatlantiske strøm sig så hastig, at den på 20 breddegraders vei kun avtar 8° C. i temperatur. Selv med 5 % større hastighet kan man vel ikke anta med nogen rimelighet, at den vilde holdt samme temperatur mere end 10 % længere vei, altså 2 breddegrader til; eller — hvad der vil sige det samme efter det almindelige temperaturfald — at havvandet på en bestemt høi breddegrad vilde bli 1° C. eller så varmere. Hvor stor brøkdel herav vilde komme igen i lufttemperaturen er ikke let at se — men det viser sig altså ved et kvantitativt overslag, at den største virkning av vinter i solfjerne og maximum av excentricitet, selv om den kvalitativt viste sig ganske rent efter Blytts teori, neppe vilde bli såmeget som 1° C. høiere temperatur ved kysten.

Det er et langt sprang mellem dette resultat og Blytts antagelse, at ændringen av den årlige vindstyrke under vekslende solavstand „vilde være stor nok til at forklare hele den række kendsgerninger, hans teori om de vekslende klimater¹⁾ omfatter“. Og sammenligner man denne ubetydelige temperaturændring med de store tal man får efter *Crolls* og *Balls* beregninger, ser det endnu dårligere ut. Det er jo særlig vintertemperaturen, der måtte hæves ved den sterkere varme havstrøm med vinter i største solavstand. Og det trængtes sandelig også, når man skulde få en mild vinter, trods den daglige solfeng i de 199 dage efter Ball kun utgjorde 0.9 av den nuværende. Regnet fra — 150° C. skulde man jo få omtrent 16°, fra — 70° som

1) — der dog ikke gjelder de egentlige istider, kun perioder med stor nedbør. Også dennes variasjon vil selvfølgelig måtte bevæge sig inden meget snevre grænser og bli litet fremtrædende.

utgangspunkt 8° C. *koldere* vinter. Selv om man reducerer solfengens indflydelse ganske betydelig, må man tillike huske på at denne temperaturændring traf hele halvkuglen, således også hele det strøk. hvorfra havvandet henter sin høie temperatur, — og at havvandet i overflaten følger ganske godt med i årlig variasjon, utenfor Norge omkring 7° C. — Man må videre huske på, at de land, hvis klimataendringer skal forklares, jo dog faktisk tilhører de store kontinenter, på hvilke temperaturfaldet med længere vinter i solfjerne måtte virke stærkest. At deres stærkere vinteravkøling direkte må virke mere også på kystklimatet end den av selve denne avkøling gjennom mange og høist indirekte led *formentlig* bevirkede ubetydelige ændring av havstrømmenes styrke, skulde da igrunnen synes selvsagt. Man må da selv her i Norge ikke overdrive havets indflydelse på temperaturen altfor meget heller. Japan er allerede nævnt som bevis for at ualmindelig lav vintertemperatur kan herske like ved meget varmt hav. Og omvendt — må man huske på, at havoverflatens temperatur faktisk paavirkes ganske stærkt av det nærliggende land. Det sikre, om end vistnok ubetydelige temperaturtap om vinteren under største solavstand vilde derfor sikkerlig ikke bli en størrelse, der kunde forsvinde som bestemmende faktor i kystklimatet i sammenligning med havstrømmens mulige svake økning. Og de vil virke i motsat retning. Resultatet vil derfor måtte bli så temmelig forsvindende.

Her er virkningen av den efter Blytts teori økede havstrømstyrke stillet mot virkningen av mindre *soolfeng* under større solavstand. Den må imidlertid også sættes mot den av *Crolls* teori fremhævede ændring i *havstrømmene*. Dette ligger allerede i teoriene. De stærkere vinde under vinter i solfjerne fører ifølge *Croll* en større varmemængde over på den motsatte halvkugle, ifølge *Blytt* op til høiere bredder. Det ligger også i saken selv, idet de luftstrømninger, teoriene beskæftige sig med, jo utgør led af selvsamme store system. Når passaterne øker i styrke, er det kun som nødvendig motsætning til den raskere luftbevægelse mot høiere bredde i motpassaterne og de til vestlige mere eller mindre avbøiede herskende vinde i de tempe-

rerede strøk. Sætter det ene led havvandet i stærkere bevægelse under øket solavstand, gør det andet led det også — men altså i modsat retning. Vi har fundet, at passaternes ændring ikke kunde flytte den meteorologiske ækvator mere end omtrent en breddegrad. Vi har endvidere set, at økningen i sydvestvinden i Nordatlantehavet ikke kunde flytte en given temperatur i havvandet mere end høist et par breddegrader. — Forskellen til fordel for Blytts teori vilde efter dette kunne bli omtrent en breddegrad, der i tempererede strøk svarer til en 0.6° C. Det er med dette ubetydelige overskud havstrømningerne går ind som led i arbeidet på at formindske det efter Ball og Croll ved den større solavstand bevirkede underskud, der for hele halvkuglen efter de teoretiske beregninger utgør 8 eller 16° C., og for kontinenterne på høiere bredder selvfølgelig adskillig mere. Det synes ikke at kunne være synderlig tvil om at det av Blytt antagne varmetilskud ikke vil kunne komme op mot dette, end sige over store havstrækninger og kystland frembringe en betydelig *opvarmning*.

Tar man tilstrækkelig avstand fra teorierne og ser på de faktorer de fremhæver, er det da også nokså klart hvorledes deres indbyrdes forhold i det væsentlige må være. Det primære, det egentlig virkende er jo den stærkere avkøling under større solavstand, det er jo dens virkning utover vi skal se at finde. Den mindre solvarme, der mottas, lar sig teoretisk beregne ved *Crolls* og *Balls* metoder — og dens virkning på temperaturen lar sig finde ved en tilnærmedesvis, empirisk reduksjon. Det er netop ved arbeidet på at utjevne denne stærkere avkøling de luftstrømninger som forårsaker havstrømmene tiltar i styrke, og det er netop gjennom disse luft- og havstrømninger at de store teoretiske temperaturulikheter reduceres til de ubetydelige, empirisk fundne. Det ligger nu i saken selv, at den af strømningerne tilstræpte utjevning ikke kan nåes fullstændig — man har jo ikke en jevn temperatur på jorden — den økning i ulikhet, som den større excentricitet forårsaker, vil altså heller ikke fullstændig utviskes, men kun utjevnes i lignende forhold som de oprindelige. Vi vil få en lavere temperatur, men en, der

netop gennem de stærkere strømninger kun blir ubetydelig lavere. Både passaterne og de herskende sydvestvinde på høiere bredder er led der virker i utjevningens tjeneste, de av dem fremkaldte havstrømninger må nødvendigvis virke i samme retning. Men at de skulde i den grad skyte over målet at de frembragte en større temperaturforskul i motsat retning, det kan vi ikke tænke os mulig selv rent lokalt. Det endelige resultat må bli en stærkere avkøling, motarbeidet af de stærkere strømninger og derved reduceret til meget få temperaturgrader — til så få, at de i overensstemmelse med den empiriske reduksjon av solfengstemperaturen kun kan avvike høist et par grader fra det nuværende.

Overalt her i overslagene har jeg holdt mig til *vinteren*, hvis virkning alle teorier lægger særlig vægt på. Tar man også sommeren med, må jordbanens ændrede form her virke i motsat retning — den må bli like meget varmere som vinteren blir koldere, også her vil forskellen kun dreie sig om et par grader. Det samlede resultat må bli rent forsvindende fra årstemperaturen. Selv om vinterens underskud ved at virke gennem sneens store evne til at holde på de lavere temperaturer får nogen overvægt, vil det nødvendigvis bli væsentlig ophævet av sommerens overskud. *Årstemperaturen vil sandsynligvis ikke kunne bli mere end en brøkdæl av 1° C. lavere.*

Om dette forsvindende resultat kan tænkes at bære frem *Blytts* vidtstræpende geologiske teori om havstrømmenes rolle i de geologiske skifter forøvrig, skal jeg ikke gå ind på her. Men så meget fremgår det dog med utvilksom sikkerhet: at ingen av de antagne ændringer, selv om naturkræfterne virkelig havde arbeidet *kvalitativt* fuldstændig overensstemmende med teorien, *kvantitativt* kan endog tilnærmelsesvis slå til som forklaring av *istiden*. Husker man på, at under den første store istid gik storbræen ut til havet på hele den irske kyst, hvor lufttemperaturen nu er ca. + 10° C., og at der i havet utenfor Skotland, hvor overflatetemperaturen nu er ca. + 10°, levede en fauna som nu ved Spitzbergen, over 25 breddegrader længere nord, vil man straks forstå, at ingen ændring i havstrømmenes

styrke med nogle få procent vil kunne frembringe en sådan forandring. Det nøiere overslag viser, at ingen av teorierne vil kunne forklare ændringer der nådde mere end ganske få procent av dette — og at de endog tildels måtte virke i motsat retning. — Nogen istid vil altså umulig kunde fremkaldes indirekte heller ved de antagne ændringer i havstrømmenes styrke, også denne modifikasjon av excentricitets-teorien viser sig uantagelig — både i *Crolls* og *Blytts* formulering.

Dette har da også flere av de videnskabsmænd, der forøvrig slutter sig til excentricitets-teorien, måttet erkende. „Om vi kan indrømme, at de astronomiske årsaker var de væsentlige til at frembringe den sidste istid, så må vi dog også si at *geografiske* årsaker har havt en like vigtig, ja måske endog en overveiende indflydelse paa klimaret“ — hævder således *Wallace*, der forøvrig følger *Croll*. „At der har været en istid, at polarlandene engang havde et varmt klima, sådanne store ændringer i klimaret gør teorien ikke fordring på at kunne forklare. Det er sandsynligt, at istiden havde *geografiske* grunde,“ heter det fra *Blytt*, der forøvrig lar de av jordbaneændringerne på før omtalt vis utledede klimataendringer ha været de bestemmende for veksellagringen gennem hele den geologiske rækkefølge.

Det er da til *geografiske* ændringer, til forandringer i fordelingen mellem hav og land, man tilslut har søkt for at finde årsaken til klimataendringer, der ikke tilstrækkelig kunde forklares hverken ved den direkte solfengs teori eller ved havstrømmenes medhjælp. Det er særlig da den landbro, der efter geologiske og biologiske kendsgerninger utvilsomt engang må ha ført over Færøerne og Island mot Grønland, der spiller den store rolle i den geografiske modifikasjon av de astronomiske teorier om istiderne, excentricitets-teorierne. „Alt Atlanterhavets varme vand iberegnet Golfstrømmen vilde da bli stængt ute fra Nordeuropa, og resultatet ville næsten sikkert bli, at der vilde samles sne på Skandinaviens høie fjeld, indtil de blev isklædt i like stor utstrækning som Grønland nu, og den således

frembragte kulde vilde indvirke på England og dække the Grampians med evig sne.“ (*Wallace*.)

Vi har oftere i denne kritik fåt se, hvor vanskeligt det er at følge de fulde meteorologiske konsekvenser av ændringer i de bestående forhold. Vi kan heller ikke her være så raske til at sige, hvad der „næsten sikkert“ vilde følge av en sådan landbro. Det vilde bli et vidtløftigt arbeide at diskutere dette meteorologiske spørsmål med tilbørlig fuldstændighet. Dette kan imidlertid neppe være nødvendig her; det er tilstrækkeligt at holde sig til mere almindelige forhold.

Det falder da straks i øinene, at kulden fra den skandinaviske indlandsis, som efter *Wallace* skulde indvirke på England, dog vel ikke kunde ha strakt sin indflydelse helt til Island og endnu mindre til Nordamerika, hvor man efter alle geologiske kendemerker har havt sin istid samtidig med Europa. For selve landbroen kunde umulig ha frembragt nogen kold periode i Amerika. Tvertimot — den vilde stængt utę den kolde østgrønlandske havstrøm, der bidrar så betydelig til at avkøle havet ned til Newfoundland, og Nordatlanterhavet selv måtte steget i temperatur, når det ikke avgav så meget av sin varme gennem Færø-gapet. Landbroen kan således i hvertfald ikke forklare den nordamerikanske istid. Og sålänge en teori for den europæiske istid ikke tillike forklarer den amerikanske, sålänge er den uantagelig. Klimatskifternes rytme i de to tvers overfor hinanden liggende atlantiske verdensdele er så ens, at de nødvendigvis må ha samme årsak. Og omvendt kan man sige: har man fundet årsaken til de amerikanske istider — som altså ikke er landbroen — behøver man ikke at søke efter nogen anden for Europas.

Dette er et så at sige negativt bevis mot denne geografiske hypotese om landbroen som årsak til istiden. Geologien gir os imidlertid også et positivt, som mærkværdig nok stadig blir overset. De talrige plantefund på Island og Grønland knytter den tersiære flora i Europa på det nøieste sammen med den amerikanske. Så sandt som overhovedet den omtalte landbro har eksisteret, var det dengang, da denna flora spredte sig til

begge de verdensdele, som da heller ikke let andetsteds end her kan tænkes sat i den nødvendige forbindelse. Men dengang herskede der over samtlige disse lande et næsten subtropisk klima! Dermed er et direkte og avgørende bevis leveret for, at denne landbro ikke nødvendigvis må frembringe nogen istid. Der må andre væsentlige årsaker til.

Croll og også *Wallace* har endvidere fremhævet, at dersom der istedet for Panamå-eidet fandtes et åpent stræte, vilde ækvatorialstrømmen ikke som nu svinge nordover som Golfstrøm; det nordlige Atlanterhav vilde da bli betydelig koldere, en istid kunne indtræde. Vi har allerede set, at *Croll* overvurderer Golfstrømmens betydning, mens vi nu vet at den væsentlige del av det varme havvand, der strømmer nordover mot Europas kyster, ikke kommer fra Den mexikanske golf, men fra Nord-atlanterhavet selv, ført nordover av vindene fra det høie lufttryk ved 30—40° N.B. mot det lave ved 60—70°. Vi tror derfor ikke mere på at en nokså bred Panamå-kanal vilde få så skrækkelige følger for Europas klimat. Ovenikøpet viser imidlertid Antillernes litet isolerede dyre- og planteverden og mange andre biologiske og geologiske forhold, at det er så langt fra at der i de nærmest forutgående geologiske perioder har været helt åpent vand mellem Nord- og Sydamerika, at tvertimot landforbindelsen må ha været bredere. Selv om åpningen av et mellemamerikansk stræte vilde havt nogen mærkbar indflydelse på klimatet i nordlige tempererede strøk, har man således ikke lov til at forklare netop istiden dermed.

Det er en geografisk forandring av en noget anden art, der kanskje endnu søkes anvendt til forklaring av istiderne — særlig efter *Lyell*. Det er hævning av landet til store høider over havet. For at få et temperaturfald av 8—10° C., som istidens klimat representerer, fordres efter den almindelige lov om temperaturens forandring med høiden hævnings på 1000—2700 m., hvilket i og for sig er litet rimeligt, ja av flere geologiske grunde likefrem umuligt at anta. Det er da også så langt fra at man ser noget spor av en slik hævning af landene,

at tvertimot *alle* tidligere isklædte lande viser utvilsomme mærker på, at de blev *sænkede* under istiden.¹⁾

Som hovedmoment anfører *Lyell* en geografisk omlægning der måtte medføre istider, nemlig når alt land tænktes samlet ved polerne, og troperne var åpent hav. Han tar her ikke hensyn til det faktum at havoverflatens temperatur gennemgående er mindst like høi som breddegradens årstemperatur. Men selv om dette ikke var så, så taler jo mange grunde for at kontinenternes store træk har været uforandret i hele den sidste geologiske tid, og specielt om den nærmeste geologiske periode, istiden, som forklaringen netop søkes for, vet vi med positiv vishet, at land og hav var, når spørsmålet er om slike store hoveddrag, fuldstændig som nu.

Der blir ikke en eneste mulighet tilbake for at avlede istider av ændringer i fordelingen av hav og land — selv i forbindelse med jordbanens formændringer. Heller ikke de geografisk-hydrologisk-astronomiske hypoteser slår til for at forklare den store *istid*.

Jeg har hittil i min fremstilling væsentlig søkt at vise den meteorologiske umulighet av at forklare denne store klimatiske *forværring* ved nogen variant av excentricitets-teorien. Men ved min utvikling vil det også med det samme bli klart, at heller ingen av dem slår til som forklaring af de *varme* perioder i polaregnene, som de rike plantefund på Island, Spitzbergen og Grønland viser herskede der i den geologiske periode, der gik like forut for istiden, den *tersiære*. Det er da også igrunnen selvindlysende, at hverken den rene excentricitetsteori, havstrømsteorier eller nogen geografisk teori vil slå til for at forklare klimatændringer, der lot plataner, vin og magnoliar vokse på Grønland (70°), *seqvoia* og valnød på Spitzbergen (78°) og sumpecypressen på Grinnells land, kun 90 mil fra nordpolen.

Slår solfengens ændringer med excentriciteten aldeles ikke til for at forklare en temperaturændring på 4—10° for istiden, slår den klarlig endnu mere feil, når det gjelder klimatændringer

¹⁾ Se mine „Strandlinje-studier“. Arch. f. Math. og Naturv. B. 14—15.

på 20—27 °, som denne flora fordrer ifølge *Heer*. Når jordbanens form bringer en halvkugle *nærmest* solen om sommeren, hvorved de høieste temperaturer skulde nåes, er vinteren netop længst og koldest og måtte efter *Croll* frembringe istid. Og når man regner på *Balls* måte, ser man straks, at de *længste* sommere også må bli de *koldeste*. Da den samme varmemængde, 0.63 av den uforandrede årlige, skal fordeles på f. ex. 199 sommerdage i stedet for på 179, blir den daglige solfeng i sommerhalvåret kun 1.16 av den årlige gennemsnittsenhet, i stedet for nu 1.24 — altså kun 0.9. Eftersom man regner verdensrummet til -150° C. eller -70° C., vil man altså i stedet for $+15^{\circ}$ C. få enten $\div 1.5^{\circ}$ C. eller $+6.5^{\circ}$ C. Selv om vi for at få rimelige mål reducerer denne teoretiske beregning paa lignende vis som tidligere, vil vi dog så langt fra at få et Middelhavsklima i polaregnene tvertimot måtte få noget køligere sommere. Og det hjelper ikke på saken, at de kortere vinterdage blir varmere i forhold 0.75 til 0.81, vinteren vil jo alltid bli kaldere end sommeren.

Ja klimatet i denne tid med de lange sommere vil teoretisk bli så jevnt køligt, at det igrunden er mærkeligt at ingen efter *Lyells* antydning har opstillet den variant av excentricitets-teoriene, at *istidene* blev fremkaldt herved. I virkeligheten kan der anføres flere ting for en sådan hypotese end for den almindelige. Klimatet vilde med den kølige sommer og ikke for strenge vinter i solnære svare bedre til det almindelige i de lande, hvor evig sne nu holder sig nær havets overflate på laveste breddegrad: Island, Sydgrønland, Patagonien. Snefaldet må alltid bli størst ikke ved sterk kulde men ved temperaturer like under 0° , og med den lave sommervarme vilde snesmeltningen bli liten, ja snefald måtte indtræffe selv midtsommers på ikke særdeles høie bredder som nu længst syd. Med den jevne temperaturfordeling vilde vindenes styrke bli mindre, de varme havstrømme altså komme frem til høiere bredder med lavere temperaturer, der begunstiger snefaldet o. s. v. Jeg er i det hele ikke i tvil om, at solfengsfordelingen under stor excentricitet og vinter i solnære måtte begunstige utviklingen av istidsforhold langt mere,

end det mere kontinentale klimatpræg vinter i solfjerne må medføre — og på det grundlag lar der sig opstille en hypotese, der forsåvidt stemmer med *Blytts* med hensyn til jevndøgns-linjens beliggenhet i de perioder, der begunstigede bræddannelse mest — men som ikke derfor hævder, at vinter i solfjerne med stor excentricitet omvendt vilde frembringe et *mildt* klimat ved vestkysterne, hvilket er hovedpunktet i *Blytts* havstrøms-hypotese. — Men heller ikke denne variant av excentricitets-teoriene lar sig naturligvis opretholde som forklaring til de store istider — dertil vil den forandring av årstiderne den forutsætter også bli for ubetydelig. Likedan som den årlige temperaturvariasjon ved vinter i solfjerne og stor excentricitet kun vilde tilta med i høiden et par grader, således vil den med vinter i solnære kun avta med et lignende ubetydeligt grad-antal. Det vilde bli som at bytte Kristiania-klimat med Bergen i stedet for det omvendte — eller rettere sagt en brøkdel av denne forandring. — Nogen istid vilde ikke fremkomme derved.

Men altså i hvertfald ingen temperatur-økning, hvorved det varme tersiare klimat i polarlandene kunde forklares. En sådan kan derfor den *direkte* excentricitets-teori ikke tilnærmelsesvis forklare ved nogen ændring i jordens stilling til solen.

Det er videre like klart, at heller ikke ændringer i *havstrømmenes* styrke er tilstrækkelige som forklaring. Vi har seet, at de forandringer i disse, som kunde fremkomme ved større excentricitet, ikke kunde dreie sig om en forskyvning av isotermerne på mere end en breddegrad eller to — sandsynligvis endnu mindre, enten man fulgte Crolls eller *Blytts* ræsonnemang — som ovenikøpet fører i motsat retning; mens tersiærfloraen i Grønland svarer mere til den nuværende 20—30 grader længere syd. Men selv om man satte selve Golfstrømmen bent på Davis-strætet med en fart ti gange så stor som den nuværende, hvilket naturligvis er langt utenfor al fysisk mulighet, vilde den ikke havt varme nok til at vedligeholde den temperatur gennem en polarnat på over $\frac{1}{3}$ av året, som er nødvendig for den vegetasjon, man har fundet på Grinnells land, hvor februar nu går ned under $\div 40^{\circ}$ C. Det karakteristiske skogtræ her var

dengang sumpcypressen, (*Taxodium distichum*), der nu ikke vokser længere nord end de sydlige Forenede stater, like ved Golfstrømmens *utspring!*

Det hjælper heller ikke med *Wallace* og *Blytt* at åpne nye stræter til polarhavet over Sibirien o. s. v. Temperaturen måtte falde, jo mere de varme havstrømme spredte sig, man vilde kun få forholdene mere lik de nuværende på den sydlige halvkugle — hvor der er en istid langt utenfor de samme breddegrader. *Lyells* store landsænkninger vilde gi samme resultat. — I virkeligheten viser jo imidlertid netop de samme plantefund, at ihvertfald Atlanterhavet måtte ha været mere *lukket* mot nord end nu. Den landbro, der „næsten sikkert“ måtte skaffe Skandinavien en grønlandsk indlandsis (*Wallace*) „holdt det varme Atlanterhavsvand ute“ (*Blytt*).

Ved at undersøke de sandsynlige meteorologiske følger av de sekulære ændringer i jordbanen — direkte gjennom solfengen og indirekte gjennom havstrømmene — kommer vi således til det sikre resultat, at de hverken alene eller ved samvirken med geografiske forandringer mellom hav og land er istand til at forklare, enten det varme tersiære klimaat i polaregnene eller de store istider i kvartærtiden. Høiest mulig excentricitet kan kanskje med et par grader Celsius skærpe motsætningen mellom sommer og vinter — når vinter falder i solfjerne — eller formidske årlig variasjon med en lignende ubetydelig størrelse — når vinter falder i solnære. Men temperaturændringer for det hele år på 8—10° i negativ retning, 20—27° i positiv for tersiærtiden (for ikke at nævne kridttiden) — kan det bevislig aldeles ikke være tale om. Excentricitets-teoriene viser sig samtlige fuldstændig umulige fra *meteorologisk* synspunkt.

Det skulde efter dette igrunden være overflødig at vise, at de også fra *geologisk* synspunkt er like uantagelige, at de tegn man har fundet i jordlagene og i fjeldene på store klimatiske skifter i de sidste geologiske tider ikke stemmer med de mærker, der måtte være sat, hvis nogen av teoriene var riktig. Men da excentricitets-teorien unægtelig en tid har vundet en vis

popularitet, skal jeg for fuldstændighets skyld ganske kort nævne også nogle geologiske uoverensstemmelser mellem teori og virkelighed.

Fælles for alle varianter av excentricitets-teorien måtte være, at hele den geologiske lagbygning på høiere bredder måtte bestå av en veksellagring av glaciale og interglaciale lag. For hver halvanden million år måtte 16 stærke excentricitetsperioder sat sine mærker, — regner man perioderne efter kuldtiden til blot 10 millioner år, måtte man havt over 100 udpræget varme eller kolde perioder, der i hvertfald på høie bredder nødvendigvis måtte båret mærker efter isens kraftige og let kendelige erosjon og avsætninger og av arktisk dyre- og planteliv. I stedet herfor har man i det hele fra alle lande kun påvist med nogenlunde sikkerhet spor av bræer fra mesozoisk eller tersiær tid på 4—5 steder — og de bedste av disse viser ved sin isolerte forekomst midt mellem samtidige dannelser med mere eller mindre tropisk præg, at de sandsynligvis skyldes lokale bræer i høie fjeld. Og de levninger av planter og dyr, man har i lagene, viser som *regel* en mere eller mindre jevn utvikling i en bestemt retning — ikke en stadig veksling av arktiske og subtropiske arter, som det måtte være, hvis man hele tiden op igjennem havde slike klimatændringer, som man bevislig har havt i de sidste tider — tersiærtiden, kvartærtiden, til nutiden. Tilhengere av de geografiske varianter av excentricitets-teorien kan rigtignok påstå, at de forhold i fordelingen mellem hav og land, der medvirkede til disse sidste store klimatskifter, ikke tidligere var indtrådt. Men er overhovedet ændringer i jordens stilling til solen istand til at frembringe istider, så må dette under vilkensomhelst fordeling av hav og land — hvad også *Croll* selv indrømmer — stadig gentat sig f. ex. i Spitzbergen, kun 12 breddegrader fra polen, hvor man har en istid den dag idag under vinter i solnære, trods landet ligger like i gapet på Nordatlantehavet. Men nu siger *Norden-skiöld* uttrykkelig — og hans erklæring er blit stadfæstet av talrige senere iakttagere —: „Hverken på Spitzbergen eller Grønland har vi i disse profiler på ofte mange mil i længde og

omfattende så at sige alle formasjoner fra silur til tersiær set nogen flytblok bare så stor som et barnehode. Hverken undersøkelse av de petrografiske forhold eller studiet av den fossile flora og fauna i polarlandene har vist tegn til, at der har hersket nogen istid der før slutten av miocentiden.“ Likeoverfor denne sikre iakttagelse må *Croll* for at kunne opretholde sin teori sette — den likefremme benægtelse. At der ikke skulde findes flytblokke er „a thing utterly incredible“! Vi andre, som ikke er hildede i nogen forutfattat teori, drister os naturligvis ikke til at nægte faktum: de geologiske lag i selve polarlandene viser, at en sådan stadig vekslning af glaciale og mildere perioder umulig kan ha fundet sted. Det falder os heller ikke ind et øieblik at tænke os muligheten av at netop de kraftige glaciale dannelser skulde været omhyggelig bortpræparerte av erosjonen mellem de ofte yterst skrøpelige dannelser fra de milde perioder.

Den samlede geologiske rækkefølge viser altså selv i polarlandene ikke spor av sådanne talrige istider, som excentricitets-teorien fordrer. Jeg har før anslået det antal, som måtte ventes, til over 100 efter kultiden. Jeg tok da ikke hensyn til, at inden hver av de 16 perioder i $1\frac{1}{2}$ million år skulde man igen egentlig ha 4—5 vekslinger efter jevndøgnslinjens ca. 21,000-årige periode. Der er nemlig de excentricitets-teoretikere, som med *Lyell* og *Wallace* siger, at når under høi excentricitet man først havde fåt en istid på en halvkugle, så måtte den holde sig helt gjennom den motsatte fase, med den anden årstid i solfjerne. *Croll* gør mot dette opmærksom på det bakvendte i at anta at et istidsklimat skulde vedvare gjennom netop motsætningen av de betingelser, der frembragte den. Det synes jo også at sette disse betingelsers store virkekraft i et meget tvilsomt lys. „Når årsakerne virke i motsat retning, må virkningerne bli motsat“. Man kan fortsætte: når selv en fuldstændig ombytning av årstidernes længde under stor excentricitet ikke ophævede istiden så måtte dette end mindre kunne ske, ved at de nuværende midlere forhold indtrådte. Istiden måtte vedvaret den dag idag. *Wallace* tar atter sin tilflugt til indtrådte forandringer i for-

delingen av hav og land. Men med *Croll* kan man si her, som overhovedet når der er tale om sådanne geografiske ændringer, at spørsmålet ikke er, om der *kan tænkes* forandringer tilstrækkelige hertil, men om det kan bevises, at der *virkelig har* indtrådt slike forandringer. Og i hvert fald efter istiden kan man tvertom bestemt sige, at det bevistlig ikke har været tilfældet. Så Wallaces variant om at motsat årstid i solfjerne ikke vilde kunne ophæve istiderne, stemmer ikke alene dårlig med teoriens grundtanke, men også med iakttagelserne. — Igrunden skulde man altså havt mærker efter 4—500 istider i 10 millioner år istedet for de 4—5, man har kunnet finde antydninger til spredt rundt især på temmelig sydlige bredder — og et tilsvarende antal glaciale lag istedet for den fuldstændige mangel i Spitzbergens og Grønlands lagfølge.

Viser den geologiske lagfølge i det hele både i sit petrografiske forhold og ved den jevne biologiske udvikling gennem særdeles lange tidsrum sig så fuldstændig forskellig fra, hvad teorien måtte medføre, så er det i like høi grad tilfældet med mærkerne efter den *sidste* store klimatændring, *istiden*. Disse er nu så grundig studeret, at man kan gå ut fra, at de store træk av den kvartære historie er sikkert fastslået. Og ved at sammenligne det således virkelig indtrådte med, hvad teorien fordrer, vil man kunne prøve endog de særskilte varianter av excentricitets-teorien nøiere.

Det gælder da først og fremst, at heller ikke for rækkefølgen i kvartærtidens klimatændringer passer excentricitetens virkelige ændringer i det tidsrum, det tilnærmelsesvis kan være tale om. Vistnok kan man finde ut i excentricitets-kurven to eller tre høie punkter, der kunde forklare de to eller, som nogle mener, tre kvartære-istider. Men det er da kun ved at holde på *Wallaces* med excentricitets-teoriens grundtanke så litet stemmende mening, at en istid holdt ut gennem en hel periode av høi excentricitet, trods årstiderne skiftede mellem solfjerne og solnære. Ti så talrige vekslinger av glaciale og interglaciale perioder, som en klimatveksling med jevndøgnslinjens rundgang i 21,000 år måtte gi, måtte nødvendigvis ha været mærkbar i

de glaciale lag — som tvertimot bestemt gør det umuligt at anta sådanne 6 (— 12?) vekslinger, særlig da ifølge teorien forskellen i solfeng og dermed klimat må være større mellem disse motsatte faser under høi excentricitet end forskellen mot de midlere forhold i de mellemliggende perioder med liten excentricitet. — Efter excentricitets-kurven måtte man videre havt et par endnu betydelig koldere perioder engang — efter *Croll* i England for 850,000 år siden, med midtvintertemperatur — 21° C. mot — 16° C. for 210,000 år siden og $+4^{\circ}$ nu. Dette viser den hele pæleontologiske utvikling i Europa og andetsteds like såvel som lagfølgen i Nordgrønland og Spitzbergen umulig kan ha været tilfældet. — Videre måtte efter excentricitets-kurven tidsrummet efter istiden nutidens geologiske periode ha været 60—80,000 år — mens en allerede betydelig række fakta bestemt taler for at det ikke kan ha været mere end 10,000 år, siden isdækket svandt fra Nordostamerika og Nordvesteuropa.

Vi ser altså, at den sidste, nøiagtigst kendte del av den geologiske *historie* aldeles ikke svarer til det billede, som klimatændringer svarende til excentricitets-kurven måtte git. Men heller ikke til de geologiske istidsmerkens *geografiske* udbredelse svarer nogen av de forskjellige varianter av excentricitets-teorien.

Efter *Balls* direkte solfeng-teori måtte istiderne nødvendigvis optræde skarpest over de store kontinenter, hvor varmeutjevningen må bli mindst. Iakttagelserne viser nu tvertimot, at Sibirien *ikke* kan ha havt noget isdække, og at den mest kontinentale del av Nordamerika har fåt sit isdække fra kystsiden. Dette kunde kanskje forklares ved, at nedbøren var for liten, skønt dette jo ikke kan slå til for Ostsibiriens kystland. Men hvis man forøvrig havde havt et voldsomt istidsklimat i Sibirien, med vinterkulde, der endog betydelig overtraf den nuværende, den voldsomste man kender, hvordan skal det da forklares, at iakttagelserne viser at netop i samme periode, der gik forut for nutiden, voksede der skog helt op til Ishavets kyst, og hesten og mammuten og næshornet, Mellemeuropas typiske kvartære dyr, levede i flokke, hvor nu selv renen flygter for vinteren? Disse fakta lar sig klarlig ikke forene med *Balls* teori.

Da istiderne og i det hele de store klimatskifter i virkeligheden særlig synes at ha truffet kystlande, kan man kanske omvendt vente en større overensstemmelse mellem virkeligheden og de teorier, der bygges på *havstrømmenes* ændring. Efter *Crolls* fremstilling burde en forandring av passaternes styrke få størst indflydelse i det mere åbne Stillehav. Den varmemængde, der skulde smelte den antarktiske is ved at flyttes sydover, måtte efterlate det nordlige Stillehavs kyster i utpræget istid. Men hertil finder man ingen mærker. Kamsjatka og Alaska har tydelig *ikke* havt nogen istid, teori og virkelighed står bestemt mot hinanden.

Bedre går det ikke *Blytts* teori ved prøven. Som man ser, må der efter den være en diametral modsætning mellem kontinenternes *østside*, der får bære hele byrden av den stærke *vinterkulde*, der gennem den økede vindstyrke og havstrømmen gir *vestsiden* et *mildt* klimat. Der måtte være en mild periode på Europas vestkyst samtidig med en kold periode på Nordamerikas østkyst og omvendt. Dette stemmer ikke med iakttagelserne, der viser samtidighet i istidsfænomenerne. *Blytt* kan vel forklare dette så, at begge vil få istid i samme store periode, når excentriciteten er størst, men med 10--11,000 års mellemrum, med motsat årstid i solfjerne. Kvartærtidens forhold på de to sider av Atlanterhavet måtte da svare til hinanden som et positivt og et negativt fotografi. Hvor den ene havde lys, måtte den anden ha skygge. Men isåfald — når det hele billede er væsentlig mørkt for Europas vedkommende — kvartærtiden væsentlig er istid —, måtte det for Nordamerika væsentlig være lyst — kvartærtiden en væsentlig mild periode. Og dette er som bekendt ikke tilfældet. — Omvendt måtte Nordamerikas vestkyst ha fulgt med Europa, men Alaska, som nu har de største jøkler utenfor polaregnene, har som nævnt ikke havt nogen stor tidlig-kvartær istid, men synes efter nyere undersøkelser at ha havt en noget senere.

Også *Blytts* havstrømsteori måtte, hvis den — mot hans egen mening forøvrig — skulde forklare istiden, fordre det motsatte av, hvad virkeligheden viser.

Vi kommer endelig til de *geografiske* varianter av excentricitets-teorien. For disses vedkommende har jeg allerede i det foregående vist, hvor litet de geologiske mærker på klimatændringerne stemmer. Den nordatlantiske landbro eksisterede efter floraens vidnesbyrd likesåvel under den varme tersiærtid som under istidens begyndelse, kan altså ikke gi forklaringen til nogen enkelt av klimatændringerne.

De geologiske iakttagelser tillater heller ikke at anta omlægning av hav og land eller hævnings og sænkninger av den art eller tilnærmelsesvis i den utstrækning, som *Lyells* forklaringer fordrer.

For ingen variant av excentricitets-teorien lykkes det altså at få en blot nogenlunde overensstemmelse istand mellem teoriens nødvendige konsekvenser og iakttagelserne — hverken den direkte solfengsteori, havstrøms- eller landændrings-teoriene.

Vi har set, at på *meteorologisk* grund slår teoriene hinanden gensidig så temmelig ihjel. De *geologiske fakta* stemmer ikke. Vi har videre set, at om naturkræfterne tildels virkelig arbeidede, som teoriene fordrede kvalitativt, så vilde utslaget *kvantitativt* bli ytterst ubetydeligt i sammenligning med det, som skulde forklares.

Excentricitets-teoriene viser sig således på alle punkter ubrukelige som forklaring av istiderne og av det varme tersiære klimat i polarlandene.

Men er vi således nåd frem til det resultat, at de store klimatskifter i kvartærtiden ikke kan forklares ved de teorier, som hittil synes at ha vundet størst tilslutning, vil vi også ha vundet en opfatning av at man vel neppe beholder anden forklaring tilbake end den gamle nærliggende, at anta *ændringer i polens geografiske sted*. Selv om også denne forklaring støter på vanskeligheter, vil man straks se, at man her har en faktor at regne med, der ikke alene kvalitativt vil kunne forklare fænomenerne, men som i kvantitativ henseende er den eneste mulige.

Værker som der særlig er tat hensyn til i denne kritik:

R. Ball. The cause of an ice age. Lond. 1892.

A. Blytt. Om den sandsynlige årsag til strandlinjernes forskyvning. (Foredrag i K. V. S. 1887 og 88.) Nyt Magazin f. Naturv. B. 31. Kr. 1888.

J. Croll. Climate and cosmology. Lond. 1885.

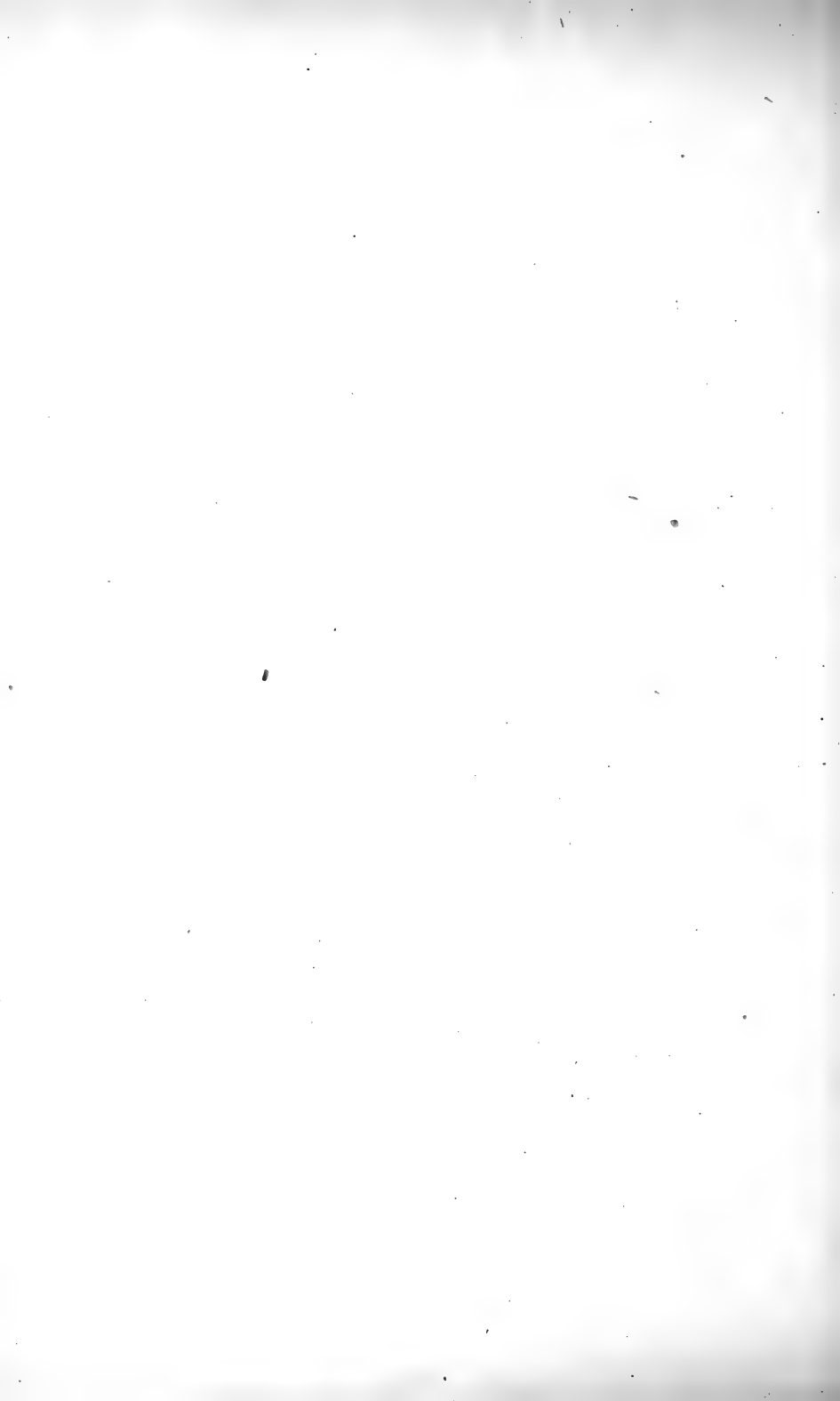
Ch. Lyell. Principles of geology. 10 ed. Vol. 1. 1867.

A. R. Wallace. Island life. Lond. 1880.

De meteorologiske data er væsentlig efter:

A. Woeikof. Die Klimate der Erde. B. 1, 2. Jena 1887.

Høsten 1893.



Om floraen i Nord-Reisen

og tilstødende dele af Lyngen

Af

E. Jørgensen

(Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1894. No. 8)



Christiania

I commission hos Jacob Dybwad

A. W. Brøgers bogtrykkeri

1894

Om floraen i Nord-Reisen i Tromsø amt.

Af

E. Jørgensen.

(Fremlagt i mathem.-naturv. kl. 25de mai af hr. Blytt.)

Reisendalen mellem Lyngen og Kvænangen blev først nærmere undersøgt af botanikere i 1891, da den besøgtes af prof. A. Blytt sammen med lektor Arnell og stiftamtmand B. Strøm. Rigtignok har ogsaa forstmester Norman tidligere bereist dalen lige op til dens øverste del, men har ikke den gang fundet tid til næiere botaniske undersøgelser. Fjeldene i dalens midtre del viste sig imidlertid (i 1891) at have en usædvanlig rig og udpræget arktisk flora, som gjorde en nærmere udforskning ønskelig, hvorfor jeg i 1893 af universitetet i Kristiania erholdt en reiseunderstøttelse væsentlig for at undersøge dalens øvre del.

Reisendalen er først og fremst merkelig ved sin store længde og relativt ringe stigning. Paa en strækning af 100 km. høiner dalbunden sig kun omtrent 200 m. Reisenelven er derfor fremkommelig ved hjælp af de lange fladbundede elvebaade helt op til „Fossen“, omtr. 100 km. fra munden og kun omtr. 30 km. fra udløbet af Reisenvandet, om end paa mange steder strømmen er saa sterk, at baaden kun med stort besvær kan stages opover. „Fossen“ er forøvrig heller ikke nogen egentlig fos, kun en indsnevring mellem to fremstaaende klipper, hvor stømmen er for sterk og vandet for dybt til, at man kan komme

længere med elvebaaden. Et lidet stykke længere oppe danner elven en virkelig fos i en trang spalte med lodrette vægge. Stigningen mellem Fossen og Reisen Vandet er meget sterkere end nedenfor og med skarpere trin, indtil elven omtr. 6 km. fra vandet fører op paa høisletten, som her er meget flad og ligger næsten ved birkegrænsen, 600 m. over havet.

Der er paa begge sider af elven taalelig ridevei op til Sappen, øverste gaard paa dalens vestside, omtr. 40 km. fra elvens udløb. For tiden er der under bygning kjørevei paa denne strækning. Ovenfor Sappen bliver der mere og mere ufremkommelig tilfods, især naar man har passeret bielven Punta. Enkelte steder er adgangen næsten spærret af nedrasede stene og lodrette berghamre, som man maa klyve over. Puntaelven er forøvrig som oftest den værste hindring for en fodgjænger, da den kun ved lav vandstand lader sig vade. Paa den anden side af elven (østsiden) er adgangen høiere oppe spærret af den vandrige bielv Mollisjok, som i en pragtfuld fos af betydelig høide styrter sig lige ned i Reisenelven over næsten lodrette fjeldsider. I det hele taget er den øvre del af dalen særdeles naturskjen, og den nævnte fos i Mollisjok kan godt maale sig med vort lands mere bekjendte fossefald. Beboerne i dalen nærer ogsaa godt haab om, at den vil blive et tiltrækningspunkt for turister, naar den nye vei bliver færdig. I hvert fald vil en botaniker neppe kunne gjøre en interessantere tur end til denne endnu saa lidet besøgte dal.

Hele den nedre del af Reisdalen omgives af høie glimmerskiferfjelde henhørende til Tromsø glimmerskifergruppe (ifølge Pettersen: Geologisk oversigtskart over Tromsø amt). I den midtre del af dalen dannes fjeldene indtil en vis høide paa begge sider af dalbunden af skifere hørende til Balsfjordgruppen, medens deres øverste parti igjen er glimmerskifer. I den øvre del af dalen træder skiferne kun hist og her frem i dagen og da som finstribede haardskifere med et meget ensformigt og sparsomt plantedække. Inderst paa høiderne rundt dalen træffes alt hyppigere blokke af indlandsgraniten strøede rundt omkring, især henimod Reisen Vandet, hvor større partier er ganske dæk-

kede af disse blokke. Nede i dalen ved og ovenfor Fossen er ogsaa blottet en del lag af den under Balsfjordgruppen liggende Dividalsgruppe.

Vegetationen er uden sammenligning rigest og mest afvekslende paa glimmerskiferen, især hvor denne er løs og let forvitret. Den interessanteste plantevæxt findes paa de indre glimmerskiferfjelde. Her træffer man paa tørrere skraaninger i vidie- og lavbeltet, helst mod nord eller øst og paa steder, hvor skiferen er løs og let forvitret, en næsten ublandet arktisk flora. Som forlængst af prof. A. Blytt paavist skyr denne de ydre kysttrakter, idet den foretrækker et kontinentalt klima. Dette rige glimmerskiferparti strækker sig fra Reisdalen mod vest over Kaafjorddalen og Manddalen til Lyngenfjorden, hvor fjeldene langs hele vestsiden til et godt stykke indenfor bunden dannes af glimmerskifer. I dette strøg findes 3 fjelde, som i botanisk henseende hører til de rigeste i Skandinavien, og som i antallet af arktiske sjældenheder fuldstændig kan sættes ved siden af Dovre og Solvaagtind (i Saltdalen), nemlig Javreoavve i den midtre del af Reisen, fjeldpartiet ved Guolasjavre indenfor Kaafjorddalen (Kaafjorden er en arm af Lyngenfjorden) og Cacca (Tsatsa) indenfor Kitdalen, der gaar op fra bunden af Lyngenfjorden. Disse fjelde — ligesom glimmerskiferfjeldene i det hele taget — er høje nok til at have udstrakte partier i lavbeltet (der her begynder i en højde af 800 à 850 m. over havet) og større evige snemasser, en omstændighed, som ogsaa bidrager til at gjøre deres flora mere afvekslende og righoldig, medens de indenfor liggende fjeldpartier for det meste kun strækker sig op i vidiebeltet, naar undtages de afsondrede opragende granitkupper flere steder nær rigsgrænsen, hvilke imidlertid — som Bæccegel Haldde mellem Reisen og Kvæningen — kun er uhyre, nøgne stenrøser.

Den paafaldeude forskjel mellem plantevæksten paa glimmerskiferen og de øvrige lag viser sig bedst, naar man som jeg gang paa gang har gjort ekskursioner til de forskellige toppe i Balsfjordgruppens omraade i det haab dog endelig at gjenfinde de for en botanikers øie saa henrivende skraaninger fra

Javreoaiivve og Guolašjavre og saa for hver gang paany er bleven skuffet. Er man heldig, finder man en spalte i fjeldmassen, udgravet af en liden elv, hvor der i den nedre del findes deilige løse skifere, og maaske hist og her en enkelt ark-tisk sjeldenhed; men har man saa med stort besvær klatret op over de løse og næsten lodrette sider og nærmer sig trægræn-sen, kommer man igjen op paa den ensformige, fattige høislette med den mest trivielle vegetation. Straks man imidlertid fra Fossen vestover har overskredet Puntaelvens vasdrag, som dan-ner grænsen mod glimmerskiferen, forandrer plantevækstens ka-rakter sig øieblikkelig. Planter, som man før ikke har stødt paa, bliver her pludselig hyppige, ligesom man træffer ganske almindelig og ofte som massevegetation arter, som vistnok ikke mangler paa de øvrige lag, men dog her er sjeldne eller meget spredte.

Af karplanterne synes følgende at være karakteristiske for og kun at forekomme paa glimmerskiferen:

<i>Alsine hirta</i>	<i>Draba crassifolia</i>
<i>A. stricta</i>	<i>D. nivalis</i>
<i>Antennaria carpathica</i>	<i>Elyna spicata</i>
<i>Armeria sibirica</i>	<i>Gentiana tenella</i>
<i>Campanula uniflora</i>	<i>Oxytropis lapponica</i>
<i>Carex capitata</i>	<i>Pedicularis flammea</i>
<i>C. misandra</i>	<i>P. hirsuta</i>
<i>C. nardina</i>	<i>Poa flexuosa</i>
<i>C. pedata</i>	<i>Rhododendron lapponicum</i>
<i>Chamæorchis alpina</i>	<i>Saxifraga hieraciifolia.</i>
<i>Draba alpina</i>	

Fremdeles kan tilføies følgende, der maaske ogsaa udeluk-kende tilhører glimmerskiferen:

<i>Aira alpina</i>	<i>Luzula arctica</i>
<i>Braya alpina</i>	<i>Ranunculus sulphureus</i>
<i>Carex ustulata</i>	<i>Sagina nivalis.</i>
<i>Catabrosa algida</i>	

Følgende foretrækker glimmerskiferen, hvor de er langt hyppigere end ellers:

Andromeda tetragona, massevegetation paa glimmersk.

Arnica alpina, i alperegionen kun paa glimmersk.

Carex rupestris.

Draba hirta elatior.

D. lactea.

Dryas octopetala, massevegetation paa løse glimmerskifer-skraaninger.

Hierochloa alpina, almindelig paa glimmerskiferen.

Luzula Wahlenbergii.

Phaca frigida.

Potentilla nivea, meget sjelden udenfor glimmersk.

Wahlbergella apetala, sjelden udenfor glimmersk.

Woodsia glabella, ligesaa.

Af moserne synes der kun at være faa, som er bundet til glimmerskiferen, medens dog en stor del af dem er langt hyppigere her end andensteds. Kun følgende arter synes udelukkende at forekomme paa glimmerskiferen — helst paa tørre skraaninger af jord over løs og let opsmuldrende skifer, sammen med sjeldnere arktiske karplanter:

Prasanthus suecicus

Pottia latifolia

Plagiobryum demissum

Trematodon brevicollis

Desmatodon systylius

Orthothecium strictum,

og maaske flere af de nedenfor opførte.

Andre foretrækker glimmerskiferen og er sjeldne udenfor den, om de end ikke (alle?) er bundne til den:

Asterella pilosa

Timmia norvegica

Duvalia pilosa

Bryum pendulum

Peltolepis grandis

B. archangelicum

Sauteria alpina

B. arcticum

Clevea hyalina

Mielichhoferia nitida

Hygrobriella laxifolia

Tetraplodon bryoides

Arnellia fennica

Dissodon Froelichianus

Cinclidium hymenophyllum

Desmatodon latifolius og sube-

Mnium hymenophylloides

rectus

M. Blyttii

Dicranum fulvellum

Catoscopium nigratum

D. molle

Dicranoweisia compacta	B. glaciale
Campylopus Schimperii	B. latifolium
Stylostegium caespiticium	Orthothecium chryseum
Amblystegium Sprucei	O. rufescens
Hypnum decipiens	O. intricatum
H. revolutum	Myurella julacea
H. cirrhosum	M. apiculata; uden tvivl ogsaa
Brachythecium trachypodium	flore.

Nedenfor følger fortegnelse over alle de i Reisen iagttagne karplanter og moser. Foruden mine egne iagttagelser fra 1893 har jeg benyttet A. Blytt: Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge (Krist. Vid. selsk. skr. 1891), hvori staar opført de vigtigste fund af karplanter i Reisen 1891, Arnell: Lebermoosstudien im nördlichen Norwegen, hvori redegjøres for de i Reisen 1891 fundne levermoser, samt E. Jørgensen: Lidt om vegetationen ved Kaafjorden i Lynggen (Nyt Magazin f. Naturv. 1893), en beretning om nogle undersøgelser i 1892 paa glimmerskiferfeltet mellem Reisen og Lyngenfjorden. Da jeg kun har kunnet anvende liden tid paa undersøgelsen af det interessante glimmerskiferparti i Reisen, har jeg, forat specialfortegnelsen kunde give et saa sandt billede som muligt af floraen i dalen, medtaget det til nævnte parti stødende glimmerskiferstrøg i Kaafjorddalen op til Guolaå-javre og i Manddalen. Begge disse dale er meget kortere end Reisendalen og gaar omtr. i samme retning mellem denne dal og Lyngenfjorden. Nærmere oplysninger om disse to dalfører findes i min før nævnte reiseberetning.

Til bedre forstaaelse af de specielle voksesteder anføres igjen, at den „nedre del af Reisen“ dannes af glimmerskifer, den „midtre del“ af Balsfjordgruppen underst og glimmerskifergruppen øverst. Puntaelven — biflod til Reisenelven — danner her grænsen for glimmerskiferen.

I den nedre del af dalen undersøgte partiet omkring Lyngsmark og især langs elven, ^{18/7} myrene ved Fladvold og Loppevold, som viste sig rige paa Moser, ^{19/7} Snefonnfjeld paa dalens vestside, ^{15/7} og ^{22/7} Venetvara (Baadfjeldet) paa øst-

siden. Det sidste viste sig særdeles rigt, især en fra dalen til vidiebeltet opgaaende række af bratte, mod nord vendende, hamre, Kumopahta (Hvælvberget), som havde en rig mosflora. Jeg fik ikke undersøgt fjeldregionen paa Venetvara grundig, da der indtraf tyk skodde — noget som desværre altfor ofte hindrer botaniseringen paa disse kanter — saa jeg ikke fandt fjeldets virkelige top.

Den midtre del af Reisen til Gabrus har jeg paa den sidste tur (1893) ikke besøgt uden paa gennemreisen opover dalen, da jeg gik fra Nyholmen til forbi Gapperajokki mellem Sappen og Gabrus (Gappera). I 1892 foretog jeg ²³—²⁵/₇ en ekskursion fra Skatvold i Kaafjorddalen over Javreoavve til Sappen, videre til Potkavarre (Gakkovarres nordlige del) ovenfor Nyholmen og tilbage omtr. samme vei til Kaafjorddalen. Forøvrigt har jeg henholdt mig til de før nævnte afhandlinger af A. Blytt og Arnell, som har undersøgt dette parti, især de 3 fjelde Potkavarre, Javreoavve og Gabrus, som alle ligger paa dalens vestside. Dalens østside er endnu ikke undersøgt, naar undtages de faa iagttagelser, jeg kunde gjøre i 1892 under overgangen over Čaučasvarre (lidt syd for Sappen) paa veien til Kvæningen; men da der blev sneveir, før jeg kom noget synderlig op over trægrænsen, blev der ingen videre anledning til botanisering.

Partiet fra Puntaelven til henimod Fossen har jeg kun gennemvandret en gang og det ikke i dets fulde længde, da man flere steder maatte gaa i baaden for at komme frem i rimelig tid. Østsiden af elven er her ogsaa ubekjendt i botanisk henseende, naar undtages nogle ører ved elven, som jeg underveis fik anledning til at besøge.

Det bedst undersøgte parti er omgivelserne ved Fossøn, hvor jeg opholdt mig fra ²⁶/₇ til og med ⁶/₈. Flere dage blev dog anvendte til to udflugter til Reisenvandet (³¹/₇—⁴/₈). Det interessanteste parti er selve dalen og tværdalene; men til gjengjæld var det her værst at komme frem. Høisletten var — som før nævnt — meget øde og ensformig, medens tværdalene — især dalen nord for Jertafjeld og Nieiddadalen nord

for Baudnavarre — paa sine steder havde flere interessante sjeldenheder. Disse tværdale var ogsaa merkelige ved sine fleres-
teds næsten lodrette vægge af smukt foldet, løs skifer. Des-
værre gik de blot i høide fra furugrænsen til et stykke op i
birkebeltet, saa de gav ikke paa langt nær det udbytte, de
utvivlsomt vilde have givet, om de havde naaet op i fjeld-
regionen. Tiden strak kun til at undersøge enkelte partier af
disse dale, da man blot med stor besvær, kunde komme frem
nede i dem, og man desuden blev nødt til at gjøre store ekstra-
ture langs tværelvene for at finde et sted, hvor de kunde vades.
Stykket af Reisendalen mellem Ganisjok og de store myrer
henimod Reisenvandet fik jeg ikke tid til at besøge.

Fra Fossen gik jeg $\frac{7}{8}$ — med 2 ledsagere for at hjælpe
til at bære bagagen — mod vest til søerne Čoalmejavn, hvor-
fra Puntaelven kommer. Her træffer man — som nævnt —
igjen glimmerskiferen. $\frac{8}{8}$ fortsattes videre langs Bekkejok
(bielv til Punta) til søen Guolašjavn, der ligger omtrent ved
vidiegrænsen. Fra denne sø kommer Kaafjordelven, som om-
trent 25 km. længere nede falder ud i Kaafjorden, en arm af
Lyngenfjorden. Søen er i nord og vest omgiven af flere, ikke
synderlig høie fjelde, for det meste afrundede koller, som har
en rig og næsten ren arktisk flora. (Nærmere i min før nævnte
reiseberetning i 1892). Merkelig nok syntes de fleste planter
her ikke at blomstre. Saaledes forekom *Arnica alpina* temmelig
rigelig paa de fleste af høiderne; men jeg saa blot et eneste
eksemplar med kurv, som desuden var visnet, før den var fuldt
udviklet. Ligeledes forekom talrige eksemplarer af en meget
liden *salix*, lignende *S. arctica*, men uden at det var muligt at
finde et eneste individ med rakler. Om denne sterilitet skulde
tyde paa, at den arktiske flora her har seet bedre dage og nu
gaar sin undergang imøde, eller om den kun er en følge af de
sidste aars daarlige somre — i 1892 var sneen her neppe væk-
tinet $\frac{27}{7}$ — tør jeg ikke indlade mig paa at afgjøre. Ved
Guolašjavn staar endnu et lovende parti igjen at undersøge,
nemlig fjeldet vest for Kaafjordelven henimod dens udløb fra
søen.

Fra Guolašjavre fortsattes $10/8$ om søens sydside forbi Govdejavre mod vest til Bæcenjarggejok inderst i Manddalen. Alle fjeldene herinde ser lovende ud, men undersøgt er kun en del af fjeldet mellem Bæcenjarggejok og Olmaivccejok, hvilke elve ved sit sammenløb danner Manddalselven, samt fjeldet vest for det inderste af denne elv.

Allerede $12/8$ blev der vedholdende sneveir, og jeg maatte da fortsætte over fjeldet i vest til Skibotten ved Lyngenfjorden. Hermed afsluttedes reisen, naar undtages en meget vellykket Bryum-ekskursion paa Skjervø (ved indløbet til Reisenfjorden), medens jeg ventede paa dampskibet.

Jeg skylder vor bryologiske senior sogneprest Kaurin stor tak for den elskværdige velvilje og hjælpsomhed, han altid har vist mig ved granskningen af tvivlsomme moser. Han har denne gang blandt andet fuldstændig gennemgaaet alle indsamlede merkeligere bryum-former, og jeg har draget stor nytte af hans sjeldne erfaring og indsigt i denne vanskelige slegts mangfoldige former. De fleste indsamlede brya og en del andet er ogsaa paa Kaurins opfordring med stor velvilje og imødekommenhed gennemgaaede af den berømte bryolog Limpricht. Prof. Blytt har velvillig tilføiet en del arter phanerogamer, som iagttoges af ham eller følge 1891.

Karplanterne er ordnede efter Endlichers system som i Blytt: Norges flora. Levermoserne er ordnede efter Kaalas: Levermosernes udbredelse i Norge (Nyt Magazin for Naturvid. 1892—93), løvmoserne efter Limpricht: Die Laubmoose og Schimper: Synopsis ed. II.

I. Karplanter.

(Blstr. = blomstrende; $—^{29/7}$ betegner, at de fleste blomster $^{29/7}$ var visnede; $^{29/7}--$ betegner, at de fleste blomster $^{29/7}$ ikke endnu var udsprungne; $^{29/7}$ (uden streg foran eller bag) skal betegne, at planten $^{29/7}$ stod i fuldt flor).

Equisetum arvense L. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen-
vandet), Manddalen og Kaafjorddalen.

E. fluviatile L. Paa myrene ved Fladvold og Loppevold
nederst i Reisen samt nedenfor kirken. Hyppig langs Reisen-
elven op igjennem dalen.

E. hiemale L. I birkebeltet paa Stuora Čokka i Manddalen.

E. palustre L. Alm. gennem hele Reisen (til Fossen),
Manddalen og Kaafjorddalen.

E. pratense Ehrh. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen-
vandet), Manddalen og Kaafjorddalen, op i vidiebeltet.

E. scirpoides Michx. Hyppig gennem hele Reisen, fra den
øvre del af birkebeltet opover. Alm. op i lavbeltet ved Guolaš-
javre. Ogsaa i Manddalen.

E. silvaticum L. Fleresteds saavel i den nédre som i den
øvre del af Reisen. I birkebeltet inderst i Manddalen.

E. variegatum Schleich. Ved Reisenelven nedenfor Fossen i
furubeltet. Guolašjavre ved vidiegrænsen. Ogsaa paa fjeldene
i Manddalen.

• *Polypodium Dryopteris* L. Alm. gennem hele Reisen (til
ovenfor Fossen), Manddalen og Kaafjorddalen.

**Robertianum* Hoffm. En overgang til denne, svagt kjertel-
haaret, saaes ved Nieiddajok paa skiferras i birkebeltet.

P. Phegopteris L. Alm. gennem hele Reisen (til Fossen,
op i vidiebeltet), Manddalen og Kaafjorddalen.

P. rhæticum L. Alm. gennem hele Reisen, Manddalen og
Kaafjorddalen.

P. vulgare L. I Kumopahta under Venetvara og ved Fos-
sen (en liden form). Ogsaa i Manddalen.

Woodsia glabella R. Br. Ikke sj. paa Venetvara fra 80 m.
o. h. (i Kumopahta) til op i vidiebeltet. Potkavarre i vidie-
beltet, Javreoavve i lavbeltet. Paa sydsiden af Jertafjeld og
ved Nieiddajok (paa skifergrus), beggesteds i birkebeltet. Paa
Nordnæsfjeldet yderst i Manddalen, nær vidiegrænsen, og paa
fjeldet vest for det inderste af dalen, over vidiegrænsen.

W. hyperborea (Liljeb.) R. Br. Venetvara, fra omtr. 50 m. o. h. op i vidiebeltet. Fleresteds ved Fossen og paa fjeldene mellem Fossen og Reisenvandet. Ogsaa i Manddalen.

Aspidium Lonchitis (L.) Sw. I furu- og birkebeltet paa Venetvara. Potkavarre i vidiebeltet (A. Bl.). I Manddalen paa Nordnæsfjeldet ved birkegrænsen, paa Stuora Čokka i vidiebeltet og ved Bæcenjarggejok inderst i Manddalen i birkebeltet.

Asplenium Filix femina Bernh. Alm. i Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, ialfald i lavlandet.

A. viride Huds. Venetvara i birke- og vidiebeltet; Javreoavve i birkebeltet (og vidiebeltet, Arnell if. A. Bl.).

Polystichum spinulosum (Retz.) DC. Alm. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. Alm. gennem hele Reisen (til Reisenvandet), Manddalen og Kaafjorddalen.

C. montana (Hænk.) Bernh. Tem. sparsomt nederst i Reisen, i birkebeltet paa Snefonnfjeld og Venetvara. Høiere oppe i dalen tem. alm. fra dalbunden (furubeltet) til birkegrænsen, helt til Reisenvandet. Ligeledes alm. i den indre del af Manddalen, sparsommere ude ved kysten.

Struthiopteris germanica (L.) Willd. Alm. gennem hele Reisen (til Fossen, op i vidiebeltet), Manddalen og Kaafjorddalen.

Botrychium Lunaria (L.) Sw. Et par steder i Manddalen.

Lycopodium complanatum L. I skoven mellem Sappen og Nyholmen, med ax.

L. alpinum L. Alm. fra havets niveau gennem hele Reisen (til Reisenvandet), Manddalen og Kaafjorddalen. Med unge ax ved Lyngsmark ¹⁷/₇.

L. annotinum L. Alm. gennem hele Reisen til Reisenvandet. Hyppig i Manddalen og Kaafjorddalen.

L. clavatum L. Ved Lyngsmark, med udvikl. ax ¹⁷/₇. Øverst i Reisen ved Fossen og paa Baudnavarre nær Reisenvandet. Ogsaa i Manddalen og Kaafjorddalen.

L. Selago L. Fladvold nederst i Reisen. Alm. øverst i dalen ved Fossen og paa fjeldene mellem Fossen og Guolaš-

javre og videre til Manddalen. Alm. i Manddalen og Kaafjorddalen.

Selaginella spinulosa A. Br. Alm. i Reisen. Mangesteds i Manddalen og Kaafjorddalen.

Alopecurus fulvus Sm. var. (nærmest **intermedius* A. Bl.). Violet anløben med tydelig (omtr. 1 mm.) udskydende snerp; som *A. fulvus* har den smaa, korte smaaax, tem. oppustede skeder og næst. ret snerp, der er fæstet lidt nedenfor midten af inderagnen. Støvknapperne først hvidgule, siden brungule.

Paa fugtig lerjord under Venetvara (furubeltet), blstr. ²²/₇.

A. geniculatus L. Hyppig i den nedre del af Reisen, blstr. ¹⁴/₇.

Phleum alpinum L. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen Vandet), Manddalen og Kaafjorddalen. Nederst i Reisen blstr. ¹⁴/₇.

Hierochloa alpina (Sw.) R. S. Gabrus, Javreoaivve og Potkavarre (først opgiv. af A. Bl.). I vidiebeltet mellem Fossen og Reisen Vandet, spredt, men tem. alm. Ligeledes tem. alm. i vidie- og lavbeltet mellem Fossen og Coalmejavre samt videre til Guolašjavre og Manddalen. Tem. alm. paa fjeldene i Manddalen og Kaafjorddalen. Ved elven inderst i Manddalen langt nede i birkebeltet; øverst i Reisen ved Fossen og ved Reisen elven under Jertafjeld endog i furubeltet.

H. borealis (Schrad.) R. S. Nyholmen (A. Bl.). Nedenfor Sappen. blst. ²⁴/₇, og ved Fossen. Fleresteds i Manddalen. Ved Guolašjavre i lavbeltet.

Anthoxanthum odoratum L. Alm. i Reisen (blst. ¹⁴/₇). Manddalen og Kaafjorddalen.

Milium effusum L. Hyppig gennem hele Reisen til Reisen Vandet; blst. ²²/₇—. Alm. i Manddalen og Kaafjorddalen.

Catabrosa algida Fr. Javreoaivve og Potkavarre (if. A. Bl. l. c.). Ved Guolašjavre og den inderste del af Manddalen, i lavbeltet og nær snefonner, blst. ⁷/₈.

Agrostis rubra L., *Wahlenb.* Alm. i hele den øvre Reisen dal, baade nede ved elven (i furubeltet) og paa fjeldene. Ligeledes alm. ved Guolašjavre. Blst. ²⁸/₇.

A. vulgaris With. Alm. nederst i Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. Blst. $\frac{15}{7}$ —.

Calamagrostis lapponica (Wahlenb.) Hartm. Alm. gennem hele Reisdalen fra faa meter o. h. (ved kirken) til op i vidiebeltet, især i mængde stor og frodig (oftest som var. effusior Norm. l. c.) inderst i Reisdalen, hvor den er den almindeligste græsart. Ligeledes alm. i Kaafjorddalen til Guolašjavre og (ialfald inderst) i Manddalen. Ved Fossen blst. $\frac{5}{8}$.

C. phragmitoides Hartm. Alm. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. Ved Fossen med unge blomster $\frac{28}{7}$.

C. stricta (Timm) P. B. Alm., især paa sand langs Reisenelven gennem hele Reisen til Reisen Vandet, i flere former. Blst. $\frac{15}{7}$ —. Tem. alm. ogsaa i Manddalen og Kaafjorddalen.

Var. gracilis n. var. Differt a forma typica culmo graciliore, multo minus rigido, glumis anguste acuminatis.

24—40 cm. høi med smale ($1\frac{1}{2}$ mm.), flade blade. Skedehinden kort (1 mm.), budt. Toppen jevnbred 4—7 cm. lang, lidet tæt, nedtil afbrudt, bleg—brunagtig. Yderagner 4 mm lange, 1 mm. (eller mere) længre end inderagnerne. Disse blege, tynde, flerspidsede, den ene 1 mm. kortere end den anden. Snerpen rækker omtr. til inderagnens spids og er fæstet noget ovenfor dens grund. Haarene $\frac{1}{2}$ af inderagnens længde. — Minder ved de smalspidsede yderagner om *C. strigosa*, fra hvilken den er aldeles forskjellig ved sin spæthed, smale blade og korte skedehinde.

Paa sand ved Reisenelven nedenfor Fossen sammen med *C. stricta* α , *Trisetum agrostideum* etc.

Aira alpina L. Ikke sjelden ved Guolašjavre, ved og over vidiegrænsen.

Aira alpina L. \times *cæspitosa* L. Ab *A. alpina* diversa foliis subplanis, supra scaberrimis, ramis paniculæ (indistincte) scabriusculis. Ab *A. cæspitosa* (f. vivipara) recedit ligula protracta acuta, ramis paniculæ sublævibus, glumis longioribus subæqualibus, arista floris secundi prope apicem paleæ inserta. Paniculæ solummodo pro parte vivipara.

Et par eksemplarer i furuskoven ved Reisenelven nedenfor Fossen. — Denne form omtales i Norman: *Floræ arcticæ Norvegiæ species et formæ nonnullæ novæ etc.* (Krist. Vidensk.-Selsk. Forh. 1893) under *A. cæspitosa*, idet forfatteren er i tvivl, om den ikke er af hybrid natur. Den synes mig at staa nærmere *A. alpina* end *A. cæspitosa*, som dog kan variere utrolig. Forekomsten — meget sparsom sammen med andre alpine arter, der langs elven gaar usædvanlig lavt ned, medens *Aira cæspitosa* var almindelig — synes jeg ogsaa taler for hybriditeten.

A. cæspitosa L. Alm. overalt i lavlandet i Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. Blstr. $15/7$ —

A. flexuosa L. v. *montana* (L.) Hornem. Alm. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. Blstr. $15/7$.

Vahlodea atropurpurea (Wahlenb.) Fr. Øverst ved Reisenelven og dens tværelve ikke sjelden, f. eks. ved Fossen (furu-beltet), Ganisjok og Nieiddajok (birkebeltet) og paa Baudnavarre (birkegrænsen), til Reisen vandet. Blst. $1/8$ —.

Trisetum agrostideum (Læst.) Fr. Ved Reisenelven fra lidt nedenfor Fossen nedover, paa græsbundne og fint grusede steder af elvebredden, sammen med *Anthoxanthum*, *Calamagrostis stricta*, *Trisetum subspicatum*, *Astragalus alpinus* og salices, omtrent 180 m. o. h. Vokste spredt paa en længere strækning. Ingen overgange til følgende art saaes. Forhen — saa vidt vides — kun funden i Torn. lapmark i Sverige og i Finland. Adskiller sig i levende tilstand betydelig fra følgende art — der holdt sig især paa det grovere grus — ved sin slankhed, sit tynde straa og sine smalere blade. Eksemplarerne høiere end de i Herb. norm. fra Karesuando, ligetil 50 cm. høie. Smaagrenene i toppen oftest rue af smaa børster, især under smaaaxene.

T. subspicatum (L.) P. B. Alm. paa Venetvara fra den øvre del af birkebeltet (326 m. o. h.) op i vidiebeltet. Alm. ved Fossen (ved elven i furubeltet) og paa fjeldene omkring, til Reisen vandet. Hyppig i Manddalen og Kaafjorddalen.

Poa alpina L. Alm. gennem hele Reisen (blstr. $14/7$), Manddalen og Kaafjorddalen.

P. annua L. Alm. nederst i Reisen, blstr. $15/7$. I Manddalen alm. paa stranden.

P. cæsia Sm. Kumopahta under Venetvara, faa m. o. h., blstr. $15/7$. Alm. i den øvre del af dalen, ved Fossen og videre til Reisen vandet og fjeldene omkring. Fleresteds i Manddalen og Kaafjorddalen. Ved Guolašjavre en høiere form, der nærmer sig *P.* Balfourii* (Parn.) Hartm.

P. flexuosa Wahlenb. Potkavarre ved vidiegrænsen (if. A. Bl. l. c.). Hyppig ved Coalmejavre og Guolašjavre, ved og over vidiegrænsen, blstr. $8/8$.

P. nemoralis L. Ikke sjelden i Reisen, fra Kumopahta (blstr. $15/7$) til Jertafjeld. Fleresteds i Manddalen og Kaafjorddalen.

P. pratensis L. Alm. i hele Reisen (til Reisen vandet), Manddalen og Kaafjorddalen. Nederst i Reisen blstr. $15/7$.

Glyceria maritima (L.) Wahlb. Paa stranden i Manddalen.

Melica nutans L. I lien under Venetvara, med frugt $22/7$. Alm. i Manddalen og Kaafjorddalen,

Festuca ovina L. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen vandet), Manddalen og Kaafjorddalen; i lavbeltet ved Guolašjavre. Fuldt udviklet $14/7$.

F. rubra L. Alm. i Reisen (blstr. og med frugt $14/7$) og den ydre del af Manddalen.

Var. arenaria (Osb.) Hartm. Sammen med hovedformen paa grus ved Reisen elven nedenfor Fossen.

Triticum caninum L. I furubeltet nedenfor Fossen i Reisen. Moerne ved Sappen (A. Blytt).

T. violaceum Horn. Venetvara, i vidiebeltet, blstr. $22/7$ —. Sappen og Nyholmen (furubeltet, if. A. Bl. l. c.). Alm. ved Fossen og paa fjeldene omkring, fra furubeltet ved elven til op i vidiebeltet.

Elymus arenarius L. Ved Reisen elven nedenfor Lyngsmark (høivande gaar herop), blstr. $21/7$ —.

Nardus stricta L. Sikkaguro ved Sørkjosen (if. A. Bl.)

Carex alpina Sw. Alm. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, fra havets niveau. Nederst i Reisen med frugt ¹⁸/₇.

C. aquatilis Wahlenb. Alm. gennem hele Reisen, især langs elven, til Reisen Vandet. Nederst i Reisen med unge blomster ¹⁸/₇.

C. atrata L. Hyppig gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, fra nede ved søen opover. Med frugt i Reisen ¹⁵/₇.

**rectiuscula* Bl. inderst i Manddalen.

C. Buxbaumii Wahlenb. Paa Venetvara i den øvre del af furubeltet og paa Čaučasvarre (nær Svartfos søndenfor Sappen, paa Reiselvens østside) omtrent ved birkegrænsen. Javreoaiive i birkebeltet (A. Bl.). Potkavarre nederst i vidiebeltet (A. Bl.).

C. canescens L. Alm. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. Nede i Reisen moden frugt ¹⁴/₇.

V. sublohiacea Læst. Paa myrene ved Reisen Vandet.

C. capillaris L. Hyppig gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, fra lavlandet til op i vidiebeltet. Nederst i Reisen moden frugt ¹⁵/₇.

C. capitata Soland. Ved Guolašjavre, syd og nord for søen, ved vidiegrænsen. I Reisen paa Javreoaiive i lavbeltet og paa Čaučasvarre ved birkegrænsen samt paa Potkavarre (if. A. Bl. l. c.).

C. chordorrhiza Ehrh. Hist og her paa myrer gennem hele Reisen: Fladvold, Sappen, Fossen og myrene ved Reisen Vandet.

C. flava L. Ovenfor Sappen i birkebeltet samt ved Sørkjosen (if. A. Bl.).

C. dioica L. Paa myr ved Fossen, en usædvanlig stor, smuk form; moden frugt ²⁸/₇. Fleresteds i Manddalen og Kaafjorddalen.

C. filiformis L. Paa myr ved Sappen.

C. misandra R. Br. Paa Venetvara fra 220 m. o. h. (i Kumopahta) opover, hyppigst i vidiebeltet. Javreoaiive og Potkavarre (først opgiv. af A. Bl.) fleresteds samt mellem

Gabrus og Kaafjorddalen. I Manddalen paa Nordnæsfjeldet og fleresteds paa fjeldene inderst i dalen, i vidie- og lavbeltet.

C. glareosa Wahlenb. Nederst i Reisen nedenfor Lyngs-
mark i mængde; mod. frugt $13/7$. Paa stranden i Manddalen.

C. Goodenowii Gay. Under Venetvara paa fugtig lerjord,
blst. $22/7$.

Var. juncella (Th. Fr.) Fr. Hyppig gennem hele Reisen
til Reisen Vandet.

C. holostoma Dr. Potkavarre i Reisen, i vidiebeltet (først
fundet af Arnell og A. Blytt). Blstr. $24/7$ 1892—.

C. incurva Lightf. Nedenfor kirken i Reisen; mod. fr. $18/7$.

C. irrigua Sm. Hyppig gennem hele Reisen (til Reisen-
vandet, Manddalen og Kaafjorddalen. Nederst i Reisen mod.
fr. $18/7$.

C. lagopina Wahlenb. Alm. gennem hele Reisen, Mand-
dalen og Kaafjorddalen, især i vidiebeltet. En liden, næsten
ukjendelig, enkel form med meget lidet, næst. usammensat ax
ved Coalmesjavre og Guolašjavre, over vidiegrænsen; den minder
om *C. gynocrates*. Er vistnok *C. lagopina f. pauciflora* Norm. l. c.

C. limosa L. \times *rariflora* Sm., Norm. l. c. I habitus mest
lig *C. limosa*, i ♀-axene mest *C. rariflora*, fra hvilken den især
adskiller sig ved (kort-)spidsede ♂-dækskjæl. Paa myrene
mellem Fladvold og Loppevold nederst i Reisen, sammen med
C. irrigua og *C. rariflora*. Flere eksemplarer.

C. loliacea L. Ved Elvevold nederst i Reisen og hyppig
ved Fossen, beggesteds i furubeltet (mod. fr. $19/7$). Nyholmen
og Sappen i furubeltet (A. Blytt). Ligeledes hyppig i den nedre
del af Manddalen.

C. nardina Fr. Javreoaivve (først opgiv. af A. Bl. l. c.),
i lavbeltet. Fleresteds ved Guolašjavre, ved og over vidie-
grænsen. I lavbeltet paa fjeldet inderst i Manddalen vest for
elven. Moden frugt sidst i juli.

C. norvegica Willd. Nedenfor kirken i Reisen, m. fr. $18/7$.

C. pallescens L. Nederst i Manddalen, fr. $12/7$.

C. parallela Sommerf. Javreoaiivve og Potkavarre (først opgiv. af A. Bl.). Inderst i Manddalen paa fjeldet vest for dalen (med f. androgyna Lang.).

C. pedata Wahlenb. Javreoaiivve og Potkavarre (først fundet af A. Bl.). Hyppig i lavbeldet ved Guolašjavre. Paa fjeldene inderst i Manddalen. Modnes tidlig.

C. Persoonii Sieb. Almindelig gennem hele Reisen (til Reisen vandet), Manddalen og Kaafjorddalen. Mod fr. $15/7$.

C. rariflora Sm. Hyppig nederst i Reisen, især paa myrene ved Fladvold. Ogsaa yderst i Manddalen. Mod. fr. omtr. $22/7$.

C. rigida Good. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen vandet), i Manddalen og Kaafjorddalen og paa fjeldene (i lavbeldet). Blstr. $15/7$ —.

C. rotundata Wahlenb. Potkavarre ved furugrænsen (if. A. Bl. l. c.). Ved Siertajok mellem Fossen og Reisen vandet, blstr. $3/8$, i den øvre del af birkebeltet. Ved Guolašjavre (vidiegrænsen) og paa Nordnæsfjeldet yderst i Manddalen, i vidiebeldet.

C. rupestris All. Alm. fra birkegrænsen opover gennem hele Reisen (til Reisen vandet), Manddalen og Kaafjorddalen, ofte ogsaa langt nede i birkebeltet. I Kumopahta under Venetvara ogsaa langt nede i furubeltet. Mod. fr. omtr. midt i juli.

C. salina Wahlenb. Nedenfor kirken i Reisen, blst. $16/7$ —. Paa stranden i Manddalen.

C. ustulata Wahlenb. I Kumopahta under Venetvara 200 m. o. h. (øvre del af furubeltet). Paa fjeldet vest for den inderste del af Manddalselven, i lavbeldet. Synes at være sjelden paa disse kanter.

C. vaginata Tausch. Alm. gennem hele Reisen (ved Fossen op i vidiebeltet), Manddalen og Kaafjorddalen. Mod. fr. $14/7$.

C. vesicaria L. Nedenfor kirken i Reisen i mængde, blstr. $18/7$ (en varietet med mørke ax og frugtgemmer). Nyholmen (A. Bl.).

C. pulla Good. Fjeldene i Reisen dalen (if. A. Bl.). Guolašjavre ved vidiegrænsen, her for det meste steril.

C. pauciflora Lightf. Sørkjosen; Sappen i furubeltet (beggesteds if. A. Bl.).

C. stellulata Good. Sikkaguro ved Sørkjosen (if. A. Bl.).

Anm.: Arterne her og i flere andre slegter er opregnede i en mindre god orden, da karplanterne oprindeligt i manuskriptet var ordnet alfabetisk.

Elyna spicata Schrad. Venetvara over birkegrænsen. Hyppig ved Guolašjavre ved og over vidiegrænsen. Tem. alm. paa fjeldene inderst i Manddalen, i vidiebeltet og høiere. Ogsaa paa høiderne ved Norjævare, i lavbeltet mellem Reisen og Kaafjorddalen.

Scirpus cæspitosus L. Alm. (nederst i Reisen blstr. $18/7$) gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen.

S. pauciflorus Lightf. Manddalen paa stranden.

Heleocharis uniglumis Koch. Nedenfor kirken i Reisen, blstr. $18/7$.

Eriophorum alpinum L. Yderst i Manddalen. Sappen i furubeltet (A. Bl.).

E. angustifolium Roth. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen vandet), Manddalen og Kaafjorddalen.

Var. *elatior* M. K. Under Venetvara. Ligner meget *E. latifolium*.

E. Scheuchzeri Hop. Alm. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. Med mod. frugt $14/7$ (nederst i Reisen).

E. vaginatum L. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen vandet), Manddalen og Kaafjorddalen.

Triglochin palustre L. Almindelig i den nedre del af Reisen (blstr. $15/7$), Manddalen og Kaafjorddalen.

Juncus alpinus Vill. Under Venetvara, med uudsprungne blomster $15/7$. Nær Manddalselvens udløb.

J. biglumis L. Hyppig gennem hele Reisen, fra lien under Venetvara, neppe 50 m. o. h., til Reisen vandet. Hyppig ogsaa i Manddalen og Kaafjorddalen.

J. bufonius L. Nedenfor kirken i Reisen, blstr. $18/7$ —.

J. filiformis L. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen vandet), Manddalen og Kaafjorddalen. Nederst i Reisen blstr. $15/7$.

J. trifidus L. Alm. fra nederst i Reisen (i furubeltet) til Fossen (i furubeltet) og Reisenvandet. Alm. i Manddalen og Kaafjorddalen. Blstr. i Kumopahta 50 m. o. h. ¹⁵/₇.

J. triglumis L. Hyppig fra langt nede i furubeltet (blstr. ¹⁵/₇) gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen.

Luzula arctica Blytt. Javreoaiive i Reisen (først fundet af A. Bl. og B. Strøm).

L. arcuata (Wahlenb.) Hook. Inderst i Manddalen.

L. campestris (L.) DC. Alm. gennem hele Reisen (til Reisenvandet), Manddalen og Kaafjorddalen; blstr. ¹⁴/₇ (nederst i Reisen).

L. hyperborea R. Br. I vidiebeltet paa Snefonnfjeld (blstr. ¹⁹/₇) og Venetvara. Alm. øverst i Reisen paa fjeldene ved Fossen og videre til Reisenvandet. Alm. paa fjeldene i Manddalen og Kaafjorddalen.

L. parviflora (Ehrh.) Desv. Gabrus, Javreoaiive og Potkavarre (først opgiv. af A. Bl. l. c.). Alm. i den øvre del af Reisen omtr. fra Puntaelvens udløb til Fossen og videre til Reisenvandet, fra furubeltet (f. eks. i største mængde ved Fossen) op i vidiebeltet. Hyppig paa fjeldene i Manddalen og Kaafjorddalen.

L. pilosa (L.) Willd. Alm. i den øvre del af Reisdalen, ved Sæima (2 mil ovenfor Sappen) og ovenfor. Hyppig i skovbeltet i Manddalen.

L. spicata (L.) DC. Alm. fra Kumopahta under Venetvara (blstr. i furubeltet ¹⁵/₇) gennem hele dalen til Reisenvandet. Alm. ogsaa i Manddalen og Kaafjorddalen.

L. Wahlenbergii Rupr. Paa Snefonnfjeld tem. alm. fra birkegrænsen opover, blstr. ¹⁹/₇. Gabrus og Potkavarre (først opg. af A. Bl. l. c.). Fleresteds paa fjeldene i Manddalen og Kaafjorddalen. Ogsaa i lavbeltet nær Coalmejavre, i glimmer-skifergebetet.

Toxifieldia borealis Wahlenb. Alm. gennem hele Reisen fra havets niveau ved Fladvold, blstr. ¹⁸/₇, til Fossen og fjeldene omkring (i vidiebeltet), Manddalen og Kaafjorddalen.

Allium sibiricum L. Efter beboernes sigende paa Lyngs-
mark og andre steder nederst i Reisen. Jeg saa den ikke; men
den var formodentlig (indtil $^{23}/_7$) endnu for lidet udviklet (?).

Paris quadrifolia L. Paa dalbunden langt inde i Mand-
dalen, i mængde.

Corallorhiza innata R. Br. Paa myrene ved Fladvold
nederst i Reisen, blstr. $^{18}/_7$. Ogsaa i den ydre del af Manddalen.

Orchis maculata L. Kumopahta under Venetvara, blst.
 $^{15}/_7$ —. Ogsaa yderst i Manddalen.

Gymnadenia conopsea (L.) R. Br. Javreoaiivve i birkebeltet
(if. A. Bl.).

G. albida (L.) Rich. Potkavarre i birkebeltet og Javreo-
aiivve i vidiebeltet (beggesteds if. A. Bl.).

Platanthera viridis (L.) Lindl. Kumopahta under Venetvara,
i birkebeltet (en varietet med rødbrun læbe og spore). Sikka-
guro ved Sørkjosen, Potkavarre og Javreoaiivve (de 3 sidste
steder if. A. Bl.).

Chamæorchis alpina (L.) Rich. Javreoaiivve og Potkavarre
(først opgivne af A. Bl. l. c.). Ved Guolašjavre fleresteds, ved
og over vidiegrænsen; ogsaa i vidiebeltet mellem Guolašjavre og
Kaafjorddalen (Birtavarre).

Listera cordata (L.) R. Br. Javreoaiivve i birkebeltet (Strøm
if. A. Bl.).

Goodyera repens (L.) R. Br. Sappen i furubeltet (Arnell
if. A. Bl.).

Potamogeton perfoliatus (L.) Juusjärvi ved Sappen (Arnell
if. A. Bl.).

P. rufescens Schrad. Juusjärvi (Arnell if. A. Bl.).

P. pectinatus L. var. *alpina* Bl. (under *P. marinus*) Juusjärvi
(Arnell if. A. Bl.).

Sparganium sp., formodentlig hyperboreum Læst. Nedenfor
kirken i Reisen i havets niveau, med meg. lidet udviklede
blomster $^{18}/_7$, og paa Baudnavarre nær Reisen Vandet, ved birke-
grænsen, steril.

Juniperus communis L. Almindelig gennem hele Reisen
(til Reisen Vandet), Manddalen og Kaafjorddalen.

Pinus silvestris L. Skovdannende op gennem hele Reisedalen fra Hysingjord, omtr. $\frac{3}{4}$ mil fra elvens udløb, til langt ovenfor Fossen. Gaar ved Fossen op til en høide af 230 m. o. dalbunden, σ : omtr. 400 m. o. h. Skal forekomme enkeltvis inde i Manddalen. Furugrænsen paa Gabrus (mod nord) 276' m. o. h. (if. A. Bl.).

Callitriche verna L. Nederst i Reisen nær kirken.

C. autumnalis L. Juusjärvi ved Sappen (Arnell if. A. Bl.); Potkavarre til op i birkebeltet (if. A. Bl.).

Betula nana L. Alm. fra faa meter o. h.

B. odorata Beckst. Birkegrænsen paa vestsiden af Venetvara (nederst i Reisen) noget over 450 m. o. h.; paa Javreoaiivve mod øst 458 m. o. h. (if. A. Bl.); inderst i Reisedalen paa nordsiden af Jertafjeld omtr. 600 m. eller noget mere, paa sydsiden omtr. i samme høide. Inderst i Manddalen paa Bæcenjarggejoks østside (mod vest altsaa) laa birkegr. omtr. i en høide af 630 m. Smlgn. E. Jørgensen l. c.

B. alpestris Fr. Gabrus ved birkegrænsen (Arnell if. A. Bl.).

Alnus incana DC. Alm. i lavlandet, hyppigst som *var. borealis* Norrl.

Urtica dioica L. Kumopahta under Venetvara.

U. urens L. Manddalen og Kaafjorddalen.

Salix caprea L. *var.* eller *S. caprea* L. \times *lanata* L.? (eller \times *glauca* L.?). Nær Lyngsmark nederst i Reisen. Et tem. høit træ med knudrede, lidt gulagtig graa grene, de yngste tæt og meg. kort graalodne. Bladene store (omtr. 9 cm. lange og 5 cm. brede), omv. ægformede, ofte afrundet budte med en meg. kort, næst. utydelig spids, sj. lidt afsmalnende, optil helrandede, nedtil spredt og ujevnt sagtakkede, paa begge sider tæt og meget kort graafiltede, under lysere end paa overfladen og tæt netaarede af noget fremstaaende nerver. Raklerne (kun φ saaes) feilslaaende, i grenspidserne, meg. smaa og lidet udviklede, med lyse rakleskjæl. Kapslerne tæt hviduldede uden griffel, tem. kortstilkede, de fleste feilslaaende. Akselbladene meget smaa, hviduldede.

S. glauca L. Alm. gennem hele Reisen til Reisen Vandet, fra havets niveau ved Lyngsmark (med frugt $14/7$). Ligeledes alm. i Manddalen og Kaafjorddalen.

S. glauca L. \times *nigricans* L. = *S. Amandæ* Ands. Ved Reiselven nær Lyngsmark.

S. hastata L. Alm. gennem hele Reisen, fra havets niveau (ved Reiselven blstr. $14/7$), til Reisen Vandet. Ligeledes alm. i Manddalen og Kaafjorddalen.

S. herbacea L. Tem. alm. gennem hele Reisen fra havets niveau paa elvemoen ved Lyngsmark til Reisen Vandet. Alm. paa fjeldene i Manddalen og Kaafjorddalen.

S. lanata L. Alm. fra havets niveau ved Lyngsmark gennem hele Reisen til Reisen Vandet. Alm. i Manddalen og Kaafjorddalen.

S. lapponum L. Som foreg.

S. myrsinites L. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen Vandet), Manddalen og Kaafjorddalen.

S. myrsinites L. \times *lanata* L.? Lav busk med brunsorte grene, de yngste uldhaarede. Bladene store, indtil 40 mm. lange og 27 mm. brede, med tvær eller (de fleste) hjerteformig grund, den største bredde noget ovenfor midten, kortspidsede eller sjældnere afrundet budte, jævnt, men grundt — utydelig sagsakkede, flade, noget glinsende grønne, under lidt lysere med ophøiede nerver, i yngre tilstand tæt og tiltrykt haarede, ældre glatte. Akselblade smaa — vel udviklede. Rakler fandtes ikke. Ligner mest *S. myrsinites*, fra hvilken den hovedsagelig er forskjellig ved bladformen, de paa oversiden utydelig fremtrædende nerver, akselbladene og haaretheden.

Paa myrlændt sted lidt ovenfor Fossen i Reisen; flere eksemplarer voksende sammen, men fuldstændig sterile.

S. nigricans Sm. Alm. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen.

S. phyllicifolia Sm. Ved Fladvold i Reisen samt ved og ovenfor Fossen.

S. polaris Wahlenb. Venetvara. Gabrus, Javreoaivve og Potkavarre (først opg. af A. Bl. l. c.). Jertafjeld øverst i

dalen, i vidiebeltet. Ved Guolašjavre og paa fjeldene i Manddalen samt mellem Reisen og Manddalen alm.

S. reticulata L. Fra Kumopahta under Venetvara (omtr. 50 m. o. h.) gennem hele Reisen til ovenfor Fossen. Mange-steds i Manddalen og Kaafjorddalen.

Populus tremula L. Hyppig gennem hele Reisen fra Lyngs-mark (her liden, daarlig udviklet) til Ganisjok, ovenfor Fossen, i birkebeltet.

Atriplex sp. i Sørkjosen (ved Reisenelvns udløb) og paa stranden ved Manddalen. Formodentlig *A. prostrata* Bouch.; kun meget unge eksemplarer saaes.

Oxyria digyna (L.) Campd. Alm. fra omtr. 50 m. o. h. i Kumopahta under Venetvara (blstr. $^{15}/_7$) gennem hele dalen til Fossen og fjeldene omkring. Alm. i Manddalen og Kaafjorddalen.

Rumex Acetosa L. Tem. alm. gennem hele Reisen (til Reisenvandet), Manddalen og Kaafjorddalen. Nederst i Reisen blstr. $^{15}/_7$.

R. Acetosella L. Alm. i den nedre del af Reisen, blstr. $^{14}/_7$. Ogsaa i Manddalen og Kaafjorddalen.

R. domesticus Hartm. Alm. i den nedre del af Reisen, $^{23}/_7$ endnu ikke blstr. Fleresteds i Manddalen og Kaafjorddalen.

Koenigia islandica L. Ved Guolašjavre over vidiegrænsen, sammen med *Catabrosa* algida. Potkavarre i vidiebeltet (A. Bl.).

Polygonum aviculare L. Alm. nederst i Reisen, blstr. $^{14}/_7$. Manddalen, ved fjorden.

P. Raji Bab. Sørkjosen (ved Reisenelvns udløb) (if. A. Bl. l. c.).

P. viviparum L. Alm. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. Nederst i Reisen blstr. $^{14}/_7$.

Plantago maritima L. Paa sand ved Reisenelven nedenfor Lyngsmark, blstr. $^{21}/_7$. Paa stranden i Manddalen.

Armeria sibirica Turcz. I vidiebeltet paa Venetvara, blstr. $^{22}/_7$ — Potkavarre i birke- og vidiebeltet, Javreoavve i vidie- og lavbeltet (først opg. af A. Bl.). Ved Guolašjavre ved og

over vidiegrænsen fleresteds og paa fjeldene inderst i Manddalen omtr. i samme høide.

Valeriana sambucifolia Mik. Alm. opigjennem Reisdalen (uudspr. blomster ¹⁸/₇) til Fossen. Hyppig i Manddalen og Kaafjorddalen.

Petasites frigida (L.) Fr. Alm. i Reisen (netop afblomstret ¹⁸/₇), Manddalen og Kaafjorddalen.

Solidago Virgaurea L. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen vandet), Manddalen og Kaafjorddalen. Op i vidiebeltet. Ved Fossen blstr. ²⁶/₇—.

Erigeron alpinus L. I den ydre del af Manddalen.

E. politus Fr. = „*E. elongatus* Ledeb“. Tem. alm i den øvre del af Reisdalen til Nieiddajok og Baudnavarre ved Reisen vandet. Op til birkegrænsen. I den indre del af Kaafjorddalen.

**rigidus* Fr. Ved Fossen i furubeltet; paa fjeldet vestenfor i birkebeltet. — Er vel neppe nogen god art. Skalfrugternes haarethed varierer betydelig, ligesom blomsterstanden ofte er en mellemting mellem klase og egentlig halvskjerm. Den synes mig rettest at burde henføres til *E. politus*, som maaske burde betragtes som underart under *E. acer*, da beklædningen varierer meget og skalfrugterne ofte — for ikke at sige oftest — er haarede i den øvre del. Naar det kommer til stykket, har vi i Norge maaske blot de 2 sikre arter *E. acer* og *E. alpinus*, idet *E. uniflorus* neppe er sikkert forskjellig fra *E. alpinus* (sammenlign Berlin: Karplanter, indsamlede under den svenske expedition til Grønland 1883 (Øfvers. af Vetensk. Akad. Förh. 1884)).

E. uniflorus L. Venetvara i vidiebeltet; unge kurve ²²/₇. Alm. langs Reisenelven (i furubeltet) paa grus (blstr. ²⁴/₇—) og paa fjeldene til Baudnavarre nær Reisen vandet.

Gnaphalium norvegicum Gunn. Hyppig gennem hele Reisen fra Venetvara (med unge kurve ²²/₇ 200 m. o. h.) til Reisen vandet. Ogsaa i Manddalen.

G. supinum L. Sikkaguro ved Sørkjosen (if. A. Bl.). Alm. paa fjeldene mellem Sitnajok (Dissaldakke), en bielv til Reisen-

elven mellem Čaravarre og Fossen, og Skibotten i Lyngen, i vidie- og lavbeltet. Den udvikles sent; jeg saa den ikke før $\frac{7}{8}$.

Antennaria alpina (L.) R. Br. Alm. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, baade lavt nede og paa fjeldene; overalt ♀. I Reisens nedre del blst. $\frac{14}{7}$.

A. carpathica (Wahlenb.) R. Br. Flere steder ved Guolaš-javre i lavbeltet, blstr. $\frac{8}{8}$. Inderst i Manddalen paa fjeldet vest for Olmaiavcejok, i lavbeltet. Javreoavve i Reisen, ogsaa i lavbeltet (Arnell og A. Bl.).

A. dioica (L.) Gærtn. Alm. i Reisen (til Reisen Vandet), Manddalen og Kaafjorddalen, i lavlandet og paa fjeldene.

Matricaria inodora L. Alm. i lavlandet gennem hele Reisen til Fossen, blst. $\frac{16}{7}$ —. Hyppig i Manddalen og Kaafjorddalen.

Achillea Millefolium L. Alm. i lavlandet; paa Snefonnfjeld til birkegrænsen. Blstr. $\frac{14}{7}$ —.

Arnica alpina (L.) Olin. Lidt over birkegrænsen paa Venetvara, steril; høiere oppe i vidiebeltet et blomstrende eksemplar $\frac{22}{7}$. Javreoavve i vidiebeltet (if. A. Bl. l. c.). Ovenfor Fossen ved Reisenelven uder Jertafjeld blandt nedstyrkede granitblokke i furubeltet og i en tværdal nord for Jerta paa løs, blottet skifer samt i Nieiddadalen mellem Jertafjeld og Reisen Vandet. Paa disse steder i birkebeltet, usædvanlig frodig og rigt blomstrende ($\frac{28}{7}$ — $\frac{3}{8}$), lige til 35 cm. høi, sædvanlig med 2, undertiden med 3 bladpar og 5-nervede blade.

Cirsium heterophyllum (L.) All. Alm. gennem hele Reisen, især øverst i dalen, til Ganisjok mellem Fossen og Reisen Vandet. Unge kurve nederst i Reisen $\frac{16}{7}$. Hyppig i den indre del af Manddalen.

Saussurea alpina (L.) DC. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen Vandet), Manddalen og Kaafjorddalen. Ved Fossen blstr. $\frac{31}{7}$ —. Fra havets niveau op i vidiebeltet.

Leontodon autumnalis L. var. *Taraxaci* (L.) Hartm. Alm. nederst i Reisen, bl. $\frac{16}{7}$ —. Ogsaa i Manddalen.

Taraxacum officinale Web. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen Vandet), Manddalen og Kaafjorddalen. Ved Guolašjavre i lavbæltet.

Mulgedium alpinum (L.) Less. Nær Lyngsmark nederst i Reisen, i havets niveau, med unge kurve $14/7$; Kumopahta under Venetvara. Øverst i dalen ved Fossen. Fleresteds i Manddalen og Kaafjorddalen.

M. sibiricum (L.) Less. Reisenelven ved Nyholmen (if. A. Bl. l. c.).

Hieracium alpinum L. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen Vandet), Manddalen og Kaafjorddalen. Blst. nederst i Reisen i havets niveau $16/7$ —.

α genuinum Lindeb. Hyppig i vidiebæltet; ved Guolašjavre i lavbæltet, blstr. $8/8$.

Jeg har fundet det nyttigt at optegne de mere udprægede former af hieracier, jeg saa i Reisen, og beskrive dem, forsaavidt jeg ikke har kunnet identificere dem med mig bekjendte, tidligere beskrevne former. Her — ligesom efter min erfaring ogsaa ellers — optræder de enkelte former ikke paa langt nær saa varierende, som man almindelig forestiller sig, medens derimod de mangfoldige variationer fremstiller sig, naar man betragter hieracjerne inden et større omraade. — De efterfølgende med n betegnede former gjør ikke fordring paa at være nye, og navnene er ment kun at skulle være midlertidige. Saa-danne, synes jeg, er at foretrække for numre.

**brachyglossum n.* Ab. *H. alpino α genuino* recedit floribus marginalibus brevioribus, vulgo ægre $1/5$ excedentibus, squamis involucri angustioribus, in acumen longum attenuatis, stylis fuscis. Caulis 1—2-foliatus, folia caulina subtus sparse floccosa.

Omtr. 20 cm. høi, 1-blomstret, med 1 smalt lancetformet, stilket stængelblad (sjelden 2-bladet med et større og bredere blad længere nede og et linjeformet, bractelignende høiere oppe). Kurvene store, 15 mm. høie, graasorte. Kurvbladene næst. ensfarvede, 1—1,2 mm. brede, langt afsmalnende. Randkronerne kun lidet længere end svøbbladene. Blomsterne gule. Rodbladene langstilkede, (udenfra indover) budte, elliptiske —

aflangt elliptiske, kortspidsede, lidet tandede. Rigelig beklædt med lange hvide haar paa de indre blade (de yderste næst. glatte) og svøbbladene, mindre tæt paa stængelen. Større, mørke kjertelhaar mangler. Stjernehaar rigelig paa stængelen, paa (det øverste) stængelbladet meget sparsomme, paa kurvbladene 0. — Blomsterne mørkere og meget kortere end hos *H. alpinum* α .

Ved Reisenelven under Jertafjeld mellem nedramlede stenblokke, sammen med *Arnica alpina* (i furubeltet), blstr. $\frac{31}{7}$. Vistnok ogsaa i sydligere fjeldtrakter.

**pannosum* *n.* Folia colore formaque ut in α genuina a quo differt caule elatiore, 1—2—3-foliato, foliis caulinis 1—2 inferioribus bene evolutis, obtusis breviterve apiculatis in petiolum late alatum prorsus gradatim angustatis, squamis involucris latis, maximeque laxis, exterioribus brevioribus parum acutis, interioribus sensim longioribus acutioribusque. Folia — præsertim caulina — marginibus glandulis minutis sat numerosis dilutis parum conspicuis instructis; floccis subnullis.

Omtr. 20 cm. høi med næst. helrandede blade. Kurvene store, 15—17 mm. høie og brede, med løst taglagte svøbblade, der næst. jevnt tiltager i længde indover, hvilket giver kurvene et eiendommeligt, lurvet udseende. De fleste svøbblade kortspidsede, brede ($1\frac{1}{2}$ mm), kun de inderste mere udtrukne. Tæt haaret som *H. alpinum* α ; stængelen optil og kurvbladene temmelig tæt kjertelhaaret af smaa, lyse (dog tydelig stilkede) kjertler. — Let kjendelig fra *H. alpinum* α ved de meget ulige lange, brede og løse svøbblade.

Ved Reisenelven nær Fossen, furubeltet; uudsprungne kurve $\frac{6}{8}$.

**fuscescens* *n.* Differt a *H. alpino* **brachyglosso* foliis latioribus, obscure viridibus, minus hirsutis, folio caulino inferiore bene evoluta, lanceolato, longe petiolato, squamis latioribus, dense longeque fuscopilosis, floribus marginalibus (ut in α) longe excedentibus.

Et vel udviklet stængelblad lavt nede (langstillet med aflangt lancetformig plade) og et lidet udviklet høit oppe. Bladene mørkere, bredere og fladere end hos *H. alpinum* α ,

ligesom stænglen mere korthaarede; derimod kurvene langhaarede. Haarene mørke eller kun i spidsen noget lyse. Griflerne mørke; blomsterne mørkere gule end hos *a*.

Er maaske en form af *H. *fuliginosum* (Læst.), som imidlertid ifølge Norrlin¹ skulde have smale kurvblade, hvilket ovenstaaende ikke har.

Ved Reisenelven nedenfor Fossen, paa grusede elvebredder sammen med *H. atratum*, former af *H. murorum*, *Astragalus alpinus* etc., blstr. $\frac{6}{8}$.

**nigrescens* (Willd.). Paa fjeldene øverst i Reisdalen, fleresteds i birkebeltet.

**submurorum* (Lindb.). Kurvene og stænglen optil tæt sort kjertelhaarede.

Ved Reisenelven nedenfor Fossen, i furubeltet.

H. atratum Fr. Vistnok ikke sjelden i Reisen. Øverst i dalen ved Fossen, hyppig, i flere former paa elvebredden.

**campylopodium* Dahlst. Herb. Hierac. Scand. cent. V no. 7 (sine descriptione).

Var. glareophila n. Caulis 35—40 cm. altus, monophyllus, apice (ad $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$) ramosus, inferne remote, superne copiosius floccosus, apicem versus remote albo-pilosus, summo apice pedicellisq. parce et parum conspicue glandulosus. Acladium 25—35 mm. Calathidia ordinis secundi vulgo 2, raro 1, primum terminale superans. Involucrum 15—17 mm. altum, fere æque latum, basi rotundatum, atroviride, sat dense pilosum pilis sat brevibus canescentibus, effloccosum, glandulis paucis minutis. Squamæ—extremæ exceptæ—subæquales, parum latæ (1,2 mm.), paucæ intimæ apice longe acutæ, ceteræ in acumen longum obtusiusculum attenuatæ. Folia radicalia tenuia, viridia vel paullum prasino-viridia, (intus versus) rotundato-elliptica obtusa basi truncata — ovato-lanceolata acuta basi paullum attenuata, præsertim inferiore parte marginis sat grosse dentata, dentibus patulis squarrosisve glanduliferis, petiolis parum longiora, sat

¹ Norrlinn: Bidrag til Hieracium — floran i skandinaviska halføns mellersta delar, Acta Soc. Fauna Flora Fennica. III, no. 4 (1888), side 75.

remote breviterque pilosa, subtus sparse floccosa. Folium caulinum ad medium insertum, parvum, vulgo anguste lanceolatum, breviter petiolatum, subtus sat dense floccosum. Calathidia saturate flava, stylis fuscis.

H. campylopodum Dahlst. solummodo differt caule superne nigro-glanduloso pilisque modo apice canescentibus, folio caulino infra medium inserto multo melius evoluto longe petiolato, foliis radicalibus acutioribus basi magis attenuatis.

I bladene nærmest lig *H. murorum*, i kurvene *H. alpinum*. Ved Reisenelven nedenfor Fossen, paa grusede elvebredder, blst. $\frac{6}{8}$ —.

* *Raisiense* n. Caulis 20—30 cm. altus, submonophyllus, sat tener, apice (ad $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{5}$) ramosus, remote albo-pilosus, floccosus, superne glandulosus. Calathidia 2—4, sæpius 3, lateralia (ordinis secundi) pedicellis parum incurvis, terminale vulgo superantia. Acladium pauca — 10 (raro 20) mm. Involucra 15—16 mm. alta, 9—10 mm. lata, basi rotundata vel subattenuata, nigra, effloccosa vel basi subfloccosa, nigropilosa pilis circ. 2 mm. longis apice canescentibus, sat copiose glandulosa. Squamæ sat angustæ (1 mm.), longe attenuatæ, extremæ brevius acutæ, interiores subæquilongæ, intimæ longiores, \pm late viridimarginatæ. Folia gramineo-viridia, radicalia pauca, (intus versus) elliptica—lanceolata basi attenuata, petiolis nonnihil longiora, dentibus parvis squarrosis glanduliferis remote instructa, albo-pilosa, interiora subtus sparse floccosa. Folium caulinum ad vel infra medium insertum, anguste lanceolatum, subintegerrimum, petiolatum, subtus floccosum; sæpius folium caulinum secundum minus evolutum bracteiforme in superiore parte caulis occurrit. Calathidia pulchre lutea, usque ad 40 mm. lata, stylis ferrugineis.

En vakker form med store, smukke blomster og meget langt udtrukne kurvblade.

Ved Reisenelven paa grus nær Fossen, blstr. $\frac{5}{8}$.

H. lapponicum Fr. Paa grus ved Reisenelven nær Lyngs-mark nederst i dalen; meg. unge kurve $\frac{16}{7}$.

H. murorum L. Alm. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, i mange former.

* *alpestre* (Lindb.). Tem. alm. øverst i Reisen ved Fossen.

Var. supræmorsa n. Squamæ involucri (etiam intimæ) obtusæ, sæpe rotundato-obtusæ vel subpræmorsæ, apice irregulær riter denticulatæ, raro una alterave attenuata.

Kurvene 12—15 mm. høie, 7—8 mm. brede med smalt — (de indre) bredt grønkantede kurvblade, hvoraf de fleste indre jevnhøie, kun nogle faa af midlere størrelse. Kurvbladene sort kjertelhaarede, spredt langhaarede, med smal graa rand af stjernehaar. Griflerne graabrune. Kurvstilkene tæt stjernehaarede og rigelig kjertelhaarede, ikke langhaarede med enkelte meget lange kjertler. Bladene længere end stilkene; de ydre rodblade meget smaa, elliptiske, de indre afgangt elliptiske, spidse og afsmalnende mod gruuden, korthaarede. Et vel udviklet stillet stængelblad ved eller nedenfor midten og undertiden et mindre, lidet udviklet, høiere oppe. Alle blade spredt tandede, med smaa kjerteltænder. 4—5 kurve i kort halvskjerm (undertiden næsten skjerm), 2—4 af 2den orden, 0—1 af 3die.

Reisenelvens bred nær Fossen, blstr. ²⁸/₇.

* *brachylepis* n. Caulis 20—35 cm. altus, simplex vel apice breviter furcatus, subaphyllus vel supra medium foliis 1—2 parvis fere linearibus bracteiformibus instructus, raro paullum supra basin folio bene evoluto longe petiolato, subepilosus, inferne parum superne dense floccosus, eglandulosus vel summo apice glandulis perpaucis parvulis instructus. Calathidia 1—2, raro 3 (evoluta). Involucra parva sed lata, 9—10 mm. alta et fere æque lata, interdum minora, pilosa pilis brevibus inferne nigris superne canescentibus, sat remote floccis fere regulariter distributis, subglandulosa. Squamæ valde inæquilongæ (fere regulariter imbricatæ), atrovirides, obtusæ, apice distincte albo-barbatæ, intimæ modo attenuatæ acutæ paullum viridi-marginatæ. Folia obscure viridia, subtus pallidiora vel violacea, (intus versus) rotundato-elliptica—ovata vel intimum ovato-lanceolatum, omnia obtusa breviterque apiculata, basi subtruncata, inferiore parte marginis remote grosseque glanduloso-dentata, petiolis nonnihil

breviora, parum breviterque albo-pilosa, effloccosa. Calathidia flava, ligulis marginalibus sat angustis involuero plus duplo longioribus, stylis fuscis.

En meget smuk form, der syntes at variere lidet og maaske fortjener artsret.

Ved Reisenelven nedenfor Fossen, paa grusede elvebredder, blstr. $\frac{5}{8}$.

**tenericaule* n. Caulis tener, 22—34 cm. altus, leviter flexuosus, monophyllus, superne vulgo foliis linearibus bracteiformibus 1-paucis, simplex, inferne leviter superne dense floccosus, basi excepta subepilosus, apice pedicellisque glandulis parvis parum densis. Calathidia (evoluta) 1—2; acladium 3—10 mm. Involucra parva, 8—9 mm. alta, 5—7 mm. lata, sat dense nigroglandulosa, floccosa, subepilosa, squamis inferioribus subæquilongis, obtusis, angustis (ægre 1 mm.), late viridi-marginatis. Folia radicalia pauca, obtusa, elliptica, basi paulum attenuata, subintegerrima, petiolis æquilonga, dilute prasino-viridia, rigidiuscula, interiora subeffloccosa albo-pilosa, exteriora glabrescentia. Folium caulinum oblongo-lanceolatum petiolatum albopilosum (præsertim petiolo), subtus parum floccosum. Calathidia flava, ligulis marginalibus angustis, stylis ferrugineis.

Foruden de 1—2 normale kurve findes nær spidsen af stænglen gjerne et par fejlslagene.

Ved Reisenelven nær Fossen, blstr. $\frac{28}{7}$.

**sanguinolentum* n. Caulis 20—35 cm. altus, inferne brunneus, apice (ad $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{3}$) ramosus, mono-vel aphyllus, parce pilosus, superne dense floccosus, summo apice glandulis paucis minutis vel subnullis. Inflorescentia sæpe valde ramosa, calathidiis ordinis secundi usque ad 5, ordinis tertii æque ad 5. Involucra parva, 10—11 mm. alta, 6—7 mm. lata, squamis sat inæquilongis, acutis, viridi-marginatis, obscure atro-viridibus, breviter pilosis (pilis apice canescentibus), remote floccosis (præsertim marginibus), parum glandulosis. Folia radicalia oblongo-elliptica, obtusiuscula—anguste lanceolata acuta, usque ad 8 cm. longa (13 mm. lata), basin versus attenuata grosseque dentata, petiolis duplo—multoties longiora, supra obscure canescenti-viridia,

subtus pallide canescentia, utraque pagina maculis sordide sanguineis confluentibus, parum (præsertim petiolis) breviterque albopilosa, interiora subtus floccosa. Folium caulinum breviter petiolatum, elongato-lanceolatum, subtus floccosum. Calathidia flava, ligulis marginalibus brevibus, stylis fuscis.

Staar nær „*H. cæsium*“-gruppen.

Paa skiferras i Nieiddadalen mellem Fossen og Reisen-vandet, i birkebeltet, blstr. $\frac{4}{8}$.

H. prenanthoides Vill. I lien under Venetvara; uudsprungne kurve $\frac{22}{7}$.

H. saxifragum Fr. Paa grusede bredder af Reisenelven ved Lyngsmark nederst i Reisen forekom en form, som vistnok hører til denne art. Kurvene endnu lidet udviklede $\frac{16}{7}$.

Campanula rotundifolia L. Tem. alm. gennem hele Reisen (til Reisen Vandet), Manddalen og Kaafjorddalen. Ved Fossen i Reisen endnu $\frac{28}{7}$ med uudsprungne blomster. Paa fjeldene ved Guolašjavre alm. som *var. arctica* Lge., en form, der steril meget ligner *C. uniflora*.

C. uniflora L. Paa en af høiderne ved Guolašjavre og paa fjeldet vest for det inderste af Manddalen, beggesteds i lavbæltet. Paa sidste sted afblomstret $\frac{12}{8}$. Javreoavve i Reisen, i lavbæltet (først opg. af A. Bl. l. c.).

Galium palustre L. Paa vaad lerjord under Venetvara. Sørkjosen (if. A. Bl.).

G. uliginosum L. Ved Fossen og ved Nieiddajok.

Linnæa borealis L. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen Vandet), blstr. $\frac{15}{7}$. Hyppig i Manddalen. Javreoavve steril til høit op i vidiebæltet (A. Blytt).

Gentiana campestris L. Kaafjorddalen.

G. involucrata Rottb. Kaafjorddalen fleresteds. Uden tvivl ogsaa i den ydre del af Reisen, men kommer sent frem.

G. serrata Gunn. Sørkjosen (if. A. Bl.).

G. nivalis L. Nederst i Reisen ved Lyngsmark, i havets niveau, blomstr. $\frac{16}{7}$, og paa Snefonnfjeld. Guolašjavre, i lavbæltet. Mangesteds i Manddalen.

G. tenella Rottb. Nederst i Reisen paa græsmark ved Fladvold og nedenfor Lyngsmark, blstr. $18/7$ —. Venetvara, i vidiebeltet. Ved Guolašjavre i lavbeltet. Ogsaa i Kaafjorddalen, i ringe høide over havet.

Menyanthes trifoliata L. Fra myrene ved Fladvold (blstr. $18/7$) gennem hele Reisen til Baudnavarre nær Reisen Vandet. I Manddalen nær elvens munding.

Galeopsis Tetrahit L. Hyppig nederst i Reisen; lidet udviklet $23/7$. Ogsaa i Manddalens ydre del; beggesteds som ugræs.

G. speciosa Mill. Sappen, som ugræs i ageren (if. A. Bl.).

Stenhammaria maritima (L.) Reich. Paa stranden ved Reisenelvens udløb og i Manddalen.

Myosotis silvatica Hoffm. Alm. gennem hele Reisen (blstr. $15/7$), Manddalen og Kaafjorddalen.

Polemonium cæruleum L. **campanulatum* Th. Fr. I den øverste del af Reisedalen hist og her, fra Sæima til Reisen Vandet. Hyppigst i tværdalene mellem Jertafjeld og Reisen Vandet, f. eks. ved Ganisjok, Siertajok og Nieiddajok, i birkebeltet. Ved Reisenelven i furubeltet. — Den typiske *P. cæruleum* saaes ikke. Varierer meget i størrelse og haarethed og er vistnok kun en race af *P. cæruleum*.

Veronica alpina L. Alm. gennem hele Reisen, fra faa meter o. h. under Venetvara (blstr. $15/7$) til Reisen Vandet og op i vidiebeltet. Hyppig i Manddalen og Kaafjorddalen.

V. saxatilis Scop. Nederst i Manddalen, faa m. o. h.

V. serpyllifolia L. Paa fugtig lerjord under Venetvara, blstr. $22/7$.

Euphrasia officinalis L. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen Vandet), Manddalen og Kaafjorddalen. Nederst i Reisen, blstr. $14/7$.

Bartsia alpina L. Alm. fra lavt nede (blstr. $15/7$) til op i vidiebeltet gennem hele Reisen til Reisen Vandet. Hyppig ogsaa i Manddalen og Kaafjorddalen.

Rhinanthus minor Ehrh. Alm. i den nedre del af Reisen, (blstr. $14/7$), Manddalen og Kaafjorddalen.

Pedicularis flammea L. Paa fjeldene ved Guolašjavre nord og vest for søen, i lavbeltet, med frugt $\frac{8}{8}$. Inderst i Manddalen paa fjeldet mellem Bæcenjarggejok og Olmaivcecejok, i vidiebeltet. Mellem Kaafjorddalen og Gabrus i Reisen i lavbeltet og paa Javreoavve og Potkavarre ogsaa i vidiebeltet (først opg. af A. Bl. l. c.).

P. hirsuta L. Venetvara ved og over birkegrænsen, blstr. — $\frac{22}{7}$. Gabrus, Javreoavve og Potkavarre (først opg. af A. Bl. l. c.). Alm. fra Coalmejavre mod vest til Guolašjavre og den indre del af Manddalen og videre til henimod Skibotten i Lyn-gen. Alm. paa fjeldene i Manddalen og Kaafjorddalen (smlgn. E. Jørgensen l. c.). Inderst i Manddalen i birkebeltet ved elven.

P. lapponica L. Alm. fra myrene ved Fladvold og Loppevold nederst i Reisen, faa m. o. h., til Fossen og fjeldene omkring. Ligeledes alm. i Manddalen og Kaafjorddalen.

P. Sceptrum Carolinum L. Ved Reisenelven nær Lyngs-mark (kun rodblade $\frac{14}{7}$) og ved Fossen, her blstr. $\frac{5}{8}$. Sappen (A. Blytt).

Melampyrum pratense L. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen vandet) til birkegrænsen. Ogsaa i Kaafjorddalen. Ofte med delvis rosenrøde Blomster.

M. silvaticum L. Alm. i lavlandet i Reisen, blstr. $\frac{14}{7}$. Hyppig i Manddalen og Kaafjorddalen.

Pinguicula alpina L. Alm. fra Kumopahta under Venetvara, faa m. o. h. (blstr. $\frac{15}{7}$), og birkebeltet paa Snefonnfjeld til fjeldene ved Fossen og Reisen vandet. Alm. i Manddalen og Kaafjorddalen.

P. vulgaris L. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen vandet), Alm. i Manddalen og Kaafjorddalen. Nederst i Reisen blstr. $\frac{14}{7}$.

Primula stricta Horn. Kaafjorddalen i birkebeltet. Javreoavve i vidiebeltet (A. Bl.).

**obesior* Norm. (= *P. scotica* E. Jørg. l. c.). Paa fjeldet vest for det inderste af Manddalen og ved Guolašjavre, i lavbeltet.

Anm. „*P. scotica* Hook“ som i E. Jørgensen l. c. er opført fra fra de 2 ovennævnte steder er forvekslet med *P. stricta* **obesior*.

Trientalis europæa L. Alm. gennem hele Reisen (til Fossen og ovenfor), Manddalen og Kaafjorddalen. Blstr. nederst i Reisen ^{14/7}.

Vaccinium Myrtillus L. Alm. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. Op i vidiebeltet. Nederst i Reisen blstr. ^{14/7}.

V. uliginosum L. Alm. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. Op i vidiebeltet.

V. vitis idæa L. Alm. gennem hele Reisen (til Reisenvandet), Manddalen og Kaafjorddalen. Nederst i Reisen blst. ^{15/7}.

Oxycoccus palustris Pers. **microcarpus* Turcz. Alm. gennem hele Reisen til Fossen og fjeldene omkring.

Arctostaphylos alpina (L.) Spreng. Fra Lyngsmark, faa meter o. h. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, især paa fjeldene.

A. uva ursi (L.) Spreng. Ved Fossen i furubeltet; ovenfor nær Reisenelven og i tværdalen nord for Jerta ved furagrænsen.

Andromeda hypnoides L. Hyppig paa fjeldene i Reisen (lige til Reisenvandet), Manddalen og Kaafjorddalen, fra birkegrænsen opover. I tværdalene henimod Reisenvandet ogsaa langt nede i birkebeltet.

A. polifolia L. Mangesteds i Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. Paa myrene ved Reisenvandet omtrent ved birkegrænsen. Nederst i Reisen blstr. ^{18/7}.

A. tetragona L. Snefonnfjeld og Venetvara i vidiebeltet og lavbeltet. Øverst i Reisen sjeldnere; fandtes mangesteds omkring Jertafjeld fra furubeltet i Reisenelven og tværdalene til toppen (vidiebeltet). Mellem Fossen og Guolasjavre hyppig fra den øvre del af Sitnajok (vidiebeltet) til Čoalmejvare. Herfra alm. over til Guolasjavre og Manddalen (og videre vestover), hvor den findes ved elven langt nede i birkebeltet. I det hele alm. paa glimmerskiferen. Smlgn. E. Jørgensen l. c.

Phyllodoce cærulea (L.) Bab. Alm. fra havets niveau nederst i Reisen (blstr. $17/7$ —) gennem hele dalen til Reisen Vandet. Alm. i Manddalen og Kaafjorddalen.

Azalea procumbens L. Alm. i Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, fra birkegrænsen. Nær Fladvold nederst i Reisen kun 70 m. o. h. (i furubeltet), blstr. $18/7$.

Rhododendron lapponicum Wahlenb. Sparsomt paa Venetvara, i vidiebeltet. Javreoaiivve og Potkavarre (først opg. af A. Bl. l. c.). Ved Guolašjavre og paa fjeldene i Manddalen og Kaafjorddalen tem. alm. (se E. Jørgensen l. c.), fra noget over birkegrænsen op i lavbeltet.

Ledum palustre L. Inderst i Reisedalen „ovenfor Storfossen“ (kjøbm. Ulve if. A. Bl. l. c.). Jeg saa den ikke.

Calluna vulgaris (L.) Salisb. Ved Fladvold nederst i Reisen.

Pyrola chlorantha Sw. I furuskov ved Reisenelven nedenfor Fossen ($69^{\circ} 20'$ nordl. br.), blstr. $6/8$. Formodentlig artens nordgrænse.

P. minor L. Fra Snefonnfjeld og Venetvara (blstr. $19/7$ —) til Fossen. Hyppig i Manddalen og Kaafjorddalen.

P. rotundifolia L. I den øvre del af Reisedalen nær Sæima (blstr. $15/7$) og ved Fossen (furubeltet). Inderst i Manddalen i birkebeltet. Javreoaiivve i vidiebeltet (A. Bl.).

P. secunda L. Snefonnfjeld, blstr. $19/7$; Fossen, afblomstret $4/8$. Fleresteds i Manddalen og Kaafjorddalen.

P. uniflora L. I den øvre del af Reisedalen ved Puntaelven (blstr. $25/7$) og nedenfor Fossen. Sappen i furubeltet (Arnell).

Diapensia lapponica L. Alm. gjennem hele Reisen (til Reisen Vandet), Manddalen og Kaafjorddalen, hyppigst fra birkegrænsen opover, dog ogsaa mangesteds i birkebeltet. Ved Reisenelven under Jertafjeld endog langt nede i furubeltet. Ved birkegr. nederst i Reisen blstr. $18/7$.

Carum Carvi L. Hyppig nederst i Reisen og i Manddalen.

Haloscias scoticum (L.) Fr. Manddalen, paa stranden.

Angelica silvestris L. har jeg ifjor optegnet for Manddalen og Kaafjorddalen. Øverst i Reisedalen saa jeg den ikke.

Archangelica officinalis (L.) Hoffm. Alm. i birke- og vidiebeltet gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. I den øvre del af Reisen blstr. $\frac{4}{8}$.

Anthriscus silvestris (L.) Hoffm. Alm. nedenfor birkegrænsen gennem hele Reisen (blstr. $\frac{14}{7}$ —), Manddalen og Kaafjorddalen.

Cornus suecica L. Alm. gennem hele Reisen, blstr. $\frac{14}{7}$. Inderst i Manddalen, i birkebeltet; her ikke hyppig.

Sedum annuum L. Manddalen, nær fjorden.

Rhodiola rosea L. Alm. gennem hele Reisen (fra Kumopahta, 50 m. o. h., blstr. $\frac{15}{7}$, til Reisen Vandet), Manddalen og Kaafjorddalen.

Saxifraga aizoides L. Fra faa meter o. h. nederst i Reisen (blstr. $\frac{15}{7}$ —) gennem hele dalen til Fossen, langt nede i furubeltet til op i vidiebeltet. Alm. i Manddalen og Kaafjorddalen.

S. caespitosa L. Gennem hele Reisen, omtr. fra furugrænsen paa Venetvara (blstr. $\frac{22}{7}$) til vidiebeltet ved Fossen. Alm. i Manddalen og Kaafjorddalen.

S. cernua L. Alm. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. Fra omtr. 50 m. o. h. i Kumopahta og furubeltet ved Fossen til op i vidiebeltet. Nyholmen lige ned i dalen (A. Blytt).

S. Cotyledon L. Et eksemplar (sterilt) paa Nordnæsfjeldet yderst i Manddalen, i birkebeltet.

S. hieraciifolia W. K. Javreoivve (først fundet af A. Bl. l. c.). Mangesteds ved Guolašjavre, ved og over vidiegrænsen, nord, syd og vest for søen indtil det inderste af Manddalen. Ogsaa paa fjeldet vest for det inderste af Manddalen, fra birkegrænsen op i lavbeltet.

S. hieraciifolia W. K. \times *nivalis* L. Paa fjeldet vest for det inderste af Manddalen (smlgn. E. Jørgensen l. c.).

S. nivalis L. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen Vandet), Manddalen og Kaafjorddalen. Fra 50 m. o. h. i Kumopahta (blstr. $\frac{15}{7}$) og furubeltet ved Fossen op i lavbeltet.

S. oppositifolia L. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen Vandet), Manddalen og Kaafjorddalen. I Kumopahta faa m. o. h., afblomstret $\frac{15}{7}$; ved Fossen i furubeltet ved elven.

S. rivularis L. Ikke sjelden ved Guolašjavre, i lavbeltet, og paa fjeldene vestover til det inderste af Manddalen, her ved elven nede i birkebeltet.

S. stellaris L. Alm. fra nederst i Reisen (faa m o. h.) til Reisenvandet. Alm. i Manddalen og Kaafjorddalen.

Var. comosa Wahlenb. Tem. alm. fra Čoalmejvare vestover til Guolašjavre og videre til det inderste af Manddalen, ved og over vidiegrænsen.

Ribes rubrum L. Alm. gennem hele Reisen (blstr. $15/7$) til Fossen og Jertafjeld. I Manddalen langt inde.

Thalictrum alpinum L. Alm. gennem hele Reisen (til Fossen og fjeldene ovenfor), Manddalen og Kaafjorddalen. Fra omtr. 50 m. o. h. i Kumopahta under Venetvara og furubeltet ved Fossen op i lavbeltet.

Var. pallida Norm. I vidiebeltet paa Venetvara og i lavbeltet ved Guolašjavre.

Ranunculus acer L. Alm. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. Op i lavbeltet.

Var. pseudophilonotis n. var. Germina rostro et margine superiore scabra verrucis minutis acutis. Flores pallidiores. Petiola foliorum inferiorum dense squarroso-hirsuta.

Tem. lav, 10—18 cm. høi. Stænglen optil tiltrykt haaret, nedtil næst. glat, undertiden tæt udspærret korthaaret. Bladene smaa, paa begge flader rigelig korthaarede med de fleste haar udspærrede. Nectariet omvendt triangulært (hos *R. acer* α rektangulært). Blomsterstilkene utydelig furede. Bægerbladene udspærrede, sj. lidt nedbøiede. Nøddernes næb og et stykke nedover kanten paa begge sider med ophøiede skarpe punkter, undertiden meget kort og næst. ret.

Har i karakterer meget tilfælles med *R. philonotis* Ehrh. Man kunde næsten tro — om ikke en saadan idé hørtes noget forfløien ud — at her var indkommen en liden koloni af *R. philonotis*, som ved hybridisering holdt paa at fortrænges af den almindelig *R. acer*.

Paa græsmark ved Lyngsmark nederst i Reisen, i havets niveau, flere eksemplarer blandt *R. acer*. α , blstr. $22/7$.

R. glacialis L. Alm. gennem hele Reisen over birkegrænsen; blstr. paa Snefonnfjeld ¹⁹/₇. Ligeledes alm. paa fjeldene i Manddalen og Kaafjorddalen. Ved Bæcenjarggejok inderst i Manddalen paa skifer ved elven, langt nede i birkebeltet.

R. hyperboreus Rottb. I mængde paa fugtig lerjord under Venetvara, i furubeltet, blstr. og med frugt ¹⁵/₇. Ellevold (lidt ovenfor Lyngsmark) if. A. Bl. l. c.

R. nivalis L. Alm. paa Snefonnfjeld og Venetvara over birkegrænsen. I mængde paa Gabrus, Javreoaiivve og Potkavarre (først opg. af A. Bl. l. c.). Alm. paa fjeldene mellem Fossen og Reisen vandet og i Manddalen og Kaafjorddalen (samt ved Guolašjavre), over birkegrænsen.

R. nymæus Wahlenb. Snefonnfjeld over birkegrænsen. Hyppig paa fjeldene øverst i Reisen og mellem Reisen og Manddalen. Nordnæsfjeldet i Manddalen.

R. repens L. Alm. gennem hele Reisen (blstr. ¹⁴/₇), Manddalen og Kaafjorddalen.

R. sulphureus Soland. Javreoaiivve (først opg. af A. Bl. l. c.), især i lavbeltet, paa Čaučasvarre (øst for Sappen) og paa fjeldet mellem Gabrus og Kaafjorddalen, i lavbeltet. Fra Čoalmejavre til Guolašjavre og videre til fjeldet øst for Bæcenjarggejok i Manddalen tem. alm., ved og især over vidiegrænsen. Ved Guolašjavre blstr. ⁸/₈.

Jeg saa nær Govdejavre (mellem Guolašjavre og Manddalen) fleresteds former, som syntes at være hybrider med *R. nivalis*; men da jeg maatte se at naa ned i Manddalen samme dag, blev der ikke tid til at undersøge forholdet nærmere. Blandt de medtagne eksemplarer er der ingen utvivlsom bastard.

R. reptans L. Nyholmen (if. A. Bl.).

R. aquatilis L. En steril form (mest lig *R. trichophyllus* Chaix.) i Reisenelven nær Sappen (Arnell if. A. Bl.).

Caltha palustris L. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen vandet), Manddalen og Kaafjorddalen. Blstr. ¹⁴/₇.

Troilus europæus L. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen vandet, op i vidiebeltet), Manddalen og Kaafjorddalen. Nederst i Reisen blstr. ¹⁴/₇.

Actæa spicata L. I rigelig mængde i den øvre Reisedal, f. eks. nedenfor Caravarre. Blstr. ²⁵/₇.

Corydalis fabacea (L.) Pers. Reisedalen (if. Norm.).

Arabis alpina L. Tem. alm. i Reisen (til Reisen vandet), Manddalen og Kaafjorddalen, i birke- og vidiebeltet. Blstr. ²²/₇ (nede i Reisen, 350 m. o. h.).

A. hirsuta (L.) Scop. Inderst i Manddalen i den øvre del af furubeltet, blstr. ¹⁸/₇ 1892.

Cardamine pratensis L. Hyppig gennem hele Reisen, blstr. ¹⁵/₇.

C. bellidifolia L. Hyppig i vidiebeltet og høiere gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. Blstr. ¹⁹/₇. Ved den øvre del af Reisenelven ogsaa under Jertafjeld i furubeltet.

Draba alpina L. Javreoaivve i vidie- og lavbeltet (først opgiv. af A. Bl. l. c.). Alm. paa fjeldene ved Guolašjavre og mellem Guolašjavre og Manddalen, ved og over vidiegrænsen. Hyppig paa fjeldene inderst i Manddalen, omtr. i samme høide.

D. crassifolia Grah. Fleresteds ved Guolašjavre (2 steder nord for søen og ved vestenden) paa nøgen, frisk (= lidet fugtig) skiferjord samt i sprækker af jorddækket skifer, ved vidiegrænsen. Talrige eksemplarer sammen, men paa hvert sted kun inden et tem. indskrænket omraade. Blstr. ⁸/₈; enkelte med moden frugt.

D. hirta L. Alm. paa Venetvara fra birkegrænsen opover, blstr. ²²/₇ Hyppig ved Fossen og paa fjeldene omkring til Reisen vandet. Ligeledes hyppig i Manddalen og Kaafjorddalen til op i lavbeltet ved Guolašjavre.

Var. elatior A. Bl. Tem. alm. paa fjeldene inderst i Manddalen og ved Guolašjavre.

**rupestris* R. Br. Venetvara over birkegrænsen, blstr. ²²/₇, sammen med *D. nivalis*. Der syntes at forekomme bastarder mellem disse 2 arter; eksemplarerne er imidlertid vel unge til, at de med sikkerhed kan angives som bastarder.

D. incana L. Fleresteds paa Venetvara. Ogsaa i Manddalen og Kaafjorddalen.

D. lactea Ad. Venetvara over birkegrænsen, blstr. —^{22/7}. Javreoaiivve og Potkavarre (først opg. af A. Bl. l. c.). I tværdalen nord for Jertafjeld, paa skifer i birkebeltet. Ved Guolašjavre og paa fjeldene inderst i Manddalen ikke sj. i lavbeltet. Ogsaa mellem Gabrus i Reisen og Kaafjorddalen og paa Nordnæsfjeldet yderst i Manddalen.

D. lactea Ad. \times *nivalis* Liljeb., = *D. brachycarpa* (Lindbl.) Zett. og *D. curtisiliqua* Zett. Ved Norjævve mellem Reisen og Kaafjorddalen, sammen med stamarterne. (E. Jørgensen l. c.).

D. nivalis Liljeb. Venetvara over birkegrænsen, afblomstret ^{22/7}. Potkavarre i vidiebeltet. Alm. paa fjeldene ved Guolašjavre, ved og over vidiegrænsen, samt langt ned i vidiebeltet paa Birtavarre henimod Kaafjorddalen.

Var. elongata n. var. Minus dense cæspitosa, elatior, usque ad 12 cm. alta, inflorescentia fructifera elongato-racemiforme sæpius dimidiam caulis occupante, interdum siliculis nonnullis longius pedicellatis magis basin versus descendentes.

I skiferrevner ved Guolašjavre, med mod. frugt ^{8/8}. Ofte med stilkede, sterile bladrosetter; bladene mindre tæt stjernehaarede end hos hovedformen; skulperne lidt kortere og bredere, de nedre af længde med — sj. kun halvt saa lange som stilkene.

Cochlearia anglica L. Ved Reisenelven nedenfor Lyngsmark (høivande gaar herop), blstr. ^{21/7}.

C. officinalis L. **arctica* Schlecht. sammesteds.

Cakile maritima (L.) Scop. Sørkjosen (if. A. Bl.).

Erysimum hieracifolium L. Inderst i Manddalen (E. J. l. c.).

Braya alpina Sternb. et Hop. Javreoaiivve i vidiebeltet (Arnell if. A. Bl. l.c.).

Capsella bursa pastoris (L.) Med. Alm. i den nedre del af Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, blstr. ^{14/7}.

Subularia aquatica L. Juusjärvi ved Sappen (Arnell if. A. Bl.).

Drosera longifolia L. Paa myrene ved Fladvold og Loppevold nederst i Reisen, ^{18/7}. Eksemplarerne er unge, uden blomster; det kunde derfor ogsaa være muligt, at de tilhører *D. intermedia* (eller begge arter).

D. rotundifolia L. Sammesteds, unge eksemplarer ^{18/7}. Ogsaa paa Snefonnfjeld, i birkebeltet.

Parnassia palustris L. Tem. alm. gennem hele Reisen (til Fossen, her blstr. ^{28/7}), Manddalen og Kaafjorddalen.

Viola biflora L. Alm gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. Nederst i Reisen blstr. ^{14/7}; op i vidiebeltet (i det mindste).

V. canina L. Nederst i Reisen under Venetvara, blstr. ^{15/7}, og paa Snefonnfjeld (i skovbeltet). Ogsaa i Manddalen og Kaafjorddalen.

V. epipsila Ledeb. Nederst i Reisen ved Fladvold, blstr. ^{18/7}.

V. palustris L. Ikke sj. i den nedre del af Reisen, blstr. ^{15/7}. Ogsaa i Manddalen og Kaafjorddalen.

Montia fontana L. Hyppig i Reisen (blstr. ^{18/7}), Manddalen og Kaafjorddalen.

Spergula arvensis L. I en potetesager ved Lyngsmark nederst i Reisen (blstr. ^{15/7}). Manddalen nær fjorden.

Sagina Linnæi Presl. Alm. i den nedre del af Reisen, med blomst og frugt ^{15/7}. Ogsaa i vidiebeltet paa fjeldene inderst i Manddalen.

S. nivalis (Lindbl.) Fr. Inderst i Manddalen ved elven (i birkebeltet) og paa fjeldet vest for samme i lavbeltet, med moden frugt ^{11/8}. En meget liden form, om hørende til denne eller foregaaende art tør jeg for øieblikket ikke afgjøre, var almindelig i lavbeltet ved Guolašjavre og mellem Guolašjavre og Manddalen

S. nodosa Fenzl. Manddalen nær stranden. Sørkjosen (A. Bl).

S. procumbens L. Fleresteds nederst i Reisen, blstr. og med frugt ^{22/7}.

Alsine biflora Wahlenb. Alm. paa fjeldene i Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen (til Guolašjavre). Bliver hyppig fra furugrænsen; forekommer ogsaa enkeltvis ned til faa meter o. h., f. eks. i Manddalen.

A. hirta Hartm. α *foliosa* Hartm. sparsomt ved Guolašjavre, ved vidiegrænsen, blstr. ^{10/8}.

Var. rubella (Wahlenb.) Hartm. mængstedes omkring Guolašjavre, ved vidiegrænsen og høiere, med moden frugt $\frac{8}{8}$. Paa fjeldet inderst i Manddalen mellem Bæcenjarggejok og Olmaiavce, i vidiebeltet.

A. stricta Wahlenb. Guolašjavre ved vidiegrænsen, med frugt $\frac{10}{8}$. Fleresteds paa fjeldene inderst i Manddalen, ved elven i birkebeltet. Javreoavve og Potkavarre i Reisen (if. A. Bl. l. c.).

Arenaria norvegica Gunn. var. *humifusa* (Wahlenb.). I vidiebeltet paa fjeldet mellem Olmaiavce og Bæcenjarggejok inderst i Manddalen, sparsomt, med uudsprungne blomster $\frac{11}{8}$.

Honckenya peploides (L.) Ehrh. Paa sand ved Reisenelven ved og nedenfor Lyngsmark, blstr. $\frac{14}{7}$.

Stellaria borealis Bigel. Tem. alm. gennem hele Reisdalen (til Reisen Vandet), Manddalen og Kaafjorddalen.

S. crassifolia Ehrh. Alm. nær stranden i Manddalen. Sørkjosen (A. Bl.).

S. Friesiana Ser. Tem. alm. gennem hele Reisen til Fossen og tværdalene mellem Fossen og Reisen Vandet. I furubeltet og birkebeltet. Ogsaa i Kaafjorddalen.

S. graminea L. I den nedre del af Reisen, mellem Lyngsmark og Snemyr, blstr. $\frac{24}{7}$.

S. media L. Alm. gennem hele Reisen (blstr. $\frac{17}{7}$) til Fossen samt i Manddalen og Kaafjorddalen.

S. nemorum L. Alm. under Venetvara og ved Elvevold i den nedre del af Reisen, blstr. $\frac{19}{7}$ —. I tværdalen nord for Jertafjeld, omtr. ved furugrænsen. Hyppig i den indre del af Manddalen.

Cerastium alpinum L. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen Vandet), Manddalen og Kaafjorddalen. Blstr. $\frac{14}{7}$.

Var. lanata (Lam.) fleresteds.

Var. glabra Retz. alm. paa grus ved Reisenelven. Potkavarre ved birkegrænsen (A. Bl.).

C. arcticum Lge. Javreoavve (først opg. af A. Bl. l. c.), i lavbeltet. Hyppig ved Guolašjavre, (blstr. $\frac{7}{8}$ —), og paa strøget mellem denne sø og Bæcenjarggejok, i lavbeltet.

C. trigynum (L.) Vill. Alm. gennem hele Reisen, blstr. 15/7. Hyppig i Manddalen og Kaafjorddalen.

C. vulgatum L. Nær elven ved Lyngsmark i Reisen, blstr. 15/7.

* *alpestre* Lindbl. Alm. gennem hele Reisen til Reisen- vandet. Hyppig i Manddalen og Kaafjorddalen.

Silene acaulis L. Alm. gennem hele Reisen til Manddalen og Kaafjorddalen. Fra 50 m. o. h. i Kumopahta og furubeltet ved Fossen.

Viscaria alpina (L.) Don. Alm. fra nederst i Reisen i havets niveau (med uudspr. blstr. 18/7) til Reisen vandet. Tem. alm. i Manddalen og Kaafjorddalen.

Melandrium silvestre (Schk.) Roehl. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen vandet), Manddalen og Kaafjorddalen. Blstr. 15/7.

Wahlbergella apetala (L.) Fr. Paa Venetvara fra den øverste del af birkebeltet (440 m.) til op i vidiebeltet. Javre- oai vve og Potkavarre (først opg. af A. Bl. l. c.). Hyppig ved Guolašjavre og paa fjeldene inderst i Manddalen, i vidie- og lavbeltet. Inderst i Manddalen paa grus ved elven, langt nede i birkebeltet.

Myricaria germanica (L.) Desv. Paa grusede bredder af Reisen elven i den øvre del, fleresteds fra Sæima til Fossen, blstr. 26/7.

Empetrum nigrum L. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen- vandet), Manddalen og Kaafjorddalen, til op i vidiebeltet. Nederst i Reisen med unge frugter 15/7.

Geranium silvaticum L. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen vandet), Manddalen og Kaafjorddalen. Nederst i Reisen blstr. 14/7.

Oxalis Acetosella L. Over birkegrænsen paa Nordnæstjeldet yderst i Manddalen.

Epilobium anagallidifolium Lam. Hyppig gennem hele Reisen, men sent udviklet.

E. alsinefolium Vill. Inderst i Manddalen, i birkebeltet.

E. angustifolium L. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen- vandet), Manddalen og Kaafjorddalen. Blstr. ved Fossen 1/8—.

E. lactiflorum Hausskn. I birkebeltet paa Snefonnfjeld (blstr. ¹⁹/₇—) og Venetvara. Ved Fossen i furubeltet.

E. palustre L. Fleresteds i Reisen, men endnu lidet udviklet.

Hippuris vulgaris L. Nedenfor kirken i Reisen blstr. ¹⁸/₇. Elven ved Sappen (forma fluitans) (A. Blytt).

Myriophyllum alterniflorum DC. Juusjärvi ved Sappen (Arnell if. A. Bl.).

Sorbus Aucuparia L. Alm. gennem hele Reisen (til Fossen), Manddalen og Kaafjorddalen.

Alchemilla alpina L. saa jeg ikke i Reisen. Den findes ialfald neppe i den øvre del af dalen. Fandtes i mængde ude ved havet paa Skjervø samt i Manddalen. Nyholmen i Reisdalen (A. Blytt).

A. vulgaris L. Alm. i Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. Blstr. ¹⁴/₇.

Rubus arcticus L. Hyppig paa elvemoen ved Lyngsmark, blstr. ¹⁷/₇. Høiere oppe i dalen alm. fra nedenfor Caravarre til Fossen og Reisen vandet samt ved tværelvene Ganisjok, Siertajok og Nieiddajok. Først opgiv. for Reisdalen af Norman.

R. Chamæmorus L. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen vandet), Manddalen og Kaafjorddalen. Nederst i Reisen blstr. —¹⁸/₇.

R. idæus L. Alm. gennem hele Reisen til Fossen. Alm. ogsaa i Manddalen og Kaafjorddalen.

R. saxatilis L. Alm. gennem hele Reisen (til Fossen og Nieiddajok), Manddalen og Kaafjorddalen. Nederst i Reisen blstr. ¹⁹/₇.

Var. hyperborea n. var. Estolonifera, pauciflora (flor. sæpius 3), pedunculo floris terminalis circ. 1 cm. longo, pedunculis florum lateralium circ. 2 cm., floribus plus duplo longioribus. Caulis 20—25 cm. altus, sine setis glandulisve, stipulis angustis, fere subulatis. Folia subglabra, foliolis mediis acuminatis.

I skoven ved Reisenelven nedenfor Fossen, talrige eksemplarer. Kronbladene smaa, oprette, hvide.

Dryas octopetala L. Nær birkegrænsen paa Snefonnfjeld, blstr. ¹⁹/₇. Venetvara hyppig fra 330 m. (birkebeltet) opover. Øverst i Reisen nær Jertafjeld og ved Nieiddajok, begge steder paa skifer i birkebeltet. Potkavarre og Javreoaiivve (A. Bl.). Fra Čoalmejavre, hvor den merkelig nok ogsaa saaes paa meget sumpige steder, alm. mod vest til Guolašjavre og videre til Manddalen og fjeldene vest for samme. Hyppig i birkebeltet i Manddalen.

Sibbaldia procumbens L. Over birkegrænsen paa Snefonnfjeld, blstr. ¹⁹/₇. Paa Jertafjeld ovenfor Fossen, i vidiebeltet. Alm. ved Guolašjavre (i lavbeltet) og paa fjeldene i Manddalen og Kaafjorddalen.

Geum rivale L. Hyppig gennem hele Reisen (ogsaa ved Fossen), Manddalen og Kaafjorddalen. Nederst i Reisen blstr. ¹⁵/₇.

Comarum palustre L. Hyppig gennem hele Reisen til Reisen-vandet. Alm. i Manddalen og Kaafjorddalen.

Potentilla Anserina L. Nedenfor kirken i Reisen, blstr. ¹⁸/₇. Paa stranden i Manddalen.

P. nivea L. Venetvara i vidiebeltet, blstr. ²²/₇— Javreoaiivve (først opg. af A. Bl. l. c.) og Potkavarre, i vidiebeltet. Øverst i dalen ved Fossen i furubeltet (ved elven), paa sydsiden af Jertafjeld i birkebeltet og ved Nieiddajok i birkebeltet. Paa fjeldene ved Guolašjavre i lavbeltet. Paa Nordnæsfjeldet yderst i Manddalen.

P. verna L. = *P. maculata* Pourr. Alm. gennem hele Reisen (til Fossen, op i vidiebeltet), Manddalen og Kaafjorddalen. Nederst i Reisen blstr. ¹⁵/₇. Ved Guolašjavre alm. i lavbeltet, blstr. ⁸/₈.

* *ambigua* Gaud. Fossen, nær elven.

* *gelida* C. A. Mey. Guolašjavre ved og over vidiegrænsen. Inderst i Manddalen i birkebeltet ved elven og fleresteds paa fjeldene over birkegrænsen.

Spiræa Ulmaria L. Alm. gennem hele Reisen til Reisen-vandet. Ogsaa i Manddalen og Kaafjorddalen

Prunus Padus L. Alm. gennem hele Reisen (til Fossen), Manddalen og Kaafjorddalen.

Astragalus alpinus L. Alm. fra nederst i Reisen i havets niveau (blstr. $\frac{14}{7}$) gennem hele dalen til Reisen Vandet og fjeldene omkring (vidiebeltet). Ligeledes alm. i Manddalen og Kaafjorddalen; ved Guolašjavre rigelig blst. $\frac{8}{8}$ i lavbæltet. Ved Reisenelven nær Fossen saaes en usædvanlig stor form, habituel meget lig *A. oroboides*.

Phaca frigida L. Venetvara, fra 220 m. o. h. (omtr. furugrænsen) opover i vidiebæltet. Javreoaiivve og Potkavarre (først opg. af A. Bl. l. c.). Ved Fossen i mængde, blstr. — $\frac{28}{7}$. Høiere oppe tem. alm. langs Reisenelven til Nieiddajok (furu- og birkebæltet). Hyppig i Manddalen, især i den indre del; ogsaa i den indre del af Kaafjorddalen.

Oxytropis lapponica (Wahlenb.) Gaud. Venetvara, ved og over birkegrænsen. Ved Guolašjavre ved og over vidiegrænsen. Inderst i Manddalen ikke sjelden i birke- og vidiebæltet, ogsaa ude ved fjorden paa Nordnæsfjeldet (i vidiebæltet).

Lathyrus maritimus (L.) Bigel. Paa sand ved Reisenelven nedenfor Lyngsmark, blstr. $\frac{21}{7}$.

Vicia Cracca L. Hyppig nederst i Reisen, endnu ikke blomstr. $\frac{14}{7}$. Nordnæsfjeldet i Manddalen, langt nede.

II. Levermoser.

Marchantia polymorpha L. Hyppig gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. Hyppigst som ♂; paa fjeldet vest for Fossen i Reisen nær birkegrænsen m. fr. i mængde.

Chomocarpon commutatus (Lindenb.) Lindb. Alm. m. fr. gennem hele Reisen (til ovenfor Fossen), Manddalen og Kaafjorddalen. Hyppig i lavbæltet, i en høide af 1000 m. og mere, her steril.

Fegatella conica (L.) Corda. Steril i furubæltet under Venetvara og i Kaafjorddalen. Javreoaiivve (if. Arnell l. c.).

Asterella pilosa (Wahlenb.) Trevis. Kumopahta under Venetvara, omtr. 50 m. o. h. (1 individ) og høiere oppe nær birkegrænsen (440 m.), beggesteds m. fr. (moden $15/7$). Guolašjavre, i lavbeltet (sj.).

Grimaldia pilosa (Hornem.) Lindb. Venetvara nær birkegrænsen og langt nede i furubeltet, omtr. 50 m. o. h., m. fr. I birkebeltet paa sydsiden af Jertafjeld, m. fr. Javreoaiivve (if. Arn. l. c.).

Peltolepis grandis Lindb. Kumopahta under Venetvara, omtr. 50 m. o. h., m. fr. Javreoaiivve (if. Arnell l. c.). Ovenfor Fossen og i tværdalen nord for Jertafjeld, i birkebeltet, m. fr. Inderst i Manddalen ved Bæcenjarggejok, i birkebeltet, og paa fjeldet vest for det inderste af Manddalselven, i vidiebeltet, m. fr. — Er efter min erfaring den af Marchantiaceerne, som næst efter Marchantia og Preissia er hyppigst i Tromsø og Finmarkens amter.

Sauteria alpina (N. B.) Nees. Javreoaiivve og Potkavarre (if. Arnell l. c.). I tværdalen nord for Jertafjeld, paa skifergrus omtr. ved furugrænsen m. fr., sammen med foreg. Hyppig ved Guolašjavre (her hyppigere end foreg), ved vidiegrænsen og høiere, steril. Inderst i Manddalen i birkebeltet ved Bæcenjarggejok, m. fr., og paa fjeldet vest for det inderste af Manddalselven, i vidie- (st.) og lavbeltet (m. fr.). I Manddalen ogsaa paa Nordnæsfjeldet, i lavbeltet, m. fr.

Clevea hyalina (Sommerf.) Lindb. Nær birkegrænsen paa Venetvara, med mod. fr. $22/7$.

Frullania Tamarisci (L.) Dum. I mængde steril paa berg i Kumopahta under Venetvara, fra furugrænsen et stykke op i birkebeltet. If. Kaalaas l. c. ikke før fundet nordenfor Salten.

Radula complanata (L.) Dum. I Kumopahta med mod. fr. $22/7$ samt fleresteds ved Fossen. Ogsaa i Manddalen.

Metzgeria furcata (L.) Dum. Sparsomt i Kumopahta under Venetvara. Fossen, paa sten. (Ogsaa i skovregionen paa Fløifjeld ved Tromsø). Overalt steril. If. Kaalaas l. c. før i Norge ikke fundet nordenfor Salten.

Lepidozia reptans (L.) Nees. Paa jord i furubeltet under Jertafjeld (øverst i Reisen) og paa myrene ved Reisenvandet nær birkegrænsen, beggesteds steril.

L. setacea (Web.) Mitt. Blandt sphagna i myrene ved Fladvold nederst i Reisen. Paa fjeldet vest for Fossen, ogsaa i sphagnummyr, omtr. ved birkegr. Begge steder st.

Odontoschisma denudatum (Nees) Dum. Hovedformen saaes ikke.

Var. elongata (Lindb. 1874?). Differt a forma typica colore subnigro, foliis fere æquimagnis, sæpe subsecundis, ramis goni-diiferis nullis vel perraris.

Vistnok identisk med den form fra Nordland og Finmarken, som Kaalaas l. c. har henført til *O. sphagni*. Den synes mig paa grund af de eiendommelig fortykkede glinsende cellevægge, de mere konkave blade, de tydelige amphigastrier, voksemaaden og størrelsen (liden) nærmest at høre til ovenstaaende art, der maaske kun er en race af *O. sphagni*.

Var. tessellata (Berggr.). I Kumopahta under Venetvara sammen med *Fissidens osmundoides*, ♀. Guolašjavre paa næst. tørre steder over vidiegrænsen, et sted sammen med *Prasanthus suecicus*. Er vistnok *Jungermania tessellata* Berggr.¹, der i samme forfatters *Musci Spetsbergenses* er opført som varietet under *Sphagnoecetis communis*; jeg har dog ikke kunnet sammenligne med originaleksemplarer. Saavidt vides, er colesula og frugt ikke beskrevne. Eksemplarerne fra Kumopahta er unge hunner; jeg saa ogsaa en taalelig vel udviklet colesula. Hungrenene er korte og tykke, talrige tæt sammen, indfiltrede i hverandre ved lange og tætte rodhaar, op til med tem. store, udbøiede perichætialblade. Colesula tem. kort (1½ mm.) og lidet udskydende, men neppe fuldt udviklet, op til dybt foldet, uregelmæssig lappet med ujevnt crenulerede, ofte tværhugne lapper. Perichætialbladene kvadratisk ægformede, rendeformige,

¹ Berggreen: Undersøgning af mossfloran vid Disko-bugten og Auleitsivikfjorden i Grønland (Vetenskaps-Akad.'s Handlingar 1874, 13. bd.).

meget uregelmæssig dannede i spidsen, de 2 øverste kort og tem budt 2-lappede med bred bugt, paa andre hungrene uregelmæssig 2-tandede eller næst. tværhugne i spidsen — meg. kort 2-lappede med bred og meg. budt, sj. lidt spids, bugt. Perichætialbladernes kanter til nedenfor midten oftest grovt og budt tandede eller bugtede. Colesula op til hyalin, ned til ligesom perichætialbladene med den eiendommelige stjerneformige chlorophylmasse, der frembringer udseendet af et Bret med hvide og mørke ruder. Amphigastrierne paa hungrenene store og brede, tvære eller udrandede — svagt 2-lappede i spidsen. — Udmerker sig fra foregaaende var. blandt andet ved sin hvidgrønne farve; mangler ligesom den gonidiebærende grene. Cellevæggene meget sterkt glinsende.

Smlgn. Arnell l. c. no. 22 side 8.

Hygrobiella laxifolia (Hook.) Spruc. Potkavarre i Reisen (if. Arnell l. c.). Guolašjavre ved vidiegrænsen, sammen med *Dicranum arcticum*, st.

Cephalozia bifida Lindb. I smaa huller i lerjord under Venetvara, m. fr.

C. divaricata (Franc.) Dum. I myr ved Fladvold nederst i Reisen, m. fr. Sagen (if. Arnell l. c.). Fleresteds ved Fossen og ved Guolašjavre (en større, mørk form). Ogsaa i Manddalen, m. fr.

C. leucantha Spruc. Tem. alm. gennem hele Reisen fra myrene ved Fladvold og Loppevold, omtr. i havets niveau, til myrene ved Reisen vandet, omtr. ved birkegrænsen. Ved Guolašjavre fleresteds i myr, ved vidiegrænsen. Ogsaa i Manddalen og Kaafjorddalen. Hyppig med colesula og frugt.

C. media Lindb. Alm. steril gennem hele Reisen til Reisen vandet. Ved Fladvold nederst i Reisen m. fr. Guolašjavre, ogsaa m. fr.

C. pleniceps (Aust.) Lindb. Alm. paa jord og i myr gennem hele Reisen til Fossen og fjeldene ovenfor, hyppig med colesula og frugt. Ved Guolašjavre i lavbeldet, m. fr. Har ofte amphigastrier. — Af Arnell l. c. opgiv. for flere steder i den midtre del af Reisen.

C. bicuspidata (L.) Dum. Alm., hyppig m. fr., gennem hele Reisen til ovenfor Fossen, paa jord (en liden mørk, i flere henseender afvigende form) og i myr. Ogsaa i Manddalen og Kaafjorddalen, m. fr.

C. albescens (Hook.) Spruc. Tem. alm. gennem hele Reisen fra Palmaguro nær Lyngsmark, i havets niveau, til Reisen Vandet. Især hyppig ved og over birkegrænsen. Ved Siertajok mellem Fossen og Reisen Vandet m. fr. Ogsaa ved Guolašjavre.

Var. islandica (Nees) Spruc. Samme udbredelse. Er ofte vanskelig at kjende fra hovedarten.

C. fluitans (Nees) Spruc. I myr ved Fladvold nederst i Reisen, m. fr. Ogsaa paa Snefonnfjeld, st.

Lophocolea minor Nees: I sandige jordhuller ved Reisen elven nær Lyngsmark og i sandige sprekker af skiferberg nær elven ved Fossen, st.

Harpanthus Flotowianus Nees. Alm., ofte i stor mængde, steril gennem hele Reisen til Reisen Vandet, op i vidiebeltet. Næsten altid steril.

Cheiloscyphus polyanthos (L.) Cord. Nyholmen og Sappen i Reisen (if. Arnell l. c.). Ogsaa i Manddalen.

Var. pallescens (Schrad.) Hartm. I lien under Venetvara i Reisen, omtr. 50 m. o. h., st.

Kantia Trichomanis (L.) B. Gr. Hyppig i skovbeltet paa Snefonnfjeld; paa myrene ved Fladvold og Loppevold sammen med følgende. Ved Fossen og videre til Reisen Vandet, op i vidiebeltet. Ogsaa i Manddalen. Nyholmen, Potkavarre, Javreoaivve og Gabrus (if. Arnell l. c.). Overalt steril.

K. Calypogea (Radd.) Lindb. Steril i myrene ved Fladvold nederst i Reisen, i rigelig mængde blandt sphagna. If. Kaalaas l. c. ikke før fundet nordenfor Søndfjord.

Riccardia pinguis (L.) B. Gr. I Kumopahta under Venetvara m. fr., Snefonnfjeld steril. Guolašjavre, m. fr. ved vidiegrænsen. Nyholmen, Potkavarre og Javreoaivve (if. Arnell l. c.). Ogsaa i Manddalen.

R. latifrons Lindb. Steril paa myrene ved Fladvold og Loppevold. Gabrus (if. Arnell l. c.).

Ptilidium ciliare (L.) Hamp. Alm. gjennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, hyppig m. fr.

P. pulcherrimum (Web.) Hamp. Hyppig ved Fossen paa stene og træstammer og mellem Fossen og Reisen vandet i dalen under Jertafjeld, hyppigst m. fr. Nyholmen, Sappen og Gabrus (if. Arnell l. c.).

Chandonanthus setiformis (Ehrh.) Lindb. Tem. alm. st. gjennem hele Reisen, fra Venetvara til Fossen og fjeldene ovenfor. Hyppig i Manddalen og Kaafjorddalen, mangesteds i mængde. Vokser især paa stene og i urer.

Anthelia nivalis (Sw.) Lindb. Alm. gjennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, fra havets niveau til snegrænsen. Hyppig m. fr.

A. julacea (L.) Dum. Ved Reisen elven nær Lyngsmark og ved Siertajok mellem Fossen og Reisen vandet, beggesteds steril.

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum. Alm. gjennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, ofte med coles. og frugt.

Scapania Caresticæ De N. Paa skifer ved Reisen elven nær Fossen, tem. sparsomt, st.

S. subalpina (Nees) Dum. I skovbeltet paa Venetvara m. fr., ved Fossen (furubeltet) med coles. og ved Siertajok og Reisen vandet steril (nær birkegrænsen). Fleresteds i Manddalen, ogsaa m. fr. Hyppig i den midtre del af Reisen if. Arnell l. c.

S. æquiloba (Schwägr.) Dum. Paa skifer nær Reisen elven ved Fossen, st. En liden form.

S. undulata (L.) Dum. Alm. gjennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen.

S. irrigua Nees. Alm. gjennem hele Reisen til Reisen vandet, baade paa fugtig jord og i myrer. M. fr. i myrene ved Fladvold. Ogsaa i Manddalen og Kaafjorddalen. Varierer særdeles meget.

Anm. Ved Lyngsmark forekom paa jord indsprængt mellem *Jungermania Limprichtii* og andre moser en liden *Scapania*, i bladene og stænglen nærmest lig *S. irrigua*, men med en colesula, ganske forskjellig fra den sædvanlige. Da jeg trods omhyggelig undersøgelse kun fandt faa eksemplarer og *S. irrigua* i Reisen varierer overordentlig, har jeg ikke turdet opstille den som egen art. Jeg hidsætter en kort beskrivelse: Dioik, omtr. 1 cm. lang, optil øftest med et knippe af 3 (eller 2) grene, der udspringer nær kalken. Bladene tem. fjerntsiddende med rundagtige flige, den ene dobbelt saa stor som den anden, i randen bugtet. Kalken næst. ikke udskydende, meg. kort, skjævt fremadvendt, lidet fladtrykt, med bred, skjæv munding, der er svagt lappet og rigelig frynset tandet. Bladcellerne meg. gjennemskinnelige, store, i randen noget mindre, især i hjørnerne fortykkede.

S. hyperborea n. sp. 2—2¹/₂ mm. lata, 15—20 mm. longa, inferne fusco-olivacea, superne lutescens, oleo-nitida. Caulis flexuosus, nigro-brunneus, dense et æqualiter foliatus, prostratus vel ascendens. Folia rigida, fere æquimagna, ad ²/₃ biloba, arcte complicata, margine sinuosa. Lobus anticus late cordatus vel reniformis, convexus, erecto-adpressus apice obtuso incurvo. Lobus posticus vulgo duplo major, rotundato-ovatus decurvo-convexus, latere postico prominente sat subito angustato, parum decurrente. Cellulæ valde collenchymaticæ, lumine ± distincte sinuoso vel leviter stellæformi, parietibus lutescentibus, rotundo-ovales, circ. 25 μ longæ et 22 μ latæ, marginalibus parum minores, rotundo-quadratae (20 μ), basalibus majores et longiores. Cuticula verruculosa. Antheridia in axillis foliorum minorum minus profunde biloborum. Planta feminea ignota.

S. crassiretis valde similis differt foliorum forma coloreque, foliis sæpius ciliato-dentatis, cellulis minoris, magis inæquimagnis.

I størrelse, udseende og især i cellevævet særdeles lig *S. crassiretis* Bryhn. Paa den anden side ogsaa nærstaaende til en del tætbladede former af foregaaende, der ogsaa kan have

cellevæggene sterkt fortykkede. Varierer med mere eller mindre dybt fligede blade og mindre konvex bagre bladflig. Eksemplarer fra Reisen vandet er ofte noget bredere og med den bagre bladflig konkav og fremadkrummet, hvorved planten, — der sædvanlig seet forfra er konvex — bliver konkav forfra.

I myr ved Fladvold og Loppevold, nederst i Reisen, i rigelig mængde, st. og ♂. Paa myrene ved Reisen vandet.

S. uliginosa (Sw.) Dum. Alm. over birkegrænsen paa Snefonnfjeld. Sappen, Potkavarre c. fr. og Gabrus c. fr. (if. Arnell l. c.).

S. rosacea (Cord.) Nees. Hyppig gennem hele Reisen, ved Lyngsmark m. fr. Fleresteds i Manddalen.

S. curta (Mart.) Dum. Alm. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. Ved Guolašjavre i lavbeltet (en liden form). Meget varierende.

S. convexa (Scop.) Kaal. Nær kirken i Reisen, paa jord, st. Ogsaa paa Skjervø nær stranden.

Diplophyllum taxifolium (Wahlenb.) Dum. Alm. gennem hele Reisen (især i skovbeltet), til Reisen vandet, st. Alm. ogsaa i Manddalen og Kaafjorddalen.

Plagiochila asplenoides (L.) Dum. Alm. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen.

Mylia Taylora (Hook) B. Gr. Paa berg inderst i Kaafjorddalen, st. Gabrus i Reisen (if. Arnell l. c.).

M. anomala (Hook.) B. Gr. Hyppig gennem hele Reisen til Reisen vandet, blandt sphagna i myr. Næsten altid er ogsaa de øvre blade runde — svagt langagtige. Den typiske form saa jeg kun paa Snefonnfjeld. — Guolašjavre ved vidiegrænsen.

Arnellia fennica (Gottsch.) Lindb. Paa jord i bergrevner i Kumopahita under Venetvara samt sparsomt paa jorddækket skifer ved Fossen. Fra langt nede i furubeltet til lidt over birkegrænsen (paa Venetvara).

Jungermania cordifolia Hook. I skovbeltet paa Venetvara og Snefonnfjeld, st. Potkavarre c. fr., Sappen og Gabrus (if. Arnell l. c.).

J. pumila With. Under Venetvara, ved Fossen og flere steder mellem Fossen og Reisen vandet, oftest med coles. Varierer meget i størrelse. Pottkavarre og Gabrus (if. Arnell l. c.).

J. atrovirens Schleich. Inderst i Manddalen ved Bæcenjargejok, i birkebeltet, med coles. og unge hunplanter (uden antheridier), som var riparia Bern. Fossen i Reisen ♂. Begge steder nær elvene. Ligner særdeles meget foreg. og bør formodentlig — som Kaalaas l. c. mener — helst betragtes som en form af den.

J. inflata Huds. Hyppig gennem hele Reisen, mængstedes med coles. Snefonnfjeld (alm. over birkegr.) m. fr. Ogsaa i Manddalen samt ved Guolašjavre i lavbeltet.

J. sphaerocarpa Hook. Hyppig gennem hele Reisen. Med frugt i myrene ved Fladvold og Loppevold, nær Reisenelven ved Lyngsmark og over birkegr. paa Venetvara, paa de to sidste steder som *J. nana* Nees. I birkebeltet syd for Jertafjeld med coles. og i lavbeltet ved Guolašjavre m. fr. (som *J. nana*). Javreoaiivve c. fr. (if. Arnell l. c.). Ogsaa i Manddalen.

J. exsecta Schmid. Blandt *Dicranum fragilifolium* i skoven nedenfor Fossen i Reisen, en stor form med i spidsen tvetandet hovedfig. Før i Norge ikke fundet nordenfor Domaas i Dovre (Kaalaas, 1893, if. mundtlig meddelelse den samme form, ogsaa der blandt *Dicranum fragilifolium*).

J. quinquedentata Huds. Alm. st. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, ved Fossen med coles.

Var. turgida Lindb. Kumopahta under Venetvara og ved Fossen, st.

J. lycopodioides Wallr. Alm. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, st. I tværdalen nord for Jertafjeld med coles. (en form, som meget ligner *J. Floerkei*).

J. Floerkei W. M. Almindelig gennem hele Reisen (til Reisen vandet), Manddalen og Kaafjorddalen, st.

**ambigua* n. ssp. Examphigastriata, flavo-viridis, inferne fuscescens, dense foliata, circ. 1 mm lata. Folia oblique affixa, valde concava, vulgo latiora quam lata, ad $\frac{1}{3}$ (raro $\frac{2}{5}$ — $\frac{1}{2}$) triloba, interdum subquadrata biloba, lobis ovato-triangularibus

incurvis acutis vel breviter apiculatis, raro obtusiusculis, incisuris acutis vel obtusiusculis, non gibbis, marginibus irregulariter sinuosis; cellulæ subquadratae, mediae 0,03 mm, basilares majores et longiores, apicales minores 0,025 longæ et 0,020—0,022 mm latae, omnes valde collenchymaticæ; cuticula grosse verrucosa (verrucis oblongis sat humilibus). Caulis dense longeque hyalinoradiculosus. Colesula 2 mm longa, anguste obovata, apice decolorato-hyalina plicata parum denticulata.

Forskjellig fra *J. Floerkei*, *J. plicata* og *J. quadriloba* ved mangelen af de hos alle disse 3 arter store og tydelige amphigastrier. Ligner i størrelse og udseende mest *J. plicata*, men bladene er typisk 3-fligede, dybere end hos *J. Floerkei*, fra hvilken den ogsaa er forskjellig ved mere konkave blade og et cellæv, der stemmer med *J. plicata*'s. Da *J. Floerkei* hører til en gruppe, hvis arter synes at gaa over i hinanden ved (rigtignok tem. sjeldne) mellemformer og specielt varierer meget i amphigastriernes størrelse og form, har jeg foreløbig opført ovenstaaende som underart under *J. Floerkei*, skjønt den synes at være mindst ligesaa beslægtet med *J. plicata*.

Fleresteds paa jord og tørrere myrer mellem Jertafjeld og Reisenvandet.

J. barbata Schmid. Hyppig gennem hele Reisen til Fossen og mellem Fossen og Reisenvandet.

J. gracilis Schleich. Sappen i Reisen (if. Arnell l. c.).

J. quadriloba Lindb. Kumopahta under Venetvara. Guolašjavre fleresteds, ved vidiegrænsen. Nordnæsfjeld yderst i Mandalen, i myr i vidiebeltet. Overalt steril.

Var. glareosa n. var. Differt gracilitate (solummodo 0,6 mm lata), foliis vulgo trilobis (raro quadri-vel bilobis) segmentis margine parum vel vix reflexis, sæpe acutis vel breviter apiculatis.

Fossen i Reisen, i rigelig mængde, men steril, paa fugtig grusjord nær elven. De mindre eksemplarer har 2-fligede blade og kan let forveksles med *J. plicata*, fra hvilken de dog adskiller sig ved mindre tætsiddende, næst. udspærrede blade og de lange amphigastrier, der nedtil er syltandede.

Forøvrig synes *J. quadriloba* ikke at være sjelden paa disse kanter, men voxer spredt og oversees derfor ofte, især da Lindbergs beskrivelse kun passer fuldstændig paa de større former. Den har ofte 3-fligede blade (hvis flige aftager i bredde forfra bagover), oftest lidt nedløbende og sædvanlig temmelig tætsiddende. Varieteten beviser bedst artens nære slægtskab med *J. Kunzei* (og *plicata*).

J. Kunzei Hüben. I mængde st. i myr ved Fladvold og Loppevold nederst i Reisen.

Var. plicata (Hartm.) Lindb. Alm. gennem hele Reisen til Reisen vandet, st. Ved Guolašjavre i lavbeltet. Ogsaa i Manddalen.

J. polita Nees. Alm. paa Snefonnfjeld over birkegrænsen, ogsaa m. fr.; Kumopahta under Venetvara. Javreoai vve og Potkavarre (if. Arnell l. c.). Ogsaa i Manddalen og Kaafjorddalen.

J. incisa Schrad. Alm. gennem hele Reisen til Jertafjeld, hyppig m. fr. Alm. m. fr. ogsaa i Manddalen og Kaafjorddalen.

J. grandiretis Lindb. Fossen i Reisen, st. Guolašjavre fleresteds i lavbeltet, ogsaa med ung coles., men sparsomt.

J. Limpinrichtii Lindb. Nær Reisenelven ved Lyngsmark (mod. fr. $\frac{15}{7}$), ved birkegrænsen paa fjeldet ovenfor Fossen og i lavbeltet ved Guolašjavre, alle steder m. fr. Før i Norge if. Kaalaas l. c. ikke fundet nordenfor Værdalen. Er vist ikke sj.

J. bicrenata Schmid. Paa sandig jord ved Reisenelven nær Lyngsmark, m. fr.

J. alpestris Schleich. Hyppig gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, ved Guolašjavre i lavbeltet.

J. Wenzelii Nees. Kumopahta under Venetvara og i myr mellem Fossen og Reisen vandet. Sappen og Gabrus (if. Arnell l. c.).

J. longidens Lindb. Fleresteds st. i den øvre del af Reisen dalen til under Jertafjeld ovenfor Fossen, især paa raadne træstammer og stubber, men ogsaa paa granitblokke. Javreoai vve (if. Arnell l. c.).

J. guttulata Lindb. Sappen med coles. og paa Potkavarre m. fr. (if. Arnell l. c.).

J. porphyroleuca Nees. Alm. gennem hele Reisen (til Fossen, hyppig m. fr.), Manddalen og Kaafjorddalen.

J. ventricosa Dicks. Alm. (hyppig m. fr.) gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen.

J. obtusa Lindb. I Kumopahta under Venetvara paa jord blandt andre moser, ♂, og nær Reisenelven ovenfor Lyngsmark paa fugtig jord, st. Javreoaiivve og Sagen (if. Arnell l. c.).

J. badensis Gottsch. Javreoaiivve med coles. (if. Arnell l. c.).

J. heterocolpa Thed. Hyppig gennem hele Reisen. Med coles. i Kumopahta under Venetvara, faa meter o. h., og ved Nieiddajok mellem Fossen og Reisen vandet, i birkebeltet. Potkavarre og Javreoaiivve (if. Arnell l. c.). Ogsaa i Manddalen (med coles. paa Nordnæsfjeld) og Kaafjorddalen.

J. Mülleri Nees.

Var. subcompressa (Limpr.) Lindb. Ved en bæk i furubeltet paa Venetvara, st. Gabrus i vidiebeltet (if. Arnell l. c.). Overgangsformer (?) til var. bantriensis (Hook.) Lindb. i tværdalen nord for Jertafjeld og nær birkegrænsen i myr paa fjeldet ovenfor Fossen. En nærstaaende form ogsaa inderst i Manddalen.

J. Kaurini Limpr. Venetvara, især paa jorddækket skifer i Kumopahta, og ved Fossen, beggesteds med coles. Javreoaiivve med coles. (if. Arnell l. c.). Guolašjavre, i lavbeltet, m. fr.

J. saxicola Schrad. Paa granitblokke ved Fossen, i rigelig mængde, samt under Jertafjeld, beggesteds st. i birkebeltet. Potkavarre, sparsomt i birkebeltet (if. Arnell l. c.).

J. minuta Cr. Hyppig gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, ved Fossen ogsaa m. fr.

Var. rigida Lindb. Sparsomt st. i lavbeltet ved Guolašjavre.

Nardia hyalina (Lyell) Carr. Nyholmen i Reisen, med coles. (if. Arnell l. c.). Manddalen nær fjorden og i den øvre del af birkebeltet paa Nordnæsfjeld, m. ung fr. ¹⁰/₇—¹⁵/₇ 1892.

N. obovata (Nees) Carr. Venetvara, m. fr., baade ovenfor og nedenfor skovgrænsen. Potkavarre og Gabrus (if. Arnell l. c.).

N. scalaris (Schrad.) B. Gr. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen Vandet), Manddalen og Kaafjorddalen, hyppig m. fr.

N. hæmatosticta (Nees.) Lindb. Hyppig i den nedre del af Reisedalen, m. fr. Fleresteds i den midtre del af dalen (if. Arnell l. c.).

Var. suberecta Lindb. Over birkegrænsen paa Venetvara, m. fr.

Marsupella nevicensis (Carr.) Kaal. I lavbæltet ved Guolašjavre, st. ♀.

M. condensata (Ångst.) Lindb. Potkavarre og Gabrus, i alperregionen (if. Arnell l. c.). Snefonnfjeld m. fr., sammen med *Cesia varians*, og nær Siertajok mellem Fossen og Reisen Vandet, st.

M. emarginata (Ehrh.) Dum. Potkavarre i birkeregionen, Gabrus i alperregionen (beggesteds if. Arnell; jeg saa den ikke).

Cesia varians Lindb. Paa Snefonnfjeld, høit over trægrænsen, m. fr.

C. concinnata (Lightf.) B. Gr. Alm. gennem hele Reisen (hyppig m. fr.), Manddalen og Kaafjorddalen. især paa fjeldene over trægrænsen.

C. coralloides (Nees) Carruth. Almindelig paa Snefonnfjeld, ogsaa m. fr, fra birkegrænsen opover, hyppig ogsaa i den øvre del af birkebæltet. Venetvara i vidiebæltet. Fleresteds i den midtre del af Reisen (if. Arnell l. c.). Ved Fossen tem. alm. nede fra elven (i furubæltet) opover. Ogsaa paa Nordnæsfjeld yderst i Manddalen, ved og over trægrænsen.

Prasanthus suecicus (Gottsch.) Lindb. I vidiebæltet paa Venetvara, m. fr. Potkavarre, Javreoavve og Gabrus i mængde m. fr. (Arnell l. c.). Guolašjavre, fleredsteds i lavbæltet, m. fr.

Pallavicinia Blyttii (Mørck) Lindb. Javreoavve med coles., Gabrus og Potkavarre (if. Arnell l. c.).

P. hibernica (Hook.) Lindb. Paa vaad lerjord under Venetvara, st. ♀. Ikke før fundet i Norge. Har ualmindelig sterk

lerlugt (som *Fossombronia Dumortieri*); stemmer med svenske eksemplarer (Stockholm, leg. Thed.).

Blasia pusilla L. Hyppig st. gennem hele Reisen til Fossen.

Pellia Neesii Limpr. Alm. gennem hele Reisen til Reisen-
vandet, st. Mangesteds i den midtre del af dalen, ogsaa m. fr.
(if. Arnell l. c.). Alm. i Manddalen og Kaafjorddalen.

III. Sphagna.

Sphagnum cymbifolium Ehrh. Almindelig st., ialfald i den nedre del af Reisen.

S. medium Limpr. Paa myrene ved Fladvold og Loppevold nederst i Reisen og fleresteds ovenfor Fossen indtil myrene ved Reisen-
vandet. Ligner ikke den form af *S. medium*, som er hyppig i det sydlige Norge, f. eks. ved Sandefjord; har heller ikke rød vedcylinder. Turde nærmest være at betragte som en form af følgende, som den mest ligner, men har dog de grønne celler midt i bladfladen og som oftest indesluttede af de hyaline. En nærmere undersøgelse af disse former i det nordlige Norge vil maaske vise, at baade *S. medium* og *S. papillosum* maa betragtes som racer af *S. cymbifolium*.

S. papillosum Lindb. Paa myrene ved Fladvold og Loppevold nederst i Reisen, st.

S. Girgensohnii Russ. Mellem Fossen og Reisen-
vandet, omtr. ved birkegrænsen, st. Vest for Guolašjavre, i vidiebeltet, st. Temmelig liden, kompakt form.

S. Russowi Warnst. Fleresteds i Reisen og ved Guolaš-
javre, st.

Anm. *S. subnitens* Russ. et Warnst. Myrene ved Fladvold og Loppevold? Da materialet er for sparsomt, tør jeg ikke opføre den for Reisen. Den afviger fra foregaaende ved sterkere metalglans (de i Reisen forekom-

mende former af foreg. er som oftest noget glinsende), længere, mod spidsen afsmalnende, stængelblade, der øverst er rask sammentrukne til spids, samt længere grenblade.

S. fuscum Klinggr. Paa myrene ved Fladvold og Loppevold samt paa myrene ved Reisen Vandet, st.

S. acutifolium Ehrh. Alm. gennem hele Reisen (til Reisen Vandet), Manddalen og Kaafjorddalen.

S. compactum Brid. Alm. gennem hele Reisen, især paa fjeldene, til Reisen Vandet, st. Alm. st. ved og over vidiegrænsen ved Guolašjavre.

S. platyphyllum Sull. Paa myr ved Fladvold nederst i Reisen. Maa henføres til denne art paa grund af den 2—3-lagede yderbark og de hule stængelblade, omtr. lig grenbladene.

S. squarrosum Pers. Lyngsmark nederst i Reisen, st.

S. teres (Schimp.) Ångstr. Paa myr ved Fladvold, st.

S. Lindbergii Schimp. Paa myrene ved Fladvold, i havets niveau. Paa myrene ved Reisen Vandet. Ved Guolašjavre nær vidiegrænsen. Stuora Čokka i Manddalen. Overalt st.

S. molluscum Bruch. Snefonnfjeld nær birkegrænsen, sparsomt.

S. cuspidatum Ehrh. Paa myr ved Fladvold, st. En liden form, tem. lig foreg., men blandt andet afvigende ved (store) retortceller uden tydelig udbøiet hals.

S. riparium Ångstr. Paa myr ved Reisen Vandet, st. En i flere henseender afvigende form.

IV. Løvmoser.

Andreæa petrophila Ehrh. Alm. m. fr. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. Ved Guolašjavre i lavbeldet, m. fr.

A. obovata Thed. Ved Guolašjavre i smukke eksemplarer, m. fr.

A. Blyttii Schimp. I lavbeltet mellem Naskovarre i Kaafjorddalen og Javreoavve i Reisen.

Anoetangium compactum Schwägr. Fleresteds paa Venetvara, i Kumopahta m. fr. Ved Fossen i Reisen tem. alm., st. Ogsaa i Manddalen, st.

Weisia viridula (L.) Hedw. Paa jord i birkebeltet paa sydsiden af Jertafjeld, ♂ og st. ♀.

Dicranoweisia crispula (Hedw.) Lindb. Alm. m. fr gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. I tværdalen nord for Jertafjeld en form med lange, ensidig krogede blade.

D. compacta (Schleich.) Schimp. Ved Guolašjavre, i lavbeltet, m. fr.

Rhabdoweisia fugax (Hedw.) Br. eur. I Kumopahta under Venetvara, fra furugrænsen op i birkebeltet, og ved Bæcenjargejok inderst i Manddalen, i birkebeltet, beggesteds m. fr.

Cynodontium schisti (Wahlenb.) Lindb. I birkebeltet under sydsiden af Jertafjeld, m. fr.

C. alpestre (Wahlenb.) Lindb. Ved Fossen i furubeltet og i Nieiddadalen mellem Fossen og Reisen vandet i birkebeltet. Ved Guolašjavre i lavbeltet. Alle steder m. fr.

C. fallax Limpr. Paa nordsiden af Venetvara og ved Fossen (her paa granitblokke), beggesteds m. fr., i furubeltet. Ogsaa i den ydre del af Manddalen, m. fr. Ligner *C. polycarpum*, men er aldeles forskjellig fra den, blandt andet ved mangelen af (differentieret) ring.

C. torquescens (Bruch.) Limpr. Fossen, m. fr. i furubeltet.

C. strumiferum (Ehrh.) De Not. Fossen (furub.), tværdalen nord for Jertafjeld (birkeb.) og Nieiddadalen (birkebeltet), alle steder m. fr.

Dichodontium pellucidum (L.) Schimp. Ved Lyngsmark, under Venetvara og ved Fossen, st.

Oncophorus virens (Sw.) Brid. Snefonnfjeld, Venetvara og Fossen, m. fr., mest som *var. serrata Br. eur.* Ogsaa i Manddalen.

O. Wahlenbergii Brid. var. *compacta* (Funck.) Br. eur. Paa myrene ved Reisen Vandet og i den ydre del af Manddalen, beggesteds m. fr.

Dicranella squarrosa (Stark.) Schimp. Ved Bæcenjarggejok inderst i Manddalen, st., i birkebeltet.

D. Grevilleana (Br. eur.) Schimp. I mængde st. paa fugtig lerjord under Venetvara, ogsaa m. fr.

D. crispa (Ehrh.) Schimp. Alm. m. fr., ialfald i den nedre del af Reisdalen. Alm. ogsaa i den ydre del af Manddalen.

D. varia (Hedw.) Schimp. Paa fugtig lerjord under Venetvara, sammen med *Barbula unguiculata*, m. fr.

D. secunda (Sw.) Lindb. Hyppig m. fr. gennem hele Reisen. Ikke sj. i Manddalen og Kaafjorddalen, til op i lavbeltet ved Guolašjavre, m. fr.

D. cerviculata (Hedw.) Schimp. Nær Reisenelven ved Lyngsmark, m. fr.

Dicranum fulvellum (Dicks.) Sm. Ved Guolašjavre i lavbeltet, m. fr.

D. falcatum Hedw. Ved Guolašjavre i lavbeltet, st. og sparsomt.

D. Blyttii Schimp. Nieiddadalen, i birkebeltet, m. fr. Skjervø nær stranden, i mængde m. fr.

D. molle Wils. Snefonnfjeld, høit oppe, med gamle frugter ¹⁹/₇. I mængde st. ved og over vidiegrænsen nær Guolašjavre, ogsaa med sterkt ensidige blade.

D. Bergeri Bland. Fleresteds st. i birkebeltet mellem Fossen og Reisen Vandet. Bladene varierer mere og mindre spidse, nerven paa undersiden glat eller tydelig — grovt tandet i bladens øvre del; sj. er bladens øvre del paa undersiden noget ru af spids-mamilløse celler, hvorved dannes overgang til følgende varietet.

Var. mamillosa n. var. Folia apicem versus subtus scabra propter lumina cellularum conico-inflata ut in *D. spurio*. Cellulæ minores quam in forma typica, magis regulares, parietibus minus incrassatis.

Noget spædere end hovedformen og med tydeligere spidse blade. Viser, hvor nær *D. Bergeri* er beslægtet med *D. spurium*.

Nær birkegrænsen mellem Fossen og Reisen vandet.

D. scoparium (L.) Hedw. Alm. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, ofte m. fr. Varierer overordentlig, især i bladene.

Var. polycarpa Breidl. (?). Nederst i Reisen paa myrene ved Fladvold findes en form af *D. scoparium*, som i meget minder om *D. majus*: Stor med lange, kloformig bøiede blade, fra samme perichætium 2, sj. 3, setaer, som først er gulgrønne, siden rødlig. Er efter bladceller og nervens bygning *D. scoparium*; dog er nerven (optil) ikke vinget, og der er undertiden (som hos *D. majus* regelen) spor af 2-lagede „deuter“. — Om denne form er Breidlers *var. polycarpa* kan jeg ikke bestemt afgjøre, da den hos Limpr. l. c. kun er karakteriseret ved sammenhobede setaer. Det er i hvert fald ingen tilfældig form, da den forekom i rigelig mængde og rigt fruktificerende.

D. neglectum Jur. = *D. spadiceum* Zett. Blandt sphagna omtr. ved birkegr. paa fjeldet ovenfor Fossen og blandt *D. Bergeri* mellem Fossen og Reisen vandet. Især de sidste eksemplarer stemmer særdeles vel med beskrivelsen af *D. spadiceum* Zett. (*Musci Pyrenaici* in *Vetensk.-Akad. Handl.* 1864) og staar — som Zett. l. c. bemærker — særdeles nær *D. arcticum*, som blandt andet afviger ved længere og smalere bladspids.

D. brevifolium Lindb. Guolašjavre, over vidiegrænsen, st.

D. congestum Brid. (med *var. flexicaulis* (Brid.) Br. eur.). Tem. alm. st. gennem hele Reisen. Unge frugter saaes ogsaa. Fleresteds i Manddalen.

D. fuscescens Turn. Tem. alm. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, mest st., dog ogsaa m. fr. Meget varierende.

D. fragilifolium Lindb. Snefonnfjeld, m. fr. Ved Fossen i rigelig mængde paa raadne stubber, mest st., dog ogsaa m. fr. Under Jertafjeld (furubeltet), st.

D. elongatum Schleich. Alm., ofte m. fr., gennem hele Reisen (til Reisen Vandet), Manddalen og Kaafjorddalen.

D. montanum Hedw. Ved Fossen paa granit og stubber, st.

D. longifolium Ehrh. St. paa sten ved Fossen og i Nieiddadalen (ovenfor Fossen). Ogsaa yderst i Manddalen, st.

Campylopus Schimperi Mild. I Kumopahta under Venetvara, st. I den ydre del af Manddalen, paa jord sammen med *Myurella apiculata* (= *Dicranodontium longirostre* var. *alpina* E. Jørgensen l. c.);

Anm. Den i E. Jørgensen l. c. for Manddalen angivne *Dicranodontium longirostre* var. *alpina* maa paa grund af nervens anatomiske bygning være en *Campylopus*. Den stemmer ikke ganske med den sædvanlige form af *C. Schimperi* (saadan som den f. eks. ogsaa forekommer i Kumopahta), idet den har noget ørede bladhjørner og temmelig opblæste hjørneceller og nærmer sig *C. Schwarzii*.

Trematodon brevicollis Hornsch. Over birkegrænsen paa Venetvara, m. fr., sammen med *Zieria demissa*, *Pottia latifolia* og *Desmatodon systylius*, ikke sparsomt.

Fissidens adiantoides (L.) Hedw. St. ♀ i Kumopahta under Venetvara.

F. osmundoides (Sw.) Hedw. Tem. alm. st., ialfald i den nedre del af Reisen. Ogsaa i Manddalen og ved Guolašjavre.

F. viridulus (Sw.) Wahlenb. Sparsomt m. fr. et par steder ved Fossen. Blomsterstanden er synoik eller autoik; enkelte eksemplarer synes at være ogsaa dioike. Smlgn. Braithwaite British moss-flora p. 82, hvor *F. viridulus* angives at have baade synoik, autoik og dioik blomsterstand.

Seligeria diversifolia Lindb. Paa skifer ved Fossen, m. fr. (næst. alle kapsler tømte $\frac{27}{7}$), ikke sparsomt, men kun iagttaget paa et meget indskrænket omraade. Saavidt vides før kun fundet paa et par steder i Sverige og Finland.

Da den først blev opstillet som ny art: *S. arctica Kaur. in litt. 1894*, hidsættes en kort beskrivelse.

Kapselen omtr. 0,50 mm. høi og 0,40 bred. Seta omtr. 2 mm. lang, ret eller noget bøiet paa midten, gulagtig. Tænderne

omtr. 0,15 mm. lange, 0,04 brede, mørkt brunrøde, spidse (men oftest afbrukne), med omtr. 9 lameller. Cellerne i kapselhuden uregelmæssige, de fleste rektangulære; om munden omtr. 5 rader tværrektangulære. De nedre blade ægformige, budte med nedtil lidt tyndere nerve, der forsvinder i spidsen. Cellerne nedtil langs bladets midte rektangulære, mod randen ligesom de øvrige kort rektangulære og kvadratiske, 0,01 mm., tykvæggede. De ydre topblade større, i nedre halvdel omvendt ægformige, derpaa rask sammenknebne til jevnt afsmalnende budt spids. Cellerne i bladets nedre del (især mod randen) næst. hyaline, rektangulære (kun de midtre gule), meget større end bladspidsens. De indre perichætialblade bredere og kortere med meget kort eller næst. ingen spids. Alle blade i spidsen budte, mere eller mindre tydelig rendeformige; nerven taber sig i de tykke bladkanter øverst.

Afviger kun lidet fra finske eksempl. af *S. diversifolia* (leg. Brotherus), hovedsagelig ved kortere stængel med mindre ulige store blade og mørkere farve. Afviger fra Lindbergs beskrivelse ved spidse tænder. I den ofte tem. smale kapsel afvigende fra de øvrige skandinaviske *Seligeria*, men fuldstændig stemmende med *S. diversifolia*.

Stylostegium cæspitium (Schwägr.) Br. eur. Paa fugtig skifer over vidiegrænsen paa Nordnæsfjeld yderst i Manddalen, m. fr. i rigelig mængde.

Blindia acuta (Huds.) Br. eur. Hyppig gennem hele Reisen (til Reisen vandet), Manddalen og Kaafjorddalen, ofte m. fr. Ved Guolašjavre i lavbæltet, st.

Ceratodon purpureus (L.) Brid. Alm. m. fr. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. Hyppig i lavbæltet (m. fr.) ved Guolašjavre.

Trichodon cylindricus (Hedw.) Schimp. Lyngsmark nederst i Reisen samt i mængde paa vaad lerjord under Venetvara, beggesteds m. fr.

Ditrichum flexicaule (Schleich.) Hamp. Alm. st. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. Ved Fossen m. fr.

D. glaucescens (Hedw.) Hamp. Venetvara, fra furubeltet op i vidiebeltet, m. fr. Alm. m. fr. ved Fossen og videre til Reisen vandet. Tem. alm. i Manddalen og Kaafjorddalen, til over vidiegrænsen ved Guolašjavre.

Distichium capillaceum (Sw.) Br. eur. Alm. m. fr. gennem hele Reisen (til Reisen vandet), Manddalen og Kaafjorddalen. Ved Guolašjavre i lavbeltet en liden form med meget korte blade, som næsten kun har skededelen, st.

D. inclinatum (Ehrh.) Br. eur. Paa skifer ved Fossen og i Kumopahta under Venetvara, beggesteds i furubeltet og m. fr.

Pottia latifolia (Schwägr.) C. Müll. Paa Venetvara over birkegrænsen samt ved Guolašjavre i lavbeltet, beggesteds m. fr.

Var. pilifera (Brid.) C. Müll. Paa Venetvara, sammen med den meget lignende *Desmatodon systylius* og hovedformen, m. fr.

Didymodon rubellus (Hoffm.) Br. eur. Venetvara, fra furubeltet op i vidiebeltet. Fossen, paa skifer nær elven. Skjervø, nær stranden. Fleresteds i Manddalen. Overalt m. fr.

Tortella tortuosa (L.) Limpr. Alm. st., gennem hele Reisen (til Reisen vandet), Manddalen og Kaafjorddalen. I lavbeltet ved Guolašjavre.

T. fragilis (Drumm.) Limpr. Hyppig gennem hele Reisen, til Jertafjeld mellem Fossen og Reisen vandet. Fleresteds i Manddalen. Overalt st.

Barbula unguiculata (Huds.) Hedw. M. fr. paa vaad lerjord under Venetvara (næst i havets niveau).

Desmatodon latifolius (Hedw.) Br. eur. Ved Lyngsmark og paa Venetvara, m. fr. Hyppig i den ydre del af Manddalen, m. fr. Guolašjavre, i lavbeltet, m. fr.

Var. glacialis Schimp. Steril i lavbeltet ved Guolašjavre.

D. systylius Br. eur. Over birkegrænsen paa Venetvara, m. fr., sammen med *Pottia latifolia*.

D. suberectus (Drumm.) Limpr. Paa skifer ved Nieiddajök mellem Fossen og Reisen vandet, i birkebeltet, m. fr.

Tortula ruralis (L.) Ehrh. Ved Fladvold nederst i Reisen og paa Venetvara, st. Skjervø nær stranden, st. Hyppig i Manddalen, her ogsaa m. fr. og i Kaafjorddalen, til lavbeltet

ved Guolašjavre. Ved Guolašjavre forekommer ogsaa en form, som i sine kortere blade, der i skededelen mangler gul kant, nærmer sig *T. aciphylla*. Dog synes den altfor lidet forskjellig fra *T. ruralis* til at kunne tilhøre en anden art. I det hele varierer *Tortula ruralis* i disse nordlige egne ofte med mere eller mindre tilspidsede blade og rødbrun haarod.

Schistidium apocarpum (L.) Br. eur. Alm. m. fr. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen; i lavbeltet ved Guolašjavre, m. fr.

Var. gracilis (Schleich.) W. M. Paa skifer ved Fossen, m. fr.

S. alpicola (Sw.) Limpr. Tem. alm. m. fr. i Reisen (til ovenfor Fossen), Manddalen og Kaafjorddalen.

S. maritimum (Turn.) Br. eur. Manddalen, paa stranden, og Skjervø, beggesteds m. fr.

Coscinodon cribrosus (Hedw.) Spruc. Nær birkegrænsen i Nieiddadalen mellem Jertafjeld og Reisenvandet, m. fr. Guolašjavre, i lavbeltet, st. Ved Bæcenjarggejok inderst i Manddalen, m. fr. paa skifer i birkebeltet.

Grimmia ovata W. M. Alm. m. fr. i Kumopahta under Venetvara. Tem. alm. m. fr. ved Fossen og videre til Baudnavarre nær Reisenvandet. Ogsaa i Manddalen, m. fr.

G. elatior Bruch. I Kumopahta under Venetvara, st. Ved Fossen nær elven, m. fr. Ved Bæcenjarggejok inderst i Manddalen, st.

G. funalis (Schwägr.) Schimp. I mængde paa berg i Kumopahta under Venetvara, her ogsaa ♂ og m. fr. Paa Nordnæsfjeldet paa sten i vidiebeltet, st.

Var. epilifera Zett. Paa en granitblok ved Fossen, ♂.

G. torquata Hornsch. Alm. st. gennem hele Reisen (til Jertafjeld), Manddalen og Kaafjorddalen.

Racomitrium aciculare (L.) Brid. Nyholmen i Reisen.

R. fasciculare (Schrad.) Brid. Hyppig i Reisen. Ogsaa st. ved Guolašjavre.

R. microcarpum (Schrad.) Brid. Alm. gennem hele Reisen til Reisenvandet, st. I Manddalen hyppig, m. fr.

R. canescens (Weis.) Brid. Alm. langs hele Reisenelven paa grus, til ovenfor Fossen, ogsaa m. fr. Ved Bæcenjarggejok inderst i Manddalen, i birkebeltet, st.

Var. epilosa H. Müll. Paa sand ved Fossen, st. — Enkelte blade med meg. kort, fligtandet hyalin spids, de fleste budte.

R. hypnoides (L.) Lindb. = *R. lanuginosum* Brid. Alm. gjennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen.

Hedwigia albicans (Hedw.) Lindb. Nieiddadalen mellem Jertafjeld og Reisenvandet og inderst i Kaafjorddalen, m. fr. (birkebeltet).

Amphidium Mougeotii (Br. eur.) Schimp. Steril i Kumopahta under Venetvara. Ved Fossen alm. st. Tem. alm. st. i Manddalen og Kaafjorddalen.

A. lapponicum (Hedw.) Schimp. Alm. m. fr. i Kumopahta under Venetvara. Tem. alm. m. fr. ved Fossen og paa fjeldene omkring, til Reisenvandet.

Ulota curvifolia (Wahlenb.) Brid. Ved Reisenelven under Jertafjeld paa granitblokke og i Nieiddadalen mellem Jertafjeld og Reisenvandet, beggesteds m. fr.

Orthotrichum alpestre Hornsch. Paa skifer i Kumopahta under Venetvara, omtr. 50 m. o. h., m. fr.

O. rupestre Schleich. Paa granitblokke ved Fossen og ved Nieiddajok, beggesteds m. fr.

O. arcticum Schimp. Skjærvø, paa stene ved stranden, m. fr. i rigelig mængde. Kapselen mere eller mindre dybt furet og mere el. mindre tydelig sribet; seta varierer i længde, ligeledes bladenes papiller og spids. Sporerne brungrønne, tilsidst rødbrune, i middel omtr. 0,025 mm. (større og mindre). Antheridierne har faa parafyser, undertiden ingen. Skeden undertiden med et enkelt, mangetandet haar, ofte med korte parafyser nedtil.

O. Killiasii C. Müll. Ved Guolašjavre i lavbeltet, sammen med *Coscinodon* og *Pseudoleskea tectorum*. En enkelt frugt saaes.

Encalypta alpina Sm. I mængde m. fr. paa Venetvara, fra 140 m. o. h. i Kumopahta op i vidiebeltet. Ved Fossen i furubeltet, paa skifer nær elven, m. fr. I mængde m. fr. paa Nordnæsfjeldet og paa fjeldene inderst i Manddalen samt paa fjeldene i Kaafjorddalen.

E. ciliata (Hedw.) Hoffm. I Kumopahta under Venetvara, ved Fossen, syd for Jertafjeld og i Nieiddadalen, alle steder m. fr. i furu- og birkebeltet. Ogsaa i Manddalen.

E. rhabdocarpa Schwägr. Hyppig gennem hele Reisen til ovenfor Fossen. Tem. alm. i Manddalen og Kaafjorddalen, i lavbeltet ved Guolašjavre. Alle steder m. fr. Varierer meget især i peristomets udvikling.

E. brevicolla Bruch. Over birkegrænsen paa Venetvara, m. fr. Tem. alm. m. fr. ved Fossen og ovenfor, til Baudnavarre nær Reisenvandet.

E. procera Bruch. Paa skifer ved Fossen nær elven, sparsomt m. fr. sammen med foreg.

Georgia pellucida (L.) Rabenh. St. ved Lyngsmark og Elvevold nederst i Reisen. Ved Fossen m. fr.

Dissodon Froelichianus (Hedw.) Grev. et W. Arn. Snefonnfjeld, over birkegrænsen, st. Nordnæsfjeld yderst i Manddalen i vidiebeltet, m. fr. Maaske ogsaa i lavbeltet ved Guolašjavre, st.

D. splachnoides (Thunb.) Grev. et W. Arn. Hyppig st. gennem hele Reisen, til Reisenvandet, m. fr. i Kumopahta under Venetvara og paa Snefonnfjeld. M. fr. ogsaa i den indre del af Manddalen.

Tetraplodon bryoides (Zoeg) Lindb. Hyppig m. fr. i Manddalen og Kaafjorddalen, til over vidiegrænsen ved Guolašjavre. Anm. *T. pallidus* Hagen. (Kgl. Norske Vid.-Selsk. Skr. 1893). Horsnæsfjeld ved den indre del af Lyngenfjorden, med tømte kapsler $\frac{3}{8}$ 1888.

Splachnum sphaericum Sw. Alm. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, m. fr.

Var. *pedunculata* (Huds.). Sjældnere: Fladvold nederst i Reisen og i skovbeltet paa Snefonnfjeld, m. fr.

S. vasculosum L. Tem. alm. m. fr. gjennom hele Reisen. Hyppig ogsaa i Manddalen og Kaafjorddalen.

S. luteum Mont. I myr ved Fladvold og paa vaad lerjord under Venetvara, m. fr.

Funaria hygrometrica (L.) Sibth. I mængde m. fr. paa sandig og leret jord ved Lyngsmark og under Venetvara.

Mielichhoferia nitida (Funck.) Hornsch. Inderst i Manddalen paa skifer i birkebeltet, st.

Leptobryum pyriforme (L.) Schimp. Lyngsmark og Fossen, m. fr. Ogsaa i Manddalen, m. fr. Guolašjavre, st.

Plagiobryum Zierii (Dicks.) Lindb. Alm. st. i Kumopahta under Venetvara, her ogsaa m. fr. Ved Fossen st. Ogsaa i Manddalen, st.

P. demissum (H. et H.) Lindb. Over birkegrænsen paa Venetvara, tem. rigelig st., sparsommere m. fr., sammen med *Trematodon brevicollis*.

Webera polymorpha (H. et H.) Schimp. I lavbeltet ved Guolašjavre, m. fr.

W. acuminata (H. et H.) Schimp. Fossen, m. fr.

W. crassidens (Lindb.) Kindb. Paa skiferjord i birkebeltet i tværdalen nord for Jertafjeld, ikke sparsomt, med moden frugt $\frac{3}{8}$.

W. longicolla (Sw.) Hedw. Nær Reisenelven ved Lyngsmark, paa sandig jord, m. fr.

W. cruda (L.) Bruch. Alm. m. fr. gjennom hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. Ved Guolašjavre i lavbeltet.

W. nutans (Schreb.) Hedw. Alm. m. fr. gjennom hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen. Ved Guolašjavre m. fr. i lavbeltet.

Var. bicolor (H. et H.) Hüben. Nær stranden paa Skjervø, m. fr.

Var. pseudocucullata Limpr. Ved Guolašjavre, st.

Var. sphagnetorum Schimp. Paa sphagnummyr ved Fladvold nederst i Reisen, m. fr.

W. cucullata (Schwägr.) Schimp. Fleresteds m. fr. ved Fossen og mellem Fossen og Reisen Vandet, i furu- og birkebeltet. Ved Guolašjavre i lavbeltet, st.

W. Ludwigii (Spreng.) Schimp. Nær Siertajok mellem Fossen og Reisen Vandet, ♂ og st. ♀. En liden form.

W. commutata Schimp. Alm. st. gennem hele Reisen, især hyppig over birkegrænsen. Ved Jertafjeld i vidiebeltet m. fr.

W. gracilis (Schleich.) De N. Alm. st. paa sand ved Reisen elven til ovenfor Fossen, her ogsaa m. fr.

W. prolifera (Lindb.) Kindb. St. fleresteds nederst i Reisen ved Lyngsmark og paa vaad lerjord under Venetvara (her sammen med følg.). Fossen, st. Guolašjavre, st. i lavbeltet.

W. annotina (Hedw.) Bruch. St. paa fugtig lerjord under Venetvara, sammen med foreg. Uden tvivl ogsaa mange andre steder.

W. pulchella (Hedw.) Schimp. Paa nøgen jord ved skovveie nær Lyngsmark nederst i Reisen, med nylig tømte kapsler $16/7$.

Mnobyrium albicans (Wahlenb.) Limpr. Alm. steril, ofte ♂ og som var. *glacialis* (Schleich.) Hüben., gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen.

M. carneum (L.) Limpr. Paa vaad lerjord under Venetvara, m. fr. En liden form med færre (15—20), fjerntstaaende lameller og smalere, næst. ukantede tænder. Kapslerne forlængst tømte $22/7$.

Bryum pendulum (Horns.) Schimp. Venetvara over birkegrænsen, sammen med *B. archangelicum*, m. fr. (moden $22/7$). En noget afvigende form i lavbeltet ved Guolašjavre, m. fr.

B. Brownii Br. eur. Paa stranden af Skjervø blandt andre brya 1 eksemplar med umoden (grøn) kapsel $13/8$, if. Kaurin tilhørende denne art. Opføres paa Kaurins autoritet.

B. arcticum (R. Br.) Br. eur. Venetvara over birkegrænsen, sammen med *B. archangelicum*, m. fr. Ved Fossen paa skifer og vaad sandjord nær elven, i furubeltet, m. fr. Vest for Guolašjavre; i lavbeltet, m. fr. — Varierer (i Reisen) med kortere og længere stængel, lidet — tæt rodhaaret, mere og mindre gulbrun — næst. sortbrun nerve og bladkant, undertiden ned-

løbende blade, mere el. mindre skjæv, oftest bleg, gulagtig, sj. brun kapsel, mere el. mindre høit kegleformigt laag. Beholder dog altid sit karakteristiske peristom. Den i stængelens udvikling yderligst naaende form er følgende varietet:

Var. tomentosa (Limpr.) = B. tomentosum Limpr. (n. sp.) in litt. ad Kaurin 1894. Cæspites densos usque ad 3 cm. altos, tomento fusco dense intertextos, efformat. Sporæ majores, usque ad 0,045 mm.

Fossen i Reisen, nær elven, omtr. 180 m. o. h. (furubeltet), mod. fr. ²⁶/₇.

Eiendommelig ved de høie, tætte tuer, gjennemvævede af rodfilt høit op. Bladene bredt ægformige (lige til 1½ mm. brede); de øverste noget smalere og længere, med brun, nedtil tilbagerullet, kant af meg. fortykkede celler og brun nerve, der er kort udløbende (i de øverste blade) eller forsvinder i spidsen. Cellerne korte og vide, ved grunden brungule. Seta forholdsvis lav, 1—1½, sj. 2 cm. høi. Kapselhals ²/₃ af urnen eller noget længere, tem. smal, rask overgaaende i en tyk urne, der nedenfor munden ofte er lidt indsnøret. Laag tem. høit kegleformigt. Kapselen bleg, gulagtig. Peristom omtr. 0,40 mm. høit, i øverste ¹/₃ hyalint, ellers gulbrunagtig orange, ved insertionen lidet rødere. Kapselhud af tyndvæggede celler. Sporer meget forskellige i størrelse, 0,03—0,045, de fleste 0,04 mm. eller lidt mindre, ugjennemskinnelige, lyst brungrønne (= brunagtig gulgrønne), tæt finkornede.

Nærmer sig i meget *B. inflatum* Philib., som vist ogsaa hører til *B. arcticums* formkreds.

B. lapponicum Kaur. in litt. 1894. „Synoicum. Folia magna lataque, sæpius præsertim innovationum breviter acuminata, margine valde revoluta, basi purpurea. Lamina plus 3 mm. longa, 1½ mm. lata, cellulis valde chlorophyllosis. Folia sicca immutata, non contorta. Seta 3 cm. alta. Capsula pendula, 4 mm. longa, anguste elliptica. Collum ¹/₂. Operculum convexum, nitidulum, mamilla obtusa instructa. Peristomium profunde (0,05 mm.) purpureo-insertum, flavum, sine trabeculis longitudinalibus. Dentes 0,38 mm. longi, basi 0,07 mm. lati, dorso lineis rectangu-

lariter diviso subtiliter papilloso-striolati, lamellis sub. 15. Processus dentibus æquilongi, hiante rimosi, rimis anguste ovalibus. Cilia rudimentaria. Sporæ parvæ (0,02—0,025 mm.). flavo-virides humile verruculosæ.

A. B. inclinato distinguitur capsula magna longa pendula figura fere ut in B. Brownii, peristomio profunde purpureo-inserto, processibus rimosis; etiam foliorum forma. Kaur. in. litt.

Kapsel 3 mm. og lidt mere, tem. smal; laag $\frac{2}{3}$ af kapselens største bredde, tem. lavt med smal spids, oftest blegt ligesom hele kapselen. Tænderne med smale ryglinier.

I lavbeldet paa fjeldene vest for Guolašjavre, $10\frac{1}{8}$.

B. *Lagerheimii mihi in litt. ad Kaur. 1893.* Synoicum. Capsula vulgo pendula, fuscescens, subregularis (cum collo operculo) 3— $3\frac{1}{2}$ mm. longa, 1 mm. lata, sicca sub ore angustato leviter constricta. Collum longum, circ. $\frac{3}{4}$ longitudinis sporogonii (1,3 mm.). Peristomium externum profunde (0,06—0,07 mm.) purpureo-insertum, flavum, apicem versus decolorans; dentes 0,40 mm. longi basi 0,06—0,07 mm. lati, sine perforationibus, ceterum fere ut in hemisynapsiis, lamellis altis circ. 17. Processus angusti, hiante rimosi (nec fenestrati). Cilia nulla vel rudimentaria et lata. Operculum parvum, alte convexum, pallidum, apiculo rufulo vulgo conspicuo instructum. Sporæ luteolæ, 0,025—0,03 mm., humile verruculosæ. Caulis circ. 1 cm. altus, innovationibus sat brevis. Folia comalia usque ad 4 mm. longa, 1—1,2 mm. lata, oblonga vel obovata, sat longe acuminata, nervo excurrente, margine luteolo limbato revoluta, apice cellulis anguste rhomboideis incrassatis, basi (una cum nervo lato) purpurea cellulis rectangulis. Seta 1—2 cm. alta.

Let kjendelig i sin typiske form ved den tem. lange og smale kapsel (blegbrun), der ved grunden af urnen er noget opblæst, det høit convexe smale laag, som sædvanlig er noget blegere end kapselen og har tydelig spids, den under munden indsnørede kapsel, det dybt insererede peristom med sterkt rød, tyk insertion, det mod hemisynapsium tenderende peristom og de lange, smale blade, der er bredest ved eller ovenfor midten og langt og jævnt afsmalnende mod grunden. Cellerne nedenfor

midten af bladet har perforerede vægge. — Varierer dog med lavere stængel og meget mindre og kortere blade. Kapselen er ofte skjævt hængende (nikkende) og mindre, undertiden skjævt oppustet og med skjæv munding, sj. mørkebrun. Laaget noget glinsende, dets diameter omtr. halvdelen af kapselens største tykkelse. Tænderne nedtil tydelig kantede, med grove, fremtrædende ryglinier; rygfelterne kort rektangulære, lidet papilløse, op til kvadratiske. Bladenes fortykkede kant forsvinder henimod grunden. Om kapselmundingen flere rader fladtrykte — uregelmæssig rundagtige, noget fortykkede, tem. store, celler, de følgende kvadratiske — 5-6-kantede; længere nede er cellerne noget tykvæggede, uregelmæssig kvadratiske — rektangulære, med vekslende bredde. Sporerne grønagtig mørkgule.

Er utvilsomt en udpræget art, nærmest beslægtet med følgende. Smlgn. forøvrig under *B. Lorentzii* nedenfor.

Paa stranden af Skjervø, med mod. frugt $13/8$. Jeg fandt den paa en excursion sammen med G. Lagerheim.

Anm. Paa Skjervø forekom ogsaa en liden bryum, der i kapselens form, farve og laag stemmer overens med *B. Lagerheimii*. Danner som oftest meget kompakte tuer med lidt krummede kapsler. Bladene er betydelig kortere og noget bredere end hos *B. Lagerheimii*, peristomtænderne maaske som regel noget smalere, forøvrig ens byggede. Den er af Kaurin i brev af 1894 kaldt *B. decipiens n. sp.*, paa grund af store tværtagger paa processusgrenene (vise sig, idet grenene adskilles), hvorfor disse let kan tages for tværtagede cilier. Da den imidlertid staar altfor nær *B. Lagerheimii*'s smaa former, og desuden de former (af de indsamlede brya), som har de nævnte tagger, ikke er ganske ensartede, har jeg troet det rigtigst, at denne form nærmere undersøges i naturen, før den opstilles som art (eller underart under foreg.). Kaurin synes at være af samme mening, da han ikke har leveret nogen beskrivelse af arten.

B. subtumidum Limpr. in litt. ad Kaurin. 1894. Synoicum et polyoicum (♂ et ♀). Capsula pendula, 3 mm. longa, 1,4 mm.

lata, fusco-brunnea, sporogonio subito dilatato exacte ovato sub ore non constricto, collo curvato breve, operculo parvulo humile conico fusco. Peristomii dentes ut in specie præcedente, paullo latiores (0,07—0,08 mm.), inferne lutei. Processus superne fere filiformes vix attenuati, marginibus inferioribus scalariformi-arcuati, inferne hiante rimosi. Cilia ut in specie præcedente. Exothecium cellulis latioribus, minus incrassatis. Folia ovato-lanceolata, nervo valido excurrente brevius acuminata, margine revoluta limbata, basi purpurea. Cellulæ breviter rhombeæ, parietibus perforatis, basin versus mediæ rectangulæ, ceteræ subquadrata. Dense et compacte cæspitosum, tomento radiculoso brunneo, cæspitibus 1—2 cm. altis. Sporæ ut in præcedente specie.

Nærmest beslægtet med foreg., fra hvilken den afviger i kapselens form (og mørke farve), det lille mørke lavt koniske laag (dets bredde mindre end $\frac{1}{2}$ af kapselens største tykkelse) med lidet tydelig, bredt konisk, spids, lidt bredere tænder, raskere afsmalnende, optil jevnsmale processus, der i randen nedtil er buebugtede (med fremstaaende tværbjelker), samt de kortere og nedtil bredere blade med korte og vide celler. Laaget sædvanlig lidt mørkere og rødere end kapselen, der undertiden er tem. smal. Tænderne ovenfor midten rask afsmalnende, med lidet grove ryglinjer. Smlgn. tillægget.

Skjervø nær stranden, med mod. frugt $\frac{13}{8}$.

B. scalariforme n. sp. A B. subtumido differt capsula fusca minora horizontale vel nutante, raro pendula, dentibus peristomii angustioribus (0,06 mm.), processibus angustius rimosi inferne latioribus manifesteque scalariformibus, cellulis foliorum magnis minusque incrassatis, foliis minoribus, margine subplanis fere elimbatis.

Stemmer i det hele vel overens med B. subtumidum i peristom, sporer, kapselform og laag. Danner ogsaa ligesom den tætte tuer; bladene og kapselen er dog betydelig mindre (kapselen 2,2 mm. lang, 1 mm. bred, hals omtr. $\frac{3}{5}$ af urnen). Bladene meg. tætsiddende, konkave, kortspidsede eller næst. brodspidsede med udboiet spids, 1,4 mm. lange, 0,65 brede.

Bladgrunden vinrød; cellerne tem. uregelmæssige, i hele bladet tem. store, med gjennemborede vægge. Bladranden *ofte* ganske *flad*, næst. *ikke* eller *utydelig kantet* (af langstrakte celler). Bladnerven forsvinder i eller under spidsen, sjældnere kort udløbende. Er synoik og polyoik (σ^+ og σ^+). Tuerne mørkgrønne øverst, nedtil brungule med brungul rodfilt. Kapsel og laag mørkbrune, det sidste næst. budt, uden tydelig vorte. Smlgn. tillægget.

Paa fjeldet vest for Guolašjavre, i lavbeltet paa skiferjord, mod. fr. $10/8$.

B. aculeatum nov. sp. Synoicum. Capsula fuscescens, pendula vel subdemisso-pendula, 2,5—2,8 mm. longa, 0,7—0,8 mm. lata, sicca sub ore vix constricta, collo leviter curvato circ. $3/5$ longitudinem sporogonii æquante. Operculum sat alte conicum, nitidulum, parvum. Dentes peristomii sat profunde (0,045 mm.) purpureo-inserti, plus 0,40 mm. longi, basi 0,06 mm. lati, supra medium longe angusteque attenuati, limbati, lamellis altis sub 15, non perforati, ceterum ut in hemisynapsiis. Processus late hiantes, superne angustissimi. Cilia nulla. Folia paullum de-currentia, sat angusta, basi purpurea, nervo crasso excurrente, inferne purpurea, longe acuminata, margine revoluta, fuscolimbata apice remote denticulata. Sporæ majores, 0,028—0,038 mm., humile et parum verruculosæ, luteo-virides. Seta 15—25 cm. alta.

Kapsel lysebrun — rødbrun, undertiden dybt hængende, tem. smal. Laagets diameter omtr. $3/5$ af kapselens største tykkelse; laagets oftest lidt mørkere og rødere end kapselen, næst. budt. Peristomtænderne optil meget smalspidsede, kun 0,005 mm. brede øverst; rygfladerne som hos de to foreg. arter, men næst. glatte, med grove linjer. Processus paa kanterne noget trappeformige, smale. Om kapselmundingen 1—2 rader meget fladtrykte celler (som hos de 3 foreg.), tem. brede (0,025 mm. omtr.), dernæst omtr. 4 rader kvadratiske og kantede, alle tykvæggede og mest fortykkede i hjørnerne; længere nede i kapselhuden er cellerne uregelmæssig kort rektangulære og kvadratiske. Bladens største bredde omtr. ved midten, omtr. 2,2 mm. lange og 0,7 mm. brede. — Karakteristisk ved den sterkt røde insertion, der er betydelig mindre dyb end hos de 2 foreg., med hvilke

nærværende art er nærmest beslægtet, de lange, smale, naaleformige tænder og de store sporer. Smlgn. tillægget.

Nær Reisenelven ved Fossen, paa sandig jord, med mod. fr. ³⁰/₇.

Anm. De sidste 5 arter (se tillægget) danner en naturlig gruppe, udmerkende sig især ved den brede, tykke, intenst røde eller gulrøde insertion (*B. aculeatum* har noget smalere insertion end de øvrige) og det mere eller mindre tydelige hemisynapsium-peristom uden (sj. med) perforationer, med mere eller mindre høie lameller, samt kapselmundingen, hvis øverste celler er tem. brede (sædvanlig 0,025 mm. eller mere), gennem mere eller mindre kantede og tyndvæggede celler overgaaende i de forlængede nedenfor. Rygfelterne (af tænderne) er sædvanlig kort rektangulære nedtil med noget zikkakbøiet ryglinje, op til kvadratiske.

B. archangelicum Br. eur. Ovør birkegrænsen paa Venetvara. Ved Fossen i furubeltet, paa skifer nær elven, og i Nieiddadalen mellem Fossen og Reisen vandet, paa skiferjord i birkebeltet. Ved Guolašjavre i lavbeltet. Alle steder m. fr., moden ²²/₇.

Anm. Denne art synes af Lindberg at være forvækslet med former af *B. pendulum*, med hvilken den i karakterer har meget lidet tilfælles. I Spetsbergens mossor (Öfvers. Vetensk.-Akad. 1866) bemærker han under *B. archangelicum*: „An a præcedente specie satis distincta? Maxime dubitamus“. I *Musci Scandinavici* 1879 pag. 17 opføres den som underart under *B. pendulum*. Det kan derfor ikke overraske nogen, at den rette *B. archangelicum* af Lindberg er opstillet som ny art, da den — som nævnt — er aldeles forskjellig fra *B. pendulum*. Kaurin har fra Finland faaet tilsendt originaleksemplar af *B. Holmgrenii* Lindb., som ved undersøgelse viste sig at være identisk med *B. archangelicum* Br. eur. Om disse 2 arters forskjellige plads i systemet hos Limpricht l. c. se nedenfor.

Paa grund af foranstaaende og af hensyn til folg. art har jeg troet, at det vilde være nyttigt at notere nogle

af artens merker, saaledes som den optræder i Reisen og Lyngen. — Kapsel med hals og laag $1\frac{3}{4}$ mm. lang, tem. smal, sædvanlig grønbleg eller gulbrun med sterkere farvet laag, der altid er næst. fladt (med konvekse kanter) og med en (ofte næst. umerkelig) liden, budt vorte. Laag tem. vidt (i forhold til kapselens tykkelse). Tændernes insertion tydelig rød — orange — brunagtig i en bredde af 0,02—0,03 mm. (smal insertion if. Limpricht l. c.), dernedenfor meget svagere farvet — nederst utydelig, hvorved insertionen bliver bred (smlgn. Kaurin under følg. art) 0.06—0,07 mm. Lamellerne har sjelden tydelig hemisynapsium (Limpr.) — dannelse; undertiden sees kun svagt spor af saadan. Det for arten bedste kjendemerke er sporerne, som er grovt kornede med iøinefaldende, lidet tætte, hyaline, høie korn. Farven af sporerne er ogsaa karakteristisk, brungul eller gulagtig rustfarvet; under mikroskopet viser de sig mørke. Størrelsen varierer, sædvanlig 0.025—0,028 mm., undertiden over 0,03 mm., sj. enkelte lige til 0,04 mm.

B. Jørgensenii Kaur. in litt. 1893. „Synoicum, etiam floribus masculis paucis. Folia (cum arista) circ. 2 mm. longa, 0,56 mm. lata, basi purpurea, margine plana, anguste limbata, interdum inferne revoluta. Costa breviter excurrens, inferne usque ad 0,11 mm. lata, apice vulgo integerrima, rarius dentem unum alterumve ostendens. Folia perichætialia interiora multo minora, semper margine plana. Seta apice hamata, 1,3 cm. longa, medio 0,15 mm. lata. Capsula pendula, breviter crasseque pyriformis, fuscescens, cum collo operculoque 2 mm. longa. Collum breve crassumque, $\frac{1}{2}$ mm. longum. Capsula sicca sub ore leviter constricta. Operculum plano-convexum, mamilla (rufa) instructum, diametro 0,60 mm., sub lente luteo-fuscescens. Annulus 0,06—0,07 mm. latus, gyratim excedens. Dentes peristomii non profunde (0,018 mm) inserti, 0,30 mm. longi, basi 0,06 mm. lati. Structura lamellarum ei Hemisynapsii similis, perforationes tamen desunt. Processus hiante rimosi. Cilia sæpe longa, bene

evoluta, non appendiculata. Sporæ luteolæ, læves. subpellucidæ, circ. 0,03 mm.

Hæc species *B. archangelico* proxima est, a quo præsertim distinguitur sporis magnis lævibus luteolis, insertione dentium, dentibus non perforatis. *B. archangelicum* habet sporas ferrugineas fere rufescentes exosporio grosse muriculato, dentes profunde (0,07 mm.) inserti semper Hemisynapsii peristomium ut et perforationes manifeste ostendentes“. Kaur. in litt.

Kapsel ofte (med laag og hals) kun 1½ mm. lang og 1 mm. bred, derfor paafaldende kort og tyk (næst. som hos *B. Axel-Blyttii*). Laaget omtr. $\frac{3}{5}$ af kapselens største bredde, af samme farve som denne, næst. fladt med tem. stor tydelig spids. Sporer lyst gulgrønne. De tvekjønnede blomster har faa antheridier, hvorfor blomsterstanden let kan tages for autoik.

Skjervø, nær stranden, med mod. fr. $\frac{13}{8}$.

B. purpurascens (*R. Br.*) *Br. eur.* Paa fugtig lerjord under Venetvara, nedenfor Fossen og paa myr mellem Fossen og Reisen Vandet, overalt m. fr. (mod. $\frac{15}{7}$).

B. inclinatum (*Sw.*) *Br. eur.* Synes ikke at være sjelden: Fladvold nederst i Reisen, ved Fossen og ovenfor, ved Guolašjavre i lavbeltet og i Manddalen, alle steder m. fr.

Var. hyperborea n. var. Sporæ majores, 0,025—0,03 mm; processus hiantes (vix fenestrati).

Skjervø, nær stranden, med mod. fr. $\frac{13}{8}$.

Varieteten afviger neppe fra hovedformen i andre henseender end de anførte (som dog hos bryum-slægten synes væsentlige); har dog bladcellernes vægge i bladets nedre del hist og her gjennemborede. Kapselen lang og smal (3 mm. lang, 0,8 tyk), lidt krummet. Ligner i udseende noget *B. Lagerheimii*, men er aldeles forskjellig fra den og hele dens gruppe, blandt andet ved tændernes korte, urent rødlig (brunagtig orange) farvede insertion.

B. Lorentzii *Schimp.* Seta omtr. 3 cm. høi. Kapselen hængende (seta undertiden kroget bagudbøiet øverst, hvorved kapselen bliver tilsyneladende nikkende) 3 mm. lang (med hals og laag), 1 mm. tyk, lidt bøiet, mørkebrun, indsnøret under mundin-

gen. Hals omtr. $\frac{2}{3}$ af urnen. Laag omtr. $\frac{2}{3}$ af kapselens største bredde, fra konvex grund fladt konisk med meget liden spids, ensfarvet, sædvanlig noget rødere end kapselen og meget rødere end kapselmundingen, der er lysere end den øvrige del af kapselen. Peristomtænderne usædvanlig brede, 0,45 mm. lange, ved grunden 0,11—0,12 mm. brede, med rødbrun smal (0,02 mm. bred) insertion, derovenfor brunlig orange, saa hastig lysere, lige til spidserne gulagtige, op til meg. smalt kantede; rygfelterne smalt rektangulære nedtil. Processus tem. brede, vidt gabende. Cilier 3 og 4, korte og uregelmæssige, omtr. 0,05 mm. lange, ofte op til kort gaffeldelte (hvorved der synes at være korte tværtagger). Sporer mørkt gulgrønne, 0,026—0,03 mm., faa større, lige til 0,04 mm., med smaa og lave vorter. Bladene æglancetformige, langt tilspidsede med udløbende nerve, tilbagerullet gulagtig fortykket kantet rand, ved grunden røde med tydeligt skjær af orange. Bladcellerne tem. tyndvæggede, i spidsen smalt rhombiske, i midten korte, mod grunden rektangulære, kun alleryderst og nederst næst. kvadratiske, nedenfor midten med perforerede vægge. Bladene paa nyskuddene tydelig nedløbende. Eucladodium.

Skjervø, paa stranden, mod. fr. $\frac{13}{8}$.

Er af Kaurin og Limpricht sammenlignet med original-eksemplar af B. Lorentzii og skal være identisk med den. Den synes mig dog i enkelte ting ikke at stemme med beskrivelsen i Schimp. Syn. og er efter min mening saa nær beslægtet med følgende, at det tør være tvivlsomt, om disse 2 arter i alle sine former er fuldstændig adskilte. Den følgende afviger dog ved temmelig forskjellig kapselform (tyk, ikke indsnøret under munden, laag mindre, neppe $\frac{1}{2}$ af kapselens største bredde), kortere hals, smalere tænder (0,08 mm. brede) og lidt kortere cilier samt noget smalere ring. Sporerne er gjerne ogsaa lysere og bladene mindre, ved bladgrunden med kortere rektangulære celler (undtagen langs nerven). Der findes imidlertid paa Skjervø former, i udseende midt mellem B. Lorentzii og følg. (med peristomtænder 0,10 mm. brede), som synes at danne overgang mellem disse arter. — Min ovenfor beskrevne B. Lagerheimii synes

at passe vel saa godt til beskrivelsen af *B. Lorentzii*; men denne art skal ifølge Kaurin ikke være en hemisynapsium og ikke have den brede, røde insertion af tænderne.

B. Graefianum Schlieph. Afviger fra beskrivelsen i Limpr. l. c. kun ved noget udviklede, smale cilier (0,03—0,04 mm. lange), og ved den samme karakteristiske orangeagtig røde bladgrund som hos foregaaende. Er af Limpricht sammenlignet med originaleksemplar af *B. Graefianum* og fundet at være identisk med den.

Skjervø, nær stranden, i rigelig mængde, med moden frugt $\frac{13}{8}$.

Var. dichroa n. var. A forma typica differt capsula pallidior ore minus angustata operculo intense aurantio subobtusopaullo latiore, foliis minoris latoribusque basi purpureis.

Laaget er orangefarvet, næst. uden spids, i farve meget afstikkende fra den især ved munden blegt gulbrune kapsel. Cilierne er ofte lidt mere udviklede, kapselhudens celler kortere og videre (kort rektangulære — kvadratiske), bladgrunden renere rød, uden det orangefarvede skjær, som ellers synes at optræde konstant hos alle former af *B. Graefianum* og *B. Lorentzii*.

Skjervø, nær stranden, mod. fr. $\frac{13}{8}$.

Anm. *B. subtumidum* og *B. Graefianum* synes at være parallelformer, hver inden sin gruppe, og kan i det ydre ligne hinanden forvildende. *B. Graefianum* skilles dog ved omhyggeligere sammenligning ved kapselens lysere farve tæt under laaget, som desuden ovenfor de hvælvede kanter er tem. fladt med vorte, medens det hos *B. subtumidum* har skraa (høie) kanter og meget bredt konisk vorte. Forøvrig har disse 2 arter intet intimere slægtskab.

B. cuspidatum Schimp. Paa jord ved Fossen, i rigelig mængde, med tømte kapsler $\frac{29}{7}$, samt omtr. ved birkegrænsen paa fjeldet mellem Fossen og Jertafjeld, med mod. fr. $\frac{31}{7}$.

B. microstegium Br. eur. Yderst i Manddalen paa jordskraaninger ved en liden bæk, talrige eksemplarer, m. mod. fr. $\frac{10}{7}$ 1892. Paavist af Kaurin.

B. intermedium (Ludw.) Brid. Paa fugtig lerjord under Venetvara i mængde m. mod. fr. ¹⁵/₇.

B. cirrhatum Hopp. et Hornsch. Alm. m. fr. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, til lavbeltet ved Guolašjavre. Ogsaa paa Skjervø. Varierer meget i størrelse.

**sulcatum* n. ssp. A forma typica differt peristomii dentibus ut in hemisynapsiis constitutis (etiam cum perforationibus).

Tænderne i sin nedre halvdel med en dyb fure, hvorved fremkommer tydeligt hemisynapsiumperistom med tilsyneladende perforationer. Forøvrig i alt væsentligt som *B. cirrhatum*. Synes ikke at kunne henføres til *B. clathratum* Amann, hvilken den ligner ved smalt kantede blade, men adskiller sig fra ved utydelig papilløse og mindre sporer, under munden indsnøret kapsel (og ikke bredt tilbagerullet bladrand).

Paa sand ved Reisenelven ovenfor Lyngsmark, m. mod. fr. ¹⁵/₇.

B. subglobosum Schlieph. = *B. Bænitzii* C. Müll. Former, som synes at maatte føres hid, findes ved Guolašjavre i lavbeltet (sammen med *B. pendulum*). Afviger ikke lidet fra beskrivelsen af *B. subglobosum* hos Limpr. l. c., men i retning af *B. Bænitzii*, der af Limpr. ansees synonym med *B. subglobosum*. Bestemmelsen er verificeret af Limpricht. Ligner originaleksemplarerne af *B. Bænitzii* meget og har ligesom disse smale, cladodiumlignende processus og cilier, hvoraf det kun nu og da lykkes at finde en, som ikke er afbrukken, da med tværtagger.

B. betulinum Kaur. in litt. 1894. Synoicum, antheridiis parvis, 0,02 mm. longis, dilute roseis. Seta usque ad 2,5 cm. alta. Capsula nutans, paullum curvata, luteo-viridis, angusta, circ. 3 mm. longa et 0,85 lata, sicca sub ore parum angustato leviter constricta, collo ³/₄ longitudinis sporogonii, operculo conico, non colorato diametro ²/₃ capsulæ crassitudinis. Peristomii dentes profunde (0,05—0,07 mm.) inserti, insertione purpureo-aurantia, 0,45 mm. longi, basi 0,085 lati, flavi inferne lutei, angustius vel indistincte limbati, lamellis sub 22 altis crassisque. Processus longe angusteque attenuati, superne manifeste appendiculati, hiantes, inferne fenestrati. Cilia perfectâ, 2—3, longe appendiculata.

Sporæ lutescenti-virides, 0,022—0,025 mm., verrucosæ. Folia inferiora parva et remota, comalia densiora anguste ovata (circ. 1,25 mm. longa et 0,55 lata) margine anguste vel indistincte revoluta angusteque limbata, basi saturate purpurea, apice denticulata, nervo basi (0,08 mm. lato) purpureo sat breviter excurrente. Cellulæ magnæ, non incrassatæ, basin versus rectangulares, parietibus passim perforatis. Folia ramorum sterilium concava, parva, erecto-adpressa, apice recurva.

Seta optil bleg. Kapselen minder om *B. pallens*. Sterile skud ofte 1 cm. lange, trinde af tiltrykte smaa blade (med udboiet spids). Cellerne ved grunden af topbladene 0,06—0,08 mm. lange, 0,022 mm. brede, ovenfor midten 0,04 mm. lange og 0,02 mm. brede eller større, nær spidsen mere langstrakte, alle tyndvæggede. Parafyser næsten hyaline, i spidsen med gulgrønt farveskjær, ved grunden lidt rødlig. — Synes beslægtet med *B. Lindbergii* Kaur. og *B. pseudo-Kunzei* Limpr. (?).

Jertaffeld, i birkebeltet paa sydsiden, m. mod. fr. ^{31/7}. Blev af mig sendt som n. sp.? til Kaurin, som foreslog ovenstaaende navn.

B. pallescens Schleich. Paa vaad lerjord under Venetvara og ved Fossen m. fr. Synes at variere dioik og autoik. I en ♂-blomst saaes ogsaa foruden talrige antheridier 2 archegonier.

B. subrotundum Brid. Guolašjavre, i lavbeltet m. fr., paa vist af Kaurin.

B. cæspitium L. Skjervø, m. fr.

B. elegans Nees. var., nærmest *v. carniolica* (Br. eur.) Breidl. Kumopahta under Venetvara, sammen med *Orthotrichum alpestre*, st.

B. oblongum Lindb. Paa fugtig lerjord under Venetvara, m. fr. Bestemmelsen er verificeret af Kaurin.

B. argenteum L. I mængde st. paa jorddækte granitblokke ved Fossen i Reisen. Ogsaa i Manddalen, nær elvens udløb, st.

B. neodamense Itzig. Ved Guolašjavre paa sumpige steder ved vidiegrænsen, st.

B. Duvalii Voit. Tem. alm. st. gennem hele Reisen. Hyppig ogsaa i Manddalen og Kaafjorddalen.

B. pallens Sw. Hyppig m. fr. gennem hele Reisen til Fossen. Ogsaa i Manddalen og Kaafjorddalen.

B. pseudotriquetrum (Hedw.) Schwägr. Hyppig gennem hele Reisen, m. fr. Ved Guolašjavre i lavbeltet.

Anm. *B. finmarkicum* Kaur. in litt. 1894. Danner smaa, meget lave, 1—2 mm. høje, kobberrøde tuer af smaa trinde skud. Bladene meget konkave, omtr. lige store, 0,65—0,70 mm. lange med 0,10 mm. lang, tilbagebøiet od, 0,50—0,60 mm. brede, rundagtig ovale, røde, i randen ujevnt og grovt crenulerede af fremspringende cellevægge. Nerven omtr. 0,06 mm. bred, forsvinder i eller lidt nedenfor odden. Cellerne i hele bladet omtr. ens, 5—6 kantede, meget tyndvæggede, ved grunden lidt forlængede, ligesaa i randen, hvor de er ujevnt lange. Cellevæggene ikke gjen-nemborede. Cellerne chlorofylholdige, de fleste næst. rundagtig 6-kantede, 0,025 mm.

Synes efter cellevævet neppe at kunne være nogen bryum. Maaske en splachnacé?

I lavbeltet ved Guolašjavre, sparsomt.

Rhodobryum roseum (Weis.) Limpr. Meget sparsomt et sted i vidiebeltet paa Snefonnfjeld, st.

Mnium Blyttii Br. eur. I mængde st. og ♂ under bratte skiferhamre paa Nordnæsfjeldet yderst i Manddalen og paa fjeldene inderst i dalen, især i vidiebeltet. Ved Guolašjavre i lavbeltet, st.

M. orthorrhynchum Brid. Tem. alm. gennem hele Reisen til ovenfor Fossen, fra furubeltet til op i vidiebeltet, st. og ♂. Ogsaa mangesteds i Manddalen og Kaafjorddalen. Varierer særdeles meget.

M. lycopodioides (Hook.) Schwägr. ♂ og st. ♀ i den ydre del af Manddalen.

Anm. Den af mig l. c. under nr. 24 anførte *M. serratum* er *M. orthorrhynchum*. Sikker *M. serratum* saaes ikke i Reisen og Lyngen.

M. spinosum (Voit.) Schwägr. Kumopahta under Venetvara, ♂, og i furuskoven nær Reisenelven nedenfor Fossen, st. Ogsaa yderst i Manddalen, st.

M. cuspidatum (L.) *Leyss.* Ved Fladvold nederst i Reisen, st.

M. rostratum *Schrad.* I Kumopahta under Venetvara nederst i Reisen, med blomster, men uden frugt.

M. medium *Br. eur.?* Sammen med *M. spinosum* i furuskov nedenfor Fossen. Bestemmelsen er usikker, da eksemplarerne mangler frugt og blomster.

M. affine *Bland.* Tem. alm. gjenøem hele Reisen til Fossen, st. Ogsaa i Manddalen.

M. hymenophylloides *Hüben.* Alm. i Kumopahta under Venetvara, fra furubeltet op i vidiebeltet, st. Ved Fossen paa skifer i furubeltet, st.

M. subglobosum *Br. eur.* Hyppig m. fr. gjennem hele Reisen til ovenfor Fossen, hvor den er tem. alm.

M. punctatum (L.) *Hedw.* Alm. gjennem hele Reisen (til Fossen og fjeldene ovenfor), Manddalen og Kaafjorddalen, ofte med fr.

Var. elata *Schimp.* Manddalen, st. Ligner følgende

M. cinclidioides (*Blytt*) *Hüben.* Fleresteds nederst i Reisen: Snefonnfjeld hyppig i birkebeltet, Kumopahta under Venetvara, i furubeltet, og paa myr ved Fladvold i havets niveau, st.

M. stellare *Reich.* Hyppig st. i Kumopahta under Venetvara. Ogsaa paa Skjervø.

Cinclidium stygium *Sw.* Tem. alm. st. gjennem hele Reisen til ovenfor Fossen, her til op i vidiebeltet. Guolašjavre, omtr. ved vidiegrænsen. Ved Fladvold nederst i Reisen sparsomt m. fr.

C. hymenophyllum (*Br. eur.*) *Lindb.* I Kumopahta under Venetvara, alm. ved og over birkegrænsen. Ved Fossen i furubeltet og i Nieiddadalen nærmere Reisen vandet i birkebeltet. Ved Guolašjavre i lavbeltet. I Manddalen i mængde (ogsaa ♂) under bratte skiferhamre paa Nordnæsfjeldet og fjeldene inderst i dalen. Overalt st.

Paludella squarrosa (L.) *Brid.* Hyppig i myrer gjennem hele Reisen til ovenfor Fossen, her alm. st. op i vidiebeltet.

Ikke sj. i Manddalen og Kaafjorddalen, til op i lavbeltet ved Guolašjavre.

Meesea trichodes (L.) Spruc. (= *M. uliginosa* Hedw.). Tem. alm. m. fr. gennem hele Reisen til ovenfor Fossen, fra furubeltet op i vidiebeltet. Hyppig i Manddalen og Kaafjorddalen, til op i lavbeltet ved Guolašjavre.

Catoscopium nigratum (Hedw.) Brid. Fleresteds i vidie- og lavbeltet paa Nordnæsfjeldet yderst i Manddalen, st. Kumopahta under Venetvara i Reisen, st.

Aulacomnium palustre (L.) Schwägr. Alm. st. gennem hele Reisen til Fossen, her ogsaa m. fr. Alm. i Manddalen og Kaafjorddalen.

A. turgidum (Wahlenb.) Schwägr. Hyppig paa Venetvara og Snefonnfjeld, især ovenfor trægrænsen, st. Tem. alm. over trægrænsen paa fjeldene i Manddalen og Kaafjorddalen, til op i lavbeltet ved Guolašjavre.

Bartramia ityphylla (Haller.) Brid. Alm. m. fr. gennem hele Reisen (til ovenfor Fossen), Manddalen og Kaafjorddalen.

B. pomiformis (L.) Hedw. Paa Venetvara st. i furubeltet, m. fr. over birkegrænsen (en lav form). Hyppig i Manddalen og Kaafjorddalen.

Plagiopus Oederi (Gunn.) Limpr. I Kumopahta under Venetvara, m. fr. i mængde. Fleresteds ved Fossen og mellem Fossen og Reisenvandet, m. fr. Tem. alm. i Manddalen og Kaafjorddalen.

Conostomum tetragonum (Dicks.) Lindb. Alm. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, især i alperegionen, hyppig m. fr.

Philonotis fontana (L.) Brid. Alm. st. gennem hele Reisen (til Reisenvandet), Manddalen og Kaafjorddalen. M. fr. nederst i Reisen ved Fladvold og mellem Fossen og Reisenvandet. Varierer særdeles meget; hyppig fandtes former, som syntes at være overgange til følgende. Sammenlign anm. nedenfor.

P. seriata (Mitt.) Lindb. Ved Fladvold nederst i Reisen, st.

P. adpressa Ferg., Limpr. Ved en bæk i skovbeltet paa Venetvara, st. De konkave, lidet spidse, tiltrykte blade med

forsvindende nerve og det løse, nedtil 2-lagede cellevæv synes at skille denne fra de 2 foregaaende. En nøiere undersøgelse i naturen vil dog maaske berøve den artsretten.

P. alpicola Jur. Kumopahta under Venetvara, i den øvre del af birkebeltet, st. Synes at være en mere udpræget form.

Anm. 1. *P. Arnellii* Husn: St. i lavbeltet vest for Guolašjavre? Da ingen ♂-blomster fandtes, er bestemmelsen meget usikker.

Anm. 2. Jeg har optaget ovenstaaende former som arter overensstemmende med Limpr. l. c., men tvivler paa, at de kan bestaa for en indgaaende kritisk undersøgelse. Stereide eller substereide barkceller indenfor den sphagnoid yderbark synes ialfald at forekomme hyppig hos former (fra Reisen) af slægten, som efter ♂-blomsterne kun synes at kunne henføres til *P. fontana*.

Timmia austriaca Hedw. Ved Fossen øverst i Reisen, ogsaa m. fr. Manddalen, st.

T. bavarica Hessel. I Kumopahta under Venetvara, m. mod. fr. ²²/₇. Tem. alm. ved Fossen, ogsaa m. fr. I Manddalen fleresteds, baade i den ydre og den indre del.

T. norvegica Zett. Fra omtr. 100 m. o. h. i Kumopahta.

Oligotrichum hercynicum (Ehrh.) Lam. et DC. Ved birkegrænsen paa Snefonnfjeld, st., og paa vaad lerjord under Venetvara, ♂. I Manddalen og Kaafjorddalen, til op i lavbeltet ved Guolašjavre, st. Paa Stuora Čokka i Manddalen m. fr. ved birkegrænsen.

Pogonatum urnigerum L. Alm. gennem hele Reisen (især i den nedre del), Manddalen og Kaafjorddalen, fleresteds m. fr.

P. alpinum Röhl. Alm. m. fr. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen.

Polytrichum commune L. Alm. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, m. fr.

P. juniperinum Willd. Alm. m. fr. gennem hele Reisen til Reisenvandet, især m. alm. i den øvre del af dalen. Alm. i Manddalen og Kaafjorddalen.

P. piliferum Schreb. Som foreg. Ved Guolašjavre i lavbeldet.

P. sexangulare Floerk. I lavbeldet paa Snefonnfjeld, st., og paa fjeldene ved Guolašjavre, m. fr.

P. gracile Menz. Fleresteds yderst i Manddalen.

Diphyscium foliosum (L.) Mohr. St. i lavbeldet ved Guolašjavre sammen med *Prasanthus suecicus*.

Fontinalis antipyretica L. Fleresteds langs Reisenelven i den midtre del af dalen, st.

Neckera oligocarpa Bruch. Paa sten ved Fossen i Reisen i furubeltet, st. og sparsomt.

Leucodon sciuroides (L.) Hedw. Fossen i Reisen paa sten, st. I den indre del af Kaafjorddalen paa sten, st.

Myurella julacea (Vill.) Br. eur. I Kumopahta under Venetvara. Alm. ved Fossen og ovenfor. Ved Guolašjavre i lavbeldet. Allesteds st. Ogsaa i Manddalen, st.

M. apiculata (Somm.) Br. eur. I Kumopahta under Venetvara, st. Ogsaa i Manddalen og Kaafjorddalen, st.

Leskea nervosa Myr. Alm. i Kumopahta under Venetvara samt ved og ovenfor Fossen, st.

Pseudoleskea atrovirens (Dicks.) Br. eur. Alm. st., ialfald i den nedre del af Reisen. Alm. i Kaafjorddalen.

P. catenulata (Brid.) Schimp. St. i Kumopahta under Venetvara, sammen med *Orthotrichum alpestre*, og paa skifer ved Fossen.

P. tectorum (Brid.) Schimp. Venetvara over birkegrænsen, ovenfor Fossen i Nieiddadalen, paa sten i birkebeltet under Jertas sydside og i lavbeldet ved Guolašjavre, allesteds st.

Var. scabriuscula nov. var. Folia dorso præsertim superne remote sed distincte papillosa.

Fossen i Reisen, nær elven, paa skifer, st.

Heterocladium dimorphum (Brid.) Br. eur. St. i Kumopahta under Venetvara.

H. papillosum Lindb. Paa skifer ved Fossen, sparsomt, st. Stemmer vel med beskrivelsen og med sibiriske eksemplarer, leg. Arnell. Forhen kun kendt fra faa voksesteder (Lapland og Sibirien).

Thujidium abietinum (L.) Br. eur. I Kumopahta under Venetvara (133 m. o. h.) og ved Fossen. I Manddalen fleresteds, fra havets niveau til over vidiegrænsen (paa Nordnæsfjeldet). Allesteds st.

T. Blandowii (Web. et Mohr.) Br. eur. Fleresteds i den ydre del af Manddalen, st.

Pterigynandrum filiforme (Timm.) Hedw. I Kumopahta under Venetvara, st. Ved Fossen alm., st. Tem. alm. st. i Manddalen og Kaafjorddalen.

Var. *heteroptera* (Brid.) Schimp. Ved Fossen, st.

Lescuræa saxicola Mild. Alm. st. i Kumopahta under Venetvara. Fossen, st, Guolašjavre, st. i lavbeltet. Ikke sjelden i Manddalen; nær elvens udløb sparsomt m. fr.

Pylaisia polyantha (Schreb.) Br. eur. Paa en raadden stubbe i skoven nedenfor Fossen, m. fr.

Climacium dendroides (L.) Web. et Mohr. Alm. st. gennem hele Reisen (til Reisen vandet), Manddalen og Kaafjorddalen. Paa fjeldene op i vidiebeltet.

Orthothecium intricatum (Hartm.) Br. eur. I Kumopahta under Venetvara, paa Javreoavve og ved Fossen, st. Paa Venetvara over birkegrænsen findes en form, som i meget nærmer sig følgende art.

O. strictum Lor. I lavbeltet ved Guolašjavre, st.

O. rufescens (Dicks.) Br. eur. I Kumopahta under Venetvara, st.

O. chryseum (Schwägr.) Br. eur. I mængde i Kumopahta under Venetvara, st., fra 330 m. o. h. op i vidiebeltet. Nieiddadalen mellem Fossen og Reisen vandet, i birkebeltet, st. I Manddalen i mængde paa Nordnæsfjeldet og paa fjeldene inderst i dalen, især i vidiebeltet st. Paa Javreoavve i Reisen i vidiebeltet m. fr. Kapslerne smaa, oftest feilslaaende, noget krumme; synes næsten at være fremkomne ved hybridisation.

Camptothecium nitens (Schreb.) Schimp. Gennem hele Reisen, ved Fossen og ovenfor alm., st. Guolašjavre st. ved vidiegrænsen.

Brachythecium salebrosum (Hoffm.) Schimp. Tem. alm. st. gjennom hele Reisen, til Fossen; i Kumopahta under Venetvara m. fr. Ogsaa i Manddalen.

**turgidum* Hartm. Hyppig st. paa fjeldene i Manddalen og Kaa-fjorddalen (til Guolašjavre), paa vaade steder i og over vidiebeltet.

B. albicans (Neck.) Br. eur. St. nær stranden paa Skjervø.

B. collinum Schleich. Paa fjeldene ved Guolašjavre, i lavbeltet, m. fr.

B. trachypodium (Brid.) Br. eur. St. i en revne i Kumopahta under Venetvara.

B. reflexum (Web. et Mohr.) Br. eur. Alm. m. fr. gjennom hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen.

B. Starkei (Brid.) Br. eur. Hyppig m. fr. gjennom hele Reisen; ved Fossen alm. Ogsaa i Manddalen og Kaafjorddalen.

B. glaciale Br. eur. St. nær snegrænsen mellem Guolašjavre og Manddalen.

B. latifolium (Lindb.). St. paa sand ved Reisenelven nedenfor Fossen og ved elven inderst i Manddalen.

B. plumosum (Sw.) Br. eur. Alm. st. paa stene langs Reisenelven ved Fossen.

Eurhynchium strigosum (Hoffm.) Br. eur. Tem. alm. st. paa jord og paa berg ved Fossen. Ogsaa i Manddalen.

Var. diversifolia (Br. eur.) Lindb. St. i Kumopahta under Venetvara og i lavbeltet ved Guolašjavre.

E. piliferum (Schreb.) Br. eur. St. i Kumopahta under Venetvara.

E. cirrosum (Schwägr.). St. over vidiegrænsen paa jord under skiferhamre paa Nordnæsfjeldet yderst i Manddalen.

Plagiothecium letum Schimp. Fleresteds st. i Kumopahta under Venetvara.

P. nitidulum (Wahlenb.) Br. eur. med *var pulchella* (Br. eur.) Lindb. Tem. alm. m. fr. gjennom hele Reisen til Fossen og Nieiddajok. I lavbeltet ved Guolašjavre.

P. denticulatum (L) Br. eur. Alm. st. gjennom hele Reisen til Fossen. Under Jertafjeld ovenfor Fossen ogsaa m. fr.

P. Mühlenbeckii Schimp. I Kumopahta under Venetvara, med fr.

P. silesiacum (Selig.) Br. eur. Paa en træstubbe nedenfor Fossen i Reisen, sparsomt m. fr.

Amblystegium Sprucei (Bruch.) Br. eur. Paa Venetvara et par steder, st. ♀.

A. serpens (L.) Br. eur. Fleresteds i den nedre del af Reisen.

Hypnum Halleri L. Paa Venetvara over birkegrænsen, ogsaa m. fr.

H. Sommerfeltii Myr. Paa raadden ved nedenfor Fossen i Reisen, m fr.

H. chrysophyllum Brid. St. paa Venetvara i birkebeltet.

H. stellatum Schreb. Alm. st. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen.

H. intermedium Lindb. Alm. st. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, til vidiegrænsen ved Guolašjavre.

H. revolvens Sw. Tem. alm. st., ialfald i den nedre del af Reisen.

H. badium Hartm. Paa myrene ved Fladvold og Loppevold nederst i Reisen, i havets niveau, med en enkelt frugt. Paa Snefonnfjeld over birkegrænsen og i Kumopahta under Venetvara, st. Paa Nordnæsfjeld i Manddalen, st, ved birkegrænsen.

H. exannulatum Gümb. Alm. st. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen.

H. fluitans L. Alm. st. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen, til vidiegrænsen ved Guolašjavre. Ved Sier-tajok mellem Fossen og Reisen vandet forekommer en stor form med meget lange og smale blade, i udseende lig *Dichelyma capillaceum*.

H. uncinatum Hedw. Alm., ogsaa m. fr., gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen.

H. flicinum L. Hyppig st., i den nedre del af Reisen ialfald.

H. decipiens (De N.) Limpr. I Kumopahta under Venetvara, nær sneen mellem Kaafjorddalen og Javreoavve (sammen med *H. curvicaule*) og nær elven inderst i Manddalen, st.

H. sulcatum Schimp. var. *subsulcata* Schimp. Kumopahta under Venetvara, st.

H. fastigiatum Brid. M. fr. paa sten i birkebeltet under sydsiden af Jertafjeld. Ved Fossen st.

H. callichroum Brid. Alm. i Kumopahta under Venetvara, ogsaa m. fr. Ved Fossen m. fr., og ovenfor ved Reisenelven og under Jertafjeld, st.

H. cupressiforme L. Ved Fossen paa granitblokke, st.; ogsaa ovenfor nær Reisenelven. Inderst i Manddalen, st. Ved Guolašjavre i lavbeltet, st.

Var. *subjulacea* Mol. Inderst i Manddalen, st.

H. arcuatum Lindb. Alm. st. gennem hele Reisen til Reisenvandet

H. pratense Koch. Paa fugtig jord i Kumopahta under Venetvara, st.

H. revolutum (Mitt.) Lindb. Paa Venetvara tem. alm. st. over birkegrænsen, sj. nedenfor. Ved Fossen st. i furubeltet. I Manddalen paa Nordnæsfjeldet, i vidiebeltet. Ved Guolašjavre i lavbeltet.

H. Bambergi Schimp. Paa Snefonnfjeld ved birkegrænsen og paa Venetvara fra birkegrænsen op i vidiebeltet, paa myr og vaade berg. Hyppig i vidiebeltet paa Nordnæsfjeld i Manddalen. Ved Guolašjavre i lavbeltet. Overalt st.

H. palustre L. Ved Fossen, nær elven, m. fr.

H. alpestre Sw. I birkebeltet ovenfor Fossen og ved Siertajok mellem Fossen og Reisenvandet, st.

H. dilatatum Wils. Mellem Fossen og Reisenvandet, st., og i Manddalen, st.

H. alpinum Schimp. Ved Bæcenjarggejok inderst i Manddalen, st. i birkebeltet.

H. polare Lindb. Ved Fossen paa skifer nær elven, st. og sparsomt en liden form, men med den karakteristiske nerve og

bladspids. (Paa fugtig skifer paa Horsnæsfjeld nær bunden af Lyngenfjorden, i smukke eksemplarer, $\frac{3}{8}$ 1888).

H. ochraceum Turn. St. nederst i Reisen og inderst i Manddalen (ved elven).

H. cordifolium Hedw. Ikke sj. st. i Reisen, fra elvens udløb til Fossen. Ogsaa fleresteds i Manddalen.

H. Breidlereri Jur. Paa myrene ved Fladvold nederst i Reisen, m. fr.

H. sarmentosum Wahlenb. Alm. gennem hele Reisen, især paa fjeldene over birkegrænsen, fleresteds m. fr. Ligeledes alm. i Manddalen og Kaafjorddalen.

H. curvicaule Jur. Ved Bæcenjarggejok inderst i Manddalen, i birkebeltet, st.

H. Tundræ (Arnell) = *Amblystegium Tundræ* Arnell Musci Asiæ bor. II. Paa fjeldet mellem Naskovarre i Kaafjorddalen og Javreoavve i Reisen, nær sneen, i store tuer sammen med *Hypnum decipiens* (De N.) Limpr., st. Ogsaa nær Guolašjavre, ved vidiegrænsen. Ryan, hvem jeg havde sendt et eksemplar af planten fra det første voksested under navn af *H. curvicaule*, gjorde mig opmærksom paa, at det var ovennævnte art. Den stemmer ogsaa godt med Arnells beskrivelse og med sibiriske eksemplarer, som Ryan velvillig har overladt mig til sammenligning. Planten ligner — især optil — noget *H. stramineum* (blev af Sanio opstillet som var. *sibirica* af denne art), men er efter min mening nær beslægtet med *H. curvicaule* Jur.

H. stramineum Dicks. Alm. st. gennem hele Reisen (til Reisenvandet), Manddalen og Kaafjorddalen.

H. trifarium Web. et Mohr. St. i myr paa Venetvara over birkegrænsen, sammen med *Hypnum turgescens*.

H. turgescens Schimp. I myr paa Venetvara over birkegrænsen. Ved Guolašjavre omtr. ved vidiegrænsen, beggesteds st.

H. scorpioides L. Siertajok mellem Fossen og Reisenvandet, i vand sammen med den før omtalte *Hypnum fluitans* var., omtr. ved birkegrænsen. Paa myrene ved Fladvold nederst i Reisen en mindre form med meget budte, kort brodspidsede blade. Begge steder st.

Hylocomium pyrenaicum (Spruc.) Lindb. Paa fjeldene især over birkegrænsen, gennem hele Reisen tem. alm. til Reisen-vandet. Ogsaa alm. i Manddalen og Kaafjorddalen, til op i lavbeldet ved Guolašjavre. Overalt st.

H. proliferum (L.) Lindb. Alm. st. gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen.

H. parietinum (L.) Lindb. Ligesaa. (= Hypn. Schreberi W.).

H. triquetrum (L.) Br. eur. Ligesaa.

H. squarrosum (L.) Br. eur. Ligesaa.

H. loreum (L.) Br. eur. I skovbeldet paa nordsiden af Nordnæsfjeldet ved mundingen af Kaafjorden.

H. rugosum (L.) De N. Alm. st., især paa fjeldene over skovgrænsen (til op i lavbeldet paa Nordnæsfjeldet), gennem hele Reisen, Manddalen og Kaafjorddalen.

Tillæg.

Jeg vedføier her beskrivelserne paa 4 nye brya, de 3 fundne paa samme reise ved Tromsø, den 4de fra Talvik 1890.

Bryum (Hemisynapsium) hæmatostomum n. sp. Synoicum et polyoicum (♂ et ♂), floribus masculis numerosis. Capsula regularis subpendula, brunnea, nitidula, 3 mm. longa et 1 mm. lata, oblonga vel anguste pyriformis, sicca sub ore non constricta. Operculum parum alte convexum, apiculatum, colore capsulæ, $\frac{3}{5}$ mm. latum. Collum sporogonio subæquilongum. Peristomii dentes 0,43 mm. longi, basi 0,075—0,08 mm. lati, profunde (0,04—0,05 mm.) purpureo-inserti, limbati, supra medium magis angustati, dorso papilloso-striolato lineis rectangulariter (1:2, inferne sæpe 1:3) divisi; lamellis sub 15, ut in hemisynapsiis constructis, sine perforationibus. Processus angusti, hiante rimosi (rimis ovalibus), superne fere filiformes. Cilia nulla vel rudimentaria. Cellulæ exothecii ad orificium capsulæ (1—2 series) sat parvæ (0,02 mm. latæ), transverse rectangulares (1:1 $\frac{1}{2}$ vel 2), inconformiter incrassatæ; serierum 2—4 sequentium quadratæ vel rectangulares, valde incrassatæ; ceteræ sat irregulares, rectangulares et quadratæ, parietibus brunneis (sæpe obliquis) valde et inconformiter incrassatis. Seta 15—30 mm. alta. Sporæ luteolæ, 0,025—0,03 mm., paucæ minores, humile verruculosæ.

Dense et compacte cæspitosum, cæspitibus superne flavo-vidibus tomento radiculoso brunneo dense et alte intertextis. Folia superiora concavula, densa, (cum apice) 2,2 mm. longa et 0,8 lata, oblongo-lanceolata, longe acuminata, margine incrassate limbato plus minus revoluta (sæpe modo inferne), apice denticulata, nervo basi intense purpureo excurrente. Cellulæ basales

laxæ, rectangulares, marginales breviores (1:1½) (infimæ purpureæ), superiores sat parvæ brevæque, apicem versus longiores. Cellularum parietes præsertim inferiore parte folii bene perforati.

Bladene og parafyserne nedtil vinrøde. Tænderne ovenfor midten rask afsmalnende til en smal, grovt papilløs spids. Processus jævnt afsmalnende med næsten rette sider.

Nærmest beslægtet med *B. aculeatum* mihi, hvorfra den dog i udseende afviger betydelig ved de kompakte, øverst gulgrønne tuer, der høit op er sammenvævede af rødbrun rodfilt. Afviger ogsaa ved talrige ♂-blomster og kortere bladceller i bladets midte.

Talvik (Altenfjord), paa strandklipper ved Jansnæs, ³⁰/₇ 1890.

B. (Hemisynapsium) flagellare Kaur. in litt. 1893. Synoicum. Capsula pendula, 2,3 mm. longa, 0,7 lata, sicca sub ore leviter constricta, fuscescens, collo sat breve, operculo parvo conico acuto. Dentes peristomii limbati 0,45 mm. longi, basi 0,06—0,07 mm. lati, profunde (0,06—0,07 mm.) inserti, insertione purpureo-aurantia, tertia parte inferiore luteo-aurantii, tum lutei, apice decolorantes, ut in hemisynapsiis constructis (perforationes tamen sæpe inconspicuæ), lamellis sub 18 crassis. Processus angusti, inferne hiantes rimosi, interdum subfenestrati. Cilia male evoluta, sat angusta. Sporæ saturate luteæ vel subferrugineæ, 0,021—0,025 mm., verruculosæ. Folia lata, 2,5—3 mm. longa, 1,3 mm. lata, nervo non vel breviter excurrente, margine paullum revoluta, fusco-limbata, basi purpurea. Sæpe flagella crassa rufescens microphylla emittens.

Seta tynd, 1,5—2 cm. høi. Peristomtænderne noget kantede, med grove ryglinjer og lidet papilløse felter. Kapselen lysebrun, hals omtr. ²/₃ af urnen, laag lidt mere end ¹/₂ af kapselens største bredde. Cellerne ved kapselmundingen omtr. som hos de 3 foreg.; længere nede er cellerne uregelmæssige, rektangulære, skjæve, kvadratiske og tværbrede, lidet fortykkede. Processusgrenene ofte optil med lange tværtagger. Cilier hist og her lidt udviklede. Bladene bredest ved eller ovenfor midten, i spidsen sædvanlig udbøiede, ved grunden vinrøde-violette; nerven forsvinder i spidsen eller er kort udløbende. Bladcellerne har hist

og her perforerede vægge, ved grunden rektangulære, meget vide, mod kanterne næst kvadratiske, i midten og op til middels store, rhombiske. Danner lave, nedtil sortagtige, op til gulgrønne tuer.

Er nær beslægtet med foreg., maaske nærmest med *B. Lagerheimii*, men er eiendommelig ved de høit op gulrøde tænder og de tem. smaa, brungule sporer. Blev af mig sendt som n. sp. til Kaurin, der ansaa den for en god art og foreslog ovenstaaende navn. Smlgn. side 104.

I Tromsdalen, mod. fr. $14/8$, sammen med *B. purpurascens*.

Jeg har senere seet bedre udviklede eksemplarer fra Tromsdalen (en maaned tidligere modne, legit Arnell 1891). Kapselen 3 mm. lang, 1 mm. tyk, umerkelig indsnøret under munden. Hals $1/2$. Laag blegt med liden rød vorte, lavt konisk hvælvet. Seta 25 mm. Sporer mørkgule (under mikroskopet lidt grønlig). Tænderne bredere nedtil (0,08 mm.); perforationerne viser sig, naar tænderne isoleres og klemmes sammen mellem 2 objektglas. Processus med brede huller. Bladene længere og smalere (2,3 mm. lange, 0,85 brede), tem. jevnbrede høit op, ved grunden ligesom nerven, de indre perichætialblade og parafyserne sterkt violetrøde. Bladkanten næst. flad, nedtil gjerne tilbageslaet. Bladcellerne ved grunden store, næst. opblæste, tyndvæggede.

B. (Ptychostomum) confluens n. sp. Jørg. in litt. ad Kaurin 1893. A *B. pendulo*, cum quo peristomio foliisque fere omnino congruit, recedit inflorescentia autoica (nec synoica), capsula pallidior multo brevior crassiorque, collo crasso brevissimo sporangio subæquilato, sporis lævibus, processus rimosi (nec fenestrati).

Tromsø, paa skifer nær sydspidsen, med mod. fr. $11/7$.

Kapselen meget tyk og kort, omtr. 2 mm. lang med usædvanlig kort og tyk hals, der er utydelig afsat fra urnen. B'adene med purpurrød (eller svagt violetagtig, i de yngre blade næst. grøn) basis, langt tilspidsede med meg. langt udløbende nerve, i bredde noget varierende, ofte tem. smale. Celler omtr. som hos *B. pendulum*, varierer mere og mindre, oftest lidet tykvæggede. Indre peristom tæt fastklæbet til det ydre; cilier ofte halvt udviklede. Tænderne i insertionen røde, høiere op rød-

gule, øverst paa et langt stykke næst. hyaline. Lameller forbundne ved flere tværstykker (som hos *B. pendulum*). Kapselhud og spalteaabninger som hos *B. pendulum*. Parafyser i den nedre del purpurfarvede. Sporer af meget ujevn størrelse, 0,02—0,03 mm, de fleste 0,023 og 0,025 mm., glatte (ikke kornede som hos *B. pendulum* sædvanligt), med grovkornet indhold (hvorved de kan se kornede ud) og store glinsende oljedraaber.

Er neppe forskjellig fra *B. Kaurini* Philib., som netop udmerker sig fra *B. pendulum* ved sin autoike blomsterstand, den korte, tykke kapsel og den meg. korte, tykke hals. Philiberts navn kan imidlertid neppe beholdes af hensyn til det ældre *B. Kaurinianum* Warnst. (slgn. Limpr. l. c. side 296).

B. (Cladodium?) dilatatum n. sp. *Jørg in litt. ad Kaurin 1893.* Synoicum et polyoicum (♂⁺ et ♂) dense cæspitosum, cæspites compactos circ. 8 mm. altos apice virides efformans. Seta 12—20 mm. alta. Capsula pendula, una cum collo operculoque 2,5 mm. longa et circ. 0,8 mm. lata, sicca sub ore bene dilatato distincte constricta. Collum sporogonio brevius, circ. $\frac{3}{5}$ ejus longitudinem æquans. Operculum sat humile, parum convexum, latum, apiculo lato conico instructum. Dentes 0,42 mm. longi, 0,08 lati, profunde (0,06—0,07 mm.) inserti, ad insertionem pulchre aurantii, tum lutei et flavi, apicibus leviter flavescentes. Lamellæ circ. 16, trabeculis longitudinalibus singulis conjunctæ, infimæ binis vel ternis. Peristomium internum externo parum adhærens, processibus in carina hiantibus, inferne latiusculis, ciliis passim bene evolutis, longe *appendiculatis*. Folia comalia dense conferta, ovato-lanceolata, concaviuscula, nervo breviter excurrente, anguste limbata, margine revoluta, cellulis breviter rhombeis parietibus perforatis. Sporæ luteolæ, plurimæ 0,03—0,038 mm., paucæ minores majoresque, nonnullæ usque ad 0,045 mm.

Species distinctissima (vel hybrida?) a ceteris cladodiis ciliis longis *appendiculatis* — ut in eubryis — diversa. Ab eubryis valde recedit peristomio interno externo adhærente, structura dentium, sporis majoribus. *B. pendulo* (vel *B. confluente*) fortasse proximum, cui habitu sat simile, e quo tamen facile distinguitur capsula sub ore dilatato constricta, operculo lato.

Kapsel blegbrun, laaget lidt rødere, især i spidsen. Om kapselmundingen 4 rader tværbrede, lidet tykvæggede celler, der er tem. store.

Tromsø, paa skifer nær sydspidsen, ¹¹/₇ 1893. Et senere navn er *B. (Cladod.) eubryoides* Limpr. in litt. ad *Kaurin.* 1894.

De 7 arter *B. lapponicum* Kaur., *B. Lagerheimii* mihi, *B. subtumidum* Limpr., *B. scalariforme* mihi, *B. aculeatum* mihi, *B. hæmatostomum* mihi og *B. flagellare* Kaur. er saa nær beslægtede, at de maaske burde sammenslaaes til en kollektiv-art, for hvilken jeg vil foreslaa navnet *B. hæmatostomum* paa grund af dens vigtigste kjendemerke, tændernes brede, sterkt røde insertion. Af ovenstaaende 7 navne er dog *B. Lagerheimii* det ældste. Denne kollektiv-art er en hemisynapsium, hvis vigtigste karakterer (foruden den nævnte brede, sterkt røde insertion) er de grønlig brungule sporer (ofte sees den grønlige farve først ved gjennemfaldende lys), der i størrelse er omtr. 0,028 mm. (mere og mindre), de middels smale processus med aflange — bredt ovale huller, de rudimentære cilier, den synoike eller polyoike blomsterstand, de ved grunden mere eller mindre vinrøde blade (og parafyser), der som regel er tydelig kantede og tydelig tilbagerullede i randen, og mere eller mindre rigelig gjennemborede cellevægge i bladenes nedre del. Inden denne kollektivart (der synes nærmest beslægtet med *B. salinum* Hag.) udhæver sig *B. flagellare* ved de i nedre ¹/₃ sterkt gulrøde tænder og de ældre blade, der er meget mørkfarvede med violet bladgrund. Ligeledes indtager *B. Lagerheimii* en særstilling ved sine lange blade med største bredde ovenfor midten (og bredt kantede tænder med meg. grove ryglinjer, men næst. ikke papill. rygflader). *B. lapponicum* synes ogsaa udmerket ved de meget brede blade. Da nævnte kollektiv-art vilde vise særdeles vide variationer ogsaa i peristomet (tænderne f. eks. bredt kantede — ukantede, paa ryggen næst. glatte og gjennemsigtige — tæt sribede og ugjennemsigtige) har jeg troet det rigtigst indtil videre at beskrive de nævnte indbyrdes afvigende 6 former som arter, der i hvert fald bør nærmere studeres i naturen.

Hørende til samme gruppe har jeg seet en bryum samlet af

Arnell ved Nyholmen i Reisen 1891 (sendt af Kaurin, der sandsynligvis vil beskrive den), en fra Visdalen i Lom (700 m.) paa glimmerskifer, samlet af Hagen 1887, og en fra strandklipper ved Talvik, der er nærmest beslægtet med *B. subtumidum*, dog i meget nærmende sig til *B. hæmatostomum*. Den fra Lom stemmer næst. fuldstændig med *B. aculeatum*; har dog lidt større kapsler med lidt mindre laag.

Kaurin har senere i brev meddelt, at han tror, *B. flagellare* ikke er specifik forskjellig fra *B. lapponicum*, hvorfor han med sidste navn vil betegne dem begge. Han forbeholder sig ogsaa at forandre de øvrige af ham som nye opstillede navne (*B. Jørgensenii* og *B. betulinum*), da han kommer til at studere de finmarkske brya i naturen.

Jeg har siden (mai 1894) nær Kristiania (paa skiferklipper nær stranden ved Lysaker) fundet en bryum, der paa en gang er nær beslægtet med *B. salinum* og *B. hæmatostomum* s. l. Den bliver maaske beskrevet af Hagen, som mener, at den er forskjellig fra *B. salinum*, og som har fundet den ogsaa ved Trondhjem.

Maaske spiller bastarddannelse en større rolle hos slægten bryum, end man for tiden er tilbøielig til at tro; men da man endnu ved saa lidet sikkert om mosernes hybrider, vil det være ørkesløst at beskrive formerne som saadanne.

Om en speciel klasse
lineære homogene differentiaalligninger

Af

Alf Guldberg

(Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger 1894. No. 9)



Christiania

I commission hos Jacob Dybwad

A. W. Brøgers bogtrykkeri

1894

Om en speciel klasse lineære homogene differentialligninger.

Af

Alf Guldberg.

(Fremlagt i Fællesmødet 5. Okt. 1894 af Hr. C. Guldberg).

Som bekjendt har man allerede længe fæstet sin opmærksomhed ved den analogi, der bestaar mellem de algebraiske ligningers og de lineære homogene differentialligningers teori. Man har ogsaa oftere, paa forskjellig maade, vidst at udnytte denne, idet man dels er gaaet ud fra kjendte theoremer om algebraiske ligninger og opstillet og bevist de analoge satser for de tilsvarende lineære homogene differentialligninger, dels ved begreber, der har fundet sin berettigelse i de algebraiske ligningers teori, direkte er ledet til at indføre de analoge i de lineære homogene differentialligningers teori.

Saaledes beviste Lagrange, at analogt med, at man i en algebraisk ligning ved kjendskabet til en rod kan sænke ligningens grad med en enhed, kan man ved kjendskabet til et partikulært integral sænke ordenen af en lineær homogen differentialligning med en enhed. Og paa samme maade som man kan bortskaffe af en algebraisk ligning respective 2det, 3die etc. r te led ved løsning af en algebraisk ligning af respective 1ste, 2de etc. $(r-1)$ te grad, bortskaffes, som bekjendt, af en lineær, homogen differentialligning henholdsvis dens 2det, 3die etc. r te led ved løsning af en lineær homogen

differentialligning af respective 1ste, 2de etc. $(r-1)$ te orden. Vi kunde vedblive, idet vi gennemgaar teorien for de algebraiske ligninger, til saagodtsom enhver sats at nævne den analoge i teorien for de lineære, homogene differentiaalligninger. Vi vil imidlertid i denne forbindelse kun minde om Libri's, Liouville's og Brassinne's bekjendte sætninger om de fælles integraler i to simultane lineære, homogene differentiaalligninger, der har sin analogi i teorien om de fælles rødder i to simultane algebraiske ligninger. Hvorledes teorien for de symetriske funktioner af rødderne har fundet sit sidestykke, kjender vi fra Appell's bekjendte afhandling om de invariante rationale funktioner af integralerne og deres deriverte.

Mest slaaende er dog denne analogi gennemført ved de fundamentale undersøgelser af Picard og Vessiot, der har vist, at der til enhver lineær, homogen differentiaalligning med rationale coefficienter hører en lineær, homogen transformationsgruppe, der overfor denne differentiaalligning spiller samme rolle som ved Galois' theorie for de algebraiske ligninger den ligningen tilforordnede substitutionsgruppe.

I de følgende linjer vil vi, samtidig som vi giver en anvendelse af Picards og Vessiot's theori, søge at føie endnu et led til denne række analogier mellem de algebraiske ligninger og de lineære homogene differentiaalligninger, idet vi undersøger de lineære homogene differentiaalligninger, der danner et sidestykke til de af Abel¹ betragtede algebraiske ligninger σ : ligninger, hvor en rød lader sig rationalt udtrykke ved en anden. Vi skal derfor her betragte de lineære, homogene differentiaalligninger, der besidder den egenskab, at et fundamental-integral lader sig udtrykke rationalt ved et andet. Vi skal se, at den nævnte analogi igjen stadfæster sig i store træk; i en senere afhandling haaber vi at kunne levere ogsaa en undersøgelse af

¹ Saadanne ligninger var allerede i 1826 (tre aar før Abels afhandling i Crelles journal) gjort til gjenstand for undersøgelser af Libri i en afhandling, indleveret til det franske academie. Ligninger af denne beskaffenhed er, som bekjendt, senere af Kronecker benævnt Abelske.

de lineære homogene differentiaalligninger, der svarer til de Galois'ske ligninger.

Vi tænker os forelagt følgende lineære homogene differential-ligning af n te orden:

$$(1) \quad \frac{d^n x}{dt^n} + p_1 \frac{d^{n-1} x}{dt^{n-1}} + p_2 \frac{d^{n-2} x}{dt^{n-2}} t \dots + p_{n-1} \frac{dx}{dt} + p_n x = 0,$$

hvor $p_1 p_2 \dots p_n$ er rationale funktioner af t .

Et system fundamental-integraler i denne ligning være:

$$x_1 x_2 \dots x_n.$$

Ifølge Picards og Vessiot's undersøgelser spiller da den lineære homogene transformationsgruppe

$$x_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \quad (i = 1.2..n)$$

samme rolle overfor ligning (1) som den discontinuerlige gruppe af n bogstaver overfor en algebraisk ligning af n te grad. Betegner vi denne lineære homogene gruppe med G , saa bestaar nemlig følgende fundamental-theorem:

Til enhver lineær homogen differentiaalligning (1) hører en lineær homogen gruppe G , der har følgende to egenskaber:

1. Enhver rational funktion af integralerne $x_1 x_2 \dots x_n$ og deres deriverte, der lader sig udtrykke rationalt ved ligningens coefficienter $p_1 p_2 \dots p_n$, deres deriverte og t , er invariant ved G .
2. Enhver rational funktion af integralerne $x_1 x_2 \dots x_n$ og deres deriverte, der er invariant ved G , lader sig udtrykke rationalt ved ligningens coefficienter, deres deriverte og t .

Picard har kaldet denne gruppe G , ligningens transformations-gruppe (groupe de transformations de l'equation), Klein benævner den derimod ligningens „Rationalitetsgruppe“. Vi vil beholde Picards benævnelse, idet vi dog, hvor ingen misforstaaelse er mulig, simpelthen taler om den givne lignings gruppe G .

Af dette theorem følger umiddelbart som et corollær:

Er φ_1 og ψ_1 to rationale funktioner af integralerne $x_1 x_2 \dots x_n$ og deres deriverte, der er numerisk lige, saa er funktionen $\varphi_1 - \psi_1$ invariant ved G ; thi, da den er nul, lader den sig udtrykke

rationalt ved ligningens coefficienter og deres deriverte, følgelig invariant ved G .

Vi benævner en lineær homogen differentiaalligning af n te orden:

$$F(x) = \frac{d^n x}{dt^n} + p_1 \frac{d^{n-1} x}{dt^{n-1}} + \dots + p_{n-1} \frac{dx}{dt} + p_n x = 0$$

med rationale coefficienter for *irreductibel*, hvis den intet integral har fælles med nogen lineær homogen differentiaalligning af lavere orden med rationale coefficienter, *reductibel*, hvis dette finder sted.

Ifølge undersøgelser af Beke¹ og Bendixson² kan man stedse ved en given lineær homogen differentiaalligning gennem et endeligt antal arithmetiske operationer afgjøre, hvorvidt den betragtede differentiaalligning er irreductibel eller ikke. Er nu en lineær, homogen differentiaalligning irreductibel i den her definerede forstand, gjælder følgende af Beke beviste sats:

Er den lineære homogene differentiaalligning $F(x) = 0$ irreductibel, saa er den ligningen tilforordnede gruppe G transitiv og omvendt.

Efter disse almindelige bemærkninger vil vi gaa over til at betragte følgende irreductible lineære homogene differentiaalligning af n te orden.

$$\frac{d^n x}{dt^n} + p_1 \frac{d^{n-1} x}{dt^{n-1}} + \dots + p_{n-1} \frac{dx}{dt} + p_n x = 0,$$

hvor $p_1 p_2 \dots p_n$ altsaa er rationale funktioner af t ; ligningens gruppe være G , der ifølge ovennævnte sats er transitiv.

Lad

$$x_1 x_2 \dots x_n$$

betegne et system fundamental-integraler i vor ligning.

Vi forudsætter nu, at et element x_i af dette fundamental-system lader sig udtrykke rationalt ved et andet element, f. ex. x_1 , at altsaa:

$$x_i = \theta(x_1) \text{ eller } x_i - \theta(x_1) = 0,$$

hvor θ betegner en rational funktion af x_1 med rationale coefficienter.

¹ Beke: Math. Annalen, bd. 45.

² Bendixson: Öfversigt af kgl. Vet.-Akademiens Förh. 1892.

— Ifølge det beviste corollær vil, da G er transitiv, θ af et hvilket som helst integral x_p fremdeles være en løsning af vor ligning, saaledes ogsaa $\theta(x_i)$, men $\theta(x_i) = \theta(\theta(x_1)) = \theta^2(x_1)$. Følgelig vil af samme grund θ^2 af et hvilket som helst integral være en løsning, altsaa ogsaa $\theta^2(x_i)$, men $\theta^2(x_i) = \theta^3(x_1)$. Fortsættes med dette ræsonnement, ser vi, at overhovedet θ^n af en hvilken som helst løsning igjen vil være en løsning af vor givne ligning.

Vi erholder saaledes en række nye løsninger:

$$x_1 \theta(x_1) \dots \theta^n(x_1), x_2 \theta(x_2) \dots \theta^m(x_2), \dots$$

Betragter vi nu en af disse, paa denne maade fremkomne rækker af nye integraler:

$$x_1 \theta(x_1), \theta^2(x_1) \dots \theta^p(x_1),$$

saa vil der i denne række stedse gives et vist antal (p) af hinanden uafhængige løsninger d. v. s. at der mellem disse ikke bestaar nogen lineær homogen relation med constante coefficienter, medens der mellem ($p + 1$) løsninger findes en saadan. Det kan nu indtræffe to tilfælde, enten erholdes først en saadan relation for $p = n$, eller vi erholder en relation allerede for en mindre værdie af p . At p i hvert fald maa være større end 1, følger af antagelsen, at

$$\theta(x_1) = x_i$$

er et fra x_1 forskjelligt fundamental-integral.

I første tilfælde erholdes følgende n af hinanden uafhængige løsninger:

$$x_1, \theta(x_1), \theta^2(x_1) \dots \theta^{n-1}(x_1),$$

der altsaa danner et system fundamental-integraler; eller med andre ord, ethvert integral $\varphi(x)$ i vor ligning har følgende form:

$$\varphi(x) = \alpha_1 x_1 + \alpha_2 \theta(x_1) + \alpha_3 \theta^2(x_1) + \dots + \alpha_n \theta^{n-1}(x_1),$$

det er, lader sig udtrykke rationalt ved et eneste integral.

I andet tilfælde bestod der allerede for et $p < n$ en lineær homogen relation mellem $p + 1$ løsninger af rækken:

$$x_1, \theta(x_1), \theta^2(x_1), \dots$$

Da $p < n$, vil der existere videre $n-p$ af disse uafhængige integraler; et af disse være x_2 . Ifølge det foregaaende vil da ogsaa:

$$\theta(x_2), \theta^2(x_2), \dots, \theta^{p_1}(x_2)$$

være løsninger i vor ligning. Vi erhoder saaledes følgende nye række løsninger:

$$x_1 \theta(x_1), \dots, \theta^{p-1}(x_1), x_2 \theta(x_2), \dots, \theta^{p_1}(x_2).$$

Blandt disse løsninger vil der gives et bestemt antal $p + p_1$ af hinanden uafhængige løsninger, medens der mellem $p + p_1 + 1$ af dem bestaar en lineær homogen relation med constante coefficienter. Er nu $p + p_1 < n$, vil der existere videre $n - (p + p_1)$ af disse $(p + p_1)$ uafhængige løsninger; en af disse være x_3 . Løsninger af vor ligning er da ogsaa:

$$\theta(x_3), \theta^2(x_3), \dots.$$

Vi faar saaledes en ny række løsninger:

$x_1 \theta(x_1), \dots, \theta^{p-1}(x_1)$, $x_2 \theta(x_2), \dots, \theta^{p_1-1}(x_2)$, $x_3 \theta(x_3), \dots, \theta^{p_2-1}(x_3)$, der er af hinanden uafhængige, medens der mellem $(p + p_1 + p_2 + 1)$ løsninger bestaar en lineær homogen relation med constante coefficienter. Fortsættes paa denne maade, erholdes tilslut σ rækker af hinanden uafhængige løsninger:

$$x_1 \theta(x_1) \dots \theta^{p-1}(x_1)$$

$$x_2 \theta(x_2) \dots \theta^{p_1-1}(x_2)$$

$$\dots \dots \dots$$

$$\dots \dots \dots$$

$$x_\sigma \theta(x_\sigma) \dots \theta^{p_\sigma-1}(x_\sigma)$$

der tilsammen danner et system fundamental-integraler i vor ligning, altsaa $p + p_1 + p_2 + \dots + p_\sigma = n$; men paa grund af G 's transitivitet ser man, at $p = p_1 = p_2 = \dots = p_\sigma$.

Vi er saaledes kommen til følgende foreløbige resultat:

Er $F(x) = 0$ en irreductibel lineær homogen differential-ligning af n te orden, altsaa af formen:

$$F(x) = \frac{d^n x}{dt^n} + p_1 \frac{d^{n-1} x}{dt^{n-1}} + \dots + p^{n-1} \frac{dx}{dt} + p_n x = 0,$$

hvor p_1, p_2, \dots, p_n er rationale funktioner af t , og betegner x_1, x_2, \dots, x_n et system fundamental-integraler i denne ligning og lader et

hvilketsomhelst element x_i sig udtrykke som en rational funktion af et andet x_p , altsaa:

$$x_i = \theta(x_p),$$

saa vil et system fundamental-integraler i denne ligning være:

$$\begin{aligned} x_1 \theta(x_1) \dots \theta^{p-1}(x_1) \\ x_2 \theta(x_2) \dots \theta^{p-1}(x_2) \\ \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ x_\sigma \theta(x_\sigma) \dots \theta^{p-1}(x_\sigma), \end{aligned}$$

hvor $n = p \cdot \sigma$ og $\theta^2(x_1)$ for kortheds skyld er sat for $\theta(\theta(x_1))$ etc.

Har man nu forelagt en lineær homogen differentialligning af n te orden

$$F(x) = 0$$

med rationale coefficienter, saa kan man, som nævnt, efter et endeligt antal operationer afgjøre, hvorvidt den forelagte differentialligning er irreductibel eller ikke. Viser det sig nu, at ligningen er irreductibel, saa stiller det spørgsmaal sig: Bestaar der nogen *rational* relation, selvfølgelig af høiere grad end første, mellem elementerne $x_1 x_2 \dots x_n$ af et system fundamental-integraler af den givne ligning? samt hvilke er de nødvendige og tilstrækkelige betingelser herfor?

Denne opgave er, for det tilfælde, at der mellem elementerne $x_1 x_2 \dots x_n$ af et system fundamental-integraler bestaar en hel rational relation med constante coefficienter af formen:

$$\varphi_{k_1}(x_1 x_2 \dots x_n) + \varphi_{k_2}(x_1 x_2 \dots x_n) + \dots + \varphi_{k_m}(x_1 x_2 \dots x_n) = 0,$$

hvor φ 'erne er homogene funktioner respective af graden $k_1 k_2 \dots k_m$, behandlet af Appell,¹ der har vist, at betingelsen herfor er, at en vis determinant, til opstilling af hvilken kun algebraiske operationer er nødvendig, forsvinder.

Det er imidlertid let at se, at man stedse kan afgjøre, hvorvidt saadanne relationer mellem elementerne $x_1 x_2 \dots x_n$ finder sted eller ikke.

Thi denne opgave er identisk med at afgjøre, hvorvidt den givne lignings gruppe G , der, da ligningen er irreductibel, er transitiv, er primitiv eller imprimitiv, hvilken opgave løses ved følgende vigtige theorem af Lie:

¹ Appell: Annales de l'école normale. 2 serie t. 10.

En r -leddet transitiv gruppe i n variable er da og kun da primitiv, naar den $(r-n)$ ledede undergruppe, der er tilordnet et punkt af almindelig beliggenhed, ikke indeholdes i nogen større undergruppe af G .

Viser det sig nu, at ligningens gruppe G er imprimitiv, altsaa at der bestaar visse relationer mellem elementerne $x_1 x_2 \dots x_n$ i et system fundamental-integraler:

$\mu_1(x_1 x_2 \dots x_n) = \alpha_1 \mu_2(x_1 x_2 \dots x_n) = \alpha_2 \dots \mu_{n-m}(x_1 x_2 \dots x_n) = \alpha_{n-m}$,
saa kan man, hvis man specielt kjender de *endelige* ligninger af den givne lignings gruppe G , ifølge et bekjendt theorem, uden integration finde samtlige disse relationer.¹

Ved man nu, at der bestaar en specielt relation:

$$x_i - \theta(x_1) = 0,$$

hvor θ betegner en rational funktion, saa er det, efter det ovenudviklede, tilstrækkeligt at finde σ particulære integraler i vor ligning:

$$F(x) = 0,$$

og i det specielle tilfælde $\sigma = 1$, kun ét particulært integral, et tilfælde, der blandt andet indtræder, naar ligningens orden n er et primtal.

Vi vil imidlertid ogsaa nævne en anden maade, hvorpaa integrationen af den givne ligning kan udføres, en maade, der er analog den af Abel for de tilsvarende algebraiske ligninger udviklede.

Vi betragter den irreductible lineære homogene differential-ligning af n te orden:

$$(1) \quad \frac{d^n x}{dt^n} + p_1 \frac{d^{n-1} x}{dt^{n-1}} + \dots + p_{n-1} \frac{dx}{dt} + p_n x = 0,$$

hvor et system fundamental-integraler er:

$$\begin{aligned} &x_1 \theta(x_1) \dots \theta^{p-1}(x_1) \\ &x_2 \theta(x_2) \dots \theta^{p-1}(x_2) \\ &\dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ &x_\sigma \theta(x_\sigma) \dots \theta^{p-1}(x_\sigma), \end{aligned}$$

altsaa $n = p \cdot \sigma$.

¹ cfr. Lie: Theorie der Transformationsgruppen, I p. 521 fg.

Vi skal da vise, at integrationen af denne differentiaalligning lader sig reducere til integrationen af visse lineære homogene differentiaalligninger af lavere orden.

Vi betragter til den ende følgende lineære homogene differentiaalligning af p te orden:

$$(2) \quad \frac{d^p x}{dt^p} + \lambda_{11} \frac{d^{p-1} x}{dt^{p-1}} + \dots + \lambda_{p-1,1} \frac{dx}{dt} + \lambda_{p1} x = 0,$$

hvor et system fundamental-integraler er:

$$x_1 \theta(x_1) \cdot \theta^2(x_1) \dots \theta^{p-1}(x_1).$$

Lad nu $\eta_{11} \eta_{12} \dots \eta_{1p}$ være hele rationale funktioner af løsningerne $x_1 \theta(x_1) \dots \theta^{p-1}(x_1)$ og saaledes beskafne, at de bestemmer et system rationale fundamental-invarianter ved denne lignings gruppe G_1 ; $\lambda_{11} \lambda_{21} \dots \lambda_{p1}$ vil da lade sig udtrykke rationalt ved dem og deres deriverte.

Sætter vi nu for x_1 successive $x_2, x_3, \dots, x_\sigma$, antager $\eta_{11} \eta_{12} \dots \eta_{1p}$ $p \cdot \sigma$ forskellige værdier; vi vil betegne dem med $\eta_{21} \eta_{22} \dots \eta_{2p}, \dots, \eta_{\sigma 1} \eta_{\sigma 2} \dots \eta_{\sigma p}$, hvilke funktioner fremdeles vil danne et system fundamental-invarianter ved de grupper, vi erhoder ved i udtrykket for G_1 for x_1 at sætte henholdsvis $x_2, x_3, \dots, x_\sigma$; vi vil betegne disse grupper med $G_2, G_3, \dots, G_\sigma$, hvor følgelig G_i er den til den lineære homogene differentiaalligning:

$$\frac{d^p x}{dt^p} + \lambda_{1i} \frac{d^{p-1} x}{dt^{p-1}} + \dots + \lambda_{p-1,i} \frac{dx}{dt} + \lambda_{pi} x = 0$$

med fundamental-systemet:

$$x_i \theta(x_i) \dots \theta^{p-1}(x_i)$$

hørende gruppe.

Betragter vi nu følgende hele rationale funktion:

$\alpha_1 \eta_{1i} + \alpha_2 \eta_{2i} + \alpha_3 \eta_{3i} + \dots + \alpha_\sigma \eta_{\sigma i} = \varphi(x_1 \theta(x_1) \dots \theta^{p-1}(x_1) \dots x_\sigma \dots \theta^{p-1}(x_\sigma))$,
tilfredsstiller den en lineær homogen differentiaalligning af ordenen σ , hvis coefficienter lader sig udtrykke rationalt ved ligning (1)'s coefficienter og deres deriverte. Lader vi nu i antage værdierne 1, 2, .. p , erhoder vi p lineære homogene differentiaalligninger med rationale coefficienter af σ te orden med den egenkab, at af integralerne:

$$\eta_{11} \eta_{12} \dots \eta_{1p} \text{ og deres deriverte}$$

lader coefficienterne i ligning (2) sig udtrykke rationalt. Integration af ligning (1) reducerer sig saaledes til integrationen af

visse lineære homogene differentiaalligninger af σ te orden med rationale coefficienter og integrationen af σ lineære homogene differentiaalligninger af p te orden, med den egenskab, at et hvilket som helst integral lader sig udtrykke rationalt ved *et* enkelt integral.

Tilbage staar at undersøge det tilfælde, hvor $\sigma = 1$, med andre ord, at vi har en irreductibel lineær homogen differentiaalligning af n te orden:

$$x^{(n)} + p_1 x^{(n-1)} + p_2 x^{(n-2)} + \dots + p_{n-1} x' + p_n x = 0,$$

hvor $p_1 p_2 \dots p_n$ er rationale funktioner af t , og hvor et hvilket som helst integral $\varphi(x)$ lader sig udtrykke rationalt ved *et* particulært integral, altsaa et system fundamental-integraler:

$$x_1 \theta(x_1) \theta^2(x_1) \dots \theta^{n-1}(x_1).$$

Altsaa reducerer integrationen af ligningen sig til quadratur.



Systematisk oversigt

over

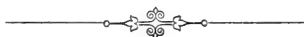
Norges Annulata Polychaeta

Af

Olaf Bidentkap

Med 3 plancher

(Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger 1894. No. 10)



Christiania

I commission hos Jacob Dybwad

A. W. Brøggers bogtrykkeri

1894



Høsten 1892 overlod professor G. O. Sars mig velvillig sit fra alle kanter af vor kyst sammenbragte, overordentlig righoldige materiale af Annelider som det første skridt til en bearbejdelse af samtlige norske Annulata Polychaeta. Efterat have bearbejdet dette, blev ogsaa universitetsmuseets uhyre samling af disse dyr, hovedsagelig indsamlet af afdøde professor M. Sars ved professor R. Colletts velvilje stillet til min disposition. For at faa min fortegnelse saa komplet som mulig, henvendte jeg mig til de forskjellige museer og erholdt ogsaa deres forhaandenværende materiale af Annelider.

Jeg bringer herved de forskjellige museers bestyrere, nemlig professorerne G. O. Sars og R. Collett, Bergens museums bestyrelse, samt conservatorerne Sparre-Schneider, Storm og Helliesen min forbindtligste tak for al deres velvilje.

Christiania oktober 1894.

Olaf Bidenkap.

Systematisk oversigt over Norges Annulata Polychaeta.

Af

Olaf Bidentkap.

(Fremlagt 5te oktober 1894 af hr. Collett.)

Literatur.

- Armauer-Hansen.* Annelider fra den norske nordhavsexpedition 1876—78 (Norske nordhavsexpedition: Annelida 1882).
- Oversigt over de norske Serpula-arter (Nyt Mag. f. Naturv. 1878).
- Audouin & Milne Edwards.* Recherches pour servir à l'Histoire naturelle de France II. Annelides.
- Bidentkap, O.* Undersøgelser over Annulata Polychaeta omkring Hardangerfjordens udløb sommeren 1893 (Archiv for Math. o. Naturv. 1894).
- Diagnoser af tre nye Annulata Polychaeta (Christ. Vid. Selsk. Forh. 1894).
- Boeck.* Chaetopterus Sarsi (Chr. Vid. Selsk. Forh. 1859).
- Ciaparèdes.* Les Annelides chaetopodes de Golf de Naples.
- Daniellsen.* Beretning om en zoologisk reise sommeren 1857 (N. M. f. N. XI. 1861).
- Beretning om en zoologisk reise sommeren 1858 (Kgl. Norske Vid. Selsk. Skr. Thronhjøm 1859).
- Esmark.* Eteonopsis geryonicola n. gen. & sp. (Chr. Vid. Selsk. Forh. 1873 og 1878).

- Fabricius.* Fauna groenlandica 1780.
- Gibson.* First report on fauna on Liverpool bay: Vermes (Proceedings of the literary & philosophical Society of Liverpool XL: 1885—86).
- Gunnerus.* Anatomien af Aphrodite aculeata Linn. (Kgl. N. V. S. S. T. 1768).
- Koren.* Indberetning til collegium academicum om zoologisk reise sommeren 1850 (N. M. f. N. IX. 1857).
- Krøyer.* Bidrag til kundskaben om Sabellerne (Oversigt over kgl. danske Vid. Selsk. Forh. 1856).
- Langerhans.* Die Wurmfauna von Madeira (Zeitschr. f. Wiss. Zool. B. 32, 33, 34, 1879—81).
- Levinsen.* Systematisk-geografisk oversigt over de nordiske Annulata etc. (Vid. Medd. fra Naturh. For. Kjøbenh. 1882—83).
- Det videnskabelige udbytte af kanonbaaden „Hauchs“ togter i de danske have indenfor Skagen 1883: Annulata 1893.
- Om to nye slægter af arctiske chaetopode Annelider (Vid. Medd. fra Naturh. For. Kjøb. 1879—80).
- Malmgren.* Nordiska Hafs-Annulater (Oefvers. af Kgl. Sv. Vetensk. Akad. Förh. 1865 og 1867).
- Malm.* Annulater i havfet utmed Sverges vestkyst och omkring Göteborg (Göteborgs Kgl. Vetensk. Handl. Ny Tidsföljd 1874).
- Möbius.* Fortegnelse over i „Deutsche Nordpolarfart“ af Dr. Pansch samlede sødyr fra 73° 50'—75° 15' n. Br. (Zweite deutsche Nordpolarfart 1874).
- Mørch.* Revisio critica Serpulidarum (Naturh. Tidsskr. Kjøb. 3 R. I. 1863).
- Müller.* Zoologiae Danicae Prodromus. 1776.
- Zoologia Danica. 1777.
- Rathke.* Beiträge zur Fauna Norwegens (Nova Acta Ac. Nat. Cur. XX. 1).
- Sars, M.* Søedyrenes Naturalhistorie. 1829.
- Beskrivelser og Iagttagelser over nye eller merkelige i havet ved den Bergenske Kyst levende dyr. 1835.

- Sars, M.* Uddrag af en afhandling, ledsaget af detaillerede afbildninger over en del norske Annelider (Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861).
- Uddrag af en afhandling om de ved Norges kyster forekommende arter af slægten Polynoë (Chr. Vid. Selsk. Forh. 1860).
 - Chaetopterus Sarsi og C. norvegicus (Chr. Vid. Selsk. Forh. 1860).
 - Om de ved Norges kyster forekommende arter af den Linnéiske Annelideslægt Sabella (Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861).
 - Fortsatte bidrag til kundskaben om Norges Annelider (Chr. Vid. Selsk. Forh. 1864).
 - Indberetning om en i sommeren 1859 foretagen zoologisk reise ved kysten af Romsdals amt (N. M. f. N. XI. 1861).
 - Geologiske og zoologiske iagttagelser, anstillede paa en reise i en del af Thronhjems stift sommeren 1882 (N. M. f. N. XII).
 - Beretning om en i sommeren 1849 foretagen zoologisk reise i Lofoten og Finmarken (N. M. f. N. VI. 1851).
 - Bemærkninger om det Adriatiske havs fauna sammenlignet med Nordhavets (N. M. f. N. VII. 1853).
 - Nye Annelider (Fauna littoralis Norvegiae II. 1856).
 - Beschreibung des Oligobranchus roseus, einer neuen form der Rückenkiemenwürmer (Fauna littoralis Norvegiae I. 1846).
 - Bemærkninger over det dyriske livs udbredning i havets dybder: Vermes (Chr. Vid. Selsk. Forh. 1864).
- Sars, G. O.* Bidrag til kundskaben om dyrelivet paa vore havbanker (Chr. Vid. Selsk. Forh. 1872).
- On some remarkable forms of Animal life . . . (University Progr. for the first half year 1869). 1872.
 - Bidrag til kundskaben om Christianiafjordens fauna III. 1873 (N. M. f. N. B. XIX. 1873).
 - Diagnoser over nye Annelider fra Christianiafjorden

(væsentlig efter M. Sars efterladte manuskripter) (Chr. Vid. Selsk. Forh. 1871).

Storm, V. Bidrag til Thronhjemsfjordens Fauna: Annelider (Kgl. Norske Videnskabs Selsk. Skr. Thronhjem for 1878—80 udk. 1879—81).

Théel. Les Annelides polychètes des mers de la nouvelle Semble (Kgl. Sv. Vetensk. Akad. Handl. B. XVI. 1878).

Wirén. Chaetopoder från Sibiriska Ishavet och Beringshavet (Vega-expeditionens vetenskapliga iakttagelser B. II. 1883).

Ørsted. Annulorum Danicorum Conspectus. 1843.

— Grønlands Annulata Dorsibranchiata (Kgl. Danske Vid. Selsk. natur-math. Afh. 1843).

— Fortegnelse over dyr samlede ved Drøbak (Naturh. Tidsskrift 2. R. I. 1844—45).

Oversigt over den norske litteratur vedrørende Annulata Polychaeta.

1768. Biskop *Gunnerus* leverer i „Kgl. Norske Videnskab Selskabs Skrifter, Thronhjem“ en beskrivelse af anatomien hos *Aphrodita aculeata* Linn. og sammesteds af *Nereis madreporae pertusae* & *N. norvegica* Gunn. (= *Leodice Gunneri* Storm).

1829. I „Bidrag til Sædyrenes Naturalhistorie“ leverer *M. Sars* beskrivelse af de to arter *Terebella longicornis* n. sp. samt *Flabelligera affinis* n. sp.

1835. I „Beskrivelser og iagttagelser over nogle merkelige eller nye i havet ved den Bergenske kyst levende dyr“ beskriver *M. Sars* 9 arter.

1. *Terebellides Stroemii* S. n. sp.

2. *Amphitrite Gunneri* S. n. sp.

3. *Sabella octocirrata* S. n. sp.

4. *Serpula libera* S. n. sp. (= *Ditrupa arietina* Müll.).

5. *Chetopterus norvegicus* S. n. sp.

6. *Nereis virens* S. n. sp.

7. *Phyllodoce foliosa* S. n. sp.

8. *Onuphis conchylega* S. n. sp.

9. *Polynoë gelatinosa* S. n. sp.

1846. *M. Sars* leverer i „Fauna littoralis Norvegiae“ B. I. p. 91 beskrivelse af *Oligobranchus roseus* n. gen. & sp. (= *Scalibregma inflatum* H. Rathke).
1851. I „Nyt Mag. f. Naturv.“ p. 196 leverer *M. Sars* forteg-
nelse over 53 arter indsamlede paa en reise i Lofoten
og Finmarken. Herunder beskrives 2 nye slægter og
10 nye arter.
1. *Notomastus latericius* S. n. gen. & sp.
 2. *Clymene lumbricalis* Fabr.
 3. *Clymene Mülleri* S.
 4. *Clymene cirrosa* S. n. sp. (?)
 5. *Ammochares assimilis* S. n. sp.
 6. *Sabella lucullana* Delle Chiaje (= *Dasychone Dalyelli* Köll.).
 7. *Sabella penicillus* Müll. (= *S. pavonia* Sav.).
 8. *Sabella crassicomis* S. n. sp. (= *Sabella Fabricii* Kr.).
 9. *Sabella papillosa* S. n. sp.
 10. *Sabella neglecta* S. n. sp.
 11. *Sabella infundibulum* Mont. (= *Leptochone Steenstrupii* Kr.).
 12. *Filograna implexa* Berk.
 13. *Ditrupa arietina* Müll.
 14. *Serpula triquetra* Linn.
 15. *Serpula polita* S. n. sp. (= *Placostegus tridentatus* Fabr.).
 16. *Serpula vermicularis* Müll. (p. p.).
 17. *Spirorbis porrecta* Müll. (= *S. spirillum* Linn.).
 18. *Spirorbis nautiloides* Lmk. (= *S. borealis* Linn.).
 19. *Spirorbis contortuplicata* Fabr. (?)
 20. *Spirorbis granulata* Linn.
 21. *Sabellides octocirrata* S. (= *S. borealis* S.).
 22. *Sabellides cristata* S. n. sp.
 23. *Amphitrite auricoma* Müll.
 24. *Amphitrite Eschrichtii* Rathke (= *Pectinaria hyperborea* Mlgrn.).
 25. *Terebella cirrata* Müll.

26. *Terebellides Stroemii* S.
27. *Siphonostoma plumosum* Müll.
28. *Siphonostoma vaginiferum* Rathke (= *Flabelligera affinis* S.).
29. *Arenicola piscatorum* Lamk. (= *A. marina* L.).
30. *Chaetopterus norvegicus* S.
31. *Ophelia bicornis* Ørsted (= *O. limacina* Rathke).
32. *Ophelia mamillata* Ørsted (= *Travisia Forbesi* Johnst.).
33. *Dodecaceria concharum* Ørsted.
34. *Cirratulus borealis* Lamk. (= *C. cirratus* Müll.).
35. *Nerine cirrata* S. n. sp.
36. *Glycera alba* Müll. (= *Glycera capitata* Ørsted).
37. *Glycera setosa* Ørsted (= *G. capitata* Ørst.).
38. *Nephtys borealis* Ørsted (= *N. ciliata* Müll.).
39. *Nephtys longosetosa* Ørsted (= *N. incisa* Mlgrn.).
40. *Phyllodoce groenlandica* Ørsted (= *Ph. maculata* L.).
41. *Phyllodoce mucosa* Ørsted (= *Ph. maculata* L.).
42. *Eulalia viridis* Müll.
43. *Syllis armillaris* Müll.
44. *Castalia punctata* Müll.
45. *Nereis pelagica* Linn.
46. *Lumbrinereis fragilis* Müll.
47. *Eunice norvegica* Müll.
48. *Onuphis conchylega* Sars.
49. *Lepidonote scabra* Fabr. (= *Harmothoë nodosa* Sars).
50. *Lepidonote cirrata* Fabr. (= *H. imbricata* Linn.).
51. *Lepidonote punctata* Müll. (= *Lepidonotus squamatus* Linn.).
52. *Aphrodite hystrix* Aud. & Edw. (= *Laetmonice filicornis* Kinb.).
53. *Oniscosoma arcticum* Sars n. gen. & sp.
54. *Euphrosyne borealis* Ørsted.

1853. Under „Bemerkninger over det Adriatiske Havs fauna sammenlignet med Nordhavets“ opregner *M. Sars* blandt

andre sødyr ogsaa følgende Annelider ordnede efter de dybderegioner, hvori de forekommer.

1. *Aphrodite aculeata* Linn.
2. *A. hystrix* Aud. & Edw. (= *Laetmonice flicornis* Kinb.).
3. *Polynoë cirrata* Fabr. (= *Harmothoë imbricata* Linn.).
4. *P. gelatinosa* Sars.
5. *P. punctata* Fabr. (= *Lepidonotus squamatus* Linn.).
6. *Eteone flava* Fabr.
7. *Phyllodoce mucosa* Ørst. (= *Ph. maculata* Linn.).
8. *Notophyllum foliosum* Sars.
9. *Eulalia viridis* Müll.
10. *Goniada maculata* Ørst.
11. *Goniada norvegica* Ørst.
12. *Glycera alba* Müll. (= *G. capitata* Ørst.).
13. *Nephtys borealis* Ørst. (= *N. ciliata* Müll.).
14. *Nephtys caeca* Fabr.
15. *N. longosetosa* Ørst. (= *N. incisa* Megrn.).
16. *Nereis arctica* Ørst. (= *N. pelagica* Linn.).
17. *N. paradoxa* Ørst. (= *N. pelagica* Linn.).
18. *N. vireus* Sars.
19. *N. assimilis* Ørsted (= *N. pelagica* Linn.).
20. *N. zostericola* Ørsted
21. *N. fucicola* Ørst. } (= *N. Dumerili* Aud. & Edw.).
22. *N. pelagica* Linn.
23. *Onuphis conchylega* Sars.
24. *O. tubicola* Müll.
25. *Lumbrinereis fragilis* Müll.
26. *Castalia punctata* Müll.
27. *Syllis armillaris* Müll.
28. *S. prolifera* Müll.
29. *Euphrosyne armadillo* Sars.
30. *Cirratulus borealis* Lamk. (= *C. cirratus* Müll.).
31. *C. concharum* Ørst.
32. *Notomastus latericius* Sars.
33. *Ammochares assimilis* Sars.

34. *Arenicola piscatorum* Lamk. (= *A. marina* Linn.).
 35. *A. Boeckii* Rathke (= *A. ecaudata* Johnst.).
 36. *Nerine foliosa* Sars.
 37. *Scalibregma roseum* Sars (= *S. inflatum* Rathke).
 38. *Leucodorum ciliatum* Johnst.
 39. *Scoloplos armiger* Müll.
 40. *Ophelia limacina* Rathke.
 41. *O. mamillata* Ørst. (= *Travisia Forbesi* Johnst.).
 42. *Ammotrypane aulogaster* Rathke.
 43. *Eumenia crassa* Ørst.
 44. *Spiochaetopterus*.
 45. *Chaetopterus norvegicus* Sars.
 46. *Clymene Mülleri* Sars.
 47. *Siphonostoma vaginiferum* Rathke (= *Flabelligera affinis* Sars).
 48. *S. plumosum* Müll.
 49. *Amphitrite Eschrichtii* Rathke (= *Pectinaria hyperborea* Mlgrn.).
 50. *A. auricoma* Müll.
 51. *Terebellides Stroemii* Sars.
 52. *Terebella cirrata* Müll.
 53. *Sabella Lucullana* dell. Chiaje (= *Dasychone Dalyelli* Köll.).
 54. *S. octocirrata* Sars (= *Sabellides borealis* Sars).
 55. *Sabella pavonia* Sav.
 56. *Pomatocerus tricuspis* Phil. (= *P. triqueter* Linn.).
 57. *Placostegus politus* Sars (= *Pl. tridentatus* Fabr.).
 58. *Eupomatus vermicularis* Müll.
 59. *Filograna implexa* Berkl.
 60. *Serpula echinata* Lamk. (= *S. vermicularis* Linn.).
 61. *Amphicora Fabricii* Blainv.
 62. *Spirorbis nautiloides* Lamk. (= *S. borealis* Linn.).
 63. *S. porrecta* Müll. (= *S. spirillum* Linn.).
 64. *S. granulata* Linn.
1856. I „N. M. f. Naturv. B. IX.“ giver *Koren* en liste over arter fundne ved omegnen af Bergen (ialt 44).

1. *Aphrodite aculeata*.
2. *A. hystrix* (= *Laetmonice flicornis* Kinb.).
3. *Polynoë squamata*.
4. *P. lævis* (?)
5. *P. cirrata* (= *Harmothoë imbricata* Linn).
6. *P. scabra* (= *Harmothoë nodosa* Sars).
7. *P. gelatinosa*.
8. *Onuphis tubicola*.
9. *O. conchylega*.
10. *Eunice norvegica*.
11. *Lumbriconereis fragilis*.
12. *Heteronereis assimilis* } (= *Nereis pelagica* Linn.).
13. *H. arctica* }
14. *Nereis pelagica*.
15. *Phyllodoce viridis* } (= *Ph. maculata* Linn.).
16. *Ph. groenlandica* }
17. *Notophyllum polynoïdes* (= *N. foliosum* Sars).
18. *Goniada norvegica*.
19. *Castalia punctata*.
20. *Glycera alba*.
21. *Nephtys borealis* (= *N. ciliata* Müll.).
22. *Cirratulus borealis* (= *C. cirratus* Müll.).
23. *Aricia armiger*.‡
24. *Chaetopterus norvegicus*.
25. *Ophelia aulogaster*.
26. *Ammotrypane limacina*.
27. *Travecia oëstroïdes* (= *T. Forbesi* Johnst.).
28. *Nephtys longisetosa* (= *N. incisa* Mlgrn.).
29. *Sigalion* sp.
30. *Clymene Mülleri*.
31. *Ammochares assimilis*.
32. *Siphonostomum plumosum*.
33. *S. vaginiferum* (= *Flabelligera affinis* Sars).
34. *Pectinaria auricoma*.
35. *Amphitrite Eschrichtii* (= *Pectinaria hyperborea* Mlgrn.).

36. *Terebella conchylega*.
 37. *Amphicteis Gunneri*.
 38. *Terebellides Stroemii*.
 39. *Sabella ventilabrum* (= *Dasychone Dalyelli* Köll.).
 40. *S. infundibulum* (= *Leptochone Steenstrupii* Kr.).
 41. *S. penicillus* (= *S. pavonia* Sav.).
 42. *S. lucullana* (= *Dasychone Dalyelli* Köll.).
 43. *Filograna implexa*.
 44. *Ditrupa arietina*.
1856. *M. Sars* anfører i „Fauna littoralis Norvegiae B. II.“ følgende 6 arter, hvoraf 2 nye.
1. *Spiochaetopterus typicus* Sars.
 2. *Notomastus latericius* Sars
 3. *Clymene Mülleri* Sars n. sp.
 4. *Clymene quadrilobata* Sars n. sp. (= *C. gracilis* Sars).
 5. *Clymene lumbricalis* Fabr.
 6. *Sabellides cristata* Sars.
1859. Dr. *Danielsen* opregner i „Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skr. Thronhjøm“ følgende arter indsamlede langs kysten mellem Stat og Thronhjøm.
1. *Aphrodite aculeata* Baster (Linn.).
 2. *Laetmotonice filicornis* Kinb.
 3. *Polynoë punctata* Müll. (= *Lepidonotus squamatus* Linn.).
 4. *P. lævis* Aud. & Edw. (?)
 5. *P. cirrata* Müll. (= *Harmothoë imbricata* Linn.).
 6. *P. scabra* Fabr. (= *H. nodosa* Sars).
 7. *Pantbali* Ørstedt Kinb.
 8. *Onuphis tubicola* Müll.
 9. *O. conchylega* Sars.
 10. *Eunice norvegica* Linn.
 11. *Lumbriconereis fragilis* Müll.
 12. *Nereis pelagica* Linn.
 13. *N. zostericola* Ørst. (= *N. Dumerili* Aud. & Edw.).
 14. *N. Sarsi* Rathke (?)

15. *N. arctica* Grube (?)
16. *Nephtys ciliata* Müll.
17. *Phyllodoce mucosa* Ørst. (= *Ph. maculata* Linn.).
18. *Ph. viridis* Müll.
19. *Ph. venusta* Rathke (= *Castalia punctata* Müll.).
20. *Glycera alba* Müll.
21. *G. capitata* Ørsted.
22. *Goniada norvegica* Ørst.
23. *Syllis cornuta* Rathke.
24. *S. tigrina* Rathke.
25. *S. armillaris* Müll.
26. *Nerine cirrata* Sars.
27. *Chaetopterus norvegicus* Sars.
28. *Spiochaetopterus typicus* Sars.
29. *Ephesia gracilis* Rathke.
30. *Cirratulus borealis* Lamarck (= *C. cirratus* Müll.).
31. *Aricia armiger* Müll.
32. *Ophelia aulogaster* Rathke.
33. *Ammotrypane limacina* Rathke.
34. *Travisia oëstroides* Rathke (= *T. Forbesi* Johnst.).
35. *Eumenia crassa* Ørst.
36. *Siphonostomum plumosum* Müller.
37. *S. vaginiferum* Rathke (= *Flabelligera affinis* Sars).
38. *S. inhabile* Rathke.
39. *S. villosum* Rathke.
40. *Arenicola piscatorum* Linn. (= *A. marina* Linn.).
41. *Scalibregma inflatum* Rathke.
42. *Notomastus latericius* Sars.
43. *Clymene Mülleri* Sars.
44. *C. lumbricalis* Fabr.
45. *C. n. sp.*
46. *Ammochares assimilis* Sars.
47. *Terebella cirrata* Müll.
48. *T. cristata* Müll.
49. *Sabellides cristata* Sars.
50. *Terebellides Stroemii* Sars.

51. *Sabellides octocirrata* Sars.
 52. *Pectinaria auricoma* Rathke.
 53. *P. Eschrichtii* Rathke (= *P. hyperborea* Mlgrn.).
 54. *P. groenlandica* Grube (*sandsynligvis* = *P. auricoma* Müll.).
 55. *Amphicteis Gunneri* Sars.
 56. *Sabella Sarsi* Kr. (= *S. pavonia* Sav.).
 57. *S. crassicornis* Sars (= *S. Fabricii* Kr.).
 58. *Serpula triquetra* Linn.
 59. *S. polita* Sars (= *Placostegus tridentatus* Fabr.).
 60. *S. vermicularis* Müll.
 61. *Filograna implexa* Berkl.
 62. *Ditrupa arietina* Müll.
 63. *Spirorbis nautiloides* Lamarck (= *S. borealis* Linn.).
 64. *S. porrecta* Müll. (= *S. spirillum* Linn.).
 65. *S. granulata* Müll. (= *S. granulatus* Linn.).
1859. I „Chr. Vid. Selsk. Forh.“ leverer *Boeck* en beskrivelse af *Chaetopterus Sarsi*.
1860. *M. Sars* leverer i „Chr. Vid. Selsk. Forh.“ p. 85 uddrag af en med afbildninger ledsaget (ikke offentliggjort) afhandling om *Chaetopterus Sarsii* *Boeck* n. sp. og *Chaetopterus norvegicus* S.
1860. Sammesteds meddeler *M. Sars* uddrag af en afhandling (ikke offentliggjort) over de ved Norges kyster forekommende arter af slægten *Polynoë*.

Efter en kritisk gennemgaaelse af tidligere forfatteres inddeling af familien *Polynoïdæ* reducerer Sars alle før opstillede slægter til en eneste, *Polynoë* Sav., hvorunder opregnes 10 norske arter, deraf 4 nye.

1. *Polynoë squamata* Linn.
2. *Polynoë gelatinosa* S.
3. *Polynoë scabra* Fabr. (= *Harmothoë nodosa* S.).
4. *Polynoë nodosa* S. n. sp.
5. *Polynoë asperrima* S. n. sp.
6. *Polynoë cirrata* Fabr. (= *H. imbricata* Linn.).
7. *Polynoë rarispina* S. n. sp.

8. *Polynoë scabriuscula* S. n. sp. (= *Lepidonotus cirrosus* Pallas).
9. *Polynoë lævis* Aud. & Edw. (?)
10. *Polynoë scolopendrina* Sav.
1861. *M. Sars* giver fremdeles i „Chr. Vid. Selsk. Forh.“ p. 59 en diagnose af familien *Spionidae* Sars, hvorunder slægten *Nerine* Johnston karakteriseres og 4 arter, hvoraf 1 ny beskrives.
1. *Nerine foliosa* S.
 2. *Nerine oxycephala* S. n. sp.
 3. *Nerine cirrata* S.
 4. *Nerine vulgaris* Johnston (?)
1861. Sammesteds leverer *M. Sars* uddrag af en (ikke offentliggjort) afhandling. P. 50—67 beskrives 1 ny art.
1. *Sigalion Idunae* Rathke.
 2. *Sigalion stelliferum* Müll. (= *Leanira tetragona* Ørsted).
 3. *Spinther arcticus* S.
 4. *Euphrosyne armadillo* S.
 5. *Euphrosyne cirrata* S. n. sp.
 6. *Euphrosyne borealis* Ørsted.
- Tillige identificeres slægten *Oniscosoma* Sars med *Spinther* Johnston og der gives en forbedret karakteristik af samme.
- P. 87—95 beskrives en ny slægt *Ophiodromus* S. og der leveres en forbedret diagnose af slægten *Castalia* Sav. Der opregnes 8 arter, hvoraf 4 novae species.
1. *Ophiodromus vittatus* S. n. gen. & sp.
 2. *Castalia punctata* Müll.
 3. *Castalia aurantiaca* S. n. sp.
 4. *Castalia longicornis* S. n. sp.
 5. *Clymene Mülleri* S.
 6. *Clymene gracilis* S.
 7. *Clymene lumbricalis* Fabr.
 8. *Clymene biceps* S. n. sp.

1861. I „Nyt Mag. f. Naturv. B. XI.“ leverer *M. Sars* under „Beretning om en i sommeren 1859 foretagen zoologisk reise ved kysten af Romsdals amt“ fortegnelse over følgende 14 arter.
1. *Polynoë scabriuscula* S. (= *Nychia cirrosa* Pallas).
 2. *Panthalis Ørstedii* Kinb.
 3. *Sigalion Idunae* Rathke.
 4. *Onuphis tubicola* Müll.
 5. *O. conchylega* S.
 6. *Ophiodromus vittatus* S.
 7. *Chaetopterus Sarsi* Boeck.
 8. *Ch. norvegicus* S.
 9. *Spiochaetopterus typicus* S.
 10. *Clymene Mülleri* S.
 11. *C. gracilis* S.
 12. *C. lumbricalis* Fabr.
 13. *C. biceps* S.
 14. *Terebella cristata* Müll.
1861. I „Nyt Mag. f. Naturv.“ opregner Dr. *Daniellsen* i „Beretning om en zoologisk reise sommeren 1857“ følgende 51 arter.
1. *Aphrodite hystrix* Sav. (= *Laetmonice filicornis* Kinb.).
 2. *Polynoë punctata* O. M. (= *Lepidonotus squamatus* L.).
 3. *Polynoë cirrata* O. M. (= *Harmothoë imbricata* L.).
 4. *Polynoë scabra* Fabr. (= *Harmothoë nodosa* Sars).
 5. *Euphrosyne borealis* Ørsted.
 6. *Onuphis conchylega* Sars.
 7. *Eunice norvegica* Linn.
 8. *Lumbriconereis fragilis* Müll.
 9. *Nereis pelagica* Linn.
 10. *Nephtys ciliata* O. Müll.
 11. *Phyllodoce mucosa* Ørst. (= *Ph. maculata* Linn.).
 12. *Ph. viridis* Ørst. (= *Ph. maculata* L.).
 13. *Glycera alba* Müll.

14. *G. capitata* Ørst.
15. *Syllis armillaris* Müll.
16. *Nerine cirrata* Sars.
17. *N. foliosa* Sars.
18. *Chaetopterus norvegicus* Sars.
19. *Spiochaetopterus typicus* Sars.
20. *Cirratulus borealis* Lam.
21. *C. concharum* Ørst.
22. *Aricia armiger* Müll.
23. *Ophelia aulogaster* Rathke.
24. *Ammotrypane limacina* Rathke.
25. *Travisia oëstroïdes* Rathke (= *T. Forbesi* Johnst.).
26. *Siphonostomum plumosum* Müll.
27. *S. vaginiferum* Rathke (= *Flabelligera affinis* S.).
28. *S. villosum* Rathke.
29. *Arenicola piscatorum* Lam. (= *A. marina* Linn.).
30. *Scalibregma inflatum* Rathke.
31. *Notomastus latericius* Sars.
32. *Clymene Mülleri* Sars.
33. *C. lumbricalis* Fabr.
34. *Ammochares assimilis* Sars.
35. *Terebella cirrata* Müll.
36. *Terebellides Stroemii* Sars.
37. *Sabellides cristata* Sars.
38. *S. octocirrata* Sars.
39. *Pectinaria auricoma* Müll.
40. *P. Eschrichtii* Rathke (= *P. hyperborea* Mlgrn.).
41. *Amphicteis Gunneri* Sars.
42. *Sabella Sarsi* Kr. (= *S. pavonia* Sav.).
43. *S. crassicornis* Sars (= *S. Fabricii* Kr.).
44. *S. neglecta* Sars.
45. *Serpula triqueter* Linn.
46. *S. polita* Sars (= *Placostegus tridentatus* Fabr.).
47. *S. vermicularis* Linn.
48. *Filograna implexa* Berkl.
49. *Spirorbis nautiloides* Lam. (= *S. borealis* Linn.).

50. *S. porrecta* Müll. (= *S. spirillum* Linn.).
51. *S. granulata* Müll. (= *S. granulatus* Linn.).
1863. I „Nyt Mag. f. Naturv.“ p. 291 findes af *M. Sars* zoologiske notitser fra Christiansund og Beian, hvorunder opregnes 12 arter, hvoraf 4 novae species.
1. *Polynoë asperrima* S.
 2. *Polynoë nivea* S. n. sp.
 3. *Polynoë clavigera* S. n. sp.
 4. *Panthalis Ørstedii* Kinb.
 5. *Euphrosyne cirrata* S.
 6. *Nephtys caeca* Fabr.
 7. *Chaetopterus Sarsii* Boeck.
 8. *Eumenia crassa* Ørsted.
 9. *Polycirrus trilobatus* S. n. sp.
 10. *Terebella artifex* S. n. sp.
 11. *Chone rubrocineta* S.
 12. *Dasychone argus* S. (= *D. Dalyelli* Köll.).
1864. I „Chr. Vid. Selsk. Forh.“ leverer *M. Sars* en liste over følgende arter, fundne paa 200—300 favnes dyb.
1. *Spirorbis nautiloides* Lamarck (= *S. borealis* Daud.).
 2. *S. contortuplicata* (Serpula) O. Fabricius (?)
 3. *Filigrana implexa* Berkeley.
 4. *Protula borealis* Sars nov. spec.
 5. *Placostegus politus* Sars (= *P. tridentatus* Fabr.).
 6. *Clymene biceps* Sars.
 7. *Sabellides cristata* Sars.
 8. *S. borealis* Sars.
 9. *Pectinaria Eschrichtii* Rathke (= *P. hyperborea* Mlgrn.).
 10. *Terebellides Stroemii* Sars.
 11. *Nephtys longosetosa* Ørsted.
 12. *Eunice norvegica* O. F. Müller.
 13. *Sigalion stelliferum* O. F. Müller (= *Leanira tetragona* Ørst.).

1871. *G. O. Sars*. meddeler i „Chr. Vid. Selsk. Forh.“ en liste over endel Annelider, tagne af ham ved Utne (Hardangerfjorden) paa over 500 favnes dyb.
1. *Antinoë Sarsi* Kinb.
 2. *Nephtys longisetosa* Ørsted (= *N. incisa* Mlgrn.).
 3. *Lumbrinereis* sp.
 5. *Glycera alba* Müll. (?)
 6. *Nerine cirrata* M. Sars.
 7. *Notomastus* sp.
 8. *Chaetozone setosa* Mlgrn.
 9. *Terebellides Stroemii* M. Sars.
 10. *Clymene paucicirrata* M. Sars (?)
1871. Sammesteds p. 406 meddeles af *G. O. Sars* nye diagnoser af Annelider fra Christianiafjorden efter M. Sars's efterladte manuskripter. 18 nye arter og 2 nye slægter.
1. *Lænilla mollis* S. n. sp.
 2. *Eteone fucata* S. n. sp.
 3. *Onuphis quadricuspis* S. n. sp.
 4. *Aricia norvegica* S. n. sp.
 5. *Trophonia flabellata* S. n. sp.
 6. *Chloraema pellucidum* S. n. sp. (= *Flabelligera affinis* S.).
 7. *Prionospio plumosus* S. n. sp.
 8. *Spiophanes cirrata* S. n. sp.
 9. *Clymene planiceps* S. n. sp.
 10. *Clymene Droebachiensis* S. n. sp.
 11. *Clymene affinis* S. n. sp.
 12. *Lumbriclymene cylindricauda* S. n. sp.
 13. *Streblosoma intestinale* S. n. sp.
 14. *Thelepodopsis flava* S. sp.
 15. *Chone longocirrata* S. n. sp. (= *Ch. Dunéri* Mlgrn.).
 16. *Streblosoma cochleatum* S. n. sp.
 17. *Dasychone inconspicua* S. n. sp.
 18. *Protula borealis* S. n. sp.

1872. Under titel „On some remarkable forms of animal life etc.“ leverer *G. O. Sars* beskrivelse af de to nye arter *Umbellisyllis fasciata* og *Paramphinome pulchella*.
1873. *G. O. Sars* opregner i *Nyt Mag. f. Naturv. XIX.* under „Bidrag til kundskaben om Christianiafjordens fauna“ følgende arter, hvoraf der leveres indgaaende beskrivelser af følgende.

1. *Laenilla mollis* M. Sars.
2. *Onuphis quadricuspis* M. Sars.
3. *Eteone fucata* M. Sars.
4. *Aricia Cuvierii* Aud. & Edw.
5. *A. norvegica* M. Sars.
6. *Trophonia flabellata* M. Sars.
7. *Chloraema pellucidum* M. Sars (= *Flabelligera affinis* S.).

8. *Prionospio plumosus* M. Sars.
9. *Spiophanes cirrata* M. Sars.

De øvrige er følgende.

1. *Aphrodite aculeata* Linn.
2. *Laetmonice filicornis* Kinb.
3. *Lepidonotus squamatus* Linn.
4. *Nychia cirrosa* Pall.
5. *Eunoë nodosa* Sars.
6. *Dasylepis asperrima* Sars.
7. *Lagisca propinqua* Mlgrn.
8. *Harmothë imbricata* Linn.
9. *Evarne impar* Mlgrn.
10. *Eucrante villosa* Mlgrn.
11. *Antinoë Sarsi* Kinb.
12. *Panthalis Ørstedii* Kinb.
13. *Sigalion Idunae* Rathke.
14. *S. stelliferum* Sars (= *Leanira tetragona* Ørsted).
15. *Paramphinome pulchella* Sars.
16. *Nothria conchylega* Sars.
17. *Hyalinoecia tubicola* Müll.
18. *Leodice norvegica* Linn.

19. *Lumbrinereis fragilis* Müll.
20. *Nereis pelagica* Linn.
21. *Heteronereis grandifolia* Rathke (= *Nereis pelagica* Linn.).
22. *Iphinereis fucicola* Ørst. (= *Nereis Dumerili* Aud. & Edw.).
23. *Nephtys ciliata* Müll.
24. *N. incisa* Mlgrn.
25. *Phyllodoce groenlandica* Ørst. (= *Ph. maculata* Linn.).
26. *Eulalia viridis* Müll.
27. *Notophyllum foliosum* Sars.
28. *Ophiodromus vittatus* Sars.
29. *Castalia punctata* Müll.
30. *Syllis armillaris* Müll.
31. *Glycera alba* Müll. (= *G. capitata* Ørst.).
32. *G. Goësi* Mlgrn. (= *G. alba* Rathke).
33. *Goniada norvegica* Ørst.
34. *G. maculata* Ørst.
35. *Eone Nordmanni* Mlgrn.
36. *Scoloplos armiger* Müll.
37. *Ammotrypane aulogaster* Rathke.
38. *Eumenia crassa* Ørsted.
39. *Arenicola marina* Linn.
40. *Ephesia gracilis* Rathke.
41. *Siphonostomum vaginiferum* Rathke (= *Flabelligera affinis* Sars).
42. *Trophonia plumosa* Müll.
43. *T. glauca* Mlgrn.
44. *Brada villosa* Rathke.
45. *Chaetopterus norvegicus* Sars.
46. *Ch. Sarsi* Boeck.
47. *Spiochaetopterus typicus* Sars.
48. *Scolecoplepis cirrata* Sars.
49. *Chaetozone setosa* Mlgrn.
50. *Notomastus latericius* Sars.

1878—1880. *V. Storm* har i „Kgl. N. Vid. Selsk. Skr. Thrdhj.“ p. 27—36, p. 123—124, p. 92—96 (1878—1880) givet en fortegnelse over af ham i Thronhjemsfjorden fundne Annelider. Han opregner 46 arter, hvoraf en ny (ikke navngiven) slægt og 3 novae species.

1. *Euphrosyne borealis* Johnston.
2. *Laetmonice filicornis* Kinb.
3. *Lepidonotus squamatus* Linn.
4. *Nychia cirrosa* Pallas (p. p. = *N. Amondseni* Mlgrn.).
5. *Eunoa Ørstedii* Mlgrn. (= *Harmothoë nodosa* S.).
6. *Dasylepis asperrima* S.
7. *Lagisca rarispina* S.
8. *Lagisca propinqua* Mlgrn.
9. *Polynoë clavigera* S.
10. *Harmothoë imbricata* Linn.
11. *Evarne impar* Johnston.
12. *Lænilla mollis* S.
13. *Lænilla violacea* Storm n. sp.
14. *Lænilla ocularum* Storm n. sp.
15. *Lænilla alba* Mlgrn.
16. *Eucrante villosa* Mlgrn.
17. *Leucia nivea* S.
18. *Alentia gelatinosa* S.
19. *Eunoë nodosa* S.
20. *Leanira tetragona* Ørsted.
21. *Nephtys caeca* Fabr.
22. *Notophyllum foliosum* S.
23. *Ophiodromus vittatus* S.
24. *Staurocephalus erucaeformis* Mlgrn.
25. *Leodice norvegica* L.
26. *Leodice Gunneri* Storm n. sp.
27. *Nerine foliosa* S.
28. *Ammochares assimilis* S.
29. *Terebella artifex* S.
30. *Sabella pavonia* Mlgrn.
31. *Euchone rubrocincta* S.

32. *Dasychone decora* S. (= *D. infarcata* Kr.).
 33. *Dasychone Dalyelli* Köll.
 34. *Panthalis Ørstedi* Kinb.
 35. *Ammotrypane aulogaster* Rathke.
 36. *Ophelia limacina* Rathke.
 37. *Travisia Forbesi* Johnston.
 38. *Scalibregma infiatum* Rathke.
 39. *Arenicola ecaudata* Johnston.
 40. *Ephesia gracilis* Rathke.
 41. *Trophonia plumosa* Müll.
 42. *Flabelligera affinis* S.
 43. *Brada inhabilis* Rathke (== *B. granulata* Mlgrn.).
 44. *Chloraema pellucidum* S. (= *Flabelligera affinis* Sars).
 45. *Chaetopterus Sarsii* Boeck.
 46. *Aricia norvegica* S.
1878. I „Nyt Mag. f. Naturv.“ giver *Armauer-Hansen* en monographi over de norske Serpulaarter. Følgende arter revideres.
1. *Hydroides norvegica* Gunnerus.
 2. *Pomatocerus triqueter*.
 3. *Ditrupa arietina*.
1878. Sammesteds leverer *Armauer-Hansen* en detailleret beskrivelse af anatomien af *Leanira tetragona* Ørsted.
1882. I „Annelider fra den norske Nordhavsexpedition 1876—78“ opregner Dr. *Armauer-Hansen* følgende arter indsamlede ved den norske kyst.
1. *Polynoë cirrosa* Pallas.
 2. *Polynoë rarispina* Sars.
 3. *Polynoë imbricata* Linn.
 4. *Aphrodite aculeata* Linn.
 5. *Leanira tetragona* Ørsted.
 6. *Onuphis quadricuspis* Sars.
 7. *Onuphis conchylega* Sars.
 8. *Lumbrinereis fragilis* Müll.
 9. *Leodice norvegica* Sav.
 10. *Goniada norvegica* Ørsted.

11. *Ceratocephale Lovéni* Mlgrn.
 12. *Phyllodoce teres* Mlgrn. (= *Ph. maculata* Linn.).
 13. *Nereis pelagica* L.
 14. *Glycera capitata* Ørsted.
 15. *Nephtys Hombergi* Aud. & Edw.
 16. *Nephtys ciliata* Müll.
 17. *Nephtys Malmgreni* Théel.
 18. *Cirratulus cirratus* Müll.
 19. *Chaetopterus norvegicus* Sars.
 20. *Clymene biceps* Sars.
 21. *Clymene lumbricalis* Fabr.
 22. *Praxilla praetermissa* Mlgrn.
 23. *Aricia norvegica* Sars.
 24. *Pectinaria hyperborea* Mlgrn.
 25. *Ammotrypane aulogaster* Rathke.
 26. *Brada granulata* Mlgrn.
 27. *Trophonia plumosa* Müll.
 28. *Terebella debilis* Mlgrn.
 29. *Amphicteis Gunneri* Sars.
 30. *Terebellides Stroemii* Sars.
 31. *Sabellides 8-cirrata* Sars (= *S. borealis* S.).
 32. *Sabella pavonia* Sav.
 33. *Serpula vermicularis* L.
 34. *Hydroides norvegica* Gunn.
 35. *Placostegus tridentatus* Fabr.
 36. *Pomatocerus triqueter* Mørch.
1894. I Chr. Vid. Selsk. Forh. leverer forfatteren beskrivelse af 3 for videnskaben nye arter nemlig.
1. *Harmothoë norvegica* n. sp.
 2. *Harmothoë abyssicola* n. sp.
 3. *Sabella Sarsi* n. sp.
1894. I Archiv f. Math. og Naturv. giver forfatteren en liste over følgende arter indsamlede ved Espevær og Bømmeløen (Hardangerfjordens udløb) sommeren 1893.
1. *Harmothoë propinqua* Mlgrn.

2. *H. imbricata* Linn. (= *H. imbricata* Linn. + *H. impar* Johnst.).
 3. *H. nodosa* Sars.
 4. *H. alba* Mlgrn.
 5. *H. rarispina* Sars.
 6. *H. Ljungmani* Mlgrn.
 7. *Hermadion hyalinus* Sars.
 8. *Lepidonotus squamatus* Linn.
 9. *Dasylepis asperrima* Sars.
 10. *Harmothoë glabra* Mlgrn. (= *H. violacea* Storm).
 11. *Eumida sanguinea* Ørst.
 12. *Leodice norvegica* Linn.
 13. *L. Gunneri* Storm.
 14. *Hyalinoecia tubicola* Müll.
 15. *Glycera capitata* Ørst.
 16. *Castalia punctata* Müll.
 17. *C. longicornis* Sars.
 18. *Nereis pelagica* Linn.
 19. *N. Dumerili* Aud. & Edw.
 20. *Lumbrinereis fragilis* Müll.
 21. *Nephtys Malmgreni* Théel.
 22. *Leanira tetragona* Ørst.
 23. *Melinna cristata* Sars.
 24. *Amphicteis Gunneri* Sars.
 25. *Ammotrypane aulogaster* Rathke.
 26. *Aricia Cuvieri* Aud. & Edw.
 27. *Pectinaria Koreni* Mlgrn.
 28. *P. auricoma* Müll.
 29. *Nicolea zostericola* Ørst.
 30. *Dasychone Dalyelli* Köll.
 31. *Sabella pavonia* Sav.
 32. *Serpula vermicularis* Linn.
 33. *Pomatocerus triqueter* Linn.
-

Af den udenlandske litteratur er at merke følgende værker: *Ørsteds* fortegnelse over 43 arter indsamlede ved Drøbak (Nat. Tidsskr. Kjøb. 1844—45), *Rathkes* „Beiträge zur Fauna Norwegens“ (Nov. Act. Acad. Nat. Cur. XX), hvori opføres 36 arter (hvoraf 12 nye), samt *Malmgrens* („Nordiska Hafsannulater“ Oevfers. af Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl. 1865 og 67) localangivelser angaaende annelidefund ved Norges kyst.

Som man vil se af fortegnelsen er den norske litteratur over Annulata Polychaeta ikke ubetydelig, de vigtigste bidrag er leverede af M. Sars. Da der endnu kun mere leilighedsvis er bleven gjort indsamlinger inden denne branche, er det ikke at vente, at efterfølgende fortegnelse skal kunne gjøre fordring paa fuldstændighed, specielt vil der endnu være mange fund af interesse at gjøre inden de arktiske egne.

Den norske fauna af Annulata Polychaeta udgjør efter mine undersøgelser 210 arter fordelt paa 109 slægter og 36 familier. Heraf er 1 familie, 1 slægt og 5 arter nye for videnskaben. Følgende tabel viser de norske arter:

I. Fam. **Polynoidae.**

1. *Harmothoë* Lev.

1. *H. violacea* Storm.
2. *H. ocularum* Storm.
3. *H. mollis* Sars.
4. *H. rarispina* Sars.
5. *H. propinqua* Mlgrn.
6. *H. Sarsi* Kinb.
7. *H. alba* Mlgrn.
8. *H. nodosa* Sars.
9. *H. villosa* Mlgrn
10. *H. aspera* Ar.-Hansen.
11. *H. imbricata* Linn.
12. *H. impar* Johnst.
13. *H. Ljungmani* Mlgrn.
14. *H. clavigera* Sars.

15. *H. asperrima* Sars.
16. *H. norvegica* Bidekap n. sp.
17. *H. abyssicola* Bidekap n. sp.

2. *Lepidonotus* Leach.

18. *L. squamatus* Linn.
19. *L. cirrosus* Pallas.
20. *L. Amondseni* Mlgrn.
21. *L. globifer* Sars.

3. *Polynoë* Sav.

22. *P. scolopendrina* Sav.

4. *Alentia* Mlgrn.

23. *A. gelatinosa* Sars.

5. *Hermadion* Sars.

24. *H. hyalinus* Sars.

6. *Leucia* Mlgrn.
 25. *L. nivea* Sars.
 7. *Enipo* Mlgrn.
 26. *E. Kinbergi* Mlgrn.
 8. *Eupolymoë* Storm. n. gen.
 (mihi).
 27. *E. paradoxa* Storm n. sp.

II. Fam. **Aphroditidae.**

9. *Aphrodite* Linn.
 28. *A. aculeata* Linn.
 10. *Laetmonice* Kinb.
 29. *L. filicornis* Kinb.

III. Fam. **Sigalionidae.**

11. *Leanira* Kinb.
 30. *L. tetragona* Kinb.
 12. *Sthenelais* Kinb.
 31. *Sth. Idunae* Rathke.
 13. *Pholoë* Johnst.
 32. *Ph. minuta* Johnst.

IV. Fam. **Acoëtidae.**

14. *Panthalis* Kinb.
 33. *P. Ørstedi* Kinb.

V. Fam. **Phyllodocidae.**

15. *Notophyllum* Ørst.
 34. *N. foliosum* Sars.

16. *Trachelophyllum* Lev.
 35. *T. Luetkeni* Lev.

17. *Eumida* Mlgrn.
 36. *E. fusigera* Mlgrn.
 37. *E. sanguinea* Ørst.
 18. *Eulalia* Mlgrn.
 38. *E. viridis* Müll.
 39. *E. bilineata* Johnst.

19. *Phyllodoce* Sav.
 40. *Ph. maculata* Linn.
 20. *Anaitis* Mlgrn.
 41. *A. Wahlbergi* Mlgrn.
 21. *Eteone* Sav.

42. *E. flava* Fabr.
 43. *E. fucata* Sars.
 44. *E. arctica* Mlgrn.

VI. **Pseudophyllodocidae** n. fam.

22. *Eteonopsis* Bidenkap n. gen.
 45. *E. geryoncola* Bidenkap n. sp.

VII. Fam. **Nephtyidae.**

23. *Nephtys* Cuv.
 46. *N. Malmgreni* Théel.
 47. *N. paradoxa* Malm.
 48. *N. incisa* Mlgrn.
 49. *N. ciliata* Müll.
 50. *N. Hombergi* Aud. & Edw.
 51. *N. caeca* Fabr.

VIII. Fam. **Glyceridae.**

24. *Glycera* Sav.
 52. *G. capitata* Ørst.
 53. *G. setosa* Ørst.
 54. *G. alba* Rathke.

IX. Fam. **Goniadidae.**

25. *Goniada* Aud. & Edw.
 55. *G. norvegica* Ørst.
 56. *G. maculata* Ørst.

26. *Eone* Mlgrn.

57. *E. Nordmanni* Mlgrn.

X. Fam. **Staurocephalidae.**

27. *Staurocephalus* Grube.
 58. *St. erucaeformis* Mlgrn.

XI. Fam. **Lumbrinereidae.**

28. *Lumbrinereis* M. Edw.
 59. *L. fragilis* Müll.
 60. *L. variegatus* Bidenkap n. sp.

XII. Fam. **Onuphidae.**

29. *Onuphis* Aud. & Edw.
 61. *O. conchylega* Sars.
 62. *O. quadricuspis* Sars.
 30. *Hyalinoecia* Mlgrn.
 63. *H. tubicola* Müll.

XIII. Fam. **Lycoridae.**

31. *Ceratocephale* Mlgrn.
 64. *C. Lovéni* Mlgrn.
 32. *Nereis* Linn.
 65. *N. virens* Sars.
 66. *N. longissima* Johnst.
 67. *N. zonata* Mlgrn.
 68. *N. pelagica* Linn.
 69. *N. Dumerili* Aud. & Edw.
 70. *N. diversicolor* Müll.

XIV. Fam. **Eunicidae.**

33. *Leodice* Sav.
 71. *L. norvegica* Linn.
 72. *L. Gunneri* Storm.

XV. Fam. **Hesionidae.**

34. *Ophiodromus* Sars.
 73. *O. vittatus* Sars.
 35. *Castalia* Sav.

74. *C. punctata* Müll.
 75. *C. longicornis* Sars.
 76. *C. aurantiaca* Sars.

XVI. Fam. **Syllidae.**

36. *Umbellisyllis* Sars.
 77. *U. fasciata* Sars.
 37. *Pterosyllis* Clap.
 78. *Pt. finmarchica* Mlgrn.
 38. *Syllis* Sav.
 79. *S. monilicornis* Mlgrn.

80. *S. tigrina* Rathke.
 81. *S. cornuta* Rathke.
 82. *S. Blomstrandii* Mlgrn.
 83. *S. armillaris* Müll.
 84. *S. longicirrata* Ørst.

39. *Autolytus* Greef.

85. *A. prolifer* Greef.
 40. *Macrochaeta* Grube.
 86. *M. clavicornis* Sars.

XVII. Fam. **Sphaerodoridae.**

41. *Ephesia* Rathke.
 87. *E. gracilis* Rathke.
 88. *E. abyssorum* Ar.-Hansen.

XVIII. Fam. **Spionidae.**

42. *Prionospio* Mlgrn.
 89. *P. Steenstrupi* Mlgrn.
 90. *P. plumosus* Sars.
 43. *Spiophanes* Grube.
 91. *S. Krøyeri* Grube.
 44. *Spio* Fabr.
 92. *S. vulgaris* Sars.
 93. *S. foliosus* Sars.
 94. *S. oxycephalus* Sars.
 95. *S. cirratus* Sars.
 96. *S. filicornis* Fabr.

XIX. Fam. **Chaetopteridae.**

45. *Spiochaetopterus* Sars.
 97. *S. typicus* Sars.

46. *Chaetopterus* Cuv.

98. *Ch. norvegicus* Sars.
 99. *Ch. Sarsi* Boeck.

XX. Fam. **Cirratulidae.**

47. *Dodecaceria* Ørst.
 100. *D. concharum* Ørst.
 48. *Chaetozone* Mlgrn.
 101. *Ch. setosa* Mlgrn.
 49. *Cirratulus* Lam.
 102. *C. cirratus* Müll.
 103. *C. longisetis* Moeb.
 104. *C. abyssorum* Ar.-Hansen.
 105. *C. abranchiatus* Ar.-Hansen.

XXI. Fam. **Ariciidae.**

50. *Aricia* Sav.
 106. *A. norvegica* Sars.
 107. *A. Cuvieri* Aud. & Edw.
 108. *A. armigera* Müll.
 109. *A. Kupferi* Ehl.

XXII. Fam. **Opheliidae.**

51. *Ammotrypane* Rathke.
 110. *A. cylindricaudatus*
 Ar.-Hansen.
 111. *A. aulogaster* Rathke.
 52. *Travisia* Johnst.
 112. *T. Forbesi* Johnst.
 53. *Ophelia* Sav.
 113. *O. limacina* Rathke.

XXIII. Fam. **Chloraemidae.**

54. *Flabelligera* Sars.
 114. *F. affinis* Sars.
 55. *Trophonia* M. Edw.
 115. *T. glauca* Mlgrn.
 116. *T. plumosa* Müll.
 117. *T. hirsuta* Ar.-Hansen.
 118. *T. flabellata* Sars.
 56. *Brada* Stimpson.
 119. *B. villosa* Rathke.
 120. *B. inhabilis* Rathke.
 121. *B. granulosa* Ar.-Hansen.
 122. *B. granulata* Mlgrn.

XXIV. Fam. **Euphrosynidae.**

57. *Euphrosyne* Sav.
 123. *E. borealis* Ørst.
 124. *E. armadillo* Sars.
 125. *E. cirrata* Sars.
 58. *Spinther* Johnst.
 126. *S. arcticus* Sars.
 127. *S. major* Lev.

XXV. Fam. **Amphinomidae.**

59. *Paramphinome* Sars.
 128. *P. pulchella* Sars.
 60. *Eurythoë* Kinb.
 129. *E. borealis* Sars.

XXVI. Fam. **Scalibregmidae.**

61. *Eumenia* Ørst.
 130. *E. crassa* Ørst.

62. *Scalibregma* Rathke

131. *S. inflatum* Rathke.
 132. *S. (?) parvum* Ar.-Hansen.
 133. *S. (?) abyssorum* Ar.-Hansen.

XXVII. Fam. **Capitellidae.**

63. *Notomastus* Sars.
 134. *N. latericius* Sars.
 64. *Capitella* Blaim.
 135. *C. capitata* Fabr.

XXVIII. Fam. **Theletusae.**

65. *Arenicola* Linn.
 136. *A. marina* Linn.
 137. *A. ecaudata* Johnst.

XXIX. Fam. **Maldanidae.**

66. *Clymene* Sav.
 138. *Cl. Droebachiensis* Sars.
 139. *Cl. catenata* Mlgrn.
 140. *Cl. affinis* Sars.
 141. *Cl. praetermissa* Mlgrn.
 142. *Cl. planiceps* Sars.
 143. *Cl. gracilis* Sars.
 144. *Cl. Mülleri* Sars.
 67. *Nicomache* Mlgrn.
 145. *N. lumbricalis* Fabr.
 68. *Rhodine* Mlgrn.
 146. *Rh. Lovéni* Mlgrn.

69. *Maldane* Grube.
 147. *M. biceps* Sars.
 148. *M. Sarsi* Mlgrn.
 70. *Lumbriclymene* Sav.
 149. *L. cylindricauda* Sars.
 XXX. Fam. **Ammocharidae.**
 71. *Owenia* d. Chiaje.
 150. *O. assimilis* Sars.
 XXXI. Fam. **Amphictenidae.**
 72. *Pectinaria* Lam.
 151. *P. auricoma* Müll.
 152. *P. hyperborea* Mlgrn.
 153. *P. Koreni* Mlgrn.
 154. *P. belgica* Pallas.
 155. *P. pusilla* Mlgrn.
 XXXII. Fam. **Ampharetidae.**
 73. *Melinna* Mlgrn.
 156. *M. cristata* Sars.
 74. *Sabellides* M. Edw.
 157. *S. borealis* Sars.
 158. *S. octocirrata* Sars.
 75. *Ampharete* Mlgrn.
 159. *A. Grubei* Mlgrn.
 160. *A. finmarchica* Sars.
 161. *A. arctica* Mlgrn.
 76. *Amphicteis* Mlgrn.
 162. *A. Gunneri* Sars.

77. *Amage* Mlgrn.
 163. *A. auricula* Mlgrn.
 78. *Samytha* Mlgrn.
 164. *S. sexcirrata* Sars.
 XXXIII. Fam. **Terebellidae.**
 79. *Amaea* Mlgrn.
 165. *A. trilobata* Sars.
 80. *Leucariste* Mlgrn.
 166. *L. albicans* Mlgrn.
 167. *L. Smitti* Mlgrn.
 81. *Terebellides* Sars.
 168. *T. Stroemii* Sars.
 82. *Artacama* Mlgrn.
 169. *A. proboscidea* Mlgrn.
 83. *Thelepus* Leuck.
 170. *Th. circinnatus* Fabr.
 84. *Amphitrite* Müll.
 171. *A. cirrata* Müll.
 172. *A. groenlandica* Mlgrn.
 173. *A. Grayi* Mlgrn.
 174. *A. Johnstoni* Mlgrn.
 175. *A. affinis* Mlgrn.
 85. *Lanice* Mlgrn.
 176. *L. conchylega* Pallas.
 86. *Terebella* Linn.
 177. *T. debilis* Mlgrn.
 178. *T. Daniellseni* Mlgrn.

87. *Pista* Mlgrn.
 179. *P. cristata* Müll.
88. *Nicolea* Mlgrn.
 180. *N. zostericola* Ørst.
89. *Scione* Mlgrn.
 181. *Sc. lobata* Mlgrn.
 90. *Streblosoma* Sars.
 182. *S. cochleatum* Sars.
 183. *S. intestinale* Sars.
91. *Thelepodopsis* Sars.
 184. *Th. flava* Fabr.
92. *Leaena* Mlgrn.
 185. *L. abbranchiata* Mlgrn.
93. *Laphania* Mlgrn.
 186. *L. Boeckii* Mlgrn.
- XXXIV. Fam. **Sabellidae.**
94. *Amphicora* Ehrb.
 187. *A. Fabricia* Müll.
95. *Euchone* Mlgrn.
 188. *E. papillosa* Sars.
 189. *E. rubrocincta* Sars.
96. *Chone* Kr.
 190. *Ch. infundibuliformis* Kr.
 191. *Ch. Dunéri* Mlgrn.
97. *Dasychone* Sars.
 192. *D. infarcata* Kr.
193. *D. Dalyelli* Kell.
 194. *D. inconspicua* Sars.
98. *Sabella* Sav.
 195. *S. pavonia* Sav.
 196. *S. Fabricii* Kr.
 197. *S. Sarsi* Bidenkapp n. sp.
99. *Potamilla* Mlgrn.
 198. *P. neglecta* Sars.
 199. *P. reniformis* Müll.
- XXXV. Fam. **Eriographidae.**
100. *Leptochone* Clap.
 200. *L. Steenstrupi* Kr.
- XXXVI. Fam. **Serpulidae.**
101. *Filigrana* Oken.
 201. *F. implexa* Berkl.
102. *Apomatus* Phil.
 202. *A. globifer* Théel.
103. *Pomatocerus* Phil.
 203. *P. triqueter* Mørch.
104. *Hydroides* Gunn.
 204. *H. norvegica* Gunn.
105. *Serpula* Linn.
 205. *S. vermicularis* Linn.
106. *Placostegus* Phil.
 206. *Pl. tridentatus* Fabr.

- | | |
|---|---|
| 107. <i>Ditrupa</i> Berkl.
207. <i>D. arietina</i> Müll.

108. <i>Spirorbis</i> Linn.
208. <i>S. borealis</i> Linn. | 209. <i>S. spirillum</i> Linn.
210. <i>S. granulatus</i> Linn.

109. <i>Protula</i> Risso. Sars.
211. <i>P. arctica</i> Ar.-Hansen. |
|---|---|

Som man vil se af den efterfølgende oversigtstabel over den geografiske udbredelse af Norges Annulata Polychaeta, repræsenteres den boreale fauna af 182 arter, den arktiske af 136. At drage paalidelige slutninger paa basis af de foreliggende undersøgelser saalænge der endnu er saa mange nye fund at gjøre og saa mange huller at udfylde, er selvfølgelig meget vanskeligt. Saameget kan man imidlertid slutte, at den boreale og arktiske fauna for annelidernes vedkommende er meget sammenblandet og ingenlunde skarpt adskilt, idet de arktiske arter trænger langt ned i den boreale region, medens paa den anden side udprægede boreale former gaar meget langt mod nord. Den ublandede boreale fauna udgjøres af følgende arter: *Harmothoe violacea* Storm, *H. propinqua* Mlgrn., *H. villosa* Mlgrn., *H. aspera* Ar.-Hansen, *H. clavigera* Sars, *H. norvegica* Bidenkap n. sp., *Lepidonotus Amondseni* Mlgrn., *Polynoë scolopendrina* Sav., *Alentia gelatinosa* Sars, *Hermadion hyalinus* Sars, *Enipo Kinbergi* Mlgrn., *Eupolynoë paradoxa* Storm, *Pholoë minuta* Johnst., *Panthalis Ørstedii* Kinb., *Notophyllum foliosum* Sars, *Trachelophyllum Luetkeni* Lev., *Anaitis Wahlbergi* Mlgrn., *Eteone flava* Fabr., *E. fucata* Sars, *Eteonopsis geryoncola* (Esmark) n. sp., *Nephtys Hombergi* Aud. & Edw., *Goniada norvegica* Ørst., *Eone Nordmanni* Mlgrn., *Lumbrinereis variegatus* Bidenkap n. sp., *Hyalinoecia tubicola*, Müll., *Nereis virens* Sars, *N. longissima* Johnst., *N. diversicolor* Müll., *Ophiodromus vittatus* Sars, *Castalia longicornis* Sars, *C. aurantiaca* Sars, *Umbellisyllis fasciata* Sars, *Syllis monilicornis* Mlgrn., *S. tigrina* Rathke, *Autolytus prolifer* Greef, *Macrochaeta clavicornis* Sars, *Ephesia abyssorum* Ar.-Hansen, *Prionospio Steen-*

strupi Mlgrn., *P. plumosus* Sars, *Spio vulgaris* Johnst., *S. oxycephalus* Sars, *Spiochaetopterus typicus* Sars, *Chaetopterus* Sarsi Boeck, *Cirratulus longisetis* Moebius, *C. abyssorum* Ar.-Hansen, *C. abranchiatus* Ar.-Hansen, *Aricia Cuvieri* Aud. & Edw., *A. Kuppferi* Ehl, *Eurythoé borealis* Sars, *Scalibregma parvum* Ar.-Hansen, *S. abyssorum* Ar.-Hansen, *Arenicola ecaudata* Johnst., *Rhodine Lovéni* Mlgrn., *Maldane* Sarsi Mlgrn., *Lumbriclymene cylindricaudata* Sars, *Pectinaria Koreni* Mlgrn., *Samytha sexcirrata* Sars, *Lanice conchylega* Pallas, *Nicolea zostericola* Ørst., *Streblosoma cochleatum* Sars, *Thelepodopsis flava* Sars, *Euchone rubrocincta* Sars, *Chone Duneri* Mlgrn., *Dasychone inconspicua* Sars, *Sabella* Sarsi Bidenkap n. sp. Den ublandede arktiske fauna er væsentlig indskrænket til Finmarken og repræsenteres ved følgende arter: *Lepidonotus globifer* Sars, *Eteone arctica* Mlgrn., *Glycera setosa* Ørst., *Ceratocephale Lovéni* Mlgrn., *Pterosyllis finmarchica* Mlgrn., *Syllis Blomstrandii* Mlgrn., *Brada granulata* Mlgrn., *Clymene catenata* Mlgrn., *Cl. praetermissa* Mlgrn., *Ampharete finmarchica* Sars, *Amphitrite groenlandica* Mlgrn., *A. affinis* Mlgrn., *Scione lobata* Mlgrn., *Leaena abranchiata* Mlgrn., *Laphania Boeckii* Mlgrn., *Amphicora Fabricia* Müll., *Potamilla neglecta* Sars, *P. reniformis* Müll., *Ditrupa arietina* Müll.

Hvad den bathymetriske tabel angaar, er den ikke saa fuldstændig som jeg kunde have ønsket, hvilket foraarsages ved den før fremhævede omstændighed, at der ikke er bleven gjort indsamlinger af specialister og den deraf følgende mindre nøiagtighed i dybdeoptegnelserne.

Oversigtstabel

over udbredelsen af Norges Annulata Polychaeta.

	Sydkysten (Christiansfjorden)	Vestkysten (til Thordhjem)	Thordhjemsfjorden	Loføten	Finmarken
Harmothoë violacea Storm		+	+		
H. oculinarum Storm		+	+	+	
H. mollis Sars	+		+	+	
H. rarispina Sars	+	+	+	+	+
H. propinqua Mlgrn.	+	+	+		
H. Sarsi Kinb.	+	+	+	+	
H. alba Mlgrn.		+	+		+
H. nodosa Sars	+	+	+	+	+
H. villosa Mlgrn.	+	+	+		
H. aspera Ar.-Hansen		+	+		
H. imbricata Linn.	+	+	+	+	+
H. impar Johnst.	+	+	+	+	+
H. Ljungmani Mlgrn.		+	+	+	
H. clavigera Sars		+	+		
H. asperrima Sars	+	+	+	+	
H. norvegica Bidenkap n. sp.		+			
H. abyssicola Bidenkap n. sp.	+			+	
Lepidonotus squamatus Linn.	+	+	+	+	+
L. cirrosus Pallas	+	+	+	+	+
L. Amondsoni Mlgrn.	+	+	+		
L. globifer Sars				+	
Polynoë scolopendrina Sav.		+			
Alentia gelatinosa Sars		+	+		
Hermadion hyalinus Sars		+			
Leucia nivea Sars		+	+	+	
Enipo Kinbergi Mlgrn.	+	+			
Eupolynoë paradoxa Storm			+		
Aphrodite aculeata Linn.	+	+	+	+	+
Laetmonice filicornis Kinb.	+	+	+	+	+
Leanira tetragona Ørst.	+	+	+	+	+
Sthenelais Idunae Rathke	+	+	+	+	
Pholoë minuta Johnst.	+	+			
Panthalis Ørstedii Kinb.	+	+	+		
Notophyllum foliosum Sars	+	+	+		
Trachelophyllum Luetkeni Lev.	+				
Eumida sanguinea Ørst.	+	+			+
Eulalia viridis Müll.	+	+	+	+	+
Eulalia bilineata Johnst.					+
Phyllodoce maculata Linn.	+	+	+	+	+
Anaëthis Wahlbergi Mlgrn.	+				
Eteone flava Fabr.		+			
E. fucata Sars	+				+
E. arctica Mlgrn.					
Eteonopsis geryonicola (Esmark)	+				
Nephtys Malmgreni Théel		+		+	+

	Sydskysten (Christianiafjorden)	Vestskysten (til Thronthjem)	Thronthjemsfjorden	Lofoten	Finmarken
<i>N. incisa</i> Mlgrn.	+	+	+	+	
<i>N. Hombergi</i> Aud. & Edw.		++			
<i>N. ciliata</i> Müll.	+	++	+	+	+
<i>N. caeca</i> Fabr.		++	+	+	+
<i>Glycera capitata</i> Ørst.	+	+	+	+	+
<i>G. setosa</i> Ørst.				++	
<i>G. alba</i> Rathke	+	+	+	++	+
<i>Goniada maculata</i> Ørst.	+	+	+	+	+
<i>G. norvegica</i> Ørst.	+	+			
<i>Eone Nordmani</i> Mlgrn.	+	+			
<i>Staurocephalus erucaeformis</i> Mlgrn.			+	+	+
<i>Lumbrinereis fragilis</i> Müll.	+	+	+	+	+
<i>L. variegatus</i> Bidenskap n. sp.	+				
<i>Onuphis conchylega</i> Sars	++	+	+	+	+
<i>O. quadricuspis</i> Sars	++	++		+	
<i>Hyalinoecia tubicola</i> Müll.	+	+			
<i>Ceratocephale Lovéni</i> Mlgrn.					+
<i>Nereis virens</i> Sars	+				
<i>N. longissima</i> Johnst.		+			
<i>N. zonata</i> Mlgrh. ¹⁾					
<i>N. pelagica</i>	+	+	+	+	+
<i>N. Dumerili</i> Aud. & Edw.	+	+	++	+	+
<i>N. diversicolor</i> Müll.			++		
<i>Leodice norvegica</i> Linn.	+	+	+	+	+
<i>L. Gunneri</i> Storm	++	++	++	+	+
<i>Ophiodromus vittatus</i> Sars	++	++	++		
<i>Castalia punctata</i> Müll.	+	+	+	+	+
<i>C. longicornis</i> Sars		++			
<i>C. aurantiaca</i> Sars		++			
<i>Umbrellisyllis fasciata</i> Sars		+			
<i>Pterosyllis finmarchia</i> Mlgrn.					+
<i>Syllis monilicornis</i> Mlgrn.		+			
<i>S. tigrina</i> Rathke		++			
<i>S. cornuta</i> Rathke		+			+
<i>S. Blomstrandii</i> Mlgrn.					++
<i>Syllis armillaris</i> Ørst.	+	+			+
<i>Autolytus prolifer</i> Greef		++			
<i>Macrochaeta clavicornis</i> Sars		++			
<i>Ephesia gracilis</i> Rathke	+	+	+		+
<i>Ephesia abyssorum</i> Ar.-Hansen ²⁾					
<i>Prionospio Steenstrupii</i> Mlgrn.		+			
<i>P. plumosus</i> Sars	+				
<i>Spiophanes Krøyeri</i> Grube	+			+	
<i>Spio vulgaris</i> Johnst.		++			
<i>S. oxycephalus</i> Sars		++			
<i>S. cirratus</i> Sars	+	++	+	+	+
<i>S. filicornis</i> Fabr.		++	+	+	++
<i>S. foliosus</i> Sars		+	+	+	+

¹⁾ cfr. Levinsen op. cit. 1883 (tabellen).

²⁾ 63° 17' N. B. o. 1° 27' L. (Ar.-Hansen).

	Sydskysten (Christiansiafjorden)	Vestskysten (til Thronhjelm)	Thronhjemsfjorden	Lofoten	Fimarken
<i>Spiochaetopterus typicus</i> Sars	+	+			
<i>Chaetopterus norvegicus</i> Sars	+	+	+	+	+
<i>Ch. Sarsi</i> Boeck	+	+	+		
<i>Dodecaceria concharum</i> Ørst.	+	+	+	+	+
<i>Chaetozone setosa</i> Mlgrn.	+	+			+
<i>Cirratulus cirratus</i> Müll.	+		+	+	+
<i>C. longisetis</i> Moebius		+			
<i>C. abyssorum</i> Ar.-Hansen ¹⁾					
<i>C. abranchiatus</i> Ar.-Hansen ²⁾					
<i>Aricia norvegica</i> Sars	+	+	+	+	
<i>A. Cuvieri</i> Aud. & Edw.	+	+			
<i>A. armigera</i> Müll.	+	+	+	+	+
<i>A. Kupperi</i> Ehl.		+			
<i>Ammotrypane cylindricaudatus</i> Ar.-Hansen ³⁾					
<i>A. aulogaster</i> Rathke	+	+	+	+	+
<i>Travisia Forbesi</i> Johnst.		+	+	+	+
<i>Ophelia limacina</i> Rathke	+	+	+	+	+
<i>Flabelligera affinis</i> Sars	+	+	+	+	+
<i>Trophonia glauca</i> Mlgrn.	+	+	+	+	+
<i>T. plumosa</i> Müll.	+	+	+	+	+
<i>T. flabellata</i> Sars	+	+		+	
<i>Brada villosa</i> Rathke	+				+
<i>B. granulosa</i> Ar.-Hansen ⁴⁾					
<i>B. granulata</i> Mlgrn.					+
<i>B. inhabilis</i> Rathke		+	+	+	+
<i>Euphrosyne borealis</i> Ørst.		+		+	
<i>E. armadillo</i> Sars		+		+	
<i>E. cirrata</i> Sars		+		+	
<i>Spinther arcticus</i> Sars		+		+	+
<i>S. major</i> Lev. ⁵⁾					
<i>Paramphinome pulchella</i> Sars	+	+		+	
<i>Eurythoë borealis</i> Sars		+			
<i>Eumenia crassa</i> Ørst.	+	+	+	+	+
<i>Scalibregma inflatum</i> Rathke	+	+		+	+
<i>S. parvum</i> Ar.-Hansen ⁶⁾					
<i>S. abyssorum</i> Ar.-Hansen ⁷⁾					
<i>Notomastus latericius</i> Sars	+	+	+	+	+
<i>Capitella capitata</i> Fabr.		+	+	+	+
<i>Arenicola marina</i> Linn.	+	+	+	+	+
<i>A. ecaudata</i> Johnst.		+	+		
<i>Clymene Droebachiensis</i> Sars	+				
<i>Cl. catenata</i> Mlgrn.					+
<i>Cl. affinis</i> Sars	+			+	

1) 64° 2' N. B. o. 5° 35' L. (Ar.-Hansen).

2) 63° 10' N. B. o. 5° 0' L. (Ar.-Hansen).

3) 63° 10' N. B. o. 5° 0' L. samt 64° 2' N. B. o. 5° 35' L. (Ar.-Hansen).

4) 76° 19' N. B. o. 18° 1' L. (Ar.-Hansen).

5) 74° 8' N. B. o. 31° 12' L. (Ar.-Hansen).

6) 63° 10' N. B. o. 5° 0' L. (Ar.-Hansen).

7) 62° 44' N. B. o. 1° 48' L. (Ar.-Hansen).

	Sydskysten (Christianiafjorden)	Vestskysten (til Throndhjem)	Throndhjemfjorden	Lofoten	Finmarken
<i>Cl. praetermissa</i> Mlgrn.					+
<i>Cl. Mülleri</i> Sars	+	+	+	+	+
<i>Cl. planiceps</i> Sars	+	+	+	+	+
<i>Cl. gracilis</i> Sars	+	+	+	+	+
<i>Nicomache lumbricalis</i> Fabr.		+	+	+	+
<i>Rhodine Lovéni</i> Mlgrn.	+				
<i>Maldane biceps</i> Sars	+	+	+	+	+
<i>M. Sarsi</i> Mlgrn.	+				
<i>Lumbriclymene cylindrica</i> Sars	+	+			
<i>Owenia assimilis</i> Sars		+	+	+	+
<i>Pectinaria auricoma</i> Müll.	+	+	+	+	+
<i>P. hyperborea</i> Mlgrn.	+	+			
<i>P. Koreni</i> Mlgrn.	+	+			
<i>P. belgica</i> Pallas	+	+			
<i>Melinna cristata</i> Sars	+	+	+	+	+
<i>Sabellides borealis</i> Sars	+	+		+	+
<i>S. octocirrata</i> Sars	+	+	+	+	+
<i>Ampharete Goësi</i> Mlgrn. ¹⁾					
<i>A. Grubei</i> Mlgrn. ²⁾					
<i>A. finmarchica</i> Sars					+
<i>A. arctica</i> Mlgrn.	+				+
<i>Amphicteis Gunneri</i> Sars	+	+	+	+	+
<i>Amage auricula</i> Mlgrn.	+				+
<i>Samytha sexcirrata</i> Sars	+	+			+
<i>Amaea trilobata</i> Sars	+	+		+	
<i>Leucariste albicans</i> Mlgrn.		+			+
<i>L. Smitti</i> Mlgrn.		+			+
<i>Terebellides Stroemii</i> Sars	+	+	+	+	+
<i>Artacama proboscidea</i> Mlgrn.	+			+	
<i>Thelepus circinnatus</i> Fabr.	+	+	+	+	+
<i>Amphitrite cirrata</i> Müll.	+	+	+	+	+
<i>A. groenlandica</i> Mlgrn.					+
<i>A. Grayi</i> Mlgrn.		+		+	
<i>A. Johnstoni</i> Mlgrn.		+	+	+	+
<i>A. affinis</i> Mlgrn.					+
<i>Lanice conchylega</i> Pallas	+	+			
<i>Terebella debilis</i> Mlgrn.	+	+	+	+	+
<i>T. Daniellseni</i> Mlgrn.	+	+			+
<i>Pista cristata</i> Müll.	+	+	+	+	+
<i>Nicolea zostericola</i> Ørst.	+	+			
<i>Scione lobata</i> Mlgrn.				+	
<i>Streblosoma cochleatum</i> Sars	+				
<i>S. intestinale</i> Sars	+			+	
<i>Thelepodopsis flava</i> Sars	+				
<i>Leaena abranchiata</i> Mlgrn.					+
<i>Laphania Boeckii</i> Mlgrn.					+
<i>Amphicora Fabricia</i> Müll.					+
<i>Euchone papillosa</i> Sars	+				+

1) } cfr. Levinsen op. cit. 1883 (tabellen).
2) }

	Sydskysten (Christianiafjorden)	Vestskysten (til Throndhjem)	Throndhjemsfjorden	Lofoten	Finmarken
<i>E. rubrocincta</i> Sars		+	+		
<i>Chone infundibuliformis</i> Kr.		+			+
<i>Ch. Dunéri</i> Mlgrn.	+		+		
<i>Dasychone infarcata</i> Kr.		+	+		+
<i>D. Dalyelli</i> Köll.	+	+	+	+	
<i>D. inconspicua</i> Sars	+	+			
<i>Sabella pavonia</i> Sav.	+	+	+	+	+
<i>S. Fabricii</i> Kr.		+	+	+	+
<i>S. Sarsi</i> Bidenkap n. sp.		+			
<i>Potamilla neglecta</i> Sars					+
<i>P. reniformis</i> Müll.					+
<i>Leptochone Steenstrupii</i> Kr.		+	-		+
<i>Filigrana implexa</i> Berkl.		+	+	+	+
<i>Apomatus globifer</i> Théel.	+	+			+
<i>Pomatocerus triquetus</i> Mørch.		+	+	+	+
<i>Hydroides norvegica</i> Gun.	+	+	+	+	+
<i>Serpula vermicularis</i> Linn.	+	+	-	+	+
<i>Ditrupa arietina</i> Müll.					+
<i>Placostegus tridentatus</i> Fabr.	+	+	+	+	+
<i>Spirorbis borealis</i> Linn.	+	+	+	+	+
<i>S. spirillum</i> Linn.	+	+	+	+	+
<i>S. granulatus</i> Linn.	+	+	+	+	+
<i>Protula arctica</i> Ar.-Hansen ¹⁾					+

1) 65° 53' N. B. o. 7° 18' L. (Ar.-Hansen).

Oversigtstabel

over den bathymetriske udbredelse af Norges Annulata
Polychaeta.

	Dybden i favne:					
	0-20	20-40	40-100	100-200	200-400	400-600
Harmothoë violacea Storm			+	+		
H. ocularum Storm			+	+		
H. mollis Sars			+	+		
H. rarispina Sars	+	+	+	+		
H. propinqua Mlgrn.	+	+	+	+		
H. Sarsi Kinb.		+	+	+	+	+
H. alba Mlgrn.			+			
H. nodosa Sars	+	+	+	+		
H. villosa Mlgrn.			+	+		
H. aspera Ar.-Hansen						
H. imbricata Linn.	+	+				
H. impar Johnst.	+	+	+	+		
H. Ljungmani Mlgrn.	+	+	+			
H. clavigera Sars		+	+			
H. asperrima Sars		+	+	+		
H. norvegica Bidekap n. sp.		+				
H. abyssicola Bidekap n. sp.				+	+	
Lepidonotus squamatus Linn.	+	+	+			
L. cirrosus Pallas	+	+	+	+		
L. Amondseni Mlgrn.						
L. globifer Sars					+	+
Polynoë scolopendrina Sav.						
Alentia gelatinosa Sars	+					
Hermadion hyalinus Sars	+	+	+			
Leucia nivea Sars	+	+	+	+		
Enipo Kinbergi Mlgrn.						
Eupolynoë paradoxa Storm					+	
Aphroditë aculeata Linn.	+	+	+			
Laetmonice filicornis Kinb.		+	+	+	+	+
Leanira tetragona Ørst.			+	+	+	
Sthenelais Idunae Rathke		+	+	+	+	
Pholoë minuta Johnst.	+	+	+	+		
Panthalis Ørstedt Kinb.		+	+	+		
Notophyllum foliosum Sars		+	+	+		
Trachelophyllum Luetkeni Lev.						
Eumida sanguinea Ørst.	+	+	+			
Eulalia viridis Müll.			+			
E. bilineata Johnst.						
Phyllodoce maculata Linn.	+	+	+	+		
Anaëtis Wahlbergi Mlgrn.			+	+		
Eteone flava Fabr.						
E. fucata Sars			+			
E. arctica Mlgrn.						
Eteonopsis geryoncola (Esmark)						
Nephtys Malmgreni Théel	+	+	+	+	+	
N. incisa Mlgrn.				+	+	+

	Dybden i favne:					
	0-10	20-40	40-100	100-200	200-400	400-600
N. Hombergi Aud. & Edw.			+	+		
N. ciliata Müll.	+	+	+	+		
N. caeca Fabr.	+	+	+	+	+	+
Glycera capitata Ørst.		+	+	+		
G. setosa Ørst.						
G. alba Rathke	+	+	+			
Goniada maculata Ørst.	+	+	+			
G. norvegica Ørst.		+	+			
Eone Nordmanni Mlgrn.		+				
Staurocephalus eruceiformis Mlgrn.				+	+	
Lumbrinereis fragilis Müll.	+	+	+	+	+	+
L. variegatus Bidekap n. sp.						
Onuphis conchylega Sars	+	+	+	+		
O. quadricuspis Sars		+	+	+	+	
Hyalinoecia tubicola Müll.		+	+	+		
Ceratocephale Lovéni Mlgrn.					+	
Nereis virens Sars						
N. longissima Johnst.						
N. zonata Mlgrn.						
N. pelagica Linn.	+	+	+	+		
N. Dumerili Aud. & Edw.	+	+				
N. diversicolor Müll.						
Leodice norvegica Linn.	+	+	+	+		
L. Gunneri Storm		+	+	+		
Ophiodromus vittatus Sars		+	+	+		
Castalia punctata Müll.	+	+	+			
C. longicornis Sars			+			
C. aurantiaca Sars	+	+	+			
Umbellisyllis fasciata Sars		+	+	+		
Pterosyllis finmarchica Mlgrn.						
Syllis monilicornis Mlgrn.			+			
S. tigrina Rathke						
S. cornuta Rathke						
S. Blomstrandii Mlgrn.						
S. armillaris Ørst.	+	+	+			
Autolytus prolifer Greef						
Macrochaeta clavicornis Sars						
Ephesia gracilis Rathke		+				
E. abyssorum Ar.-Hansen						+
Prionospio Steenstrupii Mlgrn.		+				
P. plumosus Sars			+			
Spiophanes Krøyeri Grube		+	+			
Spio vulgaris Johnst.	+					
S. oxycephalus Sars	+					
S. cirratus Sars	+					
S. filicornis Fabr.	+					
S. foliosus Sars	+					
Spiochaetopterus typicus Sars		+	+	+		
Chaetopterus norvegicus Sars		+	+	+		
Ch. Sarsi Boeck		+	+			
Dodecaceria concharum Ørst.	+	+				
Chaetozone setosa Mlgrn.		+	+		+	+
Cirratulus cirratus Müll.	+	+	+	+		
C. longisetis Moeb.		+				

	Dybden i favne:					
	0-20	20-40	40-100	100-200	200-400	400-600
<i>C. abyssorum</i> Ar.-Hansen						
<i>C. abranchiatus</i> Ar.-Hansen						+
<i>Aricia norvegica</i> Sars			+	+		+
<i>A. Cuvieri</i> Aud. & Edw.		+	+			
<i>A. armigera</i> Müll.		+	+			
<i>A. Kuppferi</i> Ehl.						
<i>Ammotrypane cylindricaudatus</i> Ar.- Hansen						+
<i>A. aulogaster</i> Rathke	+	+	+	+		
<i>Travisia Forbesi</i> Johnst.	+					
<i>Ophelia limacina</i> Rathke	+	+	+	+		
<i>Flabelligera affinis</i> Sars	+	+	+	+		
<i>Trochonia glauca</i> Mlgrn.		+	+	+		
<i>T. plumosa</i> Müll.	+	+	+	+		
<i>T. habellata</i> Sars			+	+	+	
<i>Brada villosa</i> Rathke			+			
<i>B. granulosa</i> Ar.-Hansen				+		
<i>B. granulata</i> Mlgrn.						
<i>B. inhabilis</i> Rathke	+	+				
<i>Euphrosyne borealis</i> Ørst.	+	+	+	+		
<i>E. armadillo</i> Sars			+			
<i>E. cirrata</i> Sars			+	+		
<i>Spinther arcticus</i> Sars		+	+			
<i>S. major</i> Lev.				+		
<i>Paramphinome pulchella</i> Sars			+	+	+	
<i>Eurythoe borealis</i> Sars			+			
<i>Eumenia crassa</i> Ørst.	+	+	+			
<i>Scalibregma inflatum</i> Rathke	+	+	+	+	+	
<i>S. parvum</i> Ar.-Hansen					+	
<i>S. abyssorum</i> Ar.-Hansen						+
<i>Notomastus latericius</i> Sars		+	+			
<i>Capitella capitata</i> Fabr.	+	+				
<i>Arenicola marina</i> Linn.	+					
<i>A. ecaudata</i> Johnst.	+					
<i>Clymene Droebachiensis</i> Sars			+			
<i>Cl. catenata</i> Mlgrn.		+	+			
<i>Cl. affinis</i> Sars		+	+			
<i>Cl. praetermissa</i> Mlgrn.	+	+	+			
<i>Cl. Mülleri</i> Sars	+	+	+			
<i>Cl. planiceps</i> Sars	+	+	+			
<i>Cl. gracilis</i> Sars	+	+	+	+		
<i>Nicomache lumbricalis</i> Fabr.		+	+	+		
<i>Rhodine Lovéni</i> Mlgrn.		+				
<i>Maldane biceps</i> Sars			+	+		
<i>M. Sarsi</i> Mlgrn.						
<i>Lumbrielymene cylindricaudata</i> Sars.			+			
<i>Owenia assimilis</i> Sars	+	+	+	+		
<i>Pectinaria auricoma</i> Müll.	+	+	+			
<i>P. hyperborea</i> Mlgrn.		+	+	+		
<i>P. Koreni</i> Mlgrn.	+		+		+	
<i>P. belgica</i> Pallas		+	+	+		
<i>Melinna cristata</i> Sars			+	+	+	
<i>Sabellides borealis</i> Sars		+	+	+		
<i>S. octocirrata</i> Sars		+	+			

	Dybden i favne:					
	0-20	20-40	40-100	100-200	200-400	400-600
Ampharete Goësi Mlgrn.						
A. Grubei Mlgrn						
A. finmarchica Sars						
A. arctica Mlgrn.	+	+				
Amphicteis Gunneri Sars	+	+	+			
Amage auricula Mlgrn.				+		
Samytha sexcirrata Sars		+	+			
Amaea trilobata Sars			+			
Leucariste albicans Mlgrn.			+			
L. Smitti Mlgrn.			+	+		
Terebellides Stroemii Sars	+	+	+	+	+	+
Artacama proboscidea Mlgrn.			+			
Thelepus circinnatus Fabr.		+	+	+		
Amphitrite cirrata Müll.	+	+	+	+		
A. groenlandica Mlgrn.						
A. Grayi Mlgrn.						
A. Johnstoni Mlgrn.						
A. affinis Mlgrn.						
Lanice conchylega Pallas		+				
Terebella debilis Mlgrn.						
T. Daniellseni Mlgrn.		+	+			
Pista cristata Müll.		+	+			
Nicolea zostericola Ørst.	+					
Scione lobata Mlgrn.			+			
Streblosoma cochleatum Sars			+			
S. intestinale Sars		+	+	+		
Thelepodopsis flava Sars			+			
Leaena abranchiata Mlgrn.		+				
Laphania Boeckii Mlgrn.						
Amphicora Fabricia Müll.						
Euchone papillosa Sars			+	+		
E. rubrocincta Sars		+	+			
Chone infundibuliformis Kr.	+	+	+			
Ch. Dunéri Mlgrn.			+			
Dasychone infarcata Kr.	+	+	+	+	+	
D. Dalyelli Köll.		+	+			
D. inconspicua Sars			+	+		
Sabella pavonia Sav.			+			
S. Fabricii Kr.	+	+	+			
S. Sarsi Bidentkap n. sp.			+	+		
Potamilla neglecta Sars			+			
P. reniformis Müll.	+	+	+			
Leptochone Steenstrupii Kr.			+	+		
Filigrana implexa Berkl.			+	+	+	
Apomatus globifer Théel			+	+		
Pomatocerus triqueter Mørch	+	+	+	+		
Hydroides norvegica Gunn.	+	+	+	+		
Serpula vermicularis Linn.	+	+	+	+		
Ditrupa arietina Müll.			+	+		
Placostegus tridentatus Fabr.		+	+	+	+	
Spirorbis borealis Linn.	+	+	+	+	+	
S. spirillum Linn.	+					
S. granulatus Linn.	+					
Protula arctica Ar.-Hansen						

Fam. Polynoidae.

De tidligere forfattere henregnede de ægte skalrygge (Polynoidae) til familien *Aphroditaceae*. Under denne familie opstillede *Linné* en eneste slægt *Aphrodita*. Dernæst adskilte *Savigny* slægten *Polynoë* fra *Aphrodita*, hvilket alle senere forfattere bifaldt, indtil *Ørsted* 1843 (*Grøn. Ann. dorsibr. og Consp. Ann. Dann.*) end yderligere delte slægten *Polynoë* i to, *Polynoë Sav.* og *Lepidonotus* *Leach* (*Lepidonote* *Ørsted*), hvilken adskillelse begrundes i kroppens form, segmenternes og rygskjællenes antal, de sidstes fuldstændige eller ufuldstændige dækning af ryggen, finnernes adskillelse eller sammenvoksning og bugtraadens antal. *Grube* forenede i 1850 (*Archiv f. Naturg.* 1850) atter *Polynoë* og *Lepidonotus* til en slægt. *Kinberg* (*Fregatten Eugenie's resa o. s. v.*) 1858 var den første, der opfattede slægten *Polynoë* som en særegen, fra *Aphroditaceae* vel adskilt familie og delte den i 6 slægter, der adskiltes ved antennernes anhæftning, antallet af rygskjæl og hvorvidt disse bedækker ryggen eller ikke, samt legemets større eller mindre længde. Mod denne *Kinbergs* inddeling nedlægger *M. Sars* (*Chr. Vid. Selsk. Forh.* 1860) bestemt protest, idet han anser de af *Kinberg* opstillede karakterer for utilstrækkelige til at begrunde slægtforskjel, og vender tilbage til den oprindelige opfatning af slægten *Polynoë Sav.*, som han lader blive staaende under familien *Aphroditaceae*. I 1875 hævder *Malmgren* (*Oefvers. af Kgl. Vet. Akad. Handl.* 1865) *Kinbergs* adskillelse af familien *Polynoina* (*Polynoida* *Mlgrn.*) fra *Aphroditaceae* og inddeler førstnævnte i ikke mindre end 14 genera, der adskilles ved følgende karakterer: 1) rygskjællenes antal, den orden, i hvilken de er fæstede paa segmenterne, samt hvorvidt de bedækker ryggen helt eller delvis, 2) hovedlappens form og antennernes stilling til tentakelen og hovedlappens forreste kant og 3) *fodbørsternes form og bygning*. Den sidste karakter fremhæves specielt som den vigtigste og havende den største betydning som slægtskjendemerke.

At denne spaltning i et utal af slægter er for vidtgaaende og kun baseret paa ubetydelige forskjelligheder, vil ved nærmere

prøvelse straks være indlysende, noget, som ogsaa fremhæves af senere forfattere.

I *Levinsens* „Syst.-geogr. overs. over de nordiske ann.“ (se literaturfortegnelsen) foreslaaes en ny, efter min opfatning meget tilfredsstillende inddelingsmethode, nemlig ved inddeling i slægter at lægge hovedvægten paa rygbørsternes form og struktur, da disse i modsætning til bugbørsterne varierer lidet eller næsten intet. Herved sammendrages de 8 slægter: *Harmothoë*, *Evarne*, *Antinoë*, *Laenilla*, *Lagisca*, *Eunoë*, *Parmenis* og *Eucrante*, til en eneste udvidet slægt, for hvilken beholdes navnet *Harmothoë*. Herunder bør ogsaa efter min opfatning slægten *Dasylepis* henregnes, da den i hovedsagen besidder den udvidede slægts karakterer. Forøvrig bibeholdes de øvrige Malmgrenske slægter med undtagelse af *Enipo* og *Nemidia*, der forenes, da deres børsteformer ikke findes tilstrækkelig adskilte. Slægtsnavnet *Polynoë* bibeholdes for *Polynoë scolopendrina* Sav.

Harmothoë Levinsen gen. ext.

Harmothoë violacea Storm.

Laenilla violacea Storm 1878, p. 32.

Harmothoë violacea Lev. 1882, p. 191.

Harmothoë glabra Bidentkap A. f. M. o. N. 1894.

Udbredelse.

Arten er hidtil kun funden ved Norges kyst, hvor den er tagen af *Storm* i Thronhjemsfjorden paa *oculiner* 150—200 f., af *G. O. Sars* ved Molde paa 150 f. samt af forfatteren ved Bømmeløen 1893 paa skjælbund 60—80 f.

Harmothoë oculinarum Storm.

Laenilla oculinarum Storm 1878, p. 32.

Harmothoë oculinarum Lev. 1882, p. 192.

Udbredelse.

Kun funden ved Norge, hvor den forekommer fra Hardangerfjordens udløb (Espevær, Hvidingsø, Mosterhavn) til Bodø paa 70—150 f. Den opholder sig efter *Storms* og *G. O. Sars'* opgaver fortrinsvis mellem forgreninger af *oculiner*. Den er ikke sjelden.

Harmothoë mollis M. Sars (G. O. Sars 1871).

Laenilla mollis G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 7. — G. O. Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1871, p. 406. — Storm 1878, p. 30.

Harmothoë mollis Lev. 1882, p. 191.

Udbredelse.

Ved den norske kyst meget sjelden. Saaledes kun funden ved Drøbak 40—50 f. af *M. Sars*, samt ved Skraaven (Lofoten) 150—200 f. af *G. O. Sars* og endelig i Thronhjemsfjorden 120 f. Ierbund af *Storm*.

Harmothoë rarispina M. Sars.

Polynöë rarispina Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1860, p. 60. — Ar.-Hansen 1882.

Lagisca rarispina Mlgrn. 1865, p. 65. T. VIII. f. 3 & 1867, p. 133. — Storm 1878, p. 28.

Harmothoë rarispina Lev. 1882, p. 192. — Bidekap A. f. M. o. N. 1894.

Udbredelse.

Forekommer ikke sjelden langs den norske kyst ligetil Vadse paa 20—200 f.

Systematiske bemærkninger.

Af ovennævnte art forekommer der, som af *Storm* (op. cit.) fremhævet, en varietet, vel saa hyppig som den af *Sars* beskrevne form, hvorfra den adskiller sig ved fraværelsen af de store tenformige chitinlegemer paa elytrerne. I denne henseende

frembyder arten en analogi med *Harmothoë imbricata* L., hvoraf der ogsaa forekommer en varietet, der mangler de makroskopiske chitinknuder.

Harmothoë propinqua Malmgren.

Lagisca propinqua Mlgrn. 1867, p. 133. T. II. f. 3. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 203. — Storm 1878, p. 28. — Malm p. 74. — Langerhans 1880, p. 274. T. XIV. f. 3. — Gibson p. 148.

Harmothoë propinqua Lev. 1882, p. 192. — Bidentkap A. f. M. o. N. 1894.

Udbredelse.

Ikke sjelden langs Norges kyst til Thronhjemsfjorden 3—200 f. Forfatteren har fundet den almindelig ved Næsodden i Christianiafjorden paa 3—10 f. tangbund, samt ved Bømmeløen 1893 samme dybde og bund.

Systematiske bemærkninger.

I N. M. f. N. 1873, p. 203 fremsætter prof. G. O. Sars formodning om, at ovennævnte art skulde forholde sig til *Harmothoë rarispina* Sars som de to former af *H. imbricata* til hinanden. Denne opfatning kan jeg imidlertid efter undersøgelse af et stort materiale saavel af *H. rarispina* som *H. propinqua* ikke tiltræde.

De hos *H. propinqua* Mlgrn. forekommende, store kugleformige chitinknuder paa elytterne viste sig nemlig hos alle de af mig undersøgte individer fuldstændig typiske og ikke dannende nogen overgangsform henimod de for *H. rarispina* karakteristiske, overordentlig langstrakte og smale (tenformige) chitinlegemer. Dernæst viste ogsaa de mikroskopiske tuberkler paa skjællene hos *H. propinqua* en iøinefaldende forskjel fra samme hos *H. rarispina*. Hos førstnævnte er de langt tættere udsaaede over skjællene end hos sidstnævnte; desuden kortere og ikke krummede.

Alt dette forekommer mig at tyde hen paa, at disse to arter, ialfald indtil videre, bør holdes ude fra hinanden.

Harmothoë Sarsi (Kinberg) Malmgren.

Antinoë Sarsi (Kinberg) Mlgrn. 1865, p. 75. T. IX. f. 6 & 1867, p. 136. — Malm p. 75. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 205. — G. O. Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1871, p. 246.

Harmothoë Sarsi Lev. 1882, p. 192. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 324.

Polynoë Sarsi Ar.-Hansen 1882.

Udbredelse.

Forekommer sparsomt langs Norges kyst ligetil Vadse paa 20—400 f. paa Irbund. Saaledes funden af *M. Sars* ved Drøbak 100—120 f., af *G. O. Sars* ved Rødbjerg (Thronhjemsfj.) 300—400 f., Lofoten 200—400 f., Hammerfest 20 f., samt ved Vadse. Ved Tromsø er den funden af *Malmgren* og ved Varde af konservator *Sparre-Schneider*.

Harmothoë alba Malmgren.

Laenilla alba Mlgrn. 1865, p. 73. T. XIII. f. 23 & 1867, p. 136. — Storm 1879, p. 124.

Harmothoë alba Lev. 1882, p. 193. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 324. — Bidekap A. f. M. o. N. 1894.

Udbredelse.

Ved Norges kyst funden af *Storm* i Thronhjemsfjorden paa *spongier* (70 f.), af forf. i et enkelt exemplar ved Bømmeløen 1893 (50—60 f. skjælsand), samt ifølge *Malmgren* i Finmarken.

Systematiske bemærkninger.

Det af mig fundne exemplar stemmer fuldstændig overens med *Malmgrens* beskrivelse og afbildninger. *Storms* ex. fra Thronhjemsfjorden har jeg ikke seet.

Harmothoë nodosa M. Sars.

Syn. (Eunoë) Ørsted i *Malmgren*.

Polynoë nodosa Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1860, p. 38.

Eunoë nodosa Mlgrn. 1865, p. 64. T. VIII. f. 4. — Mlgrn.

1867, p. 132. — Storm 1879, p. 123. — Malm p. 74. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 202.

Harmothö nodosa Lev. 1882, p. 193. — Bidekap A. f. M. o. N. 1894.

Eunoë Ørstedi Mlgrn. 1865, p. 61. T. VIII. f. 3. — Mlgrn. 1867, p. 131. — Storm 1878, p. 28. — Storm 1879, p. 123.

Polynoë scabra Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1860, p. 38. — Daniellsen N. M. f. N. 1861, p. 49. — Ar.-Hansen 1882. — Koren N. M. f. N. IX. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859 p. 115.

Eunoë islandica Storm 1878, p. 28.

Udbredelse.

Forekommer ikke sjelden langs den norske kyst ligetil Vadse paa 20—200 f., især skjælbund.

Systematiske bemærkninger.

Læser man Malmgrens beskrivelser (op. cit.) af de to arter *Harmothö* (*Eunoë*) *nodosa* Sars og *H. (Eunoë) Ørstedi* Mlgrn., vil man, ifald man ved hjælp af dem søger at adskille disse to arter, neppe komme til noget paalideligt resultat. De vigtigste af Malmgrens adskillende karakterer er nedenfor tabellarisk sammenstillede.

H. Ørstedi Mlgrn.

Corpus ovato-oblongum.

Segmenta 37—38.

Lobus cephalicus *paullo* latior quam longior.

Elytra *reniformia*, margine externo *in adultis* haud ciliata (in junioribus parce ciliata) tuberculis cylindricis conicis vel subrotundatis, apice spinoso,

H. nodosa Sars.

Corpus latum.

Segmenta 35—36.

Lobus cephalicus *vix* latior quam longior.

Elytra *elongato-reniformia*, margine externo dense ciliata, prope marginem posticum et externum tuberculis majoribus semiglobosis vel obtuso-conicis

multifido vel integro, minoribus brunneis, majoribus nigricantibus, undique sparsis.

Setae rami superioris paullo breviores et crassiores quam setae rami inferioris.

cum aliis multo minoribus undique sparsis.

Setae rami superioris parum crassiores et multo breviores quam setae rami inferioris.

Undersøger man (som af forfatteren foretaget) et større materiale af disse to arter, vil man snart finde, at de i tabellen anførte karakterer ikke er tilstrækkelige til at holde de to arter skarpt ude fra hinanden; man vil stadig træffe paa eksemplarer, der besidder ligesaa meget af den ene arts kjendemerker som den andens.

Den af Storm (op. cit.) omtalte, af ham under navnet *Eunoë islandica* Ar.-Hansen anførte art, maa jeg efter at have undersøgt eksemplaret ubetinget erklære for *H. nodosa* Sars.

Harmothoë villosa Malmgren.

Eucrante villosa Mlgrn. 1865, p. 80. T. X. f. 9 & 1867, p. 137. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 204. — Storm 1880, p. 92. — Malm p. 76.

Harmothoë villosa Lev. 1882, p. 193.

Polynoë villosa Ar.-Hansen 1882, p. 14.

Udbredelse.

Ved den norske kyst funden af *M. Sars* i Christianiafjorden ved Drøbak, af *G. O. Sars* i Bukkenfjorden samt af *Storm* i Thronhjemsfjorden paa 60—200 f. dyb. Ifølge *Ar.-Hansen* er den ogsaa funden 5 mil udenfor Sognefjorden.

Harmothoë aspera Ar.-Hansen.

Polynoë aspera Ar.-Hansen 1882.

Udbredelse.

Ifølge *Ar.-Hansen* funden ved Moldøen.

Harmothoë imbricata Linné.

Aphrodita imbricata Linn. Syst. Nat. XII. p. 1804.

Polynoë cirrata Sars Archiv f. Naturg. 1845, p. 11. T. I. f. 12—21. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1860, p. 60. — Daniellsen N. M. f. N. 1861, p. 49. — Koren N. M. f. N. IX. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859. — Rathke.

Harmothoë imbricata excl. syn. *Evarne impar* Johnst. Lev. 1882, p. 194. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 324. — Bidenkap A. f. M. o. N. 1894.

H. imbricata Malm p. 74. — Storm 1878, p. 29 & 1879, p. 123. — Mlgrn. 1865, p. 66. T. IX. f. 8. — Mlgrn. 1867, p. 134. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 203. — Gibson p. 149. — Moebius p. 253.

Udbredelse.

Almindelig langs Norge ligetil Vadsø i littoral- og laminarie-beltet.

Systematiske bemærkninger.

Denne art optræder i utallige farvevarieteteter. Den almindeligst forekommende har graagrønt marmorerede elytrer, der som oftest er forsynede med de for arten karakteristiske store chitinknuder. De lysere varieteteter, hvoraf enkelte er udmerket smukke (snehvide, med elytrer omrandede af en smal, intens violetrød rand, eller med en bred midtstribe langs ryggen af samme farve o. s. v.), mangler som oftest disse chitinknuder, der tillige efter min erfaring optræder meget sjelden hos de arctiske individer af arten (af et stort materiale af *H. imbricata* fra Tromsø, indsamlet af conserv. *Sparre-Schneider* fandt jeg saaledes kun 2 individer forsynede med knuder paa skjællene).

En omstændighed har ved mine undersøgelser været mig paafaldende, nemlig at denne arts mikroskopiske tuberkler paa skjællene undertiden, specielt hos de lysere varieteteter, viste sig paafaldende lig samme hos *H. rarispina* Sars, medens de store chitinknuder kunde være paafaldende smale og langstrakte, som

hos unge individer af sidstnævnte art, uagtet exemplarerne var veritable *H. imbricata* Linn. Hos disse optraadte ogsaa chitinknuderne ofte ikke alene typiske, d. v. s. ved elytrernes bagrand, men undertiden spredte over skjællets hele overflade i ikke ringe antal.

Harmothoë impar Johnston.

Evarne impar Johnston Ann. of. Nat. Hist. II. p. 436. T. XXII. f. 3—9. — Mlgrn. 1865, p. 71. T. IX. f. 7. — Malm p. 74. — Mlgrn. 1867, p. 135. — Storm 1879, p. 123 & 1878, p. 29. — G. O. Sars N. N. f. N. 1873, p. 204.

Lepidonote impar Ørsted Ann. dan. consp. 1843, p. 13.

Harmothoë impar Lev. 1882, p. 124. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 324 (excl. syn. *H. imbricata* L.).

Udbredelse.

Almindelig langs hele den norske kyst til Finmarken paa 0 til ca. 200 f. forskjellig bund.

Systematiske bemærkninger.

Efter undersøgelse af et meget stort materiale af *Harmothoë imbricata* Linn. og *H. impar* Johnston kan jeg neppe slutte mig til den af *Levinsen* (op. cit.) fremsatte anskuelse, at disse to arter falder sammen, af følgende grunde.

Nogen udpræget overgangsform mellem de to arters makroskopiske chitinknuder paa elytrerne har jeg ikke fundet. Hos de individer, hvor de for *H. impar* karakteristiske knuder samt de ved disse foraarsagede eiendommelige bølgeformige indbugtninger af skjællets bagre rand (cfr. Mlgrns. afbildning) forekom, var altid øienstillingen karakteristisk, idet forreste øienpar befandt sig paa midten af hovedlappens sider, medens det hos de eksemplarer, der efter strukturen af sine chitinknuder maatte henføres til *H. imbricata* altid befandt sig paa fremragningernes spids (*in apice prominentiarum*).

Hvad børsterne angaar, var bugbørsterne hos *H. impar* (altsaa derved forstaaes de eksemplarer, der ifølge øienstilling

og chitinknuder maatte henføres til denne art) relativt meget slankere og længere samt uden de tætte tværrækker af smaa-torne, der udmerker børsterne hos *H. imbricata*. Den karakteristiske langstrakte form af nederste parapodiegren var hos denne art konstant.

Dernæst har jeg, trods undersøgelse af flere hundrede eksemplarer, aldrig fundet individer (henførte til *H. impar* ifølge de ovenfor omtalte eiendommeligheder) af *H. impar*, der var over halvt saa store som de største eksemplarer af *H. imbricata*. (Hos Malmgren opgives de største eksemplarer af *H. imbricata* at være 60 mm. lange, medens der for de tilsvarende af *H. impar* angives 18 mm.!).

Til sidst maa jeg anføre, at ifølge de optegnelser, hvorover jeg raader, findes *H. impar* i almindelighed paa langt større dyb end *H. imbricata*. Paa basis af dette anser jeg det, ialfald foreløbig, for rigtigst at anføre Johnstons *Harmothoë* (*Evarne*) *impar* som en fra *H. imbricata* adskilt art.

Harmothoë Ljungmani Malmgren.

Parmenis Ljungmani Mlgrn. 1867, p. 135. T. II. f. 2. — Malm.p. 74.

Harmothoë Ljungmani Lev. 1882, p. 194. — Bidenkap A. f. M. o. N. 1894.

Udbredelse.

Ved Norges kyst funden af G. O. Sars ved Stavanger, Hvidingsø 20 f., samt ved Skraaven (Lofoten) 40—60 f., og endelig ved Florø paa laminarier og ved Molde 6—12 f. Af M. Sars er den tagen ved Bergen (forvekslet med *H. imbricata* Linn.). Sommeren 1893 fandt jeg denne art i stor mængde ved Espevær 10—20 f. krybende paa stene og i tomme skjæl.

Systematiske bemærkninger.

De af mig undersøgte norske eksemplarer afviger ikke lidet fra Malmgrens beskrivelser og afbildninger. Hovedlappens frem-

ragninger er større og den selv er delt ved en lige til basis gaaende tydelig midtfure. Elytterne har hele den fri rand tydelig cilieret og bedækker hos størstedelen af de af mig undersøgte eksemplarer i den forreste halvdel af kroppen ikke ryggen fuldstændig. De er imidlertid forsynede med de karakteristiske smaatorne og ligesom hos de af Malmgren beskrevne individer mørkebrune (hos enkelte dog mørkegrønne) med de for denne art eiendommelige draabeformige pletter af lysere farve (cfr. Mlgrn. *griseo guttato-maculata vel striata*). Nederste parapodiegren er meget mere langstrakt og tilspidset end paa Malmgrens afbildning (ikke ulig samme hos *H. impar* Johnston). Bugbørsternes nedre tand er ikke fuldt saa kraftig udviklet i forhold til den øvre, men dog karakteristisk. Trods alle disse afvigelser har jeg dog ikke villet henføre de norske eksemplarer til en særegen art, ialfald ikke før der gives anledning til at undersøge Malmgrens original eksemplarer.

Harmothoë clavigera M. Sars.

Polynoë clavigera Sars N. M. f. N. B. XII. p. 294. — Storm 1878, p. 29.

Harmothoë clavigera Mlgrn. 1867, p. 134.

Udbredel e.

Kun funden ved Norge i et eksemplar ved Christiansund paa 30—40 f. af *M. Sars*, samt i Thronhjemsfjorden af *Storm*.

Systematiske bemærkninger.

Bugbørsterne hos denne art synes mig at frembyde større lighed med samme hos *H. imbricata* L. end hos *H. nodosa* S. som af Sars anført. *Malmgren* henfører arten til slægten *Harmothoë*, dog med den reservation: „Forsan haec species ad nostrum genus Lagiscam referenda; situs oculorum mihi ignotus.“ Sars leverer nemlig ingen oplysning om øienstillingen; denne var hos hans typeeksemplar ganske som hos *H. rarispina*.

Harmothoë asperrima M. Sars.

Polynoë asperrima Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1860, p. 59.
— Sars N. M. f. N. XII, p. 291.

Dasylepis asperrima Lev. 1882, p. 195. — Mlgr. 1867, p. 132. — Storm 1878, p. 28. — Bidentkap A. f. M. o. N. 1894. G. O. Sars N. M. f. N. 1872, p. 202.

Udbredelse.

Kun iagttagen ved Norges kyst, hvor den forekommer sparsomt nordligst ved Bodø paa 20—150 f., hovedsagelig sten- og skjælbund. Den er saaledes funden af *M. Sars* ved Drøbak, Manger og Østerraat, af *G. O. Sars* og forf. omkring Hardangerfjordens udløb, samt i Thronhjemsfjorden af *Storm*.

Systematiske bemærkninger.

Følgende det af Levinsen fremsatte princip ved *Polynoïnernes* inddeling i slægter at lægge hovedvægten paa rygborsternes form og struktur, har jeg efter nærmere undersøgelse af *M. Sars'* typeexemplarer fundet det rigtigst at henføre ovennævnte art til den udvidede slægt *Harmothoë Lev.* bortset fra det afvigende antal rygplader.

Harmothoë norvegica n. sp. Bidentkap. Chr. Vid. Selsk. Forh. 1894.

Tab. I.

Af denne art, hvoraf før (op. cit.) er leveret en kortere diagnose, gives her en udførligere beskrivelse:

Legemet noget fladtykt. bagtil afsmalnende, hos det ene exemplar med 35, hos det andet med 37 børstebærende ringe.

Hovedlappen af omtrent samme længde som bredde, delt ved en tydelig, lige til basis gaaende midtfure og udtrukken i to konisk tilspidsede fremragninger. Øienstillingen er omtrent som hos *Harmothoë imbricata* Linn., men det forreste øienpar er rykket endnu længere fremover, alleryderst paa fremragningernes spids. Antennerne er omtrent af hovedlappens længde, ud-

trukne i en meget lang, traadformig spids og forsynede med mikroskopiske cilier. Palperne ikke meget tykke, med kort, traadformig spids og tydelig længdekjøl, uden cilier. Tentakelen afbrudt. Tentakelcirrerne omtrent af palpernes længde, mikroskopisk cilierede.

Elytrerne, i antal 15 par, er med undtagelse af de forreste næsten cirkelrunde, aflangt-nyreformige, med den ydre og bagre rand langt og tydelig cilieret og tæt besaaede med eiendommelige chitinknuder. (Tab. I. f. 1). Ved den indre rand ligner disse betydelig samme hos *H. ocularum* Storm., men eftersom de nærmer sig yderranden, bliver de først cylindriske med konkav overflade, derefter begynder denne at spalte sig og antager tilsidst den eiendommelige stjerneformige kløftning. (Tab. I. f. 2.) Som omtalt i den foreløbige diagnose minder de endel om de tilsvarende knuder hos *Lepidonotus cirrosus* Pallas, er ligesom hos denne art konisk-cylindriske, men af mere ensartet størrelse og har smaagrenene mere udadboiede og skarpt konisk tilspidsede. Seede ovenfra er de meget smukke, mere eller mindre regulært 6—8 armet stjerneformede.

Øvre og nedre parapodiegrens børsteknippe er hvert forsynet med en kraftig støttenaal.

Rygbørsterne er af næsten samme længde som bugbørsterne, betydelig tykkere end disse og forsynede med de for slægten *Harmothoë* Lev. karakteristiske tværrækker af smaatorne. (Tab. I. f. 4.)

Bugbørsterne minder meget om samme hos *H. imbricata* Linn. eller endnu mere om de hos *H. Ljungmani* Mlgrn., men er relativt længere og tyndere og meget dybere tokløftede; den øvre tand er desuden næsten ret og ikke bøiet som hos sidstnævnte art. (Tab. I. f. 3.)

Farven er hos det ene exemplar straagult med et bredt, græsgrønt længdebaand langs den forreste halvdel af ryggen; i den bagerste halvdel er hvert segment forsynet med en fin, grøn tværstrib. Det andet exemplar er mørk graagult, med mørkviolet hovedlap.

Længden er hos det ene exemplar (fra Lillesand) 20 mm., den største bredde (med børsterne) 7 mm., det andet exemplar (fra Aalesund) er 22 mm. langt og 8 mm. bredt.

Funden af prof. *G. O. Sars* i to eksemplarer, det ene ved Lillesand, det andet ved Aalesund 20—30 f.

Harmothoë abyssicola n. sp. Bidenkap. Chr. Vid. Selsk. Forh. 1894.

Tab. II.

Legemet næsten linieformet, bagtil afsmalnende med børste-bærende segmenter.

Hovedlappen iøinefaldende bredere end lang, tydelig delt ved en bred midtfure og udtrukken i to, hos ældre individer tilspidsede, hos yngre afstumpede fremragninger. Øienstillingen som hos *Harmothoë (Evarne) impar* Johnston. Antennerne er meget tynde, endel længere end hovedlappen, palperne henved tre gange saa lange, af samme længde som tentakelen og tentakelcirrerne. Alle disse appendices er med undtagelse af palperne cilierede.

Elytrerne, hvoraf 15 par, er med undtagelse af de forreste cirkelrunde, nyreformige og med hele sin fri overflade tæt cilierede og besaaede med mikroskopiske tuberkler. (Tab. II. f. 1.) Disse (Tab. II. f. 2) er ikke ulige samme hos *Harmothoë varispina* Sars, men mere afstumpede og af relativt betydeligere størrelse. De i diagnosen (op. cit.) omtalte makroskopiske knuder er ikke talrigere og findes ved skjællets yderrand. De minder dels om de tilsvarende hos *H. imbricata* Linn., dels om de hos *H. impar* Johnston, men er i forhold til skjællets størrelse meget mindre og lidet iøinefaldende.

Parapodiernes form og børsterne har ogsaa meget tilfælles med *H. impar*, men rygbørsterne (Tab. II. f. 4) er i forhold til bugbørsterne (Tab. II. f. 3) betydelig længere; sidstnævnte er meget slanke og med yderst fint tokløftet spids.

Farve: Ryggen mere eller mindre mørk brunrød, undertiden spillende i blaaviolet, hovedet med dets appendices hvidgult, børsterne messinggule, elytrerne hyalint-graalige.

Længden fra 8—13 mm., største bredde med børster $4\frac{1}{2}$ mm.—7 mm.

Funden af *M. Sars* i Christianiafjorden ved Valle paa 200—300 f., samt ved Guldbandsøerne 120 f. (Lofoten), af *G. O. Sars* er den ogsaa funden ved Lofoten (Skraaven).

Lepidonotus (Leach) Malmgren.

Lepidonotus squamatus Linné.

Aphrodita squamata Linn. Syst. Nat. Ed. X. p. 655.

Lepidonote punctata Ørsted Ann. dan. consp. p. 12. f. 25. 39. 41. 47. 48. — Sars N. M. f. N. VI., p. 210.

Polynoë punctata Daniellsen N. M. f. N. 1861, p. 49. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Lepidonotus squamatus Lev. 1882, p. 194. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 324. Bidekap A. f. M. o. M. 1894. — Mlgrn. 1865, p. 56. — Mlgrn. 1867, p. 130. — Malm p. 73. — Storm 1878, p. 27. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 202.

Polynoë squamata Gibson p. 150. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1860, p. 57. — Koren N. M. f. N. IX. — Rathke Beitr. z. Faun. Norw. p. 149.

Udbredelse.

Yderst almindelig langs hele den norske kyst paa 10—60 f., paa stene, mellem laminarierødder, *oculiner* o. s. v.

Lepidonotus cirrosus Pallas.

Aphrodita cirrosa Pall. Miscell. Zool. p. 95. T. VIII. f. 3—6. —

Nychia cirrosa Lev. 1882, p. 195. — Mlgrn. 1865, p. 58. T. VIII. f. 1. — Mlgrn. 1867, p. 131. — Malm p. 73. — Storm 1878, p. 27. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 202.

Lepidonotus cirrosus Lev. Kan. Hauchs. t. p. 324.

Lepidonote assimilis Ørsted. Ann. dan. consp. p. 13. f. 3. 6. 14. 32. 33. 27. 38. 45. 46.

Potynoë scabriuscula Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1860, p. 60. — Sars N. M. f. N. XI, p. 252.

Polynoë cirrosa Moebius p. 253. — Ar-Hansen 1882.

Udbredelse.

Forekommer ikke almindelig langs Norges kyst lige til Vadse paa 10—180 f. lerbund.

Lepidonotus Amondseni Malmgren.

Nychia Amondseni Mlgrn. 1867, p. 131. T. I. f. 4. — Lev. 1882, p. 195.

Udbredelse.

Ved den norske kyst funden ved Drøbak af *M. Sars*, ved Stavanger af *G. O. Sars* samt i Thronhjemsfjorden af *Storm*.

Systematiske bemærkninger.

Denne art, der ikke er saa ganske let at skjelne fra *L. cirrosus* Pall. fandt jeg saavel blandt exemplarer fra Drøbak, tagne af *M. Sars*, som fra Thronhjemsfjorden sendte mig til undersøgelse af *Storm* bestemte som *Nychia cirrosa* Pallas, fra hvilken art den især skjernes ved formen af de mikroskopiske tuberkler paa elytterne.

Lepidonotus globifer M. Sars (G. O. Sars 1872).

Nychia globifera G. O. Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1872, p. 95. — Lev. 1882 p. 195.

Polynoë globifera Ar-Hansen 1882.

Udbredelse.

Ved den norske kyst funden af *M. Sars* ved Skraaven (Lofoten) 200—300 f. samt af *G. O. Sars* ved Storeggen 400 f., af begge kun i et enkelt exemplar.

Polynoë Savigny.

Polynoë scolopendrina Savigny.

Polynoë scolopendrina Sav. Syst. d. Ann., Descript. de l'Égypte, sec. ed., p. 350. — Lev. 1882, p. 196. — Mlgrn. 1865, p. 82. T. X. f. 11. — Mlgrn. 1867, p. — Malm p. 76. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1860, p. 62.

Udbredelse.

Ved den norske kyst kun funden ved Manger og Herlø (Bergensfj.) i tomme skjæl 20—40 f. af *M. Sars* og sammesteds af *Dr. Apelløf* (Berg. Mus.)

Alentia Malmgren.

Alentia gelatinosa M. Sars.

Polynoë gelatinosa Sars Beskr. o. Iagtt. p. 93. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1860 p. 58. — Koren N. M. f. N. IX.

Alentia gelatinosa Lev. 1882, p. 196. — Mlgrn. 1865, p. 81. — Mlgrn. 1867, p. 138. — Malm p. 76. — Storm 1878, p. 34.

Udbredelse.

Ved Norges kyst funden af *M. Sars* og *Koren* temmelig sjelden i Bergensfjorden paa 10—50 f. skjælbund. I Sognefjorden er den tagen af cand. *Kiær* og i Thronhjemsfjorden af *C. Boeck* og *Storm*.

Hermadion M. Sars (G. O. Sars).

Hermadion hyalinus M. Sars (G. O. Sars).

Hermadion hyalinus G. O. Sars N. M. f. 1872, p. 96 — Lev. 1882, p. 195. — Bidenkap A. f. M. o. N. 1894.

Udbredelse.

I Norge funden i 2 exemplarer, det ene af *G. O. Sars* ved Storeggen 80—100 f., det andet af forfatteren ved Espevær sommeren 1893 paa 5—10 f. laminariebund.

Ikke funden udenfor Norge.

Leucia Malmgren.**Leucia nivea M. Sars.**

Polynoë nivea Sars N. M. f. N. XII., p. 291. — Lev. 1882 p. 195. — Storm 1878, p. 33.

Leucia nivea Mlgrn. 1867, p. 137.

Udbredelse.

Denne meget smukke skalryg er ved Norges kyst temmelig sjelden funden paa følgende steder: Af *M. Sars* ved Brettesnæs (Bergensfj.) 120 f., Beian (Thronhjemsfj.) 30—40 f., ved Magerø og Odvær 100 f., af *G. O. Sars* i Bukkenfjorden 50—60 f., samt af *Storm* i Thronhjemsfjorden paa spongier 40—130 f.

Systematiske bemærkninger.

Storm bemærker (op. cit.), at elytrernes grundfarve hos hans exemplarer ikke er hvid (*niveus*), men gul, hvorimod de eienommelige chitinknuder, hvormed elytrerne er besaaede, er snehvide (cfr. *Sars*).

Dette er ogsaa tilfældet med endel af de af mig undersøgte exemplarer; hos andre (hvoriblandt *M. Sars'* typexemplar) er grundfarven hyalin-graahvid.

Enipo Malmgren.**Enipo Kinbergi Malmgren.**

Enipo Kinbergi Mlgrn. 1865, p. 83. T. X. f. 12. — Lev. 1882, p. 196. — Mlgrn. 1867, p. 138. — Malm p. 76.

Udbredelse.

Forekommer langs det sydlige og vestlige Norge nordligst funden ved Molde og Christiansund (*Malmgren*). Selv har jeg ikke observeret denne art i nogen af de af mig undersøgte samlinger.

Eupolynoë (Storm 1878) n. gen.**Eupolynoë paradoxa (Storm 1878, p. 34) n. sp.**

Af denne karakteristiske nye slægt og art saavel som af de to nye arter *Harmothoë violacea* og *oculinarum*, har Storm overdraget mig senere at levere beskrivelser og afbildninger i Thronhjems videnskabselskabs forhandlinger under ovenstaaende benævnelse.

Fam. Aphroditidae.**Aphrodite Linné.****Aphrodite aculeata Linné.**

Aphrodite aculeata Linn. Syst. Nat. XII. t. I., p. 1084

Lev. 1882, p. 183. — Mlgrn. 1867, p. 129. — Malm p. 73.
— Ørsted Ann. dan. consp. p. 11. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 201. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 323. — Gibson p. 148.
— Ar-Hansen 1882. — Koren N. M. f. N. IX. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859, p. 114.

Udbredelse.

Ikke meget almindelig langs Norges kyst fra 10—130 f. dyndet lerbund.

Systematiske bemærkninger.

Denne art har jeg i de af mig undersøgte samlinger ofte fundet sammenblandet med *Lætmonice filicornis* Kinberg. Blandt de af M. Sars indsamlede exemplarer af *A. aculeata* L. fandtes

endel bestemte som *A. borealis* Johnston, hvilket ikke var andet end unge individer af førstnævnte. *Malmgren*, der havde anledning til at undersøge Johnstons typeeksemplar i British Museum, kom til det resultat, at skjelnemerkerne mellem de to sidstnævnte arter kun bestod i en mere eller mindre rigelig udvikling af de guldglimsende børster, hvilket naturligvis ikke kan betragtes som tilstrækkeligt til at begrunde artsforskjellighed.

Laetmonice Kinberg.

Laetmonice filicornis Kinberg.

Laetmonice filicornis Kinberg Fr. Eug. r. Zool. II. p. 7. T III. f. 7. — Lev. 1882, p. 183. — Mlgrn. 1865, p. 53. — Mlgrn. 1867, p. 129. — Malm p. 73. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 201. — Storm 1878, p. 27. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 201. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859, p. 114.

Aphrodita hystrix Sars N. M. f. N. VI. p. 210. — Daniellsen N. M. f. N. 1861, p. 49. — Ørsted Ann. dan. consp. p. 11. — Koren N. M. f. N. IX.

Udbredelse.

Forekommer langs hele den norske kyst paa 20—300 f. dyndet lerbund.

Fam. Sigalionidae.

Leanira Kinberg.

Leanira tetragona Ørsted.

Sigalion tetragonum Ørsted, Dyr ved Drøbak, p. 404. T. II. f. 5. 11.

Leanira tetragona Lev. 1882, p. 199. — Mlgrn. 1865, p. 88. T. XI. f. 14. — Mlgrn. 1867, p. 140. — Storm 1878, p. 34. — Storm 1879, p. 124. — Malm p. 76. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 325. — Ar.-Hansen 1882.

Sigalion stelliferum Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 51. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 214. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1864, p. 57.

Udbredelse.

Ikke sjelden langs den norske kyst til Tromsø paa 40—300 f. mudder- og lerbund.

Systematiske bemærkninger.

Af denne art fandtes i universitetets samling en mørk violet-rød varietet, der i alle øvrige henseender stemmer godt overens med hovedformen. Den var tagen ved Drøbak paa 100—105 f. dyb af *M. Sars*.

Sthenelaïs Kinberg.

Sthenelaïs Idunae H. Rathke.

Sigalion Idunae H. Rathke Beitr. z. Faun. Norv. p. 150. T. IX. f. 1—8. — Malm p. 76. — Mlgrn. 1865, p. 86. — Mlgrn. 1867, p. 139. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 50. — Sars N. M. f. N. XI. p. 253. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 214.

Sthenelaïs Idunae Lev. 1882, p. 199. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 325. — Langerhans 1880, p. 275. T. XIV. f. 6.

Udbredelse.

Sparsomt langs Norges kyst fra Christianiafjorden nordligst til Lofoten paa 30—300 f. dyndet ler.

Saaledes funden af *M. Sars* ved Drøbak og Bollærene i Christianiafjorden 30—50 f., ved Manger og Florø (Bergensfj.) og Christiansund 50—100 f., af *G. O. Sars* ved Bodø 100 f. og Skraaven (Lofoten) 200—300 f.

Pholoë Johnston.

Pholoë minuta Fabricius.

Pholoë minuta Fabricius Fauna. Grønland. p. 313. — Lev. 1882, p. 199. — Mlgrn. 1865, p. 89. T. XI. f. 13. — Mlgrn. 1867,

p. 140. — Malm p. 76. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 325. — Gibson p. 152.

Udbredelse.

I Norge er denne art, saavidt mig bekendt kun funden af *M. Sars* ved Brettesnæs (Bergensfj.), samt af forfatteren ved Drøbak $24/5$ 93 paa 3—10 f. dyb.

Fam. Acoëtidae.

Panthalis Kinberg.

Panthalis Ørstedii Kinberg.

Panthalis Ørstedii Kinberg Fr. Eug. r. Zool. II. p. 25. T. VI. f. 34. — Lev. 1882, p. 197. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 325. — Malm p. 76. — Storm 1879, p. 124. — Mlgrn. 1865, p. 85. — Mlgrn. 1867, p. 139. — Sars N. M. f. N. XII. p. 298. — Sars Skand. Naturf. møde i Kjøbenhavn 1860, p. 625. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 214. — Sars N. M. f. N. XI. p. 253. — Danielsen K. N. V. S. S. T. 1859, p. 115.

Udbredelse.

Sparsomt langs Norges kyst nordlig til Throndhjem paa 30—60 f. lerbund.

Forekommer saaledes i Christianiafjorden (Aasgaardstrand, Drøbak, Bollærene) 30—60 f., Christiansund (*M. Sars*), Bergensfjorden (*Koren*), Throndhjemsfjorden 180 f. (*Storm*).

Fam. Phyllodocidae.

Notophyllum (Ørsted) Malmgren.

Notophyllum foliosum M. Sars.

Phyllodoce foliosa Sars Beskr. o. Iagtt. p. 60. T. IX. f. 26.
Notophyllum foliosum Sars N. M. f. N. VII. p. 386. — Lev.

1882, p. 204. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 326. — Storm 1878, p. 35. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 224.

Notophyllum polynoides Mlgrn. 1865, p. 93. T. XIV. f. 33. — Mlgrn. 1867, p. 142. — Malm p. 79. — Koren N. M. f. N. IX.

Notephyllum longum Ørsted Ann. dan. consp. p. 26. T. V. f. 78.

Udbredelse.

Forekommer langs Norges kyst nordligst ved Throndhjem paa 20—200 f. paa skjælbund, ikke saa sjelden.

Trachelophyllum Levinsen.

Trachelophyllum Lütkeni Levinsen.

Trachelophyllum Lütkeni Lev. 1882, p. 204.

Ifølge Levinsen funden i Alvørsundet ved Bergen i to exemplarer.

Eumida Malmgren.

Eumida fusigera Malmgren.

Sige fusigera Mlgrn. 1865, p. 100. T. XIV. f. 27. — Mlgrn. 1867, p. 147. — Malm p. 80.

Eumida fusigera Lev. 1882, p. 205. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 326.

Udbredelse.

Ved Norge funden i Drøbaksundet af prof. *Lovén* (Mlgrn.).

Eumida sanguinea Ørsted.

Eulalia sanguinea Ørsted Ann. dan. consp. p. 28. f. 80—82.

Eumida sanguinea Mlgrn. 1865, p. 97. — Mlgrn. 1867, p. 146. — Lev. 1882, p. 205. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 327. — Bidenkap A. f. M. o. N. 1894. — Malm p. 80.

Udbredelse.

Ved Norges kyst funden af *M. Sars* ved Drøbak 50—60 f., samt af forfatteren ved Bømmeløen 1893 10—20 f. mellem

hydroider. Ifølge *Malmgren* er den tagen ved Stavanger og ved Finmarken (Tromsø og Karlsø 20—30 f. lerbund).

Systematiske bemærkninger.

Fandtes i universitetssamlingen under navnet *Eumida* (*Sige?*) *violacea* Sars n. sp. Øverste parapodieblad paa exemplaret fra Drøbak synes mig nærmere at svare til *Malmgrens* afbildning af *E. fusigera*, men den forreste læbe af midterste blad er typisk tokløftet og ikke traadformig udtrukket som hos nævnte art.

Eulalia (Sav.) *Malmgren*.

Eulalia viridis Müller.

Nereis viridis Müller von Würmern p. 162. T. XI.

Eulalia viridis Ørsted Ann. dan. consp. p. 27. f. 22. 30. 85. 86. 88. — Mlgrn. 1865, p. 98. T. XV. f. 39. — Mlgrn. 1867, p. 147. — Malm p. 80. — Lev. 1882, p. 205. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 327. — Langerhans 1880, p. 309. — Gibson p. 152. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 224.

Phyllodoce viridis Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 51. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Udbredelse.

Forekommer langs den norske kyst til Tromsø paa 40—100 f.

Eulalia bilineata Johnston.

Phyllodoce bilineata Johnston Ann. of. Nat. Hist. IV. p. 227. T. VI. f. 7—10.

Eulalia bilineata Mlgrn. 1865, p. 99. T. XIII. f. 26. — Mlgrn. 1867, p. 147. — Lev. 1882, p. 205. — Malm p. 80.

Udbredelse.

Forekommer ifølge *Malmgren* sjelden ved Finmarken.

Phyllodoce (Sav.) Malmgren.

I lighed med *Levinsen* (1882, p. 205) anser jeg det for yderst vanskeligt eller snarere umuligt med nogenlunde sikkerhed at holde de inden denne slægt opstillede talrige arter ude fra hinanden. Da jeg efter gennemgaaelse af et stort materiale af slægten er kommen til det resultat, at den eneste forskjel, hvorved de af Malmgren opstillede arter kan adskilles fra hinanden, er høist ubetydelig og (som ogsaa *Levinsen* fremhæver) kun bestaar i at hjørnerne paa de rektangelformige rygblade af parapodierne er mere eller mindre afrundede, beholder jeg ligesom *Levinsen* for disse arter det fælles navn *Phyllodoce maculata* Müller.

Phyllodoce maculata Müller.

Nereis maculata Müller Prodr. Zool. Dan. p. 217.

Phyllodoce groenlandica Ørsted Grøn. Ann. Dorsibranch. p. 40. f. 19. 21. 22. 29. 32. — Mlgrn. 1865, p. 96. — Mlgrn. 1867, p. 43. — Malm p. 79. — Sars N. M. f. N. VI. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 223. — Koren N. M. f. N. IX.

Phyllodoce teres Mlgrn. 1865, p. 97. T. XIV. f. 30. — Mlgrn. 1867, p. 144. — Ar.-Hansen 1882. — Malm p. 80.

Phyllodoce mucosa Ørsted Ann. dan. consp. p. 31. f. 25. 79. 83. 89. — Mlgrn. 1867, p. 143. — Sars N. M. f. N. VI. — Malm p. 79. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 51. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Phyllodoce maculata Lev. 1882, p. 205. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 326. — Mlgrn. 1867, p. 144.

Udbredelse.

Forekommer langs Norges kyst til Finmarken paa 0 til ca. 120 f.

Anaitis Malmgren.**Anaitis Wahlbergi Malmgren.**

Anaitis Wahlbergi Mlgrn. 1865, p. 94. T. XIV. f. 31. — Mlgrn. 1867, p. 142. — Lev. 1882, p. 206. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 326.

Udbredelse.

Ved Norge funden af *M. Sars* i Christianiafjorden ved Holmestrand 40—50 f. og Laurkullen 100—120 f. (exemplarerne var betitlet *Phyllodoce oculata*).

Eteone (Sav.) Malmgren.**Eteone flava Fabricius.**

Nereis flava Fabricius Faun. Groenl. p. 299.

Eteone flava Mlgrn. 1865, p. 102. T. XV. f. 35. — Mlgrn. 1867, p. 150. — Lev. 1882, p. 207. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 327. — Ørsted Grøn. Ann. Dorsibr. p. 34. f. 47.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* ved Florø.

Systematiske bemærkninger.

Parapodiernes rygblade gaar hos Sars' exemplar 2—3 gange op i ryggens bredde; de er bredere ovale end paa Malmgrens afbildning.

Eteone fucata M. Sars (G. O. Sars 1871).

Eteone fucata G. O. Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1871, p. 407. — Lev. 1882, p. 207. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 226. T. XV. f. 1—6.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* i Drøbaksundet paa 60 f.

Eteone arctica Malmgren.

Eteone arctica Mlgrn. 1867, p. 148. T. III. f. 12. — Lev. 1882, p. 208.

Udbredelse.

Ifølge *Malmgren* funden af ham selv og *Goës* ved Finmarken (Balsfjord og Kalfjord).

Pseudophyllodocidae nova familia.

Corpus vermiforme, lineare, depressum, antice et postice attenuatum, segmentis numerosis, (ca. 200 et ultra) brevibus compositum.

Lobus cephalicus brevissimus, rotundatus, in apice utrinque tentaculis duobus ornatus. Segmenta buccalia duo nuda. Cirri tentaculares nulli (?). Oculi haud conspicui. Proboscis haud exserta.

Parapodia brevia (longitudine cum setis quartam quintamve partem latitudinis corporis aequantia) appendicibus foliiformibus duabus, in lingulas exsertis et setis includentibus instructa. Setae simplices et compositae. Simplices apice attenuato curvato, compositae articulo terminali falcato.

[*Eteonopsis* novum genus (Esmark 1873).]

Corpus lineare, antice et postice attenuatum, depressum, dorso convexo, ventre plano (aut concavo). Lobus cephalicus brevis, rotundatus. Tentacula utrinque duo in apice lobi cephalici. Cirri tentaculares? Oculi nulli (vel haud conspicui). Parapodia appendicibus lamelliformibus, setas simplices et compositas includentibus, instructa. Lamella anterior rotundata, in folium fere cirriformem, posterior in lingulas tres (quarum superior elongatum) producta. Setae superiores simplices apice attenuato leviter curvato, inferiores compositae articulo terminali falcato.

Eteonopsis geryoncola n. sp. (Esmark 1873).

Tab. III. f. 1—3.

Corpus lineare, antice paullum et postice valde attenuatum, segmentis setigeris ca. 200 et ultra. Lobus cephalicus brevis, rotundatus. Tentacula utrinque duo in apice lobi cephalici. Cirri tentaculares? Oculi haud conspicui. Parapodia appendicibus foliiformibus duabus praedita. Lamella anterior rotundata in folium fere cirriformem, posterior in lingulas tres, quarum superior elongato-linguliformis, media fere semicircularis, inferior

oblongo-ovata protracta. Setarum fasciculus superior setis simplicibus apice leviter curvato et acuminato, inferior setis compositis articulo terminali falcato et duabus simplicibus tenuibus instructa.

Prof. *Esmark* fremlagde i møder i Christiania videnskabs-selskab den 16 mai 1873 og 17 oktober 1879 (Chr. Vid. Selsk. Forh. 1872—73 og 1878—79) en beskrivelse af en ny slægt og art under ovenstaaende benævnelse: *Eteonopsis geryonicola*, som han ved at anatomere en krabbe (*Geryon tridens* Kr.) havde fundet siddende i dennes gjællehule. Denne beskrivelse er ikke bleven offentliggjort og er mig heller ikke tilgængelig, men da jeg i universitetets samling har forefundet *Esmarks* materiale af arten, har jeg leveret en ny beskrivelse af den. Da materialet imidlertid var meget gammelt og daarlig konserveret, er min beskrivelse ikke paa langt nær bleven saa fuldstændig, som jeg kunde ønske.

Hovedlappen er meget kort, afrundet, paa hver side forsynet med to meget korte følere. Efter hovedlappen følger to børsteløse ringe, paa hvilke jeg ikke har kunnet opdage spor af følercirrer.

Parapodierne (Tab. III. f. 1) bestaar af to fra hinanden adskilte lag, hvoraf det forreste er afrundet og trukket frem i en liden cirrelignende flig, det bagerste indskaaret i tre tungeformige blade. Af disse er det øverste forlænget, triangelformigt afrundet og peger en smule opad, det midterste afrundet (næsten halvcirkelformigt) og det nederste langagtig ovalt.

Børsterne: Den øverste børstebundt er igjen delt i to mindre, divergerende knipper, hvert indeholde ca. 4 enkle børster. Disse (Tab. III. f. 2) er kraftige, let bøiede med krummet, afstumpet spids og henimod denne næsten umerkbart udvidede. Ved stærk forstørrelse viser de sig skraat tværstribede og henimod spidsen med yderst fin, tandet rand, spidsen selv er glat. Den nederste børstebundt bestaar af 7—8 sammensatte, vifteformig anordnede, divergerende, sammensatte børster (Tab. III. f. 3) med kloeller ljaiformigt endeled. De ligner meget de sammensatte børster hos enkelte *Syllis*-arter (f. ex. *S. fasciata* Mlgrn). De er af omtrent samme tykkelse og længde som de enkle børster;

skaftdelen er stærkt krummet, skraat tværstribet og henimod spidsen med fint tandet rand; den klo- eller ljaaformige del er ligeledes tværstribet og tandet med glat spids.

Farven er hos de i spiritus konserverede eksemplarer gul.

Længden hos det største eksemplar 33 mm., bredden 2 mm.

Tagen af prof. *Esmark* i Christianiafjorden i mange eksemplarer i gjællehulen hos *Geryon tridens* Kr.

Af ovenstaaende familie, slægt og art forbeholder jeg mig at maatte levere en ny, forbedret beskrivelse, saasnart jeg har erholdt friskt materiale deraf.

Fam. Nephtydae.

Nephtys Cuvier.

Nephtys Malmgreni Théel.

Nephtys Malmgreni Théel Sv. Vet. Akad. Handl. 1878, p. 26. — Lev. 1882, p. 216. — Ar.-Hansen 1882.

Nephtys longisetosa Mlgrn. 1865, p. 106. T. XII. f. 20. — Malm p. 78. — Sars N. M. f. N. VI. p. 208. — Mlgrn. 1867, p. 141.

Udbredelse.

I Norge funden af forf. i et enkelt eksemplar ved Espevær sommeren 1893 10—15 f. klippebund, af *G. O. Sars* ved Lofoten 200—300 f., samt af *M. Sars* i Ramfjorden ved Tromsø 50—60 f., og ved Vadsø 100—140 f.; overalt sjelden. Den skal desuden iflg. *Ar.-Hansen* være funden i Tanafjorden paa 127 f. lerbund.

Nephtys paradoxa Malm.

Nephtys paradoxa Malm p. 78. T. I. f. 1. — Lev. 1882, p. 216. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 338.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* i Bukkenfjorden 40—50 f. og Christian-sund 50—60 f., samt i Thronhjemsfjorden af *Storm*.

Systematiske bemærkninger.

At M. Sars har været opmærksom paa denne art, viser en exemplarerne fra Christiansund vedhæftet etiket, hvor arten benævnes *N. platybranchia* n. sp. *Malm* mener, at denne art burde kunne opstilles som en særegen slægt inden familien *Nephtyidae*. Dette vilde dog efter min opfatning være temmelig yderliggaaende, da dyret forøvrig vel svarer til slægten *Nephtys*' karakterer og jeg ved mine undersøgelser af slægten har fundet, at gjællerne ogsaa hos andre arter af denne kan have en temmelig tydelig bladformig udvidelse (saaledes meget almindelig hos yngre individer af *N. ciliata* Müll. fra Christianiafjorden). Mere kvalificeret til at repræsentere en ny slægt vilde da efter min mening *Nephtys Malmgreni* Théel være, idet denne art ved sin gjældendelse skiller sig saa fuldstændig ud fra de øvrige.

***Nephtys incisa* Malmgren.**

Nephtys incisa Mlgrn. 1865, p. 105. T. XII. f. 21. — Mlgrn. 1867, p. 141. — Malm p. 77. — Lev. 1882, p. 217. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 338. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 223.

Nephtys longisetosa G. O. Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1871, p. 252. — Gibson p. 152. — Koren N. M. f. N. IX. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1864.

Udbredelse.

Iagttaget fra Christianiafjorden nordligst ved Lofoten. Saaledes er den funden ved Drøbak 100—120 f., Utne i Hardangerfjorden paa over 500 f., ved Skraaven (Lofoten) 200—300 f. (*G. O. Sars*) samt i Bergensfjorden (*Berg. Mus.*).

***Nephtys ciliata* Müller.**

Nephtys ciliata Müller Zool. Dan. T. 89. f. 1—4. — Lev. 1882, p. 217. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 337. — Mlgrn. 1867, p. 140. — Mlgrn. 1865, p. 104. T. XII. f. 17. — Malm p. 76. —

Ar.-Hansen 1882. — Koren N. M. f. N. IX. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873 p. 223. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 51.

Nephtys borealis Ørsted Ann. dan. consp. p. 32 (fig. xyl. 8). — Sars N. M. f. N. B. VI. — Koren N. M. f. N. IX.

Udbredelse.

Almindelig fra Christianiafjorden, hvor forfatteren ofte har fundet den, lige til Vadse paa ca. 5—160 f. ler og dyndbund.

Systematiske bemærkninger.

Denne art er underkastet mange variationer med hensyn til udviklingen af parapodiebladene, men er altid let at skjelne fra de øvrige *Nephtys*-arter ved indsnittet i nederste parapodiegrens øverste rand.

Nephtys Hombergi Aud. & Edw.

Nephtys Hombergi Aud. & Edw. Hist. nat. litt. de France II. p. 235. T. V. B. f. 1—6. — Lev. 1882, p. 217. — Langerhans 1880, p. 302. T. XVI. f. 38.

Nephtys assimilis Ørsted Ann. dan. consp. p. 33. f. 93. 100. — Mlgrn. 1865, p. 105. T. XII. f. 19. — Malm p. 78. — Mlgrn. 1867, p. 141.

Udbredelse.

Ved Norge funden af *G. O. Sars* ved Stavanger 50—60 f., af *M. Sars* sjelden ved Tromsø og Øxfjord (Finm.) samt ifølge *Ar.-Hansen* paa 66° 48' B. og 12° 8' L. paa lerbund.

Nephtys caeca Fabricius.

Nereis caeca Fabr. Faun. groenl. p. 304.

Nephtys caeca Lev. 1882, p. 217. — Mlgrn. 1865, p. 104. T. XII. f. 18. — Mlgrn. 1867, p. 141. — Storm 1878, p. 35. — Malm p. 77. — Sars N. M. f. N. XII. p. 302. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 337.

Udbredelse.

Forekommer langs Norges kyst fra Bergensfjorden til Finmarken paa 0 til ca. 400 f. sandig bund.

Fam. Glyceridae.

Glycera Savigny.

Glycera capitata Ørsted.

Glycera capitata Ørsted Grønl. Ann. dorsibr. p. 44. T. VII. f. 87. 88. 90—94. 96. 99. — Lev. 1882, p. 219. — Mlgrn. 1867, p. 183. — Malm p. 86. — Bidenkap A. f. M. o. N. 1894. — Ar.-Hansen 1882. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 51. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Glycera setosa Sars N. M. f. N. VI. p. 208.

Glycera alba Sars N. M. f. N. VI. p. 208. — Sars N. M. f. N. VII. p. 386. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 230.

Udbredelse.

Forekommer langs Norges kyst til Tanafjord paa 20—150 f. især skjælbund, meget almindelig. Jeg fandt den saaledes sommeren 1893 i uhyre mængder ved Bømmeløen.

Systematiske bemærkninger.

Fandtes i Sars' samlinger altid under navnet *G. alba Rathke*. Parapodiernes flige var undertiden meget stærkt bladformig udviklede, farven i alm. lysgul. Sars' i N. M. f. N. VI. p. 208 nævnte *G. setosa* var intet andet end *G. capitata* Ørst.

Glycera setosa Ørsted.

Glycera setosa Ørsted Grønl. Ann. dors. p. 46 f. 89. 95. 97. — Lev. 1882, p. 219. — Mlgrn. 1867, p. 184.

Udbredelse.

Ved Norge, saavidt mig bekjendt, kun funden ved Risøund (Vesteraalen), samt af *M. Sars* ved Skraaven (Lofoten) svømmende i vandskorpen.

Systematiske bemærkninger.

Sars' exemplar fra Skraaven var betitlet *G. longipes* n. sp. Parapodierne var af samme form som hos *G. capitata* Ørst., men fligene mindre kraftig udviklede. Et parapodie med børster var paa længde med kroppens største bredde.

Glycera alba Rathke.

Glycera alba Rathke Nov. Act. Nat. Cur. XX. 1. p. 173. T. IX. f. 9. — Lev. 1882, p. 219. — Mlgrn. 1867, p. 183. T. XV. f. 82. — Malm p. 86. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 332. — Ørsted Ann. dan. consp. p. 33 f. 24. 103. 105. 110. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 51. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Glycera Goësi G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 230.

Udbredelse.

Forekommer ikke sjelden langs Norge til Finmarken paa 8—50 f.

Systematiske bemærkninger.

Sars' exemplarer af denne art fandtes dels under navnet *G. rubicunda* Sars, dels under *G. carnea* Sars. Under førstnævnte artsnavn fandtes ogsaa *G. capitata* Ørst., hvortil ogsaa, som før nævnt *Sars'* *G. alba* fra Lofoten henhører.

Fam. Goniadidae.

Goniada Aud. & Edw.*Goniada maculata* Ørsted.

Goniada maculata Ørsted Ann. dan. consp. p. 33 f. 16. 23. 91. 95. 97. 98. — Mlgrn. 1867, p. 182. — Lev. 1882, p. 221. —

Malm p. 86. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 332. — Gibson p. 155. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 230.

Udbredelse.

Forekommer ikke sjelden langs den norske kyst til Finmarken paa 8—100 f.

Saaledes funden af *M. Sars* i Christianiafjorden 8—10 f., af *G. O. Sars* ved Bodø 100 f., samt af *Malmgren* i Finmarken.

Goniada norvegica Ørsted.

Goniada norvegica Ørsted, Dyr ved Drøbak, p. 14 f. 7—9. — Lev. 1883, p. 221. — Mlgrn. 1867, p. 182. — Ar.-Hansen 1882. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 230. — Koren N. M. f. N. IX.

Udbredelse.

Forekommer ikke almindelig langs Norges kyst nordlig til Bergen paa 30—50 f. evje og sandbund.

Eone Malmgren.

Eone Nordmanni Malmgren.

Eone Nordmanni Mlgrn. 1865, p. 409 o. 1867, p. 183. T. XII. f. 64. — Lev. 1882, p. 221. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 332. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 231.

Udbredelse.

Saavidt mig bekjendt kun funden i Hjeltefjorden (Bergen, Berg. Mus.) samt ifølge *G. O. Sars* i Christianiafjorden ved Drøbak 25 f.

Fam. Staurocephalidae.

Staurocephalus Grube.

Staurocephalus erucaeformis Malmgren.

Staurocephalus erucaeformis Mlgrn. 1867, p. 177. T. IX. f. 50. — Mlgrn. 1865, p. 184. — Lev. 1882, p. 223. — Langerhans 1880, p. 299. T. XVI. f. 33. — Storm 1878, p. 35.

Udbredelse.

I Norge funden af *Storm* i Thronhjemsfjorden ikke sjelden paa *oculiner*, af *G. O. Sars* ved Skraaven (Lofoten) 200—300 f., samt af prof. *Lovén* ved Øxfjord og Hammerfest (Finmarken).

Fam. Lumbrinereidae.

Lumbrinereis Milne Edw. (Blainv.).

Lumbrinereis fragilis Müller.

Lumbriconereis fragilis Malm p. 85. — Langerhans 1880, p. 297. T. XVI. f. 30. — Gibson p. 154. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 50. — Koren N. M. f. N. IX. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Lumbrinereis fragilis Lev. 1882, p. 225. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 331. — Mlgrn. 1867, p. 177. T. XI. f. 83. — Bidenkap A. f. M. o. N. 1894. — Sars Beskr. o. Iagtt. p. 48. — Sars N. M. f. N. VI. p. 209. — Ar.-Hansen 1882. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 222.

Lumbricus fragilis Müller Prodr. Z. D. p. 216 & Zool. Dan. I. p. 22 f. 1—3.

Udbredelse.

Almindelig langs den norske kyst til Vadso paa 10—300 f. sand- og lerbund. Den er ogsaa funden af *G. O. Sars* paa meget stort dyb (over 500 f.) ved Utne i Hardangerfjorden.

Lumbrinereis variegatus n. sp.

Tab. III. f. 4.

Corpus longum, teres, lineare, segmentis setigeris ca. 340. Lobus cephalicus depressus, triangulari-rotundatus, appendicibus nullis. Segmenta duo buccalia nuda absque cirris. Parapodia brevia (longitudine cum setis sextam ad octavam partem latitudinis corporis aequantia), compressa, labiis duobus, quorum anterius rotundatum, posterius in lingulam trianguliformem rotundatam

exsertum, setam, unicam validam, conico-acuminatam praeter alias curvatas, apice longe attenuato striato-limbatis includentibus.

Longitudo: ca. 240 mm. (segmenta posteriora desunt), latitudo maxima (cum setis) 4 mm.

Color (in spiritu): lividus.

Legemet er langstrakt, rundt, paa hver side forsynet med en række enkelt byggede, fra siden noget sammentrykte parapodier.

Hovedlappen er stærkere sammentrykt og mere tilspidset end hos *Lumbrinereis fragilis* Müll. og ligesom hos denne fuldstændig manglende anhang. Den overrager som et tag mundaabningen, der paa hver side er forsynet med den for denne familie særegne, fremtrædende lap.

Efter hovedlappen følger to fra denne tydelig adskilte, børsteløse og cirreløse segmenter, hvoraf det forreste paa ryg-siden er buformig indskaaret.

Parapodierne (Tab. III. f. 4) bestaar af to læber, hvoraf den forreste er afrundet, den bagerste trukken frem i en lang, triangelformig afrundet lap eller tunge. Mellem disse læber er børsterne indesluttede. Istedetfor krogbørster optræder der øverst i hvert parapodie en enkelt meget tyk, trind og tilspidset børste. Foruden denne forekommer der i parapodierne kun bræmmede børster af samme struktur som de tilsvarende hos *L. fragilis*.

Arten er funden af prof. *Esmark* ved Onsø i et enkelt exemplar.

Fam. Onuphidae.

Onuphis Aud. & Edw.

Onuphis conchylega M. Sars.

Onuphis conchylega Sars Beskr. o. Iagtt. p. 61. T. X. f. 28 a—e. — Sars N. M. f. N. VI., p. 209. — Lev. 1882, p. 226. Daniellsen N. M. f. N. 1861, p. 50. — Ar-Hansen 1882. — Sars

N. M. f. N. XI, p. 254. — Koren N. M. f. N. XI. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Northia conchylega Mlgrn. 1867, p. 180. — Lev. Kau. Hauchs t. p. 331. — Malm p. 85. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873 p. 216.

Udbredelse.

Almindelig langs Norges kyst til Varanger paa 8—200 f. sandbund. Ifølge G. O. Sars forekommer arten sjeldnere i Christianiafjorden.

Systematiske bemærkninger.

Levinsen fremhæver, at det kun er med tvivl, at han opfører den af *Armauer-Hansen* i „Annelider fra den norske nordhavsexpedition 1876—78“, p. 32, beskrevne *Onuphis hyperborea*, da den kun adskiller sig fra *Onuphis conchylega* Sars (ovennævnte) ved meget ubestemte karakterer.

De væsentlige forskjelligheder, hvorpaa *Ar-Hansen* grunder sin nye art, er mangelen af de bræmmede børster og de smaa fine børster med udvidet endedel, samt antydningen til en tand under krogbørsternes spids. *Levinsen* har hos *O. conchylega* i Kjøbenhavns zoologiske museum fundet, at andet parapodie mangler de bræmmede børster, at de smaa børster med udvidet endedel er meget vanskelige at opdage (hvorfor han formoder, at *Ar.-Hansen* kan have overseet dem), samt endelig, at han hos nævnte art har observeret en tand om end noget svagere udviklet end hos *O. hyperborea* (crf. *Ar.-Hansens* afbildning) under krogbørsternes spids.

Hos de af mig undersøgte exemplarer af *O. conchylega* S. (hvoriblandt Sars' egne typeexemplarer) var de smaa børster med udvidet endedel ikke til at opdage og krogbørsterne viste i almindelighed en meget iøinefaldende antydning til en tand under spidsen, fuldstændig som paa *Ar.-Hansens* afbildning, desuden manglede andet parapodie hos yngre individer ofte de bræmmede børster. *Ar.-Hansens* typeexemplarer har jeg vistnok ikke seet, men skulde dog ved at sammenholde mine erfaringer

med *Levinsens* være tilbøielig til at slutte mig til dennes anskuelse angaaende forholdet mellem de to arter.

***Onuphis quadricuspis* M. Sars (G. O. Sars 1873).**

Onuphis quadricuspis G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 216 T. XV. f. 7—19. — Lev. 1882, p. 226. — Ar.-Hansen 1882.

Udbredelse.

Kun funden i Norge, hvor den forekommer nordligst ved Lofoten. Saaledes funden af *M. Sars* ved Drøbak og Aasgaardstrand (Christianiafj.) 20—30 f., i Bergensfjorden (Dr. Apelløf), samt af *M. Sars* ved Skraaven (Lofoten) paa 200—300 f.

***Hyalinoecia* Malmgren.**

***Hyalinoecia tubicola* Müller.**

Nereis tubicola Müller. Pr. Zool. Dan. p. 217. — Müller Zool. Dan. I. p. 18. T. XVIII f. 1—6.

Hyalinoecia tubicola Bidentkap A. f. M. o. N. 1894. — Lev. 1882, p. 227. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 331. — Malm p. 85. Langerhans 1880, p. 291. T. XV. f. 26. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 216. — Mlgrn. 1867, p. 181. T. IX. f. 49.

Onuphis tubicola Sars N. M. f. N. VII. p. 386. — Koren N. M. f. N. IX. — Sars N. M. f. N. XI., p. 254. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Udbredelse.

Almindelig ved Norges kyst nordligst ved Christiansund paa 50—150 f. skjælsand og sandbund. Jeg fandt denne art i store mængder ved Bømmeløen 1893.

Fam. Lycoridae.

Ceratocephale Malmgren.

Ceratocephale Lovéni Malmgren.

Ceratocephale Lovéni Mlgrn. 1867, p. 176. T. VI. f. 33. — Lev. 1882, p. 232. — Ar.-Hansen 1882. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 329. — Malm p. 85.

Udbredelse.

Ifølge *Ar.-Hansen* (op. cit.) funden i Tanafjord paa 127 f. lerbund.

Nereis Linné.

Nereis virens M. Sars.

Nereis virens Sars Beskr. o. Iagtt. p. 58. T. X. f. 27. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 329. — Lev. 1882, p. 233.

Alitta virens Mlgrn. 1865, p. 183. — Mlgrn. 1867 p. 172. T. IV. f. 19.

Udbredelse.

Ved Norges kyst forekommer den i Christianiafjorden, hvor den ikke sjelden er funden at *M. Sars*, *Esmark*, forfatteren og flere, ved Stavanger (cons. *Helliesen*), samt iflg. *Sars* sjelden i Bergensfjorden. Træffes ofte svømmende i vandkorpen.

Nereis longissima Johnston.

Nereis longissima Johnston Ann. Nat. Hist. 1840, p. 178. — Lev. 1882, p. 233.

Eunereis longissima Mlgrn. 1865, p. 183. — Mlgrn. 1867, p. 172. T. IV. f. 19. — Malm p. 84.

Udbredelse.

Ifølge Malmgren funden ved Bergen. Arten forekom ikke nogen af de af mig undersøgte samlinger.

Nereis zonata Malmgren.

Nereis zonata Mlgrn. 1867, p. 164. T. VI. f. 34. — Lev. 1882, p. 234.

Udbredelse.

Ifølge *Levinsen* (op. cit.) funden ved Norge.

Nereis pelagica Linné.

Nereis pelagica Linn. Syst. Nat. X., p. 654. — Lev. 1882, p. 234. — Mlgrn. 1867, p. 164. T. VI. f. 35. — Bidenkap A. f. M. o. N. 1894. — Gibson p. 154. — Ar-Hansen 1882. — Moebius 1874, p. 254. — Lev. Kan. H. t. p. 329. — Storm. — Sars N. M. f. N. VI. — Daniellsen N. M. f. N. 1861. Ørsted Ann. dan. consp. p. 21. f. 72. 75. 76. — Rathke Beitr. z. Faun. Norw. p. 158. T. VIII. f. 1—3. — Daniellsen K. N. V. S. S. T 1859.

Heteronereis grandifolia H. Rathke Nov. Act. Nat. Cur. XX. p. 155. — Mlgrn. 1865, p. 108. T. XI. f. 15 ♀ o. B. C. 16 ♂. — Mlgrn. 1867, p. 175. T. VI. f. 31. — Malm p. 84. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 223.

Nereilepas fusca Ørsted Ann. dan. consp. p. 21. f. 50.

Heteronereis glaucopis Mlgrn. 1865, p. 181. T. XI. f. 16 o. 16 A.

Heteronereis assimilis Ørsted Grønl. Ann. dorsibr. p. 28 f. 54. 61. 72. — Koren N. M. f. N. IX.

Heteronereis arctica Ørsted Grønl. Ann. dorsibr. p. 27. f. 65. 68. 70. — Koren N. M. f. N. IX.

Udbredelse.

Forekommer i uhyre mængder langs hele den norske kyst paa 1 — ca. 200 f., især mellem rødderne af laminarier.

Systematiske bemærkninger.

Ørsted's f. 49 (Ann. dan. consp.) tilhører sandsynligvis den epitoke form af *Nereis Dumerili* Aud. & Edw.

Nereis Dumerili Aud. & Edw.

Nereis Dumerili Aud. & Edw. Hist. Nat. litt. d. France II. p. 196. T. 4 A. f. 10—12. — Bidekap A. f. M. o. N. 1894. — Gibson p. 154. — Rathke Beitr. z. Faun. Norw. p. 161 T. VIII. f. 4—5.

Leontis Dumerili Mlgrn. 1867, p. 186. T. V. f. 25. — Malm p. 84. — Langerhans 1880, p. 281. T. XV. f. 12—20.

Iphinereis fucicola Mlgrn. 1865, p. 182. — Mlgrn. 1867, p. 173. T. VI. f. 29. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 223.

Heteronereis fucicola Ørsted Ann. dan. consp. p. 22 f. 20. 29. 67. 70. 71. 74.

Nereis zostericola Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Udbredelse.

Temmelig almindelig langs Norge til Tananger paa 1—30 f. tangbund. Forfatteren har fundet den ikke sjelden i Christianiafjorden, ved Mølstrevaag (Haugesund) 1893, samt ved Arendal.

Systematiske bemærkninger.

Ørsteds tegning af parapodiet hos hans *H. fucicola* svarer godt til Malmgrens afbildning, men han har overseet den lille, mellem de to øverste parapodiegrene børsternes grund overrørende lap, der hos denne Art er meget tydelig. Hans *Nereis zostericola* kan efter afbildningerne at dømme neppe være andet end *N. Dumerili*; i universitetssamlingen var alle de af M. Sars som *N. zostericola* bestemte eksemplarer *N. Dumerili*. Hvad der især karakteriserer denne art, er de paafaldende store øine, hvorpaa den kjendes ved første øiekast, det stærkt fladtrykte legeme og rygcirrens store længde.

Nereis diversicolor Müller.

Nereis diversicolor Müller Prodr. Zool. Dan. p. 217. — Lev. 1882, p. 236. — Moebius 1874. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 329. — Ørsted Ann. dan. consp. p. 23. f. 66. 68. 75.

Hediste diversicolor Mlgrn. 1867, p. 102. T. V. f. 28. — Malm p. 83.

Udbredelse.

Ifølge *Malmgren* funden ved Throndhjem af *O. Sundewall*.

Fam. Eunicidae.

Leodice (Linn.) Savigny.

Leodice norvegica (Linn.) Savigny.

Nereis norvegica Linn. Syst. Nat. XII. 1 : 2, p. 186.

Eunice norvegica Sars N. M. f. N. VI. p. 209. — Sars N. M. f. N. VII. p. 391. — Daniellsen N. M. f. N. IX. — Koren N. M. f. N. IX. — Sars Chr. Vid, Selsk. Forh. 1864.

Leodice norvegica Lev. 1882, p. 229. — Mlgrn. 1867, p. 178. — Ar.-Hansen 1882. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 331. — Malm p. 85. — Storm 1878, p. 35. — Bidenkap A. f. M. o. N. 1894. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 222.

Udbredelse.

Findes langs hele den norske kyst paa 10—200 f., især sten- og skjælbund, meget almindelig.

Leodice Gunneri Storm.

Leodice Gunneri Storm 1880, p. 92. — Lev. 1882, p. 299. — Bidenkap A. f. M. o. N. 1894.

Nereis madreporae pertusae & *N. norvegica* Gunn. N. V. S. S. T. 1768.

Udbredelse.

Kun funden i Norge, hvor den forekommer antagelig langs hele kysten, nordligst funden ved Hammerfest. Den findes mest paa større dyb (80—200 f.) og ynder fortrinsvis oculiner, mellem hvis grene den fæster sit rør. Den findes imidlertid

ogsaa undertiden paa grundere dyb; forfatteren tog saaledes sommeren 1893 et exemplar ved Bømmeløen paa 50—60 f. skjælsand, og ved Hammerfest er den funden af prof. *Esmark* paa 26 f.

Systematiske bemærkninger.

Af denne art findes der en sjelden forekommende brunrød varietet (allerede omtalt af Storm i det citerede arbeide).

Fam. Hesionidae.

Ophiodromus M. Sars.

Ophiodromus vittatus M. Sars.

Ophiodromus vittatus Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 87. — Mlgrn. 1867, p. 151. — Lev. 1882, p. 238. — Lev. Kau. Hauchs t. p. 328. — Malm p. 81. — Storm 1878, p. 35. — Sars N. M. f. N. XI. p. 254. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 229.

Udbredelse.

Forekommer ikke sjelden langs den norske kyst nordligst ved Throndhjem paa 20—60 f. dyndbund.

Castalia (Savigny) Sars.

Castalia punctata Müller.

Nereis punctata Müll. Prodr. Zool. Dan.

Halimede venusta Rathke Beitr. z. Faun. Norv. p. 166. T. VII. 1—4. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Castalia punctata Ørsted Ann. dan. consp. p. 24. f. 15. 63. 64. 65. 69. — Mlgrn. 1867, p. 151. — Lev. 1882, p. 239. — Malm p. 82. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 328. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 89. — Sars N. M. f. N. VI. p. 209. — Sars N. M. f. VII. p. 382. — Bidenkap A. f. M. o. N. 1894. — Koren N. M. f. N. IX. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 230.

Udbredelse.

Meget almindelig langs Norge til Tromsø paa 1 — ca. 60 f. forskjellig bund.

Castalia longicornis M. Sars.

Castalia longicornis Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861. — Lev. 1882, p. 238. — Mlgrn. 1867 p. 152. — Bidenkap A. f. M. o. N. 1894.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* ved Manger (Bergensfjorden) 40—60 f. dynd og skjælsand, samt af forfatteren 1893 ved Bømmeløen paa 80—100 f. skjælbund.

Castalia aurantiaca M. Sars.

Castalia aurantiaca Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 90. — Lev. 1882, p. 238. — Mlgrn. 1867, p. 152. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 328. — Malm p. 82.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* ved Florøen (Bergensfj.) under stene ved lavvandsmerket samt ved Manger paa 40—60 f. dyndbund, temmelig sjelden.

Fam. Syllidae.**Umbellisyllis G. O. Sars.****Umbellisyllis fasciata G. O. Sars.**

Umbellisyllis fasciata G. O. Sars One som remarkable forms o. s. v. p. 41. — Lev. 1882, p. 244.

Udbredelse.

Funden af *G. O. Sars* ved Aalesund 100—150 f. og ved Utne (Hardangerfjorden) 20—30 f., samt af *M. Sars* ved Manger (under navnet *Syllis brevicornis*).

Pterosyllis Claparède.**Pterosyllis finmarchica Malmgren.**

Gattiola finmarchica Mlgrn. 1867, p. 157. T. VII. f. 36.

Pterosyllis finmarchica Lev. 1882, p. 244.

Udbredelse.

Funden ved Finmarken af *S. Lovén* (Malmgren).

Syllis Savigny.**Syllis monilicornis Malmgren.**

Eusyllis monilicornis Mlgrn. 1867, p. 160. T. VII. f. 44.

Syllis monilicornis (Mlgrn.) Lev. 1883. p. 245. — Lev. Kau. Hauchs t. p. 330.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* ved Manger 40—50 f. i et enkelt exemplar paa Spongie.

Systematiske bemærkninger.

Exemplaret svarer ganske til *Malmgrens* afbildning. *Sars* giver følgende oplysning om dyrets farve: „Lys orange-gulrød“. Bugbørsterne viste en meget utydelig tokløftning, haarbørster manglede.

Syllis tigrina Rathke.

Syllis tigrina Rathke Beitr. z. Faun. Norv. p. 165. T. VII. f. 9—11. — Mlgrn. 1867, p. 161.

Udbredelse.

Funden af *Rathke* ved Molde.

Syllis cornuta Rathke.

Syllis cornuta Rathke Beitr. z. Faun. Norv. p. 164. T. VII. f. 12. — Malm p. 82. — Mlgrn. 1867, p. 161.

Udbredelse.

Af *Rathke* funden ved Christiansund, af *Malmgren* ved Karlse (Finm.).

I Bergensfjorden er den ogsaa tagen (Berg. Mus.).

Syllis Blomstrandi Malmgren.

Eusyllis Blomstrandi Mlgrn. 1867, p. 159. T. VII. f. 43.

Syllis Blomstrandi Lev. 1882, p. 245.

Udbredelse.

Funden af prof. *Esmark* i et enkelt exemplar ved Kjelmesø (sydlige Varanger).

Syllis longicirrata Ørsted.

Syllides longicirrata Ørsted Nat. Hist. Tidsskr. 1844—45, p. 408. — Mlgrn. 1865, p. 158. — Lev. 1882, p. 245.

Udbredelse.

Funden af *Ørsted* ved Drøbak.

Syllis armillaris Ørsted.

Syllis armillaris Ørsted Ann. dan. consp. p. 24. f. 27. 90. 94. 102. — Mlgrn. 1867, p. 160. T. VIII. f. 46. — Lev. 1882, p. 245. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 330. — Gibson p. 153. — Malm p. 82. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 51. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 230. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* ved Drøbak 12—15 f., samt ved Manger. Ifølge *Malm* er arten funden 10 mil vest for Lindesnæs paa 50 f. dybde. *Danielsen* har fundet den hist og her forekommende ved Nordland og Vestfinmarken paa tang, skjæl o. s. v.

Autolytus Greef.**Autolytus prolifer Greef.**

Autolytus prolifer Greef. Archiv f. Naturg. 1866, p. 352. — Lev. 1882, p. 246 o. 247. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 330. — Malm p. 82. — Mlgrn. 1867, p. 153.

Syllis prolifera Gibson p. 153.

Udbredelse.

Forekommer sjelden i Bergensfjorden. (*M Sars.*)

Macrochaeta Grube.**Macrochaeta clavicornis M. Sars.**

Nais? clavicornis Sars Beskr. o. Iagtt. p. 64. T. IX. f. 24.

Macrochaeta clavicornis Lev. 1883, p. 282. — Mlgrn. 1867. p. 163.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* ved Florøen.

Fam. Sphaerodoridae.**Ephesia H. Rathke.****Ephesia gracilis H. Rathke.**

Ephesia gracilis H. Rathke Nov. Act. Nat. Cur. XX. p. 176. T. VII. f. 5—8. — Lev. 1883, p. 93. — Mlgrn. 1867 p.

190. — Malm p. 88. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 247. — Storm 1880, p. 95. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Sphaerodorum flavum Ørsted Ann. dan. consp. p. 43 f. 7
92. 101.

Udbredelse.

Ved Norges kyst funden af *M. Sars* ved Herlø (Bergensfj.) 20 f. skjælbund, i Throndhjemsfjorden af *Storm*, ved Molde af *H. Rathke* samt ved Kjelmesø (s. Varanger) af prof. *Esmark*. Ifølge G. O. Sars forekommer den ogsaa sparsomt i Christianiafjorden (Drøbak 40 f.).

Ephesia abyssorum Ar.-Hansen.

Sphaerodorum abyssorum A.-Hansen 1882, p. 37 T. VI. f. 16—19.

Ephesia abyssorum Lev. 1883, p. 94.

Udbredelse.

Funden ifølge *Ar.-Hansen* (op. cit.) paa 63° 17' N. B. og 1° 27' L. paa 1081 (eng.) f. biloculinler.

Fam. Spionidae.

Prionospio Malmgren.

Prionospio Steenstrupi Malmgren.

Prionospio Steenstrupi Mlgrn. 1867, p. 202. T. X. f. 55. — Lev. 1883, p. 98. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 335.

Udbredelse.

Tagen af *M. Sars* ved Brettesnæs (Bergen) 20—30 f.

Prionospio plumosus M. Sars (G. O. Sars).

Prionospio plumosus G. O. Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1871, p. 410. — Malm p. 90. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873 p. 263. T. XVII f. 13—29.

Udbredelse:

Ved den norske kyst funden af *M. Sars* i Drøbaksundet 50—60 f.

Spiophanes Grube.**Spiophanes Krøyeri Grube.**

Spiophanes Krøyeri Grube Archiv f. Naturg. 1860, p. 88 T. V. f. 1. — Mlgrn. 1867, p. 202. T. X. f. 56. — Lev. 1883, p. 99.

Spiophanes cirrata (M. Sars) G. O. Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1871, p. 410. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 268. T. XVIII. f. 1—16.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* i Drøbaksundet 25—30 f., samt ved Lofoten 90—100 f.

Spio Fabricius.**Spio vulgaris (Johnston) M. Sars.**

Nerine vulgaris Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 65. — Gibson p. 156.

Spio vulgaris Lev. 1883, p. 99. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 334.

Scolecopsis vulgaris Mlgrn. 1867, p. 199. — Malm p. 89.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* ved Florøen nedgraven i sand i fjæren.

Spio foliosus M. Sars.

Nerine foliosa Sars N. M. f. N. VI. p. 207. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 61. — Storm 1878, p. 35. — Malm p. 89. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 52.

Spio foliosus Lev. 1883, p. 99. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 334.

Aonis vittata Grube Archiv f. Naturg. 1855. I. p. 110.

Udbredelse.

Ved Norge funden fra Bergen og op til Øxfjord (Finm.) nedgravet i sand i fjæren; ikke sjelden.

Spio oxycephalus M. Sars.

Nerine oxycephala Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 64

Scolecoplepis oxycephala Mlgrn. 1867, p. 200. — Malm p. 89.

Spio oxycephalus Lev. 1883, p. 100.

Udbredelse.

Funden ved Florø temmelig sjelden af *M. Sars*.

Spio cirratus M. Sars.

Nerine cirrata Sars N. M. f. N. VI. p. 207. — G. O. Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1871, p. 252. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 64. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 52.

Scolecoplepis cirrata Mlgrn. 1867, p. 199. T. X. f. 54. — Malm p. 89. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 262.

Spio cirratus Lev. 1883, p. 100. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 334.

Udbredelse.

Almindelig langs hele den norske kyst paa 20—100 f. skjælsand og blødt ler. Af *G. O. Sars* er den funden ved Utne (Hardangerfj.) paa over 500 f. dyb.

Spio filicornis Fabricius.

Nereis filicornis Fabr. Faun. groenl. p. 307.

Spio filicornis Lev. 1883, p. 100. — Mlgrn. 1867, p. 200 T. II. f. 1. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 334.

Udbredelse.

Forekommer i fjæren langs Norges vestlige og nordlige kyst til Finmarken (Malmgren).

Fam. Chaetopteridae.**Spiochaetopterus M. Sars.****Spiochaetopterus typicus M. Sars.**

Spiochaetopterus typicus Sars Faun. litt. Norv. II. p. 1. T. I. f. 8—21. — Mlgrn. 1867, p. 198. — Lev. 1884, p. 109. — Gibson p. 155. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 262. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 52. — Sars N. M. f. N. XI p. 256. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Udbredelse.

Ved Norges kyst funden af M. Sars ved Drøbak 60—120 f. samt ved Manger (Bergensfj.) 30—40 f. Den forekommer paa dyndbund. Af *Daniellsen* er den funden ved Vadse paa 160 f. dyb.

Chaetopterus Cuvier.**Chaetopterus norvegicus M. Sars.**

Chaetopterus norvegicus Sars Beskr. o. Iagtt. p. 53. T. XI. f. 29 a—h. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1860, p. 86. — Sars N. M. f. N. VI. p. 207. — Mlgrn. 1867, p. 197. — Lev. 1883, p. 108. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 336. — Malm p. 89. — Ar-

Hansen 1882. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 52. — Sars N. M. f. N. XI. p. 255. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 261. — Koren N. M. f. N. IX. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Udbredelse.

Temmelig almindelig langs Norges kyst til Finmarken paa 20—200 f. stenbund; rørene ofte fæstede til *Lophelia prolifera*.

Chaetopterus Sarsi Boeck.

Chaetopterus Sarsi Boeck. Chr. Vid. Selsk. Forh. 1859, p. 252. — Sars N. M. f. N. VI. p. 207. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1860, p. 87. — Mlgrn. 1867, p. 197. — Lev. 1883, p. 108. — Storm 1880, p. 96. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 261.

Udbredelse:

Forekommer langs den norske kyst nordligst ved Throndhjem paa 10—50 f. skjælsand.

Saaledes funden af *Ashbjørnsen* ved Rauø i Christianiafjorden (50 f.), i Bergensfjorden (Berg. Mus.), i Throndhjemsfjorden af *M. Sars*, *Boeck* og *Storm*, ved Christiansund af *M. Sars* og *v. Düben* (20—30 f.).

Fam. Cirratulidae.

Dodecaceria Ørsted.

Dodecaceria concharum Ørsted.

Dodecaceria concharum Ørsted. Ann. dan. consp. p. 44. f. 99. — Lev. 1883, p. 111. — Lev. Kan. Hauchs. t. p. 339. — Mlgrn. 1867, p. 206. — Malm p. 91. — Sars M. N. f. N. VI. p. 207.

Cirratulus concharum Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 52.

Udbredelse.

Almindelig langs hele den norske kyst til Finmarken paa 10—30 f. skjælbund.

Chaetozone Malmgren.**Chaetozone setosa Malmgren.**

Chaetozone setosa Mlgrn. 1867, p. 206. T. XV. f. 84. — Lev. 1883, p. 111. — Lev. Kan. Hauchs. t. p. 339. — Malm p. 91. — G. O. Sars Chr. Vid. Selsk. Forh, 1871, p. 252. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 274.

Udbredelse.

Af *M. Sars* funden i Christianiafjorden ved Drøbak og Holmestrand paa 20—50 f., i Bergensfjorden (Berg. Mus.), af *G. O. Sars* ved Utne (Hardangerfj.) paa over 500 f., samt ved Finmarken af *Malmgren*.

Cirratulus Lamarck.**Cirratulus cirratus Müller.**

Lumbricus cirratus Müller Zool. Dan. prodr. p. 214.

Cirratulus cirratus Lev. 1883, p. 111. — Mlgrn. 1867, p. 205. — Malm p. 91. — Lev. Kan. Hauchs. t. p. 339. — Gibson p. 156. — Ar-Hansen 1882.

Cirratulus borealis Ørsted Ann. dan. consp. p. 43. — Sars N. M. f. N. VI. p. 207. — Gibson p. 156. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 52. — Koren N. M. f. N. IX. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859. — Rathke Beitr. z. Faun. Norv. p. 180 T. VIII. f. 16—17.

Udbredelse.

Almindelig under stene fra fjæren til 200 f. dyb langs den norske kyst til Finmarken.

Cirratulus longisetis Moebius.

Cirratulus longisetis Moebius Zweite Deutsche Nordpolarfarth
B. II. p. 160. — Lev. 1883, p. 111.

Udbredelse.

Ved Norge funden af *M. Sars* ved Florø (Bergensfjorden)
20—40 f.

Systematiske bemærkninger.

At *M. Sars* har været opmærksom paa denne art (men for-
modentlig ikke har haft tid til at beskrive den), viser en exem-
plaret fra Florø vedhæftet etiket, hvor det benævnes *Cirratulus*
longosetosus S. n. sp.

Cirratulus abyssorum Ar.-Hansen.

Cirratulus abyssorum Ar.-Hansen op. cit. 1882, p. 40 T. VII.
f. 33—34. — Lev. 1883, p. 111.

Udbredelse.

Ifølge *Ar.-Hansen* (op. cit.) funden ved 64° 2' N. B. 5° 35,
L. paa 489 (eng.) f. lerbund.

Cirratulus (?) abbranchiatus Ar.-Hansen.

Cirratulus (?) abbranchiatus Ar.-Hansen op. cit. p. 40. T. VII.
f. 1—4. — Lev. 1883, p. 111.

Udbredelse.

Ifølge *Ar.-Hansen* (op. cit.) funden ved 63° 10' N. B. og
5° 0' L. paa 417 (eng.) f. sandler.

Fam. Ariciidae.

Aricia Savigny.

Aricia norvegica M. Sars (G. O. Sars 1873),

Aricia norvegica G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 36. T. XVI. f. 1—8. — Lev. 1883, p. 115. — Malm p. 91. — Storm 1880, p. 96. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 336. — Ar.-Hansen 1882.

Udbredelse.

Forekommer ikke sjelden langs Norges kyst nordligst ved Lofoten paa 50—500 f.

Saaledes almindelig ved Drøbak og Bollærene i Christianiafjorden paa 50—120 f. (*M. Sars*) samt i Bergensfjorden (Berg. Mus.).

Aricia Cuvieri Aud. & Edw.

Aricia Cuvieri Aud. & Edw. Hist. Nat. litt. d. Fr. II. p. 258. T. VIII. f. 5—13. — Lev. 1883, p. 115. — Sars N. M. f. N. 1873. — Mlgrn. 1867, p. 203. — Bidenkap A. f. M. N. 1884. — Malm p. 91. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 336. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 231, T. XVIII. f. 17—23.

Udbredelse.

Forekommer langs Norges kyst nordlig til Bergen.

Saaledes funden af *M. Sars* i Christianiafjorden samt ved Manger 20—60 f. og af forf. ved Bømmeløen 1893 paa 60—80 f. skjælsand.

Systematiske bemærkninger.

Sars giver følgende oplysning om farvetegningen hos sine 2 eksemplarer fra Manger.

1. Lys høired (som *Scoloplos armiger*) med sortbrun aflang plet langs midten af 8de og efterfølgende segmenter.

2. Lys rødbrun med en liden aflang brunsort plet midt paa niende og følgende segmenter.

Aricia armigera Müller.

Lumbricus armiger Müll. Zool. Dan. I. p. 22. T. XXII.

Aricia armiger Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859. — Lev. 1883, p. 114. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 336. — Koren N. M. f. N. IX. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 53.

Scoloplos armiger Mlgrn. 1867, p. 204. — Ørsted Ann. dan. consp. p. 37. f. 8. 106. 107. 109. — Moebius p. 255. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873. p. 240. — Malm p. 91.

Udbredelse.

Almindelig langs den norske kyst til Varanger paa lerbund 20—60 f. Saaledes talrig i Christianiafjorden ved Bollærene og Aasgaardstrand 20—30 f., samt ved Florø (Bergensfjorden) (*M. Sars*). Sjeldnere forekommer den ifølge *Daniellsen* i Finmarken.

Aricia Kuppferi Ehlers.

Aricia Kuppferi Ehlers Zeitschr. f. wiss. Zool. B. 25. 1875, p. 57. — Lev. 1883, p. 115. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 336.

Udbredelse.

Funden i Bergensfjorden (Berg. Mus.).

Fam. Opheliidae.

Ammotrypane Rathke.

Ammotrypane cylindricaudatus Ar.-Hansen.

Ammotrypane cylindricaudatus Ar.-Hansen op. cit. 1880, p. 36. — Lev. 1883, p. 118. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 340.

Udbredelse.

Ifølge *Ar.-Hansen* funden paa $63^{\circ} 10'$ N. B. og $5^{\circ} 0'$ L. paa 417 m. sandler samt $64^{\circ} 2'$ N. B. og $5^{\circ} 35'$ L. paa 489 m. lerbund.

Ammotrypane aulogaster Rathke.

Ammotrypane aulogastra Rathke Nov. Act. Nat. Cur. XX. 1. p. 188. T. X. f. 1—3. — Mlgrn. 1867, p. 184. — Lev. 1883, p. 119. — Malm p. 87. — Sars N. M. f. N. VII. p. 391. — Storm 1880, p. 95. — *Ar.-Hansen* 1882. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 340. — Bidenkap A. f. M. o. N. 1894. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 242.

Ophelia acuminata Ørst. consp. Ann. dan. p. 45.

Ophelia aulogaster Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 53. — Koren N. M. f. N. IX.

Udbredelse.

Almindelig langs Norge til Finmarken (Tanafjord) paa sand- og lerbund paa 8—ca. 150 f.

Travisia Johnston.**Travisia Forbesi Johnston.**

Travisia Forbesi Johnston Ann. nat. hist. IV. p. 373. T. XI. f. 11—18. — Mlgrn. 1867, p. 186. — Lev. 1883, p. 119. — Storm 1880. p. 95. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 340. — Malm p. 87. — Moebius 1874, p. 255.

Ophelia mamillata M. Sars N. M. f. N. VI. p. 207, VII. p. 381.

Travisia oëstroides Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 53. — Koren N. M. f. N. IX. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Udbredelse.

Iagttaget fra Farsund til Finmarken paa mindre dyb (8—20 f.), sandig bund, ikke sjelden.

Ophelia Savigny.

Ophelia limacina Rathke.

Ammotrypane limacina Rathke Nov. Act. Nat. Cur. XX. I. p. 190. T. X. f. 4—8. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 53. — Koren N. M. f. N. IX. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859. —

Ophelia bicornis Ørsted Grøn. Ann. Dorsibr. p. 52 f. 104—5. 115. 116. 121. — Sars N. M. f. N. VI. p. 207.

Ophelia limacina Mlgrn. 1867, p. 185. — Lev. 1883, p. 119. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 340. — Malm p. 87. — Sars N. M. f. N. VII. p. 381. — Storm 1880, p. 95.

Udbredelse.

Almindelig paa 1—100 f. laugs hele Norges kyst (ligetil Vadsø) paa sand og lerbund.

Fam. Chloraemidae.

Flabelligera M. Sars.

Flabelligera affinis M. Sars.

Flabelligera affinis Sars Bidrag til Sædyrenes naturalh. I. p. 31. T. III. f. 16. — Sars Beskr. o. Iagtt. p. 47. — Lev. 1883, p. 122. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 341. — Malm p. 88. — Storm 1880, p. 96. — Mlgrn. 1867, p. 193.

Siphonostomum vaginiferum Sars N. M. f. N. VI. p. 206. — Sars N. M. f. N. VII. p. 281. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 54. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 247. — Koren N. M. f. N. IX. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859. — Rathke Beitr. z. Faun. Norv. p. 211. T. XI. f. 3—10.

Chloraema pellucidum G. O. Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1871, p. 409. — Storm 1880, p. 96. — G. O. Sars N. M. f. N. f. N. 1873. p. 252. T. XVI. f. 9—20.

Udbredelse.

Forekommer almindelig langs hele den norske kyst paa 0—ca. 120 f. lerbund.

Systematiske bemærkninger.

M. Sars' ezemplarer betitlet *Chloraema pellucidum* var intet andet end unge individer af *Flabelligera affinis*.

Trophonia Milne Edwards.***Trophonia glauca* Malmgren.**

Trophonia glauca Mlgrn. 1867, p. 192. T. XIV. f. 78. — Lev. 1883, p. 122. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 341. — Malm p. p. 88. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 248.

Udbredelse.

Almindelig langs den norske kyst ligetil Vadso paa 20—120 f. sand- og skjælbund.

***Trophonia plumosa* Müller.**

Amphitrite plumosa Müll. Prodr. Zool. Dan. p. 216.

Flabelligera plumosa Sars Sædyrenes Naturalh. p. 32. — Sars Beskr. o. Iagtt. p. 47.

Siphonostomum plumosum Sars N. M. f. N. VI. p. 206. — Sars N. M. f. N. VII. p. 381. — Koren N. M. f. N. IX. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 53. — Rathke Beitr. z. F. Norv. p. 208. T. XI. f. 1—2.

Trophonia plumosa Mlgrn. 1867, p. 192. — Lev. 1883, p. 122. — Storm 1880, p. 95. — Malm p. 88. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 247.

Udbredelse.

Almindelig langs hele den norske kyst paa mindre dyb (8—60 f.) især skjælbund. Ifølge *Daniellsen* gaar den ved Finmarken ogsaa ned til 160 f. dyb.

Trophonia hirsuta Ar.-Hansen.

Trophonia hirsuta Ar.-Hansen 1882, p. 38. — Lev. 1883 p. 122.

Udbredelse.

Ifølge *Ar.-Hansen* (op. cit.) funden ved $62^{\circ} 44'$ N. B. og $1^{\circ} 48'$ L. samt ved $63^{\circ} 10'$ N. B. og $5^{\circ} 0'$ L. paa sandler paa ca. 400 f.; desuden funden af *G. O. Sars* ved Vadsø.

Trophonia flabellata M. Sars (G. O. Sars 1871).

Trophonia flabellata G. O. Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1871 p. 409. — Lev. 1883, p. 122. — Malm p. 88. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 249. T. XVII. f. 1—12.

Udbredelse.

Ved Norges kyst funden ved Drøbak 40—50 f. (*M. Sars*), i Bergensfjorden (Berg. Mus.) samt ved Lofoten 120—300 f. (*M. Sars*).

Brada Stimpson.**Brada villosa Rathke.**

Siphonostoma villosum Rathke Nov. Act. Cur. XX. I. p. 215. T. XI. f. 11—12. — Danielsen N. N. f. N. XI. p. 54. — Danielsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Brada villosa Mlgrn. 1867, p. 193. — Lev. 1883, p. 123. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 342. — Malm p. 89. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 261.

Udbredelse.

Funden ved Vadsø af *G. O. Sars* ikke sjelden. Af *Danielsen* er den funden ved Finmarken paa 50 f. sandbund. I Christianiafjorden er den tagen af *M. Sars* ved Drøbak paa 50 f. dyb.

Brada inhabilis Rathke.

Siphonostoma inhabile Rathke Nov. Act. Nat. Cur. XX. I. p. 218. T. XI. f. 13. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 54. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Brada inhabilis Lev. 1883, p. 123. — Mlgrn. 1867, p. 194. — Malm p. 89. — Storm 1880, p. 96.

Udbredelse.

Ikke sjelden langs Norges kyst fra Molde til Finmarken. 5—30 f. ler- og sandbund.

Brada granulosa Ar.-Hansen.

Brada granulosa Ar.-Hansen 1882, p. 39. T. VII. f. 21—22. — Lev. 1883, p. 123.

Udbredelse.

Ifølge *Ar.-Hansen* (op. cit.) funden ved 76° 19' N. B. og 18° 1' L. paa 146 f. haard bund.

Brada granulata Malmgren.

Brada granulata Mlgrn. 1867, p. 194. T. XIII. f. 71. — Lev. 1883, p. 123. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 342.

Udbredelse.

Forekommer ikke almindelig ved Finmarken.

Fam. Euphrosynidae.**Euphrosyne Savigny.****Euphrosyne borealis Ørsted.**

Euphrosyne borealis Ørsted Grønl. Ann. dorsibr. p. 18. T. II. f. 23—27. — Mlgrn. 1867, p. 128. — Lev. Kan. Hauchs t.

p. 342. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 56. — Sars N. M. f. N. VI. [p. 211. — Storm 1878, p. 27. — Danielsen N. M. f. N. XI. p. 50.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* ved Tromsø mellem *Nulliporer* 10—20 f. samt af *Storm* i Thronhjemsfjorden mellem *Oculiner* paa 120 f. lerbund. Af Danielsen er den funden ved Vadse paa 50 f. stenbund.

Euphrosyne armadillo M. Sars.

Euphrosyne armadillo Sars N. M. f. N. VI. p. 211. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 55. — Mlgrn. 1867, p. 128. — Lev. 1883, p. 125.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* ved Manger 40—70 f. conchyliesand og tomme skjæl, samt af *G. O. Sars* ved Bodø paa 80—100 f.

Euphrosyne cirrata M. Sars.

Euphrosyne cirrata Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 56. — Lev. 1883. p. 125, — Sars N. M. f. N. XII. p. 302.

Udbredelse.

Tagen af *M. Sars* ved Manger 40—70 f. samt ved Christian-sund 60—70 f. paa skjælbund, samt af *G. O. Sars* omkring Hardangerfjordens udløb (Hvidingsø, Lyngholmen) 50—150 f. og ved Lofoten 200—300 f. ikke sjelden.

Spinther Johnston.

Spinther arcticus M. Sars.

Oniscosoma arcticum Sars N. M. f. N. VI. p. 210.

Spinther arcticus Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 52. — Lev. 1883, p. 126. — Malm p. 73. — Mlgrn. 1867, p. 128.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* i 1849 ved Finmarken (Komagtfjord 30—40 f. paa spongier) ved Vadsø 40—50 f., ved Manger 50 f. Af *G. O. Sars* er arten funden ved Farsund samt ved Bode 80—100 f.

Spinther major Levinsen.

Spinther arcticus (M. Sars) Ar.-Hansen op. cit. 1882, p. 44. T. I. f. 1—5.

Udbredelse.

Ifølge *Ar.-Hansen* (op. cit.) funden ved $74^{\circ} 8' N. B.$ og $31^{\circ} 12' L.$ paa 147 f. lerbund.

Fam. Amphinomidae.**Paramphinome M. Sars (G. O. Sars 1872).****Paramphinome pulchella M. Sars (G. O. Sars 1872).**

Paramphinome pulchella G. O. Sars On some remarkable forms o. s. v. 1872, p. 45. — Lev. 1883, p. 129. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 342. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 215.

Udbredelse.

Funden af *G. O. Sars* ved Aalesund 60—80 f. samt ved Lofoten 90—100 f. ikke sjelden. Ifølge samme er den ikke sjelden i den ydre del af Christianiafjorden (Holmestrand 40—50 f., Laurkullen 100—120 f., Valø 30—200 f.).

Eurythoë Kinberg.**Eurythoë borealis M. Sars.**

Eurythoë borealis Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 58. — Lev. 1883, p. 129.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* i et eneste exemplar ved Manger paa 40—70 f. mellem grov conchyliesand.

Fam. Scalibregmidæ.

Eumenia Ørsted.*Eumenia crassa* Ørsted.

Eumenia crassa Ørsted Ann. dan. consp. p. 47. — Sars N. M. f. N. XII. p. 303. — Lev. 1883, p. 131. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 343. — Malm p. 87. — Mlgrn. 1867, p. 186. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 245. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Udbredelse.

Ikke sjelden langs Norge til Finmarken paa 8—60 f. dyndet bund.

Systematiske bemærkninger.

M. Sars' exemplar fandtes dels under navnet *Eumenia* eller *Eumeniopsis typica* Sars n. sp. dels under det egentlige *E. crassa* Ørsted, hvilke to førstnævnte artsnavne kun er at betragte som synonyme for sidstnævnte, da (som *G. O. Sars* fremhæver) de kun tilhører yngre individer, hvis gjæller ikke er fuldt udviklede og derfor vanskelige at opdage.

Scalibregma Rathke.*Scalibregma inflatum* Rathke.

Scalibregma inflatum Rathke Nov. Act. Nat. Cur. XX. 1. p. 184. T. IX. f. 15—21. — Mlgrn. 1867, p. 188. — Lev. 1883 p. 132. — Malm p. 88. — Storm 1880, p. 95. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 343. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 54. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Oligobranchus roseus Sars Faun. litt. Norv. I. p. 91 T. X. f. 20—27.

Oligobranchus groenlandicus Sars Faun. litt. Norv. I. p. 92.

Udbredelse.

Almindelig paa ler- og sandbund lige til Vadse.

Saaledes funden af *M. Sars* talrig i Christianiafjorden 8—10 f., i Bergensfjorden ca. 120 f. samt ved Lofoten 300—400 f. Af Daniellsen funden ved Grøtø og Øxfjord.

Scalibregma (?) *parvum* Ar.-Hansen.

Scalibregma (?) *parvum* Ar.-Hansen op. cit. 1882, p. 35. T. V. f. 8—14. — Lev. 1883, p. 132.

Udbredelse.

Ifølge *Ar.-Hansen* (op. cit.) funden ved 63° 10' N. B. og 5° 0' L. paa ca. 400 f. sandler.

Scalibregma (?) *abyssorum* Ar.-Hansen.

Scalibregma (?) *abyssorum* Ar.-Hansen 1882, p. 34. T. V. f. 1—6. — Lev. 1883, p. 131.

Udbredelse.

Ifølge *Ar.-Hansen* (op. cit.) funden ved 62° 44' N. B. og 1° 48' L. paa 412 f. lerbund.

Fam. Capitellidae.

Notomastus M. Sars.

Notomastus latericius M. Sars.

Notomastus latericius Sars Faun. litt. Norv. II. p. 12. T. II. f. 8—17. — Mlgrn. 1867, p. 207. — Malm p. 92. — Lev. 1883,

p. 137. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 344. — Sars N. M. f. N. VI. p. 199. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 54. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 274. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859

Udbredelse.

Ikke sjelden langs den norske kyst til Finmarken paa 20—60 f. sandbund.

Capitella Blainville.

Capitella capitata Fabricius.

Lumbricus capitatus Fabr. Faun. Groenl. p. 279.

Capitella capitata Mlgrn. 1867, p. 207. — Lev. 1883, p. 137. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 344. — Malm p. 92.

Udbredelse.

Forekommer langs Norges vestkyst op til Finmarken. 3—30 f. ler- og sandbund.

Fam. Thelethusae.

Arenicola Linné.

Arenicola marina Linné.

Lumbricus marinus Linn. Syst. Nat. XII. 1:2, p. 1077.

Arenicola piscatorum Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859. — Ørsted Ann. dan. consp. p. 47. — Sars N. M. f. N. VI. p. 206. — Malm p. 88. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 54.

Arenicola marina Lev. 1883, p. 134. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 343. — Mlgrn. 1867, p. 188. — G. O. Sars N. M. f. N. 1873, p. 247.

Udbredelse.

Almindelig langs den norske kyst til Vadse paa grundt dyb, nedgravet i sand.

***Arenicola ecaudata* Johnston.**

Arenicola ecaudata Johnston Cat. Brit. Mus. p. 231.

Lev. 1883, p. 134. — Mlgrn. 1867, p. 189. — Storm 1880, p. 95. — Malm p. 88. — Gibson p. 156.

Arenicola Boeckii Rathke Beitr. z. Faun. Norw. p. 181. T. VIII. f. 19—22. — Sars N. M. f. N. VII. p. 381.

Udbredelse.

Ved Norges kyst funden af *M. Sars* ved Bergen, af *H. Rathke* og *Storm* i Thronhjemsfjorden, samt af *Dr. Apelløf* i hummerparken ved Hvidingsø (Berg. Mus.), overalt sjelden.

Fam. Maldanidae.

Bestemmelsen af arterne inden denne familie frembyder endel vanskelighed, da man i almindelighed ikke erholder hele og ubeskadigede eksemplarer. Desuden er enkelte af de kjendemerker, hvorpaa arterne er baserede, ofte underkastet variation. Saaledes er f. ex. hos slægten *Clymene* antallet af de segmenter, der istedetfor krøgbørster er forsynede med tykke, pigformige børster, meget variabelt. (Jeg har saaledes gjentagende fundet eksemplarer af *Clymene planiceps* Sars og *C. gracilis* S., hos hvilke kun de to forreste segmenter bærer de stive børster.) Naar man, som omtalt, finder arter, som man med temmelig stor sikkerhed kan formode er nye for videnskaben, men f. ex. mangler hovedlap eller analsegment, bliver bestemmelsen naturligvis usikker. *M. Sars* har saaledes fundet to arter af slægten *Clymene*, den ene ved Terøen (Hardangerfjorden), beskrevet og afbildet i Faun. litt. Norv. B. II. p. 17. T. II. f. 27, den anden ved Tromsø, beskrevet i Nyt Mag. f. Naturv. B. VI. p. 201 under navnet *Clymene cirrosa* n. sp., begge manglende hovedlappen og nogle af de forreste segmenter. Disse to arter har jeg selvfølgelig ikke medtaget i fortegnelsen.

Clymene Savigny.

Clymene Droebachiensis M. Sars (G. O. Sars 1871).

Clymene Droebachiensis G. O. Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1871, p. 412. — Lev. 1883, p. 144. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 345.

Axiothea Droebachiensis Malm p. 93. T. I. f. 5.

Udbredelse.

Ved Norge funden temmelig sjelden i Drøbaksundet paa 40—50 f. af *M. Sars*.

Clymene catenata Malmgren.

Axiothea catenata Mlgrn. 1865, p. 190. — Mlgrn. 1867, p. 209. T. XI. f. 59.

Clymene catenata Lev. 1883, p. 143. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 345.

Udbredelse.

Funden i et enkelt exemplar ved Finmarksdybet (Tromsø) paa 20—60 f. af conserv. *J. Sparre-Schneider*.

Clymene affinis M. Sars (G. O. Sars 1871).

Clymene affinis G. O. Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1871, p. 412. — Lev. 1883, p. 144.

Udbredelse.

Kun funden i Norge ved Bollærene (Christianiafj.) 20—30 f., samt ved Odvær 50 f. af *M. Sars*.

Clymene praetermissa Malmgren.

Praxilla praetermissa Mlgrn. 1865, p. 191 og 1867, p. 209. T. XII. f. 62.

Clymene praetermissa Lev. 1883, p. 144.

Udbredelse.

Almindelig ved Finmarken (*Malmgren*) paa Ierbund.

Clymene Mülleri M. Sars.

Clymene Mülleri Sars Faun. litt. Norv. II. p. 13. T. I. f. 1—7. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 91. — Lev. 1883 p. 144. — Sars N. M. f. N. VI. p. 201. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 54. — Koren N. M. f. N. IX. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Praxilla Mülleri Mlgrn. 1867, p. 210. — Malm p. 93. T. I. f. 6.

Udbredelse.

Forekommer langs Norges kyst nordlig til Vadso. Saaledes funden af *M. Sars* meget almindelig i Bergensfjorden 12—50 f., samt (sjeldnere) ved Molde og Christiansund. Af *G. O. Sars* er den tagen ved Drøbak 40—50 f., samt i et enkelt exemplar ved Bodø paa 60—100 f. *Daniellsen* har fundet den ved Vadso paa 30—60 f. sandler.

Clymene planiceps M. Sars (G. O. Sars 1871).

Clymene planiceps G. O. Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1871 p. 411, — Lev. 1884, p. 145.

Udbredelse.

Kun funden i Norge af *M. Sars* i Drøbaksundet 40—60 f., ved Terøen (Hardangerfjorden) 15 f., samt ved Odvær 50 f.

Clymene gracilis M. Sars.

Clymene gracilis Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 91. — Lev. 1883, p. 144. — Sars N. M. f. N. IX. p. 256.

Praxilla gracilis Mlgrn. 1865, p. 192. — Mlgrn. 1867, p. 210. T. XII. f. 63.

Clymene quadrilobata Sars Faun. litt. Norv. II. p. 15. T. II. f. 18—22.

Udbredelse.

Udbredt langs hele Norges kyst paa 20—200 f. blød lerbund.

Systematiske bemærkninger.

Fremspringet af hovedlappens midtparti er hos en flerhed af de af mig undersøgte eksemplarer ikke paa langt nær saa kraftig udviklet, at det kan siges at danne et føleragtigt fremspring (se Malmgrens afb. T. XII. f. 63), men ligner mere samme hos *C. praetermissa*.

Nicomache Malmgren.

Nicomache lumbricalis Fabricius.

Sabella lumbricalis Fabr. Faun. groenl. p. 374.

Clymene lumbricalis Sars Faun. litt. Norv. II. p. 16. f. 23—26. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 92. — Sars N. M. f. N. VI. p. 200. — Ar.-Hansen 1882. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 54. — Sars N. M. f. N. XI. p. 256. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Nicomache lumbricalis Lev. 1883, p. 141. — Mlgrn. 1865, p. 190. — Mlgrn. 1867, p. 209. T. XI. f. 60. — Malm p. 93. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 344.

Udbredelse.

Temmelig almindelig langs Norges kyst fra Stavanger. Ved Hammerfest er den tagen i meget stort antal af *M. Sars*, paa 40—100 f. dyndet lerbund. *Daniellsen* har ligeledes fundet den talrig ved Vadse paa indtil 180 f.

Systematiske bemærkninger.

Antallet af analcirrer hos denne art varierede hos de af mig undersøgte eksemplarer meget stærkt (fra 17—21).

Rhodine Malmgren.**Rhodine Lovéni Malmgren.**

Rhodine Lovéni Mlgrn. 1865, p. 189. — Mlgrn. 1867, p. 209 T. XI. f. 61. — Malm p. 92. — Lev. 1883, p. 141. — Lev. Kan Hauchs t. p. 344.

Udbredelse.

I Norge funden af *M. Sars* i et enkelt eksemplar ved Bol-lærene (Christianiafjorden) paa 20—30 f.

Maldane (Grube) Malmgren.**Maldane biceps M. Sars.**

Clymene biceps Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 93. — Ar.-Hansen 1882. — Sars N. M. f. N. XI. p. 256. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1864.

Maldane biceps Mlgrn. 1865, p. 188. — Mlgrn. 1867, p. 208. T. XI. f. 58. — Lev. 1883, p. 145. — Malm p. 92.

Udbredelse.

Almindelig langs den norske kyst lige til Vadsø paa 50—200 f. dyndet lerbund.

Systematiske bemærkninger.

Et eksemplar af ovennævnte art, fundet i Finmarken af prof. *Esmark*, udmerker sig ved at have analtragtens nedre rand tydelig 10-takket; forøvrig er individet typisk.

Maldane Sarsi Malmgren.

Maldane Sarsi Mlgrn. 1865, p. 188 og 1867, p. 208. T. XI. f. 57. — Lev. 1883, p. 145. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 345.

Udbredelse.

Forekommer sjelden ved det sydlige Norges kyst (*Sars, Malmgren*).

Lumbriclymene M. Sars (G. O. Sars 1871).

Lumbriclymene cylindricaudata M. Sars (G. O. Sars 1871).

Lumbriclymene cylindricauda G. O. Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1871, p. 413. — Lev. 1883, p. 141.

Udbredelse.

Kun funden i Norge i Drøbaksundet af M. Sars paa 40—60 f., samt ikke sjelden i Bergensfjorden (*M. Sars, Koren, Dr. Apelløf*).

Fam. Ammocharidae.**Owenia d. Chiaje.**

Owenia assimilis M. Sars.

Ammochares assimilis Sars N. M. f. N. VI. p. 201. — Mlgrn. 1867, p. 210. — Malm p. 94. — Storm 1878, p. 35. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 54.

Owenia assimilis Lev. 1883, p. 148. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 346.

Udbredelse.

Temmelig almindelig fra Bergen til Vadsø paa 10—200 f. sandler.

Fam. Amphictenidae.

Pectinaria Lamarck.

Pectinaria auricoma Müller.

Amphitrite auricoma Müll. Zool. Dan. I. p. 26. T. XXVI., Pr. Zool. Dan. p. 2622. — Sars N. M. f. N. VI. p. 86.

Amphictene auricoma Mlgrn. 1865, p. 357. T. XVIII. f. 41. — Malm p. 94. — Mlgrn. 1867, p. 212.

Pectinaria auricoma Lev. 1883, p. 151. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 346. — Gibson p. 157. — Koren N. M. f. N. IX. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 55. — Bidenkap A. f. M. o. N. 1894. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Udbredelse.

Forekommer langs Norge til Finmarken almindelig paa 10 til ca. 200 f. skjælsand og sandler.

Systematiske bemærkninger.

Palaeernes antal varierer hos norske eksemplarer mellem 11 og 13, analkrogenes mellem 9 og 12.

Røret, der undertiden kan være ganske stærkt bøiet, har i almindelighed en rødlig farve isprængt med sort, men hos enkelte eksemplarer mangler næsten ganske de sorte partikler og røret er lysegult. Det kan ogsaa undtagelsesvis være sammensat af conchylifragmenter istedenfor de klare sandpartikler.

Pectinaria hyperborea Malmgren.

Cistenides hyperborea Mlgrn. 1865, p. 360. T. XVIII. f. 40. — Mlgrn. 1867, p. 213.

Pectinaria Eschrichtii Sars N. M. f. N. VI. — Daniellsen N. M. f. M. XI. p. 55. — Koren N. M. f. N. IX. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Pectinaria hyperborea Lev. 1883, p. 152. — Ar.-Hansen 1882.

Udbredelse.

Funden i Christianiafjorden ved Drøbak (*M. Sars*), i Bergensfjorden (*M. Sars*, *Koren*) samt almindelig ved Finmarken (*M. Sars*, *G. O. Sars*, *Danielsen*). Den forekommer paa sand og lerbund fra 30—300 f. dyb.

Systematiske bemærkninger.

Palaeernes antal varierer mellem 15 og 16, analkrogenes mellem 8 og 9. Sidstnævnte er betydelig mere krummede og afstumpede end paa Malmgrens afbildning.

Pectinaria Koreni Malmgren.

Lagis Koreni Mlgrn. 1865, p. 360. — Mlgrn. 1867, p. 213 T. XIV. f. 74.

Pectinaria Koreni Lev. 1883, p. 153. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 346. — Bidentkap A. f. M. o. N. 1894.

Udbredelse.

Forekommer ikke sjelden langs Norges syd- og vestkyst paa mindre dyb (3—20 f.), sand- og lerbund.

Saaledes funden af forfatteren i Christianiafjorden 1893, samt ved Bømmeløen samme aar meget hyppig, i Sognefjorden er den tagen af cand. *Kiær*.

Systematiske bemærkninger.

Palaeernes antal varierer mellem 10 og 15, analkrogenes mellem 3 og 6. Røret er dels sammensat af finere sandpartikler, forbundne med et rødt eller gulligt bindestof, dels af mindre conchylifragmenter.

Pectinaria belgica Pallas.

Nereis cylindraria var. *belgica* Pallas Miscell. Zool. 1766, p. 122. T. IX. f. 3—13.

Pectinaria belgica Lev. 1883, p. 152. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 346. — Mlgrn. 1865, p. 356. T. XVIII. f. 42. — Mlgrn. 1867, p. 212. — Malm p. 94. — Gibson p. 157.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* i Christianiafjorden ved Drøbak 40—50 f. og Aasgaardstrand 20—30 f., samt ved Molde 30—40 f. Af prof. *Esmark* er den tagen ved Sydvaranger.

Systematiske bemærkninger.

Antallet af palaeer og anakroge varierer meget hos de af mig undersøgte eksemplarer (de første fra 9 til 15, de sidste fra 6 til 9). Røret er svagt bøiet, sammensat af conchyliefragmenter og klare sandpartikler forbundne med brunt bindestof. Rørets længde var hos det største maalte eksemplar 72 mm., dets største breddediameter 9 mm.

Pectinaria pusilla Malmgren.

Petta pusilla Mlgrn, 1865, p. 361. T. XVIII. f. 34. — Mlgrn. 1867, p. 213. — Malm p. 94.

Pectinaria pusilla Lev. 1883, p. 152.

Udbredelse.

Funden i Bergensfjorden (Berg. Mus.).

Fam. Ampharetidae.

Melinna Malmgren.

Melinna cristata M. Sars.

Sabellides cristata Sars Faun. litt. Norv. II. p. 19 og 24 T. II. f. 1—7. — Sars N. M. f. N. VI. p. 85. — Daniellsen N. M.

f. N. XI. p. 55. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1864. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Melinna cristata Mlgrn. 1865, p. 371. T. XX. f. 50. — Mlgrn. 1867, p. 215. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 348. — Malm p. 96. — Lev. 1883, p. 160. — Bidenkap A. f. M. o. N. 1894.

Udbredelse.

Meget almindelig langs den norske kyst til Finmarken paa 50—300 f. mudder- og sandbund.

Sabellides Milne Edwards.

Sabellides borealis M. Sars.

Sabellides borealis Sars Faun. litt. Norv. II. p. 22—23. — Mlgrn. 1865, p. 368. T. XX. f. 47. — Mlgrn. 1867, p. 215. — Lev. 1883, p. 160. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1864.

Sabellides octocirrata Sars N. M. f. N. VI. p. 85.

Udbredelse.

Af *M. Sars* funden ved Drøbak (sjelden), Brettesnæs (ved Bergen) 20—30 f., ved Reine i Lofoten samt ved Øxfjord (Finm.) paa 50 f. dynd.

Sabellides octocirrata M. Sars.

Sabella (?) *octocirrata* Sars Beskr. o. Iagtt. p. 51. T. XIII f. 32. — Rathke Beitr. z. F. Norv. p. 222.

Sabellides octocirrata Sars Faun. litt. Norv. II. p. 21 o. 23. — Mlgrn. 1865, p. 369. T. XXV. f. 74. — Mlgrn. 1867, p. 215. — Malm p. 95. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 348. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 55. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Udbredelse.

Forekommer langs Norge til Finmarken.

Saaledes funden af *M. Sars* i nærheden af Bergen, ved

Glesvær og Florøen paa 20—40 f. dyndbund, af *Daniellsen* ved Vestfinmarken paa dyndet ler 30—60 f.

Ampharete Malmgren.

Ampharete Goësi Malmgren.

Ampharete Goësi Mlgrn. 1865, p. 364. T. XIX. f. 45. — Mlgrn. 1867, p. 213. — Lev. 1883 p. 162.

Udbredelse.

Ifølge *Levinsen* (op. cit.) funden ved Norge.

Ampharete Grubei Malmgren.

Ampharete Grubei Mlgrn. 1865, p. 363. T. XIX. f. 44. — Mlgrn. 1867, p. 213. — Lev, 1883, p. 162. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 347. — Malm p. 95.

Udbredelse.

Ifølge *Levinsen* (op. cit.) funden ved Norge.

Ampharete finmarchica M. Sars.

Amphicteis finmarchica Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1864, p. 10.

Ampharete finmarchica Mlgrn. 1867, p. 214. — Lev. 1883, p. 163.

Udbredelse.

Funden meget hyppig af *M. Sars* i Ramfjorden ved Tromsø paa 60—100 f. dyndbund, desuden af *Malmgren* ved Karlse (Finm.).

Ampharete arctica Malmgren.

Ampharete arctica Mlgrn. 1865, p. 364. T. XXVI. f. 77. — Mlgrn. 1867, p. 214. — Lev. 1883, p. 162. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 347.

Udbredelse.

Funden af forfatteren 1892 ved Drøbak 8—10 f. i et enkelt exemplar, samt af *Malmgren* 1864 ved Karlsø (Finm.) 30—40 f.

Amphicteis Malmgren.**Amphicteis Gunneri M. Sars.**

Amphitrite Gunneri Sars Beskr. o. Iagtt. p. 50. T. XI. f. 30

Amphicteis Gunneri Sars Chr. Vid. Selsk. Forh 1864, p. 6. —

Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 55. — Koren N. M. f. N. IX. —

Mlgrn. 1865, p. 365. T. XIX. f. 46. — Mlgrn. 1867, p. 214. —

Lev. 1883, p. 163. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 347. — Malm p.

95. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Udbredelse.

Almindelig langs hele den norske kyst paa 10 til ca. 100 f. dyndet bund, ved Finmarken forekommer den dog iflg. *Daniellsen* sjeldnere.

Systematiske bemærkninger.

Denne art skal ifølge *Malmgren* have glatte haarborster (setae capillares limbo levissimo) hvorved den væsentlig adskiller sig fra *A. Sundevalli* Mlgrn. Hos et exemplar funden af *G. O. Sars* ved Lyngholmen, hvilket forøvrig besad alle de for *A. Gunneri* karakteristiske kjendemerker, var imidlertid disse rygborster forsynede med tydelig tværstribet bræm.

Amage Malmgren.**Amage auricula Malmgren.**

Amage auricula Mlgrn. 1865, p. 371. T. XXV. f. 72. — Lev.

1883, p. 164 — Malm p. 93. — Mlgrn. 1867, p. 215.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* ved Laurkullen (Chria.fj.) 100—120 f. samt af prof. *Esmark* ved Øxfjord (Finm.).

Samytha Malmgren.

Samytha sexcirrata M. Sars.

Sabellides sexcirrata Sars Faun. litt. Norv. II. p. 23—24.

Samytha sexcirrata Mlgrn. 1865, p. 370. T. XX. f. 49. — Lev. 1883, p. 164. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 348. — Mlgrn. 1867, p. 215. — Malm p. 95.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* ved Manger 50—60 f. dyndbund, samt i Christianiafjorden ved Vallø 50—100 f. og Bollærene 30 f. overalt sjelden.

Fam. Terebellidae.

Amaea Malmgren.

Amaea trilobata M. Sars.

Polycirrus trilobatus Sars N. M. f. N. XII. p. 305.

Amaea trilobata Mlgrn. 1865, p. 392. T. XXV. f. 70. — Lev. 1883, p. 172. — Malm p. 99. — Mlgrn. 1867, p. 220.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* ved Drøbak, samt ved Christiansund og Lofoten paa 40—90 f. dyndbund.

Leucariste Malmgren.

Leucariste albicans Malmgren.

Leucariste albicans Mlgrn. 1865, p. 390. T. XXIII. f. 61. — Mlgrn. 1867, p. 219.

Polycirrus arcticus Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1864, p. 14.

Udbredelse.

Af *M. Sars* funden ved Tromsø og Vadse paa 40—100 f., samt af *G. O. Sars* ved Lyngholmen paa 50—60 f.

Leucariste Smitti Malmgren.

Ereutho Smitti Mlgrn. 1865, p. 391. T. XXXIII. f. 63. — Mlgrn. 1867, p. 220.

Leucariste Smitti Lev. 1883, p. 173. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 351.

Udbredelse.

Af *M. Sars* funden ved Hammerfest og Øxfjord samt ved Brettesnæs (Bergen) paa 160 f., af *G. O. Sars* ved Lyngholmen paa 50—60 f. sjelden.

Terebellides M. Sars.**Terebellides Stroemii M. Sars.**

Terebellides Stroemii M. Sars Beskr. o. Iagtt. p. 48. T. 13 f. 31 a—d. — Danielsen N. M. f. N. XI. p. 55. — Koren N. M. f. N. IX. — Lev. 1883, p. 173. — Mlgrn. 1865, p. 396. T. XIX. f. 48. — Sars N. M. f. N. VI. — Mlgrn. 1867, p. 221. — Malm p. 100. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 351. — G. O. Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1871, p. 252. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1864. — Danielsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Udbredelse.

Almindelig langs den norske kyst til Vadse oftest paa mindre dyb, men er ogsaa tagen paa større dyb, saaledes af *G. O. Sars* ved Utne (Hardangerfjorden) paa over 500 f.

Systematiske bemærkninger.

Malm anfører (op. cit.), at han har taget endel exemplarer som han mener bør henregnes til en anden species, for hvilken foreslaaes navnet *Terebellides gracilis*. De adskiller sig efter hans opgave kun fra *T. Stroemii* S. ved en mere langstrakt og jevntyk krop, samt ved at de fire første børstebærende ringe paa den nedre side er graahvide.

Under mine undersøgelser af arten har ogsaa jeg paatruffet individer af den omtalte farve, men kan ikke opfatte dem som andet end varieteter, da de ingen anden forskjel frembød end den afvigende farvning.

Artacama Malmgren.

Artacama proboscidea Malmgren.

Artacama proboscidea Mlgrn. 1865, p. 394. T. XXIII. f. 60. — Mlgrn. 1867, p. 220. — Lev. 1883, p. 174. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 350. — Malm p. 99.

Udbredelse.

Tagen af prof. *Esmark* ved Nakholmen (Christianiafj.) samt af *G. O. Sars* ved Lofoten 80—100 f.

Thelepus Leuckardt.

Thelepus circinnatus Fabricius.

Amphitrite circinnata Fabr. Faun. Groenl. p. 286.

Thelepus circinnatus Mlgrn. 1865, p. 387, T. XXII. f. 58. — Lev. 1883, p. 174. — Mlgrn. 1867, p. 219. — Malm p. 98. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 350. — Gibson p. 158. — Moebius 1874, p. 256.

Udbredelse.

Almindelig langs hele den norske kyst paa 40—50 f. sten- og skjælbund.

Amphitrite Müller.

Amphitrite cirrata Müller.

Amphitrite cirrata Müll. Pr. Z. Dan. — Mlgrn. 1865, p. 375. T. XXI. — Mlgrn. 1867, p. 216. — Lev. 1883, p. 174. — Malm p. 96. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 348.

Terebella cirrata Daniellsen N. M. f. N. p. 55. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859. — Rathke Beitr. zur Faun. Norw. p. 220.

Udbredelse.

Almindelig langs Norges kyst til Vadso paa 8 til ca. 150 f. især skjæl- og sandbund.

Amphitrite groenlandica Malmgren.

Amphitrite groenlandica Mlgrn. 1865, p. 376. T. XXI. f. 52. — Lev. 1883, p. 175. — Mlgrn. 1867, p. 216.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* og *G. O. Sars* sjelden ved Vadso.

Amphitrite Grayi Malmgren.

Amphitrite Grayi Mlgrn. 1865, p. 377. T. XXII. f. 56. — Lev. 1883, p. 175. — Mlgrn. 1867, p. 216. — Malm p. 96.

Udbredelse.

Funden i Bergensfjorden (*M. Sars*, *Berg. Mus.*), samt ved Svølvær i Lofoten (*M. Sars*), sjelden.

Amphitrite Johnstoni Malmgren.

Amphitrite Johnstoni Mlgrn. 1865, p. 377. T. XXI. f. 51. — Mlgrn. 1867, p. 216. — Lev. 1883, p. 175. — Malm p. 96.

Udbredelse.

Funden af prof. *Esmark* 1862 ved Flekkefjord, af *M. Sars* ved Manger og Flore, af *C. Boeck* ved Risosund (Vesteraalen) og Beian (Trondhj.fj.), samt endelig af *M. Sars* og *Esmark* ved Finmarken; overalt sjelden.

Systematiske bemærkninger.

Under navnet *Terebella cirrata* Sars fandtes i universitets-samlingen sammenblandet *A. Johnstoni* samt *A. Grayi*. *Amphi-*

trite cirrata fandtes i almindelighed under navnet *Terebella nebulosa* Johnston.

Amphitrite affinis Malmgren.

Amphitrite affinis Mlgrn. 1865, p. 375. T. XXII. f. 55. — Mlgrn. 1867, p. 216. — Lev. 1883, p. 174.

Udbredelse.

Funden ved Hammerfest i et enkelt exemplar af prof. *Esmark*.

Lanice Malmgren.

Lanice conchylega Pallas.

Nereis conchylega Pallas *Miscell. Zool.* p. 131. T. IX. f. 14—22.

Lanice conchylega Mlgrn. 1865, p. 380. — Mlgrn. 1867, p. 217. T. XIV. f. 73. — Lev. 1883, p. 175. — Lev. *Kan. Hauchs t.* p. 349.

Terebella conchylega Gibson p. 158. — *Koren N. M. f. N.* IX.

Udbredelse.

Tagen af *M. Sars* i Christianiafjorden 20—30 f., samt ved Manger.

Terebella Linné.

Terebella debilis Malmgren.

Terebella debilis Mlgrn. 1865, p. 378. T. XXII. f. 57. — Mlgrn. 1867, p. 217. — *Malm* p. 96.

Udbredelse.

Forekommer langs hele den norske kyst, idet den er funden fra Christianiafjorden og op til Sydvaranger (*M. Sars, Esmark, Berg. Mus.*).

Terebella Daniellseni Malmgren.

Terebella Daniellseni Mlgrn. 1865, p. 379. T. XXI. f. 54. —
Lev. 1883, p. 175. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 349.

Polymnia Daniellseni Malm p. 97.

Udbredelse.

Funden ved Drøbak 50 f. (*M. Sars*), Espevær 80—100 f.
(*G. O. Sars*) samt ved Finmarken (*Mlgrn.*) 20—30 f.

Pista Malmgren.**Pista cristata Müller.**

Amphitrite cristata Müll. Prodr. Zool. Dan. — Müll. Zool.
Dan. II. p. 40. T. 70.

Pista cristata Mlgrn. 1865, p. 382. T. XXII. f. 59. — Malm
p. 97. — Mlgrn. 1867, p. 218. — Lev. 1883, p. 176. — Lev.
Kan. Hauchs t. p. 349.

Terebella cristata Sars N. M. f. N. XI. p. 18—19. — Sars
N. M. f. N. XI. p. 258. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Udbredelse.

Ikke sjelden langs den norske kyst til Finmarken paa
20—100 f.

Nicolea Malmgren.**Nicolea zostericola Ørsted.**

Terebella zostericola Ørsted de reg. marin. p. 68.

Nicolea zostericola Mlgrn. 1865, p. 381. T. XXVI. f. 76. —
Mlgrn. 1867, p. 217. — Lev. 1883, p. 176. — Lev. Kan. Hauchs
t. p. 349. — Malm p. 97. — Bیدنkap A. f. M. o. N. 1894.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* ved Manger samt af forfatteren ved
Drøbak 1893 8—10 f. og ved Espevær samme aar paa 1—2 f.
paa *Zostera marina*.

Scione Malmgren.**Scione lobata Malmgren.**

Scione lobata Mlgrn. 1865, p. 383. T. XXIII. f. 62. — Mlgrn. 1867, p. 218. — Lev. 1883, p. 176.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* i et enkelt exemplar ved Odvær 50 f.

Streblosoma M. Sars (G. O. Sars 1871).**Streblosoma cochleatum M. Sars (G. O. Sars 1871).**

Streblosoma cochleatum G. O. Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1871, p. 414. — Lev. 1883, p. 177. — Malm p. 99.

Udbredelse.

Tagen af *M. Sars* sjelden i Drøbaksundet 40—50 f.

Streblosoma intestinale M. Sars (G. O. Sars 1871).

Streblosoma intestinale G. O. Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1871, p. 414. — Lev. 1883, p. 177½

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* meget hyppig i Drøbaksundet 25—60 f., samt ved Odvær paa 50 f. dyb.

[Thelepodopsis M. Sars (G. O. Sars 1871).**Thelepodopsis flava M. Sars (G. O. Sars 1871).**

Thelepodopsis flava M. Sars (G. O. Sars) Chr. Vid. Selsk. Forh. 1871, p. 415. — Lev. 1883, p. 176. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 350.

Udbredelse.

Tagen af *M. Sars* temmelig almindelig i Drøbaksundet 40—50 f.

Leaena Malmgren.**Leaena abbranchiata Malmgren.**

Leaena abbranchiata Mlgrn. 1865, p. 385. T. XXIV. f. 64. — Lev. 1883, p. 177. — Mlgrn. 1867, p. 218.

Udbredelse.

Funden i Ulfstjord (Finm.) 25 f. af *Goës* og *Malmgren*, samt af *G. O. Sars* ved Vadsø.

Laphania Malmgren.**Laphania Boeckii Malmgren.**

Laphania Boeckii Mlgrn. 1865, p. 386. — Mlgrn. 1867, p. 219. T. XIII. f. 68. — Lev. 1883, p. 178.

Udbredelse.

Forekommer ifølge *Malmgren* sjelden i Finmarken.

Fam. Sabellidae.**Amphicora Ehrenberg.****Amphicora Fabricia Müller.**

Tubularia Fabricia Müll. Pr. Zool. Dan. p. 254.

Amphicora Fabricia Mlgrn. 1867, p. 225. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 353. — Lev. 1883, p. 185. — Malm p. 102.

Udbredelse.

Funden af *Malmgren* ved Tromsø 1864 i klipperevner og paa stene bevoxede med tang.

Euchone Malmgren.

Euchone papillosa M. Sars.

Sabella papillosa Sars N. M. f. N. VI. p. 83.

Chone papillosa Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 129.

Euchone papillosa Mlgrn. 1865, p. 407. T. XXIX. f. 94. — Mlgrn. 1867, p. 223. — Malm p. 101. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 353. — Lev. 1883, p. 186.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* ved Drøbak 40—50 f., Laurkullen 100—120 f. (Chria.fj.), i Ramfjorden ved Tromsø, i Havøund og Øxfjord (Finm.) samt af prof. *Esmark* ved Sydvaranger ingensteds sjelden.

Euchone rubrocincta M. Sars.

Chone rubrocincta Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 128.

Euchone rubrocincta Mlgrn. 1865, p. 406. T. XXIX. f. 91. — Mlgrn. 1867, p. 223. — Lev. 1883, p. 186. — Malm p. 101. — Storm 1879, p. 36.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* ved Manger og Floreø paa 20—50 f. stenbund, sjelden, samt af *Storm* i Trondhjemsfjorden paa 80 f. oculiner.

Chone Krøyer.

Chone infundibuliformis Krøyer.

Chone infundibuliformis Krøyer Danske Vid. Selsk. Forh. 1856, p. 33. — Mlgrn. 1865, p. 404. T. XXVIII. f. 87. — Mlgrn. 1867, p. 224. T. XIV. f. 79. I. — Lev. 1883, p. 186. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 353.

Chone Krøyeri Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 126.

Udbredelse.

Tagen af *M. Sars* i Bergensfjorden 40—50 f. stenbund mellem *Serpuler* samt ved Tromsø og Vadsø paa 10—40 f., paa

sidstnævnte localitet er den ogsaa funden ikke saa sjelden af *G. O. Sars*.

Chone Dunéri Malmgren.

Chone Dunéri Mlgrn. 1867, p. 225. T. XIV. f. 75. — Lev. 1883, p. 186.

Chone longicirrata G. O. Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1871, p. 415. — Malm p. 101.

Udbredelse.

Funden af *M. Sars* i Drøbaksundet 40—50 f., samt af *Storm* i Trondhjemsfjorden.

Systematiske bemærkninger.

Sars' exemplarer fra Drøbaksundet (betitlet *Chone longicirrata*) har jeg overbevist mig om at være ovennævnte art. *Storms* exemplarer fra Trondhjemsfjorden var unge individer og derfor vanskelige at henregne til nogen bestemt af de to arter *Chone infundibuliformis* Kr. og *Chone Dunéri* Mlgrn., men jeg skulde efter nøiagtig undersøgelse være mest tilbøielig til at regne dem til sidstnævnte.

Dasychone M. Sars.

Dasychone infarcata Krøyer.

Sabella infarcata Krøyer Danske Vid. Selsk. Forh. 1856, p. 21.

Dasychone infarcata Mlgrn. 1865, p. 403. T. XXVIII. f. 86. — Mlgrn. 1867, p. 223.

Dasychone decora Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 124. — Storm 1878, p. 36.

Sabella Lucullana var. Sars N. M. f. N. VI. p. 82.

Udbredelse.

Funden ved Hardangerfjordens udløb (Espevær 100 f., Hvidingsø 150—200 f.) samt ved Florø af *G. O. Sars*. Af *M. Sars* tagen ved Tromsø og Hammerfest 10—20 f. mellem

Nulliporer, samt ved Vadsø (i store exemplarer) paa 60—80 f., ikke alm. Af *Storm* er den funden i Thronhjemsfjorden ikke sjelden mellem *oculiner* paa 150—250 f.

***Dasychone Dalyelli* Kølliker.**

Branchiomma Dalyelli Kølliker Zeitschr. f. Wiss. Zool. IX. p. 536.

Dasychone Dalyelli Mlgrn. 1867, p. 224. — Lev. 1883, p. 186. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 352. — Bidenkap A. f. M. o. N. 1894. — Storm 1878, p. 36. — Malm p. 101.

Dasychone argus Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 125.

Sabella ventilabrum Sars Beskr. o. Iagtt. p. 47. — Koren N. M. f. N. IX.

Sabella Lucullana Sars N. M. f. N. VI. p. 82. — Koren N. M. f. N. IX.

Udbredelse.

Forekommer ikke sjelden langs den norske kyst til Bødø paa 20—50 f. Saaledes funden af *M. Sars* i Christianiafjorden, i Bukkenfjorden (*G. O. Sars*), Bergenfjorden (*M. Sars, Koren*), Thronhjemsfjorden mellem *oculiner* (*Storm*), samt ved Bødø (*G. O. Sars*). Forfatteren fandt den sommeren 1893 ved Espevær indeni tunicaen af *Phallusia mentula*.

***Dasychone inconspicua* M. Sars (G. O. Sars 1871).**

Dasychone inconspicua G. O. Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1871, p. 416. — Lev. 1883, p. 187.

Udbredelse.

Forekommer sjelden i Drøbaksundet 50—60 f. (*M. Sars*) samt omkring Hardangerfjordens udløb (Espevær, Hvidingsø 100—200 f.) tagen af *G. O. Sars*.

Sabella Savigny.

Sabella pavonia Savigny.

Sabella pavonia Sav. Syst. d. Annel. 1826. XXI. p. 414. — Mlgrn. 1865, p. 398. T. XXVII. f. 82. — Storm 1878, p. 36. — Lev. 1883, p. 167. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 352. — Malm p. 101. — Mlgrn. 1867, p. 221. — Bidenkap A. f. M. o. N. 1894.

Sabella penicillus Sars Beskr. o. Iagtt. p. 47. — Koren N. M. f. N. IX. — Gibson p. 159. — Rathke Beitr. z. Faun. Norw. p. 225. T. XII. f. 5—7.

Sabella Sarsi Krøyer 1856, p. 23. — Danielsen N. M. f. N. XI. p. 56. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 121. — Sars N. M. f. N. VI. p. 82. — Danielsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Udbredelse.

Almindelig langs den norske kyst paa 50—100 f. dynd- og lerbund.

Sabella Fabricii Krøyer.

Sabella Fabricii Kr. 1856. — Lev. 1883, p. 187. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 352.

Sabella crassicornis Sars N. M. f. N. VI. p. 82. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 119. — Danielsen N. M. f. N. XI. p. 56. — Mlgrn. 1865, p. 399. T. XXVII. f. 83. — Mlgrn. 1867, p. 221. — Danielsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Sabella Spetsbergensis Mlgrn. 1867, p. 399. T. XXIX. f. 93.

Udbredelse.

Forekommer fra Hardangerfjorden nordover til Vadse ikke sjelden. Saaledes funden af *G. O. Sars* ved Espevær 100 f., ved Risvær (Lofoten) 60—80 f. samt ved Vardø og Vadse. Ved Tromsø er den funden i stor mængde af *M. Sars* og *Danielsen* mellem *Nulliporer* paa 10—50 f.

Sabella Sarsi Bidenkap Chr. Vid. Selsk. Forh. 1894.

Tab. III. f. 5.

Funden ved Christiansund i et enkelt exemplar af *M. Sars*.

Potamilla Malmgren.

Potamilla neglecta M. Sars.

Sabella neglecta Sars N. M. f. N. VI. p. 83. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 56. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 122.

Potamilla neglecta Mlgrn. 1865, p. 401. T. XXVII. f. 84. — Mlgrn. 1867, p. 222. — Lev. 1883, p. 187.

Udbredelse.

Arctisk. Funden af *M. Sars* ved Tromsø, Hammerfest og Vadsø paa 30—60 f. især mellem ascidier. Paa samme localiteter er den ogsaa tagen af *G. O. Sars* og *Daniellsen*.

Potamilla reniformis Müller.

Die nierenformige Amphitrite Müller von Würmern p. 194. T. XVI.

Potamilla reniformis Mlgrn. 1867, p. 222. T. XIV. f. 77. — Lev. 1883, p. 187. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 353.

Sabella reniformis Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 123.

Sabella oculata Krøyer 1856, p. 22.

Udbredelse.

Ligeledes arctisk. Forekommer almindelig ved Finmarken, hvor den er tagen af *M. Sars* ved Tromsø, Hammerfest og Vadsø paa 10—30 f. mellem *Nulliporer* og paa skallen af *Balanus porcatus* og *Pecten islandicus*. *G. O. Sars* har ogsaa fundet den paa de nævnte localiteter paa 50—60 f.

Fam. Eriographidae.

Leptochone Claparède.

Leptochone Steenstrupii Krøyer.

Myxicola Steenstrupii Kr. 1856, p. 35. — Mlgrn. 1865, p. 408. — Malm p. 102. — Mlgrn. 1867, p. 227.

Myxicola Sarsi Kr. 1856, p. 9. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 30.

Leptochone Steenstrupii Lev. 1883, p. 189. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 354.

Sabella infundibulum Mont? Sars N. M. f. N. VI. p. 203. — Koren N. M. f. N. IX.

Udbredelse.

Forekommer sjelden i Sognefjorden (cand. *Kiær*), i Bergensfjorden 20—50 f. (*M. Sars*), i Thronhjemsfjorden (*Storm*) samt ved Finmarken, hvor den er funden af *M. Sars* ved Tromsø og Vadse paa 20—100 f.

Fam. Serpulidae.

Filigrana Oken.

Filigrana implexa Berkley.

Filigrana implexa Berkley Zool. Journ. V. p. 427. — Danielsen N. M. f. N. XI. p. 56. — Koren N. M. f. N. IX. — Mlgrn. 1867, p. 227. — Lev. 1883, p. 197. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 354. — Malm p. 102, — Gibson p. 160. — Sars Faun. litt. Norv. I. p. 86. T. X. f. 12—22. — Sars N. M. f. N. VI. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1864. — Danielsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Udbredelse.

Ikke sjelden langs det vestlige og nordlige Norge til Vadse paa 30—80 f. dyb (*Sars*, *Danielsen*, *Malmgren*).

Apomatus Philippi.**Apomatus globifer Théel.**

Apomatus globifer Lev. 1883, p. 197.

Udbredelse.

Funden ved Drøbak 60 f. og Manger 40—50 f. (*M. Sars*), samt ved Sydvaranger (*Esmark*) især paa skjælsand.

Pomatocerus Philippi.**Pomatocerus triqueter Mørch.**

Pomatocerus triqueter Mørch Nat. Tidsskr. 1863, p. 403. — Lev. 1883, p. 196. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 354. — Mlgrn. 1867, p. 229. — Malm p. 103. — Ar.-Hansen 1878.

Serpula triquetra Sars N. M. f. N. VI. — Daniellsen N. M. f. N. XI p. 56. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Udbredelse.

Almindelig langs Norges vestlige og nordlige kyst til Varanger paa laminarier, stene, skjæl paa 0 til ca. 80 f.

Hydroides Gunnerus.**Hydroides norvegica Gunnerus.**

Hydroides norvegica Gunn. Act. Nidros. 1768, IV. p. 51. T. II. f. 11—13. — Mlgrn. 1867, p. 228. — Lev. 1883, p. 198. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 354. — Malm p. 102. — Ar.-Hansen 1878.

Serpula vermicularis Sars N. M. f. N. VI. (p. p.).

Udbredelse.

Forekommer almindelig langs den norske kyst paa stene og skjæl optil ca. 140 f.

Serpula Linné.**Serpula vermicularis Linné.**

Serpula vermicularis Linn. Syst. Nat. XII. p. 1266. — Daniellsen N. M. f. N. X. p. 56. — Mlgrn. 1867, p. 228. — Lev. 1883, p. 198. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 355. — Malm p. 102. — Sars N. M. f. N. VI. (p. p.). — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Udbredelse.

Almindelig langs den norske kyst paa sten og skjælbund optil ca. 160 f.

Placostegus Philippi.**Placostegus tridentatus Fabricius.**

Placostegus tridentatus Mlgrn. 1867, p. 230. — Lev. 1883, p. 198. T. II. f. 5. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 354. — Malm p. 103.

Serpula triquetra Gunn. N. V. S. S. T. IV. 1853. T. II. f. 14.

Serpula tridentata Fabr. Reise nach Norwegen 1779, p. 385.

Serpula polita Sars N. M. f. N. VI. p. 84. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 56. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Udbredelse.

Almindelig langs Norge til Vadse paa stene og skjæl 20 til ca. 200 f.

Ditrupa Berkley.**Ditrupa arietina Müller.**

Dentalium arietinum Müll. Prodr. Zool. Dan. p. 236.

Ditrupa arietina Mlgrn. 1867, p. 230. — Lev. 1883, p. 198. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 354. — Malm p. 103. — Daniellsen N. M. f. N. XI. p. 56. — Koren N. M. f. N. IX. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859. — Ar.-Hansen 1878.

Udbredelse.

Forekommer almindelig ved Lofoten, sjældnere ved Finmarken paa 30—60 f. sandig stenbund (*Daniellsen*).

Spirorbis Linné.**Spirorbis borealis Linné.**

Serpula spirorbis Linn. Syst. Nat. XII. p. 1265.

Spirorbis nautiloides Sars N. M. f. N. VI. — Daniellsen N. M. f. N. XI. — Sars Chr. Vid. Selsk. Forh. 1864. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Spirorbis borealis Lev. 1883, p. 200 o. 206. T. II. f. 8e, T. III. f. 4—6. — Mlgrn. 1867, p. 230. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 355. — Mørch Nat. Tidsskr. 3. R. B. I. p. 83.

Spirorbis Linnéi Malm p. 103.

Udbredelse.

Almindelig langs den norske kyst til Vadsø paa tang og stene mest i littoralzonen, gaar dog ned til ca. 300 f. dyb (*Sars*).

Spirorbis spirillum Linné.

Spirorbis spirillum Mørch l. c. p. 92. — Lev. 1883, p. 200 o. 208. T. II. f. 8 K., T. III. f. 14—16. — Mlgrn. 1867, p. 231. — Malm p. 104. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 355.

Spirorbis porrecta Sars N. M. f. N. VI. — Daniellsen N. M. f. N. XI. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Udbredelse.

Som foregaaende.

Spirorbis granulatus Linné.

Spirorbis granulatus Mørch l. c. p. 88. — Lev. 1883, p. 201 o. 207. T. III. f. 9—10. — Sars N. M. f. N. VI. — Daniellsen

N. M. f. N. XI. — Mlgrn. 1867, p. 231. — Lev. Kan. Hauchs t. p. 355. — Malm p. 103. — Daniellsen K. N. V. S. S. T. 1859.

Udbredelse.

Som foregaaende.

Protula Risso. M. Sars.

Protula arctica Ar.-Hansen.

Protula arctica Ar.-Hansen 1882, p. 43. — Lev. 1883, p. 202.

Protula borealis Sars(?) Chr. Vid. Selsk. Forh. 1861, p. 58.

Udbredelse.

Iflg. Ar.-Hansen (op. cit.) funden paa 65° 53' N.B. og 7° 18' L. paa biloculinler.

Navneforkortelser:

Ar.-Hansen = Armauer-Hansen.	Johnst. = Johnston.
Aud. & Edw. = Audouin et Milne Edwards.	Kinb. = Kinberg.
Berkl. = Berkeley.	Kr. = Krøyer.
Blainv. = Blainville.	Lam. = Lamarck.
Clap. = Claparède.	Lev. = Levinsen.
Cuv. = Cuvier.	Leuck. = Leuckart.
D. Chiaje = Delle Chiaje.	Linn. = Linné.
Ehl. = Ehlers.	M. Edw. = Milne Edwards.
Ehrb. = Ehrenberg.	Mlgrn. = Malmgren.
Fabr. = Fabricius.	Müll. = Müller.
Gunn. = Gunnerus.	Sars = M. Sars.
	Ørst. = Ørsted.

Tavlernes indhold.

Tab. I.

- Fig. 1. *Harmothö norvegica* n. sp. Rygskjæl. Zeiss obj. AA., oc. 2.
 - 2. ——— — Mikroskopiske chitinlegemer
 paa skjællene. Leitz obj. 9,
 oc. 2.
 - 3. ——— — Bugbørste (fra nederste para-
 podiegren). Leitz obj. 9, oc. 2.
 - 4. ——— — Rygbørste (fra øverste para-
 podiegren). Leitz obj. 9, oc. 2.

Tab. II.

- Fig. 1. *Harmothö abyssicola* n. sp. Rygskjæl. Zeiss obj. AA., oc. 2.
 - 2. ——— — Mikroskopiske chitinlegemer
 paa skjællene. Leitz obj. 9,
 oc. 2.
 - 3. ——— — Bugbørste (fra nederste para-
 podiegren). Zeiss obj. DD., oc. 2.
 - 4. ——— — Rygbørste (fra øverste para-
 podiegren). Leitz obj. 9, oc. 2.

Tab. III.

- Fig. 1. *Eteonopsis geryoncola* n. sp. Parapodie seet i profil. Leitz
 obj. 2, oc. 2.
 - 2. ——— — Rygbørste (fra øverste para-
 podiegren). Zeiss obj. DD., oc. 2.
 - 3. ——— — Bugbørste (fra nederste para-
 podiegren). Zeiss obj. DD., oc. 2.
 - 4. *Lumbrinereis variegatus* n. sp. Parapodie seet i profil.
 Leitz obj. 2, oc. 2.
 - 5. *Sabella Sarsi* n. sp. Gjællespids. Leitz obj. 2, oc. 2.

Fig. 2.

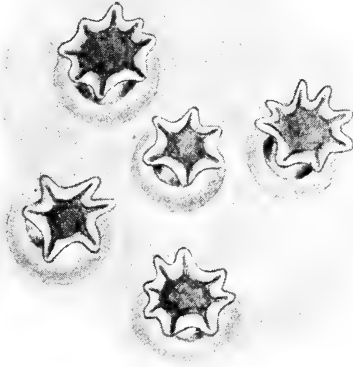


Fig. 1.

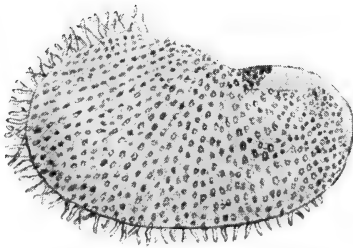
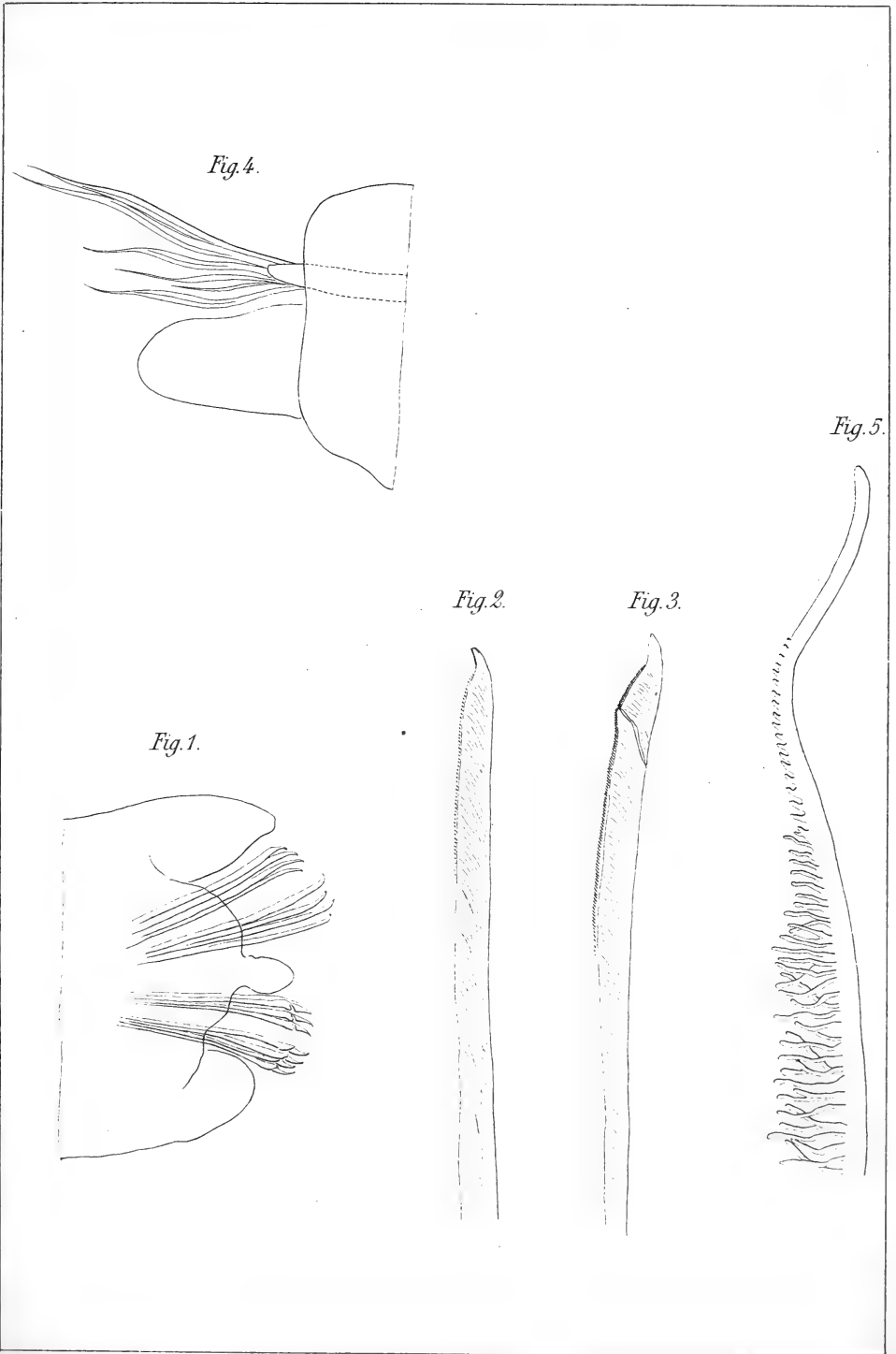


Fig. 3.



Fig. 4.





O. Bidenkap del.

Plantegeografiske undersøgelser

i

ydre Søndmøre, 1894

Af

O v e D a h l

(Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger 1894. No. 11)



Christiania

I commission hos Jacob Dybwad

A. W. Brøggers bogtrykkeri

1895

Plantegeografiske undersøgelser i ydre Søndmøre, 1894.

Af

Ove Dahl.

(Fremlagt i selskabets møde 7de december 1894 af Blytt.)

Af Rathkes legat tilstodes der mig sommeren 1894 af Kristiania universitet understøttelse til at fortsætte mine botaniske undersøgelser i Romsdals amt. Medens jeg tidligere havde holdt mig til de indre fjeldegne eller fjordpartier¹⁾, valgte jeg denne gang at undersøge havkysten, og da specielt den række af øer, der ligger mellem Molde og Stat. Fra dette parti har man nemlig kun yderst faa planteangivelser. Naar man undtager de herhen hørende tildels noget tvilsomme angivelser i Hans Strøms beskrivelse over Søndmøre (1762—66) og for Stats vedkommende i J. A. Kroghs Nordfjords beskrivelse (fattet lidt senere end Strøms verk, udgivet i Topogr.-stat. Saml. II 2), har man fra den senere tid kun nogle faa angivelser fra et par lokaliteter i dette distrikt, nemlig af den svenske botaniker Myrin fra en reise sommeren 1834, trykt i Skandia VI (Upsala 1885, p. 56—63) og af prof. A. Blytt i Chr.a vid.-selsk. forh. 1882, nr. 1. I sammenhæng at betragte den fanerogame vegetations udbredelse over denne kyststrækning turde derfor have sin interesse.

¹⁾ Se herom mine afhandlinger i Chr.a vid.-selsks. forh. 1891, 1892 og 1893.

Mine undersøgelser foretoges fra begyndelsen af juli til 20de august, bortset fra nogle mindre øer og holmer, paa følgende steder, idet jeg begynder nordenfra:

Akerø pgd.: Sandø.

Haram pgd.: Harø (hvis nordligste del tilhører Akerø), Haramsø, Flem sø (eller Skulø), Lepsø, Vigra (eller Vigerøen) og det til Haram pgd. hørende smale indland Hildrestranden. Den Harø nærmest liggende flade ø Fjertoft besøgtes ikke.

Under en dags ophold i Aalesund benyttedes anledningen til en ekskursion til den nærliggende flade Giskø og til at aflægge et flygtigt besøg i Sjonghelleren paa nordvestsiden af Valderøen.

Den klippefulde Godø tillod derimod omstændighederne mig ikke at undersøge.

Derimod opholdt jeg mig halvanden uge paa den store ø Hareidland (med kvarterer i Hareid paa østsiden og Ulvstenvik og Flø paa vestsiden), hvoraf størsteparten tilhører Ulvsten pgd. Ogsaa paa den herfra kun ved et smalt sund adskilte større ø Gurskø opholdt jeg mig noget over en uge (kvarterer paa Moldtu paa nordsiden og Lekanger paa østsiden); øens nordre del hører til Herø, syd- og vestsiden til Sandø pgd.

I Herø pgd. botaniseredes paa Bøland (ogsaa benævnt Leinøen), Bergsø (kun en flygtig gennemgangstur), Nerlandsø, Skorpa og Rundø, derimod ikke paa den mellem Rundø og Bøland liggende Remø. Af mindre øer besøgtes her Flaavær handelssted og fyr, Herø (kirkeøen), Notø samt de Ulvsten sogn tilhørende Store og Lille Hatlø, Vatø og østsiden af Dimnøen ved Dimnesund.

I Sandø pgd. botaniseredes foruden paa den hertil hørende del af Gurskøen paa Sand(s)ø, Voksø (saa efter befolkningens udtale, ei Vaagsø), Kvamsø og Ristø.

Endelig foretoges en tur til Stat, hvor særlig botaniseredes i vikernes paa vestsiden: Honningvaag, Aarevik, Ervik, Hoddevik samt ved Drage og i omegnen af Selje prestegaard.

Det siger sig selv, at undersøgelserne over et saa vidt felt ei overalt kunde gjøres lige grundigt i det korte tidsrum af

halvanden maaned. Hertil kommer, at veirforholdene dette aar var temmelig ugunstige for vegetationen, idet de fleste planters blomstringstid paa grund af den usædvanlig tidlige vaar allerede faldt i midten af juni, og en flere maaneders lang tørke havde paa den skrindmuldede klippebund for en stor del afbrændt vegetationen, saa at vistnok mangan tidlig blomstrende plante paa saadanne lokaliteter har undgaaet min opmærksomhed. Slaat-
onnen var ogsaa begyndt ved min ankomst til Haram pgd. i de første dage af juli, saa jeg kun delvis fik anledning til at undersøge engvegetationen.

Med hensyn til naturlig beskaffenhed er der stor overensstemmelse mellem disse øer. Det geologiske underlag er næsten overalt gneis. I Sandø pgd. findes dog paa nogle steder kalkberg, saaledes især ved Brevik og Indre Søvde paa sydvestsiden af Gurksoen, paa vestsiden af Voksø samt kalkholdige partier ved Vaage paa nordøstsiden af Sandø og rimeligvis ogsaa, efter vegetationen at dømme, paa Store Hatlø i Ulvsten pgd., hvor ogsaa Strøm (l. c. II p. 403) nævner kalkbrud.

Et fælles træk for omtrent alle øer er, at midtpartiet danner et temmelig høit klippeplateau, der paa vest- og nordsiden ialmindelighed falder steilt af mod havet, saa at det oftest er forbundet med stor vanskelighed, ja for enkelte øers vedkommende umuligt at gaa rundt dem. Paa Sandø (i Akerø), Harø og Vigra har man kun forholdsvis lave plateauer eller adskilte fjeldknauser, men paa Flemso, Haramsø og Lepso (Søndmørs „3 søstre“) findes temmelig høie fjelde, nemlig henholdsvis Skulden (488 m.), fjeldpartiet Manden (408 m.), Ullahorn samt Gohalden (492 m.), alle med længderetning sydøst—nordvest. Vigra, der omtrent er i form af en trekant med dybe bugter paa syd- og vestsiden, har tre adskilte fjeldpartier, nemlig Synesfjeld og aaserne ved Røsvik og Blindern paa vestsiden samt Moldnæsfjeldet paa nordsiden. Den eiendommelige jordvold tversover øen fortjener ogsaa at nævnes. Længden af de nævnte øer i Haram pgd. er 5—8 km. Bredden er kun 3 km. (Haramsø) — 6 km. (Vigra, paa det bredeste). Den syd for Vigra beliggende Valderø er 4 km. lang og 2 km. bred og bestaar for

største delen af et høit fjeld, hvis længderetning er nord—syd. Den næsten runde lille Giskø vest for Vigra er derimod ganske flad, hvorimod den syd for Giskø liggende ei undersøgte Godø har høie fjelde, Storhornet og Lesten, der ligesom de ovenfor nævnte „3 søstre“ er landkjendinger.

Lignende er ogsaa beskaffenheden af de mindre øer i Herø og Sandø pgd. Den største af dem, Bøland, er kun henved 6 km. lang. Af fjeldene her kan særlig nævnes Rundøvarde paa Rundø, Nerlandshorn (430 m.) paa Nerlandse, Skorpetua (441 m.) paa Skorpa, de noget adskilte fjeldpartier paa Bøland og Bergsø i Herø pgd., Dolstenen (ca. 190 m.) i Sandø og fjeldplateauerne paa Ristø og Kvamsø. Den mellem-liggende ø Voksø er derimod, naar man undtager de nævnte kalkberge, forholdsvis flad.

Det samme er ogsaa tilfældet med de større øer Hareidland (henved 20 km. lang, paa det bredeste 14 km.) og den næsten kvadratiske Gurskø (ca. 12 km. lang, ca. 14 km. paa det bredeste). Her er dog det indre høideparti gjenemskaaret af flere dalfører. Hareidland deles saaledes fra øst til vest ved den frugtbare og velbebyggede Hareiddal fra Hareid annekskirke paa østsiden til Ulvstenvik paa vestsiden. Navnlig er det nordlige parti bjergfuldt. Det indre danner nemlig et næsten sammenhængende fjeldparti — med Sneldelihorn (618 m.) og Signalhorn (643 m.) henimod nordkanten, Brødrene (608 m.) og Sarshorn (562 m.) i midten, Varden og Skafjeld (559 m.) mod Hareiddalen, og ud mod kysten har man en række høie og til-dels steile fjelde, nemlig Osberget, Hanekammen, Ulvstenhætten, Fløhorn (515 m.) paa vestsiden, Skolmen (624 m.) paa nord-siden og fjeldpartiets steile fortsættelse mod østkysten mellem Holstadhorn (518 m.) ved Hareid til øens østpynt, Kvitneset. Inde paa fjeldvidden findes dog flere smaavand som Fløvand mellem Fløhorn og Skolmen med afløb til nordsiden, Brødrevand mellem Sneldelihorn og Brødrene med afløb til vestsiden ved Flø og med fortsættelse af forsænkningen gennem skaret mod Branddal, en velbebygget grænd paa østsiden, samt Mosvand mellem Brødrene og Varden. Den sydlige del falder i et øst-

ligt og et vestligt parti, adskilte ved Snipsørdalen langs det 5 km. lange Snipsørvand. Midtpartiet af den mindre østlige del optages af det 655 m. høje Melshorn, der adskiller Hareidbygden fra Snipsørdalen, Liabygden (østskraaningen mod Livaag og Hjøringsnæs) og Almestranden langs Vartdalsfjorden. Ogsaa den sydvestlige del af øen er stærkt optaget af fjeldpartier, der strækker sig fra Snipsørdalens vestside til øens vestkant: Haugnakken (457 m.), Haretuen (426 m.) og Løkeberg (op for Snipsør), der, afbrudte ved det lille dalføre langs nogle mindre vand ved sæteren Hammerstøl (øens eneste sæter), fjeldgaardene Fjelde og Løset, fortsætter i de mod Dimnesund vendende temmelig steile fjelde Hasundhorn og Garnestuen (675 m.). Fra Løsetvand løber et lidet bebygget dalføre Ringstaddalen i sydvest, hvorved afskjæres øens sydvestspids, der tilhører Røvde, anneks til Sandø.

Dette sidste parti fra Hadal til Eksund undersøgtes ikke. Det indeholder dog øens højeste fjeldparti (benævnt paa amtskartet Grøthorn (724 m.), af de nærboende folk Løsethorn og Blaatind).

Lignende er forholdet ogsaa med den i vest for Hareidlands sydvestparti liggende Gurskø. Ogsaa her er øens midtre fjeldplateau gennemskåret af dalfører. Paa nordsiden ligger Moldtuhanen (476 m.) med fortsættelsen Sælstenen (608 m.) og Hidsæggen (568 m.), der danner øens nordvestpynt, adskilte ved Mørkedalen til Mørkevand, hvorfra man over en smal aas kommer ned i Sædalen langs Sædals- og Rødsandvandet. Ved dette sidste dalføre deles Gurskøen næsten i to omtrent ligestore halvdele fra Gjerdsvik paa vestsiden til bugten ved Lekanger paa østsiden.

Mellem Lekanger og den ca. 7 km. lange bugt Gursken paa vestsiden er der et henved 10 km. bredt eide, hvorover hovedveien gaar. Af fjelde i disse partier skal nævnes Gjønå (535 m.) syd for Gjerdsvik, Viksfjeld syd for Sædalsvand, Sæshorn (609 m.) syd for Rødsandvand, med fortsættelsen Rødalshorn (581 m.), Djupvikhorn (611 m.) og Rjaaborn nord for Lekanger, Knøttehorn, Vashorn og det steilt nedfaldende 565 m. høje Lau-pen paa sydsiden. Paa grund af denne øens beskaffenhed er

det kun langs strandkanten og ved bugterne paa vestsiden, at der er plads til bebyggelse. Øens vestside fra Larsnes til Hidseggens nordvestpynt blev ei undersøgt.

Som omtalt falder fjeldene paa en stor del af disse øer steilt af mod havet paa nord- og vestsiden. Paa udsiden af de yderst liggende vil man derfor mængstedes kunne iagttage havets sprængende eller tærende kraft, idet der dannes dybe klipperevner, hvori søen slaar ind i flodsø („sjøhellere“), forrevne klippeblokke af den forskjelligste form (specielt kan nævnes „stolperne“ paa vestsiden af Rundø), jættegryder, men fremfor alt de bekjendte huler¹⁾ („hellere“, „hol“, „jötner“). Især bør af disse nævnes Rønsthelleren paa Lepse (55 m. o. h., ved indgangen 13 m. høi; 76 m. lang, danner en hvelving i spidsbuestil), Sjonghelleren paa nordvestsiden af Valderøen ved Aalesund (57 m. o. h., aabningen i det hele ca. 110 m., dog i de sidste 30 m. meget snever, medens taget ved indgangen er 37.6 m. høit), Dolstenhulen paa Sandø (uren under hulen paa sit høieste 67 m. o. h., hulens forreste hvelving ca. 70 m. lang, paa sit bredeste 5.5 m., dens indre del er meget trang og skal være omtrent lige lang som forhallen). Af mindre huler kan nævnes Sætshellerne og Svartholet paa nordsiden af Lepse, de to Sjøhellere (den ene over den anden og den nederste i flodsø i berørelse med havet) og Duhelleren sammestede paa vestsiden, Store og Lille Helvede paa nordvestpynten af Vigra, et par eiendommelige sjøhellere paa vestsiden af Rundø, hvorind man under gunstige strømforholde kan komme med baad, Lillehelleren og Dødmanshelleren paa høire og venstre side af Sjonghelleren paa Valderøen samt en vældig udhulning af fjeldet paa nordsiden af Ristø. Ogsaa paa den ydre del af fastlandet findes et par steder huledannelser i disse trakter, saaledes ved Havnsund (ca. 10 km. nordøst for Aalesund, mellem Gamlemssund og Grytefjord) samt flere huler paa udsiden af Stat, saaledes en temmelig dyb hule ved Ervik og et par mellem Hoddevik og Drage.

¹⁾ Se nærmere om disse: H. Reusch, „Naturen“ 1877, nr. 1, 4 og 6, og Kristofer Randers, „Søndmøre“, p. 70—74.

Alle disse huler og revner er dannede ved havets indvirkning, hvad enten havet som ved sjøhellerne endnu kan trænge ind ved flodsø, eller de tidligere som ved Sjonghelleren, Rønstadhelleren og Dolstenshulen har ligget i havets niveau, men nu ligger noget tilbagetrukne fra stranden og ovenfor en høi ur (se Reusch, l. c. pag. 85).

Den undersøgte del af fastlandet er ogsaa i det hele af samme beskaffenhed. Harams indland Hildrestranden mellem Gamlemssund og Samsfjord er kun en smal kyststribе ved foden af de høie fjelde Gamlemsveten (784 m.) og Hildrehesten (733 m.), adskilte ved en sæterdal med et par smaavand. Samsfjordens bund er kun ved et meget smalt eid adskilt fra Grytefjorden. Da bjergenes fod er rykket tilbage fra stranden, har man ei her de omtalte huler. Dog finder man en saadan, som ovenfor nævnt, ved Havnsund, syd for Hildrestranden, dannet paa en tid, da den udenfor liggende ø Vigra laa under havets overflade (se Reusch l. c.).

Statlandet er en ca. 20 km. lang halvø, der kun ved et par km. bredt eide (Mandseidet) er forbundet med det øvrige fastland. Paa sit bredeste er halvøen ca. 10 km., men i sin søndre halvdel kun omtrent halvt saa bred. Ved et 5 km. bredt eide mellem Lekanger omtrent midt paa østsiden og Drage paa vestsiden deles det nemlig i to partier. Den nordre halvpart er navnlig paa udsiden stærkt udtunget af viker. Ogsaa her finder man, som ovenfor nævnt, huledannelser paa udsiden. Det indre danner et omtrent sammenhængende fjeldplateau, gjennemskaaret af nogle faa dalfører, hvoraf især bør nævnes Mørkedalen (ca. 15 km.) mellem Lekanger og Ervik paa nordvestsiden.

Paa grund af denne terrænets beskaffenhed bliver det i regelen kun skraaningerne og strandkanterne paa de mod havet beskyttede sider, der egner sig til bebyggelse. Det nordvestlige parti af øerne bestaar derfor, forsaavidt man ikke har steile fjelde, af torvmyrer og udmark, hvoraf dog vistnok endel lod sig opdyrke. Strandfladen paa øst- og sydsiden er i regelen veldyrket. Flere af øerne er velskikkede for korndyrkning (byg, men især havre), paa de fleste er der gode slaattemarker og græsgange

(især for gjeder og sauer), naar ei som i sommer altfor stor tørke indtræder. Nævnes kan, at netop de yderst liggende øer tildels ansaaes for at have de fedeste græsgange, saaledes Rundø (navnlig ved Kvalnes fyr paa nordvestspidsen) i Herø pgd., og Ristø i Sandø.

Stranden er i regelen dækket af rullesten, navnlig under udmarken. Inde i vikernes, især paa øernes ubeskyttede sider, er der fleresteds finkornet hvid flyvesand, enkelte steder finmalet hvid skjælsand.

Da disse lokaliteter er af vigtighed for den litorale flora, skal de her nævnes: Sandø (i Akerø pgd.) paa nordøstsiden, Harø: Malesanden paa det midtre af øens østside, Flemso: Sandbugten paa nordøstsiden, Haramsø: Ulla paa nordsiden og et par smaa viker paa nordvestsiden, Lepso: ved Kjerstad prestegaard, inde i sundet paa vestsiden og Sandbugten paa sydvestsiden, Vigra: Hele østsiden fra Moldnæsfjeldet (hvorunder ogsaa paa nordsiden en temmelig høi sandmæl) til Gjesund med tildels høie sandbanker, Giskøens østside mellem Giskegjerdet og Staurnes, Hareidland: Hareid og Ovraa paa østsiden, men især ved Roppe og Flø paa nordsiden, paa sidste sted opdyngtet til svære sandmæler i de sidste 8 à 10 aar efter moloanlægget, medens stranden tidligere bestod af mandshøie klippestykker, der nu ganske er dækket; Bøland: Sandebugten paa nordsiden, Voldsund paa vestsiden, Rundø: Sydsiden ret ned for gaardene, Nerlandsø: Muleviken paa vestsiden, Gurskø: Sandviken paa nordsiden, teml. grovkornet, Sandø: Kirkesanden paa sydvestsiden, Kvamsø: Myren paa sydvestsiden, Kalsnæs paa østsiden, men især ved Ristesund paa nordsiden.

Paa fastlandet: Et par viker paa Hildrestranden i Haram, men fremfor alt paa udsiden af Stat: Honningvaag og Aarevik paa nordsiden, Ervik og Hoddevik (navnlig sidste sted høie sandbanker, endog opad fjeldet paa sydsiden), ved Selje prestegaard inderst paa halvøen, paa østsiden af Stat en smal sandstrand ved Sande nær Lekanger.

De planter, der fortrinsvis foretrækker saadan sandstrand, er følgende: *Equisetum arvense* L., *Agrostis alba* L. *stolonifera*,

Psamma arenaria Roem. & Schult., *Aiopsis præcox* Fr., *Festuca rubra* L. var. *hirsuta*, *Briza media* L., *Lolium perenne* L., *Triticum junceum* L., *T. repens* L. (i flere former, især var. *litorale*), *Elymus arenarius* L., *Juncus atricapillus* Drej., *Carex incurva* L., *C. arenaria* L., *C. glauca* L., *Atriplex Babingtonii* Woods., *Rumex crispus* L., *Polygonum aviculare* L. β *angustissimum* Meisn., *P. Raji* Bab., *Scabiosa arvensis* L., *Galium verum* L., *Cirsium arvense* Scop., *Centaurea Scabiosa* L., *Sonchus arvensis* L., *Stenhammaria maritima* Rehb., *Veronica arvensis* L., *Primula officinalis* Jacq., *Carum Carvi* L., *Pimpinella Saxifraga* L., *Heracleum sibiricum* L., *Sedum acre* L., *Ranunculus acris* L. β *Steveni*, *Draba incana* L. (især som β *contorta* Lindbl.), *Cakile maritima* Scop., *Brassica campestris* Lange, *Sagina stricta* Fr., *S. subulata* Wimm., *S. nodosa* Fenzl., *Halianthus peploides* Fr., *Arenaria serpyllifolia* L., *Cerastium vulgatum* L., *C. tetrandrum* Curt., *Silene inflata* Sm. & *maritima* With., *Linum catharticum* L., *Potentilla Anserina* L., *Anthyllis Vulneraria* L., *Vicia Cracca* L.

Vi skal dernæst betragte trævæksten i de undersøgte kysttrakter. Som i almindelighed ved skjærgaarden paa vestlandet har man her næsten ganske træløse øer. Løvskogen inde i fjordene mangler omtrent fuldstændig paa de yderste øer. Saaledes vil man i hele Haram pgd. paa øerne kun se et og andet spredt voksende træ: I urerne langs fjeldsiderne en og anden hasselbusk, skud af hæg, hassel, rogn, asp og en og anden seljeart (især *Salix aurita* L.). Rognen synes dog enkelte steder, f. eks. paa østsiden af Lepso, at være villig til at vokse. Paa Hildrestranden er derimod fjeldsiden et godt stykke opover dækket af forholdsvis frodigt birkekrat. Vigra og Giskøen er saa godt som ganske træløse, nogle faa vistnok plantede træer (asp, ask og ek) ved kapellet paa sydvestsiden. Det samme er ogsaa tilfældet med øerne i Herø og Sandø pgd. Kun hist og her findes en og anden af de nævnte træsorter, sjeldnere ser man en liden klynge af træer eller liden skog, særlig af hassel. Specielt kan nævnes en smuk løvskog ved Røren paa sydsiden af Bøland, mindre træklynger ved Espeset og Leine sammesteds, ved

Herø kirke, paa Sandø og Kvamsø, temmelig frodigt krat under fjeldsiden ved Myren paa sydsiden af sidstnævnte ø. Hasselen er i det hele det almindeligste løvtræ, der vistnok flere-steds kunde danne mindre krat paa øernes sydside, hvis ikke de unge skud med begjærlighed fortæredes af gjed og sau. Hatlørerne udenfor Ulvstenvik paa Hareidlands vestside har naturligvis sit navn af hasselen. Nu findes dette træ vistnok kun paa Store Hatlø og her kun enkelte lave buske og skud. Men at der her tidligere har været mere af den, kan sluttet af, at den vegetation, som sædvanlig ledsager hasselen, her er forholdsvis talrigere repræsenteret, hvortil vistnok ogsaa det kalkholdige underlag bidrager (se p. 5 ovenfor).

Heller ikke paa de indre store øer Hareidland og Gurskø er der synderlig skogvækst. Naar man bortser fra træplantninger ved Hareid, i Hareiddalen, men især ved Ulvstenvik, fortjener kun at nævnes birkeskogen (iblandet med svartor, graaor, rogn, hæg, hassel, asp) i Snipsørdalen, især paa vandets vestside, ved Engeskar paa Almestranden, i Liabygden, spredte løvtrær i Ringstaddalen og paa øens østkant, enkelte birketrær ved Brødrevandet henimod øens nordkant etc. Den bedste løvskog i hele Ulvsten sogn er paa Dimnøens indre side ved Dimnesund prestegaard, men her har den i flere generationer været fredet, og flere træsorter er indplantede.

Gurskøen udviser vistnok i det store og hele taget det samme forhold, men her kan man dog finde flere, forholdsvis smukke træklynger og smaaskoge. Paa nordsiden har man vistnok paa Moldtustranden kun spredtvoksende træer, navnlig rogn og asp, men henimod nordøstspidsen ved Sandvik og Raftenes vokser endel hassel, og især bør nævnes den for disse trakter smukke løvskog ved Stoksund, Herø prestegaard. I denne forbindelse bør ogsaa omtales den mellem Stoksund og Sandviken liggende holme Buskholmen (eller Troldholmen). Denne er neppe 50 skridt lang og omtrent cirkelrund, men er ganske træbevokset, især rogn og asp og ialfald tidligere kristtorn (nu kun en nedhugget stubbe tilbage), hvorved den stikker kjendelig af mod de omliggende golde holmer. Ogsaa Strøm dvæler særlig ved denne

lille holme og anfører som grund til, at skogen her har været fredet, at man ansaa holmen for et helligt sted, beboet af de underjordiske (l. c. II. 436). Ogsaa inde i vikerne paa østsiden er der flersteds smukke løvskoge, saaledes ved Aspevik og Aurvaagli, men især ved Lekanger, fremdeles i Kleppebygden og ved Jøsaak samt ved Voldnes (smuk samling af svartor). Ogsaa paa sydsiden paa Skredestranden er der nogle løvskogpartier, saaledes ved Oksevik og Aarvik og specielt paa kalken ved Indre, Søvde samt paa vestsiden inde i vikerne, særlig paa nordsiden af Gursken. Fra det indre af øen skal blot specielt nævnes birkeljerne i Sødalen. Særlig fæster opmærksomheden sig dog ved forekomsten af furu paa et par steder paa øens vestkant, nemlig mellem Myrvaag og Djupvik (og i de nærliggende smaadale Høgsetdalen og Stemmedalen) samt i Kleppebygden, hvor den danner smaaskoge, de eneste levende rester, man har af furu paa hele ydre Søndmøre. I torvmyrene finder man derimod paa alle øer fururødder afvekslende med rester af løvtrær, især hassel, et vidnesbyrd om, at øerne under andre klimatiske forhold har været skogbevoksede. Træløsheden udmerker endnu mere Statlandet. Inde i vikerne paa udsiden har man vanskelig for at finde endog det mindste skud af løvtrær (nogle smaa skud af hassel i en ur ved Hoddevik). Kun i Mørkedalen speiler et og andet kroget birketræ sig i smaavandene. Først naar man naar Selje prestegaard inderst inde paa udsiden, træffer man en smuk løvskog klædende fjeldsiden i en halvkreds ovenfor prestegaarden og kirken. Det er ikke nogen tilfældighed dette, at man finder de smukkeste skoge paa disse kanter ved prestegaardene. Her har man i flere slægtled fredet skogen mod uforstandig hugst og mod smaafæet. Endnu vilde man utvilsomt mangesteds paa gunstige lokaliteter paa øernes indside ved plantning og fredning kunne fremelske løvskoge, fortrængende eneren og det ensformige lyngtæppe. Omtales kan i denne forbindelse beplantningen af Ertsholmen ved Selje prestegaard, hvor der først af presten Landmark, senere af staten er plantet ei blot løvtrær, men ogsaa bartrær, der

endog didlokker aarfuglen, samt plantningerne ved Dimnesund, Ulvstenvik og Osnæs paa Hareidlands vestside.

Dernæst skal gives en speciellere fremstilling af den fanerogame floras sammensætning paa denne kyststrækning. Paa grund af beliggenheden er det naturligt, at man her især træffer kystfloraen (det insulære eller atlantiske element), men paa grund af øernes klippefuldhed vil man ogsaa vente at finde levninger af fjeldfloraen eller det arktiske element. Derimod vil man paa grund af skogmangelen ei finde mange repræsentanter for skogliernes subarktiske flora og kun hist og her støde paa en og anden levning af urernes og de kjælne løvskoges flora (det boreale element).

Vi skal da betragte udbredelsen af disse forskellige elementer i den rækkefølge, hvori de efter plantegeografernes mening antages at være indvandrede. De nøgne bergrygge har utvilsomt været øernes ældste bestanddel, smaa skjær, der har stukket op i havet, skjønt man vel maa antage, at denne lange ørække, der tildels kun er adskilt ved trange og ei synderlig dybe sund, engang, ialfald delvis, har været sammenhængende. Her er det ogsaa, man finder den ældste formation af vor flora, den arktiske, repræsenteret. Hvor dette element ikke er bleven fortrængt af senere indvandrere, dækker det store dele af de nøgne fjeldknauser fra høideplateauet til havfladen. Endel af de herhen hørende planter er dog bundne til strandkanten (litorale).

Asplenium viride Huds. Urer og klipperifter: Skorpa mod Skorpesund. Gurskø: Indre Søvde. Stat: Hoddevik. Denne art er vistnok i det hele af en kontinental karakter, men optræder ogsaa ellers ved havet i Bergens stift.

Cystopteris fragilis Bernh. Spredt i klipperifter.

Lycopodium Selago L. Mellem lyng og ener, især i fjeldtrakterne.

Lycopodium alpinum L. Paa de øverste golde fjeldvidder af de høieste fjelde, som Gamlemsveten paa Hildrestranden, Melshorn og Garnestuen paa Hareidland. Grenene er undertiden lidt fladtrykte, mindende om *L. complanatum* L.

Aira alpina L. Bemærkedes kun paa toppen af Gamlemsveten i Haram.

Festuca ovina L. Alm. paa tørre, udyrkede steder, imellem lyng og ener, som var. *vivipara* navnlig paa fjeldene.

Carex atrata L. Kun bemærket paa fugtige fjeldsider i Hoddevik paa Stat.

Carex rigida Good. Kun af og til øverst paa fjeldvidden, f. eks. paa Gamlemsveten i Haram og i det indre af Hareidland.

Carex capillaris L. Gjør indtryk af at være sjelden. Fugtige fjeldsider i Hoddevik paa Stat og ved Raftenes paa Gurskø.

Juncus. Paa fjeldene ved jeg hverken at have seet *J. trifidus*, *triglumis* eller *biglumis* L.

Luzula spicata Desv. Hareidland under Signalthorn.

Tofieldia borealis Wg. Fjeldmyrer i det indre af Hareidland.

Peristylis viridis & *albidus* Lindl. Fugtige, fjeldlier. Begge arter bemærkedes voksende sammen paa Hildrestranden nær Alvestad skolehus, under Hidseggen ovenfor Løset paa Moldtustranden, i lien ovenfor sandmælen i Hoddevik paa Stat. Strøm anfører, at den sidste forekommer paa Hareidland i sæterdalen øst for Hasundhorn (altsaa mellem Hammerstølvand og Fjelde) samt paa Ellingsø ved Aalesund. Begge er i det hele sjeldnere i kystdistrikterne, navnlig den sidste. Den forekommer dog paa Jæderen iflg. Norg. Fl. p. 274.

Betula nana L. Alm. paa fjeldene og i torvmyrene.

Salix hastata L. Hareidland: Løkebergets nordskraaning mod Svartvand (Snipsørdalens vestside).

Salix herbacea L. Paa det øverste plateau af fjeldene ei sj., f. eks. Haram pgd. paa Gamlemsveten, Gohalden (Lepsø), Skulen (Flemsø), Manden (Haramsø), Melshorn, Signalthorn og Garnestuen paa Hareidland. Den forekommer dog ogsaa enkelte steder næsten i havets niveau, saasom paa fjeldknauser paa sydvestsiden af Sandø (i Akerø) og ved Myrvaagvand paa østsiden af Gurskøen.

Salix reticulata L. Er af A. Blytt funden paa kalkberg paa Voksø i Sandø.

Polygonum viviparum L. Alm. paa tør, udyrket mark.

Gnaphalium supinum L. Toppen af Gamlemsveten i Haram.

Taraxacum officinale L. Mark, alm.

Veronica alpina L. Melshorn paa Hareidland.

Phyllodoce coerulea Gr. & Godr. Gamlemsveten i Haram; Melshorn og Signalthorn paa Hareidland.

Azalea procumbens L. Som foregaaende oppe paa fjeldplateauerne: Gamlemsveten i Haram, Gohalden (Lepsø), Skulen (Flemsø), Melshorn, Signalthorn og Garnestuen paa Hareidland.

Vaccinium vitis idæa L. Lyngbevoksede steder, alm.

Arctostaphylos alpina Spreng. Oppe paa fjeldplateauerne, f. eks. Gamlemsveten og paa øerne i Haram, samt i det indre af Hareidland.

Arctostaphylos uva ursi Spreng. Paa tørre berg, ei sj.

Oxycoccus palustris L. Myr, som *macrocarpus* Pers.

Sedum Rhodiola D. C. Ei sj. i klipperifter, ofte ude mod havet.

Saxifraga stellaris L. Teml. alm. paa fugtige steder paa fjeldene, f. eks. Gamlemsveten i Haram, Signalthorn paa Hareidland, Stat f. eks. mellem Drage og Lekanger.

Saxifraga aizoides L. Vistnok især paa fugtige klippeskraaninger, men undertiden ogsaa i tørre urer f. eks. paa Haramsø og i sand ved Roaldsanden paa Vigra.

Saxifraga oppositifolia L. Alm. paa klipperne lige ud mod det aabne hav, f. eks. paa øerne i Haram pgd.

Saxifraga Cotyledon L. Klipper ovenfor Alvestad skolehus paa Hildrestranden i Haram, blomstrende. Hoddevik paa Stat, kun sterile bladrosetter.

Cardamine pratensis L. Fugtige steder, f. eks. Hareidland og Rundø.

Draba incana L. Paa kalkberg: Voksø, Indre Søvede paa Gurskøen; Hoddevik paa Stat i urer, men især paa sandstrand som var. *contorta*: Ulla paa Haramsø, Flemsø: Sandviken paa

nordøstsiden. Vigra: Roaldsanden. Græsø vest for Ulvstenvik paa Hareidland paa skjælsand.

Parnassia palustris L. Fugtige steder, alm.

Cerastium alpinum L. Bemærkedes kun i en klipperift paa Gohaldens østlige skraaning paa Lepsø.

Cerastium trigynum Vill. Fjeldbække under Sneldelihorn paa Hareidland.

Silene acaulis L. Alm. saavel paa de øverste klippeplateauer som nede paa klipperne ved havkanten, f. eks. paa øerne i Haram pgd.

Empetrum nigrum L. Meg. alm. paa tør mark og klipper.

Epilobium alpinum L. Som *E. anagallidifolium* Lam. ei sj. paa fugtige steder paa fjeldplateauerne, saaledes paa Gamlemsveten paa Hildrestranden, Gohalden paa Lepsø og Skulen paa Flemse samt paa Melshorn paa Hareidland. Som *E. Hornemanni* Rchb. synes den at være temmelig hyppig i fjeldierne, saaledes under Gamlemsveten og Gohalden i Haram, fleresteds i det indre af Hareidland, saasom i fjeldtrakterne paa vestsiden af Snipsordalen, ved Fjelde, under Melshorn paa skraaningen mod Hareid, under Sneldelihorn og Signalhorn i nordpartiet. Her ogsaa *E. lactiflorum* Hausskn.

Potentilla maculata Pourr. Gohaldens østside paa Lepsø.

Sibbaldia procumbens L. Øverst paa Gamlemsveten i Haram.

Alchemilla alpina L. Alm. paa tør mark og berg til havets overflade.

Litorale herhen hørende planter:

Carex incurva Lightf. Især paa flyvesand: Hildrestranden i Haram. Nordøstsiden af Flemse i en sandvik. Vigra paa Roaldsanden, især ved gaarden af dette navn. Giskø paa østsiden, Hoddevik paa Stat.

Carex norvegica Willd. Angives af A. Blytt for Larsnes paa Gurskø. Selv ved jeg ikke at have seet den, hvilket turde bero paa en tilfældighed, da den af A. Blytt ogsaa angives for øerne ved Molde.

Carex salina Wahlenb. Ei sj. paa fugtige havstrande under flere former, saaledes paa Hildrestranden, Vigra, Hareidland,

Moldtustranden paa Gurskøen. Paa flere steder var hanakset med de øverste hunaks afmeiet.

Carex maritima Müll. Paa samme lokaliteter som foreg., men, som det syntes, ei alm., f. eks. Hildrestranden og Lepse.

Stenhammaria maritima Rchb. Helst noget grovstenet strand: Hildrestranden og Flemse i Haram pgd. Flø paa Hareidland.

Haloscias scoticum Fr. Helst noget fugtige strandkanter, almindelig.

Cochlearia officinalis L. Strandkanter, klipperifter og huler ved stranden, alm. Særlig kan nævnes en meget smuk form med særdeles store nyreformede blade østenfor fyret paa Rundø.

Sagina nodosa Fenzl. Strandkanter, ofte paa sandstrand, f. eks. Haramsø og henimod Gjosund paa Vigra.

Halianthus peploides Fr. Især alm. paa flyvesand, som den binder ved det sammenhængende belte, den danner.

Stellaria crassifolia Ehrh. Noget fugtige strandkanter, ei sj., f. eks. Hildrestranden, Haramsø, Lepsø, Vigra, Giskø ved Aalesund. Strøms *S. holostea* L. fra sidste sted kan neppe være nogen anden end *crassifolia*.

Silene maritima With. Alm. paa noget sandige strandkanter.

Den subarktiske flora. De arter, der særlig udmerker de fugtige subalpine birke- og vidjeliljer, er i disse kysttrakter sterkt reducerede i antal. Nævnes fortjener dog de tildels yppige eksemplarer af herhen hørende arter i birkelieerne ved bækkene under Gamlemsveten paa Hildrestranden i Haram pgd. De store bregnearter: *Asplenium Filix femina* Bernh., *Polystichum spinulosum* DC. (og *dilatatum* Bl.) og *Filix mas* Roth forekommer dog hist og her paa noget fugtige skyggefulde lokaliteter, men hyppigere er her den til det atlantiske element hørende *Polystichum Oreopteris* DC.

Forøvrigt skal her kun nævnes nogle faa af livevegetationens karakterplanter:

Convallaria verticellata L. Hist og her i krat og paa fjeldskraaninger, f. eks. Snipsørdalen paa Hareidland, Røren og Sandebugten paa Bøland, Dimnesund ved Hareidland; Moldtustranden, Raftenes og Indre Søvede paa Gurskø, skogen ovenfor Selje prestegaard.

Gnaphalium norvegicum Gunn. Kun bemærket i lierne ved Fjelde i det indre af Hareidland.

Cirsium heterophyllum All. Af og til i fjeldlierne, f. eks. under Gamlemsveten paa Hildrestranden i Haram, Sandebugten paa Bøland, under Melshorn paa Hareidland, under Hidseggen paa Gurskø, i lierne ved Ervik og Hoddevik paa Stat.

Saussurea alpina DC. Fugtig strandkant ved Hildre i Haram.

Mulgedium alpinum Less. Overmaade frodig ved en bæk under Gamlemsveten i Haram. Hareidland: Branddal ved en bæk lige nede ved stranden. Gurskø: Under Hidseggen ovenfor Løset paa Moldtustranden i græsrig fjeldli. Bøland: Ovenfor Sandebugten under en klippehammer.

Hieracium murorum L. Krat og fjeldlier, hist og her, f. eks. Haramsø og Lepsø i Haram, Hareidland, Gurskø.

Soyera paludosa Godr. Fugtige, skyggefulde lier, ei alm., f. eks. under Gamlemsveten i Haram, Hareidland, Bøland.

Hieracium prenanthoides Vill. forma. Hareidland.

Campanula latifolia L. Maaske i Sødalen paa Gurskø, da en denne lignende plante angaves at vokse der.

Bartsia alpina L. Gjør indtryk af at være alm. paa myrer og i fugtige fjeldlier ude ved havkanten.

Cerefolium silvestre Bess. Foruden paa enge, strandkanter og i agre af og til høit oppe i urerne og i klipperevner, f. eks. ved Rønsthelleren paa Lepsø, Ullahorn paa Haramsø, Saksammeren paa nordøstsiden af Flemse, Hoddevik paa Stat.

Stellaria nemorum L. Syntes at være sj. i ydre Søndmøre.

Geranium sylvaticum L. Forekommer især paa strandkanter, af og til paa fjeldsiderne.

Epilobium angustifolium L. Teml. sj. Bemerkedes paa Sakshammeren paa Flemse og i Sandebugten paa Bøland oppe

paa utilgjængelige skrænter samt paa Store Hatlø vest for Hareidland under en klippehammer.

Af sjeldnere herhen hørende planter, der vokser i vand eller foretrækker mere eller mindre fugtige steder, kan nævnes:

Isoetes lacustris (L.) Fr. Hareidland: Brødrevand.

Carex limosa L. Skraaningen af Suedelihorn mod Brødrevand paa Hareidland.

Carex Hornschuchiana Hoppe. Haram: Hildrestranden i fjæren og i skogen ved Synderland.

Eriophorum latifolium Hoppe. Haram: Hildrestranden i skogen ved Synderland. Hareidland: Mellem Rise og Ulvstenvik paa et par steder (noget smalbladet). Gurskø: Indre Søvde (A. Blytt).

Platanthera bifolia Rchb. Haram: Gamlemshaug paa Hildrestranden paa strandeng.

Gymnadenia conopsea R. Br. Noget fugtige bakker, sj.: Alvestad paa Hildrestranden i Haram. Moldtustranden og Indre Søvde paa Gurskø. Nær Fjelde, samt iflg. Strøm under Hasundhorn paa Hareidland. Hoddevik paa Stat.

Iris Pseudacorus L. Haramsø: Ulla. Valderø: I en myr ved gaarden Sjong (ifølge Strøm).

Potamogeton natans L. Synes ei at være alm., f. eks. Hareidland og Runde.

Potamogeton rufescens Schrad. Hareidland: Brødrevand. Runde.

Potamogeton gramineus L. β *heterophyllus*. Runde.

Veronica Beccabunga L. Myske paa Haramsø.

Veronica scutellata L. Lepsø i Haram.

Subularia aquatica L. Hareidland: Brødrevand.

Ranunculus reptans L. I selkab med foreg.

Hippuris vulgaris L. Vigra i Haram.

Myriophyllum alterniflorum DC. Brødrevand paa Hareidland. Runde.

Af almindeligere planter paa lignende lokaliteter skal anføres:

Equisetum arvense L. (dog hyppigere paa sandige strandkanter), *palustre*, *fluviatile* (f. eks. Gurskø), *sylvaticum* L., *Selaginella spinulosa* (ei alm., i det indre af Hareidland), *Polypodium Dryopteris* & *Phegopteris* L., *Agrostis canina* L., *Molinia cærulea* Mönch., *Phragmites communis* Trin. (ei alm.), *Glyceria fluitans* L., *Carex dioica* L., *pauciflora* Lightf., *canescens* L., *stellulata* Good., *vulgaris* Fr., *flava* L., *panicea* L. & *ampullacea* L., *Scirpus cæspitosus* L., *Heleocharis palustris* R. Br., *Eriophorum angustifolium* Roth & *vaginatum* L., *Juncus filiformis*, *effusus*, *articulatus* & *buffonius* L., *Orchis maculata* L., *Lemna minor* L. (f. eks.: Hare, Giskø, Hareidland: Brødrevand, Rundø), *Sparganium affine* Schnitzl. (Brødrevand paa Hareidland, Rundø), *minimum* Fr., *Callitriche verna* Kützg., *Valeriana sambucifolia* Mik., *Cirsium palustre* Scop., *Galium palustre* & *uliginosum* L. *Menyanthes trifoliata* L., *Pedicularis palustris* L. (ei alm.), *Pinguicula vulgaris* L., *Andromeda polifolia* L., *Vaccinium uliginosum* L., *Oxycoccus palustris* L. α , *Angelica silvestris* L., *Cornus suecica* L., *Caltha palustris* L., *Drosera rotundifolia* L. & *longifolia* L. (oftere som var. *obovata*, f. eks. oppe paa Gøhalden paa Lepsø), *Viola palustris* L., *Montia fontana* L., *Nymphaea alba* L., *Rubus Chamæmorus* L., *Comarum palustre* L., *Epilobium palustre* L.

Specielt paa strandkanter, paa mere eller mindre fugtig grund:

Agrostis alba L., *Glyceria maritima* Wahlb., *Heleocharis uniglumis* Koch, *Blysmus rufus* Link (sj.), *Juncus bottnicus* Wahlenb., *Carex Oederi* Wahlenb., *C. fulva* Good. (Hildrestranden i Haram), *Triglochin maritimum* L., *Orchis latifolia* L., Flemso: Røgne (iflg. eksemplar i et herbarium tilhørende lærer Karl Røgne), *Zostera marina* L., *Plantago maritima* L. (undertiden brede, femnervede blade, f. eks. Rundø ved fyret). *Polygonum amphibium* L. β *terrestre* (Hildrestranden og øerne i Haram), *Chenopodium maritimum* Mocq. β *erecta* (Sandø i Akerø), *Aster Tripolium* L., *Scutellaria galericulata* L., *Lepigonum caninum*, Leffl. α *salinum* (f. eks. Sandø i Akerø, Hildrestranden i Haram, Voldsund paa Bøland; sjældnere med glatte, vingekantede frø: Hildrestranden), *Ranunculus sceleratus* L. Især paa øerne i Haram pgd.

Paa noget tørrere strandkanter:

Atriplex hastata L., *Babingtonii* Woods. (synes at være alm. over hele ydre Søndmøre til Stat) & *prostrata* Bouch. (hist og her), *Glaux maritima* Scop., *Potentilla Anserina* L.

Færie er overhovedet de arter af dette element, der forekommer paa tør mark og i urer. Specielt kan nævnes:

Aspidium Lonchitis Sw. Ur ovenfor Kjerstad prestegaard paa Lepseø.

Allosurus crispus Bernh. Klipperifter: Gamlemsveten paa Hildrestranden. Melshorn paa Hareidland. Voldsund paa Bøland, næsten i havets niveau.

Sedum annuum L. Urer, f. eks. Haramsø og Flemse, Stat: Hoddevik.

Planter, der fortrinsvis tilhører barskogen, forekommer paa lyngmarken, i ly af eneren, saaledes:

Lycopodium annotinum & *clavatum* L. (den første maaske almindeligere), især i de indre fjeldtrakter af Hareidland.

Linnæa borealis L. Hist og her mellem lyng og ener.

Listera cordata R. Br. Paa fugtig mose: Gamlemsveten i Haram, Løkeberg i Snipsørdalen paa Hareidland.

Pyrola secunda L. Tørre steder mellem lyng, sj.: Gamlemsveten i Haram.

Sagina procumbens L. Tørre ufrugtbare steder, alm.

Af herhen hørende planter, der foretrækker skyggefuld løvskog, synes endel at være forholdsvis sjeldne, som *Melica nutans* L., *Poa nemoralis* Wahlenb., *Galium boreale* L., *Anemone nemorosa* L., *Viola canina* L., *Oxalis Acetosella* L., andre ved jeg ei at have bemærket, som *Paris quadrifolia* L., *Majanthemum bifolium* DC.

Alm. paa tør mark mellem lyngen (*Calluna vulgaris* Salisb.) og eneren (*Juniperus communis* L.):

Nardus stricta L., *Antennaria dioica* Gærtn., *Ajuga pyramidalis* L., *Veronica officinalis* L., *Melampyrum pratense* & *sylvaticum* L. (den sidste maaske noget sjeldnere), *Trientalis europæa* L., *Vaccinium Myrtillus* L., *Rubus saxatilis* & *idæus*

L., *Potentilla Tormentilla* L., *Silene rupestris* L. (tørre klipper).

Af herhen hørende engplanter kan foruden endel af de ovenfor nævnte anføres: *Alopecurus geniculatus* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Aira flexuosa & cæspitosa* L., *Poa annua & pratensis* L., *Festuca rubra* L., *Rumex Acetosa & Acetosella* L., *Solidago Virgaurea* L., *Achillea Millefolium* L., *Matricaria inodora* L., *Leontodon autumnalis* L. (En form med sterkt haarede blade og stengel paa fugtige steder ved strandkanten paa Hildrestranden i Haram; β *Taraxaci* Hartm. Af og til (f. eks. under Skulen paa østsiden paa Flemse). *Campanula rotundifolia* L., *Myosotis arvensis* Roth, *Veronica serpyllifolia* L., *Euphrasia officinalis* L., *Rhinanthus minor* Ehrh., *Ranunculus acris* L., *Cerastium vulgatum* L., *Stellaria graminea* L., *Melandrium sylvestre* Roehl., *Geum rivale* L., *Alchemilla vulgaris* L., *Spiræa Ulmaria* L., *Trifolium repens* L., *Lotus corniculatus* L., *Vicia cracca* L. (især dog i stor masse paa sandige strandkanter).

Anmerkning. I forbindelse hermed kan nævnes nogle planter, der oftest forekommer nær beboede steder, ved veikanter eller som ugræs i akre. Deres forekomst er derfor mere eller mindre tilfældig. Endel af dem optræder dog, som ugræs ellers, ogsaa paa strandkanter: *Bromus mollis* L. (dog ogsaa paa tørre bakker, f. eks. paa Kvamsø og Ristø), *Urtica dioica & urens* L., *Chenopodium album* L., *Polygonum aviculare*, *Persicaria & Convolvulus* L., *Rumex domesticus* Hartm., *Plantago major* L., *Senecio vulgaris* L., *Carduus crispus* L., *Cirsium lanceolatum* Scop., *Sonchus arvensis* L., *oleraceus* L. & *asper* Vill., *Achillea Ptarmica* L. (Flø paa Hareidland i en aker; et ekspl. er mig ogsaa tilsendt fra udskiftningsformand Daae, Nedregaard i Borgund pgd. Er i det hele sj. i Bergens stift), *Anthemis arvensis* L., *Bellis perennis* L. (de sidste voksende paa kunstig eng ved Kjerstadstøl paa Lepse), *Mentha arvensis* (ugræs i aker sammesteds), *Stachys palustris* L., *Lamium purpureum* L., *Galeopsis Tetrahit* L. & *versicolor* Mill., *Ægopodium Podagraria* L.

(i haver), *Ranunculus repens* L., *Papaver Rhoeas* L. (Kjerstadstøl paa Lepsø), *Fumaria officinalis* L., *Capsella Bursa pastoris* Moench., *Brassica campestris* Lange (dog ogsaa fleresteds paa sandstrand), *Sinapis arvensis* & *alba* L. (den sidste synes at være almindeligst; da de ogsaa findes paa strandkanter, antager befolkningen i disse trakter, at de er komne i akrene ved taren, der benyttes til gjødning), *Viola tricolor* L. β *arvensis*, *Stellaria media* Vill., *Spergula arvensis* L., *Silene inflata* Sm., *Melandrium pratense* Roehl. og *Trifolium procumbens* Sm. (de to sidste ved Kjerstadstøl paa Lepsø paa kunstig eng).

Hertil bør ogsaa regnes *Phalaris arundinacea* L., der mangesteds forekommer i større mængde i akre, saaledes paa øerne i Haram og paa Hareidland. Dette stemmer ganske med plantens forekomst paa øerne udenfor Molde, hvorfor utvilsomt Strøms „*Phalaris spica cylindrica spiciformi*. Rør-Græs. Voxer ved alle Ager-Rener“, saaledes som ogsaa antages i Norg. Fl. pag. 1240, er at henføre til denne plante og ei til *Phleum phalaroides* Koehl.

Asperugo procumbens L. synes jeg at erindre, at jeg bemærkede paa sydøstsiden af Lepsø paa strandkanten, men den blev ikke noteret og skal ifølge Norg. Fl. være sj. i Bergens stift. *Euphorbia Helioscopia* L., *Erodium cicutarium* Herit. og *Sisymbrium Sophia* L., hvorom det samme udtales i Norg. Fl., ved jeg ei at have seet.

De herhen hørende træsorter er: *Pinus silvestris* L., *Betula odorata* Bechst., *Alnus incana* DC. (især i det indre af Hareidland og Gurskø, f. eks. i Snipsørdalen og Ringstaddalen, hvor den vokser i selskab med *Alnus glutinosa* Gærtn., og en mellemform, maaske *A. pubescens* Tausch., smlgn. Norg. Fl. p. 406, forekommer; Lekanger—Sædalen), *Salix aurita* L. (spreddt, men teml. alm.; formen *virescens* er hyppigere end *cinerescens*), *nigricans* Sm. (teml. sj.), *glauca* L. (sj., f. eks. Store Hatlø som *virescens*), *Lapponum* L. (sj.), *Populus tremula* L. (kun hist og her enkeltstaaende mindre træer, oftere smaaskud), *Sorbus Aucuparia* L., som foreg., men synes at trives bedre), *Prunus Padus* L. (paa

de mindre øer oftest kun smaa skud og buske, paa Hareidland f. eks. i Snipsørdalen og navnlig paa Gurskøens sydside (f. eks. i Jøsaakdalen) større træer). Om trævæksten se forøvrigt ovenfor p. 11 flg.

Den boreale flora, der navnlig tilhører løvskogen og urerne, foretrækker et tørt indlandsklima og er derfor i det hele sjeldnere paa den ubeskyttede havkyst, hvor, som ovenfor nævnt, løvskogen betydelig er reduceret og urerne sjeldne. Hvor hasselbuske optræder, vil man omtrent overalt kunne gjøre regning paa at finde en eller anden repræsentant for denne flora. Alm, der ellers pleier at ledsage denne plantegruppe, mangler derimod omtrent fuldstændig. Hvor lyngen paa fjeldsiden afbrydes af en ur eller løsere muldbakke, udbreder i almindelighed enten den arktiske flora sig, eller man træffer repræsentanter for kystfloraen. Man møder ikke her nogen omtrent ublandet boreal flora, der navnlig karakteriserer østlandets mod syd vendende urer eller trakterne ved fjordbundene i Rømsdals amt — som Sundalen, Rømsdalen (Eikisdalen), Tafjord, Norddalen, Geiranger — og, saa vidt man kan slutte af de spredte planteangivelser, ogsaa ved det indre af de øvrige fjorde paa Søndmøre. Det er kun enkelte spredte levninger, man i almindelighed støder paa i et hasselkrat, i en klipperift eller en ur.

Dog er der enkelte lokaliteter i ydre Søndmøre, der er særlig skikkede for denne indlandsflora, det er kalkholdig underlag og flyvesand. Kalkberg forekommer, som nævnt, paa et par steder i Sandø pgd., nemlig især paa den lille ø Voksø vest for Gurskø og paa sidstnævnte øs sydvestspids ved Indre Søvede og Brevik. Især kan man paa sidste sted iagttage en frodig og forskelligartet vegetation, specielt i de eiendommelige sprækker og fordybninger, man ser i fjeldet. Disse lokaliteter er overhovedet de planterigeste i hele ydre Søndmøre. Her støder man ei blot paa en mængde boreale planter, men ogsaa paa flere af sjeldenhederne inden den atlantiske flora. Oftere har derfor botanikere besøgt disse steder. Allerede Strøm omtaler plantevæksten her (l. c. II. 461), Myrin i Skandia VI. 62 opregner endel planter, han har bemærket her, og A. Blytt anfører flere

voksesteder herfra i Chr.a vidsk.-selsk. forh. 1882, no. 1. Nævnes kan herfra: *Asplenium ruta muraria* & *Trichomanes* L., *Briza media* L., *Epipactis latifolia* Sw. (og *rubiginosa* Cr.), *Convallaria majalis* L., *Ulmus montana* Sm., *Viburnum Opulus* L., *Lactuca muralis* Fres., *Arabis hersuta* Scop., *Linum catharticum* L., *Arenaria serpyllifolia* L., *Orobus tuberosus* L., *Sorbus Aria* Crantz, som eksempler paa de boreale, *Brachypodium silvaticum* R. S., *Centaurea nigra* L., *Sanicula europæa* L., *Chrysosplenium oppositifolium* L., *Circeæ intermedia* Ehrh., *Vicia Orobus* DC. som eksempler paa sjeldnere her forekommende atlantiske planter. Af arktiske planter, der forekommer her, er ovenfor nævnt *Asplenium viride* Huds., *Draba incana* L. og *Salix reticulata* L. (Voksø).

Den sædvanlige vegetation paa flyvesand er omtalt ovenfor p. 10 flg. Størsteparten af de der nævnte planter maa regnes for boreale. Righoldigst er sandvikerne paa udsiden af Stat og ved Flø paa Hareidland.

Nedenfor skal leveres en fortegnelse over de bemærkede boreale planter:

Pteris aquilina L. Ei sj. blandt ener og lyng paa øerne.

Polypodium vulgare L. Især i klipperifter, teml. alm.

Asplenium Trichomanes L. Klipperifter, hist og her, f. eks. Haramsø, Flemso, Hareidland: Hareid ved veien til Branddal, Hasund, Gurskø: Indre Søvde, Nerlandsø: Mulevik og ved Skorpesund, Sandø, Voksø, Ristø.

Asplenium septentrionale L. Noteredes kun for sydsiden af Ristø og synes derfor at være sj.

Asplenium ruta muraria L. Klipperifter, teml. sj.: Ullahorn paa Haramsø. Rønsthelleren paa Lepso. Gurskø: Indre Søvde. Ristø. Voksø (iflg. Myrin). Selø klosterruiner ved Stat, hvorfra saavel Krogh i Nordfjords beskrivelse som Myrin anfører den.

Woodsia ilvensis R. Br. Klipperifter, hist og her.

Calamagrostis Epigeios Roth. Urer ved Sandebugten paa Bøland og Hoddevik paa Stat. Maaske ogsaa andensteds, men ei tilstrækkelig udviklet.

Avena pubescens L. Flemsø: Ur paa nordøstsiden ovenfor gaarden Uren. Vigra: Roald paa sand. Voksø paa kalkgrund. Ervik paa Stat i urer.

Briza media L. Store Hatlø ved Ulvstenvik. Gurskø: Indre Søvde, beggesteds paa kalk. Stat: Hoddevik og Ervik i mængde paa sand.

Dactylis glomrata L. Krat og engmark, alm.

Festuca clatior L. Enge og strandkanter, alm.

Brachypodium silvaticum Roem. & Schult. Klipperifter og løvskog. Nerlandsø: Under en berghammer og i urer. Ristø paa sydsiden. Gurskø: Indre Søvde i krat. Selø pr. Stat paa sydsiden i løvskog og ligeledes ovenfor Selje prestegaard (Myrin).

Triticum caninum Schreb. Ved jeg kun at have bemærket i løvskog ovenfor Selje prestegaard.

Triticum repens L. Beboede steder, akre og strandkanter alm. I flyvesand findes flere former, hvorom nedenfor.

Carex leporina L. Noget sumpig mark, neppe alm.

Allium oleraceum L. Haramsø: Myske i ur. Vigra. Selje prestegaard i krat paa sandstranden.

Convallaria majalis L. Krat hist og her, f. eks. Dimnesund prestegaard ved Hareidland, Store Hatlø, Osnæs ved Ulvstenvik, Gurskø: Buskholmen og Stoksund samt fleresteds i krat paa øens øst- og sydside, Bøland: Sandø og Røren, Stat: Hoddevik, Selje prestegaard.

Convallaria Polygonatum L. Angaves at skulle vokse paa Hareidlands østside nær Ulvstenvik, men bemærkedes ingensteds.

Listera ovata R. Br. Noget fugtige engbakker og krat: Nær Alvestad skolehus og ved Synderland paa Hildrestranden. Ostnæs paa Haramsø. Kjerstad paa Lepsø. Raftenæs og Indre Søvde paa Gurskø. Stat: Hoddevik.

Epipactis latifolia Sw. Indre Søvde paa Gurskø særdeles frodig paa kalk, hvorfra allerede anført af Strøm og Myrin.

Betula verrucosa Ehrh. Er oftest plantet, men ogsaa vildtvoksende, især paa Gurskø og Hareidland.

Corylus Avellana L. Krat heraf ei sj., dog oftest kun af faa, teml. spredtstaaende træer, i urerne og paa fjeldsiderne for-
tæres de unge skud af gjed og sau (smlgn. ovenfor p. 12), Har-
amsø og Flemsø kun smaa skud, Hareidland især i Snipsør-
dalen og ved Dimnesund prestegaard temmelig talrig. Store
Hatlø: Nu kun enkelte buske og skud. Bøland, f. eks. Espesæt,
Leine, Røren, især sidste sted tæt krat. Gurskø: Fleresteds
træklynger og mindre krat, f. eks. ved Stoksund, Aurvaagli,
Lekanger, Jøsaak, Oksevik, Indre Søvede; paa Gurskens nord-
side. Sandø: Vaage. Kvamsø: Myren. Skorpa og Hoddevik
(Stat) kun enkelte skud. Selje prestegaard.

Quercus pedunculata Ehrh. Et par store træer i skogen
ovenfor Selje kirke. Ved Giske kapel maaske plantet. Eksund
paa Hareidlands sydspids iflg. Strøm.

Ulmus montana L. Flemsø: Røgne (vild iflg. lærer Karl
Røgne). Gurskø: Indre Søvede paa kalk. Ellers bemærkedes
den ei vildvoksende.

Daphne Mezereum L. Et lidet goldt skud med langhaarede
blade bemærkedes under Ullahorn paa Haramsø.

Scabiosa arvensis L. Enge, men især paa sandige strand-
kanter.

Artemisia vulgaris L. Beboede steder, f. eks. Haramsø og
Flemsø. Skal iflg. Norg. Fl. være sj. paa havkysten i Ber-
gens stift.

Gnaphalium silvaticum L. Urer, hist og her, f. eks. Haramsø:
Myske, Hareidland: Urer ml. Hareid og Branddal, nær Fjelde,
under Hasundhorn, Gurskø: Under Hidseggen paa nordsiden,
Stat: Hoddevik.

Senecio vulgaris L. Dyrkede steder og strandkanter, alm.

Centaurea Scabiosa L. Vigra: Roald paa sand. Herfra
allerede angivet af Strøm.

Cirsium arvense Scop. Akre, men især paa sandige strand-
kanter, f. eks. ved Flø paa Hareidland og Ervik paa Stat.

Lappa minor DC. Myske paa Haramsø i urer. Lepse:
Rønstad ved gaardene og i urer. Herfra allerede anført af
Strøm.

Lampsana communis DC. Kun bemærket i akre, hvor den synes at være hyppig.

Lactuca muralis Fres. Valderø: Sjonghelleren. Gurskø: Indre Søvde paa kalk.

Hieracium Pilosella L. Haramsø: Myske.

Galium verum L. Lepse paa østsiden ei sj. paa tørre bakker. Vigra paa sand, lgs. Giskø (iflg. Strøm). Voksø paa kalk. Hoddevik (Stat) paa sand.

Galium Aparine L. Især paa strandkanter.

Asperula odorata L. Urer og krat: Under Gamlemsveten paa Hildrestranden. Haramsø: Myske. Stat: Selje prestegaard i løvskogen.

Viburnum Opulus L. Krat, oftest sammen med *Corylus*, saaledes i Snipsørdalen paa Hareidland, Røren paa Bøland, Indre Søvde og Jøsaak samt Aurvaagli paa Gurskøen.

Gentiana campestris L. Tørre bakker, ei sj. saasom paa Lepse og Flemse i Haram, Hareidland: Hareid, Store Hatlø, Bøland: Sande, Gurskø: Raftenæs og Indre Søvde.

Clinopodium vulgare L. Urer, teml. sj.: Haramsø ovenfor Myske. Hareidland: Hasund. Gurskø: Under Hidseggen paa Moldtustranden, Jøsaakdalen og Indre Søvde. Kvamsø: Myren. Stat: Hoddevik. Selje prestegaaad i løvskogen.

Stachys sylvatica L. Urer, hist og her: Rønstad paa Lepse. Ovenfor gaarden Uren paa Flemse. Snipsørdalen og ovenfor Hasund paa Hareidland. Gurskø: Samme lokaliteter som foreg. Sandø: Dolstenhulen i mængde. I løvskogen ved Selje preste-gaard.

Verbascum nigrum L. Urer, sj.: Kvamsø: Kvamme. Voksø og Indre Søvde paa Gurskø paa kalk.

Veronica Chamædrys L. Tørre bakker, urer, krat alm.

Veronica arvensis L. Vigra: Roald paa sand.

Linaria vulgaris Mill. Tørre steder: Haramsø og Lepse, men skal ellers iflg. Norg. Fl. være sj. paa kysten af Bergens stift.

Primula officinalis Jacq. Hoddevik og Ervik paa Stat paa sand. Benævnes her „Finger-Soleie“. Kroghs angivelse i Nord-

fjords beskrivelse, at *Primula veris* og *elatior*, „Finger-Soløie“, forekommer i mængde paa Statlandet, maa derfor henføres til denne art, der vokser paa sandig mark, og *P. acaulis* Jacq., der vokser oppe i lierne.

Pimpinella Saxifraga L. Tørre bakker, men især paa sandstrand, f. eks. Stat (ved Hoddevik en monstrøs form med bladede skjermstraaler).

Heracleum sibiricum L. Sandige strandkanter: Vigra: Roaldsanden. Harø. Giskø paa østsiden. Hareidland: Flø. Stat: Ervik og Hoddevik i mængde.

Carum Carvi L. Især paa sandbund nær stranden, saaledes i Haram pgd., Giskø og Stat. Indsamledes fleresteds, f. eks. paa Sandø i Akerø, til krydderi. Skal ellers være sj. ved havet i Bergens stift.

Viola silvatica L. Krat og urer, som det synes, sj.: Haramsø.

Viola tricolor L. Tørre steder som akre, urer, strandkanter, alm.

Arabis hirsuta Scop. Gurskø: Indre Søvede og Voksø paa kalk.

Arabis Thaliana L. Lepsø: Rønsthelleren et hentørret eksemplar.

Brassica campestris Lge. Optræder ofte paa sandstrand. Vigra: Roaldsanden. Hareidland: Flø. Giskø paa nordsiden. Kvamsø. Myren. Stat: Aarevik og Ervik. Dog ogsaa undertiden ved beboede steder og i akre (smlgn. ovenfor).

Arenaria serpyllifolia L. Især paa sandstrand, men ved min ankomst allerede hentørret. Vigra: Roaldsanden. Sandø og Harø i Akerø pgd. Stat: Ervik. Ristø i urer. Indre Søvede paa Gurskø og Voksø paa kalk.

Viscaria vulgaris Roehl. Lepsø: Rønstad paa tørre bakker og i urer.

Hypericum quadrangulum L. Alm. mellem ener, lyng og i krat.

Polygala vulgaris L. Sj.: Haramsø i selskab med *P. depressa*. Flem sø i skraaningen mod sandbugten paa nordøstsiden. Alvestad paa Hildrestranden.

Geranium Robertianum L. Urer og krat, hist og her.

Circæa alpina L. Gamlemsveten paa Hildrestranden og Haramsø i Haram. Hareidland: Under Melshorn. Gurskø: Jøsaak og Indre Søvede.

Epilobium montanum L. Tørre bakker og urer, ei alm.

β collinum. Undertiden i urer, f. eks. paa Haramsø og Lep sø og vestsiden af Hareidland.

Pyrus Malus L. Et afkvistet forkrøblet træ udbredt over en sten paa vestsiden af St. Hatlø samt et par noget større stubber paa østsiden. Ved Selje prestegaard et par store træer. Efter beboernes sigende skal der paa sydsiden af Ristø ved Stat oftere være funden nedfaldne æbler, hvorfor et træ utvilsomt findes der i en eller anden spræk eller oppe paa de utilgjængelige afsatser.

Sorbus Aria Crantz. Store Hatlø ved Ulvstenvik et par skud. Kvamsø: Myren et par skud, der dog bærer bær; her først bemærket i de senere aar. Indre Søvede paa Gurskø, yppig paa kalken. Selø paa sydsiden iflg. Myrin.

Sorbus hybrida L. fil. Ved indgangen til Dolstenhulen paa Sandø og paa sydsiden af Ristø, beggesteds paa kun med største vanskelighed tilgjængelige klippeafsatser. Seløs sydside iflg. Myrin.

Cratæus monogyna Jacq. Kvamsø: Kvamme, et temmelig høit træ, der har vokset der i mands minde.

Rosa canina L. Ei sj. især som var. *Reuteri*.

Rosa villosa L. Som foreg. som var. *mollissima* ligefra Sandø i Akerø pgd. til Selje prestegaard.

Fragaria vesca L. Tørre bakker, alm.

Trifolium pratense & *Lathyrus pratensis* L. Enge etc., alm.

Vicia silvatica L. Gurskø: Raftenæs, Aurlivaag, Jøsaak, Indre Søvede. Stat: Drage paa storstenet strand, Hoddevik i ur.

Vicia sepium L. Tørre steder, alm.

Anthyllis Vulneraria L. Tørre bakker eller sandgrund, sj.: Lepsø, Ervik paa Stat.

Orobus tuberosus L. Teml. alm., ialfald overalt, hvor hassel forekommer.

Orobus niger L. Kun i hasselkrat: Dimnesund prestegaard ved Hareidland. St. Hatlø. Bøland: Røren. Gurskø: Jøsaak.

Af litorale herhen hørende bemærkedes:

Avena elatior L. Strandkanter; alm. Strøms *Trisetum flavescens* ved Dimnesund prestegaard og Kjerstad paa Lepsø er neppe nogen anden end denne art, der vokser der i mængde.

Rumex crispus L. Strandkanter, almindelig.

Armeria maritima Willd. som *a typica* paa strandkanter og klipper nær stranden, alm.

I nær forbindelse med den boreale flora bør ogsaa nævnes nogle faa planter, der vistnok tilhører kysten, men her udelukkende forekommer paa tør, sandig grund sammen med repræsentanter for den boreale flora.

Psamma arenaria Roem. & Schult. Flyvesand: Giskø ved Aalesund, paa østsiden mellem Giskegjerdet og Staurnæs (nordgrænse). Hareidland: Osnæs vnd Ulvstenvik. Kvamsø: Ristesund. Stat: Hoddevik og Ervik i største mængde.

Triticum junceum L. Flyvesand: Sandø i Akerø pgd. (nordgrænse). Vigra: Under Moldnæsfjeldet og paa Roaldsanden. Giskø paa den ved foreg. nævnte lokalitet. Hareidland paa vestsiden ved Flo, Roppe og Osnæs. Rundø: Rundøgaard. Kvamsø: Ristesund. Stat; Honningvaag, Ervik og Hoddevik. Selje prestegaard paa sandstranden.

Paa flyvesand findes ogsaa flere eiendommelige former af *Tr. repens* L., saaledes blaagrønne former med i spidsen indrullede blade, der har noget ophøiede nerver, mindende om former af *Tr. acutum* DC., hvorfra de dog hovedsagelig skiller sig deri, at bladene kun er forsynede med enkelte, mere eller mindre talrige, tildels lange haar (rimeligvis at henføre til *var.*

litorale Fr.). Disse former findes omtrent paa alle de pag. 10 anførte lokaliteter, dog synes de ofte at mangle eller være sparsomme, hvor *Tr. junceum* forekommer. Omtale fortjener ogsaa en meget høi form med violette, langt stakkede aks og brede blade ved Hareid og Ovraa paa østsiden af Hareidland, og en meget grov, grøn form med sterkt forlængede aks og særdeles store smaa-aks paa sandstranden ved Selje prestegaard.

Carex arenaria L. Flyvesand. Harø: Malesanden (nordgrænse). Vigra, Giskø (herfra allerede anført af Strøm), Hareidland, Rundø, Kvamsø, i selskab med *Tr. junceum*. Stat: Ervik og Hoddevik. Allerede Krogh anfører den i sin Nordfjords beskrivelse for Statlandet.

Juncus atricapillus Drej. Haram: Hildrestranden (nordgrænse).

Polygonum Raji Bab. Et sikkert ekspl. fandtes paa stranden ved Flø paa Hareidland. Da den i ung tilstand er vanskelig at skille fra *P. aviculare* L. β *angustissimum* Meisn., hvoraf ogsaa ekspl. er fundne paa sandstrand, er den maaske ellers overseet. Hidtil er den ei ellers anført for vestlandet nordenfor Jæderen, men fleresteds i Finmarken, hvorfor den maaske snarere er at henføre til den arktiske flora.

Den atlantiske flora, hvortil hører de senest indvandrede planter i de undersøgte egne, er i det hele karakteristisk for vestlandets ubeskyttede havkyst. En stor del af dem forekommer paa mere eller mindre fugtig torvgrund, ligesom dette element ogsaa udenfor kysttrakterne foretrækker fugtighed. Kun faa af dem gaar synderlig høit over havfladen.

Polystichum Oreopteris DC. Helst i fjeldlierne paa noget fugtig grund, alm.

Asplenium adianthum nigrum L. I fjeldsprækker paa de ydre øers udside mod havet, neppe sj. Haramsø: Ullahornet paa øens nordpynt (sparsomt). Flemso: Sakshammeren paa øens nordøstre side. Lepso: Rønstad paa øens vestside i klipperifter og i „hellerne“. Sjonghelleren paa Valderøens nordvestre side (iflg. Fabricius' Reise durch Norwegen). Rundø: Kvalnæs nær fyret. Nerlandsø: Muleviken og mod Skorpesund paa øens vest-

side. Skorpa: Østsiden mod Skorpesund. Sandø: Dolstenhulen saavel nedenfor uren ved indgangen som inde i sprækkerne paa hulens vægge (herfra allerede anført af Myrin). Voksø og Selo (iflg. Myrin). Ristø paa sydvestsiden. Stat: Drage paa vestsiden.

Asplenium marinum L. Ristø i klipperifter paa sydvestsiden 10—15 m. o. h. i selskab med foregaaende paa et par lokaliteter, men ei i mængde ($1^{8/8}$). Den følgende dag fandtes den af en svensk botaniker (lektor Johanson fra Vesteraas) ved indgangen til Dolstenhulen paa Sandø, ligeledes i selskab med foregaaende. Er tidligere i Skandinavien kun funden ved Mosterhavn kun et par fod over havet (se Norg. Fl. 1 235).

Blechnum Spicant Roth. Alm. paa torvagtigt underlag.

Holcus lanatus L. Enge og krat, alm.

Holcus mollis L. Krat, hist og her, f. eks. Dimnesund ved Hareidland, Gurskø: Stoksund og fl. steder paa øens sydøstside, Bøland: Røren; ved Selje prestegaard i løvskogen.

Airopsis præcox Fr. Tørre bakker og sandstrande alm., som det synes, paa de ydre øer fra Sando og Harø i Akero pgd. til Stat, men overalt ganske hentørret.

Triodia decumbens P. B. Paa noget fugtig torvagtig grund, almindelig.

Lolium perenne L. Alm. ved dyrkede steder, men ogsaa paa sandige strandkanter.

Carex pulicaris L. Paa fugtige, græsbundne steder, alm.

Carex pilulifera L. Torvagtig grund, mellem ener etc., alm.

Carex binervis Sm. Mellem lyng og ener paa noget torvagtig grund, alm. Gaar ofte temmelig hoit i fjeldlierne.

Rhynchospora alba Vahl. Fugtig torvgrund. Gav ei indtryk af at være alm.

Juncus conglomeratus L. Fugtige steder, alm.

Juncus squarrosus L. Alm. paa torvagtig grund op til øernes høieste plateauer.

Luzula maxima Desv. Paa torvgrund og klipper, alm., ofte ud paa de yderste skjær, f. eks. paa Sandøen og Ægholmen udenfor Hareidland.

Narthecium ossifragum Huds. Karakterplante for fugtig torvgrund.

Scilla verna Huds. Nær Alvestad skolehus paa Hildrestranden i Haram, hvor den for nogle aar siden opdagedes af seminarist Olaus Alvestad. Samledes i frugt $\frac{6}{7}$. Den vokser paa en græsklædt, tildels lidt fugtig græsbakke paa øvre side af veien. De planter, der bemerkedes i dens nærhed, var: *Festuca ovina* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Triodia decumbens* P. B., *Aira cæspitosa* L., *Holcus lanatus* L., *Carex pilulifera* L., *Trichophorum cæspitosum* Hartm., *Narthecium ossifragum* Huds., *Orchis maculata* L., *Gymnadenia conopsea* R. Br., *Peristylis albidus & viridis* Lindl., *Listera ovata* R. Br., *Polygonum viviparum* L., *Plantago lanceolata* L., *Hypochæris radicata* L., *Arnica montana* L., *Hieracium paludosum* L., *Antennaria dioica* Gærtn., *Melampyrum silvaticum & pratense* L., *Bartsia alpina* L., *Euphrasia gracilis* Fr., *Myrtillus uliginosa* Dr., *Bunium flexuosum* Sm., *Cornus suecica* L., *Anemone nemorosa* L., *Potentilla Tormentilla* L., *Lotus corniculatus* L., *Trifolium repens & pratense* L., *Blechnum Spicant* Roth. Alt planter, der karakteriserer en engbakke vestenfjelds i de undersøgte trakter.

Den angaves ogsaa at skulle vokse ved den nærliggende gaard Synderland ved Samsfjorden.

At en lignende plante skulde forekomme i Norge, angiver allerede botanikere i forrige aarhundrede. Gunnerus anfører under *Hyacinthus racemosus* Fl. Norv. 961: Habitat ad promontorium Skarvenycken insulæ Sundmoericæ Bremanger. V. D. Krogh, veritatem rei confirmante V. D. Strömio in litt. ad me datis. Exemplar mihi missum, sed incompletum. Si planta iterum reperiatur, dispiciendum est, utrum hujus generis vere sit, an potius *Scilla bifolia* Fl. 1068. Derimod anfører ikke Krogh den i sin Nordfjords beskrivelse, saaledes som angives i Norg. Fl. p. 310. Den af M. N. Blytt Norg. Fl. l. c. omtalte o med et fyrtaarn udenfor Kristianssund, hvor den ogsaa er bleven angivet at skulle vokse, er efter lokalkjendte folks mening rimeligvis fiskeværet Grip. Først i den senere tid er dog *Scilla verna* Huds. bleven funden paa vestlandet, først i Søndfjord paa

Alden, Værø og Bueland (se Norg. Fl. p. 1271), og alle ældre angivelser er derfor utvilsomt at henføre til denne art, der ogsaa forekommer paa Færøerne og i det vestlige England og Skotland.

Allium ursinum L. I skyggefulde, ofte tildækkede klipperifter, hist og her. I Haram pgd. bemerkedes den dog kun paa vestsiden af Lepso, hvor den navnlig voksede i mængde i „Sjøhellerne“. Rundø ved fyret. Nerlandsø, f. eks. i Muleviken. Bøland: Sandebugten. Sandø: Dolstenhulen. Ristø. Gurskøen: Indre Søvdø og fleresteds. Stat: Ervik og Hoddevik. Selo kirkeruiner. Utvilsomt ogsaa paa mange andre steder i Herø og Sandø pgd., da den kjendtes paa alle øerne paa grund af sin virkning paa melken.

Orchis mascula L. Stat: Hoddevik i fugtig græsbakke ovenfor sandmælen i selskab med flere Orchidéer: *Orchis maculata*, *Gymnadenia*, *Listera ovata*, *Peristylis albidus* — alle ganske hentørrede ($\frac{8}{8}$). Maaske derfor overseet andensteds, thi rimeligvis er Strøms *Orchis pyramidalis*, der anføres for Kjerstad paa Lepso, Giskø og Indre Søvdø paa Gurskø, at henføre hid.

Potamogeton polygonifolius Pourr. Alm., især i delvis udtørrede torvegrave og diker.

Callitriche stagnalis Scop. I vand: Harø: Røsøk. Rundo.

Alnus glutinosa Gärtn. Fugtige steder, især paa de større øer Bøland, Hareidland og Gurskø i mindre træklynger, saaledes i Snipsørdalen, paa Almestranden (Hareidland), Indre Søvdø og Voldnæs paa Gurskøen. Ofte vokser den, som paa de nævnte steder paa Hareidland, i selskab med *A. incana* DC. Smlgn. ovenfor (p. 24).

Myrica Gale L. Torvmyre og ved smaa vand, ei alm., f. eks. Grimstadvand paa Hareidland.

Rumex obtusifolius L. Især ved beboede steder, ofte i selskab med *R. domesticus* Hartm. I Dolstenhulen paa Sandø, hvor den findes i mængde, er den utvilsomt bragt ved kr. aturerne, der fra gammel tid har søgt ly der.

Rumex crispus L. Forekommer derimod især paa strandkanter.

Plantago lanceolata L. Alm. paa tørre enge og bakker.

Succisa pratensis Moench. Paa noget fugtigt underlag og blandt lynget, alm.

Arnica montana L. Enge, ei sj., f. eks. Hildrestranden og Flemsø i Haram pgd., Hareidland: Almestranden og vestsiden mellem Hadal og Hasund, Gursko, f. eks. Raftesæt.

Senecio aquaticus Huds. Ved grofter, især i udmark. Akerø: Sandø (nordgrænse, herfra tidligere angivet i Norg. Fl. af Kaurin). Haram pgd.: Gamlemshaug under Vetten, ved veien og stranden henimod Gamlem, men især som karakterplante og ofte i største mængde paa udmark paa nordøerne, ved Aalesund, paa Gisko. Hareidland: Almestranden, Store Hatlo. Sjeldnere paa øerne i Herø, f. eks. Kvalsund paa Nerlandsø. Strøms *S. Jacobæa*, der ingensteds bemerkedes, men af Strøm angives at vokse „overflødig paa Nordøerne (nord for Aalesund) og ellers overalt, hvor Kvæget opholder sig“, er utvivlsomt *aquaticus*.

Senecio silvaticus L. Ostnæs paa Haramsø, ved nøstene (nordgrænse). Fårstad paa Lepso ved gaarden. Strøm angiver, at den vokser paa nosttage paa Gisko og ved nøstene ved Ulvestad i Vatne.

Centaurea nigra L. Paa skogeng: Alvestad paa Hildrestranden, men ei alm. paa øerne i Haram pgd, dog i mængde ved Myklebost paa sydenden af Harø. Hareidland fleresteds i største mængde, saaledes ved Hareid, i Hareiddalen, Snipsordalen, Ulvstenvik og fleresteds paa vestsiden, Dimmesund. Gursko især paa kalken ved Indre Søvde.

Hypochæris radicata L. Skogeng, men ogsaa mellem lyug og ener, alm.

Hieracium protractum Fr. Især som β *ochroleucum* karakteristisk for denne kysttrakt, specielt for øerne i Haram pgd.

Iøvrigt bemerkedes flere kystformer af denne saa formrige slægt, væsentlig de samme som i Norg. Fl. anføres fra Molde-trakten, saaledes *H. saxifragum* Fr., *H. vulgatum* Gr., *rigidum* Hartm., *dovreense* Fr., *corymbosum* Fr. Det indsamlede materiale er dog utilstrækkeligt til deraf at kunne danne sig nogen formening om vedkommende arters udbredelse og gruppering.

Lobelia Dortmanna L. I vand, alm. paa Hareidland og Gurskø, ogsaa paa de yderste oer som Rundo og Nerlandso. Stat: Alm. i vandene i Mørkedalen.

Galium saxatile L. Mellem lyng og ener, vistnok ei sj., men ei noteret saaledes, at dens udbredelse fuldstændig kan angives.

Lonicera Periclymenum L. Især i klipperifter, ei sj., navnlig paa øerne i Haram og Herø pgd.

Digitalis purpurea L. Alm. især i urer paa udoerne.

Euphrasia gracilis Fr. Fugtige, lyngbevoksede steder, teml. alm.

Pedicularis silvatica L. Torvgrund og mellem lyng, alm.

Primula acaulis Jacq. I krat, blandt lyng og ofte i til-dækkede klippesprækker, alm.

Erica cinerea L. Tør lyngmark og klipper, ofte sammen med *Calluna*. Synes især at foretrække udoernes havkant: Rundo (nordgrænse), Nerlandso, Skorpa, Bergsø, Boland, Noto i Herø pgd. (Angives af Ivar Aasen iflg. Norg. Fl. for Herø, men bemerkes ikke paa denne kirken bærende holme). Gurskø: Stoksund, Raftenæs, Sandvik, dog ogsaa paa indsiden fleresteds henimod Lekanger og paa sydsiden mellem Indre Saude og Larsnæs. Bemerkes derimod ikke (maaske beroende paa tilfældighed) paa Hareidland, men derimod sparsomt paa de udenfor liggende Hatløer og Vato. Sandø pgd.: Sandø, Kvamsø, Voksø, Risto. Stat: Mellem Eltevik og Honningvaag.

Erica Tetralix L. Paa fugtigere grund end foreg., især i torvmyrene.

Sanicula europæa L. Urer og beskyttede klipperifter: Nerlandso mod Skørpesund (kun rodblade). Gurskø: Indre Søvde og Josaak, Risto paa sydsiden.

Bunium flexuosum Sm. Tor mark, mellem lyng og i urer, teml. alm. ud til de yderste oer fra Sandø (i Akerø) og Oksenøen udenfor Harø til Stat.

Scdum anglicum Huds. Tørre bakker og berg, ei sj. fra Stensvik paa Harø i Akerø til Drage paa Stat.

Chrysosplenium oppositifolium L. Fugtige steder, især i skygge, f. eks. i tildækkede klipperifter, hist og her, f. eks. Hildrestranden under Gamlemsveten, Gursko, Hareidland, Bøland, Stat: fleresteds.

Cardamine hirsuta L. Fugtige steder, ved bække, i klipperifter: Under Gamlemsveten i Haram. Flemso. Gursko: Indre Søvede. Bøland: Sandebugten.

Ranunculus Flammula L. Sumpige steder, alm.

Lepigonum marinum Wahlb. Fugtige strandkanter, sj.: Akerø pgd.: Sandø, Voldsund paa Bøland. Forekommer saavel med store vingekantede, glatte frø (α *marginata* Hartm.), som med uvingede, vortede mindre (β *fascicularis* Hartm.). Den sidste minder med hensyn til frø om *L. caninum* α *salinum*. Smlgn. under denne art.

Sagina subulata Wimm. Harø paa Malesanden.

Sagina stricta β *maritima* Fr. Vigna paa sandstrand henimod Jøsund.

Cerastium tetrandrum Curt. Sandige strandkanter, allerede hentørret i de første dage af juli: Harø, Haramso, Vigna.

Lychnis Flos cuculli L. Fugtige enge, alm.

Hypericum pulchrum L. Mellem ener og lyng, almindelig overalt.

Polygala depressa Wend. Som foreg. Paa Haramso synes at forekomme mellemformer til *P. vulgaris* L.

Circæa intermedia Ehrh.: Kløfter i kalkbergene ved Indre Søvede paa Gurskøen (nordgrænse, cfr. dog Norg. Fl. p. 1125).

Ilex Aquifolium L. Et par skud fra en afhugget stamme paa Buskholmen ved Stoksund paa nordostsiden af Gursko. Angives allerede herfra af Strøm, og iflg. provst Strømme har der her været et stort træ. Sagdes ogsaa at skulle forekomme paa en nærliggende holme.

Vicia Orobus DC. Herø pgd.: Bøland: Bø ved veien til Sande i løs muldbakke (nordgrænse). Store Hatlo og Dimnesund udenfor Hareidlands vestside i hasselkrat sammen med *Orobus niger*. Skorpa paa sydsiden ovenfor gaardene, ligeledes

i hasselkrat. Indre Søvde paa Gurskøen oppe paa torvdækkede kalkberge, ogsaa sammesteds i gneisur (iflg. A. Blytt). Stat: Drage i mængde.

Det maa vistnok indrømmes, at floraen i den undersøgte del af skjærgaarden er temmelig ensformig og fattig paa arter. Den rige fjeldflora (kontinental-arktiske), som man ofte støder paa i det indre af Romsdals amts grænsedistrikter, ja endog ser spor af henimod fjordbunden, maa siges omtrent at være ganske forsvundet. Det er kun de mest haardføre fjeldplanter, for en stor del lyngvækster, der dækker fjeldknauserne, hvor røslынget ei er eneraadende. Den karakteristiske livegetation, der med sit friske grønt smykker birkeljerne, mangler omtrent ganske, fortrængt som den er af kystfloraen. Ogsaa den flora, der karakteriserer urenne med de kjælne løvtrær, er sterkt reduceret med undtagelse af de asyler, den har fundet paa kalk og sandbund.

Det er kystfloraen eller det atlantiske element, der paa-trykker vegetationen dens særpræg, lyngteppet over de nøgne klipper og torvmyrenes eiendommelige plantevækst. Men trods denne sin ensformighed har dog skjærgaardens flora sin eiendommelige skønhed.

Naar røslынget (*Calluna vulgaris*), der danner lyngteppets hovedbestanddel, staar i sit fulde flor i august maaned, betager den den ufrugtbare klippegrund dens golde og triste karakter. Paa øerne i Herø pgd., straks syd for Aalesund, er det ogsaa, at det sirlige klokkelыng *Erica cinerea* L. har sin nordgrænse, denne lille busk, der med sine talrige fine rødviolette klokker og glatte naaleformede blade er den største pryd for de nøgne klipper paa skjærgaarden til Stavangertrakten og nok tør stilles i række blandt Norges sirligste og yndigste planter. Inde i lyngteppet og imellem eneren vikler sig planter, hvis traadfine, nedliggende stengler gjør dem særlig skikkede til at optræde paa saadanne lokaliteter: *Polygala depressa*, *Hypericum pulchrum*,

Galium saxatile, *Euphrasia gracilis* og *Bunium flexuosum* (jordnød), hver inden sin slægt den fineste og sirligste indenlandske art. Og opover ener og lyng rager det indtil tre fod høie stargræs *Carex binervis*, hvis tynde straa er krumbøiet af de hængende mørkebrune hunaks, og den kjæmpemæssige storfrytle (*Luzula maxima*) med sine friskgrønne, næsten tommebrede blade og rige blomsterstand. Hertil kommer indlandets smukke store bregne *Polystichum Oreopteris* med sine smukt grønne løv, der paa underfladen langs fligenes rand bærer en fortløbende række sporegjemmer.

Men forglemmes bør ikke et par af de stateligste af vore vildvoksende planter, rævebjelden (*Digitalis purpurea*), der paa sin ranke, flere fod høie stengel ofte bærer henved hundrede store i en ensidig klase ordnede purpurrøde blomster og er en pyrd for vestkystens urer, krat etc. fra Trondhjemsfjorden til Kristianssand, og vivendelen (vild kaprifolium, *Lonicera Periclymenum*), en slyngende busk med store rødliggule velugtende blomster, som man ofte vil finde i krat eller hængende ned fra klippeafsatser i vore kysttrakter. Den er en af de planter i vor flora, en ikke-botaniker, naar han første gang ser den, har vanskelig for at tro er vildvoksende.

Om vaaren træder endel lyngartede, tidligblomstrende fjeldplanter istedetfor den nævnte lyngvegetation paa de nøgne klipper, som *Silene acaulis*, *Saxifraga oppositifolia*, *Azalea procumbens*. Da er det ogsaa, at kusymren (*Primula acaulis*) viser sig i bakkerne mellem lyng og krat med sine store gule, fladkravede blomster, hvis stilke udgaar fra roden af en plante, der udmerker kysten fra Kristianssand til munden af Trondhjemsfjorden.

Torvmyren har ogsaa sin eiendommelige vegetation, hvori blandt særlig benbræk (*Narthecium ossifragum*) med sine brandgule blomster paa det stivt oprette skaft, lusegræs (*Pedicularis sylvatica*) med sine nedliggende stengler og hjelmformede, forholdsvis store røde blomster, en art klokkelyng med lyst rosenfarvede blomster og dunhaarede naaleformige blade (*Erica Tetralix*), børstesiv (eller finskjæg, *Juncus squarrosus*) med sine tæt

sammenpakkede tuer af børsteformede strittende blade og glinsende brungule blomstersamlinger, bjønkam (*Blechnum Spicant*), en bregne med oprette, smale kamformede løv, tiltrækker sig opmærksomheden.

En fremtrædende plante, der er karakteristisk for udmarken og især vokser paa noget fugtig grund, er ogsaa *Senecio aquaticus*, der med sin henved to fod høie stengel og i en skjerm ordnede store gule blomsterkurve ofte optræder i store masser paa øerne.

Karakterplanter for en noget fugtig græsbundet bakke er opregnede pag. 35. Den der omtalte lille blaablomstrede løgplante *Scilla verna* er karakteristisk for det vestligste af vor kyststrækning, Søndmøre—Søndfjord, og viser tydelig forbindelsen mellem floraen paa Færøerne og i Nordskotland og vor vestkyst.

Som en vakker plante, der især vokser paa skogeng, bør ogsaa nævnes *Centaurea nigra* med sine mørkt violetrøde kurve, der nedentil omgives af sorte frynsede svøbblade.

Den eiendommelige sandstrandsvegetation er omtalt ovenfor.

Bekjendt for sit rige blomsterflor er især østsiden af Vigra i Haram og Giske, stranden ved Flø paa Hareidland, men især vikerne paa udsiden af Stat. Man forbauses her over at finde saamange, tildels indlandsplanter paa saa veirhaarde steder. Det er, som ovenfor omtalt, sandbunden, der bevirker dette. Her trives først og fremst nogle planter, der ved den masse, hvori de optræder, med sine sterkt forlængede rodstokke hjælper til at binde flyvesanden — som *Elymus arenarius* (strandrug), *Psamma arenaria* (sandrør), *Carex arenaria*, *Triticum junceum* & *repens* (formæ), *Halianthus peploides*, og ved dette belte beskyttede mod at begraves af sanden mange planter, der foretrækker tørre lokaliteter, og hvoraf flere er sjældne paa kysten.

Endelig bør omtales vegetationen i sprækkerne og de eiendommelige huledannelser paa øernes udside mod havet. Ofte vil man her finde ramsløgen med sine eiendommelige brede friskgrønne blade og hvide stjerneformede blomster.

At den ofte optræder paa det af kreaturmøg dækkede gulv i hulerne, kommer af, at den ædes med begjerlighed af kreaturerne, der søger ly her. Paa slige lokaliteter vil man ogsaa ofte finde den for vestlandet eiendommelige milturt (*Chrysosplenium oppositifolium*), udmerket ved sine nedliggende rodslaaende stengler og modsatte halvrunde, friskgrønne blade.

Inde i sprækkerne, helst ud mod havet, er det ogsaa, at et par eiendommelige kystbregner optræder, nemlig *Asplenium adiantum nigrum*, der med sine sortglinsende stilke og sirligt indskaarne mørkegrønne, matglinsende løv er en af vore smukkeste mindre bregnearter, og fremfor alt den sjeldne *Asplenium marimum* med sit kun parvis indskaarne noget kjødfulde og blaaagtige løv, en plante, der er specifik atlantisk, tilhører øerne i verdenshavet og de yderste kystklipper. Ogsaa denne plantes forekomst paa de mest fremskudte partier af vor kyst er et talende vidnesbyrd om sammenhængen mellem vor skjærgaards flora og den, der forekommer yderst ved Atlanterhavet. Man ser saaledes, at floraen i den søndmørske skjærgaard frembyder adskilligt af interesse trods sin tilsyneladende ensformighed.

Det er vegetationen ved det aabne Atlanterhav, man her faar et lidet indblik i, ligesom man paa disse veirbidte udøer kan iagttage den mægtige virkning, havet har frembragt ved sin stadige bryden mod den søndersplittede kyst.

Tilbagereisen lagdes som fodtur fra Norangsfjorden paa Søndmøre om Hellesylt—Stryn—Grjotli over Jotunfjeldene til Lillehammer. Herunder fik jeg kun leilighedsvis anledning til at gjøre en og anden botanisk iagttagelse. Saaledes kan anføres, at *Aconitum septentrionale* Köll. bemerkedes fleresteds paa overgangen mellem Voldsæter i Hellesylt og Flo i Opstryn indtil vandskillet, men straks paa heldningen mod Strynsvandet begyndte *Digitalis purpurea* L. Her synes altsaa ogsaa, som ellers paa nogle steder i det indre af fjordene i Romsdals amt, f. eks. i Nordalen, disse planter, der ellers, som bekjendt, synes at sky hin-

andens selskab, at mødes. Skraaningen ned mod Strynsvandet gav efter den flygtige gennemvandring indtryk af at være udpræget boreal. I løvskogen under fjeldvæggen ned mod vandet saaes hassel, alm. selje-asald (*Sorbus Aria* Crantz), æbletrær, benved (*Viburnum*). Ligeledes angaves haktorn (*Cratægus monogyna* Jacq.) og rogn-asald (*Sorbus hybrida* L. fil.) at skulle vokse der. Af boreale planter, der syntes enten at mangle eller at være meget sjeldne ude ved kysten, bemerkedes under forbi-farten: *Origanum vulgare* L., *Linaria vulgaris* Mill., *Verbascum nigrum* L., *Humulus Lupulus* L., *Lappa minor* DC. (? blomsterkurvene afbrudte), *Arabis Thaliana* L. (unge eksemplarer paa en fugtig græsbakke i selskab med *Alopecurus pratensis* L.). Endvidere saaes mellem Flø og Strynsvand *Rubus suberectus* Andr., en plante, der her ialfald nærmer sig sin nordgrænse (Molde, cfr. Norg. Fl. 1157). Langs det nederste af den ny anlagte chaussé op imod Skaare saaes ogsaa en og anden repræsentant for den boreale flora. Her bemerkedes saaledes *Sceleranthus annuus* L., der ellers paa vestlandet kun er funden i Røddal-dalen i Tafjord (se min afhdl. i Chr.a vid.-selsk. fhl. 1893¹). Partierne i det indre af Nordfjord, især ved Strynsvand og Hornindalsvand, ligesom ogsaa det indre af Storfjord, Hjørundfjord og Voldenfjord fortjente vistnok i det hele en nærmere undersøgelse end de faa planteangivelser, man har derfra, forat man derved kunde faa et nøiere kjendskab til udbredelsen af den boreale og atlantiske flora i disse distrikter.

¹) I denne er indkommet nogle vildledende feil: Pag. 4 l. 3 skal der staa: østside, p. 15 l. 12: vestside, p. 21 l. 18: sydside. Paa pag. 14 l. 28 udgaar høideangivelsen ved Iskjön.

Oversigt

over

Videnskabs-Selskabets Møder

i

1894

Med Fortegnelse over Selskabets Medlemmer og
Gaver til dets Bibliothek i 1894



Christiania

I Commission hos Jacob Dybwad

A. W. Brøgers Bogtrykkeri

1895

Indhold.

Oversigt over Selskabets Møder i 1894.	Side
S. Bugge, om Ynglingatal	1
Brøgger, om Katoforiter.	2
Lieblein, om Ionernes Navn paa ægyptiske Indskrifter	—
G. Storm, om Navnet den sorte Død	—
Nye Medlemmer	3, 5, 9, 12, 16
Bestyrelsesforslag.	3
I. A. Knudtzon, om Bønner til Solguden	—
Schmelck, om Bakteriegehalten i Christiania Drikkevand	4
Arbo, om Sydvest-Norges anthropologiske Forhold	—
Schjøtt, om de gamle græske Krigsskibe	5
C. Guldberg, om det absolute Nulpunkt	—
A. Guldberg, om Differentialligninger	5, 14
Vogt, en Klassifikation af Ertsforekomster	5
Aarsberetning.	7
Præses, om legatstifteren H. A. Benneche	8
Øwres Legat	—
Taranger, om juridisk Litteratur i norske Lovbøger	10
S. Bugge, om Runeskiftens Opfindelse fra Goterne	—
Vogt, om Peridotiterne.	—
Taranger, om Eiendomsretten til Kirkegodset.	11
S. Bugge, Runestenen fra Hønen paa Ringerike	—
N. Wille, om Befrugtningen hos Hemalion multifidum	—
Collet, om Slægten Paralepis	—
Birkeland, Læren om Energi.	12
G. Storm, Sagnet om Biskop Poppo's Jærnbjrd.	—
S. Bugge, det første Digt om Helge Hundingsbane	—
Løseth, om La Rochefouchaud	13
Tornøe, en ny Methode til Bestemmelse af Alkoholgehalt i Øl	—
Sebelien, om Jordbundsformernes Hovedtyper	—
Hertzberg, de ældste norske Loves Nedskrivningstid	—
Wille, om Botrydina vulgaris	14
Brøgger, om Eruptivbergarterne ved Predazzo.	—
Vogt, Søftestad Jærnmalmforekomster	—
Sebelien, om det af Casein ved Pepsindigestion udskilte fosforholdige Stof.	15
J. Hiort, om Sarcotaces arcticus	—
Embedsmænd for 1895	—
Videnskabselskabets Medlemmer 1894	17
Gaver til Selskabets Bibliothek i 1894 (meddelt af A. C. Drolsum)	22
Videnskabselskabets Møder i 1895	40

19de Januar. Historisk-filosofisk Klasse.

1. S. Bugge begrundede i et Foredrag om Ynglingatal følgende Meninger: Digtet er ikke forfattet paa Vestfold c. 860, men i Britannien ikke tidligere end 950. Den Kong Ragnvald, til hvem Digtet er forfattet, har ikke været en Søn af Olav Geirstadalv, men en norsk Konge i Britannien. Digtets Forfatter, Tjodolv af Hvine, har været Fader til Thorgrim fra Hvine, som var med i Slaget ved Svolder. Digtet viser Kjendskab til en Række af Eddadigtene og er stærkt paavirket af irsk Kunstdigtning.

Foredraget, der udgjør en Del af „Bidrag til den ældste Skaldedigtningens Historie af Sophus Bugge“ (Chra. 1894), gav Anledning til Bemærkninger af G. Storm.

26de Januar. Matematisk-naturvidenskabelig Klasse.

1. G. Guldberg holdt Foredrag over rudimentære Baglemmer hos Hvaldyrene i Fosterlivet. Hos et $6\frac{1}{2}$ mm. langt Foster af vor almindelige Nise findes tydelige knopformede Baglemmer i Form af et afrundet Aareblad ligesom hos Embryoner hos andre Pattedyr. Hos et 17 mm. langt Nisefoster fandtes to knopformede Rudimenter paa samme Sted, hvilket viser disse Lemmers atrofiske Tilbageskriden som ydre Vedhæng. Tillige omtaltes andre Træk ved deres Udvikling samt disse Dyrs palæontologiske Forhold. *Foredraget er trykt blandt Selskabets Forhandlinger for 1894 som No. 6.*

Foredraget gav Anledning til Bemærkninger fra Collett, O. B. Bull, L. Faye og J. Nicolaysen.

2. Brøgger foredrog endel Iagttagelser over en ny Række af Hornblendemineraler, Katoforiter, der var opdaget af ham ved Studier over Gangbergarterne i Christianiatrakten og havde vist sig af væsentlig Interesse for Forstaaelsen af Forholdet mellem Hornblendegruppens kemiske S sammensætning og optiske Forholde.

3. O. Schiøtz fremlagde til Trykning to Afhandlinger: 1) Resultate der Pendelbeobachtungen, ausgeführt im Sommer 1893. *Trykt blandt Selskabets Skrifter I. Math.-naturv. Klasse 1894 som No. 2.*

2) Nogle Bemærkninger om Dannelsen af Strandlinier i fast Fjeld. *Trykt blandt Selskabets Forhandlinger for 1894 som No. 4.*

9de Februar. Fællesmøde.

1. Lieblein holdt et Foredrag over Ionernes Navn paa de ægyptiske Indskrifter. Idet han begyndte med det Navn paa Rosettestenen, som alle Fortolkere var enige om at forklare om Grækerne, paaviste han, at dette samme Navn fandtes i en Række Indskrifter gennem mange Aarhundreder lige tilbage til ca. 2,600 f. Chr., samt drøftede Paralleler hertil i Genesis og i assyriske Indskrifter.

Foredraget fremkaldte Bemærkninger fra D'Hrr. Blix og Schjøtt.

2. G. Storm paaviste, i Anledning af en Forespørgsel, hans Broder Prof. Joh. Storm havde faaet fra Dr. Murray i Oxford, om hvor gammelt Navnet „den sorte Død“ om Pesten omkring 1350 var i Norden, at Navnet var ukjendt i Norden som i det øvrige Europa i 14de Aarhundrede, men dukker op hos to danske Historikere fra Skaane og hos den svenske Historiker Olaus Petri i 16de Aarhundrede; med Arild Huitfeldt (1601) blev det almindelig udbredt i Danmark, siden i Norge og Island, men kom først i 2den Halvdel af 18de Aarhundrede til tysk Litteratur (Schlözer) og derfra i dette Aarh. til Frankrige og England. —

Til Foredraget knyttedes Bemærkninger af D'Hrr. Faye, Schönberg og Arbo.

3. Generalsekretæren oplyste, at kongelig Konfirmation var meddelt paa Fundatsen for H. A. Benneches Fond, samt at Kapitalen derefter var indbetalt til Kassereren. Fundatsen er trykt i „Oversigten“ for 1893 S. 76 f.

4. Til nye Medlemmer af Selskabet valgtes Hr. fhv. Told-direktør J. M. Daae samt Prof. Fr. Nielsen (Kjøbenhavn).

5. Præsens fremlagde det fra forrige 8de-December-Møde udsatte Bestyrelsesforslag, som enstemmig vedtoges:

Fra 1ste Januar 1894 deles Selskabets Publikationer i 2 Rækker, nemlig:

I. „Forhandlinger“, der som hidtil bliver fælles for begge Klasser og kommer til at bestaa af dels mindre Afhandlinger, dels Oversigter over Selskabets Møder.

II. „Skrifter“, der atter deles i 2 parallelle Rækker:

I. Skrifter af den math.-naturv. Klasse.

II. — - - hist.-filos. Klasse.

Blandt „Skrifter“ optages fornemmelig hvad der er trykt paa udenlandsk Sprog eller er udstyret med Plancher.

Formatet for „Forhandlinger“ bliver det samme som hidtil, for „Skrifter“ en større Oktav (Lexikonformat).

Baade „Forhandlinger“ og „Skrifter“ udgives særskilt, idet hver Afhandling faar sit særskilte Numer inden hver Række.

23de Februar. Historisk-filosofisk Klasse.

1. Dr. J. A. Knudtzon omtalte de af ham udgivne assyriske Texter, der indeholder Bønner til Solguden, og omhandlede nærmere de nye Bidrag, disse giver til Kjendskabet til den assyriske Kongerække, til Kimmeriernes Indfald i Forasien samt til forskjellige ydre og indre Begivenheder under Kongerne Assarhaddon og Asurbanipals Regjering.

2. Dr. A. Torp søgte at paavise i Modsætning til enkelte tyske Sprogforskere, at Frygisk tilhørte den østlige Gruppe af de indoeuropæiske Sprog, i hvilke k, g bliver til Sibilanter, og meddelte derpaa nogle Formodninger om Betydningen af endel

Udtryk i de frygiske Indskrifter fra de første kristne Aarhundreder. *Trykt blandt Selskabets Skrifter II. Hist.-filos. Klasse 1894, udgivne for H. A. Benneches Fond, som No. 2.*

16de Marts. Fællesmøde.

1. Schmelck meddelte en Række Observationer om Bakteriegelalten i Christiania Drikkevand. Endvidere meddelte han en Række Iagttagelser over Bakterier i Havvandet. Bakterierne kunde ikke antages at spille nogen Rolle ved Morilden i Havet, idet man som Regel fandt dette temmelig bakteriefrit baade i Overfladen og i Dybet. Midt i Atlanterhavet havde han dog fundet en forholdsvis betydelig Bakteriemængde, men selvlysende Arter fandtes ikke.

Foredraget fremkaldte Bemærkninger af O. B. Bull og G. Guldberg.

2. Arbo gav en Oversigt over Sydvest-Norges anthropologiske Forhold efter egne Undersøgelser. Det viste sig, at Kystbefolkningen væsentlig var kortskalet fra Christianssands Stifts østlige Grændser (ved Thjølling) og videre vestover til og med Kvinherred, medens Befolkningen ved Langesundsfjorden og opover i nedre Thelemarken væsentlig var langskallet.

3. Brøgger fremlagde til Trykning: 1) en Afhandling af Prof. Bernh. Lundgren: „Anmärkningar om Jura-faunan på Andön“. *Trykt blandt Selskabets Forhandlinger for 1894 som No. 5.*

2) et Arbeide af ham selv: Die Gesteine der Grorudit—Tinguait-Serie. *Trykt blandt Selskabets Skrifter I. Math.-naturv. Klasse 1894 som No. 4.*

4. Collett fremlagde til Trykning en Afhandling af O. Bidenkap: Diagnoser af 3 nye Annelider. *Trykt blandt Selskabets Forhandlinger 1894 som No. 3.*

5. Præses meddelte, at Selskabets Bestyrelse havde bestilt et Portræt (Oljemaleri) af Legatstifteren H. A. Benneche, hvilket Portræt skal være færdigt til at afsløres paa Selskabets Stiftelsesdag.

6. Til nye Medlemmer af Selskabet valgtes:
 Prof. Dr. Dietrich Schäfer (Tübingen),
 Prof. Dr. med. A. Holst,
 Dr. med. E. Poulsson,
 Stipendiat Axel Thue,
 Dr. phil. J. A. Knudtzon og
 Dr. phil. A. Western (Fredriksstad).

6te April. Historisk-filosofisk Klasse.

1. Østbye søgte at paavise, at Bockhs Ansættelse af de attiske Borgeres Tal til 20,000 kun havde Gyldighed for Athens Forfaldstid i det 4de Aarh. f. Chr., medens man for det 5te Aarh. maatte regne med ganske andre Tal. Væsentlig under Henvisning til Thukydid II, 13 og Aristoteles „Den attiske Stat“ beregnede han Borgernes Tal ved Peloponneserkrigens Begyndelse til ca. 40,000 for Attika, hvortil endnu kom ca. 10,000 i Kleruchierne. *Trykt blandt Selskabets Skrifter II. Hist.-flos. Klasse, udgivne for H. A. Benneches Fond, 1894 som No. 5.*

2. P. O. Schjøtt paabegyndte en Behandling af de gamle græske Krigsskibe og deres Indretning, idet han benyttede Gogstadskibet til Sammenligning.

13de April. Matematisk-naturvidenskabelig Klasse.

1. C. M. Guldberg meddelte Resultaterne af sine Studier over Legemernes Molekylartheori og paaviste, hvilken Betydning det absolute Nulpunkt og Grændseværdierne af de fysikalske Koefficienter ved dette Punkt havde.

2. Alf Guldberg meddelte enkelte Bemærkninger om Differentialligninger med første Fundamental-Integraler, den almindelige Form for samme og deres Integration ved den dem tilforordnede Gruppe. En Anvendelse paa Bestemmelse af de geodætiske Linier paa en given Flade. Jfr. under Mødet 3die Oktober.

3. Vogt gennemgik et Forsøg til Klassifikation af Ertsforekomster, dannede ved magnetiske Koncentrationsprocesser i

Eruptiver (før Bergartens Størkning). De hidrørende Forekomster kan i Korthed betegnes ved følgende Schema: 1. Oxydiske Ertsudsondringer, 1 a. Kromjernsten i Peridotit og nærstaaende Bergarter, 1 b. Titanjern i Gabbroer o. s. v. 1 c. Jernmalm i Syenit og Granit. 2. Sulfidiske Ertsudsondringer, 2 a. Brogetkobber i Peridotit, 2 b. Nikkel-Magnetkis i Gabbroer o. s. v., 3. Metalliske Udsondringer, 3 a. Platinmetal i Peridotit, 3 b. Jern-Nikkel-Legeringer i forskellige basiske Eruptiver. Særlig gjennemgik han de mangeartede chemiske og geologiske Analogipunkter mellem alle disse Ertsforekomster — et Moment, som i høi Grad bestyrker, at samtlige er dannede ved nærstaaende Processer.

4. Wille fremlagde til Optagelse i Selskabets Skrifter et Arbeide af Prof. G. Lagerheim: Zur Anatomie der Zwiebel von *Crinum pratense*. Trykt blandt Selskabets Skrifter I. Math.-naturv. Klasse 1894 som No. 3.

Iste Mai. Fællesmøde. (Aarsmøde.)

Til Mødet havde indfundet sig ca. 200 Indbudne og Tilhørere.

Præsens oplæste følgende Aarsberetning:

„I det forløbne Aar har der været afholdt de sædvanlige 18 Møder: 6 Fællesmøder og 6 Møder i hver Klasse. I disse Møder er fremlagt eller refereret 47 Afhandlinger eller mindre Meddelelser, forfattede af Medlemmer, nemlig 20 i Fællesmøderne, 16 i math.-naturv. Klasse, 11 i hist.-filos. Desuden har 3 Ikke-Medlemmer holdt Foredrag, og der er fremlagt eller trykt 11 Afhandlinger af Ikke-Medlemmer.

Fællesmøderne har gjennemsnitlig været besøgte af 31 Medlemmer, de math.-naturv. Møder af 14, de hist.-filos. af 13. Ved første Fællesmøde (Aarsmødet) var der ca. 200 Tilhørere, ogsaa ved de andre Møder har jevnlig Tilhørere indfundet sig.

Udgivet er: *Forhandlinger for 1893*, 88 $\frac{1}{4}$ Ark (1412 Sider) med 19 lithogr. Plancher. Forhandlingerne indeholder 21 Afhandlinger (deraf 8 af Ikke-Medlemmer) samt 4 $\frac{3}{4}$ Ark Referat. Som

Følge af Størrelsen har denne Gang Forhandlingerne maattet indheftes i 2 Bind, 1 for hver Klasse. Til Omkostningerne har ved den første Afhandling for 1893 (Qvigstad: „Nordische Lehnwörter im Lappischen“) Staten direkte bidraget ved en særskilt Bevilling.

Forhandlingerne fordeles — foruden til Medlemmerne — til 217 udenlandske og 66 indenlandske Institutioner og Bibliotheker. Selskabets Bibliothek har til Gjengjæld som Gave modtaget 294 Værker, hvoraf ikke ubetydeligt vil blive afgivet til Universitetsbibliotheket.

Selskabets Medlemsantal er fortiden 195, deraf 132 indenlandske, 63 udenlandske. Af de indenlandske hører 73 til den math.-naturv. Klasse, 59 til den hist.-filos. I Aarets Løb er indvoteret 9 indenlandske Medlemmer og 2 udenlandske. Selskabet har i Aarets Løb havt at beklage Tabet af 3 Medlemmer, Archæologen Dr. Ingvald Undset, Justitsraad Dr. Rink og Provst Dr. Fritzner.

I Skrivelse af 14de Marts d. A. har den norske Statsminister i Stockholm oversendt fra den franske Minister i Stockholm en Sølvmedalje, som det franske Institut har ladet slaa til Erindring om Pasteurs Jubilæum, og som af Institutet er bestemt for Videnskabselskabet.

I Selskabets Møde 9de Februar d. A. besluttedes for Fremtiden at dele Selskabets Publikationer i flere parallelle Rækker, saaledes at Selskabet udgiver 1) *Skrifter* af den math.-naturv. Klasse, 2) *Skrifter* af den hist.-filos. Klasse samt desuden som tidligere „*Forhandlinger*“, der bliver fælles for Selskabet. I Klassernes „Skrifter“, der udkommer i noget større Format, vil blive udgivet væsentlig hvad der trykkes paa fremmede Sprog eller er udstyret med Plancher. — Denne Forandring har kunnet realiseres, fordi der ved Testamente af afdøde Kjøbmand H. A. Benneche er tilfaldet Selskabet en større Kapital, af hvis Renter $\frac{4}{5}$ skal anvendes til Trykning af Skrifter fornemmelig inden den hist.-filos. Klasse og $\frac{1}{5}$ til et Stipendium for skjønlitterært Forfatterskab.“

2. Præsens gav en biografisk Skildring af Legatstifteren H. A. Benneche, hvis Portræt var udstillet, malet for Selskabet.

3. Præsens meddelte Censuren over Arbejder for Apotheker Øwres Guldmedalje.

Bedømmelseskomiteen (Dr. Hvoslef, Apotheker Schøyen og Dr. med. Poulsson) havde om de tre indleverede Besvarelser udtalt sig saaledes: Samtlige tre Besvarelser er udarbejdede med megen Omhu, med Benyttelse af den foreliggende Faglitteratur, og der er i Fremstillingen af de forskjellige Præparater og den chemiske Undersøgelse angaaende disses virksomme Bestanddele nedlagt et betydeligt Arbejde. Ogsaa den kritiske Behandling af de vundne Resultater røber for samtlige Forfatteres Vedkommende Indsigt og Modenhed.

Om den under Motto: „tre norske Planter“ indleverede Besvarelse skal Komiteen udtale: Forf. har behandlet Opgaven med stor Udførlighed og nedlagt meget og betydningsfuldt Arbejde i de foretagne Undersøgelser og talrige Analyser. Afhandlingen har en særlig Interesse derved, at den omhandler tre her i Landet vildtvoxende Planter. Ved at vælge Ekstrakter, fremstillede af saadanne, har Forf., da der angaaende den kvantitative Bestemmelse af deres virksomme Bestanddele kun foreligger sparsomme Meddelelser og ufuldkomne Metoder, beredt sig mange Vanskeligheder, som han imidlertid har modt med Dygtighed og stor Udholdenhed. De Slutninger, der drages af Undersøgelsens Resultater, og den Kritik, der paa Grundlag heraf øves over de nu brugelige Fremstillingsmaader af Ekstrakter, er indgaaende og værdifulde, om end de tabellariske Sammenstillinger, i hvilke de vundne Resultater søges belyste, kunde ønskes affattede paa en enklere og mere oversigtlig Maade, end Tilfældet er i Besvarelsen. De mange Texten vedføjede fotografiske Afbildninger af de erholdte krystallinske Forbindelser og af de til Ekstrakternes Fremstilling anvendte Apparater giver en klarere Forstaaelse af disse, end en almindelig Beskrivelse vilde kunne gjøre.

Denne Afhandling indstilles af Komiteen til at belønnes med Legatets Guldmedalje.

Om de to øvrige Besvarelser med Motto: „Mais“ og „La Garaye, Boullay, Barry“ er det Komiteen en Glæde at udtale, at ogsaa disse viser sig som omfattende og værdifulde Arbejder, der saavel hvad Afhandlingernes experimentelle Del som hvad den litterære Behandling af Emnet angaar, røber grundige Kundskaber og saa god Oversigt over den foreliggende Opgave, at Komiteen, om de havde været uden Konkurrenter, vilde have anseet hver af dem værdige til at erholde Guldmedalje. Da kun én saadan foreligger til Uddeling, indstilles begge disse til at erholde „Accessit“.

Medaljen tildeltes i Henhold hertil Cand. pharm. Victor Schmelck, Accessit tildeltes Cand. pharm. Dr. Knut Strøm og Cand. pharm. Frode Lieungh (Larvik).

Som ny Opgave til Konkurrence om Øwres Guldmedalje har Vid.-Selskabet opstillet: „Den norske Pharmakopoe foreskriver, at Folia Digitalis skal indsamles af den her i Landet vildtvoxende Digitalis purpurea og ikke opbevares over ét Aar. Til klarere Forstaaelse af Digitalisplantens Forhold ønskes Oplysning om, paa hvilken Tid af Plantens Udvikling den indeholder den største Mængde virksomme Bestanddele, om Voxelstedet og dets Beskaffenhed over nogen Indflydelse, og i hvilken Grad Bladene taber i Værdi ved længere Tids Opbevaring.“

Besvarelserne maa være indsendte inden 31te Decbr. 1895 til Christiania Videnskabselskab.

4. Præsens fremlagde Kassererens Regnskab for 1893 med Revisorernes Indstilling om Decharge.

5. W. C. Brøgger holdt Foredrag „om Neanderthal-racen og dens betydning for spørgsmaalet om menneskets stamtræ“. Foredraget er trykt i Nyt Tidsskrift, ny Række, 2den Aargang S. 625—55.

6. Til Medlemmer af Selskabet valgtes:

Sir Archibald Geikie, Chef for den britiske geologiske Undersøgelse, London,

Prof. James Geikie, Edinburgh,

Dr. Lagerheim, Conservator, Tromsø,

J. B. Halvorsen, Bibliotheksamanuensis.

7. I Mødet fremlagdes de første trykte Skrifter, udgivne for H. A. Benneches Fond (No. 1 og 2 for 1894).

8. Efter Præsens' Forslag besluttedes at forære den fra det franske Institut modtagne Pasteur-Medalje til Universitetets Myntkabinet.

9. Brøgger fremlagde til Trykning:

A. M. Hansen, „De kvartære Klimat-skifter og Excentricitetstheorien. *Trykt blandt Selskabets Forhandlinger for 1894 som No. 7.*

18de Mai. Historisk-filosofisk Klasse.

1. A. Taranger paaviste, at der i norske Lovbøger fra 16de Aarh. findes ikke ubetydelig juridisk Litteratur, dels af hjemlig og dels af fremmed Oprindelse.

2. S. Bugge begrundede den Mening, at Runetegnene og Runenavnene er opfundne af en Goter, og antydede, at Runeskriftens Opfinder ikke blot har kjendt den latinske, men ogsaa den græske Skrift og de græske Bogstavnavne.

3. G. Storm anmeldte til Trykning:

Amund Larsen: Den solørske dialekt. *Trykt blandt Selskabets Skrifter II. Hist.-filos. Klasse, udgivne for H. A. Benneches Fond, 1894 No. 4.*

25de Mai. Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse.

1. Blytt anmeldte til Optagelse i Selskabets Skrifter en Afhandling af Cand. real. E. Jørgensen: Om Floraen i Lyngen og Nord-Reisen. *Trykt blandt Selskabets Forhandlinger for 1894 som No. 8.*

2. Vogt holdt Foredrag over Peridotiternes Sammensætning og Dannelsen af de i samme optrædende Kromjernstenforekomster samt knyttede hertil nogle Bemærkninger om Analogien mellem Lovene for Mineraldannelsen i Slagger (hurtig Afkøling under lavt Tryk) og i Dybbergarter (langsom Afkøling under stort Tryk o. s. v.); videre omtalte han de to

Differentiationsprocesser, hvorved først Peridotitmagmaen udsondredes af en oprindelig Fællesmagma og senere Chromitconcentrationen fandt Sted inde i Peridotitmagmaen.

3. Brøgger knyttede til Foredraget nogle Bemærkninger om Forskjellen mellem Krystallisationen i Dybmagmaen og Dag-eruptiver samt om Forskjellen mellem hvad han vilde kalde magmatisk Differentiation og lakkolitisk Differentiation.

14de September. Historisk-filosofisk Klasse.

1. Taranger gav en Fremstilling af de forskjellige Opfatninger med Hensyn til Eiendomsretten til Kirkegodset specielt det norske ned igjennem Tiderne.

2. S. Bugge tydede den af Klüwer tagne Afskrift af den nu forsvundne Runesten fra Hønen paa Ringerike som omhandlende en Vinlandsreise, muligens en af de kjendte fra Grønland af. Indskriften skulde saaledes være fra Tiden kort efter Aar 1000. Professoren omtalte Muligheden af at gjenfinde Stenen.

Foredraget gav Anledning til Bemærkninger af G. Storm.

21de September. Matematisk-naturvidenskabelig Klasse.

1. N. Wille meddelte Resultaterne af de Studier over Befrugtningen hos *Nemalion multifidum*, som Foredragsholderen havde udført i Sommer ved den biologiske Station ved Drøbak. Det havde lykkedes ham at udfylde den Lakune, som fandtes i den hidtilværende Kundskab om Florideernes Befrugtning, idet han nemlig havde paavist Spermakjernens Vandring gjennem Trichogynen og deres Sammensmeltning med Ægcellens Cellekjerne.

G. Guldberg knyttede endel Bemærkninger til Foredraget.

2. Collett meddelte en Oversigt over en mærkelig Slægt af Dybvandsfiske, *Paralepis*, tilhørende Scopelidernes Familie, af hvilke han i afvigte Sommer i Finmarken erholdt et ved Sorøen (lige ved Hammerfest) fundet Individ. Det tilhørte Arten *Paralepis Krøyeri*, hvoraf tidligere intet Exemplar var kjendt paa de europæiske Kyster.

5te Oktober. Fællesmøde.

1. Kr. Birkeland gav et Resumé af, hvorledes Læren om Energi har udviklet sig i de sidste 50 Aar. Først omtaltes, hvorledes Principet om Energiens Bevarelse havde kastet Lys over alle Grene af Naturvidenskaberne, og udviklede dernæst, hvorledes man i den senere Tid havde suppleret dette Princip med en Theori om Energiens Bevægelse i Rummet. Til Slutning viste han mere indgaaende Anvendelsen af denne Theori, hvorved han havde søgt at opklare Spørgsmaalet om Reflexer af elektriske Svingninger ved Enden af udspændte Metaltraade.

2. C. M. Guldberg fremlagde en Afhandling af Universitetsstipendiat Alf Guldberg: Om en speciel Klasse homogene Differentialligninger. *Trykt blandt Selskabets Forhandlinger for 1894 som No. 9.*

3. Collett fremlagde en Afhandling af Olaf Bidentkap: „Systematisk Oversigt over Norges Annulata polychæta. *Trykt blandt Selskabets Forhandlinger for 1894 som No. 10.*

4. Til Medlem af Selskabet valgtes efter Indstilling fra den hist.-filos. Klasse:

Dr. Sten Konow, Assistent ved det kgl. Bibliothek i Berlin.

19de Oktober. Historisk-filosofisk Klasse.

1. G. Storm omtalte Sagnet eller Beretningen om Biskop Poppo Jernbyrd, gennemgik de forskjellige Varianter og paaviste, at de maatte føres tilbage til en ældre Form, som findes hos den samtidige tyske Forfatter Widukind. De danske Sagn er vilkaarlig ændrede og voxet i Vidundere, medens det islandske i Jomsvikingasaga staar nærmere det ægte Sagn.

2. S. Bugge søgte at vise, at det første Digt om Helge Hundingsbane paa Grund af flere deri forekommende sproglige Eiendommeligheder maatte være forfattet eller rigtigere omdigtet af en norsk Digter i Nord-England, og han antydede, at man der overhovedet maa søge Hjemstedet for de fleste Eddadigte.

2den November. Fællesmøde.

1. Løseth gjorde den Opfatning gjældende af La Rochefouchaulds Maximer, at de baade i Indhold og Form er meget mere moderne, end man hidtil har ment. Det stærkt fysiologiske Drag i Forbindelse med den artistiske Stils raffinerede Pikanteri har intet Sidestykke i det 17de Aarhundrede. Den franske Forf. kan ikke ansees som absolut Pessimist; hans Standpunkt er moralsk Aristokratisme; deri som i den skeptisk-ironiske Fremstillingsmaade kommer han op paa Siden af vore Dages Dilettantister som Renan og A. France. Foredrageren protesterede sluttelig mod K. Borinskis Angreb paa L.

2. Tørnøe redegjorde for en ny Methode til Bestemmelse af Alkohol- og Extraktgehalt i Øl. Han viste, hvorledes Bestemmelse af to fysikalske Egenskaber (Brydningsforhold og Egenvægt) hos Ølet tillod paa ca. 10 Minutter at faa Ølets Sammensætning bestemt med stor Nøiagtighed.

Apparat til Bestemmelse af Brydningsforhold i Vædsker demonstreredes.

3. Sebelien omtalte, at de naturlige humusholdige Jordbundsformer optræder ogsaa her i Landet, ligesom det er iagttaget andensteds, i to extreme Hovedtyper: én løs og smuldret, men ellers mindre dyb, som i Regelen er Sæde for en rig Regnormsfauna — den kaldes *Muld* —, og én seig, elastisk, torvagtig, hvor det mineralske Substrat af Planterødder er sammenvævet til en tæt Filt. Denne *Humustorv* er i typisk Tilstand underleiret paa et paa Næringsstofferne udvasket Blysandslag. Herunder findes en ofte rødbrun Dannelse, hvis brune Farve for en stor Del vel kan skyldes Jernoxid, som i mange Tilfælde beror paa udfældte Humusstoffe. De forskellige Skovtræer har forskjellig Evne til at begunstige en saadan Torvdannelse.

9de November. Historisk-filosofisk Klasse.

Hertzberg meddelte en Oversigt over de Hovedresultater, hvortil man ved kronologisk Kombination af Tiendevæsenets,

Ægteskabslovgivningens, Saktalordningernes og Myntvæsenets Udvikling i Norges Middelalder kommer med Hensyn til de ældste norske Loves Texthistorie.

16de November. Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse.

1. N. Wille meddelte som Resultat af sine Undersøgelser over *Botrydina vulgaris*, at denne tidligere som tvivlsom antagne Organisme er en virkelig Alge. Cellernes Slimhyller er udadtil meget tætte med indtrængende Slimlameller mellem Cellerne, hvilket fremkalder det pseudoparenchymatiske Udseende. Formeringen foregaar ved Deling og en Slags Knopdannelse.

2. A. Guldberg meddelte enkelte Bemærkninger om linære homogene Differentialligninger, idet der vistest, hvorledes man paa Grundlag af Lie's Theori for den Ligningen tilordnede Gruppe kunde afgjøre, hvorvidt en given Ligning er irreduktibel eller ikke, samt hvorvidt der bestaar rationale Relationer mellem Elementerne i et Fundamentalsystem.

3. Brøgger holdt et Foredrag om Eruptivbergarterne ved Predazzo i Tyrol og omtalte derunder navnlig, hvorledes han sammen med Docent V. Ussing i Kjøbenhavn i Sommer havde fundet, at Eruptionsfølgen ved Predazzo er analog med Christianiafeltets, forsaavidt som Rækkefølgen er den samme: basisk, surere, surest, med Tilbagesprang til basisk, et Forhold, hvis Interesse i theoretisk Henseende nærmere berøretes.

4. G. O. Sars fremlagde til Trykning en Afhandling: Contributions to the knowledge of the Fresh-water Entomostraca of New Zealand, og refererede sammes Indhold. Trykt blandt Selskabets Skrifter I. Math.-naturv. Klasse for 1894 som No. 5.

5. Vogt gav en Fremstilling af Søftestad Jernmalmforekomst i Nissedal og omhandlede herunder først den tekniske Betydning, som dette Felt kommer til at afgive, naar den allerede besluttede Jernbane Arendal—Aamlid bliver fortsat til Nisservand. Videre fremholdt han den geologiske Analogi med Grängesbergfeltet i Mellem-Sverige og gennemgik de generelle

Kriterier, som er betegnende for „Apatit-Jernmalmenes“ Gruppe. Han uddrog heraf den Slutning, at denne Gruppe slutter sig nær mod „Torrsten“-Gruppen, og at de begge sandsynligvis er dannede ved en *oxyderende* Bundfældningsproces.

7de December. Fællesmøde.

1. Sebelien omtalte det af Casein ved Pepsindigestion udskilte fosforholdige Stof, der dog paa Grund af de væsentlige Afvigelser, det viser fra visse andre Nucleïner, maa henføres til Pseudonucleïnerne. Det kan imidlertid ligesom de ægte Nucleïner afspalte en i Eddikesyre opløselig, men i Saltsyre uopløselig fosforrig Nucleïnsyre. Der nævntes ogsaa Muligheden af, at den sidste ved sin Sønderdeling kan give et Kulhydrat. Endvidere omtaltes det samme Pseudonucleïns Forhold ved Digestionen med Pankreasferment, og det paavistes, at saavel Substansen i sin Helhed som især den fosforholdige Bestanddel herved bliver saa gennemgribende forandret, at den maa betragtes som fuldstændig fordøiet. Den fuldstændige Ufordøielighed, som man paa Grund af ældre Forsøg med en enkelt Nucleïnart har tilskrevet disse Stoffe, gjælder saaledes ikke i Almindelighed, og et Indhold af Nucleïn kan ikke tydes som et Maal for et Fødemiddels eller Foderstofs Ufordøielighed.

2. Dr. Joh. Hjort refererede en Del Observationer, som han havde anstillet over en Gruppe *Sarcotaces arcticus*. Denne Gruppens systematiske Stilling var ved Undersøgelsen bleven nærmere bestemt, idet det havde lykkedes Foredrageren at finde, at Dyret besad de for Entomotracheerne karakteristiske Naupliuslarver. — Exemplarer i forskellige Udviklingsstadier forevist. — *Foredraget er trykt blandt Selskabets Skrifter I. Math.-naturv. Klasse 1895 som No. 2.*

3. O. Schiøtz gav en Oversigt over de Pendelforsøg, han havde foretaget i Løbet af 1894.

4. Dr. Holst fremlagde til Trykning en Afhandling af Overlærer Palmstrøm (Bergen): „Om Lamé's Ligning“. *Trykt blandt Selskabets Skrifter I. Math.-naturv. Klasse 1894 som No. 6.*

5. Blytt fremlagde en Afhandling af Cand. O. Dahl: „Botaniske Iagttagelser i de ydre Dele af Søndmøre 1894. *Trykt blandt Selskabets Forhandlinger for 1894 som No. 11.*

6. Til Medlemmer af Selskabet valgtes Prof. Dr. theol. P. Madsen og Prof. Dr. theol. H. Scharling (Kjøbenhavn). —

7. Valg paa Embedsmænd for 1895. Prof. Sophus Bugge, der skulde rykke op til Præses for 1895, fritoges efter hans Ønske for dette Hverv.

Til Præses valgtes Prof. C. Guldberg.

- Vicepræses Prof. Blix.

- Generalsekretær Prof. G. Storm.

I den math.-naturv. Klasse, hvor Prof. Brøgger rykker op til Formand, valgtes til Viceformand Prof. Blytt, til Sekretær Prof. G. Guldberg.

I den hist.-filos. Klasse, hvor Prof. Lieblein rykker op til Formand, valgtes til Viceformand Prof. Joh. Storm, til Sekretær Dr. A. Ræder.

8. Det af Bestyrelsen fremsatte Forslag om, at i Statuternes § 10 Linje 7 Ordene „i næste Klassemøde“ forandres til „i Aarets 2det Klassemøde“, vedtoges enstemmigt.

Videnskabselskabets Medlemmer 1894.

Selskabets Beskytter: **HANS MAJESTÆT KONGEN.**

Selskabets Embedsmænd i Aaret 1894.

Præsæs: Professor Dr. C. M. Guldberg.

Vicepræsæs: Professor Dr. Sophus Bugge.

Generalsekretær: Professor Dr. Gustav Storm.

Formand i den math.-naturv. Klasse: Prof. Axel Blytt.

Viceformand i do. Prof. W. C. Brøgger.

Sekretær i do. Prof. Dr. G. A. Guldberg.

Formand i den hist.-filos. Klasse: Prof. Joh. Storm.

Viceformand i do. Prof. J. Lieblein.

Sekretær i do. Dr. A. Ræder.

Revisorer: Dr. A. S. Guldberg og Arkivassistent A. Taranger.

Kasserer: Qvæstor H. Aars (1858).

Bibliothekar: Universitetsbibliothekar A. C. Drolsum (1885).

Selskabets Medlemmer ved Udgangen af 1894.

(De med * betegnede er udenlandske).

A. I den matematisk-naturvidenskabelige Klasse.

*Agardh, Dr. J. G., forhv. Professor, Lund. 1891.

Arbo, C. O. E., Brigadelæge, Christianssand. 1885.

Arndtsen, A. F. O., Juster-Direktør. 1859.

*Areschoug, F. W. Chr., Professor, Lund. 1892.

Bjerknes, Dr. C. A. Professor. 1859.

- Bjerknes, Dr. Wilhelm. 1893.
 *Blomstrand, Dr. G. W., Professor, Lund. 1891.
 Blytt, Axel, Professor. 1869.
 Bock, C. A., Vicekonsul i Shanghai. 1884.
 Boeck, Cæsar, Overlæge. 1889.
 Brunchorst, J., Conservator, Bergen. 1891.
 Brøgger, W. C., Professor. 1885.
 Bull, Dr. Edv., Læge. 1885.
 Bull, Dr. Ole B., Læge. 1886.
 *Christiansen, C., Professor, Kjøbenhavn. 1892.
 *Cleve, P. T., Professor, Stockholm. 1892.
 Collett, R., Professor. 1871.
 Faye, Dr. Ludvig, Korpslæge. 1876.
 Foslie, M., Conservator, Trondhjem. 1891.
 Friele, Herman, Grosserer, Bergen. 1887.
 *Fries, Dr. Th. M., Professor, Upsala. 1893.
 Geelmuyden, H., Professor. 1878.
 *Geikie, Sir Archibald, Chef for den britiske geologiske Undersøgelse, London. 1894.
 *Geikie, James, Professor, Edinburgh. 1894.
 Guldberg, Dr. A. S., Lærer ved Krigsskolen. 1870.
 Guldberg, Dr. C. M., Professor. 1867.
 Guldberg, Dr. G. A., Professor, 1885.
 *Gyldén, Dr. J. A. H., Professor, Stockholm. 1891.
 Haffner, J. F. W., Oberst, Chef for Norges geografiske Opmaaling. 1890.
 Hagen, J., Cand. med., Trondhjem. 1893.
 *Hammarstén, Dr. Olof, Professor, Upsala. 1891.
 *Hansen, Dr. Emil Chr., Laboratorieforstander, Kjøbenhavn. 1892.
 Hanssen, G. Armauer, Overlæge, Bergen. 1885.
 Heiberg, Hj., Professor. 1875.
 Henum, Dr. J., Korpslæge. 1886.
 *Hildebrandsson, Dr. H. H., Professor, Upsala. 1881.
 Hiortdahl, Th., Professor. 1868.
 Hiort, J., Professor. 1878.
 *Holmgren, Dr. A. F., Professor; Upsala. 1891.
 Holst, Dr. A., Professor. 1894.
 Holst, Dr. E. B., Overlærer. 1881.
 Hvoslef, Dr. H. H., Apotheker. 1863.
 Hørbye, J. C., fhv. Forstmester. 1859.
 Johannesen, Dr. Axel, Docent. 1886.
 *Johnstrup, J. F., Professor, Kjøbenhavn. 1891.
 *Jørgensen, S. M., Professor, Kjøbenhavn. 1892.
 Kaalaas, B., Cand. real. 1893.
 Kaurin, Chr., Sogneprest, Sande. 1889.
 *Key, Dr. Axel, Professor, Stockholm. 1883.
 *Kjeldahl, Johan, Laboratorieforstander, Kjøbenhavn. 1892.
 *Kjellmann, F., Professor, Upsala. 1893.
 *Köllicher, Alb. von, Professor, Geheimrath, Würzburg. 1892.
 Laache, Dr. S., Docent. 1886.
 Lagerheim, Dr. N. G., Conservator, Tromsø. 1894.

- *Lange, C. G., Professor, Kjøbenhavn. 1891.
 *Lange, J. M. C., Professor, Kjøbenhavn. 1891.
 Leegaard, Chr. B., Dr. med. 1892.
 Lie, Dr. Sophus, Professor, Leipzig. 1872.
 *Lilljeborg, Dr. W., forhv. Professor, Stockholm. 1891.
 *Lovén, Dr. C. O., Sekretær ved Landbrugsakademien, Stockholm. 1891.
 *Lovén, Dr. Sven, Professor, Stockholm. 1891.
 *Ludwig, Dr. C., Professor, Leipzig. 1886.
 Lumholtz, C., Cand, theol. 1886.
 *Lütken, Dr. C. F., Professor, Kjøbenhavn. 1891.
 Mejdell, C. H. N., Bergmester. 1869.
 *Mittag-Leffler, Dr. Gösta, Professor, Stockholm. 1886.
 Mohn, Dr. H., Professor. 1861.
 Nansen, Dr. Fridtjof, Conservator. 1889.
 *Nathorst, A. G., Professor, Stockholm. 1892.
 *Nilson, L. F., Professor, Stockholm. 1892.
 Nicolaysen, Dr. J., Professor. 1875.
 *Nordenskiöld, Frih. Dr. A. E., Professor, Stockholm. 1891.
 Normann, J. M., forhv. Forstmester. 1857.
 Olsson, C. W. E. B., Statsraad. 1892.
 *Pearson, W. H., Eccles ved Manchester. 1887.
 *Pettersson, Otto, Professor, Stockholm. 1892.
 Pihl, C. A., Jernbanedirektør. 1876.
 Pihl, O. A. Direktør for Gasværket. 1869.
 Poulsson, Dr. E., Docent. 1894.
 Printz, H. C., Distriktslæge, Valdars. 1875.
 *Reisz, Dr. C. M., Professor, Kjøbenhavn. 1891.
 *Retzius, Dr. Gustaf, Professor, Stockholm. 1883.
 Reusch, Dr. H., Chef for den geologiske Undersøgelse. 1885.
 *Rossander, Dr. C. J., Professor, Stockholm. 1891.
 *Rostrup, Dr. E., Docent, Kjøbenhavn. 1893.
 Sars, Dr. G. O., Professor. 1865.
 Schiøtz, Hjalmar, Dr. med. 1802.
 Schiøtz, O. E., Professor. 1878.
 Schmelck, Ludvig, Stadskemiker. 1893.
 Schneider, J. Sparre, Conservator, Tromsø. 1881.
 Schroeter, J. Fr., Observator. 1893.
 Schönberg, Dr. E., Professor. 1880.
 Sehøyen, W. M., Conservator. 1881.
 Sebelien, John, Lærer ved Aas høiere Landbrugsskole. 1891.
 Steen, Aksel Severin, 1ste Assistent ved d. meteorologiske Institut. 1888.
 *Steenstrup, Dr. J. J. S., Etatsraad, fhv. Professor, Kjøbenhavn. 1891.
 Steineger, Leonard, Conservator, Washington. 1887.
 Storm, Wilh., Conservator, Trondhjem. 1886.
 *Studsgaard, Dr. C. L., Professor, Kjøbenhavn. 1891.
 Sylow, P. L. M., Overlærer, Fredrikshald. 1868.
 *Thalén, Dr. F. R., Professor, Upsala. 1891.
 Thoresen, N. W., Distriktslæge, Eidsvold. 1886.
 Thue, A., Overlærer, Trondhjem. 1894.
 *Topsøe, Dr. H., Fabrikinspektør, Kjøbenhavn. 1892.

- *Torell, Dr. O. M., Professor, Stockholm. 1891.
 Tornøe, Hercules, Universitetsstipendiat. 1893.
 Torup, Dr. Sophus, Professor. 1890.
 *Törnebohm, Dr. A. E., Lektor, Stockholm. 1891.
 Vogt, J. H. L., Professor. 1886.
 Voss, Dr. J. A., fhv. Professor. 1857.
 Waage, P., Professor. 1863.
 *Waldeyer, H. W. G., Professor, Geheimrath, Berlin. 1892.
 *Warming, I. E. B., Professor, Kjøbenhavn. 1892.
 Wille, Dr. N., Professor. 1886.
 *Witrock, V. B., Professor, Stockholm. 1892.
 *Zeuthen, Dr. H. G., Professor, Kjøbenhavn. 1891.
 *Åkerman, A. B., Generaldirektør Stockholm. 1892.
 (Sum 117, deraf 47 udenlandske.)

B. I den historisk-filosofiske Klasse.

- Aars, Jonathan, Skolebestyrer. 1886.
 *Almkvist, Dr. Herman, Professor, Upsala. 1892.
 Aschehoug, Dr. T. H., Professor. 1857.
 Aubert, Dr. L. M. B., Professor. 1865.
 Bang, Dr. A. Chr., Statsraad. 1878.
 Bergh, J., Høiesteretsadvokat. 1879.
 Birkeland, M., Rigsarkivar. 1867.
 Blix, Dr. E., Professor. 1877.
 Bugge, F. W., Biskop. 1872.
 Bugge, Dr. Sophus, Professor. 1858.
 Daae, J. M., fhv. Tolddirektør. 1894.
 Daae, Dr. L., Professor. 1864.
 Dahle, L. N., Missionsprest, Stavanger. 1889.
 *Dareste, Dr. Rodolphe, Conseiller à la cour de cassation, Paris. 1885.
 Dietrichson, Dr. L. H. S., Professor. 1877.
 Erichsen, A. E., Rektor, Stavanger. 1889.
 Falk, Dr. Hjalmar, Universitetsstipendiat. 1892.
 *Forssell, Dr. H. L., Præsident, Stockholm. 1891.
 Friis, J. A., Professor. 1859.
 Getz, Dr. B., Rigsadvokat. 1879.
 Gjessing, G. A., Rektor, Arendal. 1877.
 Hagerup, Dr. F., Statsraad. 1886.
 Halvorsen, J. B., Bibliotheksassistent. 1894.
 Hertzberg, E. C. H., fhv. Professor. 1879.
 *Hildebrand, Dr. H. E., Rigsantikvar, Stockholm. 1887.
 *Holm, Dr. Edv., Professor, Kjøbenhavn. 1891.
 Horn, Dr. E. F. B., Garnisonsprest. 1879.
 Huitfeldt-Kaas, H. J., Arkivfuldmægtig. 1874.
 Ingstad, Dr. M. P., Professor. 1870.
 Kjær, A. N., Direktør. 1870.
 Knudtzon, Dr. A., Docent. 1894.
 Konow, Dr. Sten, Bibliotheksassistent, Berlin. 1894.
 *Lange, Dr. Julius, Professor, Kjøbenhavn. 1891.
 *Madsen, Dr. P., Professor, Kjøbenhavn. 1894.

- *Malmström, Dr. C. G., fhv. Riksarkivar, Stockholm. 1891.
 *Maspéro, G., Professor, Paris. 1885.
 *Maurer, Dr. Konrad, fhv. Professor, München. 1776.
 *Mehren, Dr. A. M. F. van, Professor, Kjøbenhavn. 1871.
 Moe, I. Molke, Professor. 1889.
 Monrad, Dr. M. J., Professor. 1857.
 *Montelius, Dr. O., Professor, Stockholm. 1891.
 Morgenstjerne, Dr. Bredo v. Munthe af, Professor. 1888.
 *Nielsen, Dr. Fr., Professor, Kjøbenhavn. 1894.
 Nielser, Dr. Yngvar, Professor. 1875.
 Nygaard, M., Rektor, Drammen. 1880.
 *Odhner, Dr. C. T., Riksarkivar, Stockholm. 1891.
 Odland, Dr. Sigurd, Professor. 1892.
 Petersen, Fr., Professor. 1874.
 Platou, Dr. O. L. S., Professor. 1874.
 Qvigstad, Just Knud, Seminariebestyrer, Tromsø.
 Ross, H., Stipendiat. 1892.
 *Rydberg, Dr. V., Professor, Stockholm. 1891.
 *Rydin, Dr. H. L., Professor, Upsala. 1876.
 Rygh, K. D., Overlærer, Trondhjem. 1878.
 Rygh, O., Professor. 1859.
 Ræder, Dr. A., Universitetsstipendiat. 1892.
 Sars, Dr. J. E., Professor. 1867.
 *Schäfer, Dr. Dietrich, Professor, Tübingen. 1894.
 *Scharling, Dr. H., Professor, Kjøbenhavn. 1894.
 Schjøtt, P. O., Professor. 1867.
 Schreiner, E. T., Rektor. 1887.
 *Sievers, Dr. Edv., Professor, Leipzig. 1887.
 Skrefsrud, L. O., Missionær, Santalistan. 1889.
 Sommerfelt, Chr., Provst, Trygstad. 1875.
 Stenersen, Dr. L. B., Professor. 1876.
 Storm, Dr. Gustav, Professor. 1874.
 Storm, Dr. Johan F. B., Professor. 1872.
 Taranger, Absalon, Arkivassistent. 1792.
 *Tegnér, Dr. Esaias, Professor, Lund. 1891.
 *Thomsen, Dr. Wilh., Professor, Kjøbenhavn. 1887.
 Thrup, Daniel, Sogneprest. 1892.
 Tonning, Dr. K. K. Krogh, Sogneprest. 1883.
 Torp, Dr. A., Professor. 1886.
 Unger, Dr. C. R., Professor. 1857.
 *Ussing, Dr. L. J., Professor, Kjøbenhavn. 1887.
 Vold, Dr. J. Mourly, Professor. 1892.
 Western, Dr. A., Klasselærer, Fredriksstad. 1884.
 *Wimmer, Dr. Ludvig, Professor, Kjøbenhavn. 1887.
 Østby, P., Skolebestyrer, Fredriksstad. 1892.
 *Porkelson, Dr. Jón, Rektor, Reykjavik. 1887.

(Sum 80, deraf 24 udenlandske).

Gaver til Selskabets Bibliothek i 1894.

(Meddelt ved A. C. Drolsum.)

A. Offentlige Institutioner.

1. Norske.

Aas.

Den høiere Landbrugsskole.

Beretning fra 1ste Juli 1892 til 30te Juni 1893. Chra. 1894. 8.

Bergen.

Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme.

Aarsberetning 1893. Bergen 1894. 8.

Fiskeritidende, Norsk. Aarg. 12. H. 3. 4. Aarg. 13. H. 1—3.
Bergen 1894. 8.

Christiania.

Den Kgl. Norske Regjerings Finants- og Told-Departement.

Forklaringer til Kongeriget Norges Statsregnskab, Budgetaaret 1892—1893. Chra. 1894. 4.

Storthings-Efterretninger. 1836—1854. Bd. 2. H. 12. Chra. 1894. 4.

Den Kgl. Norske Regjerings Departement for det Indre.

Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. XXII. Zoologi. Ophiuroidea. Ved *James A. Grieg*. Med 3 Tavler og 1 Kart. Chra. 1893. 4.

Den Kgl. norske Regjerings Kirke- og Undervisnings-Departement.

Arkiv för nordisk filologi. B. 10. N. F. B. 6. Lund 1894. 8.

Generalstabens Bibliothek.

Tillægs-katalog no. 1. Omfattende tidsrummet 1ste januar 1891—31te december 1893. Kra. 1894. 8.

Den norske Gradmaalingskommission.

Vandstandsobservationer. H. V. Chra. 1893. 4.

Det Norske Historiske Kildeskriiftfond.

Dombog for 1580. Udg. ved E. A. Thomle. Chra. 1894. 8.

— for 1585. Udg. ved E. A. Thomle. Chra. 1894. 8.

Saga, Otte Brudstykker af den ældste, om Olav den Hellige.
Udg. ved Dr. Gustav Storm. Chra. 1894. 4.

Det kgl. Selskab for Norges Vel.

Tidsskrift for Det norske Landbrug. Aarg. 1. 1894. H 1.
Chra. 8.

Statssekretariatet.

Lovtidende, Norsk. 1ste Afd. 1893. No. 43—51. 1894. No. 1—23.
25—36.

2den Afd. 1893. H. 3. 4. 1894. H. 1.

Overenskomster med fremmede Magter. 1893. No. 1. 2. 1894
No. 2. Kra. 8.

Stavanger.

Stavanger Museum.

Aarsberetning for 1893. Stavanger 1894. 8.

Throndhjem.

Throndhjems tekniske Lærestanstalt.

C. W. Carstens. Foredrag i Mekanik ved Throndhjems tekniske
Lærestanstalt. Kra. 1892. 8.

Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab.

Skrifter. 1892. Thjem. 1893. 8.

Tromsø.

Tromsø Museum.

Aarsberetning for 1892. Tromsø 1893. 8.

Aarshefter. 16. Tromsø 1894. 8.

2. Udenlandske.

Arnhem.

De Geldersch-Overijselsche Maatschappij van Landbouw.

Mededeelingen en berichten over 1894 II. Lochem 1894. 8.

Augsburg.

Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg (a. V.).

31. Bericht. Augsburg 1894. 8.

Austin.

The Texas Academy of Science.

Transactions. Vol. I. No. 2. Austin 1893. 8.

Baltimore.

Johns Hopkins University.

Johns Hopkins University Circulars. No. 109—114. Baltimore
1894. 4.

Studies from the Biological Laboratory. Vol. V. No. 2—4. Bal-
timore 1893. 8.

Batavia.

De koninklijke natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië.

Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië. D. LIII.
10. serie. D. 2. Batavia, 's Gravenhage 1893. 8.

Eug. Dubois. *Pithecanthropus erectus*. Eine menschenähnliche Uebergangsform aus Java. Mit 2 Taf. u. 3 Fig. Batavia 1894. 4.

Berlin.

Gesellschaft für Erdkunde.

Verhandlungen. B. XX. No. 10. B. XXI. No. 1—9. Berlin 1893—94. 8.

Zeitschrift. B. XXVIII. No. 5. 6. B. XXIX. No. 2—5. Berlin 1893—94. 8.

Gesellschaft naturforschender Freunde.

Sitzungs-Berichte. Jahrg. 1893. Berlin 1893. 8.

Physikalische Gesellschaft.

Die Fortschritte der Physik im Jahre 1887. Jahrgang XLIII. Abth. 1—3. Berlin 1893—94. 8.

Verhandlungen. Jahrg. 13. No. 1. Berlin 1894. 8.

Beaune.

Société d'histoire, d'archéologie et de littérature.

Mémoires. Année 1892. Beaune 1893. 8.

Bonn.

Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westfalens u. des Reg.-Bezirks Osnabrück.

Verhandlungen. Jahrg. 50. Hälfte 2. Jahrg. 51. Hälfte 1. Bonn 1893—94. 8.

Bordeaux.

Société des sciences physiques et naturelles.

Mémoires. 4^e série. T. I. T. III. 1. Cahier & Appendice. Paris, Bordeaux 1892—93. 8.

Boston, Mass.

The American Academy of arts and sciences.

Proceedings. N. S. Vol. XX. Boston 1893. 8.

Bremen.

Naturwissenschaftlicher Verein.

Abhandlungen. B. XIII. H. 1 & Extra-Beilage zu B. 13. Bremen 1893—94. 8.

Bruxelles.

Association belge des chimistes.

Bulletin. Année 7. No. 8. Décembre 1893. Bruxelles. 8.

Bucuresci.

Academia Romană.

[Et Skrift om Rumænerne i Siebenbürgen og Ungarn. Bucuresci 1894. 4].

Buenos Aires.

Sociedad científica Argentina.

Anales. Tomo XXXV. Entr. 6. Tomo XXXVI. XXXVII. Buenos Aires 1893—94. 8.

Cadiz (San Fernando).

Instituto y observatorio de marina.

Almanaque náutico para 1896. Madrid 1894. 8.

Anales. Sección 2a. Observaciones meteorológicas y magnéticas.
Año 1892. San Fernando 1893. 4.

Cambridge, Mass.

The Museum of comparative zoölogy at Harvard College.

Bulletin. Vol. XXV. No. 2—8. 10. 11. Cambr. 1893—94. 8.

Report, Annual, of the Curator for 1892—93. Cambr. 1893. 8.

Córdoba (Rep. Argentina).

Academia nacional de ciencias.

Boletín. Tomo XII. XIII. Buenos Aires 1890—92. 8.

Göttingen.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Nachrichten von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften
und der Georg-Augusts-Universität zu Göttingen. Aus dem Jahre
1893. No. 15—21. Göttingen 1893. 8.

Nachrichten. Math.-physikal. Klasse. 1894. No. 1—3. Göttingen. 8.

— Philol.-histor. Klasse. 1894. No. 1—3. Göttingen. 8.

— Geschäftliche Mittheilungen. 1894. No. 1. Göttingen. 8.

Güstrow.

Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.

Archiv. Jahrg. 47 (1893). Güstrow 1894. 8.

Haarlem.

Teyler's Genootschappen (Fondation Teylerienne).

Archives du Musée Teyler. Série II. Vol. IV. P. 2. Haarlem
1894. 4.

Société hollandaise des sciences.

Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. T.
XXVII. Livr. 4. 5. T. XXVIII. Livr. 1—4. Harlem 1894. 8.

Halifax, Nova Scotia.

The Nova Scotian Institute of Science.

Proceedings and Transactions.

Session of 1891—92. 2. Series. Vol. I. P. 2. Halifax, N. S. 1892. 8.

— - 1892—93. 2. Series. Vol. I. P. 3. Halifax, N. S. 1893. 8.

Halle a. S.

Verein für Erdkunde.

Mitteilungen. 1894. Halle a. S. 1894. 8.

Hamburg.

Naturhistorisches Museum.

Mitteilungen. Jahrg. XI. 1893. Hamburg 1894. 8.

Hannover.

Naturhistorische Gesellschaft.

42. und 43. Jahresbericht. Hannover 1894. 8.

Heidelberg.

Naturhistorisch-medicinischer Verein.

Verhandlungen. N. F. Bd. 5. H. 2. Heidelberg 1894. 8.

Helsingfors.*Geografiska föreningen i Finland.*

Vetenskapliga Meddelanden. I. 1892—1893. Helsingfors 1892—1893. 8.

Société finno-ougrienne.

Journal. XII. Helsingissä 1894. 8.

Mémoires.

VI. Axel Heikel. Antiquités de la Sibérie occidentale. Helsingfors 1894. 8.

VII. August Ahlqvist's Wogulische Sprachtexte nebst Entwurf einer wogulischen Grammatik. Helsingfors 1894. 8.

VIII. Jooz. J. Mikkola. Berührungen zwischen den westfinnischen und slavischen Sprachen. I. Helsingfors 1894. 8.

Sällskapet för Finlands geografi.

Fennia. 9. 11. Helsingfors 1894. 8.

Finlands Geologiska Undersökning.

Kartblad No. 25. 26. Helsingfors 1894.

Beskrifning til Kartbladet No. 25. 26. Helsingfors 1894. 8.

Houghton, Michigan.*Michigan Mining School.*

Catalogue. 1892—1894. Houghton, Michigan 1894. 8.

M. E. Wadsworth. A paper on the Michigan Mining School. Lansing 1894. 8.

Kjøbenhavn.*Carlsberg Laboratoriets Bestyrelse.*

Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet. B. 3. H. 3. Kbh. 1894. 8.

Den naturhistoriske Forening.

Meddelelser, Videnskabelige, for Aaret 1893. Kbh. 1894. 8.

Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab.

E Museo Lundii. B. 2. 1. Halvbind. Kbh. 1893. 4.

Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger i Aaret 1893. No. 2. 3.

— — — 1894. No. 1. 2. Kbh. 1893—94. 8.

Regesta diplomatica historiae Danicae. Series II da. Tom. II. 2. Kbh. 1893. 4.

Vid. Selsk. Skr. 6. Række, historisk og filosofisk Afd. III. 3. Kbh. 1894. 4.

6. Række, naturvidensk. og math. Afd. VII. 8. VII. 9. Kbh. 1893. 4.

Kraków.*Akademija umiejętnosci w Krakowie. (Académie des sciences de Cracovie).*

Acta rectoralia almae universitatis studii Cracoviensis inde ab anno MCCCCLXIX. Ed. cur. Wladislaus Wislocki. Tom. I. Fasc. 2. Cracoviae 1893. 8.

Biblioteka pisarzów polskich. W Krakowie. 8.

(25). Windakiewicz, S. Mikolaja z Wilkowiecka Historya o chwalebny m zmartwychwstaniu Panskim. Kraków 1893.

- (26). Korzeniowski, J. *Sebastjana Grabowieckiego Rymy duchowne* 1590. Kraków 1893.
- (27). *Andrzeja Zbylitowskiego Epitalamium na wesele Zygmunta III.* 1592. Wyd. J. Los. Kraków 1893.
- (28). *Andrzeja z Kobyłina Gadki o składności członków czlowiecznych z Arystotelesa i też inszych mędrceów wybrane 1535.* Wyd. J. Rostafinski. Kraków 1893.
- Bulletin international.* 1893. No. 9. 10. 1894. No. 1—5. 7—9. Cracovie 1893—94. 8.
- Monumenta medii aevi historica res gestas Poloniae illustrantia.* Tom. XIII. Cracoviae 1894. 4.
- Rocznik.* Rok 1892—3. W Krakowie 1893. 8.
- Rozprawy Akademii umiejętności.* W Krakowie. 4.
- Wydział filologiczny.* Serya II. Tom IV. 1893.
- Wydział matematyczno-przyrodniczy.* Serya II. Tom VI. 1893.
- Sprawozdania komisji do badania historii sztuki w Polsce* Tom V. Zeszyt 3. W Krakowie 1893. 4.
- Sprawozdanie komisji fizyograficznej.* Tom XXVIII. Kraków. 1893. 8.
- Zbiór wiadomości do antropologii krajowej.* Tom XVII. Kraków 1893. 8.

Leiden.

Nederlandsche dierkundige Vereeniging.

Tijdschrift. 2de serie. D. IV. Afl. 2. 3. Leiden 1894. 8.

Le Mans.

Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe.

Bulletin. Série II. T. XXVI. Année 1894. Fasc. 3. Le Mans 1894. 8.

Lincoln, Nebraska.

University Agricultural experimental Station.

Bulletin. No. 29. 30. Lincoln 1893. 8.

Report. 7. annual. Lincoln 1894. 8.

Liverpool.

The Liverpool Biological Society.

Proceedings and transactions. Vol. VIII. Session 1893—94. Liverpool 1894. 8.

London.

The Agent-General for New South Wales.

L. E. Threlkeld. *An Australian language as spoken by the Awabakal, the people of Awaba or Lake Macquarie (near Newcastle, New South Wales), being an account of their language, traditions and customs. Re-arranged, condensed, and edited, with an appendix, by John Fraser.* Sydney 1892. 8.

Zoological Society.

Proceedings. 1893. P. IV. 1894. P. I—III. London 1894. 8.

Transactions. Vol. XIII. P. 8. 9. London 1894. 4.

Lund.*Universitetet.*Acta Universitatis Lundensis. — Lunds Universitets Års-Skrift.
Tom. XXIX. 1892—93. Lund 1892—93. 4.**Luxembourg***L'Institut grand-ducal de Luxembourg (Section des sciences naturelles & mathématiques).*

Publications. T. XXII. Luxembourg 1893. 8.

Madison.*The Wisconsin Academy of sciences, arts, and letters.*

Transactions. Vol. IX. 1893. Madison, Wisconsin 1893. 8.

Magdeburg.*Naturwissenschaftlicher Verein.*Jahresbericht und Abhandlungen. 1893—1894. 1. Halbjahr.
Magdeb. 1894. 8.Festschrift zur Feier des 25jährigen Stiftungstages. Magdeburg
1894. 8.**Manchester.***The Manchester literary & philosophical Society.*Memoirs and proceedings. 4. Series. Vol. 7. No. 2. 3 Vol. 8.
Manchester 1893—94. 8.**Marseille.***Faculté des sciences.*

Annales. T. III. Marseille 1893. 4.

Melbourne.*The Royal Society of Victoria.*Proceedings. Vol. V. (New Series). Vol. VI. (New Series).
Melbourne 1893—94. 8.James E. Sherrard. Illustrated official handbook to the aqua-
rium, picture galleries, and museum collections under the control of
the Exhibition Trustees. Also description of cyclorama of old Mel-
bourne. Melbourne 1894. 8.**Middelburg.***Het Zeeuwsch Genootschap der wetenschappen.*Archief. Vroegere en latere mededeelingen voornamelijk in be-
trekking tot Zeeland. D. 7. St. 3. Middelburg 1893. 8.Levensberichten van Zeeuwen. Uitg. door F. Nagtglas.
Afl. 4. Middelburg 1893. 8.

Verslag over 1885—1893. Middelburg 1894. 8.

Milano.*Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.*Atti della Fondazione scientifica Cagnola. Vol. XI. Milano
1893. 8.

Memorie. Milano. 4.

Classe di scienze matematiche e naturali. Vol. XVII (VIII della
Serie III). Fasc. II. 1892.— di scienze storiche e morali. Vol. XIX (X della Serie III).
Fasc. I. 1892.

Rendiconti. Serie II. Vol. XXV. Milano 1892. 8.

Società italiana di scienze naturali.

Atti. Vol. V. 1863. — Vol. XXXIV. 1892. Milano 1863—92. 8.

Memorie. T. I—IV. Milano 1865—71. 4.

Moskwa.

Société Impériale des amis des sciences naturelles, d'anthropologie et d'ethnographie de l'Université Impériale de Moscou.

Congrès internat. d'anthropologie et d'archéologie préhist. et de zoologie à Moscou le $10/22$ — $18/30$ Août 1892. — Matériaux réunis par le Comité d'organisation des congrès concernant les expéditions, les excursions et les rapports sur des questions touchant les congrès. P. 2. Moscou 1893. 8.

Congrès international de zoologie. 2^{ème} session, à Moscou du $10/22$ — $18/30$ Août 1892. P. 2. Moscou 1893. 8.

München.

Bayerische Botanische Gesellschaft.

Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. B. III. München 1893. 8.

Nancy.

L'Académie de Stanislas.

Mémoires. 1892. 5. série. T. X. Nancy 1893. 8.

Newcastle-upon-Tyne.

Society of Antiquaries.

Archaeologia Aeliana: or, Miscellaneous tracts relating to antiquities. Vol. XVI, 2. 3. (New Series). London and Newcastle-upon-Tyne. 1894. 8.

Proceedings. Vol. VI. 1893. No. 17—21. 24—27. 32. Newcastle-upon-Tyne. 8.

New York.

The New York Academy of sciences.

Annals. Vol. VI. (Index). Vol. VII. No. 6—12. Vol. VIII. No. 1—4. New York 1893—94. 8.

The American Museum of Natural History.

Bulletin. Vol. V. 1893. New York 1893. 8.

Report, Annual, for the year 1893. New York 1894. 8.

Padova.

R. Accademia di scienze, lettere ed arti.

Atti e Memorie. N. S. Vol. IX. 1892—93. Padova 1893. 8.

Società Veneto-Trentina di scienze naturali.

Atti. Padova. 8.

Ser. II. Vol. I. Fasc. 2. Anno 1894. 1894.

— II. — II. — 1. — 1895. 1895.

Bulletino. T. V. No. 4. Padova 1894. 8.

Paris.

Bureau des longitudes.

Annuaire pour l'an 1893. 1894. 1895. Paris. 8.

Connaissance des temps, pour l'an 1896. Paris 1893. 8.

Connaissance des temps. Extrait à l'usage des écoles d'hydrographie et des marins du commerce, pour l'an 1895. Paris 1893. 8.

Enquêtes et documents relatifs à l'enseignement supérieur. XLVIII. Rapport sur les observatoires astronomiques de province. Paris 1893. 8.

Ephémérides des étoiles de culmination lunaire et de longitude
pour 1894, par M. Loewy.
— — — — — pour 1895, par M. Loewy.

Paris 1893—94. 4.

Le Secrétaire-général du Congrès internat. des Américanistes, 5ème session.

Congrès international des Américanistes. Compte-rendu de la 5ème session tenue à Paris en 1890. Paris 1892. 8.

École Polytechnique.

Journal. Cahier 63. Paris 1893. 4.

École libre des sciences politiques.

Année scolaire 1894—1895. Paris. 8.

Société zoologique.

Bulletin. T. XVIII. Paris 1893. 8.

Mémoires. T. VI. Paris 1893. 8.

Philadelphia.

Academy of Natural Sciences.

Proceedings. 1893. P. 2. 3. 1894. P. 1. Philadelphia 1893—94. 8.

Prag.

Königl. Böhmisches Gesellschaft der Wissenschaften.

Jahresbericht für das Jahr 1893. Prag 1894. 8.

Sitzungsberichte. Math.-naturwiss. Classe. 1893. Prag 1894. 8.

— Philos.-histor.-philolog. Classe. 1893. Prag 1894. 8.

C. K. Ceske University. — Astronomický ústav.

V. Láská. O některých problémech geodetických. V Praze 1893. 8.

— Tafeln zur Auflösung des Kepler'schen Problems. Prag 1892. 8.

— Zur Bahnbestimmung. Prag 1893. 8.

Bohumil Novák a Frantisek Müller. Výpocet dráhy vlasatice 1891, I. V Praze 1893. 8.

A. Seydler. Bahnbestimmung des Cometen 1890 I. Prag 1891. 4.

— Das Princip der Energie in seiner Anwendung auf die ponderomotorischen und elektromotorischen Wirkungen des elektrischen Stromes. [München]. 8.

Rio de Janeiro.

Observatorio.

Annuario. Anno IX. 1893. Rio de Janeiro 1893. 8.

Rochechouart.

La Société Les amis des sciences et arts.

Bulletin. T. III. No. 1—5. Rochechouart 1893—94. 8.

Rochester, N. Y.

Academy of science.

Proceedings. Vol. II. Brochure 2. Rochester, N. Y. 1893. 8.

Rom.

Reale Accademia dei lincei.

Atti. Serie V. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matemat. e naturali. Vol. II. (2^o Semestre). Fasc. 10—12. Vol. III. (1^o Semestre). Vol. IV. (2^o Semestre). Fasc. 1—5. 7—9. Roma 1893—94. 4.

— Rendiconto dell'adunanza solenne del 3 giugno 1894. Roma 1894. 4.

Reale Accademia medica.

Bulletino. Anno XIX. Fasc. 2—4. Roma 1893. 8.

Ministerio della istruzione pubblica.

Le opere di Galileo Galilei. Vol. IV. Firenze 1894. 4.

Rostock.

Die Grossherzogliche Landes-Universität.

Verzeichniss der Behörden, Lehrer, &c. Winter-Sem. 1893—94. Rost. 1893. 4.

— — — Sommer-Sem. 1894. Rost. 1894. 4.

— der Vorlesungen im Winter-Semester 1893—94. Rost. 1893. 4.

— — — Sommer-Semester 1894. Rost. 1894. 4.

80 Inaugural-Dissertationen.

Ericus Bethé. De scaenicorum certaminum victoribus. Rost. 1894. 4.

Joannes ab Arnim. De restituendo Philodemi de rhetorica lib. II. Rost. 1893. 4.

Rotterdam.

Het Bataafsch Genootschap der proefondervindelijke wijsbegeerte.

Nieuwe Verhandelingen. 2. reeks. D. 4. Stuk 1. Rotterdam 1893. 4.

Rouen.

Société des amis des sciences naturelles.

Bulletin. 3e série. Année 28. 1er & 2e Semestres 1892. Rouen 1893. 8.

St. Louis, Mo.

Missouri Botanical Garden.

5. Annual Report. St. Louis, Mo. 1894. 8.

Saint-Quentin.

La Société académique des sciences, arts, belles-lettres, agriculture & industrie.

Mémoires. 4. Série. T. X. 1890. Saint-Quentin 1892. 8.

Salem, Mass.

The Essex Institute.

Bulletin. Vol. XXIII. 1891. Vol. XXIV. 1892. Vol. XXV. 1893. Vol. XXVI. 1894. No. 1—3. Salem, Mass. 1891—94. 8.

Edmund B. Willson. Henry Wheatland, M. D. Sermon. Salem, Mass. 1893. 8.

San Francisco.*California Academy of sciences.*

Memoirs. Vol. II. No. 3. San Francisco 1894. 4.

Papers, Occasional. IV. San Francisco 1893. 8.

Proceedings. 2. Series. Vol. III. P. 2. San Francisco 1893. 8.

St. Petersburg.*Académie Impériale des sciences.*

Bulletin. Ve Série. Vol. I. 1894. St.-Petersbourg 1894. 8.

Mémoires. VIIe Série. T. XLI. No. 2—5. St.-Petersbourg
1893. 4.*Jardin Impérial de botanique.*

Acta Horti Petropolitani. Tom. XIII. Fasc. I. S.-Petersb. 1893. 8.

Santiago de Chile.*Société scientifique du Chili.*Actes. T. III (1893). Livr. 1—3. T. IV (1894). Livr. 1. Santiago.
1893—94. 4.**Schwerin.***Verein für meklenburgische Geschichte und Alterthumskunde.*

Jahrbücher. Jahrg. 59. Schwerin 1894. 8.

Siena.*R. Accademia dei fisiocritici.*

Atti. Serie IV. Vol. V. Fasc. 7—10. Vol. VI. Siena 1892—93. 8

Processi Verbali delle Adunanze. Anno accademico 203. No.
1. 6. Siena 1894. 8.**Stettin.***Gesellschaft für Pommersche Geschichte u. Alterthumskunde.*

Monatsblätter. Jahrg. 7. 1893. Stettin 1893. 8.

Studien, Baltische. Jahrg. 43. Stettin 1893. 8.

Stockholm.*Kongl. Justitie-Departementet.*Författnings-Samling, Svensk, med Bihang. 1893. Stockh.
1894. 4.*Kongl. Srenska Vetenskaps-Akademiern.*Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar.
B. 19. Stockh. 1894. 8.

Handlingar. N. F. B. 25. 1892. H. 1. 2. Stockh. 1893—94. 4.

Iakttagelser, Meteorologiska, i Sverige. B. 30. (2. serien. B. 16)
1888. B. 31. (2. serien. B. 17). 1889. B. 32. (2. serien. B. 18). 1890.
Stockh. 1893—94. 4.Öfversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens förhandlingar. Årg.
50. 1893. Sth. 1893—94. 8.Lefnadsteckningar öfver efter år 1854 aflidna ledamöter.
B. 3. H. 2. Stockh. 1894. 8.Ewald Ährling. Carl von Linnés brevvevling. Förteckning.
Stockh. 1885. 8.*Kongl. Vitterhets Historie och Antiquitets Akademien.*

Handlingar. D. 31. N. F. D. 11. Stockh. 1893. 8.

Udgiveren.

Acta mathematica. 16: 4. 17: 3 & 4. 18. Stockh. 1893—94. 4.

Sydney.

Linnean Society of New South Wales.

Proceedings. 2. Series. Vol. VII. 1892. P. 3. 4. Vol. VIII. 1893. P. 1—3. Vol. IX. 1894. P. 1. Sydney 1893—94. 8.

The Royal Society of New South Wales.

Journal and Proceedings. Vol. XXVII. 1893. Sydney [1894]. 8.

Tokio.

Det keiserlige japanesiske Universitet.

Mittheilungen aus der medicinischen Facultät der Kaiserlich-Japanischen Universität. B. II. No. 1. Tokio 1893. 4.

Topeka.

The Kansas Academy of Science.

Transactions. Vol. XIII. Topeka 1893. 8.

Toronto.

The Canadian Institute.

Report, 7. Annual. 1893—4. Toronto 1894. 8.

Transactions. Vol. IV. P. 1. Toronto 1894. 8.

Upsala.

Kgl. Universitetet.

Årsskrift. 1893. Ups. 8.

Sveriges offentliga bibliotek: Stockholm. Upsala. Lund. Göteborg. Accessions-Katalog. 8. 1893. Stockh. 1894. 8.

Bulletin mensuel de l'Observatoire météorologique de l'Université d'Upsal. Vol. XXV. 1893. Ups. 1893—94. 4.

Extrait des Procès-verbaux de la 1ère réunion du Comité météorologique international tenue à Upsal, en août 1894. Ups. 1894. 8.

Kongl. Vetenskaps-Societeten.

Nova Acta Regiæ Societatis scientiarum Upsaliensis. Ser. III. Vol. XVI. Ups. 1893. 4.

Washington.

Department of Interior, Bureau of Education.

Report of the Commissioner of Education. 1889—90. Vol. 1. 2. Wash. 1893. 8.

Department of the Interior. — United States Geological Survey. J. W. Powell, director.

Bulletin. No. 97—117. Wash. 1893—94. 8.

Monographs. Wash.

Vol. XIX. Roland Duer Irving and Charles Richard van Hise. The Penokee iron-bearing series of Michigan and Wisconsin. 1892. 4.

— XXI. Samuel Hubbard Scudder. Tertiary Rhynchophorous Coleoptera of the United States. 1893. 4.

Report to the Secretary of the Interior, 11. Annual, 1889—'90.

P. 1. 2. Wash. 1891. 4.

— — — 12. Annual, 1890—'91.

P. 1. 2. Wash. 1891. 4.

— — — 13. Annual, 1891—'92.

P. 1—3. Wash. 1892—93. 4.

Resources, Mineral, of the United States. Calendar year 1892. 1893. Wash. 1893—94. 8.

Smithsonian Institution.

Report, Annual, of the Board of Regents. 1891. Wash. 1893. 8.

— Annual, of the Board of Regents, for the year ending June 30, 1891. — Report of the U. S. National Museum. Wash. 1892. 8.

— — ending June 30, 1892. — Report of the U. S. National Museum. Wash. 1893. 8.

Smithsonian Institution. — *Bureau of Ethnology: J. W. Powell, director.*

Report, 8. 9. Annual, of the Bureau of Ethnology. 1886—'87. 1887—'88. Wash. 1891—92. 4.

J. C. Pilling. Bibliography of the Chinookan languages (including the Chinook jargon). Wash. 1893. 8.

— Bibliography of the Salishan languages. Wash. 1893. 8.

Smithsonian Institution. — *United States National Museum.*

Bulletin. No. 43—46. Wash. 1893. 8.

Proceedings of the United States National Museum. Vol. XV. 1892. Vol. XVI. 1893. Wash. 1893—94. 8.

The Anthropological Society.

Anthropologist, The American. Vol. VII. No. 2. 3. Wash. 1894. 8.

Special Papers. Wash. 8.

1. L. F. Ward. Status of the mind problem. 1894.

2. W. J. McGee. The Earth the home of Man. 1894.

Wien.

K.-k. zoologisch-botanische Gesellschaft.

Verhandlungen. Jahrg. 1893. B. XLIII. Quartal III. IV.

— 1894. - XLIV. — I. II.

Wien 1893—94. 8.

Das k. k. österreichische Gradmessungs-Bureau.

Publicationen für die internationale Erdmessung. Arbeiten Astronomische, des k. k. Gradmessungs-Bureau ausgeführt unter der Leitung des Hofrathes Theodor v. Oppolzer. Nach dessen Tode hg. von Prof. Dr. Edmund Weiss und Dr. Robert Schram. B. V. Längenbestimmungen. Wien 1893. 4.

Verhandlungen der österreichischen Gradmessungs-Commission. Protokoll über die am 11. und 13. April 1894 abgehaltenen Sitzungen. Wien 1894. 8.

Das k. k. naturhistorische Hofmuseum.

Annalen. B. VIII. No. 3—4. Wien 1893. 8.

Würzburg.

Physikalisch-medicinische Gesellschaft.

Sitzungsberichte. Jahrg. 1893. No. 9—11. Jahrg. 1894. No. 1—7. Würzburg 1893—94. 8.

B. Private Givere.

Professor J. G. Agardh, Lund.

J. G. Agardh. *Analecta algologica. Observationes de speciebus Algarum minus cognitis earumque dispositione. Continuatio I. (Ex Actis Soc. physiographicæ Lundensis Tom. XXIX).* Lundæ 1894. 4.

Professor Hugo Gylden, Stockholm.

H. Gylden. *Traité analytique des orbites absolues des huit planètes principales.* T. I. Stockh. 1893. 4.

Professor Dr. Ludwig Harperath, Córdoba, Argentina.

L. Harperath. *Chemische Briefe V.* Köln, Buenos Aires 1894. 8.

Professor S. M. Jørgensen, Kjøbenhavn.

S. M. Jørgensen. *Zur Konstitution der Kobalt-, Chrom- und Rhodiumbasen. VI. Sonder-Abdruck aus Zeitschrift für anorg. Chemie, B. VII (1894).* Hamburg u. Lpz. 1894. 8.

Konservator Gustaf Lagerheim, Tromsø.

- G. Lagerheim. *Einige neue Acaroecidien und Acarodomatien. Sonderabdruck aus den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Jahrg. 1892, B. X. H. 10.* Berlin. 8.
- *Las bacterias violadas.* [Særtryk]. Quito 1891. 8.
 - *Bertholdia nov. nom. und Dictyocystis nov. gen.* [Særtryk] Padova 1890. 8.
 - *Neue Beiträge zur Pilzflora von Freiburg und Umgebung. (Mitteilungen des Badischen botanischen Vereins. 1888. No. 55 & 56).* U. S. 8.
 - *Ein Beitrag zur Schneeflora Spitzbergens.* [Særtryk]. Padova 1894. 8.
 - *Algologiska Bidrag. II. (Separataftryck ur Botaniska Notiser 1887).* 8.
 - *Bidrag till Amerikas Desmidié-Flora. Öfversigt af Kong. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1885. No. 7.* Stockh. 8.
 - *Mykologiska Bidrag. V. (Afdrag ur Botaniska Notiser 1888).* 8.
 - *— VII. (Afdrag ur Botan. Notiser 1890).* 8.
 - *Eine neue, goldgelbe Brugmansia (B. aurea Lagerh.).* [Særtryk]. Berlin 1893. 8.
 - *Chlorophyceen aus Abessinien und Kordofan.* [Særtryk]. Padova 1893. 8.
 - *Contribuciones á la flora algológica del Ecuador.* Quito 1890. 8.
 - *Contributions á la flore mycologique de Portugal. (Extr. do Bol. da Soc. Brot., VIII—1890).* [Quito] 1890. 8.
 - *Descripción de un aparato sencillo para sacar y conservar pus, sangre, & para estudios microscópicos ó bacteriológicos.* Quito 1892. 8.
 - *Dipodascus albidus, eine neue geschlechtliche Hemiascee. (Separat-Abdruck aus Pringsheim's Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik Band XXIV, H. 4).* Berlin 1892. 8.
 - *La enfermedad de los pepinos, su causa y su curación.* [Særtryk]. [Quito] 1890. 8.

- G. Lagerheim. Eine neue Entorrhiza. (Separat-Abdruck aus „Hedwigia“ 1888. H. 9 u. 10). Dresden. 8.
- Harpochytrium und Achlyella, zwei neue Chytridiaceen-Gattungen. (Separat-Abdruck aus „Hedwigia“ 1890. H. 3). Dresden. 8.
 - Holopodium Lagerheim und Microcrocis Richter. [Særtryk]. Padova 1893. 8.
 - Holopodium Lagerh. und Microcrocis Richt. Einige Worte Herrn P. Richter zur Entgegnung. [Særtryk]. U. S. 1894. 8.
 - Mastigochytrium, eine neue Gattung der Chytridiaceen. (Separatabdruck aus „Hedwigia“ 1892. H. 4). Dresden. 8.
 - Note sur une Cypéracée entomophile (*Dichromena ciliata* Vahl). (Extrait du Journal de Botanique, No. du 16 Mai 1893). Paris. 8.
 - Note zur l'Uronema, nouveau genre des algues d'eau douce de l'ordre des Chlorozosporacées. Estratto dalla Malpighia, Anno I, fasc. XII. Messina 1887. 8.
 - Notes sur quelques Urédinées de l'herbier de Westendorp. Extrait du Compte-rendu de la séance du 11 avril 1891 de la Société royale de botanique de Belgique. Bulletin, tome XXIX. U. S. o. A. 8.
 - Notiz über phycochromhaltige Spirochaeten. Sonderabdruck aus den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. 1892, B. X, H. 7. Berlin 1892. 8.
 - *Puccinia singularis* Magnus und P. Bäumleri Lagerheim. (Separat-Abdruck aus „Hedwigia“ 1890. H. 4). Dresden. 8.
 - *Puccinosira*, *Chrysopsora*, *Alveolaria* und *Trichopsora*, vier neue Uredineen-Gattungen mit tremelloider Entwicklung. Sonderabdruck aus den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft, Jahrg. 1891, B. IX, H. 10. Berlin 1891. 8.
 - The relationship of *Puccinia* and *Phragmidium*. [Reprint from Journal of Mycology, Vol. 6, No. 3, Wash.]. U. A. 8.
 - Révision des Ustilaginées et des Urédinées contenues dans l'herbier de Welwitsch. (Extr. da Bol. de Soc. Brot., VII—1889). U. S. 8.
 - *Rhodochytrium* nov. gen., eine Uebergangsform von den Protococcaceen zu den Chytridiaceen. Separat-Abdruck aus der Botanischen Zeitung 1893. H. 3—4. Lpz. 1893. 4.
 - Die Schneeflora des Pichincha. Ein Beitrag zur Kenntniss der nivalen Algen und Pilze. Sonderabdruck aus den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. 1892, B. X, H. 8. Berlin 1892. 8.
 - Sobre la multiplicación agámica por conidios del protallo de ciertos helechos. [Særtryk]. Quito 1891. 8.
 - Sopra alcune alghe d'acqua dolce nuove o rimarchevoli. [Særtryk]. Venezia 1888. 8.
 - Sopra una nuova specie del genere „*Pleurocapsa*“ Thuret la quale cresce nell'acqua dolce. [Særtryk]. Venezia 1888. 8.
 - Studien über die Gattungen *Conferva* und *Microspora*. Mit 2 Taf. [Særtryk]. Marburg 1889. 8.

- G. Lagerheim. Sur un nouveau genre d'Uredinées. (Extrait du Journal de Botanique. No. du 1er juin 1889). Paris. 8.
- Ueber einige neue Arten der Gattung Phyllosiphon Kühn. [Særtryk]. Padova 1892. 8.
- Über Desmidiaceen aus Bengalen nebst Bemerkungen über die geographische Verbreitung der Desmidiaceen in Asien. Mit 1 Taf. Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar B. 13. Afd. III. No. 9. Stockh. 1888. 8.
- Ueber Dipteroecidien auf Carex-Arten. [Særtryk]. [Tromsø] 1894. 8.
- Ueber die Fortpflanzung von Prasiola (Ag.) Menegh. Sonderabdruck aus den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. 1892, B. X, H. 7. Berlin 1892. 8.
- Ueber einige neue oder bemerkenswerthe Uredineen. (Separat-Abdruck aus „Hedwigia“ 1889. H. 2). Dresden. 8.
- Ueber das Sammeln von Süßwasser-Algen i den Tropen. Einige Rathschläge. Separatabdruck. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie &c. B. IX. 1892. U. S. 8.
- Ueber Sarcorhopalum tubæforme Rabenhorst. (Afdrag ur Botaniska Notiser 1893). U. S. 8.
- Ueber Uredineen mit variablem Pleomorphismus. Ein Beitrag zur Biologie der Rostpilze. — Ueber das Auftreten von Chrysomyxa Rhododendri (DC) Bary auf Topf-Rhododendrons. — Beiträge zu einer Monographie der Salix-Parasiten. I, II. Separat-Abdruck aus „Tromsø Museums Aarshefte. 16. 1893“. Tromsø 1894. 8.
- Ueber Ægagropilen. [Særtryk]. Padova 1892. 8.
- Uebersicht der neu erscheinenden Desmidiaceen-Litteratur. I II III. [Særtryk]. Padova 1891–93. 8
- Zur Biologie der Iochroma macrocalyx Benth. Sonderabdruck aus den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. 1891, B. IX, H. 10. Berlin 1891. 8.
- Zur Entwicklungsgeschichte des Hydrurus. Sonderabdruck aus den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft, Jahrg. 1888, B. VI, H. 2. Berlin 1888. 8.
- Zur Kenntniss des Moschuspilzes, Fusarium aquaeductuum Lagerheim (Selenosporium aquaeductuum Rabenhorst et Radlkofer, Fuisporium moschatum Kitasato). Mit 6 Fig Separat-Abdruck aus dem Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. IX. B. 1891. No. 20. Jena. 8.
- Zur Kenntniss der Tovariaceen. Sonderabdruck aus den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft Jahrg. 1892. B. X, H. 3. Berlin 1892. 8.
- et N. Patouillard. Sirobasidium, nouveau genre d'Hyméno-mycètes Hétérobasidiés. (Extrait du Journal de Botanique. No. du 16 Décembre 1892). Paris. 8.
- N. Patouillard & G. de Lagerheim. Champignons de l'Équateur. Extrait du Bulletin de la Société mycologique de France, T. VII, 3. Fasc. Lons-le-Saunier 1891. 8.

N. Patouillard & G. de Lagerheim. Champignons del'Équateur. (Pugillus III). Extrait du Bulletin de la Société mycologique de France, T. IX, 2. Fasc. Lons-le-Saunier 1893. 8.

Professor Dr. A. F. Mehren, Kjøbenhavn.

Traité mystiques d'Aboû Ali al-Hosain b. Abdallâh b. Sinâ ou d'Avicenne. Fasc. III. Par M. A. F. Mehren. Leyde 1894. 4.

Baron Ferd. von Mueller, Melbourne.

Baron Ferd. von Mueller. Select extra-tropical plants, readily eligible for industrial culture or naturalisation, with indications of their native countries and some of their uses. 8. ed., revised and enlarged. Melbourne 1891. 8.

— Second systematic census of Australian plants, with chronologic, literary and geographic annotations. P. I. Melbourne 1889. 4.

Konservator J. Sparre Schneider, Tromsø.

J. Sparre Schneider. Nogle bemærkninger om hysens (Gadus aeglefinus, Lin.) næringsforholde, tillige et bidrag til kundskaben om Vardøhavets skaldækte mollusker. [Aftryk af Tromsø Museums Aarshefter 16]. [Tromsø 1894]. 8.

— Sydvarangers entomologiske fauna. 1ste bidrag. Coleoptera. (Mit einem Resumé). (Aftryk af Tromsø museums årshefter 16). Tromsø 1894. 8.

John C. Smith, Brooklyn, N. Y.

John C. Smith. Questions in mathematics. Postscript. U. S. o. A. 8.

Professor Dr. Vilh. Thomsen, Kjøbenhavn.

Vilh. Thomsen. Déchiffrement des inscriptions de l'Orkhon et de l'Iénisséi. Notice préliminaire. Extrait du Bulletin de l'Académie Royale des sciences et des lettres de Danemark, 1893. Copenhague 1894. 8.

Professor Dr. W. Waldeyer, Berlin.

W. Waldeyer. Über Form- und Rassenverschiedenheiten der Flügelfortsätze des Keilbeins. Mit einer Taf. Berlin 1893. 8.

Ubekjendt Giver (Forfatteren).

Neobchodimost prakticeskago primjänenija njäkotorych nauenyh dannych k pedagogikjä ili o tome kak mozno i dolzno vospityvat djätej. V otvjät na knigu Nordau „Vyrozdenie“. Odna iz materej [ø: Nødvendigheden af en praktisk Anvendelse af nogle videnskabelige Kjendsgjæringer i Pædagogiken eller om Muligheden og Pligten at opdrage Børn. Svar til Nordau's Bog: „Entartung“. En af Mødrene]. Moskva 1895. 8.

Videnskabselskabets Møder i 1895.

18 Januar	Historisk-filosofisk	Klasse.
25 Januar	Mathematisk-naturvidenskabelig	—
8 Februar.	Fællesmøde.	
22 Februar.	Historisk-filosofisk	—
8 Marts	Mathematisk-naturvidenskabelig	—
22 Marts	Fællesmøde.	
5 April	Historisk-filosofisk	—
19 April	Mathematisk-naturvidenskabelig	—
3 Mai	Fællesmøde (Stiftelsesdag).	
16 Mai (Thorsdag)	Historisk-filosofisk	—
24 Mai	Mathematisk-naturvidenskabelig	—

13 September	Historisk-filosofisk	Klasse.
20 September	Mathematisk-naturvidenskabelig	—
4 Oktober.	Fællesmøde.	
18 Oktober.	Historisk-filosofisk	—
1 November	Fællesmøde.	
15 November	Mathematisk-naturvidenskabelig	—
6 December	Fællesmøde.	

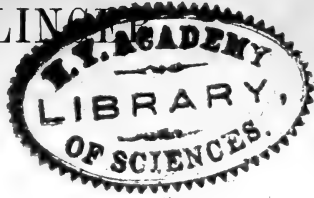
Møderne holdes i Timerne fra 6—8 Efterm. I Mødet den 6te December vælges Selskabets Embedsmænd for 1896.

Foredrag anmeldes hos Generalsekretæren (Prof. Gustav Storm, Uranienborgveien 23). Anmeldelse kan ogsaa nedlægges i Kassen hos Selskabets Bud, Universitetspedel Johannesen. Anmeldelsen bør gjøres senest Thorsdag Kl. 12 Middag.

Maximum for Afhandlinger, der kan trykkes uden at behøve Bestyrelsens Approbation, er indtil videre 5 Ark.

21
Christiania 1894

FORHANDLING



I

VIDENSKABS-SELSKABET

I CHRISTIANIA

AAR 1894

MED 2 TEGNINGER OG 3 PLANCHER



CHRISTIANIA

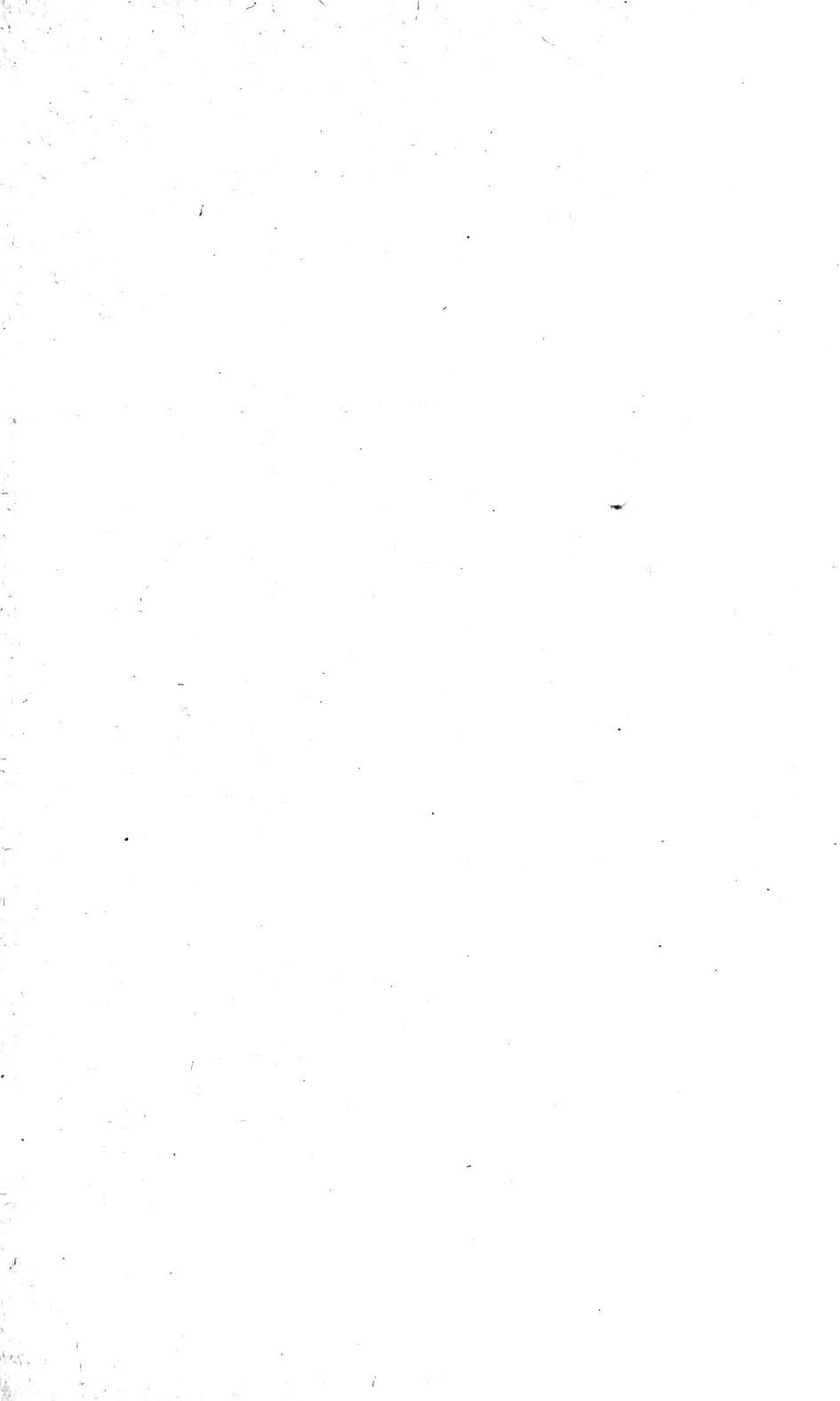
I COMMISSION HOS JACOB DYBWAD

A. W. BRØGGERS BOGTRYKKERI

1895

1875





AMNH LIBRARY



100208396