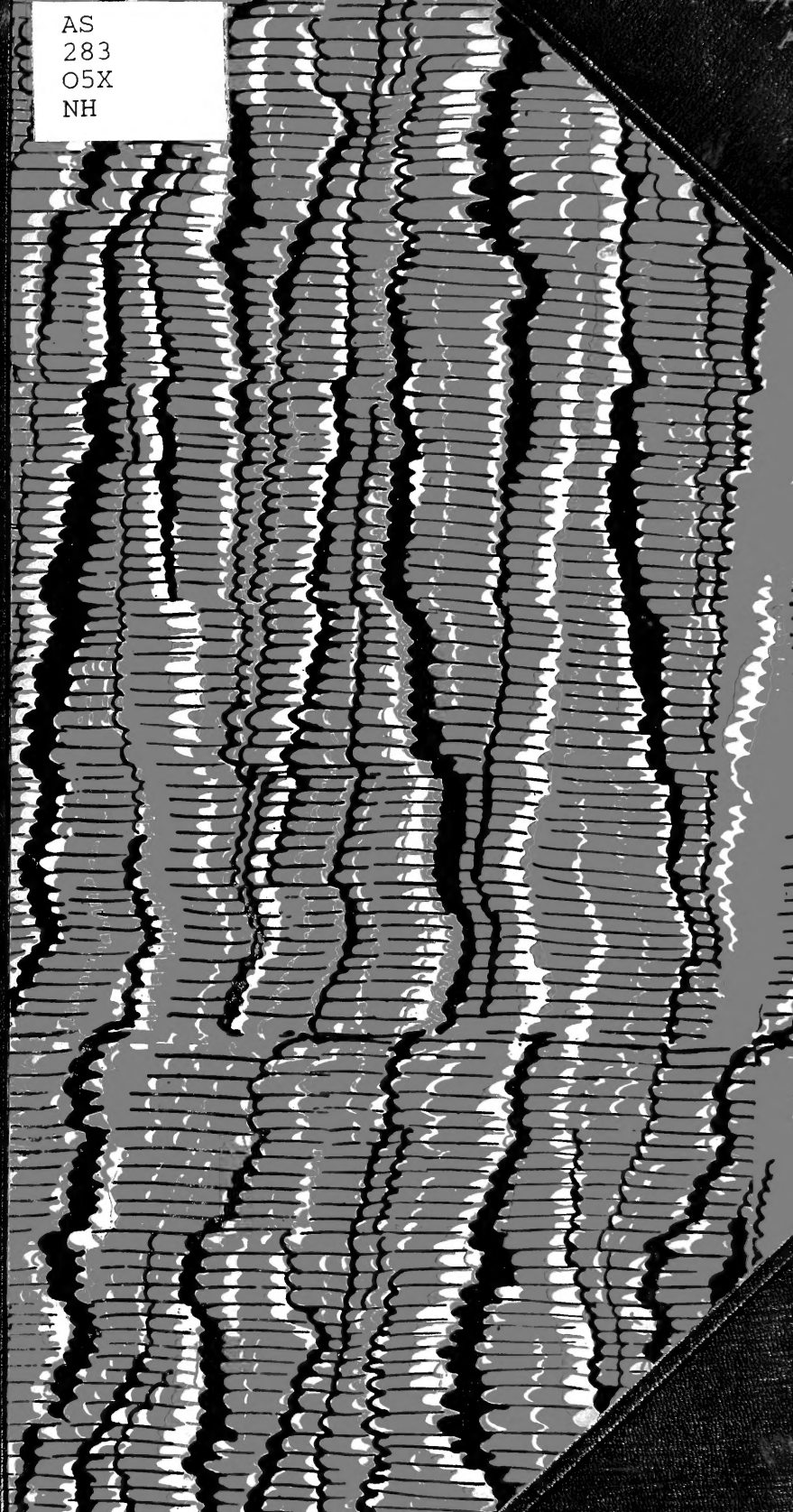
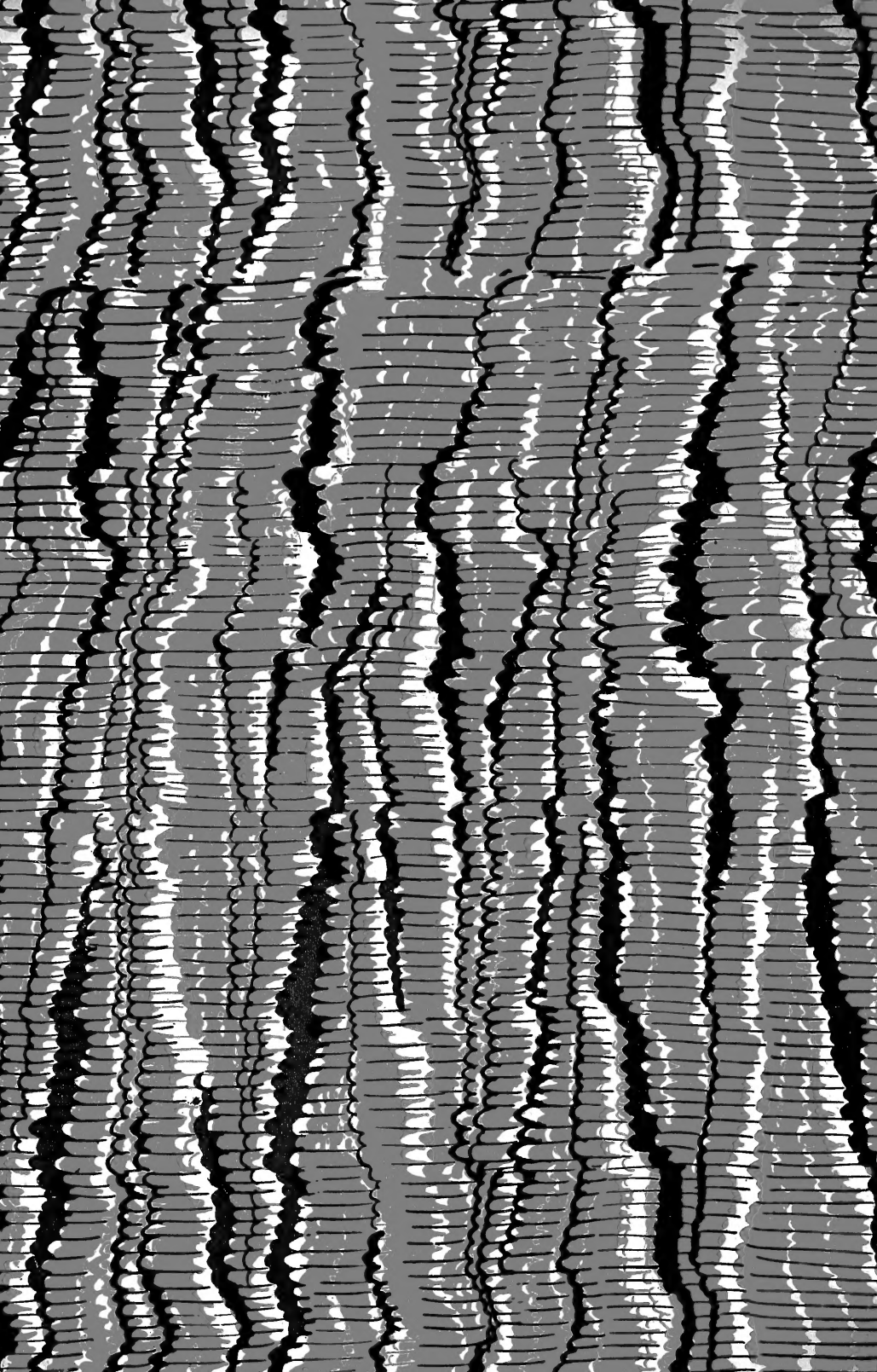
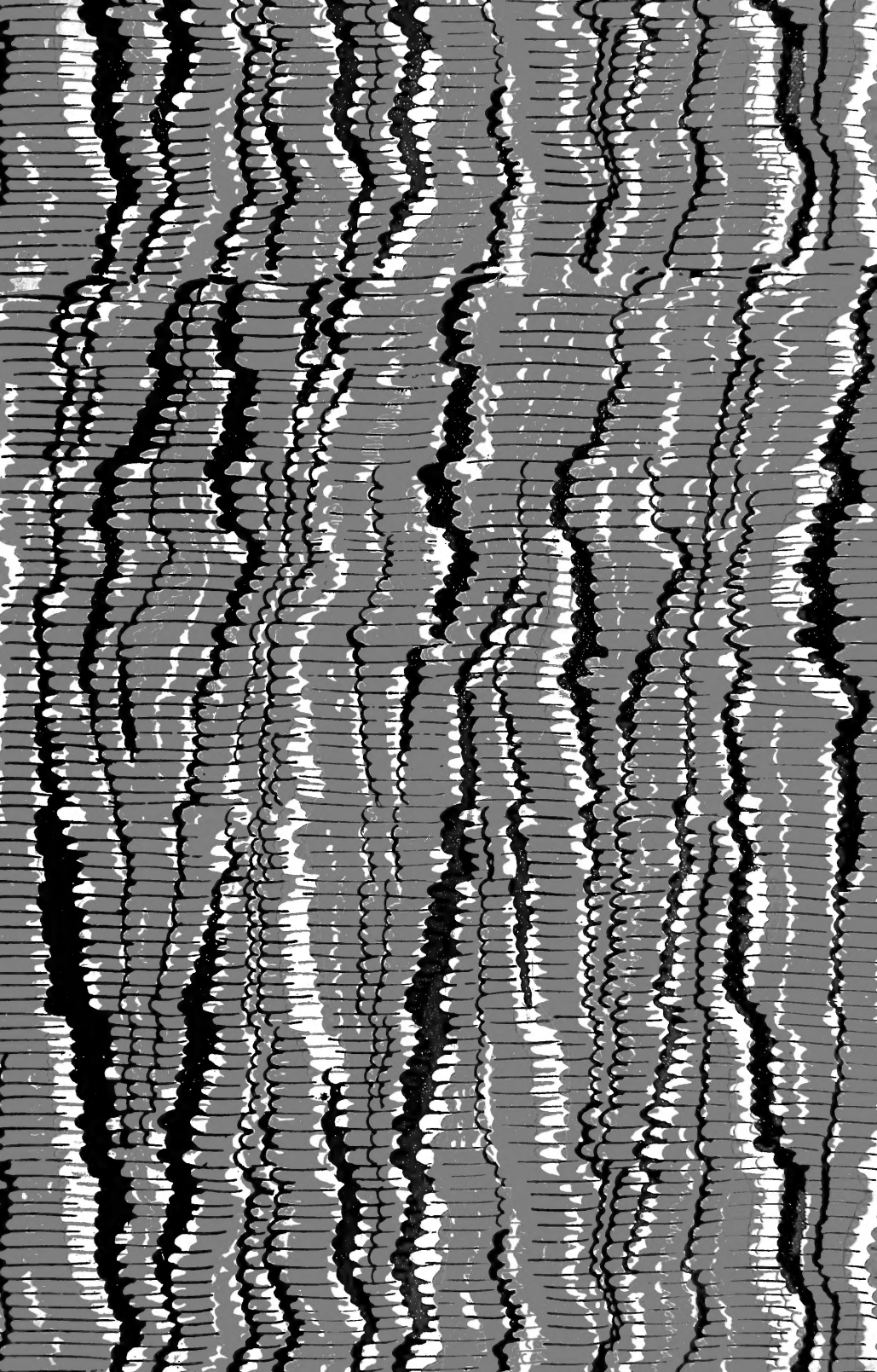
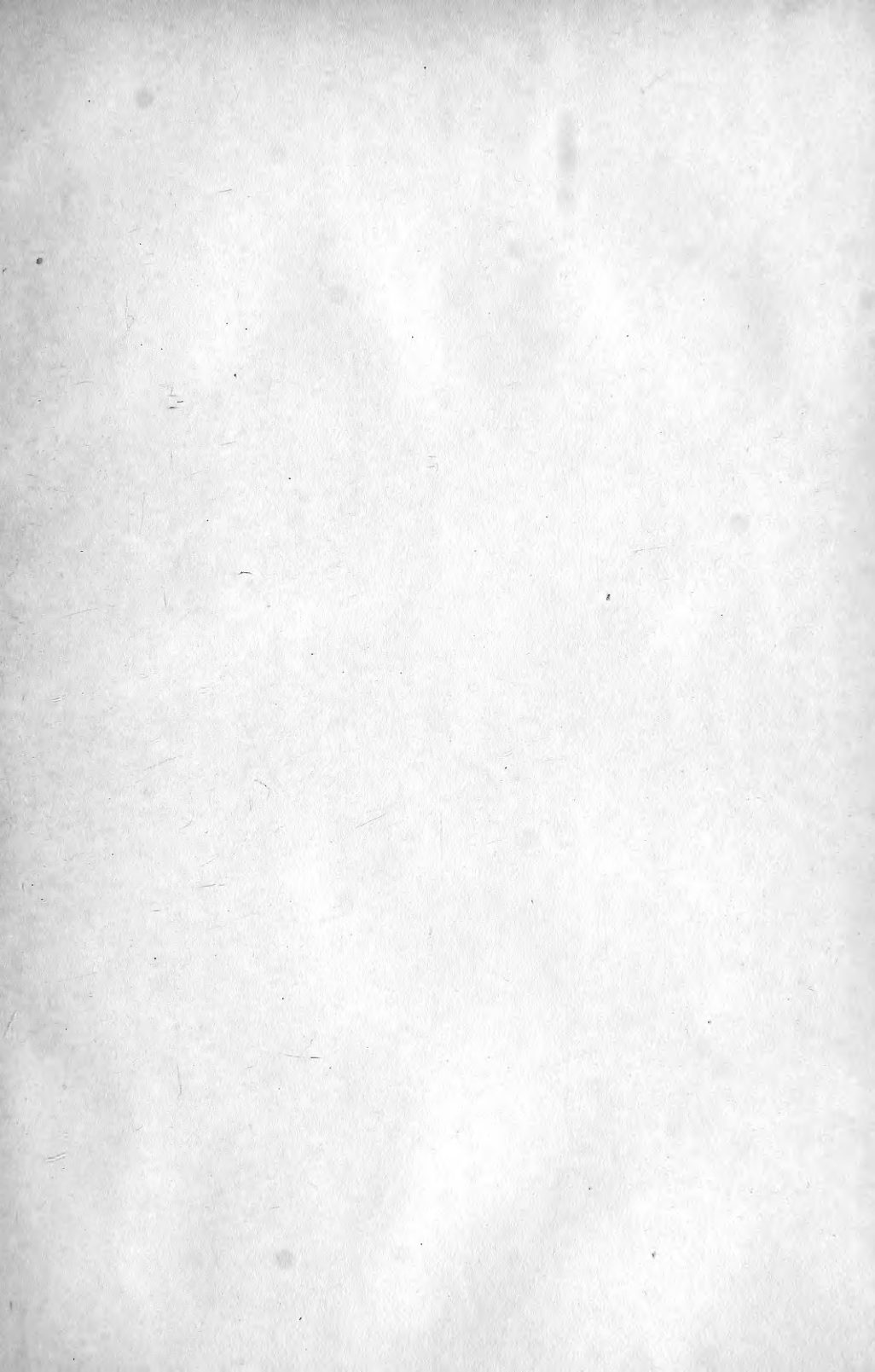


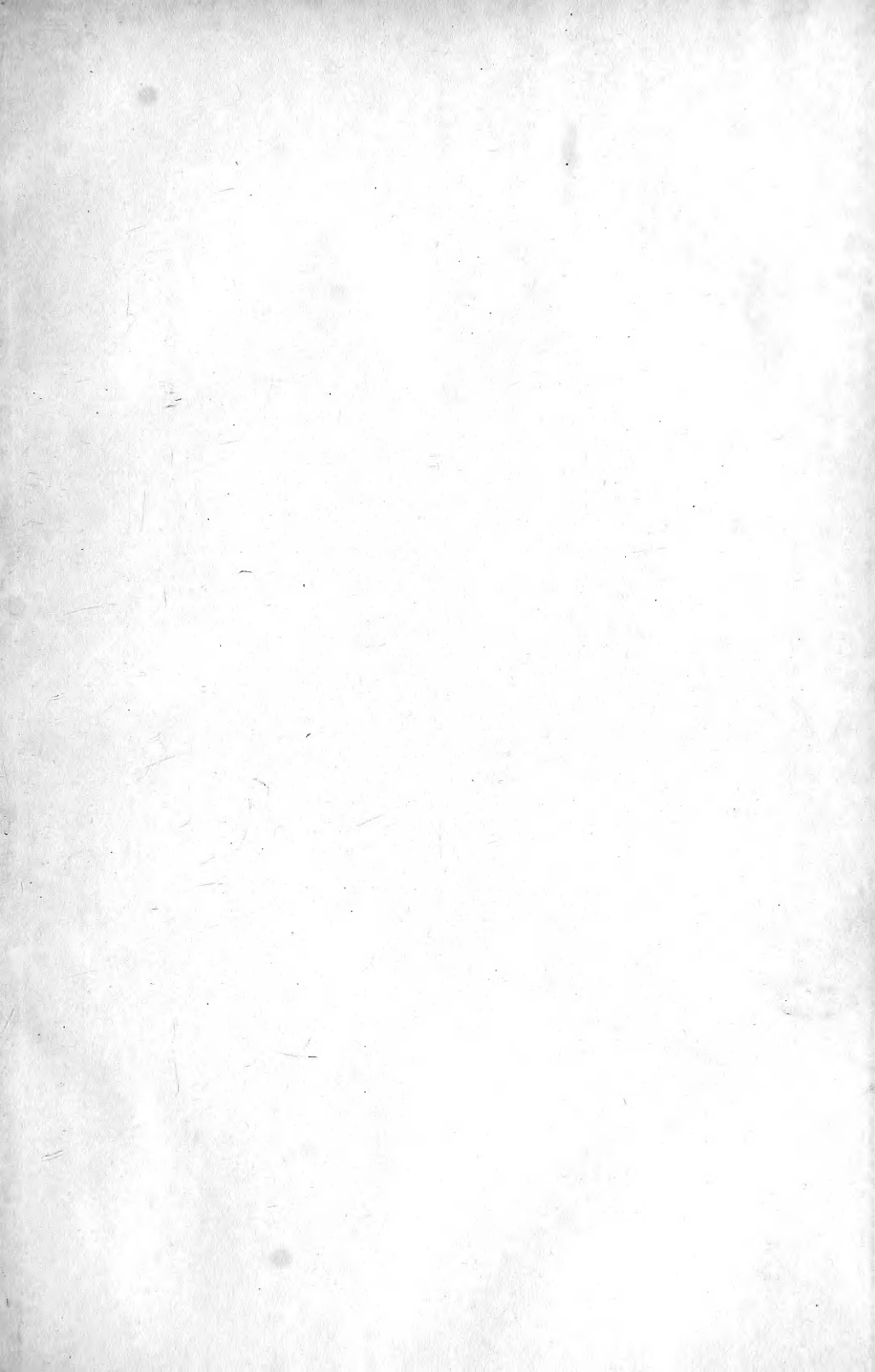
AS
283
05X
NH











15
12612
Smith
44

FORHANDLINGER

I

VIDENSKABS-SELSKABET

I CHRISTIANIA

AAR 1907



CHRISTIANIA

I KOMMISSION HOS JACOB DYBWAD

A. W. BRØGGERS BOGTRYKKERI

1908

2000-10-13

FORHANDLINGER

I

VIDENSKABS-SELSKABET

I CHRISTIANIA

AAR 1907



265069

CHRISTIANIA
I KOMMISSION HOS JACOB DYBWAD

A. W. BRØGGERS BOGTRYKKERI

1908

100

7

Indhold.

	Side
Foredrag og Afhandlinger.	
No. 1. P. A. Øyen. Undersøgelse af Terrassegrus i Asker . . .	1—15
„ 2. P. A. Øyen. Nye Bidrag til Bestemmelse af Pholas-Niveauet	1—28
„ 3. Gustav Guldberg. Ueber das Verfahren bei Berechnung des Rauminhaltes und Gewichtes der grossen Waltiere . . .	1—12
„ 4. Ove Dahl. Botaniske Undersøgelser i Indre Ryfylke. II.	1—58
„ 5. Fredrik Grøn. Theriak. I.	1—24
„ 6. Magnus Olsen. Valby-Amulettens Runeindskrift . . .	1—19
„ 7. J. Rekstad. Die Abhängigkeit der Lage der Schnee- grenze von den Sommerisothermen in Norwegen	1— 8
„ 8. R. Collett. Nogle Bemærkninger om Alca impennis i Norge	1—18
„ 9. Kristian Norby. Om Pyrofosforsyrens Hydratisering .	1—11
„ 10. Kristian B.-R. Aars. Haben die Naturgesetze Wirklichkeit?	1—21
Oversigt over Selskabets Møder i 1907 m. m.	1—79

UNDERSØGELSE

AF

TERRASSEGRUS I ASKER

AF

P. A. ØYEN

(CHRISTIANIA VIDENSKABS-SELSKABS FORHANDLINGER FOR 1907. No. 1)



CHRISTIANIA

I KOMMISSION HOS JACOB DYBWAD

A. W. BRØGGERS BOGTRYKKERI

1907

Undersøgelse af terrassegrus i Asker.

Af

P. A. Øyen.

Fremlagt i møde i den math.-naturv. klasse 28 sept. 1906.

Ved et par tidligere anledninger¹ har jeg offentliggjort endel iagttagelser over morænegrusets sammensætning saavel paa øst-siden som vestsiden af Kristianiafjorden. Ved denne anledning skal jeg for sammenlignings skyld fremlægge resultatet af en undersøgelse af terrassegrusets sammensætning i en ganske skarpt afgrænset terrasse i Asker. Istedetfor som tidligere at tage en bestemt begrænset mængde af morænegruset har jeg denne gang sammenplukket, hvad der fandtes af valnød—hovedstore stene paa en afmaalt del af nævnte terrasses ydre skraaning. Denne holder mod øst, og den afmaalte 2 664 kvadratmeter store del af samme strækker sig fra nær den øvre del af den ca. 170 m. o. h. liggende, temmelig skarpt udviklede terrasse ved Dalsmyren ned til ca. 157 m. o. h. I et par skjæringer har der været anledning til at iagttage terrassegrusets lagdeling og dets udpræget littorale karakter. Ikke desto mindre viste flere af blokkene sig tildels smukt isskuret, især af de siluriske kalksandstene og af de devoniske sandstene, som ofte forekom i mere pladeformet udvikling, et fænomen, der forresten ogsaa kjendes fra det nuværende strandbelte. Forresten var de hyppigst æg- og nævestore stene som regel meget slidte og godt tilrundede, især var dette

¹ Archiv for Mathematik og Naturvidenskab B. XXII, Nr. 8 og B. XXVI, Nr. 5.

tilfældet med grundfjeldsbergarterne, de graa sparagmiter og de dioritiske gabbrobergarter.

Af egne grundfjeldsbergarter forekom først og fremst i størst antal en dels graa, dels rødliggraa eller mere rødlig grundfjeldsgneis af snart noget lysere, snart noget mørkere farve. Til sine tider har den et noget mere granitlignende udseende og er i mindre stene vanskelig at skille fra en grundfjeldsgranit. Delvis er den granatførende med smaa, røde granater, ja, der fandtes en enkelt tung og mørk granatfels. Undtagelsesvis faar den et udseende, der minder sterkt om hornblendeskifer. Chokoladefarvede nuancer saaes ogsaa. En enkelt sten havde et granulitlignende udseende, som ved sin meget tætte karakter mindede noget om helleflint og derfor muligens tilhører et andet led i formationsrækken.

Der forekom forholdsvis sparsomt en graa glimmerskifer, der vistnok maa henføres til grundfjeldet.

Undtagelsesvis forekommer ligeledes hornblendestene, der maa regnes til grundfjeldets bergarter.

Desuden forekommer endel af enkelte mineraler, hyppigere kvarts, undtagelsesvis feldspat, bestaaende stene, der vistnok med sikkerhed maa antages at skrive sig fra grundfjeldets pegmatitgange.

I et større antal forekommer saa de forskjelligt farvede grundfjeldsgraniter, dels graa, dels mere røde eller rødliggraa. De er snart mere grovkornede, ja tildels af rent pegmatitlignende udseende, dels middelskornede, men ogsaa finkornede. Granitens glimmer er dels lys, dels mørk. Der findes ogsaa en type, der har stor lighed med Fredrikshaldsgraniten, ja en enkelt blok ligner den i paafaldende grad. Af mere fremtrædende varieteter kan nævnes saadanne med rød feldspat, lys kvarts og dels lys dels mørk glimmer. En enkelt sten af middels korn med hvid feldspat, lys kvarts og sort glimmer ligner fuldstændig graniten ved Jora, saadan som denne paa enkelte steder er udviklet; ellers findes ogsaa et par hvide graniter af den centrale høifjelds-egns type, f. eks. Atnadalen og Hedalsmuen.

Endvidere forekommer en enkelt grundfjeldsbreccie af nogenlunde samme type som Ekebergs.

Derpaa møder en forholdsvis god repræsentation af den gamle sparagmit, dels i den mere typiske, graa farve, snart noget lysere, snart noget mørkere, og snart i en mere blaagraa. Den er dels ganske finkornet til næsten tæt med splintrigt brud, ofte med blaakvarts lignende udseende eller noget kvartsitagtig. Dels er den af middels korn, men der forekommer ogsaa mere grovkornede varieteter, tildels af rent arkoselignende udseende med mere undtagelsesvis indtil hasselnødstore kvarts- og feldspatkorn, enkeltvis med større melkekvartsøine. Undertiden faar den udseende af et konglomerat, og der fandtes et saadant af rødlig farve, som havde stor lighed med konglomeratet fra Ringsaker.

Mere sjelden forekommer sten og blokke af blaakvarts. Denne er dels den typiske, dels har den nogen lighed med enkelte varieteter af den gamle sparagmit.

Undtagelsesvis forekommer ogsaa mindre stykker af fyllit, dels den almindelige, graa og glinsende lørskifer, dels den mere kvartsrige, saadanne som begge disse varieteter kjendes fra saavel dalene som høifjeldsvidderne i vort land.

Af fossilførende, siluriske blokke indsamledes et antal af 110. Disse har hr. universitetsstipendiat, dr. Kiær vist mig den velvilje at undersøge, og resultatet af denne undersøgelse er, at de „bestaar af forvitrede sandstene og kalksandstene. Endel af disse stammer vistnok fra lag hørende til etage 5 b, men størsteparten synes dog at stamme fra den underste del af oversiluren, etage 6, som netop i Asker i stor udstrækning fører saadanne kalksandstensplader. De kan derfor ikke stamme fra selve det sted, hvor de er fundet, da her kun findes etage 4, men maa være komne nordenfra fra de strøg af etage 5 b og 6, som findes ved Sems vandets sydside og straks syd og sydvest for dette. Eiendommelig er den fuldstændige mangel paa rene kalkstene, uagtet saadanne i stor udstrækning findes baade i etage 4 nordenfor Dalsmyren og ved Sems vandet og i et strøg med etage 7 nord for pladsen Lunterud. Dette tyder hen paa, at bundmorænen

særlig er blevet fyldt med silurblokke ved Semsvandets sydbred.“ Desuden fandtes en enkelt graa silurskifer.

Af sandstene oplukkedes et forholdsvis stort antal. Men da adskillelsen af disse i mange tilfælde var vanskelig for den blot makroskopiske undersøgelse i marken, er de sammenfattet under et, saavel de blaagraa og graa kalksandstene som de talrige, devoniske sandstene af meget forskjellig farve, ofte graa, tildels i gule, blaa og violette nuancer; hyppigst er dog de almindelige røde, men der forekommer ogsaa saadanne i chokolade-farvede nuancer.

Det saakaldte devoniske kvartskonglomerat fandtes ogsaa repræsenteret i et mindre antal sten og blokke.

Den saakaldte yngre sparagmit, der udgjør et saa fremtrædende og karakteristisk formationsled i vort lands centrale og østlige høifjeldsegne, fandtes repræsenteret om end ikke i stort antal, saa dog i et antal stort nok til at fremvise en række karakteristiske varieteter fra mere eller mindre godt kjendte lokaliteter. Man gjenfinder saaledes her forskjellige varieteter af Rondernes finkornede, lyse og graaagtig lysegule bergart, saadan som man finder denne udviklet i Ildmandhø og langs elven vest for Rondevandet; de bliver jo paa sine steder for øiet helt tætte, kvarsitagtige. En enkelt svarer fuldstændig til den lyse, lidt gulagtige og finkornede varietet, der f. eks. kjendes fra Døraasæter. Enkelte varieteter viser sig sandstenagtige med sukkerkornet struktur, andre har et mere splintrigt brud; farvenuancen skjærer snart i det gule og snart i det røde. Et par stykker viste den gulagtig graa, finkornede til tætte varietet med splintrigt brud fra Urdaaen. Tre stykker minder fuldstændig om den finkornede, graa og gulgraa varietet fra Vuludalen. Blandt de sukkerkornede varieteter udhæver sig særlig en hvid og en rødlig type; denne sidste forekommer saaledes ogsaa i en varietet, der f. eks. kjendes fra omegnen af Storfjeldsæter, finkornet og med røde pletter af størrelse som et knappenaalshoved. Et par stykker minder fuldstændig om den graagrønne type med tynde kvartslinser fra Langglupdalen, en type ogsaa kjendt som „høifjeldskvarts“. Desuden fandtes den lyse, rødliggrønne varietet

med røde feldspatøine og klar kvarts, som kjendes fra flere steder i Ronderne. Disse skifrige varieteter har i det ydre snart mere lighed med en glimmerskifer, men viser sig bestandig som egne sparagmiter lige saa vel som de mere sparagmitagtig udseende typer. Endvidere bør mærkes en konglomeratagtig type med graagrøn, finkornet grundmasse og nødde—egstore kvartsrullestene af lys, rødlig farve. Der findes ogsaa en sparagmit med rød feldspat og dels klare, dels melkefarvede kvartskorn, som minder om Tyldalens røde sparagmit. Men man bør mærke sig, at medens den vestlige fjeldviddes forskellige varieteter forekommer forholdsvis talrig, er de østligere egne røde typer et særsyn.

Dernæst har man en forholdsvis god repræsentation af forskellige hornfelter. Af disse er igjen kalkhornfelterne uden sammenligning de talrigst repræsenterede med ialt 146, medens resten, 15, falder paa forskellige andre typer af som regel forholdsvis mørk farve. Kalkhornfelterne udmærker sig ved sine forholdsvis lyse farver, gulgraa, grønagtige, blaaagtige, rødlige med gult anstrøg og hyppig flammede i graagule, graagrønne, blaa grønne, violette og noget rødlige farver.

Derpaa følger en lang række af forskellige, eruptive bergarter.

Først bør man her mærke sig de forskellige gabbrobergarter, der dels forekommer i graa, finkornede, dioritisk udseende varieteter, ialt 8, der ikke er at skille fra saadanne, som man ser paa forskellige steder i Jotunheimen.

Dertil kommer tætte, graagrønne hornblendegabbroer, tildels med olivin, ialt 4, og endelig finkornede dioritiske bergarter, ialt 5. En enkelt mørk olivinfels med rødbrun forvittringshud, fuldstændig svarende til Jotunfjeldenes, forekom ogsaa.

Dernæst kom en enkelt af den fra Gran kjendte essexit, og desuden nogle faa af nærstaaende spalteprodukter, saaledes en enkelt camptonit og nogle sten og blokke af for øiet tætte til finkornede, lyse keratofyrer eller bostoniter, ialt 11.

Derpaa har man et par augitporfyrer.

Dernæst følger nogle faa, ialt 4, tildels sterkt forvitrede akeriter.

Og ligeledes kommer nogle faa, ialt 5, rødliggraa, tildels kvartsførende nordmarkiter.

Nu følger en talrig repræsentation af forskellige syenit- eller feldspatporfyrer, dels de egne romberporfyrer, dels mere mandelstenagtige, eller tufagtige, eller endog breccieagtige, snart dækkebergarter, snart gangbergarter, ofte grænsefaciesvarieteter.

Af rødliggraa, finkornet til middelskornet granit forekommer ogsaa et par stykker.

Nogle faa, ofte forholdsvis sterkt forvitrede kvartsporfyrer, dels i mere normal, rødliggraa farve, men ogsaa i blaaagtige, snart mere grønne, snart mere gule nuancer, forekommer ogsaa.

En ikke ganske faatallig række, ialt 163, bestaar af finkornede bergarter, ved hvilke det makroskopisk er vanskelig at afgjøre med sikkerhed, om de skal henføres til syenitporfyrerækken eller til den følgende diabasrække, muligens helst til den sidste, endskjønt mange af disse finkornede til tætte gangbergarter er meget tvilsomme.

Derpaa følger saa til slut en ganske faatallig repræsentation af forskellige diabaser, ialt 120.

Antallet af de i den her omhandlede analyse medtagne sten og blokke udgjør saaledes ialt 7752.

Samles de nu erholdte resultater i en tabellarisk oversigt, faaes følgende:

Grundfjeldsbergarter (gneis)	Antal 1719 = 22,17 %
—»— (glimmerskifer)	10 = 0,13 „
—»— (hornblendeskifer)	3 = 0,04 „
—»— (granit)	209 = 2,70 „
—»— (kvarts)	13 = 0,17 „
—»— (feldspat)	1 = 0,01 „
—»— (breccie)	1 = 0,01 „
Gammel, graa sparagmit	306 = 3,95 „
Blaakvarts	14 = 0,18 „
Fyllit	5 = 0,07 „
Silur (fossilførende)	111 = 1,43 „

Kalksandsten + devonsandsten . . .	Antal 3149 = 40,62 %
Hornfels	— 161 = 2,07 „
Devonkvartskonglomerat	— 10 = 0,13 „
Yngre høifjeldssparagmit	— 28 = 0,36 „
Gabbro	— 12 = 0,16 „
Dioritiske bergarter	— 5 = 0,07 „
Olivinfels	— 1 = 0,01 „
Essexit	— 1 = 0,01 „
Camptonit	— 1 = 0,01 „
Keratofyr	— 11 = 0,14 „
Augitporfyr	— 2 = 0,03 „
Akerit	— 4 = 0,06 „
Nordmarkit	— 5 = 0,07 „
Syenitporfyr	— 1674 = 21,59 „
Granit	— 2 = 0,03 „
Kvartsporfyr	— 11 = 0,14 „
Diabasbergarter(?)	— 163 = 2,10 „
Diabas	— 120 = 1,55 „

Vi skal nu forsøge at erholde en oversigt over de forskellige bergarters flytning ved at undersøge deres udbredelse i fast fjeld i forhold til terrasseforekomsten.

Grundfjeldet støder vi paa saavel i nord i en afstand af 40—110 km. som videre mod nordvest i en afstand af 25—120 km. Sammenlignes procentantallet af samtlige skiktede grundfjeldsbergarter i dette tilfælde, ialt 22,34 %, med procentantallet af de tilsvarende i et tidligere beskrevet tilfælde, nemlig ialt 22,2 %, og da disse steder kun ligger ca. hundrede meter fra hinanden (Arch. for Mathm. & Naturv. B. 26, Nr. 5), ligger det meget nær at antage, at den nøie overensstemmelse tyder hen paa en nær lige oprindelse, eller med andre ord, at terrassematerialet er fremkommet ved bearbejdelse af det paa stedet værende bundmorænemateriale, og saaledes terrassen selv, ialfald for den væsentligste del er dannet ved bearbejdelse, omlagring og oplægning af paa stedet tidligere tilstedeværende morænemateriale.

Grundfjeldsgraniten støder vi paa i et større felt fra Aadalen gennem Hedalen over mod Etnedalen. Dette felt tangeres af linjerne N 16° V og N 34° V, medens det særlig er at lægge mærke til, at linjen N 25° V, der tillige falder sammen med hovedretningen af de omgivende dalstrøg, gennemskjærer feltets hovedmasse, der strækker sig i en afstand af 55—110 km. Procentantallet, ialt 2,88 %, stemmer ikke netop saa nøie med den i det ovenfor nævnte tilfælde erholdte 6,3 %, men man ser dog, at tallene tilhører samme orden, især i forhold til de skiktede grundfjeldsbergarter. Noget anderledes stiller forholdet sig med hensyn til den sporadisk forekommende *grundfjeldsbreccie*, da her analysens omfang spiller en langt større rolle.

Den *gamle, graa sparagmit* staar i fast fjeld udenfor grundfjeldsgrænsen, altsaa i en afstand af over 110 km., saavel i nord som noget over mod vest, indtil den vestligste udløber af sparagmitfeltet i Etnedalen tangeres af linjen N 18° V.

Hvis vi altsaa kunde stole paa rigtigheden af vort nuværende kjendskab til de her nævnte bergarters udbredelse og samtidig kunde antage, at denne ikke har været egentlig forskjellig fra den nuværende under de senere kvartære afsnit, vilde vi faa en bevægelseslinje med tilsvarende flytning inden forholdsvis snevre grænser: N 16°—18° V, nemlig ikke østenfor grundfjeldsgraniten og ikke vestenfor sparagmitomraadet. Thi procentantallet af den gamle, graa sparagmit, i dette tilfælde 3,95 %, og i ovenfor nævnte tilfælde 4,6 %, sees ogsaa at være af samme orden, altsaa at tyde hen paa samme oprindelse af materialet.

For de tilsammen 0,25 % af *blaakvarts* og *fyllit* vil en flytningsretning og en flytningsafstand, der ikke afviger særdeles meget fra den graa sparagmits, tilfredsstillende kunne forklare forholdet.

Med hensyn til de 1,43 % af fossilførende *silurblokke* kan henvises til dr. Kiærs ovenstaaende redegjørelse.

Paa grund af den store mængde er adskillelsen af kalksandstenene og devonsandstenene kun blevet ganske summarisk. Men naar vi lige over for summen af begge, 40,62 %, anvender det i den tidligere nævnte undersøgelse i nærheden fundne forholdstal: kalksandsten 13 % og devonsandsten 5,3 %, saa faar vi

for kalksandsten ca. 29 % og saaledes for devonsandsten ca. 12 %. Vi faar altsaa ved denne undersøgelse saavel for den egentlige *silur* som for *devon* noget høiere forholdstal end i den foregaaende.

Hornfelsgruppen indbefatter i begge tilfælde meget nær det samme procentantal, 2,1 og 2,07.

Desuden kommer altsaa som tilhørende den samme hovedgruppe i den sidste undersøgelse endnu 0,13 % af *devonisk kvartskonglomerat*.

Med hensyn til de fossilførende silurblokke er det af særlig interesse, at ikke en eneste en skriver sig fra selve terrassestedet, hvad man derfor ogsaa er berettiget til at slutte selv lige over for de mange forskellige typer af gangbergarter, som har vist sig at forekomme blandt blokkene. Ifølge bergarternes hele karakter er det vistnok overveiende sandsynlig, at den ikke fossilførende kalksandsten skriver sig fra væsentlig det samme omraade som de fossilførende silurblokke, nemlig fra et strøg, der strækker sig fra ca. $\frac{1}{2}$ km. til ca. 1 km. fra afsætningsstedet. Den devoniske sandstens leiested er vistnok at søge i de steile skrænter under porfyraaserne, hvor sandstenens skikthoveder stikker frem over siluren, men dækket af porfyrbænke, altsaa lige i nærheden af porfyrgrænsen. Hvad hornfelsgruppens bergarter angaar, saa er vistnok leiestedet for disse væsentlig at søge i det langs porfyrgrænsen liggende strøg. Ligesaa er kvartskonglomeratets leiested bestemt ved dettes plads lige over den devoniske sandsten. Om vi nu slaar sammen de bergarter, som rimeligvis skriver sig fra steder, der ligger i en nordlig afstand af 500 m. til 1500 m. fra afsætningsstedet, idet fremdeles de mere sporadiske gangbergarter er udeladt, saa faar vi i det hele 44,25 %, der skriver sig fra en 1000 m. lang erosionslinje, der tager sin begyndelse ca. 500 m. fra afsætningsstedet. Det fremgaar tydelig heraf, hvilken forholdsvis stor andel i sammensætningen af det grovere materiale de nærmere dele af erosionslinjen har.

Den yngre *høifjeldssparagmit*, 0,36 %, angiver ikke nogen mere bestemt flytningsretning, da den forekommer saavel i nord

som nordvest; men afstanden er jo ganske betydelig, nemlig over 150 km.

De tilsammen 0,24 % af *gabbro*, *dioritiske* varieteter og *olivinfels* bestaaende bergarter er vistnok faatallige, men ikke desto mindre interessante, da de angiver en flytningsretning, der svarer til den ved grundfjeldets granit og den gamle sparagmit bestemte, og en flytningsafstand, der svarer omtrent til den ved den yngre sparagmit bestemte.

Forekomsten af *essexit*, *camptonit* og *keratofyr*, tilsammen 0,16 %, angiver en flytningsretning omtrent ret nord til syd. Dette kunde muligens antyde, at bræbevægelsen fra først af har været mere sydøstlig, for saa senere, i de lavere strøg, at svinge over i en mere sydlig retning, hvilket ogsaa stemmer mere med de topografiske forhold.

Den rent sporadiske forekomst af en *augitporfyr* finder sin forklaring ved den sparsomme forekomst lavest i porfyrrekken.

At der forekommer 0,06 % af en *akeritisk* bergart, spiller ingen synderlig rolle i den her omhandlede undersøgelse, da denne bergarts optræden endnu er altfor lidet kjendt til deraf at kunne uddrage love af nogen mere generel betydning for spørgsmaalet om blokflytningen. Saavidt man kjender denne bergarts udbredelse, tjener det kun til at stadfæste, hvad i det foregaaende dels er bevist og dels er antydet.

At der derimod forekommer 0,07 % af en kvartsførende syenit, *nordmarkit*, er egnet til at vække endel opmærksomhed, især sammenholdt med den tidligere undersøgelse. Men netop det forhold, at N—S-linjen gennem afsætningsstedet tangerer den vestligste, kjendte udløber af nordmarkitfeltet, kan dels give en forklaring paa den sparsomme forekomst og muligens give en antydning om, at feltet enten tidligere har haft en noget større udstrækning eller ikke er fuldstændig kjendt i sin helhed.

Rombeporfyren som dækkefacies spiller en forholdsvis fremtrædende rolle i terrassegruset, hvad man ogsaa maatte vente, naar man erindrer, at stedet kun ligger ca. 1,5 km. syd for porfyrgrænsen; men man bør dog mærke sig, at det ligger helt udenfor porfyrfeltet. Det er i denne forbindelse ogsaa af inter-

esse at mærke sig længden af de forskellige retningers skjæringslinje med porfyrfeltet. Den nævnte skjæringslinjes længde for retningen N—S er 34 km., for N 10° V 22 km., for N 15° V 20 km. og for N 20°—25° V 6 km. Den betydelige andel, som rombeporfyren, med nærstaaende varieteter af syenitporfyre, har i terrassematerialets sammensætning, ikke mindre end 21,59 %, tyder imidlertid paa, at skjæringslinjen ikke er ganske kort. Om vi her gjør en lignende betragtningsmaade gjældende, som jeg gjorde ved den tilsvarende undersøgelse tidligere ved et nærliggende sted, da procentantallet i begge tilfælde er nær det samme, saa kan vi antage en erosionslængde af ca. 120 km. og tænke os erosionen nogenlunde ligelig fordelt over hele linjen, hvorved man altsaa vil faa, at omtrent fjerdedelen af materialet vil svare til en længde af ca. 30 km. for skjæringslinjen med porfyrfeltet. Tager man saa hensyn til det forhold, at erosionsmaterialets mængde aftager noget med den voksende afstand, idet for dettes vedkommende en større slamdannelse finder sted, og tillige mærker sig, at den dækkeformede rombeporfyre byder erosionen en noget gunstigere jordbund end grundfjeldet, saa er det vistnok berettiget at reducere den ovennævnte erosionslængde for porfyrfeltets vedkommende med mindst en tredjedel; derved faar man en længde af skjæringslinjen, som igjen svarer omtrent til den retning, der ovenfor fandtes som den sandsynlige ved betragtningen af grundfjeldsgranitens og den gamle sparagmits flytning. Syenitporfyren optræder vistnok her i en hel række forskellige former, men den nære sammenhæng mellem disse gjør, at man her uden forstyrrende indflydelse paa resultatet dog kan slaa dem sammen under en helhed, enten de optræder som en mere normal rombeporfyre eller som mandelstene eller i mere tufagtige eller mere agglomeratliggende masser. At farven snart er lysere, snart mørkere, eller at den er graa, rødlig, violet eller chokoladefarvet, spiller jo ingen rolle, da det kun viser, at de forskellige dele af feltet har leveret sit bidrag. Mere undtagelsesvis sees ogsaa breccieagtige typer. Ikke sjelden ser man de karakteristiske grænsefaciesvarieteter, med en forholdsvis fin kornet eller tæt, ofte indtil aplitisk grundmasse med større og

mindre strøkorn. Selv de mange forskjellige gangtyper, som i sterkt forvitret tilstand ofte faar et temmelig eget præg, er her medregnet, da de staar i saa nøie geologisk og geografisk forbindelse med porfyrfeltet forøvrigt. De forskjellige syenitporfyrrers ofte karakteristisk epidotiserede former gjenfindes ogsaa.

Med hensyn til den rent sporadisk optrædende *granit* og *kvartsporfyrr*, tilsammen kun 0,17 %, kan i det væsentlige kun henvises til de ovenfor gjorte bemærkninger om nordmarkitens forekomstmaade.

At der forekommer endel sterkt forvitrede bergarter, forresten ikke saa ganske faatallige, hvis bestemmelse ved den her foretagne, makroskopiske masseundersøgelse nødvendigvis maatte blive noget usikker, spiller ikke saa stor rolle, da deres procentantal alligevel var forholdsvis lidet, kun 2,1 %.

Derpaa følger den sidste gruppe, *diabaserne*, med 1,55 %. Dette er i det hele mørke bergarter, snart mere graa, snart mere grønagtige eller rødlig, som regel meget finkornede til tætte bergarter. Undertiden tilhører de porfyrittypen. Undtagelsesvis sees typer med indsprenget kalkspat eller ogsaa klare feldspat-øine indtil valnødstørrelsen. Ofte bliver de ved sterk forvitring temmelig ukjendelige og faar ofte et rustbrunt udseende. Sammenligner vi procentantallet af den for diabaserne i den ovenfor nævnte, tidligere undersøgelse erholdte 3,9 % med summen af de nu for denne og foregaaende gruppe erholdte 3,65 %, ligger det meget nær at henføre ogsaa foregaaende, mere ubestemte gruppe hid.

Om vi nu skulde forsøge at faa en oversigt over materialets procentforhold til flytningsafstanden, saa vil det foregaaende have vist, at denne vistnok kun kan blive paa en vis skematisk, men dog frembyder enkelte træk af interesse. Af disse er allerede ovenfor fremhævet det interessante forhold, at det løse materiales grovere bestanddele ikke har sin oprindelse paa selve afsætningsstedet, samt at de nærmere dele af erosionslinjen leverer en forholdsvis stor procent. Om vi nu slaar sammen grundfjeldsbergarterne, den gamle sparagmit, blaakvartsen, fylliten, den

ynge høifjeldssparagmit og høifjeldsgabbroen samt de med denne nær sammenhørende bergarter, saa faar vi, at ikke mindre end 30,03 % af materialet er flyttet over 30 km., ja en betydelig del deraf endog meget længere. Endvidere kan vi sammen med syenitporfyren uden nogen nævneværdig fejl slaa sammen de faatalligt optrædende bergarter essexit, camptonit, keratofyr, akerit, nordmarkit, granit og kvartsporfyre, hvorved vi faar en af 22,05 % bestaaende gruppe, hvis materiale er flyttet en afstand af 20—1,5 km. Sammenfattes i en gruppe for sig den devoniske sandsten, kvartskonglomeratet og augitporfyren, faar man 12,16 % af materialet, som er flyttet ca. 1,5 km. Sammenfattes saa endelig i en gruppe for sig selv den fossilførende silur, kalksandstenen og hornfelterne, faar man hele 32,50 % af materialet, som skriver sig fra en erosionslinje af en kilometers længde, fra 1500 m. til 500 m. fra afsætningsstedet. Tilbage er nu kun en liden gruppe af diabaser og diabaslignende bergarter, tilsammen kun 3,65 %, af mere uvis herkomst, da disse bergarter optræder sporadisk over en stor del af det her omhandlede felt; men flytningsafstanden kan vistnok sættes under 30 km., ja for en større del betydelig under, hvad der jo forresten ved den faatallige gruppe spiller en underordnet rolle. Samler vi dette i en tabellarisk oversigt, faaes følgende:

Flytningsafstand 0 m.	0 %
—»— 500—1500 m.	32,5 „
—»— ca. 1,5 km.	12,2 „
—»— 1,5—20 „	22,1 „
—»— 0—30 „	3,7 „
—»— over 30 „	30,0 „

Det vigtigste resultat af den her omhandlede undersøgelse turde være, at *terrassegruset viser sig kun at være omvandlet og omlagret af allerede tidligere paa stedet værende morænegrus*; nogen nævneværdig transport ad marin vei kan ikke paavises at have fundet sted.

NYE BIDRAG

TIL

BESTEMMELSE AF PHOLAS-NIVEAUET

AF

P. A. ØYEN

(CHRISTIANA VIDENSKABS-SELSKABS FORHANDLINGER FOR 1907. No. 2)



CHRISTIANIA

I KOMMISSION HOS JACOB DYBWAD

A. W. BROGGERS BOGTRYKKERI

1907



Nye bidrag til bestemmelse af Pholas-niveauet.

Af

P. A. Øyen.

Fremlagt i fællesmødet den 9de november 1906.

Ved en tidligere anledning¹ har jeg i en afhandling: „Skjælbanken ved Skrellene“ beskrevet et skjælbankeniveau, som jeg i et endnu utrykt manuskript har betegnet som *Pholas-niveauet* efter den nu ikke længere ved vort lands kyster, saavidt vides, levende *Pholas candida* Lin., som netop i den til dette niveau svarende tid holdt sit indtog til den sydøstlige del af vort land. Dog er ikke det mest karakteristiske ved dette niveau forekomsten af denne enkelte musling, hvis vandring endnu maa forekomme os noget gaadefuldt; men man har her et ganske godt markeret faunistisk selskab, der paa flere maader skiller sig ganske skarpt fra det i tid noget ældre niveau, som jeg efter mine egne undersøgelser rundt Kristianiafjordens indre del har behandlet i et par tidligere afhandlinger², hvor jeg søgte at vise, at dette niveau egentlig sammensættes af en hel række kontinuerlig sammenhængende banker, der fremtræder som en nogenlunde godt afgrænset helhed. Dette niveau repræsenterer saaledes en temmelig bred zone, der omkring Kristianiafjordens indre del begynder i en høide af 175 m. o. h. og strækker sig ned til

¹ Arch. for Mathm. og Naturv. B. XXVII, nr. 9.

² Nyt Mag. for Naturv. B. 44, pag. 81 flg. og B. 45 pag. 27 flg.

henimod 135 m. o. h., og man har saaledes her en analogi til, hvad jeg ved en tidligere anledning¹ har henledet opmærksomheden paa for et langt senere niveau. Men forholdsvis godt afgrænset som pholas-niveauet altsaa er med hensyn til den foregaaende formation, fremtræder det dog ingenlunde som en ensartet og skarpt begrænset lagrække, men viser tvertimod temmelig uensartede forhold, der igjen antyder, at tiden for dets afsætning har været lang nok til at medføre klimatologiske svingninger, saavel i temperatur som i nedbør. Pholas-niveauet fremtræder saavel med littorale afsætninger som med grundvandsafsætninger, særlig er disse sidstnævnte fremtrædende udviklet ved Kristianiafjordens bund, men gjenfindes ogsaa længere ude. Niveauets yngste led og laveste høidegrænse er endnu temmelig uklar, da det begrænsende led her er det ellers paa sine steder forholdsvis skarpt fremtrædende mactra-niveau².

Ved en tidligere anledning³ satte jeg pholas-niveauets øvre grænse ved Grorud jernbanestation til ca. 131 m. o. h. Imidlertid medførte bearbejdelsen af de undersøgelser, for hvis resultat jeg redegjorde i „Profil i jernbaneskjæring øst for Grorud station“⁴, at det blev nødvendigt at revidere undersøgelsen af Grorudterrassen. Denne revision foretog jeg saa isommer, hvorved den tidligere opfatning af pholas-niveauets øvre grænse noget ændredes, og dette fossilførende niveaus forhold i det hele bliver man ogsaa nødt til at betragte paa en noget anden maade end tidligere. Ligeledes foretog jeg isommer endel undersøgelser paa Ringerike, i Sigdal og Jarlsberg for nærmere at studere de dette niveau vedrørende forhold.

Af en naturlig og meget nærliggende grund, hvorfor tidligere redegjordes, blev ved en tidligere anledning⁵ Grorudterrassen og Bredvoldterrassen behandlet under et. Det faldt derfor ganske

¹ Zeitschrift für Gletscherkunde B. I, pag. 47.

² Christiania Vid.-Selsk. Forhandlinger for 1906, no. 1, pag. 10.

³ Arch. for Mathm. og Naturv. B. XXVII, nr. 9, pag. 18.

⁴ L. c. B. XXVII, nr. 11.

⁵ L. c. B. XXVII, nr. 9, pag. 17. 18.

naturlig, at revisionen maatte begynde med en fornyet undersøgelse af denne sidste.

I teglverksgruberne ved **Bredvold** var paa bækkens sydøstlige side aabnet et henimod 5 m. høit snit, der i den sydøstlige del i de to nedre tredjedele viste en fin, blaagraa ler, men ingen fossiler; øverst kom en gulgraa ler. I den midtre del, hvor høiden var ca. 3 m., kom endnu underst en halv meter blaagraa ler, derover to meter gulgraa, ofte flammet stolpeler med fossilafttryk og endelig øverst en halv meter sterkt forvitret, gulgraa ler. Nær hen mod elven, hvor høiden kun var ca. 2 m., kom kun tilsyne en sterkt forvitret, gulgraa ler. Medregnet de to her tidligere fundne arter udgjøres faunaen af følgende:

Nucula tenuis Mont.

Abra alba Wood. Denne art var forøvrigt af en saavidt *longicallis* (Sc.)-lignende type, at det er et spørgsmaal, om den ikke rettest burde henregnes til denne varietet.

Mya truncata Lin. (?) som det synes normal.

Saxicava pholadis Lin.

Balanus crenatus Brug. Darw. af den typiske form, men noget liden.

Desuden fandtes nogle faa ubestembare rester af fossilafttryk.

Paa den nordvestlige side af bækken var nu forholdene usædvanlig gunstige. Tidligere var her fundet en blød, seig ler af blaagraa farve med sparsomme fossilrester og forhold, der antydede en mere lokal glidning. Nu derimod var selv i de dybest tilgængelige skikter af leret aabnet snit i en blaa, lidt graaagtig ler af temmelig fin beskaffenhed, tildels noget sandblandet, men forresten fast og af massivt udseende i nær horizontale bænke, der viste en vertikal opsprængning. Og selv i disse dybtliggende lag fandtes en rig *mytilus*-fauna med store og i rig mængde forekommende eksemplarer af *Mytilus edulis* Lin. Dette *mytilus*-førende bundskikt havde en mægtighed af omtrent en meter. De her tidligere fundne arter gjenfandtes med undtagelse af *Neptunea despecta* Lin. og *Cylichna* sp. (*alba*?). Desuden fandtes en række for denne lokalitet nye arter, saa den samlede fauna her bliver:

Mytilus edulis Lin. forekom meget talrig i brudstykker af tildels temmelig store eksemplarer, opsmuldrende, men ogsaa hele skaller af den normale type; undertiden forekom den caudalt vidt udtrukne og flade, lave varietet.

Nucula tenuis Mont. var mere sjelden, men forekom i den normale type, dog noget liden.

Portlandia lenticula Möll. forekom i den normale type.

Cardium edule Lin. forekom i den *ovale* fra Skrellene kjendte form, men liden og sjelden.

Cardium fasciatum Mont. i normal type, men liden og sjelden.

Cyprina islandica Lin. forekom i den normale type, men liden; tildels har man den endnu med opbevaret epidermis.

Axinus flexuosus Mont. var mere sjelden, men forresten af normal type.

Abra alba Wood forekom meget almindelig i den tildels noget *longicallis* (Sc.)-lignende type.

Macoma calcaria Chemn. var mere sjelden, men forresten af normal type.

Macoma baltica Lin. var meget almindelig, men forekom som regel i smaa eksemplarer af den normale, ovalt trigonale form.

Thracia truncata Brown var sjelden og forekom i en meget tyndskallet form.

Mya truncata Lin. forekom i en meget tyndskallet form, men kun i brudstykker og sjelden.

Panopea norvegica Spengl. var sjelden, kun i brudstykker, tyndskallet, men forresten af normal type.

Zirphæa crispata Lin. var sjelden, men af normal type.

Lunatia grønlandica Beck forekom meget sjelden, kun i brudstykker, men af normal form.

Littorina littorea Lin. forekom meget almindelig i den for noget dybere vands afsætninger normale type.

Aporrhais pes pelecani Lin. var sjelden, men af normal type.

Neptunea despecta Lin.

Cylichna sp. (*alba* ?).

Ophiura sp.

Balanus crenatus Brug. Darw. var sjelden, men af normal type, dog noget liden; undertiden saaes dens basalplader fastsiddende paa løse blokke i leret.

De to udpræget forskellige faunaelementer, der er repræsenteret i denne liste, var det imidlertid i de temmelig ens udseende dele af den dybtliggende og paa sin oprindelige plads værende lerbænk ikke med fuld sikkerhed muligt at skille fra hinanden. Det er muligt, at *Nucula tenuis*, *Portlandia lenticula*, *Lunatia grønlandica*, *Panopea*, *Neptunea* og *Ophiura* forekom i væsentlig den nedre del af leret, men det er ingenlunde sikkert, at dette helt eksklusivt var tilfældet, og tanken ledes let hen paa, at man her staar lige over for et tilfælde, hvor dette faunaelement, ialfald delvis, har holdt sig paa stedet som relikv under et andet og helt forskjelligt faunaelements egentlige blomstringstid.

Paa overfladen af den her omtalte lerbænk har man saa en platform, hvorpaa de egentlige lergruber i teglverket er beliggende, og over denne platform fortsætter saa opad først en blaagraa ler i et par meters høide, hvorpaa den efterhaanden gaar over i en mere gulgraa, noget sandblandet, af henimod tre meters mægtighed. Paa bunden af lergruberne laa ikke sjelden residualblokke af hovedstørrelse og undtagelsesvis indtil en tredjedel meters størrelse, men de var dog faa i forhold til den udtagne lermængde, hvorfor de maa forekomme meget sporadisk i leret.

Om der end er betydelig ulighed i forholdet paa de to sider af bækken, saa er dog sammenhængen tydelig saavel i udviklingen af leralagenes petrografiske beskaffenhed som i de faunistisk-stratigrafiske forhold.

Og denne forekomst ved Bredvold staar ikke isoleret; thi det lykkedes mig ved de samme revisionsundersøgelser at finde en ny fossilforekomst paa elvens høire side, lige i kanten af elveleiet omtrent *midtvejs* mellem jernbaneskjæringen ved **Teisen** og **Alnabru** jernbanestation. Elven gik her over fast, blaa eller noget blaagraa ler, der saa ganske massiv ud. Langs

elven, der i dette strøg gaar i talrige slyngninger, er der paa sine steder smaa ras eller udglidninger af en gulgraa, ofte sterkt sandblandet ler, som kommer over den graablaa bundler, der paa nævnte fossilfindested saaes i en mægtighed af mellem to og tre meter. De faunistiske elementer, der her fremfandtes kun i form af smaa skjælfragmenter, viste sig at være følgende:

Mytilus edulis Lin. forekom i den normale type, dog noget liden.

Nucula tenuis Mont. var noksaa almindelig, men i en liden tyndskallet form.

Portlandia lenticula Möll. var sjelden og forekom i en forholdsvis liden form af forresten normal type.

Cardium sp. Der forekom et enkelt, ganske lidet brudstykke af et meget ungt, lidet eksemplar, som vistnok med sandsynlighed er *C. edule* af den *ovalt elliptiske* form, idet intet spor af tagdannelse er at se, men det er naturligvis ikke derfor helt udelukket, at det kan være *C. fasciatum*, da nemlig hele laaspartiet mangler.

Cyprina islandica Lin. forekom i den normale type, men forholdsvis smaa eksemplarer.

Axinus flexuosus Mont. var sjelden, men ellers af den almindelige form og størrelse.

Abra alba Wood forekom meget almindelig i den om *A. longicallis* Sc. sterkt mindende type.

Panopea norvegica Spengl. forekom i en liden, tyndskallet form.

Saxicava pholadis Lin. var sjelden og forekom i en liden, tyndskallet form.

Desuden forekom meget sjelden *Balanus crenatus* Brug. Darw. i en liden, men forresten typisk form.

Ligheden mellem de faunistiske forhold her og ved Bredvold er derfor meget iøinefaldende, og de to fossilforekomster tilhører ogsaa kun to forskjellige steder i en og samme, ganske svagt stigende terrasse.

Lige ved *jernbanelinjens overgang over elven* (elvetunnellen) sydvest for **Grorud station** fandtes tidligere i selve Grorud-

terrassens ydre del blaagraa ler med følgende arter¹: *Pecten septemradiatus*, *Mytilus edulis*, *Cyprina islandica*, *Abra longicallis*, *Pholas candida*, *Zirphæa crispata*. Ved revisionsundersøgelsen fandtes her endvidere:

Abra alba Wood forekom i et lidet brudstykke af en om *A. longicallis* sterkt mindende form.

Thracia truncata Brown forekom i et lidet brudstykke af en meget tyndskallet form.

Balanus crenatus Brug. Darw. forekom i den almindelige type af normal størrelse.

Men som basis for denne afsætning fandtes paa elvens høire side omtrent 10 m. *nedenfor tunnellen* et ca. 5 m. langt og 2 m. høit snit i blaagraa ler, tildels blandet med lidt ganske fin sand og tildels ganske seig. Her voksede *Tussilago* meget frodig, og i leret selv fandtes temmelig almindelig ca. $\frac{1}{2}$ m. o. elven:

Portlandia lenticula Möll. i den almindelige type og af normal størrelse.

Paa elvens venstre side ca. hundrede meter *nedenfor elvetunnellen* fremfandtes et nyt fossilfindested i blaagraa, fin ler, der var lidt sandblandet og paa sine steder tildels noget gulgraa med flammet udseende. Paa enkelte steder saaes spor af ganske tynde skikt, millimetertykke. Denne skiktning viste sig ogsaa tydelig paa det foregaaende sted længere op, og de nedre lag nærmest elven synes her overalt at være de samme paa begge sider af denne. *Tussilago* vokser frodig i skraaningerne. Ved det nævnte sted, ca. 100 m. *nedenfor tunnellen*, var et ras fra den henimod 7 m. høie brink med skraaning ned mod elven. Lavest nede ved elven stod en forekomst af *Portlandia lenticula* i blaagraa ler. Høiere op kom en rigt *mytilus*-førende ler, der ogsaa førte talrige eksemplarer af *Balanus crenatus*; denne ler var dels i de dybere liggende lag blaagraa, længere op mere flammet, ja endog gulgraa, men gav i det hele et massivt udseende. Denne zone har tydelig sin ækvivalent i den store

¹ Arch. for Mathm. og Naturv. B. 27, nr. 9, pag. 17.

jernbaneskjæring øst for Grorud station¹, og derved er vundet et nyt sammenknytningsled. Øverst laa saa en gulgraa, tildels sterkt sandblandet ler. Paa sine steder saaes tildels konkretioner i leren. Det faunistiske selskab paa dette sted bestod af følgende arter:

Mytilus edulis Lin. var meget talrig tilstede, rigtignok tildels i sterkt smuldrende tilstand, men ogsaa ofte temmelig hel og tildels forholdsvis stor, ofte i rige kolonier. Form og størrelse var som regel den almindelige.

Nucula tenuis Mont. var ikke sjelden, men derimod forholdsvis liden, og ellers af den almindelige type.

Portlandia lenticula Möll. var ikke sjelden og forekom tildels i hele eksemplarer med sammenklappede skaller. Typen var den almindelige og størrelsen den normale. Meget smaa og unge individer har en oval form med omtrent ligelig udvikling af for- og bagside.

Axinus flexuosus Mont. var temmelig almindelig i den normale type og størrelse.

Abra alba Wood forekom dels i en type, der mere nærmede sig den nogenlunde normale, ligesom ogsaa størrelsen var den almindelige, men flere eksemplarer viser dog en udpræget *longicallis*-lignende form.

Macoma baltica Lin. var mere sjelden, forekom i en liden form, men ellers af normal type.

Thracia truncata Brown forekom i en meget tyndskallet form, men ellers af den normale type og, som det synes, af den almindelige størrelse.

Desuden forekom *Balanus crenatus* Brug. Darw. meget almindelig i normal form og størrelse.

Vi har saaledes her for os de samme to faunaelementer, som vi kjender fra elven mellem Teisen og Alnabru, fra Bredvold teglverk, og som vi tidligere kjender fra en række forekomster i nærheden af Grorud station². Men vi har nu endvidere

¹ Arch. for Mathm. og Naturv. B. 27, nr. 11, pag. 6—7.

² L. c. B. 27, nr. 9, pag. 15—18, og B. 27, nr. 11.

ved hjælp af de stratigrafiske forhold lært at kjende disse to faunagrupperes indbyrdes sammenhæng og deres indgriben i hverandre. Vi bliver derfor nødt til at søge den øvre grænse for den af *Pholas candida* Lin. ledsagede *Mytilus*-fauna i Grorudterrassen noget højere end, hvad jeg tidligere har gjort. Hvor høit, maatte derfor blive gjenstand for nye undersøgelser. Og disse, der i særlig grad blev foretaget med hensyn til terrassens mere detaljerede bygning, viste ganske interessante forhold.

Den lige i nordøst for Grorud station liggende grusterrasse hæver sig mellem 2 og 3 m. over stationen og bestaar af et lerblandet grus. Da stationens høide ikke som tidligere angivet er 129 m. o. h., men derimod 127.2 m. o. h., bliver her den sublittorale terrasses høide 130 m. o. h. Dermed har man et meget interessant niveau ganske nøiagtig bestemt; men dette faar en noget anden betydning end tidligere antaget; vi skal senere se, antagelig hvilken.

I kontinuerlig fortsættelse af denne grusterrasse var der nu videre langs jernbanelinjen i nordøstlig retning paa grund af stationstomtens udvidelse paa en længere strækning aabnet et 2 til 3 m. høit snit, og dette førte meget hurtig over i en terrasse af blaagraa ler, kun iblandet ganske lidet grus, medens den samlede terrasses topografiske drag var helt sammenhængende. Det bliver derfor klart, at grusterrassen kun udgjør et enkelt trin i selve terrassedannelsen. Længere imod nordøst har man igjen i nærheden af Solhaug snit i noget lerblandet grus, som man let kunde antage for en littoral afsætning; det viser sig imidlertid her, at man staar lige over for en submarin moræneafsætning, en randmoræne, der er fuldstændig udplaneret til den paa stedet oprædende, svagt stigende terrasses overflade. Denne terrasse fortsætter endnu videre i østlig retning, hvorpaa den snor sig rundt det klippefremspring, paa hvis østlige side det af mig tidligere beskrevne „Profil i jernbaneskjæring øst for Grorud station“ ligger. Man følger den hele tid grænsen mellem denne terrasse og den højere liggende ganske godt ved hjælp af evorsionstrækkene. Nedenfor denne niveaulinje har man planterrassen, og ovenfor har man det mere denuderede terræn, hvor

man har anledning til at se flere smaa evorsionsdale konvergerende mødes omtrent i niveaulinjen for her dels at ophøre, dels herfra igjen at danne et samlet løb. Denne høiere liggende terrasse fortsætter derfra op til grænsen for det skjælbanke-niveau, som ovenfor i forbigaaende blev nævnt, og som i denne egn repræsenteres af skjælbanker ved Stig og Strømmen. Den lavere planterrasse, i en høide af ca. 142 m. o. h., fortsætter endnu et stykke i sydøstlig retning paa begge sider af bækken mellem Stig og jernbanelinjen, hvor terrassens høide delvis synes noget lavere end længere ude; dette skriver sig vel nærmest af mangel paa nærliggende materiale. I det store og hele bliver saaledes terrassens stigning ganske jevn om end temmelig svag. Og dermed har vi opnaaet en bestemmelse af pholas-niveauets grænse inden denne egn.

Vi skal derpaa gaa over til den nordvest for Kristiania og Aker liggende egn om Tyrifjordens nordlige del. Her fandtes i den nordlige del af **Burudaasen** i en høide af 120,6 m. o. h. en skjælbanke, der om end meget ødelagt paa grund af grustag dog leverede endel skjælfund. Det skjælførende grus, som her var af graa farve og snart var mere lerblandet, snart mere sandblandet og ialfald delvis indeholdt endel sten, var i en til to meters mægtighed som flækket af klippeskraaning. Grustaget gik endnu en to—tre meter lavere end det maalte fossilfindested, og ca. 7 m. over dette, altsaa 128 m. o. h. maales en liden, ganske svagt udviklet terrasse, hvortil grustaget er ført næsten helt op. Og terrasselandskabet i omegnen synes at afslutte noksaa regelmæssig omtrent i denne høide. Den her optrædende fauna bestod af følgende arter:

Pecten septemradiatus Müll. forekom kun i et enkelt brudstykke, men af normal type og almindelig størrelse.

Mytilus edulis Lin. forekom kun i sterkt smuldrende tilstand, men syntes at tilhøre den normale type.

Cardium edule Lin. fandtes i et enkelt, lidet brudstykke af et mindre eksemplar, tilhørende den ovalt elliptiske, fra Skrellene kjendte form.

Cardium echinatum Lin. forekom i et enkelt brudstykke af en normal type og almindelig størrelse.

Cyprina islandica Lin. forekom i talrige brudstykker af en noksaa stor og normal type.

Mya truncata Lin. var temmelig talrig i brudstykker af en tyndskallet form af den normale type.

Littorina littorea Lin. optraadte i forholdsvis stort antal; der oplukkedes saaledes ved et kort besøg ikke mindre end 146 eksemplarer af den typisk normale form. Længden naar op til 24 mm., men er som regel noget mindre, ja til og med betydelig mindre. Hos de noget større eksemplarer af almindelig form er overfladen som regel næsten glat, og man har den sædvanlige indbugtning af sidste vindings øvre del, hvor da ogsaa den karakteristisk udtrukne form af mundkanalen er at se. Smaa eksemplarer har som regel en mere globos form og er fremtrædende spiralribbede, hvilken sidste karakter træder særlig sterkt frem hos meget smaa eksemplarer.

Om denne af mig i *Burudaasen* undersøgte banke er den samme som den, hvorfra der ved Burud er indsendt *Cyprina islandica* og *Littorina littorea* til universitetets glacialsamling, og som af Brøgger er henført til den „allerældste postglaciale tid“ og antaget at svare til et niveau af mindst 88,5 m. o. h. (Sengl. og postgl. nivåforandr. i Kristianiafeltet, pag. 358), har det ikke været mig mulig med sikkerhed at afgjøre, da der i det her temmelig sterkt kuperede terræn nok kunde findes nogle faa eksemplarer af de nævnte arter, uden at disse behøvede at skrive sig fra nogen egentlig skjælbanke.

Vi skal derpaa gaa over til et i sydvestlig retning for Tyri-fjorden indskjærende dybt og trangt dalføre, **Sigdal**. Naar man reiser fra Aamot jernbanestation opover, ser man paa flere steder langs veien og langs Simaaen smukt udviklede mærker efter bræskuring, og skuringsfænomenet føier sig her overalt ind efter dalsvingningerne. Som et typisk eksempel fra denne egn kan man tage et sted straks ovenfor Kjørepladsbroen, hvor der over en længere strækning viser sig poleret fjeldoverflade med skuringsstriber og tildels større furer samt moutonnerede

kupper; retningen er dalens. Paa flere steder har man udprægede terrasser, der imidlertid som regel er meget ødelagte ved den senere erosion; saaledes er rasede lerbakker meget almindelige og i disse en frodig vekst af *Tussilago*. Som et eksempel herpaa kan nævnes egnen om blaafarveverket, hvor man saavel ovenfor som nedenfor har store lerras paa begge sider af elven. Leret holder sig i den blaagraa farve; paa andre steder har man en mere lysegraa, og undersøgelsen viser da gjerne iblandingen af temmelig meget fin sand, ja denne kan paa mange steder blive forherskende, saa man faar sandterrasser. Af teglverker har man det nu nedlagte ved Brevik.

Omtrent *midtveis* mellem **Hovland** og **Vadbroen** er der lige ved veien aabnet et større snit i et grustag. Der saaes her en række vekslende lag, af snart mere sandblandet og snart mere lerblandet materiale, i svævende stilling, lag af en halv til to decimeters tykkelse.

Ifølge opgave fra Buskeruds amtsingeniørkontor ligger veiplanet paa dette sted i en høide af ca. 104 m. o. h. Over veibanens plan har man først nedrasat grus, sand og skjælsmulder ca. et par meter, derover et 2 m. høit snit i selve skjælbanken og saa endelig øverst i brinken ca. 3 dm. muldblandet grus og sand. Den ydre terrassekant ligger saaledes 108,5 m. o. h. Indover i retning mod det faste fjeld, der her bestaar af en graa gneis, hvis overflade er smukt isskuret i elvens eller dalens løb, er terrassens skiktning svævende, men gaar snart over i svagt stigende. Og i denne indre del af terrassen har man nederst et graat rullestensgrus med talrige hovedstore stene og derover skiktet sand, der øverst bliver mere gulgraa og noget muldet og har en overflade, hvis svage stigning svarer omtrent til skiktningens. Inderst inde mod fjeldvæggen, i en afstand af henimod firti meter fra terrassebrinken, laa underst morænegrus og derover et graagult, grovt, kun delvis slidt og laget materiale, et egte strandgrus, der gik op til en høide af 113 m. o. h. Der fremtræder saaledes i selve terrassens bygning en udpræget faciesdannelse.

Fra denne skjælbanke er for længere tid siden prøve, be-

staaende af en lerblandet grusmasse, der fører *Mytilus edulis*, og et stort, smukt eksemplar af *Neptunea despecta f. typ.* G. O. S., indsendt til universitetets glacialsamling af hr. ingeniør Bugge. Paa grundlag af dette fund er forekomsten omtalt af Brøgger: „denne skjælbanke skulde således antagelig også være afsat på en tid, da omkring halvdelen af den samlede stigning var tilendebragt. Faunaen på de ovennævnte forekomster er dog desværre for ufuldstændig til at nogen mere bestemte slutninger kan drages af dem om klimabet ved tiden for deres dannelse.“ (Sengl. og postgl. nivåforandr. i Kristianiafeltet pag. 289). Senere har Reusch¹ undersøgt og beskrevet denne skjælbanke, hvori fandtes „*Mytilus edulis* og *modiolus* — — — *littorina littorea*, *pecten septemradiatus*, *neptunea despecta*, *buccinum undatum* var. *coerulea*, *macoma baltica*, *balanus porcatus*, *saxicava (pholadis) arctica* — — — *mya truncata* og *cyprina islandica*“; heraf trækker Reusch den slutning, at „den hører til Brøggers lavere myabanker, og faunaen tyder paa et klima som det, der nu hersker ved Tromsø“.

Høsten 1904 blev der gennem stud. min. Lenschow oversendt mig fra cand. med. Lenschow endel skjælmasse og udplukkede skjæl fra denne skjælbanke; af denne samling udsorterede jeg og bestemte følgende arter: *Waldheimia cranium* Müll., *Pecten septemradiatus* Müll., *Mytilus edulis* L., *Modiola modiolus* L., *Cardium edule* L. (et enkelt skal, $l = 14$ mm, $h = 11$ mm), *Cardium fasciatum* Mont. (et enkelt brudstykke), *Cyprina islandica* L., *Macoma baltica* L., *Saxicava pholadis* L., *Mya truncata* L., *Littorina littorea* L., *Balanus porcatus* da Costa Darw., *Balanus crenatus* Brug. Darw.

Der var for saa vidt et grundlag givet paa forhaand, da jeg i indeværende sommers august maaned gik til undersøgelsen af denne banke, og dog blev resultatet, om end ikke overraskende, saa dog ganske skikket til at fremkalde en ny betragtningsmaade af det niveau, som netop her er gjenstand for undersøgelse.

Det viste sig nemlig, at denne skjælbanke langt inde i Sigdalselvens dalføre ikke var saa enkel, som man af de ind-

¹ Norges geol. undersøgelse, aarboeg for 1904, nr. 7, pag. 7—8.

sendte prøver kunde have været tilbøielig til at slutte. Allerede ovenfor er i forbigaaende nævnt, at den var opbygget af en hel række vekslende lag. Men der fremtraadte ogsaa en anden, mere lovmæssig skiktbygning, som vi skal komme tilbage til efter gennemgaaelsen af den fauna, som det her lykkedes mig at fremfinde, og som bestod af følgende arter:

Pecten septemradiatus Müll. Et enkelt skal af normal type. Længde 40 mm.

Mytilus edulis Lin. optraadte meget talrig i den almindelige form, af længde indtil 55 mm. Ofte var den lagvis sammenskittet af et sand- og grusblandet lerslam og laa her hyppig i hele eksemplarer med sammenklappede skaller. Ofte forekom den i en smukt stribet varietet med lysegule baand paa rødlig-violet bund, eller omvendt.

Mytilus modiolus Lin. forekom kun i brudstykker og var mere sjelden, men optraadte i den normale type og af middels størrelse.

Cardium edule Lin. var sjelden, men optraadte i den interessante, fra Skrellene kjendte, typisk ovalt elliptiske form med de lave, flade ribber. Længde 20 mm.

Cyprina islandica Lin. var ikke sjelden, men forekom i den normale type, dog ikke særdeles stor og i forholdsvis tyndskallede eksemplarer.

Macoma calcaria Chemn. var sjelden, men af normal type, dog noget tyndskallet. Længde 20 mm.

Macoma baltica Lin. var temmelig almindelig, ofte i hele eksemplarer med sammenklappede skaller. Den optraadte i den normalt, ovalt trigonale type af længde 17 mm. og rent undtagelsesvis 20 mm.

Mya truncata Lin. Denne art var som regel mere robust i grusforekomsten, ligesom den ogsaa der var talrigst, medens den i lerforekomsten var mere faatallig, ja tildels endog sjelden, og var da tillige som regel mere tyndskallet. I det hele maa den i den samlede banke betegnes som temmelig almindelig. Længde 52 mm.

Saxicava pholadis Lin. var temmelig almindelig. Den var dog i det hele liden og syntes noget forkrøblet. Længde 23 mm.

Juvenile eksemplarer viser et but frontalparti og to caudalt divergerende knuderækker, altsaa „arctica“-karakterer.

Littorina littorea Lin. Af denne art oplukkedes ved et kort besøg ikke mindre end 61 eksemplarer. Formen var den normale, af længde indtil 22 mm., men som regel noget mindre. Der viser sig en tydelig indbugtning i sidste vindings øvre del, og tilsvarende har man her en udtrukket mundkanal i den ellers ovale mundaabning; overfladen er samtidig glat. Hos yngre eksemplarer er formen gjerne mere globos med forholdsvis skarpt og høit spir, og overfladen er da mere spiralstribet, ja tildels temmelig sterkt; man ser altsaa, at juvenil karaktererne da træder tydelig frem.

Buccinum undatum Lin. var i det hele sjelden og forekom i forholdsvis smaa eksemplarer. Tildels havde den et noget „caerulea“-lignende præg, men forekom ogsaa i mere normalt udseende form.

Desuden forekom:

Balanus porcatus da Costa, Darw. dels i den mere typiske form, men ogsaa tildels temmelig robust.

Balanus crenatus Brug. Darw. forekom meget almindelig, dog mest som brudstykker, men ogsaa i hele eksemplarer, fastsiddende dels paa blaaskjæl, dels i grus med smukke basalplader, ja til og med i grus indleiret i blaaskjæl.

De her optrædende faunistiske elementer er i og for sig ret interessante, men bliver det endnu mere betragtet i forbindelse med de stratigrafiske forhold. Thi de som ovenfor nævnt paa dette sted ellers rigt vekslende lag viser sig at kunne betragtes som underordnede led inden tre hovedgrupper:

1. Underst har man gulgraat ler- og sandblandet grus med *Mytilus*-skjælsmulder delvis i sammenkittet form. Deri var ogsaa iblandet endel *Balanus crenatus*, dels i den lille, typiske form og dels i en „*porcatus*“-lignende varietet, som dog ogsaa var forholdsvis liden; begge varieteter var fint formede. Enkeltvis forekom ogsaa her brudstykker af *Mya truncata* i meget tyndskallede former. *Mytilus edulis* var talrig i den normale type.

2. I den midtre del var et lag, der hovedsagelig bestod af temmelig godt vasket sand, dog lidt uren dels paa grund af skjælsmulder og dels paa grund af iblandet lerslam. Ogsaa her var *Mytilus edulis* overveiende, især som et *mytilus*-mulder, en af *mytilus*-brudstykker og temmelig strid sand omtrent ligelig sammensat masse. Heri forekom temmelig almindelig stene af erte- til nøddestørrelse, ja rullestene fra nødde- til eggestørrelse var heller ikke sjeldne, kunde kanske ogsaa siges at være almindelige. Man staar her tydeligvis over for en udpræget *littoralzone*. *Mytilus edulis* var ogsaa her af den normale form. *Balanus crenatus* forekom ogsaa noksaa almindelig i en liden, fint bygget form. Et par brudstykker af *Saxicava pholadis* var ogsaa af en forholdsvis liden og tyndskallet form. *Macoma baltica* optraadte muligens noget sparsomt og i en liden, tyndskallet form. *Littorina littorea* optraadte særlig i en forholdsvis liden, globos, men høispiret og fremtrædende spiralribbet form. Særlig er dog i denne zone at mærke forekomsten af *Cardium edule*.

3. I den øvre del har man en graa eller delvis mere graagul masse, der for en stor del er meget sammenhængende og bestaar af *Mytilus edulis*, i den normale type, lagvis og i stor mængde sammenkittet af et sterkt lerblandet materiale, der rigtignok i enkelte lag viser sig noget mere sandet, men i andre lag igjen dannes af et temmelig rent lerslam, meget fint; paa sine steder, i enkelte lag, kan der være iblandet lidt grus; men man staar dog her lige over for en i sine hovedtræk af temmelig fint lerslam sammensat zone, en rimeligvis paa lidt dybere vand under en mere fugtig periode dannet afsætning.

Ved Hovland og nedenfor Hovland tegner sig to terrasser, en der svarer til den nu beskrevne skjælbanke, og en der ligger mindst 30 m. høiere, men som jeg ikke fik anledning til nærmere at undersøge; denne høitliggende terrasse er meget udpræget langt nedover, men meget denuderet. Længere nede i dalen repræsenteres Hovlandsbanken af en kuperet lerterrasse, der naar op omtrent i den høide. Og denne er fossilførende; thi i universitetets glacialsamling ligger et par marlekignende kon-

kretoner af blaagraa ler, som begge indeholder fossiler, den ene et brudstykke og den anden et helt skal i normal type af *Pecten septemradiatus* Müll. af længde 45 mm. Paa bagsiden af denne marlek er indridset „1837“, men indsenderen er anonym, hvorimod de begge er etiketterede „Pecten fra lerbakkerne ved Modums blaafarveværk paa gaarden Fossum“.

Lige over for dette studser man ved følgende i Keilhau's „om landjordens stigning“, der udkom 1838: „Paa Tyristranden er jordbunden meest stiv leerjord, siger Kraft (II, 296), og det er mig berettet, at man idetmindste paa et sted paa Ringerige har fundet fossile søskjæl. Paa Hadeland antræffes efter nysnævnte forfatter (II, 176), leerjord paa sine steder nede ved Randsfjorden, hvilken indsøe, ifølge Carpelan, ligger 310 f. o. h. Ogsaa i Sigdal angiver Kraft (II, 358) leerjord, men han anfører den ikke som forekommende i Land, Valdres og Hallingdal“¹.

Endvidere er fra denne egn rester af en tilsvarende fauna fundet ved Hønefos, idet herfra teglverkseier Thorne har indsendt til universitetets glacialsamling to skaller af *Pecten septemradiatus* Müll. i normal type af længde 43 mm. Under et besøg, som jeg i indeværende høst aflagde i den store skjæring for Bergensbanen nær Hønefos, blev det mig berettet af flere arbejdere, at man i leret rent sporadisk havde fundet skjæl, blandt hvilke ifølge deres beskrivelse ogsaa maatte findes *Pecten septemradiatus* (?). Selv var jeg ikke ved mit korte besøg istand til her at finde fossiler; men de interessante forhold i denne skjæring agter jeg ved en senere anledning at gjøre til gjenstand for en egen afhandling, da hr. overingeniør Saxegaard velvillig har lovet at stille de under jernbanearbeidet fundne fossiler til disposition. Med hensyn til disse to sidste forekomster skal vi erindre, at Hønefos station har en høide af 96,2 m. o. h. Endvidere har ganske nylig hr. konservator H. Kiær indleveret til universitetets glacialgeologiske samling smukke aftryk af *Pecten septemradiatus* Müll. i den normale type af længde ca. 40 mm. fundet i blaagraa til gulgraa ler ca. 2 km.

¹ Nyt Mag. for Naturv. B. I, Christiania 1838, pag. 177.

ovenfor Jonsrud (Soknedalen) i en af Bergensbanens skjæringer og af ham angivet til ca. 130 m. o. h.

Indeværende aars sommer havde jeg ogsaa ved velvillig imødekommenhed af hr. landbrugsskolebestyrer Austeen anledning til at undersøge en interessant skjælføremst ved **Grorudvand** i **Sem**, hvor der i anledning indtag for Tønsbergs vandledning var foretaget større gravninger; det hele anlæg var ved mit besøg nær sin fuldendelse, saa jeg ingen anledning fik til at se de snit, som havde været aabnede, men arbejderne nævnte, at skjællaget et par meter under den daværende vandstand, som af Tønsbergs ingeniørkontor blev opgivet at være 85,73 m. o. h., var gennemgravet i en dybde af ca. en halv meter. Og i nærheden var opkastet en snart mere graaagtig eller noget blaa-graa udseende grusmasse, sterkt sand- og lerblandet, snart mere blaa-graa, fin ler, begge rigt skjælførende. Af en herfra medbragt prøve gav den senere udførte undersøgelse følgende resultat med hensyn til den faunistiske sammensætning:

Anomia ephippium Lin. Et enkelt brudstykke af en liden, tyndskallet form.

Pecten islandicus Müll. var sjelden, men forresten af normal type, dog noget liden; længde 65 mm.

Pecten tigrinus Müll. forekom i et enkelt brudstykke af normal form og størrelse.

Mytilus edulis Lin. var meget talrig, ofte smuldrende, men ogsaa temmelig hel, af normal type og tildels temmelig stor og da gjerne af den caudalt vide og fladtrykte form; længde ca. 70 mm. Den forekommer ofte i fin blaaler. Naar man tager et stykke af prøven og udvasker, faar man tilbage en blanding af sand og grus med nøddestore stene, og det rigelig iblandede skjælsmulder viser da aldeles forherskende *Mytilus edulis*.

Mytilus modiolus Lin. Et par defekte skaller af en temmelig stor, men ellers normal form.

Nucula nucleus Lin. var ikke sjelden i almindelig form og størrelse.

Leda pernula Müll. Et enkelt brudstykke af den almindelige form og størrelse.

Portlandia lenticula Möll. var noksaa almindelig, tildels i hele eksemplarer med sammenklappede skaller, af den almindelige form; længde 5 mm.

Arca glacialis Gray var temmelig almindelig i en dels noget kortere type, længde 14 mm. og høide 11,5 mm., og dels noget slankere, længde 12 mm. og høide 8,5 mm., ellers af helt normal karakter.

Cardium echinatum Lin. forekom i et par brudstykker af en temmelig stor, men ellers normal form.

Cardium edule Lin. var noksaa almindelig, til og med i hele eksemplarer med sammenklappede skaller. Den karakteristiske varietet var her den tyndskallede, ovalt elliptiske, fra Skrellene godt kjendte form, længde 21 mm. og høide 17 mm., men forekommer ogsaa i en noget mere normalt udseende form af længde 24 mm., dog staar man vistnok her over for en overgangsform.

Cyprina islandica Lin. var temmelig almindelig i den normale type, dog ikke meget stor, længde 73 mm.

Astarte compressa Lin. var noksaa almindelig i den typiske form, med vel udviklede, koncentriske ribber, men undtagelsesvis delvis afplattet saavel caudalt som frontalt, ja endog ventralt; længde 28 mm.

Timoclea ovata Penn. Et lidet brudstykke af en i form typisk, men liden varietet.

Macoma calcaria Chemn. var ikke sjelden, men i en forholdsvis tyndskallet form af længde 17 mm. Tildels ogsaa i hele eksemplarer med sammenklappede skaller, men især som brudstykker. Den optraadte i en forholdsvis skjæv form. Det mærkeligste var her, at der fandtes brudstykker af tre skaller, der meget nærmede sig til *Macoma torelli* Steenstr., som en liden, spids, trigonal type, ja muligens ved en komparativ undersøgelse vil vise sig som en varietet af denne.

Macoma baltica Lin. var meget talrig i den typiske. ovalt trigonale form af længde 18 mm., men undtagelsesvis forekom ogsaa brudstykker af noget større eksemplarer.

Thracia truncata Brown. Et par brudstykker af den normale form og størrelse.

Mya truncata Lin. var meget almindelig i den almindelige form, i det hele tyndskallet; længde 75 mm. og højde 48 mm.

Panopea norvegica Spengl. Et par brudstykker af den normale form, dog noget liden, eller muligens middels, men forholdsvis tyndskallet.

Saxicava pholadis Lin. var meget sjelden, men forresten nogenlunde normal, længde 34 mm. Ganske smaa eksemplarer havde but front og to caudalt divergerende knuderækker, altsaa udpræget juvenile karakterer.

Pholas candida Lin. Et enkelt brudstykke af den almindelige form og normale størrelse.

Zirphæa crispata Lin. Endel brudstykker af den normale form og størrelse.

Antalis entalis Lin. forekom i nogle faa brudstykker af den almindelige form og, som det synes, normale størrelse.

Antalis striolata Stimps. Nogle faa brudstykker af den almindelige form og normale størrelse.

Siphonodentalium vitreum M. Sars forekom i et par brudstykker af den almindelige form og normale størrelse.

Placophora. Af denne gruppe forekom et enkelt, defekt ledstykke, der ikke nærmere med sikkerhed kunde bestemmes.

Lunatia grønlandica Beck var mere sjelden og forekom kun i brudstykker samt enkelte, defekte eksemplarer, der viser den normale form og størrelse.

Littorina littorea Lin. forekom meget talrig i den normale form; der udplukkedes ikke mindre end 237 eksemplarer. Længden naar 30 mm., men er som regel noget mindre, ja ofte betydelig mindre, og mange eksemplarer er ganske smaa. Ved de større og mere typisk udviklede eksemplarer viser sig en tydelig indbugtning af sidste vinding og tilsvarende udtrukket mundkanal ved den ellers ovale mundaabning; overfladen helt eller næsten glat. Mindre eksemplarer er tydelig spiralstribede. Ved smaa eksemplarer er spiralstribningen meget udpræget, og formen er da mere globos og med forholdsvis skarpt, høit spir.

Hos meget smaa eksemplarer bliver spiralstrikingen ofte meget sterk, og der findes mange, der vistnok, ialfald meget nær, svarer til den af M. Sars som *L. rudis* betegnede type, men som tydelig er juvenile former af *L. littorea*. Man kan godt adskille en kortere og tykkere form fra en længere, mere slank.

Lacuna divaricata Fabr. forekom ikke sjelden i den lille, semiglobulære form.

Rissoa interrupta Ad.

Rissoa inconspicua Ald.

Begge disse arter af *Rissoa* forekom noksaa almindelig i normale, rigt vekslende former.

Nassa incrassata Strøm. Et par eksemplarer og et enkelt brudstykke af den normale form og størrelse.

Buccinum undatum Lin. Et enkelt brudstykke af et ikke særdeles stort eksemplar af tildels noget *caerulea*-lignende type.

Desuden forekom nogle faa arter tilhørende andre dyregrupper, saaledes *foraminiferer*, og af *echinodermer*, *vermes* og *crustaceer* følgende arter:

Strongylocentrotus dröbachiensis Müll. Talrige pigger og et enkelt pladebrudstykke af en typisk form i normal størrelse.

Placostegus politus Sars. Et par smaa, sterkt forvitrede brudstykker af en normal form og størrelse.

Balanus crenatus Brug. Darw. var ikke sjelden. Som regel tilhørte den en fint bygget form af normal type, dog noget liden; tildels var den af en noget mere *porcatus*-lignende varietet og undtagelsesvis saaes tilløb til den i længde lidt udtrukne form.

Allerede et ganske flygtigt blik paa den her anførte fauna-liste viser øieblikkelig to forskellige elementer: *Arca glacialis* med de arter, der grupperer sig om den, og *Cardium edule* med de om den grupperede arter. Men endda findes en gruppe med *Anomia*, *Pecten*, *Mytilus*, *Astarte*, *Mya*, *Panopea*, *Lacuna* etc., som vistnok repræsenterer et eget led, enten en primær, midlere gruppe, eller en reliket fauna; muligens indesluttet inden denne gruppe elementer tilhørende begge de sidstnævnte. Lidt vejledning har man ogsaa i materialets petrografiske beskaffenhed.

Hvad der imidlertid her i denne forbindelse interesserer mest, er fundet af *Pholas candida* og *Cardium edule* i den ovalt elliptiske form, med de om disse to karakteristiske former grupperede arter. Dette er altsaa det samme selskab, som vi fra Grorud station har fulgt til Skrellene paa østsiden af Kristianiafjorden og paa vestsiden over Norderhov og Sigdal til Jarlsberg. Ved *Grorudvandet* i *Sem* har vistnok denne fauna efter sammensætningen at dømme levet paa mindst en fem, muligens henimod ti, favnes vand, hvilket skulde give en højde af ca. 95—105 m. o. h., eller vel det, for *pholas-niveaue*'s grænse.

Om vi da sammenstiller de værdier, vi nu har fundet for *pholas-niveaue*'s grænse ved Skrellene, Grorud station, Burud, Hovland, Grorudvand, saa faar vi en oversigt over landpladens beliggenhed under den tid, vi her har for os. Men det er vel at mærke kun de store træk, nogle saadanne enkeltvise punkter kan fastsætte; i detaljerne er her endnu meget at udforske. Imidlertid fortjener det særlig opmærksomhed, at der i jernbaneskjæringen øst for Grorud station og i snittet gennem skjælbanken ved Hovland viste sig meget stor overensstemmelse.

Det er eiendommeligt, at man ved Grorud har den udprægede terrasse, hvori *Cardium edule* og *Pholas candida* forekommer, begrænset med delvis littorale afsætninger i en højde af 130 m. o. h., medens der i jernbaneskjæringen øst for Grorud station i den samme terrasse i et høiere niveau øverst forekommer et skikt af sammenstuede eksemplarer af *Mytilus edulis* af samme karakter som i øverste niveau i banken ved Hovland. Men paa dette sidste sted laa under dette niveau det nævnte sandlag med *Cardium edule*, et mere littoralt facies-niveau. Og en anden eiendommelighed er, at der i Kristiania-trakten forekommer littoralbanker fra den forudgaaende stignings-gruppe ned til et niveau, der ligger mellem de lavere *Cardium*-afsætninger og de høiere *Mytilus*-afsætninger. De forskellige her nævnte fænomener sammenlagt antyder for *pholas-niveaue* en liden oscillation i strandlinjens stilling. Men samtidig hermed maa ogsaa, som de forskellige afsætningers petrografiske be-

skaffenhed viser, en forandring i nedbørmængden have fundet sted, med andre ord en klimatoscillation.

Hvor stor denne klimatoscillation har været, vil det vistnok falde vanskelig at bestemme, da det faunistiske særpræg udviskes saavel opad som nedad, hvorimod man her vistnok bedre kan bestemme de to klimatiske faktoreres relative forhold med hensyn til klimatets særpræg i denne periode sammenlignet med den forudgaaende og den efterfølgende. Thi medens den forudgaaende periode, som allerede ovenfor nævnt, maa betragtes som i det store og hele forholdsvis tør, hvilket ogsaa kanske i en endnu mere udpræget grad har været tilfælde med den efterfølgende periode, mactra-niveauets¹, saa maa allerede under *pholas-niveauets* første tid for nedbørens vedkommende forandringen være kommet over paa kurvens negative del, medens temperaturen dog, som den fortsatte indvandring af stadig mere varmtelskende former viser, maa have været i stigende. Samtidig naar strandlinjens negative forskyvning sit minimumspunkt i det udprægede cardium-niveau. Medens nu efter alt at dømme strandlinjen i den nærmest følgende tid har undergaaet en svag og langsom positiv forskyvning, synes temperaturen, efter de faunistiske forhold at dømme, at have været i synken, medens nedbøren har fortsat den allerede tidligere begyndte forandring henad kurvens negative del paa en saadan maade, at klimatkurven naar hen mod et minimumspunkt samtidig med, at strandlinjens positive forskyvning fører hen mod et maximumspunkt. Og det er vel ikke usandsynlig, at de to vendepunkter naaes omtrent samtidig; i ethvert fald er der en mærkværdig overensstemmelse i saa henseende mellem afsætningernes petrografiske beskaffenhed og faunistiske indhold. Med *mytilus*-niveauet som vendepunkt slaar strandlinjens forskyvning over i negativ retning samtidig med, at nedbør og temperatur ogsaa slaar om, den første i aftagende, den sidste i tiltagende, for paa denne maade i forening at indlede klimatiske forhold, der videre udviklet i samme retning fører over i den efter-

¹ Christiania Vid.-Selsk. Forh. 1906, no. 1.

følgende „boreale“ eller macra-niveauets periode med kontinentalt særpræg.

I Kristianiatrakten skulde de to terrassehøiders differentials ved Grorud, ca. 12 meter, give et tilnærmet maal for strandlinjens oscillation under *pholas-niveauets* tid.

Om vi nu ud fra endel af de fundne høidetaler søger at beregne gradientens fald i *pholas-niveauets* flade, vil vi paa de forskellige steder finde en noget forskjellig værdi, hvilket altsaa antyder, at niveauet selv repræsenteres ved en undulationsflade. Gradientens faldværdier er dog ikke meget forskellige; om vi udtrykker disse i meter pr. kilometer, faar vi nemlig følgende:

Grorud—Skrellene	0.243
Grorud—Hovland	0.414
Grorud—Sem	0.463
Hovland—Sem	0.144
Skrellene—Sem	0.333

Sammenligner vi saa med denne række, og især med sidste led i samme, det gradientfald, vi faar for Sem—Jæderens kyststrand, idet de stranddannelser i høiden ca. 25 m. o. h., tildels med lagunefænomener, som jeg ved en tidligere anledning¹ har beskrevet fra Jæderen, lægges til grund, saa ser vi en nøie sammenhæng, idet vi nemlig faar:

Sem—Jæderens kystrand	0.278
---------------------------------	-------

Da det nemlig ikke havde lykkedes mig at finde fossiler i det nævnte niveau paa Jæderen, kunde heller intet siges om niveauets alder; nu stiller sagen sig anderledes. Overensstemmelsen synes nu saa vidt stor, at der ingen rimelig grund er til at betvile en sammenhæng, idet saavel høiden over havet som de topografiske træk forøvrig peger i samme retning. Og dette niveau vil uden tvil gjenfindes langs større dele af vor vestkyst, og dets fauna vil her sandsynligvis vise et temmelig tempereret præg, ja det skulde ikke undre mig, om det vilde vise sig, at allerede paa

¹ Christiania Vid.-Selsk. skrifter 1903, Mathm.-naturv. kl. no. 7.

denne tid østersen f. eks. var indvandret til vort lands vestkyst, medens det endnu varer en rummelig tid, førend den indfinder sig i Kristianiafjorden og dennes nærmest tilgrænsende strøg. Men som med østersen, saa og med hele faunistiske selskaber.

Der er imidlertid ogsaa et andet, mere generelt forhold, som vi her skal fæste opmærksomheden ved. Hvis man nemlig f. eks. fra det om Horten og Moss liggende strøg af Kristianiafjorden forsøger at beregne gradientens fald over mod Jæderens kystrand for forskellige niveauer, der geologisk seet kan udskilles for sig, saa vil man, ved at gaa ud fra de af mig ved forskellige anledninger meddelte høidetal for disse niveauer inden de to nævnte omraader, faa en mærkværdig lovbunden rækkefølge. Om vi nemlig ved begrebet *gradientnormal* udtrykker *gradientens fald i millimeter pr. kilometer*, saa vil vi for enkelte mere udprægede niveauer erholde følgende værdier af gradientnormalen:

For det „arktiske“, dryas-niveauet	345±17
„ pholas-niveauet	283—310
„ mactra-niveauet	197—207
„ tapes-niveauet	131—155

Her er nemlig da taget hensyn til den *mulige* feil, som endnu hefter dels ved niveauernes bestemmelse i marken og dels ved maalingerne selv; selv med disse, dog ingenlunde vide grænser griber intet af niveauerne med hensyn til gradientnormal ind i et andet.

Og tager vi for hvert enkelt niveau ud det enkelttal, der efter de hidtil udførte undersøgelser kan ansees at repræsentere den sandsynlige værdi af gradientnormalen i hvert enkelt tilfælde, saa springer lovmæssigheden endnu sterkere frem, idet vi da faar følgende:

For det „arktiske“, dryas-niveauet	345
„ pholas-niveauet	297
„ mactra-niveauet.	202
„ tapes-niveauet	143

Lovmæssigheden træder saaledes tydelig frem i den af- tagende gradientnormal.

Men vi er nu kommet saa langt, at vi øiner som en mulig- hed, at hvert enkelt mere fremtrædende niveau har været led- saget af en større eller mindre oscillation, ja for enkelte er det allerede med sikkerhed bevist. Vi har tillige seet, at denne oscillation snart kan være større i det centrale omraade, snart større i det perifere omraade, og at derfor gradientnormalen, ligesom den veksler fra sted til sted, ogsaa vil veksle fra tid til tid.

Der fremstiller sig derfor her en mulighed, som jeg paa mine ekskursioner med de studerende flere gange har antydet, nemlig at inden visse dele af et bestemt oscillationsomraade bevægelsen er af den art, at totalbevægelsen søger at nærme sig en bestemt værdi, dog naturligvis saaledes, at ud imod selve oscillationsomraadets periferi vil denne værdi mere eller mindre hurtig nærme sig nul, medens i de mere centralt beliggende dele af oscillationsomraadet nok forholdet fra sted til sted kan være noget mere kompliceret.

Netop i den opgave, empirisk og theoretisk at fastsætte formen af de kurver, eller af den kurve, som giver et billede af denne isostatiske bevægelse, ligger der et stort arbeide for fremtidens forskning, og det er paa faa punkter inden dette forskningsomraade, vi saa let erkjender vor store uvidenhed, som netop naar vi stilles lige over for den opgave.

UEBER DAS VERFAHREN BEI BE-
RECHNUNG DES RAUMINHALTES
UND GEWICHTES DER GROSSEN
WALTIERE.

VON

PROF. DR. GUSTAV GULDBERG.

(CHRISTIANIA VIDENSKABS-SELSKABS FORHANDLINGER FOR 1907. No. 3.)



CHRISTIANIA.
IN KOMMISSION BEI JACOB DYBWAD.

A. W. BROGGERS BUCHDRUCKEREI.

1907.

Ueber das Verfahren bei Berechnung des Rauminhaltes und Gewichtes der grossen Walthiere.

Von

Prof. Dr. **Gustav Guldberg.**

Am 23. November 1906 in der Sitzung der Math.-Naturw. Klasse
vorgelesen und vorgelegt.

—

Eine vollständig genaue Ermittlung des Körpergewichtes der grossen Walthiere ist schon aus rein praktischen Gründen kaum möglich, da man an den Fangplätzen oder auf den „Stationen“ keine genügend kräftige Hebevorrichtungen besitzt, um z. B. einen zwanzig Meter langen Walfisch in die Luft zu heben und aus der hierzu angewandten Kraft das Gewicht des Kolosses bestimmen zu können. Ein leichter anwendbares Verfahren besteht darin, dass man den *Rauminhalt* des Tieres berechnet, indem man eine Reihe von Messungen vornimmt, und zwar nicht allein die Länge des Tieres sowie dessen grössten Umfang misst, sondern auch ausserdem noch durch eine Reihe weiterer Messungen den Umfang und Querschnitt an verschiedenen Stellen des Körpers feststellt; aber selbst ein derartig ins einzelne gehendes Verfahren stösst auf manche praktische Schwierigkeiten. Obschon, hat man erst einmal eine solche Reihe von Messungen ausgeführt, so würde ja auch die Berechnung des Rauminhaltes verhältnismässig genau ausfallen. Um nun hieraus wieder das Gewicht des Tieres zu finden, müsste man sein spezifisches Gewicht feststellen, ein Verfahren, das jedoch ebenfalls ziemlich viel Mühe machen würde, da die verschiedenen Körperteile ja

auch verschiedenes spezifisches Gewicht haben. Denn der Speck z. B. ist, wie bekannt, leichter, als das Wasser, während Fleisch- und Knochenteile wieder schwerer sind, und in dieser Weise fort. Indessen kann man als annähernd gleichwertig, ohne allzu grosse Fehler befürchten zu müssen, *das spezifische Gewicht dem Gewicht des Wassers gleich* setzen.

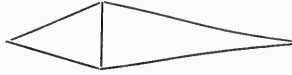
In der Regel allerdings sinken die grossen Finnwalarten unter, so dass das spezifische Gewicht des Körpers, als Ganzes betrachtet, schwerer als das Wasser ist, wenigstens bei den Finnwalen pflegt dies der Fall zu sein. In einzelnen Fällen jedoch, wenn das Tier sehr fett ist, kann es ebenfalls gerade noch auf dem Wasser schwimmen. Die grossen Glattwale schwimmen ja so gut wie immer obenauf; hierbei spielt auch der Luftinhalt der Lungen eine gewisse Rolle. Die Zahnwale dagegen sinken in der Regel unter. Was die kleineren Delphine anbetrifft, die leichter zu hantieren sind, so kann man ja so ein Tier sowohl in der Luft wie auch im Wasser wiegen und ausserdem durch Messungen seinen Rauminhalt berechnen, wodurch es möglich wird, die erhaltenen Ergebnisse auf ihre Richtigkeit hin zu prüfen.

Indessen kleinere Fehlen lassen sich weder bei den Berechnungen noch bei den Messungen ganz vermeiden, so dass diese keine Forderung auf unbedingte Genauigkeit machen können. Beabsichtigt man hingegen, nur eine *annähernde* Vorstellung von dem Rauminhalt und Gewicht der grossen Walthiere zu bekommen, deren Werte sich um 50 bis 60 Tons oder 50 000 bis 60 000 Kilo drehen, so spielen Ungenauigkeiten von einigen hundert Kilo ja keine grössere Rolle für das Gesamtergebnis.

Um nun eine annähernde Wertsetzung des Körpergewichts bei diesen Tieren zu erhalten, wenn sie eine Länge von 50 bis 70 Fuss, 16 bis 23 Meter, und einen Umfang an ihrer dicksten Stelle von 24 bis 38 Fuss, also ungefähr 8 bis 12 Meter, haben, bin ich von einer viel einfacheren Berechnungsweise ausgegangen.

Im Grossen und Ganzen betrachtet kann man sich den Körper eines Walthieres als aus zwei kegelförmigen Massen bestehend vorstellen, die mit ihren Grundflächen auf einander

stossen, in der Weise, dass der vordere Kegel $\frac{1}{3}$ und der hintere Kegel $\frac{2}{3}$ des Körpers ausmachen.



Um nun die Berechnung zu vereinfachen, sehe ich davon ab, dass der vordere Teil des Körpers etwas flach gedrückt ist und zwar in dorso-ventraler Richtung (Maxillarpattie), ebenso wie dass die Caudalpartie selbst in transversaler Richtung flach gedrückt ist; weiterhin lasse ich auch die „Sporen“ oder Schwanzflossen und die „Sveiver“ oder Vorderflossen hierbei unberücksichtigt. Wie man sieht, können die Ergebnisse dieses Berechnungsverfahrens nur ganz annähernd richtig sein.

Als ich gelegentlich meiner Reisen in Finnmarken im Anfang der achtziger Jahre (1881—1883) den Gedanken fasste, näher in diese Frage einzudringen, gelang es mir, einen meiner Freunde unter den Walfischfängern, Herrn Kapitän Laurits Berg, der damals seine Station im Syltefjord in Ostfinnmarken hatte (Herr Berg ist gegenwärtig Leiter der grossen Anlage im Dyrefjord auf Island), dazu zu bewegen, mir Angaben über die Längenmasse sowie den Umfang des grössten Teils der von einem seiner Dampfschiffe in den Jahren 1882—1883 gefangenen Walfische zu verschaffen.

Die hier eingefügte Liste zeigt diese Massangaben, wobei ich drei Walarten in je eine Spalte für sich gesetzt habe. Für Finn- und Blauwale stehen je 21 Beobachtungen zur Verfügung. Aus diesen Zahlen habe ich das arithmetische Mittel gezogen, das auch das Längen- wie Dickeverhältnis der verschiedenen Arten zeigt.

Liste:

<i>Finnvale</i> (Balaenoptera physalus)		<i>Blauvale</i> (Balaenoptera sibbaldii)		<i>Buckelvale</i> (Megaptera boops)	
Länge	Umfang	Länge	Umfang	Länge	Umfang
68 Fuss	38 Fuss	75 Fuss	34 Fuss	48 Fuss	27 Fuss
58 —	27 —	78 —	38 —	38 —	31 —
59 —	28 —	84 —	37 $\frac{1}{2}$ —	35 —	30 —
57 —	28 —	67 —	31 —		
68 —	30 —	72 —	33 —	121 Fuss	88 Fuss
58 —	29 —	72 —	36 —	Das arithmeth. Mittel der Länge 40,3 Fuss des Umfangs 29,3 —	
56 —	26 —	79 —	38 —		
66 —	31 —	72 —	39 —		
58 —	27 —	78 —	39 —		
60 —	32 —	79 —	38 —		
56 —	28 —	70 —	39 —		
60 —	28 $\frac{1}{2}$ —	63 —	33 —		
63 —	32 —	72 —	35 —		
60 —	30 —	78 —	36 —		
58 —	29 —	66 —	35 —		
67 —	31 $\frac{1}{2}$ —	66 —	34 $\frac{1}{2}$ —		
64 —	32 $\frac{1}{2}$ —	77 —	37 $\frac{1}{2}$ —		
51 —	24 —	65 —	33 —		
64 —	33 —	75 —	38 —		
52 —	28 —	72 —	40 —		
59 —	31 —	61 $\frac{1}{2}$ —	32 —		
1312 Fuss	623 Fuss	1521,5 Fuss	756,5 Fuss		
Das arithmetrische Mittel der Länge 62,5 Fuss		Das arithmetrische Mittel der Länge 72,45 Fuss			
des Umfangs 29,6 —		des Umfangs 36,02 —			

I. Betrachten wir in erster Linie die *Finnvale* (*Balaenoptera physalus*), so habe ich aus der Beobachtungsreihe 21 Stück mitgenommen, deren Länge zwischen 51 bis 68 Fuss und deren Umfang zwischen 24 bis 38 Fuss schwankt.

Das arithmetische Mittel dieser Messungen ergibt 62,5 Fuss in der Länge und 29,6 Fuss in der Breite; lässt man die Dezimalen weg, so kann man im Allgemeinen sagen, ein 62 Fuss

langer Finnwal hat einen durchschnittlichen Umfang von 30 Fuss an seiner dicksten Stelle (d. h. zwischen dem vordersten und mittleren Drittel). Diesem Verhältnis entsprechend wird ein 70 Fuss langer Finnwal einen Umfang von 34 Fuss haben mit einem 24 Fuss langen vorderen Kegel und einem 46 Fuss langen hinteren Kegel, oder mit anderen Worten, jeden 2,06 Fuss in der Länge entspricht 1 Fuss im Umfang.

Um nun den Rauminhalt und das Gewicht auf Grund dieser Werte ausgerechnet zu bekommen, wendete ich mich seiner Zeit an meinen Bruder¹, Professor Cato Maximilian Guldberg, der mir nachstehende Formel gab und selbst den Wert für die Finnwale ausrechnete:

$L =$ Länge, $D =$ Durchmesser, $V =$ Rauminhalt, $G =$ Gewicht.

$V = \frac{1}{3} \frac{\pi}{4} D^2 L.$ $\pi D = 30$ Fuss, $L = 62$ Fuss. Diese Masse in Meter verwandelt, ergeben:

$$\pi D = 9,41 \text{ m.} = \text{der Umfang.}$$

$$L = 19,45 \text{ m.}$$

$$D = 2,995 \text{ m.} = 3 \text{ m.}$$

$$V = 45,8 \text{ m}^3.$$

$G = 45,800$ Kilo = 45,8 Tons, wenn man das spezifische Gewicht dem des Wassers gleichsetzt.

Ein 62 Fuss langer Finnwal mit 30 Fuss Umfang hinter den Flossen sollte hiernach annähernd wiegen: 45,800 Kilo = 45,8 Tons.

II. Stellen wir eine gleiche Berechnung für den *Blaawal* (*Balaenoptera sibbaldii*) an, so erhalten wir aus der Liste folgende Werte:

Das arithmetrische Mittel der Längenmasse = 72,45.

„ — „ des Umfangs = 36,02.

¹ Dies war in den neunziger Jahren, also mehrere Jahre vor seiner Krankheit und seinem im Jahre 1902 erfolgten Tode.

Um die Ausrechnung zu vereinfachen, können diese Werte auf 72 und 36 abgerundet werden, und erhält man dann nach obiger Formel folgende Werte:

$$V = \frac{1}{3} \frac{\pi}{4} D^2 L. \quad \pi D = 36 \text{ Fuss.} \quad L = 72 \text{ Fuss.} \quad \text{Diese}$$

Masse in Meter verwandelt ergeben, berechnet nach: 1 Fuss = 0,31 Meter und 1 Meter = 3,18 Fuss, $\pi = 3,1416$.

$$\pi D = 11,16 \text{ m.} = \text{der Umfang.}$$

$$L = 22,32 \text{ m.}$$

$$D = 3,55 \text{ m.}$$

$$V = 73,8 \text{ m}^3. \quad \text{Spez. Gew.} = \text{das des Wassers} = 1.$$

$$G = 73,8 \text{ Tons} = 73,800 \text{ Kilo.}$$

Ein 72 Fuss langer Blauwal mit einem Umfang von 36 Fuss hinter den Flossen wiegt also hiernach annähernd: 73,800 Kilo.

III. Was nun den *Buckel-* oder *Knötwal* (*Megaptera boops*) anlangt, so liegen nur drei Messungen vor, die als Grundlage für die Berechnung des arithmetischen Mittels dienen können. Einer Länge von 40 Fuss entspricht ein Umfang von 29,3 Fuss. Dies ist jedoch keineswegs die Grösse eines voll ausgewachsenen Buckelwals, der in der Regel eine Länge von ungefähr 48 bis 50 Fuss = 16 bis 17 Meter hat.

Zufolge obiger Formel beträgt der Rauminhalt eines ungefähr 40 Fuss = 12,40 Meter langen Tieres mit einem Umfang von 29 Fuss = 8,99 Meter, oder abgerundet auf 12,5 Meter Länge und 9 Meter Umfang = $\pi D = 18,283 \text{ m}^3$ und *das Gewicht 18,283 Kilo*. Dieses Gewicht ist wahrscheinlich zu gering, weil die Vorderflossen und die Schwanzflossen dieser Art relativ sehr gross sind; ferner ist die Gestalt des Tieres nicht so regelmässig konisch wie die eines Finnwales.

Wie bereits oben hervorgehoben sind diese hier ausgerechneten Werte bloss *annähernd richtig* und können in keiner Weise Forderung auf Genauigkeit machen; aber jedenfalls liegt

den Berechnungen eine Reihe sicherer Beobachtungen zu Grunde, während die von früheren Forschern angegebenen Werte ja bloss auf rein willkürlichen Schätzungen beruhen.

Bei meiner Reise in Finnmarken im Jahre 1881 machte ich gelegentlich der Verfrachtung des Skelettes eines Blauwals, das von einem 76 Fuss langen Tier (ca. 24 Meter) herrührte, die Erfahrung, dass das skelletierte Kranium allein ohne Unterkiefer mehr als 5 Tons wog, was man ja doch ein bedeutendes Gewicht nennen muss. Die Knochen- und Muskelmasse zusammen beträgt wahrscheinlich etwa $\frac{2}{3}$ des ganzen Körpergewichtes¹.

Kapitän Laurits Bergs Originallisten über die von ihm auf der Station im Syltefjord in Ostfinnmarken vorgenommenen Messungen habe ich als Anlagen beigefügt (Seite 10—12). Die Längenmasse sind in ungefähr gerader Linie von dem vordersten Teil des Unterkiefers rückwärts bis zur Kluft in der Schwanzflosse genommen, die Umfangsmasse gleich hinter den Vordergliedmassen.

¹ Welche kolossale Muskelmasse diese Tiere besitzen, zeigt folgendes äusserst bezeichnendes Beispiel: Als ich 1881 und 1882 Gehirne von Walfischen ausnahm, worüber ich bereits früher berichtet habe, mass ich die Muskelmasse hinter dem Kopf; wenn ich aufgerichtet auf dem Atlas stand, reichte mir die Rückenmuskulatur durchschnittlich bis über die Schultern (d. h. eine Höhe von über 1.50 Meter).

**Walfische, gefangen vom D/S „Victoria“ in Ostfinnmarken
vom 23. Juni bis Ende August 1882.**

Art des Wales	Geschlecht	Länge	Umfang	Fangtag
Buckel (Knöl-)wal	weiblich	48 Fuss	27 Fuss	4 Meilen nördlich vom Tanafjord, am 23. Juli.
Blauwal	weiblich	75 —	34 —	10 Meilen ONO. vom Syltefjord, am 10. Juli.
Blauwal	weiblich mit Fötus, weiblich	78 — 6 —	38 — 4 —	10 Meilen ONO. vom Syltefjord, am 15. Juli.
Blauwal	weiblich	84 —	37½ —	ONO. vom Syltefjord am 18. Juli.
Blauwal	weiblich	67 —	31 —	OS. 5 Meilen von Vardö, am 22. Juli.
Blauwal	weiblich	72 —	33 —	ca. 6 Meilen östl. von Vardö, am 28. Juli.
Blauwal	weiblich	72 —	36 —	Östlich von Vardö, am 29. Juli.
Finnwal	weiblich	64 —	30 —	4 Meilen ONO. vom Syltefjord, am 29. Juli.
Finnwal	weiblich	65 —	30 —	Östlich von Vardö, am 31. Juli.
Blauwal	weiblich	79 —	38	ca. 7 Meilen OSO. von Vardö, am 1. August.
Finnwal	männlich	54 —	27 —	ONO. vom Syltefjord, am 3. August.
Finnwal	weiblich	64 —	30 —	5. August.
Finnwal	männlich	52 —	28 —	SO. von Vardö 10. August.
Blauwal	männlich	72 —	39 —	18 Meilen östlich von Vardö, am 22. Aug.

**Walfische, gefangen im Jahre 1883 bei der Station
im Syltefjord.**

Art des Wales	Geschlecht	Länge	Umfang	Fangtag.
Finnwal	männlich	68 Fuss	38 Fuss	7. April
Blauwal	weiblich, mit Fötus	78 — 6 —	39 — 24 Zoll	24. Mai
Finnwal	weiblich	58 —	27 Fuss	26. Mai
Blauwal	weiblich, mit Fötus	79 — 7½ —	38 — 33 Zoll	3. Juni
Finnwal	männlich	59 —	28 Fuss	7. Juni
Finnwal	männlich	57 —	28 —	8. Juni
Finnwal	weiblich, mit Fötus	68 — 4½ —	30 Fuss 27 Zoll	11. Juni
Finnwal	männlich	58 —	29 Fuss	11. Juni
Finnwal	männlich	56 —	26 —	18. Juni
Finnwal	weiblich, mit Fötus	66 — 6½ —	31 Fuss 30 Zoll	30. Juni
Blauwal	männlich	70 —	39 Fuss	2. Juli
Finnwal	männlich	58 —	27 —	7. Juli
Finnwal	männlich	60 —	32 —	9. Juli
Blauwal	männlich	63 —	33 —	10. Juli
Blauwal	männlich	72 —	35 —	11. Juli
Blauwal	weiblich	78 —	36 —	14. Juli
Blauwal	männlich	66 —	35 —	16. Juli
Finnwal	weiblich	49 —	30 —	17. Juli
Blauwal	männlich	66 —	34½ —	18. Juli
Blauwal	männlich	77 —	37½ —	24. Juli
Finnwal	männlich	56 —	28 —	26. Juli
Finnwal	männlich	60 —	28½ —	27. Juli
Blauwal	weiblich	65 —	33 —	30. Juli
Blauwal	weiblich	75 —	38 —	31. Juli
Finnwal	weiblich	63 —	32½ —	5. August

Art des Wales	Geschlecht	Länge	Umfang	Fangtag
Finnwal	weiblich	60 $\frac{1}{2}$ Fuss	30 Fuss	7. August
Finnwal	männlich	58 —	29 —	8. August
Blauwal	weiblich	64 —		Gefunden am 9. Aug.
Finnwal	weiblich	67 —	31 $\frac{1}{2}$ —	10. August
Finnwal	männlich	64 —	32 $\frac{1}{2}$ —	11. August
Finnwal	weiblich	51 $\frac{1}{2}$ —	24 —	13. August
Finnwal	weiblich	64 —	33 —	14. August
Blauwal	weiblich	72 —	40 —	18. August
Blauwal	männlich	61 $\frac{1}{2}$ —	32 —	20. August
Buckel (Knöl-)wal	männlich	38 —	31 —	20. August
Finnwal	männlich	52 $\frac{1}{2}$ —	28 —	22. August
Finnwal	männlich	59 —	31 —	25. August
Buckel (Knöl-)wal	männlich	35 —	30 —	30. August

BOTANISKE UNDERSØGELSER

I

INDRE RYFYLKE.

AF

OVE DAHL.

II.

(MED 1 PLANCHE).

(CHRISTIANIA VIDENSKABS-SELSKABS FORHANDLINGER FOR 1907. No. 4).



CHRISTIANIA.

I KOMMISSION HOS JACOB DYBWAD.

A. W. BRØGGERS BOGTRYKKERI.

1907.

Botaniske undersøgelser i indre Ryfylke.

Af

Ove Dahl.

II.

Fremlagt i fællesmødet 7de december 1906.

De botaniske undersøgelser i indre Ryfylke¹ fortsattes ogsaa sommeren 1906 med understøttelse af universitetets stipendiefond.

Reisen foretoges dette aar fra Kristianssand opad hele Sætersdalen til Breive øverst i Bykle, hvorfra jeg tog veien over Væringstølene og fjeldpartiet Meien ned til turiststationen Bleskestadmoen i Suldal. Herfra undersøgte de nærliggende fjeldpartier, særlig Urdeggene, Aslaknuten med Krokvasnuten samt det ogsaa forrige aar besøgte fjeld Havernaas nibba nær Bleskestad. Derefter botaniseredes i den Roaldkvam tilhørende sæterdal Kvandalen, hvorigjennem den sædvanlige turistvei til Haukelisæter i Telemarken gaar.

Fra Aarhus paa Suldalsvandets østside drog jeg dernæst over Vethus til Mostøl, hvorfra foretoges ekskursioner til de nærmeste partier af Vestre Kallefjeld, de nedre dele af fjeldpartierne i Kirkesteinsdalen, det ogsaa forrige aar undersøgte Raunut² med den nærliggende Næverhat samt dele af Rau-

¹ Se Botaniske undersøgelser i indre Ryfylke I, trykt i Selskabets forhandlinger for 1906, no. 3.

² Saa benævnes dette fjeld i Suldal, ikke som i I efter amtskartet Raufjeld.

nutheien, Urndut og Krokvasnutens skrænter ned mod Krokvasstølen. Herfra foretoges undersøgelser paa Kvennaheien, hvorfra jeg over Vethus vendte tilbage til Aarhus.

Fra Osen ved vandets sydlige ende foretoges endelig en række undersøgelser i den sydøstlige del af Suldalsfjeldene: Karinuten og Rensnuten vest for Sandsætvand, Drakeheien og Napungen nær Nedre Moen, Maanestølnuten, Fagerstølnuten og Kjælkenuten samt skrænterne ovenfor Øvre Moen. Det nærliggende høie fjeld Napen havde jeg derimod undersøgt foregaaende aar.

Endelig undersøgtes det høie fjeld Saata fra Hvelven støl, hvorefter foretoges en ekursion over Venaheien, Urdskar og Grasdalen til Breiava jagthytte i Dyrheiene paa grænsen mod Sætersdalen.

Hermed afsluttede jeg efter omtrent en maanedes botanisering mine undersøgelser i Suldalsfjeldene og foretog nogle ekursioner i Aardal (særlig Brændeknuten og trakterne ved Øvre Tysdal) og Fister (særlig urtherne ovenfor Hetland og Bjælland), hvorpaa jeg over Solberg under Løvaasen fulgte veien til Hjelmeland.

Derpaa reiste jeg ind til bunden af Lysefjorden, hvorfra jeg over Auklænd, Kvandalen og Fitjedalen drog til turisthytten Lyseboden. Efterat jeg her havde undersøgt de nærliggende fjeldpartier, returneredes over Nordre Lysekam til Lysebunden.

Den sidste del af mine undersøgelser foretoges i den indre del af Saude, særlig i den Hellandsbygden tilhørende sæterdal Slettedalen, hvor jeg saavel botaniserede nede i dalen som paa fjeldsiderne og besteg de høiere fjelde Nevrodnuten og Kvangrønuten paa vestsiden og Indrejordsnuten (paa amtskartet forvansket til Indre Lysnuten) paa østsiden.

Ogsaa under mine undersøgelser denne sommer kunde jeg iagttage, i hvor høi grad vegetationen i disse trakter er afhængig af det geologiske underlag. Paa den løser skifer (fyllitformationen) var der særlig i Suldalsfjeldene en meget frodig og temmelig artrig flora, medens vegetationen paa graniten, gneisen

og gneiskvartsiten var fattig paa arter og yderst triviell. De interessanteste plantefund gjorde jeg derfor ogsaa i aar i skiferfeltene paa østsiden af Suldalsvand.

Paa fjeldpartiet Meien var vistnok vegetationen i begyndelsen af juli paa grund af aarets snemængde lidet udviklet, men jeg kunde dog paa de skiferdækkede skraaninger ned mod Suldal iagttage flere af de herfra af Røskeland anførte skiferplanter (smlgn. I p. 15¹ og 29), saaledes *Asplenium viride*, *Carex rupestris*, *Salix myrsinites*, *S. reticulata*, *Erigeron uniflorus*, *Thalictrum alpinum* og *Dryas octopetala* samt som ny herfra den forrige aar paa Raunut fundne *Carex pedata*.

En lignende artrig flora bemærkedes ogsaa paa Urdeggenes og Krokvasnutens skiferpartier, saaledes foruden de anførte: *Gymnadenia albida*, *Arabis petraea*, *Draba hirta*, *Astragalus alpinus*, *Veronica fruticans* og *Woodsia alpina* ved siden af mere almindelige fjeldplanter, som *Athyrium alpestre*, *Cryptogramma crispa*, *Lycopodium Selago*, *L. alpinum*, *Phleum alpinum*, *Agrostis borealis*, *Aira alpina*, *A. flexuosa* f. *montana*, *Vahlodea atropurpurea*, *Poa alpina* f. *vivipara*, *Poa laxa*, *P. caesia* f. *glauca* og f. *aspera*, *P. nemoralis* f. *montana*, *Festuca ovina* (formæ), *Carex lagopina*, *C. Persoonii*, *C. rufina*, *C. Buxbaumii*, *C. alpina*, *C. atrata*, *C. rigida*, *C. vaginata*, *C. pulla*, *Juncus triglumis*, *J. trifidus*, *J. alpinus*, *Luzula spicata*, *L. campestris* f. *sudetica*, *Tofieldia palustris*, *Coeloglossum viride*, *Salix bicolor*, *S. glauca*, *S. lapponum*, *S. lanata*, *S. herbacea*, *Oxyria digyna*, *Polygonum viviparum*, *Sagina Linnaei*, *Stellaria alpestris*, *Alsine biflora*, *Cerastium trigynum*, *C. alpinum*, *Silene acaulis*, *Viscaria alpina*, *Ranunculus pygmaeus*, *Arabis alpina*, *Cardamine bellidifolia*, *Rhodiola rosea*, *Saxifraga stellaris*, *S. nivalis*, *S. oppositifolia*, *S. aizoides*, *S. caespitosa*, *S. rivularis*, *Potentilla verna* *major, *Sibbaldia procumbens*, *Alchemilla vulgaris* *glomerulans, *A. alpina*, *Viola canina* *mon-

¹ Her er der indkommet et par fejl. Det var aar 1901, ikke 1891, Røskeland botaniserede, og ikke Vestre, men Østre Kallefjeld, han besøgte.

tana, *Epilobium anagallidifolium*, *E. lactiflorum*, *E. Horne-manni*, *Phyllodoce coerulea*, *Azalea procumbens*, *Arctostaphylos alpina*, *Andromeda hypnoides*, *Veronica alpina*, *Erigeron alpinus*, *Gnaphalium supinum*, *Taraxacum croceum*, *Leontodon autumnalis* f. *Taraxaci*, *Hieracium alpinum* (formae).

Af lavlandsplanter bemærkedes her som ellers fleresteds paa Suldalsfjeldenes skiferpartier: *Botrychium Lunaria*, *Carex flava*, *C. capillaris*, *Convallaria majalis*, *Gymnadenia conopea*, *Silene rupestris*, *Arabis hirsuta*, *Sedum annuum*, *Cotoneaster integerrima*, *Anthyllis Vulneraria*, *Lotus corniculatus*, *Hieracium Pilosella* coll.

Nede i sæterdalen saaes, naar undtages graavidjerne og *Salix bicolor*, kun et faatal af disse planter, saaledes *Vahlodea atropurpurea*, *Stellaria alpestris*, *Cardamine bellidifolia* (i et udtørret bækkeleie paa sætervolden) og *Astragalus alpinus* (ved Vallargjuvaen).

Den righoldige skifervegetation paa det ret ovenfor Bleskestadmoen liggende Havernaas nibba¹ er omtalt I p. 29. Tilføies fortjener kun, at *Salix hastata* og *Pyrola rotundifolia* fandtes i selskab med denne vegetation. Derimod var der paa den øvrige del af dette fjeldplateau, hvorfra der hæver sig nogle runde koller (Brødruverne), kun en meget triviell fjeldflora.

Interessant var derimod vegetationen inde i den Roaldkvam tilhørende sæterdal Kvandalen, idet der her indenfor sæteren Raumyr paa dalens vestside saavel paa fjeldskrænterne som paa enkelte steder lige nede i dalen optraadte flere repræsentanter for den nævnte skiferflora. Saaledes kan herfra nævnes: *Asplenium viride*, *Woodsia *alpina*, *Carex rupestris*, *Carex ustulata*, *Gymnadenia albida*, *Salix myrsinites*, *S. reticulata*, *S. hastata*, *Veronica fruticans*, *Potentilla verna *major*, *Dryas octopetala*, *Thalictrum alpinum*.

¹ Fjeldet benævnes ofte blot Havernaas, der vistnok er det oprindeligste navn (Bukkenæsen).

Sammen med disse planter bemærkedes ogsaa ligesom paa Raunut (smlgn. I p. 33) *Gymnadenia conopea* og de ovenfor nævnte boreale planter.

Overgangen til Haukelisæter i Telemarken foretoges vistnok ikke, men da flere af de nævnte planter fandtes lige ind til Bakkelægeret og ligeledes er paavist paa fjeldene ved Haukelisæter (smlgn. I p. 15 nederst), maa der antages, at der her er en forbindelse mellem skiferfloraen i Suldalsfjeldene og den, der gjenfindes øverst i Telemarken.

Ogsaa oppe paa skiferpartierne paa Kvennaheien paa østsiden af Suldalsvandet viste der sig den samme rige skiferflora og her paa enkelte steder, særlig ret op for Krokvasstølene, særdeles frodig.

Foruden samtlige fra Kvandalen anførte (undtagen *Salix hastata*) bemærkedes nemlig her: *Draba hirta* og *Astragalus alpinus* og omtrent alle de for fjeldene ved Bleskestadmoen anførte almindelige fjeldplanter. Ogsaa her var *Arabis hirsuta*, *Cotoneaster integerrima* og *Anthyllis Vulneraria* hyppig indblandet i denne vegetation.

Af mindre interesse var derimod de undersøgte fjeldpartier ved Brudeledet, ved overgangen til Bykle, dele af Urnuten og Raunutheien. Her fandtes paa skifergrus sparsomt *Gymnadenia albida* og *Thalictrum alpinum* samt paa fugtig grund henimod Raunutheien *Salix myrsinites* og den forrige aar ei bemærkede *Juncus castaneus* (smlgn. I p. 35¹), men ellers var der her paa gneisen og graniten kun en meget triviell fjeldflora.

Meget frodig var derimod skiferfloraen repræsenteret paa østsiden af Næverhatten. Nede i skaret optraadte her paa enkelte partier *Dryas* og *Salix reticulata* som vegetationsdannende, og paa skiferhylderne og skrænterne saaes her foruden de nævnte to karakterplanter ogsaa: *Asplenium viride*, *Carex rupestris*, *C. ustulata*, *C. pedata*, *Gymnadenia albida*, *Salix*

¹ Af de her anførte planter er *Phippsia algida* funden af N. Bryhn i Bykle.

myrsinities, *Veronica fruticans*, ogsaa her i selskab med *Cotoneaster integerrima* og *Anthyllis Vulneraria*.

De høiere liggende dele af Næverhatten, hvor underlaget ei er skifer, er derimod meget fattige paa planter, hvorimod den i umiddelbar forbindelse med Næverhatten staaende Raunut hører til de interessanteste lokaliteter i hele Suldal.

Til de herfra I p. 29 anførte planter kan tilføies *Salix hastata*.

Paa de høie, vilde fjeldpartier Snenuten og Vestre Kallefjeld var vegetationen paa skiferfeltene under mit besøg endnu lidet udviklet og tildels dækket af snefonner. Dog saaes ogsaa her spredt en og anden repræsentant for skiferfloraen, saaledes *Saxifraga cernua* og *Salix myrsinities* ovenfor Kirkesteinstølen, *Thalictrum alpinum* og *Dryas octopetala*¹ paa Vestre Kallefjeld op for Mostøl.

De øst for Snenuten liggende fjelde henimod Sætersdalen besøgte ikke, men ifølge min ledsager under botaniseringen paa strækningen Kvennaheien til Vestre Kallefjeld, læge Fr. Arentz, forekommer ialfald *Dryas* paa skiferpartierne paa Lernuten og Østre Kallefjeld. Fra det sidste fjeld er den ogsaa anført af Røskeland tilligemed *Saxifraga cernua* og *Erigeron uniflorus* (smlgn. I p. 30, hvor „Vestre“ Kallefjeld er feilagtigt for „Østre“).

Sydvest for Vestre Kallefjeld er der paa østsiden af Suldalsvandets nedre del et temmelig vidtstrakt skiferparti med en i flere henseender interessant flora.

Her skal først nævnes det høie fjeld Saata, ret op for Kvaldsstølen Hvelven. Nede ved elven viste sig her i mængde sammen med for fjeldbækkene almindelige planter (som *Epilobium Hornemanni*, *E. anagallidifolium*, *E. lactiflorum*, *Arabis alpina* og *Cerastium trigynum*) *Carex rufina* og *Arabis petraea*.

Den sidste saaes ogsaa i mængde paa de grusede fjeldsider op imod Saata sammen med meget frodig *Dryas* og *Salix*

¹ Denne forekommer ogsaa ved Sandvandstølene under Snenuten, se I p. 30.

reticulata, og i klippesprækkerne og paa skiferhylderne fandtes spredt *Asplenium viride*, *Draba hirta*, *Anthyllis Vulneraria* og *Arabis hirsuta*. Oppe paa selve Saatass høiere partier, hvor underlaget var af haardere beskaffenhed, var derimod vegetationen temmelig tarvelig. Nævnes kan herfra høifjeldsplanter som *Cardamine bellidifolia*, *Luzula arcuata* og *Poa laxa*.

Under en ekursion fra Hvelven støl til jagthytten Breiava¹ indenfor Grasdalen fandtes spredt paa skifer i Venaheien henimod Urdskar *Erigeron alpinus*, *Salix myrsinities*, *S. reticulata*, *Arabis petraea*, *Draba hirta* samt en bastardform mellem *Salix herbacea* og *S. lapponum*. Fjeldtrakterne ved Breiava, der tilhører de haardere bergformationer, syntes derimod efter en flygtig rekognoscering kun at frembyde en triviell høifjeldsflora.

Derimod optræder de for Venaheien anførte planter paa skifrigt underlag langs veien fra Hvelven støl forbi Provstøl til Fagerstøl og Maanestøl. Fra disse trakter skal ogsaa anføres de ellers ei i indre Ryfylke bemærkede *Epilobium alsinifolium* (ved Maanestøl) og *Viola biflora* (trakterne ved Fagerstøl).

Af særlig interesse er her ogsaa de nærliggende fjelde Fagerstølnuten, Kjælkeskar og skrænterne ovenfor Øvre Moen. Her møder os nemlig igjen en del af den ovenfor nævnte skiferflora, om end noget reduceret i antal, saaledes *Asplenium viride*, *Woodsia *alpina*, *Triticum violaceum*, *Salix myrsinities*, *S. reticulata*, *Veronica fruticans*, *Draba hirta*, *Dryas octopetala* samt *Equisetum variegatum* (Stranddalsvand), ogsaa her i selskab med *Cotoneaster integerrima*, *Anthyllis Vulneraria* og *Arabis hirsuta*. Men især bør fremhæves, at her forekommer *Saxifraga aizoon* og det paa sine steder i selskab med en liden form af *Saxifraga Cotyledon*, hvormed den danner bastarder. Denne vegetation er altsaa nøiagtig den samme, som findes i de nærliggende trakter i Solbrækkene og ved Laane støl mellem Sandsætvand og Napen (se I p. 30).

¹ D. v. s. det brede vadested.

I skiferurerne ovenfor Straabø støl ved det sidst nævnte vand saaes nogle faa skiferplanter som *Arabis petraea*, *Veronica fruticans*, *Arabis hirsuta* og *Silene maritima* (smlgn. I p. 31), og øverst oppe paa plateauet saaes nogle klynger af *Saxifraga Aizoon* (dvergeksemplarer) og *Dryas*. Vegetationen oppe paa Rensnuten og Karinuten paa Sandsætvandets vestside var derimod meget fattig og trivial.

Det samme er ogsaa tilfældet med de øst for Sandsætvand liggende fjeldpartier: Svultenuten, Napungen og Drakeheien. Paa det sidste temmelig vidtstrakte fjeldparti er dog underlaget fleresteds skifer, men af planter, der foretrækker denne, saaes kun de almindeligste som *Carex capillaris* og *Potentilla verna* **major* og enkelte klynger af *Dryas* og *Salix reticulata*.

Det samme indtryk fik jeg paa afstand ogsaa af det syd for Napungen liggende fjeldparti Kvitserk. Men dette fjeldparti støder lige til Førreheierne indenfor Jøsenfjordens bund, og her var det jo — i Brystfruhvelvet i Oddeheien (se I p. 33) — at jeg forrige aar fandt *Saxifraga Aizoon* med netop de samme skiferplanter som paa Fagerstølnuten og i Solbrækkene. Rimeligvis findes der derfor en forbindelse mellem skiferfloraen i Sandsæt- og Førreheierne.

Efter disse undersøgelser, sammenholdt med Røskelands i Sætersdalsfjeldene, begynder denne skiferflora (eller som man efter dens mest fremtrædende repræsentant *Dryas octopetala* ogsaa kan kalde den Dryasvegetationen) fra grænsefjeldene mod Telemarken og Sætersdalen (Meien, Skyvattenfjeld, Store Hidlerfjeld, Østre Kallefjeld) og udbreder sig gennem Kvandalen, over Havernaasnipba, Urdeggene, Krokvasnuten, Næverhattens østside, Raunuten og Kvennaheien.

I de store snefjeldspartier paa Vestre Kallefjeld og Snenuten synes den at være sparsomt repræsenteret, men syd herfor er den igjen temmelig frodig i Kvildals- og Sandsætheiene (Saata, Fagerstølnut, Solbrækkene, partierne ved Laane støl og ovenfor Øvre Moen), partier, der, som ovenfor nævnt, rimeligvis staar i forbindelse med skiferfloraen indenfor Jøsenfjorden.

De fjeldplanter, der karakteriserer dette skiferparti, er især følgende:

Equisetum variegatum, *Asplenium viride*, *Woodsia *alpina*, *Triticum violaceum*, *Carex capillaris*, *C. ustulata*, *C. pedata*, *C. rupestris*, *Juncus castaneus*, *J. biglumis*, *J. triglumis*, *Gymnadenia albida*, *Salix hastata*, *S. lanata*, *S. myrsinites*, *S. reticulata*, *Sagina intermedia*, *Alsine biflora*, *Arenaria ciliata*, *Thalictrum alpinum*, *Arabis petraea*, *Draba hirta*, *Saxifraga Aizoon*, *S. cernua*, *S. adscendens*, *Potentilla verna *major*, *Dryas octopetala*, *Astragalus alpinus*, *Gentiana nivalis*, *Veronica fruticans*, *Erigeron alpinus*, *E. uniflorus*, *Antennaria alpina*.

Nævnes bør dog, at der synes at være en forskjel i forekomsten af de nævnte arter mellem partierne paa begge sider af Snenuten og Vestre Kallefjeld, idet partiet nord for de nævnte fjelde er langt artrigere og der her forekommer nogle arter, der synes at mangle i det sydlige parti, nemlig *Carex rupestris*, *C. pedata*, *Juncus castaneus*, *Sagina intermedia*, *Arenaria ciliata*, *Thalictrum alpinum*, *Saxifraga adscendens*, *S. cernua* og *Astragalus alpinus*, men paa den anden side faar sydpartiet, særlig trakterne ved Sandsætvand og indenfor Jøsenfjorden, et særpræg ved forekomsten af *Saxifraga Aizoon*.

De lavlandsplanter, der ofte findes indblandede i denne skiferflora, er nævnte p. 6 ovfr.

Allerede i I p. 20—21 og 32¹ er omtalt, at flere af vor kystfloras planter gaar ind til Suldal. En nærmere redegjørelse for dette forhold kan nu leveres.

Aspidium Braunii: ei sjelden i urer og lier paa øst- og nordsiden af Suldalsvand (f. eks. ovenfor Vetthus, Roaldkvam og Nordmork), *A. montanum*: i birkeljerne ved vandet og undertiden til birkegrænsen, selv i de inderste grønsfjelde, *Blechnum*

¹ Til de der nævnte fortjener ogsaa at føies: *Euphrasia officinalis *gracilis*, der fleresteds, f. eks. i Aardal og Saude, gaar ind til bunden af fjordene, og **scotica*, der i trakterne ved Øvre Tysdalsvand i Aardal og Nystøl indenfor Suldalsvand optræder blandt subalpine vestlandsplanter.

Spicant: alm. til op i vidjebeltet, selv i de inderste trakter, *Sieglingia decumbens*: ei sjelden paa tør torvgrund til indenfor Suldalsvand, *Carex pilulifera*: furumoer, blandt ener og lyng alm. til de inderste trakter, *Juncus squarrosus*: fugtig torvgrund teml. alm. til trakterne indenfor Suldalsvand (f. eks. i Kvandalen) og fleresteds i heiene paa østsiden (f. eks. under Raunut og ved Sandsæt vand), *Narthecium ossifragum*: myr og fugtig lyngmark til og over birkegrænsen, *Allium ursinum*: ind til Roaldkvam ved nordenden af Suldalsvand, *Platanthera montana*: som foregaaende, *Taxus baccata*: en sæterdal nær Roaldkvam, *Alnus glutinosa*: spredt til nordenden af Suldalsvand, *Quercus sessiliflora*: ialfald til Kolbeinstveit indenfor Osen, *Salix repens*: alm. paa fugtig grund til op i vidjebeltet, selv i de inderste grænsefjelde, *Cardamine silvatica*: under Vinjenuten i Suldal, *Drosera intermedia*: myr ved Suldalsvand, *Rubus suberectus*: krat og urer til Nordmork indenfor Suldalsvand, *Hypericum pulchrum*: til grænsen mellem Sand og Suldal, *Pirola media*: ved Bleskestad i Suldal, ved birkegrænsen (iflg. Røskeland), *Erica tetralix*: myr, i trakterne ved Suldalsvand, *Digitalis purpurea*: Suldalsvandets vestside til henimod Vaage, *Pedicularis silvatica*: fugtig grund paa østsiden af Suldalsvand, *Galium saxatile*: lyngmark, ind i sæterdalene, til indenfor Suldalsvand, *Hypochoeris radicata*: henimod Osen, *Hieracia*¹.

Fra mine undersøgelser sidste sommer i Aardal skal her som supplement til de I p. 17 flg. fra urerne ved Øvre Tysdalsvand nævnte planter nævnes *Silene maritima*, *Draba incana* og *Turritis glabra*. Vegetationen oppe paa det nærliggende fjeld Brændeknuten var yderst tarvelig tiltrods for, at underlaget her er skifer, idet der af skifervegetationen kun bemærkedes planter som *Carex capillaris*, *Potentilla verna* *major.

Urerne paa nordsiden af Hetlandsvand i Fister udmerkede sig ved en særdeles frodig boreal vegetation, tildels i selskab med lind, hassel, alm og ask. Herfra kan saaledes anføres:

¹ Se nedenfor p. 14.

Asplenium septentrionale, *A. Ruta muraria*, *A. Trichomanes*, *Woodsia ilvensis* **rufidula*, *Polypodium vulgare*, *Calamagrostis Epigeios*, *Festuca elatior*, *Brachypodium silvaticum*, *Triticum caninum*, *Knautia arvensis*, *Erigeron acer*, *Lappa minor*, *Lampsana communis*, *Lactuca muralis*, *Hieracium Auricula*, *H. Pilosella*, *Galium Aparine*, *Asperula odorata*, *Viburnum Opulus*, *Calamintha Clinopodium*, *Stachys silvaticus*, *Verbascum Thapsus*, *V. nigrum*, *Scrophularia nodosa*, *Linaria vulgaris*, *Veronica Chamaedryis*, *Torilis Anthriscus*, *Pimpinella Saxifraga*, *Sedum Telephium*, *S. annuum*, *Actaea spicata*, *Arabis hirsuta*, *Hypericum quadrangulum*, *H. perforatum*, *H. montanum*, *Polygala vulgare*, *Rhamnus Frangula*, *Geranium Robertianum*, *Linum catharticum*, *Epilobium montanum*, *E. collinum*, *Rosa glauca*, *R. canina*, *R. dumetorum* (ved veien langs vandet), *R. mollis*, *Fragaria vesca*, *Potentilla argentea*, *Agrimonia Eupatoria*, *Geum urbanum*, *Vicia silvatica*, *Lathyrus pratensis*, *Lathyrus montanus* (Solberg).

I selskab med disse bemærkedes nogle især i kysttrakterne paa tør grund voksende planter, som *Aspidium* **Braunii*, *Holcus mollis*, *Rubus suberectus*, *Hypericum pulchrum*, *Geranium columbinum*, *Circaea intermedia*, *Sanicula europaea*, *Hedera Helix*, *Lonicera Periclymenum*.

Disse urer kan altsaa i enhver henseende jevnstilles med de bedste af de i I p. 16 nævnte lokaliteter.

Vegetationen i Lyseheierne indenfor Lysefjordens bund, hvor underlaget er grundfjeldets haardere bergarter, frembød kun en yderst trivial fjeldflora. Fra Nordre Lysekam (1324 m.) skal af fjeldplanter anføres: *Lycopodium Selago*, *L. alpinum*, *Aira alpina*, *Poa laxa*, *Carex lagopina*, *C. Persoonii*, *C. rufina*, *C. rigida*, *C. alpina*, *C. pulla*, *Eriophorum Scheuchzeri*, *Juncus trifidus*, *Luzula spicata*, *Tofieldia palustris*, *Betula nana*, *Salix herbacea*, *Oxyria digyna*, *Cerastium trigynum*, *Silene acaulis*, *Viscaria alpina*, *Ranunculus pygmaeus*, *Cardamine bellidifolia*, *Arabis alpina*, *Saxifraga stellaris*, *Alchemilla alpina*, *Sibbaldia procumbens*, *Epilobium Hornemanni*,

E. lactiflorum, *Veronica alpina*, *Andromeda hypnoides*, *Azalea procumbens*, *Arctostaphylos alpina*, *Gnaphalium supinum*, *Taraxacum croceum*, *Hieracium alpinum*.

Denne vegetation stemmer altsaa i alle dele med den, der findes paa Skavlen i Saude, se I p. 27.

Af noget sjeldnere planter kan fra Lyseheiene kun anføres: *Gymnadenia albida*: nær Kamkjern, *Carex rariflora* tildels i selskab med *C. limosa* ved Tværaaen og fleresteds i Lysebodens omegn, *Salix herbacea* \times *S. lapponum* ved Kamkjern.

Den samme ensformige fjeldflora som paa Skavlen karakteriserede ogsaa fjeldene paa begge sider af Slettedalen i Saude (Nevrodnuten, Kvangrønuten, Indrejordsnuten). Ogsaa her optræder nemlig grundfjeldets haardere bergarter, navnlig i de høiere partier, og kun i de lavere dele tildels skifer.

En fremtrædende plads i de undersøgte trakters vegetation, særlig paa skovengene og i fjeldlierne, indtager arterne og formerne inden den særdeles formrige slegt *Hieracium*. Langs veiene nede i bygderne, i skovbrynene, i fjeldlierne og paa klippeskrænterne gulner det af en mangfoldighed af disse arter og former, der for største delen bestaar af en blanding af subalpine og vestlandstyper¹, hvorimod Østlandets lavlandstyper træder tilbage. Fremhæves fortjener saaledes, at hovedafdelingen *Piloselloidea* er meget svagt repræsenteret, saaledes er der af gruppen *Cymosina*, der særlig udmerker de tørre bakker og urer østenfjelds og de indre fjordtrakter vestenfjelds, ikke funden en eneste art. Iøvrigt henvises til den tilslut af hieraciologen S. O. F. O mang indtagne foreløbige fortegnelse over det indsamlede materiale.

¹ De typer, der særlig udmerker Vestlandet, er endnu lidet udredede af den nyere tids hieraciologer.

Fortegnelse over indre Ryfylkes karplanter¹.

Filices.

Hymenophyllum peltatum (Poir.) Desv. Fugtige klipper; vistnok til bunden af alle fjordene, saaledes i Høgsfjorden til Frafjord, Lysefjorden fleresteds, lige ind til Andersaaen indenfor Lysebunden (Ahnfelt og Lindblom), Førre inderst i Jøsenfjorden, Lifjeld og Rosheinibba i Sand (Kaalaas). Smlgn. I p. 14 og 23.

Polypodium vulgare L. Klipperifter, alm.

Cryptogramme crispa (L.) R. Br. Urer, især tilfjelds, teml. alm.

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn. Skovtrakter i de lavere egne, alm.

Blechnum spicant (L.) With. Skovtrakter og blandt lynget, alm., lige ind til de inderste fjeldtrakter og der undertiden høit op i vidjebeltet.

Athyrium Filix femina (L.) Roth. Skovlier, især i de lavere trakter, alm.

Athyrium alpestre Nyl. Fjeldlier, alm.

Asplenium Trichomanes L. Klipperifter i de lavere trakter, ei alm.

Asplenium viride Huds. Klipperifter, karakterplante for skiferne saavel i de lavere trakter, som især tilfjelds (f. eks. i Suldalsfjeldene).

Asplenium septentrionale (L.) Hoffm. Klipperifter i de lavere trakter, ei alm.

Asplenium Ruta muraria L. Klipperifter, hist og her i de lavere trakter, f. eks. Aardal: under fjeldet paa østsiden af Riskedalsvand, Fister: ovenfor Hetland og Bjælland paa nordsiden af Hetlandsvand.

¹ Da fortrinsvis fjeldtrakterne er undersøgte, kan lavlandsplanternes udbredelse tildels ei angives med fuld sikkerhed.

Phegopteris Dryopteris (L.) Fée. og *Ph. polypodioides* Fée. Skovtrakter, op i birkebeltet, alm.

Aspidium Lonchitis (L.) Sw. Klipperifter og urer, teml. alm., ofte op over birkegrænsen.

Aspidium Braunii Spenn. Urer og skovlier, teml. alm., lige til trakterne indenfor fjordbundene. Suldal fleresteds, f. eks. lierne ovenfor Vetthus paa vandets østside og ovenfor Roaldkvam og Nordmork indenfor vandets bund.

Aspidium spinulosum Sw. og *f. dilatatum* (Hoffm.). Skovtrakter, alm., undertiden op over birkebeltet.

Aspidium montanum (Roth) Aschers. Skov- og fjeldlier, alm., lige til de inderste fjordtrakter og i Suldal, undertiden op over birkegrænsen.

Aspidium Filix mas (L.) Sw. Skovtrakter, alm., op i birkebeltet.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. Klipperifter, undertiden op over birkegrænsen, alm.

Woodsia ilvensis (L.) R. Br. Klipperifter, især i de lavere trakter, ei alm.

Woodsia alpina (Bolton) Aschers. Klipperifter, vistnok især paa skifer, ei sj. saavel i de lavere trakter som tilfjelds, f. eks. Suldalsfjeldene fleresteds.

Onoclea Struthopteris (L.) Hoffm. Skovlier og ved bække i de lavere trakter, vistnok sj.

Botrychium Lunaria Sw. Græsbundne steder, ei sj., undertiden teml. høit tilfjelds paa skifrigt underlag, f. eks. under Raunut og Fagerstølnut i Suldal samt paa Skyvattenfjeld paa grænsen mod Bykle (Røskeland).

Equisetaceae.

Equisetum silvaticum L. Skov, alm., op til og undertiden over birkegrænsen.

Equisetum pratense Ehrh. Skov og mark, alm., især i de lavere trakter.

Equisetum arvense L. Mark, alm.; tilfjelds (f. eks. i Suldal) som *f. alpestre* Wg.

Equisetum palustre L. Fugtige steder, især i de lavere trakter, alm.

Equisetum fluviatile L. og **limosum* (L.). Vandbredder, i de lavere trakter, ei alm.

Equisetum hiemale L. Suldal: Brunabrækleite ovenfor Straabølierne.

Equisetum variegatum Schleich. Suldal: Stranddalsvand nær Maanestøl, Kallevasleite paa overgangen til Vatndalen i Bykle og Meien mod Suldal (Røskeland).

Lycopodiaceae.

Lycopodium Selago L. Skovtrakter, alm., til grænsen af den fanerogame vegetation og der oftest som f. *adpressum* Desv.

Lycopodium inundatum L. Fugtige steder i lavere trakter, neppe sj., især i de ydre trakter, f. eks. Rosheinibba i Sand og Skarnuten i Suldal til 500 m. o. h., Espelandsdalen i Saude.

Lycopodium clavatum L. Skov- og fjeldtrakter, alm., til fjelds undertiden som f. *lagopus* Læst.

Lycopodium annotinum L. Skov- og fjeldtrakter, alm., til fjelds undertiden som f. *pungens* Desv.

Lycopodium alpinum L. Fjeldtrakter, alm.

Selaginella selaginoides (L.) Link. Fugtig mose, neppe sj.; flersteds i Suldal over birkegrænsen, og da hyppigst paa skifer.

Isoetes echinosporum Dur. og *I. lacustre* (L.) Dur. Paa bunden af ferskvand. Begge arter turde forekomme, men blev ei specielt eftersøgt. Den første saaes ved Klev indenfor Vor-medalen i Hjelmeland.

Taxaceae.

Taxus baccata L. Hylsfjorden og Saundefjorden paa steile fjeldskrænter; ovenfor Roaldkvam og ved Sandvik i Suldal.

Pinaceae.

Juniperus communis L. Tørre steder, alm., til vidjegrænsen, til fjelds ofte som f. *nana* Willd.

Pinus silvestris, L. Skovdannende; smlgn. I p. 10.

Pinus excelsa (Lam.) Link. En større gruppe træer ved gaarden Foss i Suldal, ellers kun enkeltvis i Suldalsheiene, se I p. 10, ogsaa i Holmelimarken nær Slagstad i Kvildal angaves der at skulle forekomme et par smaa grantræer.

Sparganiaceae.

Sparganium affine Schnitzl. Sumpige steder, neppe sj. i de lavere trakter.

Sparganium minimum Fr. Fister: Bjælland.

Sparganium submuticum Hartm. Tilfjelds, neppe sj.; men ei seet i frugt.

Potamogetonaceae.

Potamogeton natans L. Vand, i de lavere trakter.

Potamogeton polygonifolius Pourr. Vand, i de lavere fjordtrakter, neppe sj. f. eks. i Fister, Hjelmeland og Saude.

Potamogeton alpinus Balb. Vand, ei alm.

Zostera marina L. I saltvand.

Juncaginaceae.

Triglochin maritima L. Fugtige strandkanter, alm.

Triglochin palustris L. Fugtige steder i lavere trakter, alm.

Gramina.

Phalaris arundinacea L. Fugtige steder (vandbredder, strandkanter), ei alm. i de laveste trakter.

Anthoxanthum odoratum L. Enge og fjeldlier, alm.

Hierochloe odorata (L.) Wg. Nær Tveraadalsvand ovenfor Vetrhus i Suldal.

Milium effusum L. Skov- og fjeldlier, ei alm.

Nardus stricta L. Udyrket mark saavel i de lavere som høiere liggende trakter, alm.

Alopecurus geniculatus L. Fugtige steder, alm.

Phleum pratense L. Enge, alm.

Phleum alpinum L. Fjeldlier og sætervolde, alm.

Agrostis vulgaris With. Enge, alm.

Agrostis stolonifera L. Strandkanter, alm.

Agrostis canina L. Fugtige enge, alm.

Agrostis borealis Hartm. Fugtige steder, tilfjelds, teml. alm.

Calamagrostis purpurea Trin. Skovlier og blandt krat, ei alm. i de lavere trakter.

Calamagrostis epigeios (L.) Roth. Urer, hist og her i fjordtrakterne.

Holcus lanatus L. Krat og enge, hist og her i de lavere fjordtrakter.

Holcus mollis L. Som foreg.

Avena elatior L. Strandkanter.

Aira caespitosa L. Enge og skovlier, op til birkegrænsen, alm.

Aira alpina L. Fjeldtrakter, f. eks. i Suldal, Saude og Lyseheiene, ei sj.

Aira flexuosa L. Enge og skovlier, alm., op til birkegrænsen, over denne ofte som f. *montana* (L.).

Vahlodea atropurpurea (Wg.) Fr. Fugtige steder tilfjelds, teml. alm.

Sieglingia decumbens (L.) Bernh. Torvgrund, alm. i fjordtrakterne og ved Suldalsvand, op i birkelieerne.

Phragmites communis Trin. Vandbredder, i de laveste trakter, ei alm.

Molinia coerulea Moench. Fugtige steder, alm., op over birkegrænsen.

Melica nutans L. Skovtrakter, alm., op til og undertiden over birkegrænsen.

Dactylis glomerata L. Enge og krat, alm., især i de lavere trakter.

Poa trivialis L. Noget fugtige steder i de lavere trakter, ei alm.

Poa pratensis L. Enge og græsbundne steder, alm., op til birkegrænsen.

Poa nemoralis L. Skovtrakter og fjeldlier, alm. Tilfjelds ofte som f. *montana* Gaud.

Poa alpina L. Tørre bakker, neppe alm., tilfjelds ofte som f. *vivipara* L.

Poa laxa Hænke. I lavbeltet paa de høieste fjelde, teml. alm.

Poa caesia Sm. coll. Klipper, især i fjeldtrakterne, teml. alm. (som f. *glauca* Vahl og f. *aspera* Gaud.).

Poa annua L. Ved beboede steder, alm.

Glyceria fluitans (L.) R. Br. Vandbredder, i de lavere trakter, ei alm.

Glyceria maritima (Huds.) Wahlb. og *G. distans* (L.) Wg. Strandkanter.

Phippisia algida (Soland.) R. Br. Bykle: Meien paa grænsen mod Suldal (N. Bryhn 1896).

Festuca ovina L. Tørre bakker, alm., til over vidjegrænsen, ofte som f. *vivipara* (L.).

Festuca rubra L. Enge og strandkanter, i fjeldtrakterne op til birkegrænsen.

Festuca elatior L. Enge og krat, i de laveste trakter, alm.

Festuca silvatica (Poll.) Vill. Krat. Ovenfor Vaagen i Hjelmeland.

Festuca gigantea (L.) Vill. Urer og krat (især blandt hassel, lind og ask), ei sj. i fjordtrakterne, f. eks. inderst i Lysefjorden, ovenfor Riskedalsvand i Aardal, ovenfor Vaagen i Hjelmeland, ved Berge og Hysten i Hylsfjorden, mellem Roaldkvam og Nordmork i Suldal.

Cynosurus cristatus L. Græsmark i de laveste trakter, vistnok overseet.

Bromus mollis L. Dyrkede steder, ei alm.

Brachypodium silvaticum (Huds.) R. S. Som *Festuca gigantea*, teml. alm. i fjordtrakterne.

Triticum repens L. Beboede steder og strandkanter, alm.

Triticum violaceum Hornem. Klipperifter, paa skifer. Suldal: Havernaas nibba nær Bleskestad, Raunut i Vetrhusheiene, trakterne nær Sandsætvand (Solbrækkene, nær Laane støl, Fagerstølnut). Hjelmeland: Brystfruhvelvet i Førreheien indenfor Jøsenfjorden.

Triticum caninum Schreb. Urer og krat i fjordtrakterne, alm.

Elymus arenarius L. Strandkanter, alm.

Lolium perenne L. Enge og ved beboede steder i de laveste trakter.

Cyperaceae.

Carex dioica L. Myr, alm., især i de lavere trakter.

Carex pulicaris L. Fugtig græsbund, i ydre og midtre fjordtrakter, ei alm.

Carex pauciflora Lightf. Som *C. dioica*.

Carex rupestris All. Klipperifter. Karakterplante for skiferen. Bykle: Skyvattenfjeld (iflg. Røskeland) og Meien paa heldningen mod Suldal; Urdeggene ovenfor Bleskestadmoen, Havernaasnibba nær Bleskestad, Skaarene indenfor Raumur i Kvandalen, Kvennaheien ovenfor Krokvasstølen.

Carex helvola Blytt. Østre Kallefjeld paa grænsen mod Bykle (Røskeland), Saata i Kvildalsheiene.

Carex lagopina Wg. Fugtige steder paa høifjeldene, til snegrænsen.

Carex leporina L. Fugtige steder i de lavere trakter, alm.

Carex stellulata Good. Fugtige steder, alm., til birkegrænsen.

Carex canescens L. Fugtige steder, op i vidjebeltet, alm.

Carex alpicola Wahlenb. (*C. Persoonii* Sieb.). Græsbundne steder i fjeldtrakterne, alm.

Carex rufina Dr. Fugtige steder paa høifjeldene, især karakteristisk for sneleierne, alm. i de undersøgte fjeldtrakter fra Lyseheiene, Saude og Suldal til grænsefjeldene mod Sætersdalen. Smlgn. I. p. 33—35.

Carex Buxbaumii Wahlenb. Fugtige steder, især i fjeldtrakterne, teml. alm.

Carex alpina Sw. Fugtige steder tilfjelds, ei alm.

Carex atrata L. Fugtige fjeldlier, teml. alm., undertiden i urerne i fjordtrakterne (f. eks. Lysefjorden, Hysten, ved Vaage i Suldal).

Carex salina Wahlenb. (f. *Kattegatensis* (Fr.) Almqu. ?). Fugtige strandkanter: Fister, Saude. Affloreret ved indsamlingen.

Carex rigida Good. Tørre fjeldvidder, alm.

Carex Goodenoughii Gay. Fugtige steder, alm., til op i vidjebeltet.

Carex pilulifera L. Torvbund, især blandt ener og i naaleskov, alm.

Carex flava L. Fugtige steder i lavlandet, neppe alm., i fjeldtrakterne synes den at foretrække skiferen (f. eks. under Havernaas nibba nær Bleskestad og Raunut i Vetthusheiene, indenfor Raumyr i Kvandalen).

Carex Oederi Ehrh. Fugtige steder, maaske kun i lavlandet, ei alm.

Carex Hornschuchiana Hoppe og **fulva* (Good.). Fugtige steder i de ydre fjordtrakter, hist og her (f. eks. Lysefjorden, ved Tysdalsvand i Aardal, Saude).

Carex vaginata Tausch. Fugtige skov- og fjeldlier teml. alm., op i vidjebeltet.

Carex panicea L. Fugtige steder, alm., op i birkebeltet.

Carex limosa L. Myr, ei alm. Lyseheiene nær Lyseboden; Suldal: Nystøldalen nær Bleskestad, trakterne paa nordsiden af Sandsæt vand; ved Fivellandstøl i Saude.

Carex rariflora Sm. Fugtige fjeldmyrer, sj.: ved Bleskestadmoen i Suldal (Røskeland), Tværaaen og Lysebodens omgivelser i Lyseheiene med foreg., Brystfruhvelvet i Førreheien indenfor Jøsenfjorden.

Carex irrigua (Wg.) Sm. Fugtige steder, teml. alm., op over birkegrænsen.

Carex ustulata Wg. Fugtige klippeskrænter. Karakterplante for skiferen: Bykle paa grænsefjeldene mod Suldal. Suldal: Kvandalen indenfor Raumyr, under Havernaas nibba nær Bleskestad, under Raunut og paa østsiden af Næverhatten i Vetthusheiene, Kvennaheiene paa østsiden af Suldalsvand flere steder.

Carex capillaris L. Fugtige græsbundne steder, i lavlandet ei alm., alm. i skifertrakterne tilfjelds.

Carex pedata Wg. Grusede steder og klipperifter paa skifrigt underlag. Bykle: Meien paa skraaningen mod Bleskestadmoen, Suldal: Urdeggene ovenfor Bleskestadmoen, Raunut (saavel oppe paa fjeldvidden, som i klipperifter under toppen), Næverhattens østside.

Carex vesicaria L. Vandbredder, ei alm.

Carex pulla Good. Fugtige steder tilfjelds, alm.

Carex rostrata With. Elv- og vandbredder, teml. alm., op over birkegrænsen.

Rhynchospora alba (L.) M. Vahl. Myr i fjordtrakterne og de lavere trakter i Suldal, teml. alm.

Rhynchospora fusca (L.) Roem. & Schult. Sumpige steder. Jelse (iflg. Hoffstad).

Scirpus paluster L. Vandbredder i de lavere trakter, neppe alm.

Scirpus uniglumis Link. Fugtige strandkanter, teml. alm.

Scirpus pauciflorus Lightf. Fugtig grund, ei noteret, men mangler neppe i de laveste fjordtrakter.

Scirpus caespitosus L. Myr og sumpig mark, alm., op i lavbeltet.

Scirpus rufus (Huds.) Schrad. Mangler neppe paa strandkanterne, men ei noteret.

Eriophorum alpinum L. Fjeldmyrer, vistnok sj.

Eriophorum Scheuchzeri Hoppe. Fugtige steder i fjeldtrakterne, alm.

Eriophorum vaginatum L. og *E. angustifolium* Roth. Fugtige steder, alm., til birkegrænsen.

Lemnaceae.

Lemna minor L. Damme. Da den ei er noteret, tør den ei med sikkerhed angives for indre Ryfylke.

Juncaceae.

Juncus Leersii Marss. og *J. effusus* L. Sumpige steder i de lavere trakter, neppe alm.

Juncus filiformis L. Fugtige steder, alm. i de lavere trakter, op til birkegrænsen.

Juncus castaneus Sm. Fugtige steder: under Raunutheiene i Suldal.

Juncus biglumis L. Fugtige, grusede steder tilfjelds, i skifertrakterne, sj.: Bykle: Skyvattenfjeld og Meien paa grænsen mod Suldal; Suldal: under Havernaasnibba nær Bleskestad, Solbrækkene ovenfor Steinstøl nær Sandsætvand.

Juncus triglumis L. Fugtige, grusede fjeldvidder og klippeafsatser almindeligere end foreg. i skifertrakterne i Suldal, f. eks. trakterne ved Bleskestadmoen, under Havernaasnibba, i Kvandalen, under Raunut i Vetrhusheiene, Fagerstølnuten i Kvildalsheiene, Solbrækkene ovenfor Steinstøl.

Juncus trifidus L. Tørre, grusede fjeldvidder, alm., sj. ned til havfladen, f. eks. Lysebunden.

Juncus lamprocarpus Ehrh. Fugtige steder i de lavere trakter, alm.

Juncus alpinus Vill. Fugtige steder, især i de høiere liggende trakter, teml. alm.

Juncus supinus Moench. Fugtige torvmyrer og paa oversvømmede steder i de lavere trakter, alm.

Juncus squarrosus L. Torvgrund, alm. i de ydre trakter, men ogsaa fleresteds i de inderste fjeldtrakter, saaledes i Lyseheiene nær Lyseboden, Suldal ei sj., f. eks. under Havernaasnibba nær Bleskestad, ved Johnstøl i Vetrhusheiene, Straabøstøl ved Sandsætvand.

Juncus compressus Jacq. **Gerardi* (Lois.). Fugtige strandkanter, ei alm.

Juncus bufonius L. Fugtige steder, ved veie, paa gaardspladse etc., alm.

Luzula pilosa (L.) Desv. Skyggefulde steder, alm., især i de lavere trakter, op i birkebeltet.

Luzula silvatica (Huds.) Gaud. Fugtige, skyggefulde steder, især i de ydre fjordtrakter, men fleresteds ogsaa indenfor fjordbundene — saaledes i Lysebunden, ved Øvre Tysdalsvand i Aardal, Førre indenfor Jøsenfjorden.

Luzula campestris DC. Mark, alm. (især som **vulgaris* Gaud. og **multiflora* Ehrh. i de lavere trakter, tilfjelds som **multiflora* f. *sudetica* Willd.).

Luzula arcuata (Wahlenb.) Sw. Øverst oppe paa høifjeldene, sj.: Mælen, Snenuten og Saata i Suldal; Skavlen i Saude.

Luzula spicata (L.) DC. Fjeldtrakter, alm., undertiden ned til havfladen i fjordtrakterne.

Liliaceae.

Narthecium ossifragum (L.) Huds. Myr og fugtig lyngmark, især alm. i de ydre trakter, men ogsaa mangesteds i indre fjeldtrakter, hvor den som i Suldal undertiden gaar helt op i vidjebeltet (paa Skyvattenfjeld i Bykle ved grænsen mod Suldal omtrent til vidjegrænsen iflg. Røskeland).

Tofieldia palustris Huds. Fugtige steder, især i fjeldegnene, alm.

Allium ursinum L. I de lavere fjordtrakter, ei alm., ved Suldalsvand ind til Roaldkvam.

Majanthemum bifolium (L.) F. W. Schmidt. Skov og krat, alm., til over birkegrænsen.

Polygonatum officinale All. Kun bemærket under en klippevæg nær Hangenvik ved Saundefjorden. Marvik i Jelse (iflg. Kaalaas).

Polygonatum verticillatum (L.) All. Skovlier og klippekrænter, hist og her, i Suldal undertiden til birkegrænsen eller oppe i vidjebeltet, men her kun seet smaa, sterile individer, f. eks. ved Bleskestadmoen, under Raunut i Vetrhusheiene, Skaarene indenfor Raunmyr i Kvandalen.

Convallaria majalis L. Skov og krat, alm. I fjeldtrakterne undertiden paa skiferen over birkegrænsen, saaledes paa Meien paa grænsen ml. Suldal og Bykle, Urdeggene (i blomst) og Krokvasnuten ovenfor Bleskestadmoen, ved Sandvand (i blomst), Raunut og Næverhattens østside i Vetrhusheiene, under Fagerstølnuten i Kvildalsheiene, under Blaa fjeld indenfor Jøsenfjorden; sjældnere paa haardere bergarter, f. eks. ved Lyseboden i Lyseheiene.

Paris quadrifolia L. Skyggefulde steder, især i de lavere trakter, ei alm.

Orchidaceae.

Orchis masculus L. Fugtige skovlier, kun bemærket ved Berge i Hysten (ganske hentørret, rimeligvis ellers af den grund overseet).

Orchis maculatus L. Myr, alm., op i vidjebeltet.

Platanthera montana (Schmidt) Rehb. Skovenge, hist og her, f. eks. Saude, Hjelmeland, Hysten, Suldal (ved Osen og Roaldkvam).

Coeloglossum viride (L.) Hn. Fugtig, græsbundet grund, i Suldalsfjeldene, hist og her, f. eks. i trakterne ovenfor Bleskestadmoen, i Kvandalen og under Raunut (templ. alm. iflg. Røskeland).

Gymnadenia conopea (L.) R. Br. Fleresteds paa skiferen høit tilfjelds, f. eks. paa Meien og Skyvattenfjeld (iflg. Røskeland) paa grænsen mellem Bykle og Suldal, Urdeggene og Krokvasnuten ovenfor Bleskestadmoen, Havernaasribba nær Bleskestad, Skaarene indenfor Raunmyr i Kvandalen, under Raunut og paa Næverhattens østside i Vetrusheiene; Førreheiene henimod Blaatfjeld indenfor Jøsenfjord.

Gymnadenia albida (L.) Rich. Fugtige steder i fjeldtrakterne paa skifer: Skyvattenfjeld og Meien i Bykle, Suldal paa de under foregaaende art anførte steder, samt under Urnuten ovenfor Brudeledet henimod overgangen til Vatndalen i Bykle; i Førreheiene indenfor Jøsenfjord med foregaaende; m. sj. udenfor skiferfeltene: ved Kamvand i Lyseheiene.

Listera cordata (L.) R. Br. Paa fugtig mos (især i furuskov), neppe sj., men overseet, saaledes ovenfor Klæk støl i Espelandsdalen i Saude, ovenfor Mostøl i Braatveitheiene i Suldal.

Coralliorrhiza innata (L.) R. Br. Fugtige steder i skovene: under Raunut i Vetrusheiene i Suldal, ellers rimeligvis overseet.

Myricaceae.

Myrica Gale L. Myr, alm., især i de lavere fjordtrakter og ved Suldalsvand.

Salicaceae.

Salix caprea L. Skov og kråt i de lavere egne, alm.

Salix aurita L. Fugtige skovtrakter, især i de lavere egne, men der vistnok den almindeligste art inden slegten.

Salix repens L. Torvmyr og ellers paa fugtig grund, alm., lige til de inderste fjeldtrakter, hvor den i Suldal og Lyseheiene gaar op til eller lidt over birkegrænsen.

Salix hastata L. Lidt fugtige steder i fjeldtrakterne, sj. og kun bemærket paa skiferen i Suldal, saaledes indenfor Raumyr i Kvandalen, under Havernaasnibba nær Bleskestad, under Raunut i Vetrhusheiene.

Salix bicolor Ehrh. (*phylicifolia* Sm.). Lidt fugtige steder i fjeldtrakterne, alm.

Salix nigricans Sm. Lidt fugtige skovtrakter, men synes ei at være alm. Saude, Hysten, Sand; i fjeldtrakterne kun bemærket under Raunut i Suldal.

Salix glauca L. og *Salix lapponum* L. Fugtige fjeldlier og fjeldmyre, alm.

Salix lanata L. Fjeldtrakter, synes at foretrække skifer, saaledes i Suldals skiferpartier.

Salix myrsinites L. Fugtige steder i fjeldtrakterne, karakteristisk for skiferen og alm. paa denne i Suldalsfjeldene.

Salix herbacea L. Fugtige, golde steder i fjeldtrakterne, alm., undertiden i fjordtrakterne i lavlandet.

Salix herbacea L. \times *S. lapponum* L. Herhen hørende bastardformer er fundne fleresteds i fjeldtrakterne, saaledes i Tværaadalen og Fitjedalen i Lyseheiene, i Slettedalen i Saude; i Sandsætheiene ovenfor Straabøstøl, ved Maanestøl og Provstøl og i Venaheien henimod Urdskar i Suldal.

Salix reticulata L. Karakterplante for skiferen i fjeldtrakterne: Bykle: Meien og Skyvattenfjeld paa grænsen mod

Suldal (ifølge Røskeland). Suldal: Østre Kallefjeld (ifølge Røskeland), Krokvasnuten og Urdeggene ovenfor Bleskestadmoen, under Havernaasribba nær Bleskestad, indenfor Raumyr i Kvandalen, Kvennaheien mangededs, Raunut og Næverhattens østside, Solbrækkene ovenfor Steinstøl, Fagerstølnut og under Saata i Kvidalsheiene, skrænterne ovenfor Øvre Moen, Provstøldalen og Venaheien henimod Urdskar.

Populus tremula L. Lavere trakter, alm.

Betulaceae.

Corylus Avellana L. Tørre urer og krat, især paa siderne i fjorddistrikterne og langs Suldalsvand. Smlgn. I p. 16.

Betula verrucosa Ehrh. Lavere fjordtrakter.

Betula odorata Bechst. Skovdannende i de lavere fjordtrakter og i fjeldlierne.

Alnus incana (L.) DC. Skov paa fugtig grund, op i birkebeltet, alm. især i de indre fjordtrakter.

Alnus glutinosa (L.) Gaertn. Som foregaaende, men især i de ydre fjordtrakter, dog overalt til bunden af fjordene og ind til Suldalsvand.

Fagaceae.

Quercus pedunculata Ehrh. Urer og krat, teml. alm.

Quercus sessiliflora Sm. Som foreg., til bunden af fjordene og ved Suldalsvand.

Ulmaceae.

Ulmus montana With. Tørre urer og krat i fjordtrakterne, især paa mod syd vendende lokaliteter, ei alm.

Urticaceae.

Urtica dioica L. Dyrkede steder alm., undertiden i urer.

Urtica urens L. Beboede steder, neppe alm.

Polygonaceae.

Rumex obtusifolius L. Ved beboede steder, ei sj., til de indre fjordtrakter.

- *Rumex crispus* L. Strandkanter, neppe alm.
- Rumex domesticus* Hn. Beboede steder, alm.
- Rumex Acetosella* L. Tør mark, alm.
- Rumex Acetosa* L. Enge og ved veie, alm.; i fjeldlierne
- **arifolius* (All.).
- Oxyria digyna* (L.) Hill. Fugtige steder i fjeldtrakterne, alm., undertiden ned til havfladen i fjorddistrikterne.
- Polygonum aviculare* L. Dyrkede steder og paa strandkanter, alm.
- Polygonum Persicaria* L. og *P. lapathifolium*. Ugræs, hist og her.
- Polygonum amphibium* L. f. *terrestre*. Strandkanter, hist og her.
- Polygonum Hydropiper* L. Fugtige steder i fjordtrakterne og Suldal, teml. alm.
- Polygonum viviparum* L. Tørre steder, alm., op til over birkegrænsen.
- Polygonum Convolvulus* L. Ugræs, hist og her.

Chenopodiaceae.

- Chenopodium album* L. Beboede steder som ugræs, alm.
- Atriplex hastatum* L. Strandkanter, alm.
- Atriplex patulum* L. Strandkanter og som ugræs, neppe alm.
- Atriplex litorale* L. Strandkanter, ei alm.

Portulacaceae.

- Montia fontana* L. Fugtige steder, alm., til over birkegrænsen.

Caryophyllaceae.

- Spergula arvensis* L. Ugræs i agre, alm.
- Sagina procumbens* L. Tørre steder, alm., i lavere trakter.
- Sagina Linnaei* Presl. Tørre steder, alm., i fjeldtrakterne.
- Sagina intermedia* Fenzl. Meien paa grænsen mellem Bykle og Suldal (N. Bryhn og Røskeland).

Sagina nodosa L. Strandkanter.

Alsina biflora (L.) Wg. Bykle: Skyvattenfjeld og Meien paa grænsen mod Suldal, Krokvasnuten op for Bleskestadmoen.

Ammodenia peploides (L.) Rupr. Strandkanter.

Moehringia trinervia (L.) Clairv. Krat i fjordtrakterne, vistnok sj.: Hysten; Suldal: Vaage.

Arenaria serpyllifolia L. Tørre steder i de lavere trakter, vistnok sj.

Arenaria ciliata L. Under Raunut i Suldal, paa skifergrus.

Stellaria nemorum L. Skyggefulde, fugtige steder, alm., op i vidjebeltet.

Stellaria media (L.) Cyr. Strandkanter og ved beboede steder, alm.

Stellaria graminea L. Enge, alm., til birkegrænsen.

Stellaria longifolia Mühlenb. Krat, neppe alm. Lysebunden (Ahnfelt og Lindblom); Hysten.

Stellaria uliginosa Murr. Fugtige steder i lavere trakter, ei alm.

Stellaria alpestris Hn. Suldal: ved Klauskjel- og Bleskestadmoen.

Stellaria crassifolia Ehrh. Strandkanter.

Cerastium trigynum Vill. Fjeldtrakter paa fugtige steder, alm.

Cerastium alpinum L. Fjeldtrakter, teml. alm., undertiden ned i fjordtrakterne paa klippeskrænter.

Cerastium vulgare Hn. Tørre steder, alm., op til birkegrænsen.

Silene venosa (Gil.) Aschers. Enge, ei alm.

Silene maritima With. Strandkanter, alm.; langt adskilt herfra og undertiden høit tilfjelds paa skiferen, saaledes paa skrænterne paa nordsiden af Øvre Tysdalsvand i Aardal, i Solbrækkene ovenfor Steinstøl og i skaarene ovenfor Straabø støl ved Sandsætvand i Suldal. Smlgn. I p. 31.

Silene rupestris L. Tørre klipper, saavel i de lavere fjordtrakter som tilfjelds, hvor den saavel forekommer paa skifer som paa haardere bergarter.

Silene acaulis L. Høifjeldene, teml. alm.

Agrostemma Githago L. Ugræs. Sand: nær strandstedet i en have.

Viscaria viscosa (Gil.) Aschers. Tørre enge og bakker i de laveste trakter, ei alm. Sand. Saude.

Viscaria alpina (L.) Don. Fjeldvidder, teml. alm.

Lychnis flos cuculi L. Fugtige enge, alm., i de laveste egne.

Melandryum rubrum (Weig.) Garcke. Skove og fjeldlier, op i vidjebeltet.

Nymphaeaceae.

Nymphaea alba L. I vand, vistnok sj.

Nuphar pumilum Sm. I vand, vistnok sj. Nær Fivellandstøl i Saude.

Ranunculaceae.

Caltha palustris L. Fugtige steder, alm., op i birkebeltet.

Actaea spicata L. Krat og urer i fjordtrakterne, ei sj., f. eks. Aardal, Fister, Hysten, Vaage i Suldal, Førre i Jøsenfjorden, Frafjord og Dirdal i Høgsfjorden.

Anemone nemorosa L. Skove og krat, i de lavere trakter, ei alm.

Ranunculus Ficaria L. Fugtige steder i de lavere trakter.

Ranunculus platanifolius L. Fjeldlier, teml. alm. i Suldal.

Ranunculus Flammula L. Sumpige steder i de lavere trakter, alm.

Ranunculus pygmaeus L. Fugtige steder i høifjeldene, alm. i Suldalsfjeldene.

Ranunculus repens L. Beboede steder, alm.

Ranunculus auricomus L. Enge i de lavere trakter, ei alm.

Ranunculus acer L. Enge og fjeldlier, alm., til over birkegrænsen.

Ranunculus aquatilis L. f. *paucistamineus* Tausch. Ferskvand i de lavere trakter, sj.

Thalictrum alpinum L. I fjeldegnene som karakterplante for skiferen. Bykle: Meien og Skyvattenfjeld mod Suldal;

Suldal: Urdeggene og Krokvasnut ovenfor Bleskestadmoen, Kvandalen indenfor Raumyr, Havernaasribba nær Bleskestad, under Urdnuten og Raunutheien, Kvennaheien mangesteds, Vestre Kallefjeld ovenfor Mostøl.

Papaveraceae.

Fumaria officinalis L. Ugræs, i de lavere trakter.

Cruciferae.

Barbarea vulgaris R. Br. Enge, sj.: Saude, Sand.

Turritis glabra L. Urer. Tysdalsvandets nordside i Aardal, ved Vaage i Suldal.

Arabis hirsuta (L.) Scop. Urer, hist og her i fjordtrakterne, f. eks. ovenfor Riskedalsvand i Aardal, ved Hetland i Fister, Hysten i Hylsfjorden, Vaage i Suldal. Tilfjelds teml. alm. paa skiferen i Suldal, f. eks. skaarene indenfor Raumyr i Kvandalen, Havernaasribba nær Bleskestad, Urdeggene ovenfor Bleskestadmoen, Raunut og Næverhattens østside, Kvennaheien, under Austmannaheien ved Kvildal, Saata og Fagerstølnuten, ovenfor Straabø støl ved Sandsætvand. Brystfruhvelvet i Førreheien henimod Blaafield indenfor Jøsenfjorden.

Arabis petraea (L.) Lam. Elv- og vandbredder: Førre inderst i Jøsenfjorden, Roaldevam ved Suldalsvand; tilfjelds fleresteds paa skiferen i Suldal, f. eks. Krokvasnuten op for Krokvasdalen, Hvelven støl under Saata i mængde ved elven og i urerne, Solbrækkene op for Steinstøl, skaarene op for Straabø støl, Skorvestenene op for Straabøklevene.

Arabis alpina L. Fugtige steder i fjeldeggenene, alm.

Cardamine pratensis L. Fugtige steder. Suldal tilfjelds enkelte steder steril (v. *propagulifera* Norm.).

Cardamine hirsuta L. **silvatica* Aschers. Fugtige urer. Ovenfor Røskedalsvand i Aardal, under Vinjenuten i Suldal.

Cardamine bellidifolia L. Urer og klippesprækker paa de høieste fjelde, alm.

Stenophragma Thalianum (L.) Celak. Urer i fjordtrakterne Fraafjord og Dirdal i Høgsvand, ved Hylsfjorden, Vaage i Suldal, ellers vistnok som tidlig visnende overseet.

Brassica campestris L. Ugræs, vistnok sj.

Sinapis arvensis L. Ugræs og paa strandkanter, alm.

Draba incana L. Urer paa nordsiden af Øvre Tysdalsvand i Aardal.

Draba hirta L. Klipperifter i Suldalsfjeldenes skiferpartier fleresteds, men ei i mængde, især som **rupestris* Hn., f. eks. Urdeggene og Krokvasnuten mellem Bleskestadmoen og Krokvasdalen, indenfor Raumyr i Kvandalen, under Havernaasnibba nær Bleskestad, under Raunut, paa Kvennaheien, under Austmannaheien ved Kvildal, i Solbrækkene ovenfor Steinstøl, Fagerstølnuten og skrænterne ovenfor Øvre Moen, nær Svinstøl. Brystfruhvelvet i Førreheien indenfor Jøsenfjorden.

Cochlearia officinalis L. Strandkanter. Saude, Hjelme-land, Fister.

Subularia aquatica L. Vandbredder i de laveste trakter, vistnok sj.

Thlaspi arvense L. Ugræs, sj.

Capsella bursa pastoris (L.) Moench. Ugræs, alm.

Bunias orientalis L. Roaldkvam i Suldal (B. Lyng).

Cakile maritima L. Strandkanter.

Raphanus Raphanistrum L. Ugræs, teml. sj.

Droseraceae.

Drosera rotundifolia L. Myr, til birkegrænsen, alm.

Drosera longifolia L. Som foreg. f. *obovata* Koch ved Sandsætvand i Suldal.

Drosera intermedia Hayne. Myr, hist og her til de indre trakter.

Crassulaceae.

Rhodiola rosea L. Fjeldtrakter og undertiden ned til stranden i fjorddistrikterne, teml. alm.

Sedum maximum (L.) Suter. Klippeskrænter og urer i fjordtrakterne, hist og her.

Sedum annuum L. Klipper og urer; paa skifer i Suldalsfjeldene undertiden over birkegrænsen, saaledes paa fjeldene ved

Bleskestadmoen og i trakterne ved Sandsætvand, ligeledes i Førreheiene indenfor Jøsenfjorden.

Sedum anglicum Huds. Klipper til det indre af fjordene, teml. alm., i lavlandet.

Sedum acre L. Tørre berg i fjorddistrikterne, ei alm.

Saxifragaceae.

Saxifraga Cotyledon L. Klippeskraenter, teml. alm. saavel langs fjordsiderne som i de indre fjeldtrakter. I Suldalsfjeldene (særlig i trakterne Sandsætvand-Fagerstølnut-Kjælkeskar) og i Førreheierne indenfor Jøsenfjord optræder fleres teds smaa former, der dels svarer til *f. abbreviata* Norm., dels i enkelte karakterer (bladform, blomsterstand og rødprykkede kronblade) minder om former af følgende art og derfor rimeligvis ligesom *f. maculata* Læstad. er at opfatte som *S. Cotyledon* × *S. Aizoon*.

Saxifraga Aizoon Jacqu. Skiferklipper. Suldal: trakterne ved Sandsæt- og Svinevand, saaledes paa fjeldvidden ret op for Straabø støl, i Solbrækkerne ovenfor Steinstøl, ved Laane støl og derfra henimod Nedre Moen; Fagerstølnuten og Kjælkenuten og derfra henimod skrænterne ovenfor Øvre Moen. Hjelme-land: Brystfruhvelvet i Førreheierne indenfor Jøsenfjord henimod Blaa fjeld. Meget formrig i henseende til hoide, blomsterstand og kronbladenes farve. Smlgn. I p. 35 flg.¹

¹ Rektor L. M. Neuman, der har samlet *S. Aizoon* i Salten (se I p. 35) og indgaaende studeret formerne inden denne art, har velvilligst gennemgaaet størstedelen af mit indsamlede materiale og meddelt mig sine bemærkninger desangaaende. Han finder her saavel *f. genuina* (*a major* Koch p. p.), svarende til den største figur paa Jacquins afbildning Fl. Austriaca tab. 438 og Fl. exsicc. Austrohung. nr. 1288 fra den klassiske lokalitet Schneeberg ved Wien (hvor jeg ogsaa selv har indsamlet den), som *f. groenlandica* og en række indbyrdes noget ulige former, der hører ind under *f. minor* Koch. Disse afviger dog alle særlig ved de næsten stjerneformige udbredte kronblade fra formen i Salten (**Laestadii* Neum.), hvis kronblade er næsten klokkeformige sammensluttende med indbøiet spids. For en form, der har kort stilk, sammentrængt blomsterstand og gulagtige, stjerneformede, smale og derfor langt adskilte kronblade, foreslaar han navnet *f. fulvescens* og leverer følgende diagnose: *caulis 5–10 cm., inflorescentia umbelliformis, flores deminutae, petala angustissima, fulvescentia, ex ungue*

Saxifraga stellaris L. Fugtige steder i fjeldtrakterne, alm., gaar ogsaa ned i urenne ved fjordene.

Saxifraga nivalis L. Klipperifter, teml. alm., især i Suldalsfjeldenes skiferpartier.

Saxifraga oppositifolia L. Fugtige klipper og urer, teml. alm. i fjeldtrakterne (Suldalsfjeldene), undertiden ogsaa langs fjordene ned i lavlandet.

Saxifraga aizoides L. Fugtige klippeskrænter og ved bække, alm. i fjeldtrakterne og undertiden med bækkene ned til søen.

Saxifraga cernua L. Skyvattenfjeld og (ifølge Røskeland) Meien paa grænsen mellem Suldal og Bykle. Suldal: Krokvasnuten ovenfor Bleskestadmoen, skrænterne ovenfor Kirkesteinstølen, Østre Kallefjeld (ifølge Røskeland).

Saxifraga caespitosa L. Teml. alm. paa de høiere fjelde i Suldal og Saude samt indenfor Førre i Jøsenfjorden.

Saxifraga rivularis L. Ved det smeltende snevand, teml. alm. paa de høiere Suldalsfjelde.

Saxifraga tridactylites L. **adscendens* (L). Meien paa grænsen mellem Suldal og Bykle (Røskeland).

Chrysosplenium alternifolium L. Fugtige steder, i de lavere trakter.

Chrysosplenium oppositifolium L. Som foreg., i de ydre fjordtrakter. Sandsfjorden (Norman i Bl. N. Fl.).

Parnassia palustris L. Myr og fugtige klipper, alm., til birkegrænsen.

Ribes rubrum L. **pubescens* (Wg.). Suldal: Sandsællierne nedenfor Steinstøl.

remota, *patentissima*, *florem stellarem formantia*. Formrigdommen i Ryfylkefjeldene antager han skyldes krydsninger dels mellem *S. Cotyledon* og forskellige former af *S. Aizoon*, dels mellem forskellige former inden den sidste art. Det bør dog bemærkes, som ogsaa fremholdt i I p. 35, at lokaliteten synes at have været væsentlig medvirkende til formdannelsen; de smaa former med sammentrængt blomsterstand findes nemlig fortrinsvis oppe paa fjeldvidden og ellers paa ugunstigere lokaliteter.

Rosaceae.

Prunus Padus L. Krat og skovlier, til birkegrænsen, alm.
Crataegus monogyna Jacq. Urer og krat i fjorddistrikterne, sj. Hysten til Berge i Hylsfjorden, Aardal.

Cotoneaster integerrima Medic. Urer i fjorddistrikterne, sj. Ovenfor Riskedalsvand i Aardal, Saudefjordens vestside udenfor Saudesjøen i „Varmekro“, Hysten inderst i Hylsfjorden. Ei sj. paa skiferen i fjeldtrakterne, saaledes i Suldal: Kvandalen indenfor Raumyr, Havernaasnibba nær Bleskestad, Urdeggen ovenfor Bleskestadmoen, Kvennaheien, Raunut og Næverhattens østside, Fagerstølnut og skrænterne ovenfor Øvre Moen, Solbrækkene ovenfor Steinstøl; Hjelmeland: Brystfruhvelvet i Førreheien indenfor Jøsenfjorden.

Pirus Malus L. Urer og krat, hist og her i fjordtrakterne, saaledes ved Øvre Tysdalsvand i Aardal, Borvik i Saude, Valde og Førre i Jøsenfjorden, Berge og Hysten i Hylsfjorden, Vaage i Suldal.

Sorbus Aucuparia L. Tørre bakker og ller, op til birkegrænsen, alm.

Sorbus fennica Kalm. Urer og krat. Ved Vandvik i Hylsfjorden; fleresteds ved gaardene, efter sigende oprindelig indplantet, f. eks. Lysebunden, Helgenæs i Suldal.

Sorbus Aria Crantz. Urer og paa fjeldskrænter i fjordtrakterne, oftest kun enkeltvis og som sterile skud. Frafjord i Høgsfjord, nær Lysefjordens bund, ovenfor Riskedalsvand i Aardal, ovenfor Hetland i Fister, henimod Hangenvik paa vestsiden af Saudefjorden, ved Berge i Hylsfjorden, nær Kvildal og Lillehammer ved Suldalsvand.

Utmaria pentapetala Gilib. Krat, alm., til birkegrænsen.

Rubus idaeus L. Tørre bakker og urer, alm., op i birkebeltet.

Rubus suberectus Anders. Krat og urer, hist og her i fjordtrakterne og ved Suldalsvand. Former, hvis blade paa undersiden er teml. tæthaarede og minder om **fissus* Lindl., er fundne i Saude og Fister.

Rubus caesius L. Hjelmeland (iflg. Lindeberg i Bl. N. Fl.).

Rubus saxatilis L. Krat og urer, alm., op til birkegrænsen.

Rubus chamaemorus L. Myr, alm.

Fragaria vesca L. Tørre bakker, enge og urer, alm.

Comarum palustre L. Sumpige steder, alm., op til birkegrænsen.

Potentilla Anserina L. Strandkanter og ved beboede steder, alm.

Potentilla argentea L. Urer og tørre bakker, ei alm. i fjorddistrikterne.

Potentilla verna L. **major* Wg. Enge og berg, ei sj. i fjordtrakterne, tilfjelds alm. paa skiferen i Suldal.

Potentilla erecta (L.) Dalla Torre. Blandt lyng og paa torvmyr, alm.

Sibbaldia procumbens L. Tørre steder i fjeldtrakterne, alm.

Geum rivale L. Skov- og fjeldlier, alm., til birkegrænsen.

Geum urbanum L. Urer og krat i fjordtrakterne, alm.

Dryas octopetala L. Karakterplante for skiferfeltet i Suldal fra grænsefjeldene mod Bykle (Meien og Skyvattenfjeld iflg. Røskeland), Kvandalen fleresteds indenfor Raumyr saavel nede i dalen som oppe paa fjeldsiderne, Urdeggene og Krokvasnuten op for Bleskestadmoen, Havernaasnibba nær Bleskestad, Kvennaheien (mangesteds), Raunut (øverst ved varden) og paa østsiden af Næverhatten (vegetationsdannende i skaret), ved Sandvandstøl under Snenuten, Vestre Kallefjeld ovenfor Mostøl, Saata, Solbrækkene ovenfor Steinstøl, Laane støl til Nedre Moen, Maanestøl, Kjelkeskar og Fagerstøl, nut til skrænterne ovenfor Øvre Moen, Drakeheia (sparsomt), Østre Kallefjeld (ifølge Røskeland og læge Fr. Arentz), Leirdalen (ifølge Arentz). Hjelmeland: Brystfruhvelvet i Førreheien indenfor Jøsenfjorden.

Alchemilla vulgaris L. Enge, bakker og fjeldlier. Af dens underarter optræder ifølge det indsamlede materiale¹ følgende: **acutidens* (Bus.), **alpestris* (Schmidt), *filicaulis* (Bus.), **glomerulans* (Bus.), den sidste maaske kun i fjeldtrakterne.

¹ Materialet, der fortrinsvis er indsamlet i fjeldtrakterne, har været gennemgaaet af amanuensis H. Lindberg, Helsingfors.

Alchemilla alpina L. Fjeldtrakter alm., ei sj. ned i lavlandet.

Agrimonia Eupatoria L. Urer i fjorddistrikterne: ovenfor Riskedalsvand i Aardal, Hetland og Bjælland i Fister, Berge og Hysten i Hylsfjorden.

Rosa canina L. Varme urer, teml. sj.: Saudefjordens vestside henimod Hangenvik, Berge og Hysten i Hylsfjorden, ved Hetlandsvand i Fister.

Rosa dumetorum Thuill. Ved Hetlandsvand i Fister.

Rosa glauca Vill. Krat, alm., op i birkebeltet.

Rosa mollis Sm. Krat, alm., op i birkebeltet.

Rosa pimpinellifolia L. Hjelmeland (iflg. Lindeberg).

Leguminosae.

Anthyllis Vulneraria L. Tørre bakker og urer, ei alm. i de lavere trakter, f. eks. ved Øvre Tysdalsvand i Aardal, ved Solberg og Fister, Hysten, ved veien mellem Sand og Suldal; tilfjelds teml. alm. paa skiferen, saaledes i Suldal: indenfor Raumyr i Kvandalen, under Havernaas nibba nær Bleskestad, fjeldene op for Bleskestadmoen, Kvennaheien, under Raunut og paa østsiden af Næverhatten, i Solbrækkene op for Steinstøl, i skaarene op for Straabø støl; ovenfor Hvelven støl under Saata samt i Venaheien henimod Urdskar. Hjelmeland: Brystfruhvelvet i Førreheien indenfor Jøsenfjord.

Trifolium repens L. og *T. pratense* L. Tørre enge, alm. i de lavere trakter.

Lotus corniculatus L. Tørre bakker og urer alm.; optræder undertiden høit tilfjelds paa skiferen, f. eks. paa fjeldene ovenfor Bleskestadmoen i Suldal.

Astragalus alpinus L. Tilfjelds paa skifer. Skyvattenfjeld paa grænsen mellem Bykle og Suldal; Suldal: Urdeggene ovenfor Bleskestadmoen, Kvennaheien op for Krokvasstølen. Ved Vallargjuvaen ved Bleskestadmoen.

Lathyrus montanus Bernh. (*Orobis tuberosus* L.). Krat og urer, sj.: Solberg i Fister, Hjelmeland.

Lathyrus pratensis L. Tørre enge, krat og urer, alm., i de lavere trakter.

Vicia silvatica L. Tørre krat og urer, teml. alm. i de lavere trakter.

Vicia Cracca L. Tørre enge, krat og urer samt paa strandkanter, alm.

Vicia sepium L. Urer og krat, teml. alm. i de lavere trakter.

Geraniaceae.

Geranium silvaticum L. Skovenge, skov- og fjeldlier, alm., til birkegrænsen.

Geranium Robertianum L. Urer og krat, alm. i de lavere trakter.

Geranium lucidum L. Molde paa østsiden af Saudefjorden under en klippevæg.

Geranium columbinum L. Ur ovenfor Bjælland i Fister.

Oxalidaceae.

Oxalis Acetosella L. Skov og krat, alm., til birkegrænsen.

Linaceae.

Linum catharticum L. Tørre enge og urer, ei alm., f. eks. ovenfor Riskedals- og Øvre Tysdalsvand i Aardal, ovenfor Hetland i Fister, ved Jøsen- og Hylsfjorden, i Sand ved veien til Suldal.

Polygalactaceae.

Polygala vulgare L. Tørre bakker og skovenge, teml. alm. i de lavere trakter, i Suldal fleresteds til birkegrænsen, f. eks. i Kvandalen, under Urdruten, under Havernaasnipba nær Bleskestad.

Polygala depressum Wend. Lyngmark, i de ydre og midtre fjordtrakter.

Euphorbiaceae.

Euphorbia Helioscopia L. Ugræs, ei alm.

Callitrichaceae.

Callitriche stagnalis Scop. Ferskvand, hist og her.

Callitriche verna Kütz. Ferskvand og vandpytter, alm.

Callitriche hamulata Kütz. Ferskvand: Sand (iflg. Kaalaas).

Empetraceae.

Empetrum nigrum L. Lyngbevoksede steder, alm., til snegrænsen.

Aquifoliaceae.

Ilex Aquifolium L. Bratte klipper. Høgsfjord: ret over for Eidene, Lysefjord (iflg. Kaalaas); angaves at skulle forekomme i de ydre dele af Hylsfjorden.

Rhamnaceae.

Rhamnus Frangula L. Krat, teml. alm. i de lavere egne.

Tiliaceae.

Tilia cordata Mill. Varme ller og urer, hist og her i fjordtrakterne, helst paa solsiderne. Smlgn. I p. 16.

Hypericaceae.

Hypericum pulchrum L. Helst paa lyngbevoksede steder i de ydre trakter, men gaar ofte ind til bunden af fjordene, f. eks. i Saude, Fister, Sand ved veien til Suldal.

Hypericum montanum L. Urer, teml. sj. Ovenfor Hetland i Fister, Berge i Hylsfjorden, Kilen nær Næsflaten i Suldal.

Hypericum quadrangulum L. Tørre bakker, krat og urer, alm.

Hypericum perforatum L. Urer, hist og her, f. eks. Dirdal i Høgsfjord, inderst i Lysefjorden, Hetland i Fister, Aabø i Saude, ved Hylsfjorden og under Vinjenuten i Suldal.

Violaceae.

Viola palustris L. Fugtige steder, alm., op i lavbeltet.

Viola epipsila Ledeb. Fugtige steder, hist og her, til over birkegrænsen.

Viola Riviniana Rchb. Krat, ei alm. i de lavere trakter.

Viola canina L. Tørre bakker, teml. alm.; i Suldalsfjeldene ei sj., især som **montana* L.

Viola biflora L. Kun bemærket i fugtigt birkekrat nær Fagerstøl i Suldal.

Viola tricolor L. Enge, ved beboede steder og paa strandkanter, alm.; **arvensis* Murr. ugræs, hist og her.

Lythraceae.

Lythrum Salicaria L. Fugtige steder, undertiden paa strandkanter, i de laveste fjordtrakter, hist og her, f. eks. Høgsfjord, Hjelmeland, Saude.

Oenotheraceae.

Epilobium angustifolium L. Tørre urer, skov- og fjeldlier, teml. alm., op over birkegrænsen.

Epilobium montanum L. og *E. collinum* Gmel. Krat. urer og klipperifter, teml. alm. i de lavere trakter.

Epilobium anagallidifolium Lam. Fugtige steder, teml. alm. i Suldalsfjeldene, oftest nær smeltende snevand.

Epilobium lactiflorum Hausskn. og *E. Hornemanni* Rchb., teml. alm. paa fugtige steder i fjeldtrakterne.

Epilobium alsinifolium Vill. Fjeldbække sj.: Suldal: Maanestøl og Hvelven støl.

Epilobium palustre L. Fugtige steder, alm., til over birkegrænsen.

Circaea alpina L. Skyggefulde steder, alm., op i birkebeltet.

Circaea intermedia L. Skyggefulde steder, hist og her i de lavere trakter, f. eks. Lysefjord, Frafjord, Aardal, Fister, Saude, Hylsfjord.

Circaea lutetiana L. Som foreg., men sjeldnere. Lysefjord, ovenfor Riskedalsvand i Aardal, Berge i Hylsfjord.

Halorrhagidaceae.

Hippuris vulgaris L. Sumpige steder og i vand, teml. alm. i de lavere trakter.

Myriophyllum alterniflorum DC. I vand, ei sj. i de laveste trakter.

Araliaceae.

Hedera Helix L. Fjeldvægge, især i de ydre fjordtrakter. Bjælland i Fister, inde i Lysefjorden (ifølge Kaalaas).

Umbelliferae.

Sanicula europaea L. Løvskov, ei alm. i fjordtrakterne, f. eks. i Hjelmeland, Saude og ved Hylsfjorden.

Carum Carvi L. Tørre enge og bakker, neppe alm. i de laveste trakter.

Pimpinella Saxifraga L. Som foreg., alm.

Haloscias scoticum (L.) Fr. Strandkanter, teml. alm.

Heracleum Sphondylium L. **sibiricum* (L.) inde i fjordene paa enge, ei sj., **australe* Hn. paa enge, hist og her i fjordtrakterne og i Sand paa veien til Suldal.

Angelica silvestris L. Skovbække og i fjeldlier, til birkegrænsen, teml. alm.

Archangelica officinalis Hoffm. Fjeldlier, hist og her i Suldalsfjeldene.

Torilis Anthriscus (L.) Gmel. Tørre krat og urer, hist og her i fjordtrakterne, f. eks. inderst i Lysefjord, ved Øvre Tysdalsvand og Riskedalsvand i Aardal, ovenfor Hetland og Bjælland i Fister, ovenfor Vaagen og Stenslandsvand i Hjelmeland, Ravnslid i Jøsenfjord, ved Hylsfjorden, under Vinjenuten, ved Vaage og Kvildal i Suldal.

Anthriscus silvestris (L.) Hoffm. Enge og lier, alm., op til birkegrænsen.

Cornaceae.

Cornus suecica L. Lyngbevoksede steder, alm.

Pirolaceae.

Pirola minor L. Tørre steder og krat, alm., op i vidjebeltet.

Pirola media Sw. Bleskestad i Suldal, ved birkegrænsen (iflg. Røskeland).

Pirola rotundifolia L. Suldal: undertiden paa skiferen høit op i birke- eller vidjebeltet, f. eks. paa fjeldene ved Bleskestadmoen, under Havernaasnibba nær Bleskestad, inde i Kvandalen og under Raunut.

Pirola secunda L. Skove, krat og blandt lyng, alm., op til birkegrænsen.

Pirola uniflora L. Furuskov. Suldal.

Ericaceae.

Phyllodoce caerulea (L.) Bab. Fjeldtrakter, alm.

Azalea procumbens L. Fjeldvidder, alm.

Arctostaphylos uva ursi (L.) Spreng. Tørre berg og moer, teml. alm., op over birkegrænsen.

Arctostaphylos alpina (L.) Spreng. Øverst paa fjeldene, teml. alm.

Andromeda polifolia L. Myr, alm., til over birkegrænsen.

Andromeda hypnoides L. Øverst oppe paa de høieste fjelde, teml. alm.

Vaccinium Myrtilus L., *V. uliginosum* L., *V. Oxycoccus* L. Myr, alm., til op i vidjebeltet.

Vaccinium vitis idaea L. Tørre steder, alm., op over vidjegrænsen.

Erica tetralix L. Myr, alm., især i de ydre fjordegne, men gaar ogsaa ind til bunden af fjordene og ved Suldalsvand.

Calluna vulgaris (L.) Salisb. Tørre steder, alm., op til birkegrænsen.

Primulaceae.

Primula acaulis L. Vistnok i de yderste fjordtrakter, angaves saaledes at forekomme i Aardal.

Lysimachia thyrsiflora L. Vandbredder, i fjordtrakterne, ei alm.

Lysimachia vulgaris L. Krat, i fjordtrakterne, hist og her, f. eks. i Aardal, Fister, Hjelmeland og ved Hylstjorden.

Trientalis europaea L. Krat og skove, alm., op til vidjegrænsen.

Glaux maritima L. Strandkanter.

Plumbaginaceae.

Armeria maritima (L.) Willd. Strandkanter.

Oleaceae.

Fraxinus excelsior L. Tørre urer og lier, teml. alm. inde i fjordene, helst paa nordsiderne, men oftest kun enkelte træer.

Gentianaceae.

Gentiana purpurea L. Fjeldlier, teml. alm., saaledes i Lyseheiene, fjeldene i Saude og paa østsiden af Suldalsvand.

Gentiana nivalis L. Fjeldtrakter, oftest paa skifer, teml. sj.: Skyvattenfjeld og Meien paa grænsen mellem Bykle og Suldal; Havernaasnbba nær Bleskestad, under Raunut i Vetrhusheiene og i Solbrækkene ovenfor Steinstøl i Suldal, samt i Brystfruhvelvet i Førreheiene indenfor Jøsenfjorden.

Gentiana campestris L. f. *suecica* Murb. Enge og bakker, hist og her: Espedalen i Høgsfjord, Vormedalen og Valde i Jøsenfjorden, ved Øvre Tysdalsvand i Aardal, Hysten, Sand, Osen i Suldal.

Menyanthes trifoliata L. Sumpige steder, alm., op over vidjegrænsen.

Borraginaceae.

Echium vulgare L. Lysebunden, tilfældig.

Mertensia maritima (L.) G. Don. Strandkanter, f. eks. Lysebunden.

Myosotis caespitosa Schultz. Fugtige steder, ei alm., f. eks. Lysebunden, Aardal, Fister, Saude.

Myosotis intermedia Link. Tørre bakker og dyrkede steder, alm.

Anchusa arvensis (L.) M. Bieb. Ugræs, sj.

Labiatae.

Menta arvensis L. Fugtige steder og paa strandkanter, teml. alm. i fjordegnene.

Menta aquatica L. Fugtige steder. Hid hørende, ei blomstrende former er bemærkede i Saude og ved Jøsenfjorden.

Lycopus europæus L. Angives af Hoffstad som teml. alm. i amtet og turde derfor forekomme paa strandkanterne.

Ajuga pyramidalis L. Enge og lier, teml. alm., op over birkegrænsen.

Stachys silvaticus L. Tørre krat og urer i fjordtrakterne, teml. alm.

Stachys paluster L. Fugtige agre, grøfter og strandkanter, alm.

Stachys ambiguus L. Urer. Fatland i Hylsfjorden, Valde i Jøsenfjorden.

Lamium album L. Hjelmeland (iflg. Hoffstad).

Lamium purpureum L. Ugræs, alm.

Galeopsis Tetrahit L. Ugræs og i urer; i Suldal paa skiferen ovenfor Steinstøl med *Saxifraga Aizoon*.

Galeopsis speciosa Mill. Ugræs, teml. alm.

Calamintha Clinopodium Benth. Urer og krat i fjordtrakterne og ved Suldalsvand, teml. alm.

Origanum vulgare L. Saudefjordens vestside henimod Hangenvik, Hylsfjordens nordside fra Vandvik til Hylen, under Vinjenuten i Suldal, langs Suldalsvandets vestside indtil Vaage, ved Kvildal paa vandets østside i en mod syd vendende ur.

Brunella vulgaris L. Lidt fugtige steder, paa enge, alm.

Scutellaria galericulata L. Især paa strandkanter, teml. alm.

Scrophulariaceae.

Verbascum nigrum L. Tørre krat og urer, teml. sj.: Ovenfor Riskedalsvand i Aardal, ved Hetlandsvand i Fister, Berge i Hylsfjorden; ved Hauge i Jøsenfjorden paa stranden.

Verbascum Thapsus L. Tørre krat og urer, teml. alm. i fjorddistrikterne og ved Suldalsvand.

Scrophularia nodosa L. Urer og krat, alm.

Linaria vulgaris (L.) Mill. Tørre enge og urer, alm.

Limosella aquatica L. Ei noteret; men turde forekomme paa lerede vandbredder i de laveste trakter.

Digitalis purpurea L. Urer og krat, ind til bunden af fjordene og ved Suldalsvandets nedre del.

Veronica serpyllifolia L. Lidt fugtig mark, alm., op til birkegrænsen.

Veronica fruticans Crantz. Klipper og urer, især paa skiferen tilfjelds. Meien paa grænsen mellem Suldal og Bykle. Suldal: Urdeggene og Krokvasnut ovenfor Bleskestadmoen, Haver-naas nibba nær Bleskestad, Kvandalen indenfor Raumyr, Kvennaheien, Raunut i Vetrhusheien, Næverhattens østside, under Austmannaheien ovenfor Kvildal, Maanestøl- og Fagerstølnuten og videre mod skrænterne ovenfor Øvre Moen, i Solbrækkene ovenfor Steinstøl, Saata og Venaheien henimod Urdskar, Brystfruhvelvet i Førreheien indenfor Jøsenfjord.

Veronica alpina L. Fugtige steder tilfjelds, alm.

Veronica officinalis L. Tørre bakker og skove, alm., til birkegrænsen.

Veronica Chamaedrys L. Tørre enge, krat og urer, alm. i de lavere egne.

Veronica Beccabunga L. Vaade steder i fjorddistrikterne, vistnok sj.

Euphrasia officinalis L. Af denne kollektivarts underarter er bemærket¹:

**brevipila* (Burnat et Grelli). Hist og her i de lavere trakter. Mellemløper til **tenuis* og **stricta* forekommer maaske.

**curta* (Fr.). Teml. sj. i de lavere trakter. En form, der nærmer sig *caerulea* Tausch., forekommer nær Straabøstøl ved Sandsøtvand.

¹ Det ei synderlig righoldige og noget ujevnt indsamlede materiale er gjennemgaaet af overlærer E. Jørgensen, Bergen.

- **tenuis* (Brenner). Teml. alm., især ved Suldalsvand, i Saude og Hysten. Formrig. En form, der nærmer sig **montana* (Jord.), er funden i Straabølierne nær Osen i Suldal. Mellemlformer særlig til **tenuis* synes at forekomme flesteds.
- **minima* (Jacqu.). Tilfjelds, f. eks. Brændeknuden i Aardal, fjeldene ved Sandsætvand og under Saata i Suldal. Røskeland angiver den som alm. paa fjeldene i Suldal til over vidjegrænsen.
- **gracilis* (Fr.). Særlig i de ydre trakter, dog flesteds til de indre trakter, f. eks. ved veien mellem Aardal og Fister, Raja i Aardal, ved bunden af Saudefjorden.
- **scotica* (Wettst.). Nær beslegtet med foregaaende og undertiden vanskelig at skille fra denne. Fugtig grund blandt subalpine vestlandsplanter i Nystøldalen nær Bleskestad i Suldal og under Brændeknuden i Aardal.
- **stricta* (Host.). Auklænd inderst i Lysefjorden. Suldal: Skidtstøl i Vetrhusheiene (iflg. Røskeland), nær Osen (mellemlform til **tenuis*).
- **latifolia* (Pursh.). Trakterne indenfor bunden af Lysefjord. Skyvattenfjeld mellem Suldal og Bykle (iflg. Røskeland).

Bartschia alpina L. Fjeldlier, alm., undertiden ned i urerne i fjordtrakterne.

Alectorolophus minor (Ehrh.) Wimm. et Grab. Enge, alm., af og til op over birkegrænsen.

Pedicularis palustris L. Sumpige enge og myrer, alm., op til birkegrænsen.

Pedicularis silvatica L. Fugtige steder i fjordtrakterne, teml. alm., undertiden ind til bunden af fjordene, f. eks. i Lysefjorden og Saude (indenfor Fivelland) og paa østsiden af Suldalsvand.

Melampyrum pratense L. Krat, skov og blandt lyng, alm., **vulgatum* (Pers.) især i de lavere egne, **typicum* Bech især tilfjelds og der ofte som f. *tenerum* Dahl.

Melampyrum silvaticum L. Som foreg., men maaske noget sjeldnere, **tenuifolium* Dahl især i de lavere, **laricetorum* (Kern.) især i de høiere liggende trakter.

Lentibulariaceae.

Pinguicula vulgaris L. Sumpige steder., alm., op i vidjebeltet.

Utricularia minor L. I vand og myrer, angives af Hoffstad som teml. alm. i amtet.

Plantaginaceae.

Litorella uniflora (L.) Aschers. Vandbredder. Ei bemærket, men angives af Hoffstad som teml. alm. i amtet.

Plantago major L. Veikanter og ved beboede steder, alm., paa fugtige steder forekommer f. *intermedia* Gilib.

Plantago lanceolata L. Enge og bakker i de lavere trakter, alm.

Plantago maritima L. Strandkanter, alm.; undertiden langt fra stranden, f. eks. ved Espedalsvand i Høgsfjord og ved overgangen mellem Vormedalen i Hjelmeland og Øvre Tysdalsvand i Aardal.

Rubiaceae.

Galium boreale L. Krat og urer, i fjorddistrikterne, neppe alm.

Galium palustre L. Fugtige steder, alm., op over birkegrænsen.

Galium verum L. Især paa sandbund nær stranden, f. eks. Aardal, Hjelmeland, Jøsenfjord, Høgsfjord. Sand.

Galium saxatile L. Lyngmark, alm., gaar ind til bunden af fjordene og ind i sæterdalene, f. eks. i Saude og Suldal.

Galium uliginosum L. Fugtige steder, alm., op over birkegrænsen.

Galium Aparine L. Strandkanter og som ugræs, alm., undertiden i urer, f. eks. i Aardal, Fister og Hylen.

Asperula odorata L. Urer og krat, teml. alm. inde i fjordene og ved Suldalsvand.

Caprifoliaceae.

Linnaea borealis L. Skove, alm., op over birkegrænsen.

Lonicera Periclymenum L. Krat og klippevægge, alm. langs fjordsiderne og ofte lige ind til fjordbunden (f. eks. i Fra-fjord, Lysefjord, Jøsenfjord, Hylen).

Viburnum Opulus L. Krat og urer i fjordtrakterne og ved Suldalsvand, hist og her.

Valerianaceae.

Valeriana officinalis L. **excelsa* (Poir.). Skov- og fjeldlier, ved bække, alm.

Dipsacaceae.

Knautia arvensis (L.) Coult. Tørre bakker og enge, alm., i de lavere trakter.

Succisa pratensis (L.) Moench. Fugtige enge og lyngmark, op over birkegrænsen.

Campanulaceae.

Lobelia Dortmanna L. I vand i de laveste trakter, teml. alm.

Jasione montana L. Tørre bakker og berg, teml. alm., i de lavere fjordtrakter.

Campanula latifolia L. Skovlier og ved bække, ei alm., f. eks. i Hjelmeland, Fister, Hylsfjorden, Sand.

Campanula rotundifolia L. Tørre enge og bakker, alm., undertiden op over vidjegrænsen.

Compositae.

Solidago Virga aurea L. Enge og skovlier, alm., op over birkegrænsen.

Aster Tripolium L. Strandkanter.

Erigeron acer L. Tørre bakker, enge og urer, hist og her i fjordtrakterne.

Erigeron alpinus L. Fjeldtrakter, teml. alm. i Suldalsfjeldene, især paa skifer. Oddeheien indenfor Jøsenfjorden.

Erigeron uniflorus L. Suldal paa de høiere fjelde: Meien og Skyvattenfjeld paa grænsen mod Bykle, Østre Kallefjeld (ifølge Røskeland); Urdeggene og Krokvasnuten ovenfor Bleskestadmoen, under Havernaas nibba, Snenuten mod Kirkesteindalen.

Antennaria dioica (L.) Gaertn. Tørre bakker, alm., op over birkegrænsen.

Antennaria alpina (L.) Gaertn. Høifjeldene, sj.: Suldal: under Snenuten mod Kirkesteindalen, Skyvattenfjeld paa grænsen mod Bykle.

Gnaphalium silvaticum L. Paa lerbund, teml. alm. i de lavere trakter.

Gnaphalium norvegicum L. Fjeldlier, teml. alm. i Suldalsfjeldene og Saude.

Gnaphalium sudinum L. Fjeldene, alm. i Suldalsfjeldene.

Achillea Ptarmica L. Agre og grøftkanter i de lavere trakter, teml. sj.: Sand, Saude.

Achillea Millefolium L. Tørre steder, alm., op over birkegrænsen.

Matricaria inodora L. Tørre enge og strandkanter, alm.

Chrysanthemum Leucanthemum L. Enge, teml. sj.: Saude, Sand.

Tanacetum vulgare L. Angives af Hoffstad at være teml. alm. i amtet.

Artemisia vulgaris L. Beboede steder, ei alm.; urer, hist og her, f. eks. Jøsenfjorden, Hysten, Kvildal i Suldal.

Tussilago Farfara L. Lerbund, ei alm.

Arnica montana L. Skovenge, hist og her i fjordtrakterne, undertiden indenfor bunden af fjordene, f. eks. ved Øverland i Hellandsbygden i Saude.

Senecio vulgaris L. Ugræs og paa strandkanter, alm.

Senecio silvaticus L. Grusede steder, ved veie, ei alm. i fjordtrakterne, f. eks. Lysefjorden ind til Lysebunden, Helle i Høgsfjord, Vormedalen i Jøsenfjord, Saude.

Senecio Jacobaea L. Ved veie, især i ydre fjordtrakter; Øvre Tysdalsvand i Aardal i urer i mængde.

Cirsium lanceolatum L. Veikanter og ved beboede steder.

Cirsium palustre (L.) Scop. Fugtige enge og myrer, alm., i de lavere egne.

Cirsium heterophyllum (L.) All. Skov- og fjeldlier, alm., op over birkegrænsen.

Cirsium arvense (L.) Scop. Ugræs, vistnok sj.

Carduus crispus L. Ugræs, teml. alm.

Lappa minor DC. Urer, hist og her, f. eks. ved Lysefjorden, Jøsenfjorden, Hjelmeland, Hetland i Fister, Hylsfjorden, Vaage, Fiskekjøn og Nordmork i Suldal.

Saussurea alpina (L.) DC. Fjeldlier, ei alm.

Centaurea nigra L. Urer og skoveng, hist og her: Hylen, Sand, Førre i Jøsenfjord.

Centaurea pseudophrygia C. A. Mey. Skovenge. Hjelmeland: Kleppe (vistnok paa Ahnfelts og Lindbloms lokalitet, smlgn. I. p. 14), Valde i Jøsenfjord, hvor den først opdagedes af B. Kaalaas (se I p. 15).

Centaurea Jacea L. Angives af Hoffstad at være teml. alm. i amtet.

Lampsana communis L. Urer og som ugræs, teml. alm.

Hypochoeris maculata L. Enge og krat, især i de lavere trakter.

Hypochoeris radicata L. Krat og enge i fjordtrakterne, alm.

Leontodon autumnalis L. Enge og fjeldlier, alm.; i fjeldtrakter som f. *pratensis* Rchb.

Taraxacum officinale (Web.) coll. Lavere trakter, vistnok i flere former (ei indsamlet).

Taraxacum spectabile Dahlst.¹ Fjeldtrakter, neppe sj., f. eks. Suldal: Bleskestadmoen og Havernaasnibba.

**impletum* Dahlst. Suldal: lierne ovenfor Nordmork, Bleskestadmoen, Mobraatene ovenfor Øvre Moen (forma).

¹ Materialet fra fjeldtrakterne af denne slekt er velvilligst gennemgaaet af H. Dahlstedt, Stockholm.

Taraxacum croceum Dahlst. Fjeldtrakter, alm. i Suldalsfjeldene og Lyseheierne (tildels i forskj. varieteter og modifikationer).

**repletum* Dahlst. Fleresteds i Suldalsfjeldene: f. eks. i trakterne ved Bleskestadmoen og Sandsætheiene; Fitjedalen i Lyseheiene.

Lactuca muralis (L.) Less. Urer og krat, alm., i fjord-distrikterne og Suldal.

Sonchus oleraceus L. og *S. asper* Vill. Ugræs, vistnok sj.

Sonchus arvensis L. Ugræs og paa strandkanter, ei alm.

Mulgedium alpinum (L.) Cass. Skov- og fjeldlier, teml. alm.

Crepis paludosa (L.) Moench. Skovlier, ved bække, alm., op til birkegrænsen.

Crepis tectorum L. Ugræs, paa strandkanter, teml. alm.

*Hieracium*¹.

I. *Piloselloidea*.

Hieracium Pilosella L. subspecies diversae. Hist og her i de lavere trakter, f. eks. Hjelmeland: Førre i Jøsenfjorden, Berge og Vandvik i Hylsfjorden, Saude: Aabø og ved veien til Saudefjorden, Sand: ved veien til Suldal. Suldal: nær Osen, undertiden her op i lierne, f. eks. ved Vethus, Nordmork og Bleskestad og blandt fjeldenes skiferplanter, f. eks. ved Straabø støl nær Sandsæt vand, Solbrækkene nær Steinstøl og Haver-naasnibha nær Bleskestad. Sidste sted en eiendommelig form, **poliocalpis* Omang nova forma.

Hieracium Auricula Lam. et DC. Enge og bakker, teml. alm., i de lavere trakter.

Hieracium aurantiacum L. Lyse (iflg. Hoffstad), Suldal (iflg. Lindblom i Bl. N. Fl.).

II. *Alpina genuina*.

Hieracium alpinum (L.) Backh. Fjeldtrakter, alm., formæ variae. Suldal: Urdeggene og Krokvasnuten ovenfor Bleske-

¹ Det indsamlede materiale er gennemgaaet af adjunkt Omang, Larvik. Her kan dog kun leveres en foreløbig oversigt over størstedelen af materialet. De nye former vil andetsteds blive beskrevet af Omang.

stadmoen, Raunut i Vetrusheien, under Raunutheien, under Karinuten nær Sandsætvand, Saata, Fagerstølnuten, Venaheien henimod Urdskar. Saude: Indrejordsnuten i Slettedalen. Fossan: Lyseboden og Nordre Lysekam.

f. *convolutum* Omang. Suldal: nær Olafsvarden ovenfor Straabølierne, Rensnuten nær Sandsætvand.

**xanthochroum* (Dahlst.) forma (?). Lyseheiene nær Lyseboden indenfor Lysefjorden.

**lithophilon* (Omang) formae. Suldal: Urdeggene nær Bleskestadmoen, Raunut i Vetrusheien, Saata, nær Olafsvarden ovenfor Straabølierne.

f. *lobulatifolium* Omang nova forma. Suldal: Kvandalen indenfor Raumyr, Næverhattens østside, nær Kirkesteinstølen under Snenuten.

**lobulatum* (Omang) f. *stylosa*. Lyseheiene nær Lyseboden.

**flocculescens* (Omang) nova forma. Suldal: Raunut i Vetrusheien, Urdeggene ovenfor Bleskestadmoen.

**gracile* (Lbg.) Suldal: nær Svultenuten og i lierne indenfor Raumyr i Kvandalen, under Havernaasribba nær Bleskestad. Saude: Slettedalen fleresteds, f. eks. Nevrodnuten, Indrejordsnuten, Kvannenuten og nær Fivellandstøl mellem Slettedalen og Hæremsdalen.

**frondiferum* (Elfstr.). Fossan: Kamsdalen, Fitjedalen og ovenfor Lyseboden i Lyseheiene. Saude: under Skavlen mod Storlidalen.

f. *subgracile* Omang nova forma. Suldal: Krokvasnuten nær Bleskestadmoen, Raunut i Vetrusheien, Næverhattens østside, Drakeheia, Fagerstøl, Rensnuten nær Sandsætvand. Trakterne ved Lyseboden indenfor Lysefjorden.

**melandetum* (Omang) forma. Saude: under Indrejordsnuten og Kvannenuten i Slettedalen.

Hieracium Dahlianum Omang nov. sp. Suldal: Solbrækene ovenfor Steinstøl (med *Saxifraga Aizoon*), ved Breiava jagthytte.

III. *Nigrescentia*.

Hieracium ovaliceps Norrl. Fjeldlier. Suldal: mellem Johnstøl og Snenuten.

Hieracium subovaliceps Omang nov. spec. Fjeldlier. Suldal: mellem Johnstøl og Snenuten, Solbrækkene ovenfor Steinstøl.

Hieracium floccidorsum Omang. Tværaaen i Lyseheiene, Fitjedalen sammesteds (forma *squamis denudatis*).

IV. *Oreadea*.

Hieracium Schmidtii Tausch. Tørre steder paa berg, hist og her, især i de lavere trakter, i flere former.

**Grennarense* (Omang). Sand: Helleland; Vandvik, Berge og Hysten i Hylsfjorden. *forma*: Suldal: mellem Bleskestad og Roaldkvam, lierne ved Nordmork, ovenfor Straabøstøl ved Sandsæt vand.

**allophyllum* (Omang) *forma*. Hysten.

**euparyphum* (Omang) *forma*. Saude ved veien til Saude-sjøen.

**agetum* (Omang) *forma*. Vandvik i Hylsfjorden.

Hieracium saxifragum Fr. Tørre berg, især i lavere trakter, hist og her, i flere tildels ikke udredede former.

**latifrons* (Omang). Sand: ved veien til Suldal, Hysten og Berge i Hylsfjorden. Suldal: lierne ovenfor Nordmork. Saude: Amdal.

**epibalium* (Omang) *forma*. Sand: ved veien til Suldal.

**diasteroides* (Omang) *forma*. Vandvik og Hysten i Hylsfjorden.

Hieracium rosulatum Lbg. *formae*. Skovenge og fjeldlier. Sand: ved veien til Suldal. Suldal: Vetrhusdalen. Saude: Fivelland, Øverland i Hellandsbygden, Slettedalen saavel nede i dalen som under Nevrodnuten og Indrejordsnuten. Fossan: Kjælkeskar ovenfor Auklænd og indenfor Lysefjorden.

V. *Silvatica*.

Hieracium stenolepis Lbg. Krat og fjeldlier. Hysten i Hylsfjorden. Suldal: Kvandalen mellem Jensefeten og Raumyr, Bratlandsdalen, Krokvasdalen, under Fagerstølnuten.

**develatum* Omang nova forma. Suldal: Bratlandsdalen, Kvandalen indenfor Raumyr, Karinuten nær Sandsæt-vand.

Hieracium glaucovatum Omang. Fjeldlier. Suldal: mellem Raumyr og Jensefeten i Kvandalen (forma), Urdeggene nær Bleskestadmoen, Vættingstøl nær Kvildal, Raunut i Vetrhusheien, under Fagerstølnuten.

Hieracium caesiiflorum Almqu. Suldal: Kvandalen indenfor Raumyr, lierne op for Nordmork, Urdeggene og Krokvasnuten op for Bleskestadmoen, skaret øst for Næverhatten, Haver-naas nibba nær Bleskestad, Solbrækkene ovenfor Steinstøl.

Hieracium integratum Dahlst. Hylen i Hylsfjorden, i skovli.

Hieracium Christianiense Dahlst. Som foregaaende.

Hieracium triangulare Almqu. Skoveng. Suldal: mellem Roaldkvam og Bleskestad.

Hieracium orbicans Almqu. Fjeldlier. Suldal: Kvandalen indenfor Raumyr, under Krokvasnuten op for Bleskestadmoen.

VI. *Caesia*.

Hieracium caesium (Fr.) Dahlst. Skovlier, under flere former:

**violaceum* (Lbg.) formae variae. Hjelmeland: Hausken. Saude: ved veien til Saudesjøen, Østrem, Fivelland, Slettedalen, nær Storli, lierne under Skavlen. Sand: ved veien til Suldal, Hylen i Hylsfjorden. Suldal: ved veien henimod Osen; lierne ovenfor Helgenæs, Vetrhus og Nordmork, Bleskestad til Roaldkvam, Bratlandsdalen.

**Galbanum* Dahlst. formae variae. Krat og skoveng. Vandvik og Hylen i Hylsfjorden. Suldal: ved veien nær Vashus, lierne ovenfor Nordmork, mellem Roaldkvam og Bleskestad. Saude: ved veien til Saudesjøen.

**Sommerfeltii* Lbg. formae variae. Hjelmeland: Førre inderst i Jøsenfjorden. Saude: Aabø, ved veien til Saudesjøen, Hærem—Fivelland, Storelvdalen, Aartun og Øverland i Hellandsbygden, Slettedalen. Sand: Hylen, Berge

og Vandvik i Hylsfjorden. Suldal: Vaage, Roaldkvam til Bleskestad.

Hieracium caesiomurorum Lbg. Skoveng. Sand: ved veien til Suldal.

Hieracium resupinatum Almqu. Skoveng. Hjelmeland: Hausken.

**reclinatum* (Almqu.). Fister: Hetland. Sand: Helleland. v. *pallidiflorum* Omang nov. var. Sand: ved Suldalsveien nær Heim. Hjelmeland: Hausken.

Hieracium Orbolense Stenstr. Skoveng og krat. Sand: ved veien til Suldal, Helleland; Berge i Hylsfjorden. Suldal: Vetrhus (forma), Roaldkvam. Hjelmeland: Vormedalen i Jøsenfjorden.

VII. *Vulgata genuina.*

Hieracium vulgatum (Fr. p. p.) Almqu. Aardal: Øvre Tysdalsvand. Fister: Hetland. Suldal: lierne ovenfor Nordmork. Saude: Amdal, ved veien til Saudesjøen.

Hieracium stereophyton Omang. Krat og skoveng. Hjelmeland: Førre, Valde og Vormedalen i Jøsenfjorden. Fossan: Lyse. Suldal: henimod Osen, Roaldkvam (forma), Bleskestad.

Hieracium angustatum Lbg. Hjelmeland iflg. Lindeberg.

Hieracium nitens Lbg. Krat og skovlier, alm., f. eks. Aardal: ved veien til Fister. Sand: ved veien til Suldal; Berge og Hylene i Hylsfjorden. Suldal: henimod Osen, Vetrhusdalen, Vaage, Bratlandsdalen, mellem Roaldkvam og Bleskestad, lierne ovenfor Nordmork. Saude: Aabø, Amdal, ved veien til Saudesjøen. Hjelmeland (forma).

Hieracium orarium Lbg. Hjelmeland iflg. Lindeberg.

Hieracium subrigidum Almqu. Skoveng. Førre i Jøsenfjorden (forma). Sand: ved veien til Suldal. Saude: Østrem.

**praedentatum* Omang nova forma. Saude: Amdal, ved veien til Saudesjøen, mellem Øverland og Aartun i Hellandsbygden.

Hieracium constipatum Omang nov. spec. Saude: nær Fivellandstølen mellem Slette- og Hæremsdalen (tidligere samlet ved Lyngør).

Hieracium diaphanoides Lbg. Krat og lier: Vandvik i Hylsfjorden (f. *stylosa*). Saude: Storelvdalen, under Skavlen mod Storlidalen, Øverland og Aartun i Hellelandsbygden, Slettedalen.

Hieracium subpellucidum Norrl. (forma). Krat. Vandvik i Hylsfjorden.

VIII. *Rigida*.

Hieracium capillans Omang. Skoveng og krat. Saude: ved veien mellem øren og Saudesjøen. Sand: ved veien til Suldal. Suldal: Osen, lierne ovenfor Helgenæs, Roaldkvam og derfra til Bleskestad.

Hieracium sinuatum Lbg. Skoveng og krat. Sand: Helleland, ved veien til Suldal; Vandvik, Fatland og Berge i Hylsfjorden. Suldal: nær Osen.

Hieracium leptemon Omang nov. spec. Tørre bakker, krat og skovenge. Fister: Solberg. Saude: ved veien til Saudesjøen, Amdal, Aabø. Sand: Helleland; ved veien mellem Sand og Suldalsvand. Suldal: Osen.

Hieracium coronopoides Omang nov. spec. Skoveng og krat. Hjelmeland: Førre inderst i Jøsenfjord. Saude: ved veien til Saudesjøen, Øverland.

Hieracium siphanthum Omang (*H. Friesii* Hn. v. *basifolium* Lbg. Hier. Scand. exs. nr. 140). Skoveng. Sand: ved veien til Suldal.

IX. *Prenanthoidea*.

a) *Alpestria*.

Hieracium mucilatum Almqu. forma. Skoveng. Saude: Amdal.

f. *substylosa* Omang. Suldal: lierne ovenfor Nordmork.

Hieracium relaxatum Omang. Krat. Saude: Slettedalen.

b) *Prenanthoidea genuina*.

Hieracium Hylense Omang n. sp. Hysten i Hylsfjorden.

Hieracium trichotrophum Omang n. sp. Suldal: under Fagerstølnuten.

Hieracium furvescens Dahlst. forma. Suldal: ovenfor Straabøstøl.

X. *Foliosa*.

Hieracium strictum Fr. **atelodon* Omang. Skoveng. Hjelmeland: Hausken. Aardal: Raja nær Øvre Tysdalsvand.

**pseudatelodon* Omang n. subsp. Hylsfjorden: Hylen. Saude: Amdal, Svandalslien mellem Saudesjøen og Hangenvik.

**microptilotum* Omang n. subsp. Skoveng. Vormedalen i Jøsenfjord.

Hieracium ochrodes Omang n. spec. (floribus ochroleucis). Saude: ved veien mellem Juvstøl og Storlid.

Hieracium angustum Lbg. formae. Hjelmeland: Førre inderst i Jøsenfjord. Aardal: Raja ved Øvre Tysdalsvand. Suldal: lierne ovenfor Helgenæs.

Hieracium corymbosum Fr. subsp. variæ. Krat. Hjelmeland: Førre ved Jøsenfjorden. Saude: Svandalslien henimod Hangenvik.

Hieracium umbellatum L. Enge, krat, veikanter, alm. udbredt i lavlandet.



Saccifraga aizoon på fyllformationen ovenfor Steinstad nær Sandselvand i Suddal.

OM THERIAK

AF

FREDRIK GRØN

I

(CHRISTIANIA VIDENSKABS-SELSKABS FORHANDLINGER FOR 1907. No. 5)



CHRISTIANIA

I KOMMISSION HOS JACOB DYBWAD

A. W. BRØGGERS BOGTRYKKERI

1907

Om theriak.

Af

Fredrik Grøn.

Fremlagt i math.-naturv. klasses møde ved prof. Poulsson 8de mars 1907.

I.

Medens mange af nutidens lægemidler faar en skjæbne, der kan lignedes med den „at være idag og imorgen kastes i ilden“, var fortiden ganske anderledes konservativ og besjælet af pietet mod de fra oldtiden og middelalderen stammende medikamenter. Blandt disse har neppe noget spillet en saa dominerende rolle som *theriak*. Navnet er hos os nu neppe engang kjendt blandt de yngre læger, og en recept paa electuarium theriaca expederes vel ikke i vore dage paa et norsk apothek. Dog var dette middel officinelt endnu i Ph. N. af 1854, men udgik af Ph. N. 1871. Det havde da en sammensætning, som vil virke imponerende paa en nutids mediciner, idet det bestod af ikke mindre end 12 forskjellige stoffer¹. Vigtigst af disse var vel opium pulv.; men interessen knytter sig mere til en anden bestanddel, nemlig radix serpentariæ ∴ slangerod. Denne, der ogsaa var off. i Ph. N. af 71, er roden af den amerikanske plante, aristolochia serpentaria. Planten har sit navn af dens

¹ Theriak kaldtes ogsaa før: „electuarium polypharmacon“. (Husemann. Handbuch der gesammten Arzneimittellehre, II, s. 1075).

tidligere antagne egenskaber at virke som modgift mod bid af gale hunde eller slanger, en opfatning, der nu er forladt¹.

Medens nu præparatet theriak, som strax nærmere skal paa-vises, har en alder af ikke langt fra 2000 aar, og medens én af dets hovedbestanddele, slangekjød, ansaaes for én af de vigtigste komponenter i dette overordentlig sammensatte præparat, er radix serpentariæ et forholdsvis nyt middel i farmakologien. Aristolochia serpentaria er nemlig først indført i farmacien i 1650, da radix serpentariæ optoges i den engelske farmakopø². Det er imidlertid netop paa grund af dens supponerede antidotvirkning ligeoverfor slangebid, at planten vandt indgang blandt theriakens komponenter, idet den tjente som afløser for oldtidens og middelalderens slangekjød og de øvrige bestanddele, som antoges at være i besiddelse af lignende virkninger. Fra oprindelig at være et specialmiddel mod gifte, baade dyriske og plantegifte, gik nu theriak efterhvert over til i den almindelige bevidsthed at staa som et universalmiddel mod nærsagt alle mulige sygdomme. Som det er gaaet med saa mange andre af ældre tiders composita, saa er det ogsaa gaaet dette middel. Det er nu forladt af den lærde medicin i de fleste lande, om end enkelte europæiske farmakopøer fremdeles opretholder det. Herom nærmere nedenfor.

Imidlertid er den ærværdige theriak ikke dermed død og begravet for stedse hos os. Ordet lever, om end i forvansket form, i det norske folkesprog under betegnelsen *treakel*³, der nu er gaaet over til at betyde lakris. Aasen oplyser, at ordet nogle steder lyder „trehakel“, i Hallingdal „treak“. Falk og Torp⁴ meddeler om disse varianter følgende: „I det norske folkesprog er det almindelige navn (neml. paa lakris) treakel, der er laant fra hollandsk triaakel (teriaak), = engelsk triacle, der hviler paa middelalderlig latinsk theriaca „modgift“ (af *θηρε* = vildt dyr, altsaa modgift mod vilde dyrs bid). Betydningen sirup,

¹ Flückiger and Hanbury: Pharmacographia, London, 1874, s. 533.

² Sammesteds.

³ I. Aasen: Norsk ordbog.

⁴ Etymologisk ordbog, art. lakris.

lakris udgaar fra modgift i form af tyk sirup, idet medikamenterne ofte gaves som en latverge.“ Naar det her heder, at det norske folkesprogs treakel er *laant* fra hollandsk triaakel, er dette vel ikke absolut sikkert, idet ordet nemlig findes allerede i sen oldnorsk og det netop i den form, som efter Aasen endnu lever nogle steder, nemlig *tréhakl*. Det er vistnok blot i en oversat saga, at ordet forekommer; men som straks skal vises nærmere, har vi beviser for, at ogsaa stoffet theriak har været kjendt her i Norge allerede i middelalderen. En gang kaldes det for „treakal“, en anden „teriac“.

I den fra fransk oversatte *Tristramssaga*, som paa kong Haakon den gamles befaling blev oversat af en englænder, „broder Robert“, i 1226¹, heder det: „hun tog derpaa op af sin pose det, som vi kalder „eitrlyf“ (s: modgift), og puttede i munden paa ham mellem hans tænder, og dermed modgift (*tréhakl*)². Her er følgelig ordet *tréhakl* brugt som en generel betegnelse, svarende til det norske ord *eitrlyf*. Dette sted i en oversat saga har naturligvis ingen betydning for spørgsmaalet, om man har kjendt og brugt det i middelalderen saa høit skattede theriak her oppe i Norge. Fra Danmark har man derimod allerede saa tidlig som i 1182 et brev, hvori „tyriaca“ nævnes; det er biskop Absalon, som modtager en skrivelse fra biskop Stephanus, abbed i Genf, hvilket brev imidlertid er sendt fra Paris. Heri heder det: „mitto vobis ampullam, tyriaca probatissima plenam.“³ Ordet skrives i middelalderlige dokumenter paa flere maader, dels „Thiriaca“, f. e. i en inventariefortegnelse fra 1295⁴, dels som her *tyriaca*, dels paa endnu andre maader. Ordets oprindelige form er, som allerede antydet, *θηριακὸν* nml. *αντιδοτον*; det betyder saaledes oprindelig en modgift, lavet af visse dele af vilde dyr (*θήρ* = vildt dyr).

¹ Finnur Jónsson: Den oldn. og oldisl. litteraturs historie, II, 2, s. 966.

² *Tristrams saga*, i *Annaler for nordisk Oldkyndighed*, 1857, s. 78.

³ Mansa: *Bidrag til Folkesygdømmenes og Sundhedspleiens Historie i Danmark*, s. 19, note 2.

⁴ Du Cange: *Glossarium mediæ et infimæ latinitatis*, ed. Henschel, Paris, 1845.

Den første gang, vi finder theriak omtalt som et i Norge eksisterende stof, er nu i en fortegnelse over løsøre af forskellig slags, tilhørende kong Magnus Erikssøn, hvilket han har afgivet til Ingemar Ragnvaldssøn. Fortegnelsen er dateret 5te mai 1340 og udstedt i Bahus¹. Texten er affattet paa Latin. Blandt en række forskellige droguerier, saasom piper majus, cobebur (cubebæ), zingiber o. fl., nævnes tilslut: „item j ciphus² *teriaci*, item j ciphus *electuarii*“. Men i et lidt senere diplom³, dateret d. 27de februar 1365 og udstedt paa Tønsberghus, indeholdende en fortegnelse over kong Magnus's dronning, Blancas, efterladenskaber, heder det med norsk text i slutningen af diplomet: „jtem æin liten byssa med *treakal*“ (byssa = daase, Fritzner). Det fremgaar med tilstrækkelig tydelighed af sammenstillingen i begge fortegnelser, at der er tale om et værdifuldt stof, idet det sidestilles med en hel del kostbarheder. Dronning Blanca, der var af fransk herkomst og datter af en greve af Namur, men beslegtet med kong Filip IV af Frankrige, har muligvis oprindelig bragt dette kostbare stof med sig fra sit hjemland, som hun forlod allerede i 1335 for at ægte kong Magnus Erikssøn. Hun blev forøvrigt af det svenske aristokrati mistænkt for at have forgivet sin søn, kong Erik Magnussøn, og dennes hustru, men efter historikernes mening uden grund. Hun døde paa Tønsberghus i 1363.

At det ved den heromhandlede tid ikke blot var enkelte farmakologiske sjældenheder, som indførtes til Norge, men at der af og til skaffedes høitstaaende personer den nødvendige forsyning af medikamenter udenlandsfra, er i og for sig sandsynligt. Saaledes taler f. e. biskop Haakon i et brev⁴ fra Bergen, dateret $22\frac{2}{3}$ 1341, og afsendt til korsbroderen Arne Vade, om en vis Raymund de Lamena, der skulde skaffe kongen „spiz“ (∴ krydderier, „specerier“) og forskellige „*apothecaria*“. Dette ord

¹ Diplomatarium Norvegicum, III, s. 178.

² ciphus er middelalderlig lat. og betyder „kop“, „lidet kar“ (Du Cange: ciphus = scyphus = fr. gobelet, tysk Tasse).

³ D. N., III, s. 270.

⁴ D. N. VIII, s. 148.

oversætter du Cange med „res omnes, quæ a pharmacopolis vendi solent“, altsaa = droguerier. Paa dette sted nævnes ingen specielle saadanne, men i de to før nævnte fortegnelser forekommer, som allerede antydet, flere medikamenter. Foruden piper majus, der vel tør regnes som baade krydderi og lægemiddel¹, findes f. e. hvalsauki, der ogsaa nævnes i „Kongespeilet“², og som antagelig betegner det bekjendte middelalderlige lægemiddel ambra, samt videre „æit pund *galiga*“³. Dette ord oversættes af Fritznér med galangarod; rhizoma galangæ stammer fra *alpinia officinarum*, en zingiberacé, hvis hjemland er Kina. (Droguen er off. i Ph. N. af 1895.)

Blandt de mange orientalske droguer, hvis indførelse i den occidentalske medicin skyldes araberne, befinder sig bl. a. netop rhizoma galangæ. Det første kjendskab til denne skyldes en arabisk geograf, Ihn Khurdâbah, der levede i slutningen af det 9de aarh., og som regner den op sammen med stoffer som moschus, aloe, kampher o. fl.⁴. Gjennem middelalderen blev rhizoma galangæ forøvrigt ogsaa brugt som krydderi, noget, som endnu skal være tilfældet flere steder i Europa. Som medikament har den ringe betydning i vor tid.

Det fremgaar af det foregaaende, at samtidens fremmede lægemidler ogsaa fandt vei op til vort land i middelalderen. Om end beviserne herfor er faa og spredte, fortjener de dog at paaagtes som et vidnesbyrd blandt mange andre om, at kulturforbindelsen med det øvrige Europa var livlig baade paa det materielle og det aandelige omraade. Derimod tør det vel neppe antages, at de nævnte og lignende medikamenter har havt nogen *almindelig* anvendelse. Det er blandt kongeligt løssøre, at de findes, og det har naturligvis blot været høitstaaende og formuende standspersoner, som har havt raad til at skaffe sig dem.

¹ Peber nævnes som saadant i den islandske lægebog fra 13de aarh. Kfr. Pharmacia, 1906, nr. 19 og 20.

² Se forf.'s: Lidt om lepraens historie i Norge og paa Island, Tidsskrift for den norske lægeforening, 1905, nr. 20.

³ D. N. III, s. 271. Galiga er gen. af „galig“; i middelalderlig nedertysk er formen „galigan“ (Schiller-Lübber).

⁴ Hanbury and Flückiger, Pharmacographia, s. 581.

II.

Theriakens opfinder angives, som bekendt, at være keiser Neros livlæge, Andromachus¹, som hørte til keisertidens „farmakologiske poeter“. Han skrev et digt (i disticha) om theriak, og dette digt findes endnu hos Galen i hans „De antidotis“. Præparatet var, som bekendt, overordentlig sammensat, idet det foruden slangekjød indeholdt ikke mindre end 64 vegetabiliske ingredienser. Det stod i en overordentlig høi anseelse gennem hele oldtiden og middelalderen, ja lige op til det 18de aarh. Imidlertid blev den oprindelige, hos Galen opbevarede, formel i tidens løb mere eller mindre forandret i de forskjellige lande, og som allerede i begyndelsen af denne artikkel nævnt, erstattedes den oprindelige hovedbestanddel, hugormkjødet, af surrogater fra planteriget. Saaledes kom radix serpentariæ, der som nævnt først indførtes i farmacien omkring 1650, til at indtage den ledige plads.

Naar Andromachus betegnes som opfinderen af theriak, er dette ikke saaledes at forstaa, at der ikke før hans tid har eksisteret et medikament af dette navn. Thi Plinius beretter under omtalen af vipæræ² følgende: „fiunt ex vipera pastilli, qui theriaci vocantur a Graecis“. Altsaa har grækerne allerede lavet piller af slangekjød og brugt navnet theriak derom. Oprindelig var midlet fortrinsvis anset som virksomt mod bid af slanger, en anskuelse, der hunder i den primitivt-medicinske sats: similia similibus curantur. Derfor skulde netop det dyr, som havde tilføiet biddet, anvendes som modgift. Dog lægger Plinius til: „Viperæ caput inpositum, vel alterius quam quæ percusserit, sine fine prodest“ (o: hovedet af en slange, endog af en anden end den, som har tilføiet biddet, gjør overmaade stor nytte, naar det lægges paa, nml. biddet). Ganske den samme opfatning har man troet at kunne eftervise i et sted i den ældre Edda, nemlig i str. 138 af Hávamál. Denne indeholder blandt andre „re-

¹ Haeser, Lehrbuch der Geschichte der Medizin, I, s. 300.

² G. Plinii Secundi: Naturalis historia, ed. Detlefsen; lib. XXIX, 21. Viperæ betegner her ikke blot hugorm, men i almindelighed „slange, som føder levende unger“. Pastilli = piller.

cepter“ ogsaa følgende linje: „beiti við bitsóttum“, der af Fritzer forklares som sigtende til kvægets befrielse fra utøi ved at slippes paa beite om vaaren. Imidlertid er det ikke usandsynligt, at følgende af Lünings fremsatte forklaring er den rigtige¹: „Der glaube, dass das thier, welches gebissen hat, ein heilmittel gegen die durch den biss entstandene krankheit bietet, entweder indem es geschlachtet (resp. verzehrt?) wird, oder haar von dem thiere auf die wunde gelegt wird, kommt noch heutzutage vor.“

Der er en mulighed for, at Plinius med ovennævnte bemærkning om grækerne kan sigte til Alexandrineren Nikander, der virkelig i fortalen² til *Naturalis historia* nævnes som én af de forfattere, som Plinius har benyttet som kilde til 29de bog, hvori bemærkningen findes. Denne Nikander tilhørte den empiriske skole og levede i det 2det aarh. f. K. f. Haeser³ angiver hans levetid til mellem ca. 200 og 135 f. K. f. Han har nu skrevet 2 digte paa hexametre, der ifølge Haeser ikke er uden poetisk værd og indeholder naturtro beskrivelser over forgiftninger og deres behandling. Det ene af disse heder „*Ἐπιτοξικα*“, indeholder 958 vers og handler om farlige dyr og midler mod dem. Blandt disse nævnes nu ogsaa et præservativ mod giftige dyrs angreb, der angives at bestaa af en salve, tilberedt af *to slanger*, én han og én hun, oksemarv, olje, voks og rosensalve⁴. Vistnok taler Plinius i ovennævnte forbindelse om „*pastilli, qui a Graecis theriaci vocantur*“. Men der er selvfølgelig intet iveien for, at andre præparater ogsaa har været anvendt før Plinius.

Som nævnt, fortæller Galen selv, at theriak stammer fra Andromachus. Om forholdet mellem dette stof og det andet berømte fra oldtiden stammende compositum, antidotum Mithridatum, saa kaldt efter kong M. af Pontus (164—24 f. K. f.), heder det nu hos Galen følgende⁵: *Postea Andromachus, Ne-*

¹ Die Edda, herausgegeben v. Hermann Lünig, Zürich, 1859, s. 288.

² Detlefsens udgave, I, s. 59 i. f.

³ Haeser, I, s. 250.

⁴ Philippe: *Geschichte der Apotheker etc.*, übersetzt v. Hermann Ludwig, Jena, 1855, s. 45.

⁵ *Claudii Galeni opera omnia*, ed. Kühn, Tom. XIV (Lipsiæ, 1827), s. 2.

ronis primarius medicus, quibusdam adjectis, nonnullis ademtis, theriacen dictum antidotum praeparavit, haud exigua viperarum carne, quam Mithridatium non habebat, aliis admixta.

Det er m. a. o. slangekjødet, som skiller de to modgifte fra hinanden. Han lægger ogsaa til: Og derfor er theriak virksomme mod slangebid end det saakaldte Mithridatium. Om tilberedningen af dette slangekjød gives der nu vidtløftige forskrifter, saavel i det digt, der tillægges Andromachus¹, og som først priser theriakens vidunderlige egenskaber ligeoverfor en mængde sygdomme, som i Galens egen fremstilling: Quomodo pastilli theriaci praeparenter². Det er ikke ligegyldigt, hvorledes dyrene er beskafne. De maa ikke tages midt paa sommeren, da deres kjød er mindre virksomt³. Bedst er de paa slutten af vaaren, naar Bacchusfesten feires. Hoved og hale skal fjernes af dyret, og dyrefostre maa ikke bruges.

I middelalderen og den nyere tid møder man Theriaca Galeni eller Andromachi som et hyppigt navn paa denne oprindelige komposition. I tyske skrifter kaldes den ogsaa „die grosz tiriaca“, som i den fra 1456 stammende, Nürnbergske apothekered⁴. Dette er da direkte en oversættelse af „theriaca magna“, som ogsaa bruges om den originale sammensætning. Fremstillingen af præparatet var forbundet med stor høitidelighed og foregik gjerne under opsigt af baade læger og øvrighedspersoner; ofte pleiede leilighedsdigtere at forherlige begivenheden⁵. I Nürnberg foregik den sidste høitidelige fremstilling af theriak i 1754⁵, i Paris endog saa sent som i 1787⁶. Hovedstedet for tilberedningen var dog Venedig, hvorfor man ogsaa i Norden synes at have nøiet sig med at hente „trochisci viperini“ herfra, medens den øvrige tilberedning foregik hjemme. Dette fandt dog naturligvis først sted efter apothekenes opstaaen. Ofte blev stoffet opbe-

¹ S. 32, sp. s. 37.

² S. 45.

³ Slg. hermed den senere omtalte, fra den sicilianske folkemedicin hentede oplysning!

⁴ Hermann Peters: Aus pharmaceutischer Vorzeit, I, 1891, s. 22.

⁵ Et slikt digt er aftrykt hos Peters, s. 200.

⁶ Haeser, I, s. 301.

varet i særlig pragtfuldt udstyrede porcellæns- eller metalkar, der var rigt forsirede. Af konsistens var jo midlet en latværg, som forøvrigt anvendtes baade udvendig og indvendig, i sidste fald gjerne blandet med vin, honningvand, kanelvand eller lign. Udvendig blev den bl. a. brugt som præservativ mod pesten paa den maade, at man smurte den i næseborene¹. Ifølge Mansa² var det ogsaa netop mod denne sygdom, at theriak særlig fandt anvendelse i Norden.

Hvilke overordentlig værdifulde egenskaber man fra medicinsk standpunkt tillagde theriak, faar man et godt indtryk af, naar man f. e. læser nedenstaaende lovsang paa hexametre. Den stammer fra Otto fra Cremona, der levede omkring aar 1200, og som rimeligvis tilhørte den salernitanske skole. Han omtaler de paa hans tid brugelige composita's virkninger, deriblandt ogsaa theriak. Om „tiriaca magna“ heder det³:

Vis apoplexiæ, scotosis, cephalæa, venenum,
 Humida raucedo, pressuraque pectoris arcti,
 Asthmatis insultus, peripleumonia, dolores
 Iliacæ, dolor arteticus, nefresis, lapis, algens
 Hydropicus, colicæ violentia, menstrua, foetus
 Mortuus, ictericæ labes, contagia lepræ,
 Frigiditas stomachi, hieranoxæ passio, cordis
 Defectus, cerebri vitium, compressio splenis,
 Poena febris typicæ, magnæ cedunt tiriacæ.

Som det sees, ansees theriak for virksom mod nærsagt alle mulige sygdomme, deriblandt ogsaa mod gifte, mod spedalskhed, mod febris typica o: koldfeber o. s. v.; derimod nævnes ikke pesten i denne forbindelse.

Den bekjendte middelalderlig-tyske forfatter Konrad v. Megenberg omtaler i sin „Buch der Natur“ fra 1483 ogsaa

¹ M. Heyne: Körperpflege und Kleidung bei den Deutschen etc., 1903, s. 198.

² Folkesygdommenes og Sundhedspleiens Historie i Danmark, s. 20.

³ L. Choulant: Macer Floridus de viribus herbarum unacum Walafriidi Strabonis, Othonis Cremonensis et Ioannis Folcz carminibus etc., Lipsiæ, 1832, s. 168. Slg. Haeser, I, s. 675.

theriak og giver en eiendommelig forklaring af dens tilberedning og virkning, der i oversættelse lyder saaledes: „Hvis man tilbereder slangekjød med andre ting, som hører dertil, da bliver det en electuarium deraf eller en „confekt“; det er et saa edelt udvalg og en saa edel tilberedning, at det udrydder og uddriver gift af mennesket. Denne confekt heder tiriaca, det er triaker, og har sit navn af slangerne; — — — hvorledes det nu end forholder sig dermed, at driaker hjælper mod al anden slags gift, saa hjælper det dog ikke mod gift af den slange, som heder „tirus“¹.“ Paa et andet sted i samme bog bruges theriak („driakers“) ogsaa som navn paa en virksom modgift mod en plantegift, nemlig af aconitum nappellus². Men allerede saa tidlig som i det 10de aarh. finder man i en angelsachsisk lægebog „tyriaca“ erklæret som et universalmiddel mod indvortes sygdomme („tyriaca is god drenc wið eallum innoð tydernessum“ etc.)³. Sammesteds gives en nøie anvisning til midlets rette brug, som kong Alfred d. store af England har modtaget af patriarken Helias i Jerusalem.

I den bekjendte danske lægebog, som gaar under navn af Henrick Smids „Urtegaard“ og lign., og som oprindeligt udkom i 1557, men senere optryktes flere gange, findes talrige anvisninger til brug af „*Theragelse*“, som theriak her heder. Medens i selve lægebogen under omtalen af de enkelte sygdomme og midlerne mod dem theriak forekommer mange gange, er der i „Tafflen paa denne Lægedom, som findes udi Apotecken“ en oversigt over midlets mangfoldige anvendelse i følgende ord⁴: „Tyriaca eller Theriaca magna, er en Terragelse, er en kaastelig dyrebare Lægedom for allehaande slags Siugdomme som komme aff kaalder Vædske, lige som disse ere: Den Faldende sot⁵,

¹ K. v. Megenberg: Das Buch der Natur, ed. Pfeiffer, Stuttgart, 1861, s. 284.

² Sammesteds s. 411.

³ Cockayne: Leechdoms, wortcunning, and starcraft of early England II, 288.

⁴ En skion Nyttelig Lægebog etc., fordansket aff Henrick Smid udi Malmö Anno MDLVII, Prentet i Kiøbenhaffn Aar 1650, s. 153.

⁵ ∘: Epilepsi.

Poplesie¹, Krampe, Trangbrystighed, Vattersot, Tarmernis vred, er oc god til dem som spytte eller spy Blod, renser Quindfolchers Tid, er oc god til dem som haffve Spedalskesot oc udriffver all Eder oc Forgifft. Den samme dygd hafver oc Galeni Therragelse, men den som Kremmerne almindelig fal haffve er icke den rette Therragelse oc haffver ey heller saadan Krafft som disse tvende foresagde haffve.“

Under kapitlet „Siuglige Quinders Ordinanz“ i samme Henrick Smids „fjerde Urtegaard“² omtales ogsaa „Andromachi eller Galeni Theragelse“ i modsætning til „den Theragelse Dyatessaron, eller den som Kremmerne i Kramboderne fal hafve“. Om den sidste bruges i denne forbindelse endnu sterkere ord end i forrige tilfælde, idet det ligefrem udtales, „at hun (∴ kvinden) oc Fosteret kunde forgifftvis aff dem“.

Det var de s. k. *circumforanei* eller landfarere, som oprindelig besørgede droguerihandelen i Norden. Mansa³ antager, at disse først i det 15de aarh.s begyndelse i større mængde begyndte at indfinde sig i de skandinaviske lande, medbringende medicinalvarer, navnlig fra Syd-Europa. Imidlertid klages der stadig over deres udygtighed og deres urimelige priser, ligesom de ovennævnte udtryk tyder paa en dyb mistillid til deres præparater. Det heder ogsaa langt senere i en klage fra apotheker Johannes Heerfort ved Svaneapotheket i Kristiania, dateret ¹⁷/₃ 1703⁴: „Der sælges quid pro quo⁵, simplicia pro compositis — — — —, succus liquiritii pro Theriaca Andromachi for Kreaturer“ etc.

Ogsaa andetsteds lyder dommen over de vandrende circumforaneis varer ligedan. I Tyskland kaldes, betegnende nok, de omflakkende kvaksalvere i middelalderen for „triakers krämer“; deres varer indeholder værdiløse stoffe, tilberedt med honning,

¹ Apoplexi.

² Udgivet sammen med den nævnte Lægebog, Kiøbenhaffn, 1650, s. 22.

³ Bidrag til Folkesygdommenes Historie etc., 1873, s. 109.

⁴ Jørgen W. Flood: Norges Apothekere i 300 Aar, Kristiania 1889, s. 94.

⁵ ∴: surrogater, forfalskninger. Man havde i gamle farmakopøer lister over tilladte saadanne. (Philippe, a. s., s. 150).

som de udgiver for theriak¹. Dog har vistnok tilstanden i Norden ikke været synderlig bedre selv i den første tid efter apothekenes opstaaen. For Norges vedkommende har, som bekjendt, Bergen æren af at være den første by, som fik apothek. I 1588 tog Lambert Gregersøn Friis borgerskab i Bergen og blev den første apotheker i Norge². I den første tid forenedes dog stillingen gjerne med almindeligt kjøbmandskab. I Danmark var dog apothekervirksomheden af betydelig ældre dato, idet de første spor der gaar tilbage lige til 1427. Den første apotheker-taxt udkom imidlertid først i 1619, medens en virkelig farmakopø, Dispensatorium Hafniense, udkom i 1658. I denne figurerer ogsaa Theriaca Andromachi med 64 bestanddele³. Som før nævnt, forsvinder endelig „electuarium theriaca“ med Ph. N. af 1871 af den officinelle liste.

En interessant oplysning om theriak i Norge faar man i den af Sch ar ffen berg offentliggjorte⁴ beretning om en apothek-visitation i Throndhjem af stadsfysikus Joachim Irgens, dateret 27/1 1692. Denne beretning har betydelig farmakologisk-historisk interesse ved det indblik, den giver i samtidens apothekerforhold. Irgens udtaler heri bl. a.: „Dette maa jeg dog Her endnu mentionere, at udi een af disse Tønder stoed een mectig stoer Kruche fuld af Theriaca Andromachi, som forleden Aar blef dispenseret, af mig visiteret, og *i miin og andre fornemme Folchis nærverrelse præparerit.*“ Det fremgaar heraf, at theriak blev fremstillet paa norsk apothek i aaret 1692 og rimeligvis længe før den tid, da begivenheden ikke angives som noget usedvanligt. Ligeledes synes den samme ceremoni, der allerede tidligere er omtalt som brugelig andetsteds i Europa, ogsaa at have været almindelig ved midlets fremstilling hos os. Det heder udtrykkelig Theriaca Andromachi, altsaa den „store theriak“, den egte, naturligvis da i overensstemmelse med Dispensatorium

¹ Moriz Heyne: Die Körperpflege und Kleidung bei den Deutschen, 1903, s. 198.

² Flood, l. c., s. 12.

³ Kfr. nedenfor.

⁴ Bidrag til de norske lægestillingers historie før 1800, Magazinet, 1905, s. 148 flg.

Hafnienses forskrift, som indeholdt 64 stoffer. Der er vel ingen særlig grund til at betvile, at præparatet virkelig er blevet fremstillet som forordnet.

Det kan ikke vække forbauselse, at en mand som Thomas Bartholin stiller sig skeptisk ligeoverfor theriak. Han tilhører jo delvis det gjenembruds mænd, som efter Harvey grundlægger den moderne fysiologi, om hans personlige fortjenester end ligger mere paa anatomiens omraade¹. Han tog desuden en fremragende del i udarbejdelsen af den første danske farmakopø og medicinallov. Det er nu netop i en „Dissertatio quinta de Pharmacopoea Danica“, at han behandler spørgsmaalet om theriak². Om den omtrent samtidige Henrick Smids lægebog siger han ringeagtende, at „hans bog, skrevet i et populært sprog, slides af allemands hænder“³. Om theriak udtaler han først, at „hvis theriaks værdi var lige saa stor som stadsen ved dens tilberedning, vilde dens navn bevares evig“. Videre udtaler han følgende: „Naar derfor theriak bør bibeholdes paa g. af navnets og alderens ærværdighed og folkets mening om den, saa bør den sammensættes af vore egne „simplicia“, og i stedet for dem, som vi mangler, bør indsættes saadanne, som findes i fædrelandet.“ Om „farmacopolæ vel pigmentarii, quos drogistas vocant“ siger han lige ud, at de ofte bedrager uvidende læger ved salget af „trochisci viperini“⁴. Som resultat af sine betragtninger over theriak fremsætter han sluttelig et forslag om en composition, bestaaende af ikke mindre end 78 stoffe, der alle tilhører planteriget⁵. Merkelig nok synes de uden undtagelse at stamme fra hjemlandets flora. Dette stemmer forøvrigt overens med den definition, han selv giver i samme dissertation af „ars pharmaceutica“⁶, som han forklarer som „den videnskab at sam-

¹ Om hans betydning se f. e. Julius Petersen: Bartholinerne og Kredsen om dem, Kjøbenhavn, 1898, s. 46 flg.

² Th. Bartholini: De medicina Danorum domestica dissertationes X, Hafniæ, 1666, s. 204 flg.

³ l. c., s. 202.

⁴ s. 206.

⁵ s. 208 flg.

⁶ s. 177.

mensætte de enkle lægemidler, som findes inden fædrelandets grænser („inter fines patriæ nata“), til forskellige compositioner“. At imidlertid Bartholins fordomsfrie og kritiske forslag om theriakens sammensætning, der vil afskaffe slangekjødet, ikke vandt anklang, fremgaar deraf, at i den af Ph. D. 1658¹ optagne Theriaca Andromachi indeholdes dette stof, medens antallet af komponenter er det gamle, nemlig 64. Formentlig har man ikke povet det „sprang ud i mørket“, som Bartholin foreslaar.

Om vi nu end, som tidligere fremhævet, finder theriak at være forsvundet fra de fleste moderne farmakopøer, gjælder dette ingenlunde alle. Særlig paafaldende er den konservatisme, hvormod flere romanske landes farmakopøer bærer vidnesbyrd. Vel er det saa, at vi kan finde *navnet* theriak igjen under forskellige forklædninger ogsaa i enkelte germanske landes materia medica; men stoffet er her undergaaet en transformation, saa at dets oprindelige sammensætning er forsvundet. Saaledes har „The british pharmacopoeia“ af 1885 (s. 405) opført: theriaca (treacle), der defineres saaledes: „The uncrystallised residue of the refining of sugar“, altsaa m. a. o. syrup, og Ph. Austr. af 1865 har opført en electuarium aromaticum c. opio, som kaldes „theriaca“ i undertitelen. Men i den franske og i den spanske farmakopø figurerer endnu den gamle theriak. Saaledes har „Codex medicamentarius“ af 1884 (Pharmacopoea Gallica) en „electuaire thériacal“, som indeholder ikke mindre end 57 bestanddele! Blandt disse findes dog ikke andre faunistiske midler end castoreum, medens „Pharmacopea española“ af 1884 som bestanddel af „polvo teriacal“ (pulvis theriacalis) opfører: „Viboras privadas de sus cabezas y piel, desecados“ (∴: viperæ siccatæ, sine capite et pelle)! Endnu er altsaa „Galen“ ikke død i Spanien!

Foruden dette „polvo teriacal“ opfører den spanske farmakopø endnu to former af electuarium theriacale, hvori dette pulver indgaar som bestanddel, nemlig baade en „electuario teriacal“

¹ Dispensatorium Hafniense, jussu superiorum a medicis Hafniensibus adornatum Thomas Bartholinus publici juris fecit, Hafniæ, 1658, s. 123. Der opføres nemlig som bestanddel „trochisci de vipera“, om hvilke det s. 123 heder: Ex Italia Venetiis, aut Patavio petuntur.

og en „e. t. magno“ (theriaca magna). At imidlertid de sidste decenniens rivende udvikling paa farmakologiens omraade ikke er gaaet sporløst hen over den romanske konservatisme, fremgaar bl. a. deraf, at den mexicanske farmakopø, der stammer fra 1896, blot opfører én „triacca“, bestaaende af 13 bestanddele, hvoriblandt ikke findes de spanske „viperæ siccatæ“.

Det er jo rimeligt nok, at de farmakologiske forfattere i nutiden, som i det hele taget ofrer theriak en kortere omtale, tager bestemt afstand fra dette præparat. Husemann¹ taler saaledes om „die widersinnige Mischung“ og lægger til: „am besten überlässt man sie der Veterinärpraxis“. Hager² oplyser om theriaaks anvendelse, at det benyttes som bestanddel af mavebitter, som den almindelige mand pleier selv at tillave sig. Det bruges undertiden som plaster, strøget paa maven eller underlivet mod diarrhoe hos børn. I den populære veterinærmedicin tjener det til befordring af efterbyrden. Endelig føier han til, at „die Aerzte heutigen Tages von dem Theriak keinen Gebrauch machen“.

III.

I det foregaaende er det gennem eksempler, hentede fra oldtid, middelalder og vor egen tidsalder, tydelig vist, hvilken enorm rolle theriak har spillet i den lærde medicin, og hvorledes den derfra igjen er gaaet over i de halvt populære lægebøger. Vi har seet, at dette stof gjenfindes, mere eller mindre modificeret, overalt, hvor den klassiske, græske medicin har naaet hen, og at navnet endelig er havnet i folkesproget som en medicinsk fornlevning, ialfald hos os. Imidlertid kan det i denne forbindelse ogsaa være af interesse at følge den hovedbestanddel, som udgjør theriakens oprindelige „quinta essentia“, nemlig slangekjødet og dets rolle i *folkemedicinen*. Delvis har anvendelsen af orme og ormemidler, et emne, som forøvrigt nylig

¹ Handbuch der gesammten Arzneimittellehre, Berlin, 1875, II, s. 1075.

² Handbuch der pharmaceutischen Praxis, Berlin, 1893, II, s. 604.

er behandlet i en anden forbindelse af dr. A. Fonahn¹, direkte sine forbilleder hos de samme græske og latinske forfattere, hvorfra theriakens ry har bredt sig ud. Men det tør vel ogsaa antages, at følgende forklaring af specielt hugormens store udbredelse i den folkemedicinske organoterapi kan gøres gjældende: Theriak selv har været et meget kostbart middel, blandt hvis mest mystiske bestanddele ogsaa befandt sig slangekjød. Har man ikke kunnet skaffe sig selve dette stof, har man nøiet sig med det let tilgængelige surrogat, nemlig hugormen eller dele af denne. Folkemedicinen viser sig ofte istand til at lempe sig efter de lokale forhold, idet den erstatter fremmede stoffer med hjemlige. Saaledes har man underlagt den enkelte del, ormekjødet, de samme egenskaber, som selve hovedstoffet ansaaes for at være i besiddelse af.

Allerede i nordiske middelalderlige lægebøger støder man paa medikamenter, der bestaar af dele af hugormen. Saaledes findes i det Arnamagnæanske haandskrift, nr. 187 i oktav, indeholdende en dansk lægebog fra det 14de aarh.², en recept paa et „medicamentum de capillis“ (o: mod haaraffald): Item Tac hugorms kiurtel (o: kjortel, ham) oc bræn, oc blandæ aschæn mæth oleo, oc smør houæth thær mæth. Ogsaa i biskop dr. Bangs store samling af hekseformularer og magiske opskrifter finder vi flere vidnesbyrd om, i hvilken anseelse hugormen har staaet netop som lægemiddel, medens den ogsaa tilskreves overnaturlige egenskaber i andre retninger. I en optegnelse fra Borge (Smaalenene) fra c. 1735 anbefales hugormskind, brændt til aske, som et saarmiddel³, og i Skaabu (Fron, Gudbrandsdalen) anbefales ormeskind som middel mod vatersot o. a.⁴. „Kjød af en orm, som er slaaet for al menneskets ondskab“ anbefales i Hallingdal som et middel mod tandpine⁵. Mod skabb brugte

¹ Orm og ormmidler i nordiske medicinske skrifter fra middelalderen, Christiania, 1905. (Videnskabselskabets Skrifter nr. 6).

² Udgivet af Viggo Saaby, Kjøbenhavn, 1883, s. 83.

³ Nr. 479.

⁴ Nr. 480.

⁵ Nr. 481.

man i Spydeberg paa Wilses tid¹ at stege en orm levende og tage pulveret deraf ind.

I sin „Norges naturlige Historie“ fortæller Erich Pontoppidan² i kapitlet „Om Orme og Insecter“ følgende: „Den Orme-Ham, eller det Skind, som Slangen aarlig skyder af sig, bruger man her til at binde en Barsel-Quinde om Livet, naar hun har haard Forløsning, som de mene derved at lettes.“ Mod en kvægsygd, „Tour-syge“, som efter P. opstaar ved nydelsen af „Tour-Græs“, oplyser³ han, at „Bonden her til Lands bruger enten Bibergel (∴ bævergjel) eller og et Stykke af en *Snog* indættet i Dey og stoppet i Halsen. Er det ikke Hovedet, men et andet Stykke, da maa Snogen være dræbt før St. Hans Dag, og til saadan Brug bevaret“. Hvad denne kvægsygd angaar, er det af interesse at merke, at den er vel kjendt fremdeles under samme navn; Aasen⁴ oplyser nemlig følgende: Tauver (Taurv) — en vis Kvægsygd; en Lammelse i Munden eller Svælget. (Egentlig Forhexelse. Ordet kommer af oldnorsk taufr ∴: trolddom.) Ross meddeler forøvrigt, at ordet ogsaa bruges om en barnesygd med udslet. Endnu forlanges paa Vestlandet af almuen „tauverkorn“ som middel mod sygdommen⁵.

Denne folkemedicinske anvendelse af og tro paa slanger respektive hugorme, altsaa giftslanger, er udbredt til de forskjelligste dele af Europa. Fra Bosnien beretter f. e. Truhelka⁶ følgende recept mod epilepsi: „Tödte eine Schlange, nimm die Gedärme heraus und iss dieselben mit noch etwas Anderem auf, und der Anfall kommt nie wieder.“ Paa Sicilien anvendes mod en sygdom, kaldet „scheranzia“, der er d. s. s. croup, tørret

¹ Wilse: Spydebergs Beskrivelse, s. 443. Slg. forøvrigt A. Fonahn: Orm og ormmidler etc., Christiania 1905, kap. IV: Orm som sympathi- og lægemiddel.

² E. Pontoppidan: Det første Forsøg paa Norges naturlige Historie, II, s. 59. (Kiøbenhavn, 1753).

³ I, s. 209.

⁴ Norsk ordbog, 1873.

⁵ Oplysning af apotheker Tischendorff, Haugesund.

⁶ Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und der Herzegovina, redigert v. Moriz Hoernes. Zweiter Band, Wien 1894; s. 391.

hugorm efter en meget omstændelig fremstillingsmaade¹: Man skal fange en hugorm (vipera) en onsdag i mars og præparere den omhyggelig og tørre den, og siden tjener den nærmest som en amulet mod croup. Vanskeligheden ved at paatræffe en hugorm saa tidlig som i mars kan delvis forklare den store anseelse, som dette middel nyder. At ogsaa taterfolket i vort land har kjendskab til en „troidorm“, fremgaar af Eilert Sundts beretning². Han omtaler, at almuen i Norge anser denne for et virksomt middel mod kreatursygdomme og nævner specielt brugen af dens „fedt“ og „benrad“. Som bekjendt, er „ormefedt“ forresten den dag idag en ikke aldeles ukjendt rekvisition paa vore apothek af bondebefolkningen.

Fra Steiermark beretter Fossel³ om en række forskjellige midler, tilberedt af hugorm eller snog, mod en hel del sygdomme: Mod „Fraisen“ (convulsioner) hos børn anvendes som amuletter s. k. Heckwurmperven, som laves paa følgende maade: En hugorm fanges og nedgraves i en myretue, nedlagt i en potte. De afgnavede hvirvler af hugormen kjædes sammen og hænges om barnets hals. Dette middel bruges ogsaa mod epilepsi. Mod lungetæring bruges „Kreuzotter“-fedt baade udvortes og indvortes⁴; det samme middel tjener ogsaa som øiensalve ved hornhindefordunklinger⁵. Det stammer forøvrigt allerede fra Plinius: „adeps viperinus — utilissime oculos inunguit“⁶. Her findes forøvrigt talrige anvisninger til dyrets præparering, delvis ord til andet overensstemmende med de folkemedicinske „recepter“. Det kan derfor heller ikke forbause os, at hos Albertus Magnus i en tysk oversættelse fra 1545 omtrent samme forskrift er at finde⁷: „Es soll auch das schmalz von diesen

¹ *Medicina popolare Siciliana, raccolta ed ordinata da Giuseppe Pitre, Torino, Palermo 1896, s. 344.*

² *Beretning om Fante- eller Landstrygerfolket i Norge, Christiania, 1850, s. 152 flg., sp. 154, note.*

³ *Volksmedizin und medicinischer Aberglaube in Steiermark, Graz, 1886, s. 72.*

⁴ s. 104 og s. 106.

⁵ s. 93.

⁶ *Nat. hist. lib. XXIX, 38. (Detlefsens udgave: IV, s. 248).*

⁷ *kfr. Fossel, l. c., s. 93, note.*

slangen (o: Vypper-Slangen) alle dunkelheit den augen benemmen“.

I den islandske folkemedicin, saaledes som denne er omtalt af Schleisner¹, findes derimod intet middel fra hugormen.

At mindet om den ældgamle tro paa slangernes eller specielt hugormens virkning mod sygdom og skade ikke er uddød endnu i vort land, har jeg havt anledning til at gjøre etpar erfaringer om i Sætersdalen i august 1906. En mand paa 76 aar, der forøvrigt er vel fortrolig med bygdens traditioner, fortalte mig saaledes, at man før i tiden brugte at holde en levende hugorm over gamle, urene saar (ulcera cruris?) saaledes, at den spyede sin „eiter“ paa saaret. Men, lagde han til, ormen vil nødvendig spy eiter paa slige saar. Et andet middel var da at brænde ormen og strø asken af den i saaret. Denne sidste fremgangsmaade er nu overmaade udbredt i den folkemedicinske organoterapi og har sit direkte forbillede hos Plinius: „item si quis exustæ ejusdem (nml. viperæ) cinere inlinat“². Her siges det dog blot i almindelighed, at dette „er nyttigt“ (sine fine prodest). I den middelalderlige tyske folkemedicin synes dette middel at have været meget anvendt, saavel mod saar, som mod talrige andre lidelser. Det heder saaledes i en recept: „Inn dem erstenn Augst so nim Natternn vnnd brenne die zu Puluer vnnd verware es wol. Daz ist fur mannicherley ding guth“³.

Det er fremdeles i vor tid almindeligt i Orienten at benytte dele af slanger som modgift mod slangebids. I Konstantinopel sælges hyppig et stof, som kaldes „Yilanboinuss“ o: slangehorn, og som bestaar væsentlig af den s. k. hornslanges, vipera cerastes's, horn; dyret, som staar hugormen nær, er nemlig forsynet med to hornlignende skjæl over øinene⁴. Af dette stof skaves 1 à 3 gr., og pulveret tages saa i vand. I Øst-Indien anvender

¹ Island fra et lægevidenskabeligt Synspunkt, Kjøbenhavn, 1849, s. 170 flg.

² Naturalis hist., lib. XXIX, 21.

³ Johannes Jühling: Die Tiere in der deutschen Volksmedizin alter und neuer Zeit; Mittweida, 1900, s. 159.

⁴ Bernhard Stern: Medizin, Aberglaube und Geschlechtsleben in der Türkei, Berlin, 1903, I, s. 211.

de indfødte ofte de saakaldte „slangestene“ mod de der saa hyppige slangebidd¹. De benyttes paa den maade, at de direkte lægges paa biddet. De bestaar af bezoarstene, altsaa af farm-konkrementer af forskjellige dyr, et velkjendt folkemedicinsk medikament, som ogsaa findes repræsenteret i vort lands folke-medicinske materia medica under navn af „finnskudd“ eller „gandsten“². Ofte forfalskes dog de kostbare bezoarstene med kunstprodukter som sort agat eller brændt hjortetak. Scheube tilføier, at disse slangestene i det høieste kan virke noget ud-sugende paa grund af sin porøsitet; det er dog neppe tanken herpaa, som ligger til grund for deres anvendelse, men snarere den samme grundtanke som for slangekjødets, nemlig „similia similibus“. Det er derfor noget paafaldende, at Scheube tilføier ovenanførte bemærkning. Desuden er vel slangegiftens virkning af en saadan beskaffenhed, at en antidotisk „porøsitet“ maa ude-lukkes som medvirkende. Det viser sig ogsaa, at slangestene er af meget gammel dato, idet allerede Plinius fortæller, at skytherne skjærer hugormens hoved op for at tage ud en sten (lapillus)³. Paralleler til disse slangestene finder vi forøvrigt i stor udstrækning blandt de middelalderlige stene med overnatu-rige egenskaber, saasom ravnestenen, ørnestenen, svalestenen o. s. v., et kapitel af den middelalderlige overtro, som specielt er behandlet i nordisk litteratur af F. L. Grundtvig⁴.

Den gamle folkemedicinske organoterapi har, som bekjendt, faaet ny og større interesse ved det lys, som den moderne, af Brown Séquard særlig studerede, retning i de sidste aartier kaster tilbage over denne. Ogsaa serumterapien repræsenterer jo paa én vis en form af organoterapi, eller rettere, som fransk-mændene taler om, „opothérapie“. Det har, som bekjendt, vist

¹ Scheube: Die Krankheiten der warmen Länder, Jena, 1900, s. 377.

² Kfr. forfatteren: Træk af norsk folkemedicin i Tidsskrift for norsk bondekultur, hefte III, 1906.

³ Plinius, Naturalis Historia, lib. XXIX, 21.

⁴ I hans bog: Løsningsstenen, et sagnhistorisk studie, Kjøbenhavn, 1878. Vi møder forøvrigt „slangestenen“ under navn af „vattersotstenen“ ogsaa hos os, f. e. i én af Bangs formularer, nr. 963. Slg. Fonahn, l. c., s. 9.

sig, at de dyriske se- og excreter er i besiddelse af egenskaber, som forklarer den gamle, s. k. instinktmæssige, anvendelse af disse i den antikke medicin og i folkemedicinen. Der er opdaget organiske gifte, som det s. k. phrynin hos padden, der delvis kaster lys over dette dyrs rolle i overtroen og i folkemedicinen. Det paastaaes, at nydelse af slangegift kan fremkalde immunitet mod vedkommende slanges bid, medens paa den anden side gifte af andre dyr, f. e. den japanske kjæmpesalamander, er istand til at fremkalde immunitet mod slangegift, specielt mod vipera's gift¹. Af særlig interesse er det imidlertid, at galden, dette i folkemedicinen til alle tider saa høit vurderede sekret, har vist sig i besiddelse af antidotvirkning mod slangegift². Det er nu forøvrigt ikke længe, siden oxegalde figurerede som et officinelt middel i farmakopøerne, saaledes ogsaa i Ph. N. 1854, nemlig som bilis bovina siccata. Dens anvendelse var ogsaa meget udstrakt, baade mod icterus og andre leversygdomme og udvendig som den bekjendte „Hufelandske salve“ mod kjertelsyge eller under navn af „unguentum contra vermes“ i forbindelse med andre stoffe mod ascaris lumbricoides!³ Det maa da indrømmes, at der blot er et kort sprang herfra til oldtiden, medens paa den anden side den ovennævnte paavisning af galdens antidotvirkning ligefrem forklarer den folkemedicinske anvendelse af visse giftige dyrs lever mod bid eller stik af samme. Herpaa har vi et velkjendt eksempel i vor egen fiskerbefolknings behandling ligeoverfor stikket af den giftige *fjæsing*, *trachinus draco*, der lever flere steder ved vore kyster, og som besidder nogle meget spidse straalere i den forreste rygfinne. Ved stik paa denne opstaar en meget intens smerte med sterk hævelse, der fra fingeren kan brede sig meget hurtig opover armen helt til skulderen. Der indfinder sig ogsaa svulst af axillarkjertlerne. Samtidig er der ofte adskillig medtaget

¹ Harnack: Vergiftungen i Handbuch der praktischen Medicin, V, s. 976.

² Th. Fraser: Remarks on the antivenomous properties of the bile of serpents etc., British medical Journal, July 17, 1897, s. 125 flg.

³ Djørup: Haandbog i Pharmacologien, Kjøbenhavn, 1837, I, s. 428

almentilstand med feber etc., men prognosen er dog altid god¹. Schmidt udtaler om behandlingen af stikket: „Den af Fiskerne anvendte Behandlingsmaade er tildels den samme, uden Tvivl fra äldgammel Tid nedarvede, ikke blot overalt ved vore (o: danske), men ogsaa ved fremmede Kyster; — — — hvor det kan ske, især naar det er en Finger, som er truffen af Stikket, bruges — — — Paalægning af et Stykke af Fiskens raa Lever.“ Personlig har jeg ikke havt anledning til at iagttage virkningen af denne slags behandling, men har for etpar aar siden af en fisker paa Arendalskanten faaet meddelelse om en personlig erhvervet erfaring om dens nytte, noget, som der vistnok ikke er grund til at betvile².

¹ Se nærmere om toxikologien: Om Fjæsingens Stik og Giftredskaber, af prof. F. T. Schmidt, i Nordiskt medicinskt arkiv, 1874, B. VI, Nr. 2.
— Jeg erindrer for adskillige aar siden at have seet et tilfælde af fjæsingstik hos en gut, der havde fisket i Frognerkilen.

² Det samme udtales i en indsendt artikkel i Ørebladet for $\frac{4}{4}$ 1905, overskrevet: Fjæsingen.

VALBY-AMULETTENS RUNEINDSKRIFT

AF

MAGNUS OLSEN.

(CHRISTIANA VIDENSKABS-SELSKABS FORHANDLINGER FOR 1907. No. 6.)



CHRISTIANA.


I KOMMISSION HOS JACOB DYBWAD.




A. W. BRØGGERS BOGTRYKKERI.

1907.

Valby-amulettens runeindskrift.

Fremlagt i det hist.-filos. klassemøde d. 24de mai 1907.

I Aarbøger for nordisk Oldkyndighed 1907 s. 19 ff. har jeg forsøgt en tolkning af runeindskriften paa brakteaten nr. 28 Stephens fra Overhornbæk, nær Randers. Paa denne brakteat forekommer efter min tydning verbalformerne aih „eier“ og tauiu „udstyret, istandbringer“ (præs. til **tawido** paa guldhornet), hvor A er skrevet med et eiendommeligt og næsten enestaaende runetegn. Det har (som rune 18) i tauiu form af en lodret stav, fra hvilken der noget nedenfor toppen skraaner en kvist nedad mod venstre og fra hvilken der et stykke ovenfor basis skraaner en kvist opad mod høire: . Rune 8 (A i aih) har væsentlig samme form; dog er denne runes kviste fortsatte helt op til i linje med stavens top og helt ned til i linje med stavens basis, og øvre kvist er paa rune 8 svagt buet.

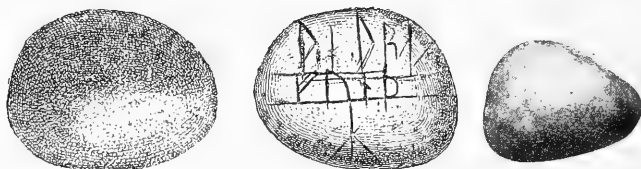
Skjønt rune 8 og endnu mere rune 18 paa brakt. 28 har nogen lighed med , har jeg dog ikke vovet at opfatte hine runer som former af . Ellers haves ingen sikre eksempler paa, at kvistene paa  gaar ud fra staven langt nedenfor dennes top og langt ovenfor dennes basis (anf. st. s. 20).

En rune, som i form fuldstændig stemmer overens med r. 18 A paa brakt. 28, forekommer paa den lille granitsten fra Valby ved Kjøbenhavn (Wimmer, Runenschrift s. 77 anm.), hvoraf tegninger i naturlig størrelse er meddelte s. 4¹. Til rune

¹ Af disse tegninger er de to første, som fremstiller indskriftfladen og den side, som er modsat denne, med professor Wimmer's velvillige

5 † paa denne sten tog jeg dog ved tolkningen af brakteat-indskriften nr. 28 intet hensyn, idet jeg kun bemærkede, at Valby-indskriften ikke var sikkert tolket, saaledes at den hverken kunde tale imod eller for min opfatning af r. 18 (og r. 8) paa brakt. 28. Da jeg for omtrent et aar siden behandlede indskriften paa brakt. 28, havde jeg heller ikke nogen bestemt mening om Valby-indskriftens indhold.

Det maa synes klart, at det er former af samme rune, der forekommer paa Valby-stenen som r. 5 og paa brakt. 28 som r. 18 (og r. 8). Da jeg anser betydningen A paa brakt. 28 for sikret ved sprogformerne aih og tauiu, samt ved denne indskrifts indhold i det hele taget, synes heraf at følge, at † i Valby-indskriften betegner A og ikke er en sideform til †. Det gjælder da om ud fra denne forudsætning at finde en tolkning af Valby-indskriften.



Sophus Bugge (Norges Indskrifter med de ældre Runer s. 130 ff.) har opfattet r. 5 paa Valby-stenen anderledes, idet han heri har seet en form af runealfabetets 13de rune †, som han transskriberer ved i, e (udtalt *i*, *e*), og i overensstemmelse hermed har han søgt at tolke Valby-indskriften.

Denne indskrift, som bestaar af 10 runer, er fordelt paa 3 linjer (der er adskilte fra hinanden ved rammestreger) saaledes,


tilladelse gjengivne efter hans tegninger anf. st. (tidligere ogsaa meddelte i Aarbøger 1867 s. 23), som har afløst den mindre heldige afbildning hos Stephens, Runic Monuments II s. 861. Den tredje tegning giver et (ad fotografisk vei udført) tværsnit af Valby-stenen, for hvilket jeg har direktør Sophus Müller at takke. — Jeg har seet et fotografi af Valby-indskriften, men har ikke undersøgt denne i original.

Ved en sætterfeil er tegningen af stenens bagside hos Wimmer stillet paa hovedet i forhold til indskriftfladen, hvilket er rettet i nærværende gjengivelse.

at der i den første linje staar 5 runer, i den anden 4 og i den tredje 1. Efter tegningerne læser Bugge indskriften snarest paa følgende maade:

w i þ r i
f u n þ (?)

R

Han bemærker hertil: „Rune 3 i Linje 1 har kantet Sidestav, medens den aldeles forskjellig formede R. 4 i Linje 2 har rundagtig Sidestav. Derfor nærer jeg Tvivl, om sidstnævnte Rune skal læses þ.“ „Runen  er sandsynlig for Symmetriens Skyld sat under Midten af anden Linje.“

Den lille granitsten fra Valby antages almindelig at have været brugt som amulet (saaledes Wimmer anf. st.¹). Ogsaa Bugge anser Valby-stenen for en amulet. Dette gjøres i høj grad sandsynligt ved Bugges tiltalende tolkning af indskriftens begyndelse, hvor han søger den præposition, som i oldnorsk form lyder *við* og som, forbundet med dativ, kan bruges, hvor der er tale om midler mod sygdomme og lignende („imod“ „for“). Jfr. f. eks. Hávamál 146: *þat þér hjalpa mun við sökum ok sorgum*. Der kan her ogsaa eksempelvis mindes om de (ni) ringe eller „segl“, som Kålund har meddelt i „Den islandske lægebog Cod. Arnamagn. 434 a, 12mo“ s. 39. Alle disse bærer (foruden magiske bogstavforbindelser) islandske omskrifter, der angiver det onde, som seglet værner mod (*við*): *við elldz gange; við vit firringu ok ærslum*; o. s. v.

Den hele indskrift foreslaar Bugge under sterk tvil at tolke w i þ r i f u n þ R, d. e. w i þ *r i f u m þ (e) R (hvor *m* foran *þ* skulde være assimileret til *n*, og hvor *þ*(e) R i enklitisk stilling skulde have tabt sin vokal), „mod mavesmerter for dig“ (jfr. norsk dial. *riv i magen*). Men formen paa *-unþR* synes ham meget paa-faldende, ligesom det forekommer ham lidet rimeligt, at 4de rune i anden rad skal have samme betydning som 3dje rune i første rad, da disse to runer har aldeles forskjellig form. Han har

¹ Wimmer sætter runerne *funþ* i anden linje i forbindelse med runealfabetets begyndelse *fuþ*-. Herimod har dog Bugge, som det synes mig, med rette udtalt sig.

derfor alternativt tænkt paa en anden forklaring: „Sidste Rune i 2den Rad er en lodret Stav med en Halvkreds, der paa Midten er lidt fladtrykt, oppe paa høire Side af Staven. Skulde dette kunne være en sjælden Form af *m*, der i danske Indskrifter med den kortere Rækkes Runer oftere har Formen φ ? *rifunmR* kunde være Dativ pl. som *borumR*, *gestumR* Stentofta. *-unmR* vilde betegne *-umR* med nasalt *u*; jfr. *henminkr*, *skanmals* paa svenske Runestene (Runverser S. 126), *liinmu* paa Braunschweiger-Skrinet . . . [Norg. Indskr. s. 119]. *wip* *rifunmR* vilde betyde „mod Mavesmerter“.

Bugge betegner selv udtrykkelig sine formodninger om Valby-indskriften som meget usikre. Det kan da ikke betragtes som godtgjort, at 5te rune i denne indskrift er \mathfrak{L} . I det følgende vil jeg søge at vise, at en læsning af denne rune som *A* leder til en tolkning af den hele indskrift, som synes mig at være i enhver henseende tilfredsstillende. I denne tolkning ser jeg da igjen en videre støtte for min tidligere begrundede opfatning af indskriften paa brakt. 28.

Ved tolkningen af Valby-indskriftens begyndelse følger jeg Bugge, idet jeg med ham antager, at første ord er en præposition med betydningen „(til beskyttelse, hjælp) imod“ „for“. Dog udskiller jeg ikke r. 1—3 *wip*, men r. 1—4 *wipR* som første ord. Dette kan identificeres med oldn. *viðr*, glsvensk *viþer*, gldansk *vithær* (got. *wipra*, oht. *widar*, oldsaks. *widar* (og *wid*), ags. *wider* (og *wid*), gammel sideform til oldn. *við*. Af de andre germanske sprog ser vi, at ordet har havt oprindeligt *þ*. Det kan ikke sikkert afgjøres, om *þ* endnu har været bevaret i udtalen i ordet *wipR*, eller om *-þ-* paa indskriftens tid var gaaet over til *-ð-*. Runen $\mathfrak{þ}$ vilde i sidste tilfælde betegne udtalen *ð*, ligesom denne rune i flere senere urnordiske runeindskrifter (jfr. *aupa* brakt. 28, *wap[i]* Sölvesborg) er tegn for oprindeligt *ð*.

Som allerede nævnt, findes paa Valby-amuletten foruden r. 3 ogsaa en anden rune (r. 9), som snarest er at opfatte som en form af *þ*, skjønt den afviger fra r. 3 deri, at denne har kantet sidestav, r. 9 derimod afrundet sidestav. Med tvil har ogsaa Bugge (ligesom tidligere Wimmer) læst r. 9 som *þ*.

Hvis nu r. 3 þ þ var tegn for den stemte spirant *ð*, var det tænkeligt, at r. 9 var en differenserig af þ, foretagen i den hensigt at skaffe den ustemte spirant *þ* et eget tegn. Her vilde vi da, foruden ved runeformen for *a*, have en ny overensstemmelse mellem Valby-indskriften og indskriften paa brakt. 28. I denne sidste er i mandsnavnet *auþa* runen þ tegn for den stemte spirant *ð*. Hvor derimod paa brakt. 28 runen þ skal udtrykke den ustemte spirant *þ* (i ordet þit „dette“), har runens form undergaaet en liden modifikation, idet der midt paa staven til høire er anbragt en horisontal streg, som strækker sig næsten helt hen til den kantede sidestavs spids. Denne horisontalstreg synes at have den betydning at adskille tegnet for þ fra þ, som paa brakt. 28 kun var tegn for *ð*.

Det synes mig dog rimeligere at opfatte baade r. 3 og r. 9 paa Valby-amuletten som former af samme rune (med samme lydverdi). I indskrifter med de ældre runer møder man ikke sjelden det forhold, at én og samme rune i samme indskrift har endog temmelig sterkt afvigende former. Saaledes har By-stenen for *e* de to former *ᚱ* og *ᚲ* og for *t* baade *ᚠ* og *ᚡ*. Videre kan henvises til formerne for *u* paa Kjølevig-stenen (Strand, Ryfylke), til formerne for *b* paa Opedal-stenen og til formerne for *m* i indskrift *f* paa Rök-stenen. Navnlig lægger jeg her vægt paa, at *w*-runen paa Torsbjerg-dopskøen og paa den store spænde fra Nordendorf baade har former med kantet og med krum sidestav. Disse skiftende former af *w*-runen i samme indskrift (*ᚹ* og *ᚺ*) er ganske analoge med r. 3 og r. 9 paa Valby-amuletten.

Jeg finder det derfor ikke betænkeligt at læse baade r. 3 og r. 9 i Valby-indskriften som þ, og det forekommer mig ikke nødvendigt at opfatte den ene af disse runer som en tilsigtet modifikation af þ-runen, foretagen i den hensigt at give en bestemt lyd et eget runetegn.

Med r. 9 þ er efter min mening et ord afsluttet. R. 10 *ᚱ ᚱ* danner en linje for sig, skjønt der var god plads til den i den foregaaende linje, hvor den ikke vilde forstyrre linjernes symmetri. Jeg har derfor i Aarbøger 1907 s. 31 anm. 1 (da jeg endnu ingen bestemt mening havde om Valby-indskriftens indhold)

sammenstillet r. 10 λ R med den enkelte rune Ψ R, som er indridset paa en af pilene fra Nydam mose i Slesvig. Her maa denne enkeltstaaende Ψ -rune sikkert have magisk betydning, da Ψ R ikke kan begynde noget urnordisk ord (Bugge, Aarbøger 1871 s. 186). Ogsaa paa Lindholm-benstykket (Skaane) forekommer Ψ som magisk rune. Den findes her skreven tre gange sammen blandt flere andre trylleruner; jfr. S. Bugge anf. st., M. Olsen, Aarbøger 1907 s. 31. Paa sidstnævnte sted har jeg udtalt den formodning, at den magiske brug af Ψ (λ) er foranlediget ved runens navn, som i urnordisk sprogform har været **algi_R*. Dette er samme ord som dyrenavnet *elgr* m. „elg.“ Men der fandtes i urnordisk ogsaa et andet ord, som i nominativ havde formen **algi_R*, nemlig det ord af en stamme **algiö-* (oldn. nom. **elgr*, gen. **elgjar*, sammensætningsform **elgi-*), som kan paavises i en række af norske stedsnavne (*Elgiset*, *Elgjartún* o. a.) og som havde betydningen „vern, noget helligt“, beslægtet med urnord. *alu* (som bl. a. forekommer paa Lindholm-benstykket), ags. *ealgian* „to defend“, got. *alhs* „helligdom“¹.

Naar vi opfatter r. 10 λ paa Valby-amuletten som en tryllekraftig rune uden direkte sammenhæng med indskriftens foregaaende ord, undgaar vi den besynderlige konsonantforbindelse *-nþ_R*, hvis forklaring volder store vanskeligheder. Vi skal ogsaa se, at der frembyder sig en ganske enkel tolkning af den hele indskrift, naar r. 10 ikke tages med blandt de runer, som har sproglig betydning.

Indskriftens andet ord søger jeg i r. 5—9, som jeg gengiver ved *afunþ*. Dette er efter min formodning et substantiv i dativ ental hunkjøn, svarende til oldn. dat. *afund*, *ofund*, i nominativ *afund*, *ofund* „avind, misundelse, fiendskab, had, *invidia*“, glsvensk *avund*, gldansk *avind*. Ved et lidt forskjelligt suffiks er oht. *abunst* dannet. De nævnte nordiske og gammeltyske

¹ Da jeg udarbejdede min afhandling i Aarbøger 1907, var jeg ikke opmærksom paa, at ogsaa S. Bugge i „Norske Gaardnavne“ IV, 2 (1902) s. 91 har sammenstillet *Elgi-* og *Elgjar-* med got. *alhs*.

ord er sammensatte med partikelen *ab-* „af, fra“; sidste led er en dannelse til verbet oldn. *unna* „elske, unde“, oht. *unnan*.

Vi skulde dog vente, at der paa Valby-stenen havde været skrevet *ab-*, ikke *af-*; oprindeligt har nemlig oldn. *afund*, *ofund* havt konsonanten *-b-* i indlyd, saaledes som oht. *abunst* viser. Men *af-* i *afunþ* kan, som professor A. Torp nævner for mig, (i udtalen eller kun i skrift) være gjenindført fra præpositionen urnord. **af*, hvor *f* (for oprindeligt *b*, jfr. oht. *aba*) var lydret i ordets slutning. Urnord. **af* er med hensyn til den udlydende konsonant fuldstændig analogt med *gaf* 3dje person ental „gav“ (oht. *gab*) paa Stentofta-stenen.

I *afunþ* (oldn. *afund*, *ofund*) paa Valby-stenen kan *-nþ* vanskelig opfattes som unoigtig skrivemaade for *-nd*. Det er nemlig lidet rimeligt at antage, at en saadan lydbetegnelse i dette ord kunde være foranlediget derved, at *-nþ-* og *-nd-* i urnordisk ofte veksler i bøjningen af samme ord (**fanþ*: **fundum*, o. s. v., jfr. ogsaa fra orddannelseslæren sideformer som oldn. *reginkunn-* adj.: *raginakudo*, d. e. *-ku(n)do*, paa Fyrunga-stenen)¹. Heller ikke tør jeg antage, at sidste rune i *afunþ* er en med hensigt foretagen differensering af *þ* med lydverdien *d*. I de vistnok ikke meget yngre runeindskrifter paa stenene fra Sölvesborg (Bleking) og Vatn (S. Trondhjems amt) er lyden *d* udtrykt ved runen $\uparrow t^2$.

Jeg maa da søge forklaringen af *þ* i *afunþ* i en anden retning.

Den oldnorske form *afund*, *ofund* (glsvensk *avund*, gldansk *avind*) forudsætter førgermansk **ab-undi-* med accent paa suffikset (idg. *-ti-*). Men i de gammelgermanske sprog veksler ved

¹ Paa By-stenen har S. Bugge læst *alaifu* (*f* usikker), udtalt *laibu* med spirantisk *b*. Han formoder (Norges Indskrifter med de ældre Runer s. 108 f.), at denne brug af *f* for *b* kan være fremkaldt derved, at *b* skiftede med *f* i mange ords bøjning; f. eks. ental *gaf* Stentofta, flertal **gabun*. Noget forskjellig er hans opfatning s. 198.

² R. 9 i Valby-indskriften tør neppe opfattes som en forenkling af den form af *d*-runen, der ligner to latinske *D*'er, som er vendte mod hinanden og berører hinanden (Tune, Kjolevig i Strand, Vetteland, Fyrunga). Mod en saadan opfatning taler bl. a. formen af r. 9, idet den krumme sidestav ikke gaar ud fra hovedstavens top og basis.

feminine abstrakter paa idg. *-ti-* oftere suffiksbetoning og rod-betoning i samme ord (jfr. oldind. *matí-* og *máti-*). Saaledes got. *gabaurþs* (dat. *gabaurþai*) „fødsel, fødested“, *gabaurþi-naurd* „slægtsregister“, men oht. *giburt*; got. *gaqumþs* (dat. *-þai*) „sammenkomst“, men oldn. *samkund*; got. *nauþs*, dat. pl. *nauþim*, dat. sg. *nauþai*), men som første sammensætningsled *naudi-* (*naudi-bandi*, *naudi-þaurfts*), oht. *nót*. Jfr. bl. a. Kluge, Stammbildungslehre § 127. Jeg finder det derfor ikke usandsynligt, at urnordisk ved siden af **abundi-* (oldn. *afund*, *ofund*) ogsaa har havt **abunþi-* (Afunþ Valby).

Hvorledes disse to former har været fordelte med hensyn til sted og tid, derom er det umuligt at udtale nogen bestemt mening. Heller ikke kan noget med sikkerhed afgjøres om de to formers fordeling inden ordforraadet. Det vilde være tænkeligt, at **abunþi-* og **abundi-* i urnordisk var fordelte paa en lignende maade som det usammensatte got. *nauþs* (stamme *nauþi-*) og det i sammensætning optrædende *naudi-*.

I historisk oldnorsk følger de feminine *i-*stammer i ental *ö-*bøiningen. Vi har ikke midler til at afgjøre, naar den feminine *i-*bøining i ental er opgivet, men der kan ikke være tvil om, at dette maa være skeet en god stund før den historiske tid. Henimod den urnordiske sprogperiodes slutning tør da ordet „avind“ forudsættes i dativ ental at have havt formen **afunþu* (**aþ-*, *-undü*); jfr. f. eks. oldn. *giöf* dat. (af **geþu*) og oht. *gebu*, oldsaks. *geþu* dat. For det trestavelles **afunþu* skulde henimod Sölvesborg-indskriftens tid optræde den synkoperede form *afunþ*, som forekommer paa Valby-stenen; formelt fuldstændig ensartet er nemlig *asmüt* (af *-mündü*) i Sölvesborg-indskriften¹.

Lydforbindelsen *-nþ-*, som i historisk nordisk sprog er assimileret til *-nn-*, er i *afunþ* endnu bevaret. Et andet eksempel paa *-nþ-* i urnordisk foreligger mulig i *skipaleubar* (d. e. *Skinþa-*) paa Skärkind-stenen, som maa være betydelig ældre end Valby-amulletten. Assimilationen af *-þn-* til *-nn-* synes at have gaaet

¹ Derimod har endnu Leiden-runerækken de tostavelles former *reidu* og *soulu* uden synkope (S. Bugge, Bidrag til den ældste Skaldedignings Historie s. 19).

parallelt med overgangen fra *-lj-* (bevaret i *owlþu-*, d. e. *wolþu-*, Torsbjerg-dopskoen) til *-ll-*. Valby-indskriften, som neppe kan være meget ældre end aar 700, synes at høre til de yngste indskrifter, som er skrevne med den længere rækkes runer. Endnu noget yngre end denne indskrift maa da overgangen fra *-nl-* til *-nn-* være.

Naar i Valby-indskriften nasalen *n* foran dental er udtrykt ved en egen rune *n* og ikke, saaledes som ofte er tilfældet (f. eks. i den nys nævnte Skärkind-indskrift), er ladet ubetegnet, saa findes tilsvarende hertil i indskriftbrudstykket *-undr* paa brakt. nr. 82; jfr. ogsaa ind Rök-stenen linje *g*.

wipr afunþ betyder efter det foregaaende „mod avind“, *o*: denne amulet beskytter mod avind.

Før jeg søger at bestemme, hvortil denne amulet-indskrift nærmere sigter, skal jeg indføie nogle bemærkninger om gjenstandens tid. Ved bedømmelsen heraf har vi flere holdepunkter.

Dativformen *afunþ* (for ældre **afunþu*), der, som ovenfor nævnt, i lydhistorisk henseende er analog med *asmut* paa Sölvesborg-stenen, kunde tale for at henføre Valby-amuletten til saa sen tid som 750—775. Men paa den anden side synes det bevarede *nþ* i *afunþ* bestemt at fraraade at rykke indskriften saa langt ned i tiden. I samme retning taler ogsaa runeformen for *A* (r. 5), som ellers kun forekommer paa brakt. 28, der neppe kan være synderlig yngre end omkr. 600 (Aarbøger 1907 s. 44). Denne runeform, som kun kjendes fra Sjælland og Jylland (Randers-egnen), tør betragtes som en lokal varietet, der vistnok har tilhørt en forholdsvis begrænset tid¹.

I henhold hertil skulde jeg være mest tilbøielig til med et rundt tal at henføre Valby-amuletten til tiden omkring 700².

¹ Om dette runetegns oprindelse har jeg udtalt en formodning i Aarbøger 1907 s. 43.

² Bugge (Norg. Indskr. med de ældre Runer s. 109) betegner Valby-indskriften som „en Overgangsindskrift fra c. 750“.

Valby-amulettens vernende kraft maa navnlig tænkes at være knyttet til den magiske rune **𐌰** (**algia*), som danner indskriftens tredje linje. Paa lignende maade ender den magiske indskrift paa brakt. 57 (fra Sjælland) med en tryllekraftig **↑**-rune, hvis kviste er ristede tredobbelt (Aarbøger 1907 s. 33 ff.). Men ogsaa i de to med runer skrevne ord **wipr afunþ** synes at ligge en magisk kraft. Det er utvilsomt den hele runeindskrift, som har gjort Valby-stenen til en amulet, idet dens to afsnit, **wipr afunþ** og **𐌰**-runen, synes at forholde sig til hinanden nøiagtig paa samme maade som omskriften og den magiske bogstavforbindelse paa de s. 5 omtalte „segl“; jfr. f. eks. nr. 9 AG LA † *vid ollum illum ottaa*. Valby-amuletten giver os det ældste eksempel paa denne specielle art af magisk indskrift (formelen „*vid . . .*“ + magiske bogstavtegn), og den synes at antyde historisk sammenhæng mellem sen-middelalderiske magiske formularer og tryllekraftige runeindskrifter fra førhistorisk tid¹.

I ordene „mod avind“ ligger det ligefrem udtrykt, at Valby-amuletten har tjent til beskyttelse mod den skadelige virkning, som tænkes at udgaa fra visse personer. Denne amulet-indskrift tør med hensyn til sin bestemmelse neppe skilles fra den lange række af magiske formularer, optegnede i senere tid, som har til overskrift „mod avind“ eller lignende.

Det vil her være af interesse at komme til klarhed over, hvordan ordet „avind“ anvendes i nyere nordisk folketro, og paa hvilken maade og ved hvilke midler alt det onde, som sammen-

¹ Den ovenfor nævnte magiske bogstavforbindelse AG LA gjenfindes skreven med runer paa en guldring i Nationalmuseet i Kjøbenhavn (behandlet af Finn Magnussen, Runamo s. 586—588, hvis tolkning dog er ganske uholdbar). Denne guldrings indskrift, som jeg har undersøgt i original, er utvilsomt magisk og maa paa grund af runeformerne være fra den sene middelalder. Efter tre utydelige runer, som danner indskriftens første linje, følger i to nye linjer runerne: **aglaga | laga**.

Jeg har benyttet anledningen til at omtale denne indskrift her, da den (sammen med „segl“-indskriften AG LA) uvilkaarlig leder tanken hen paa runeformbindelsen **agala** i den sikkert magiske indskrift med den længere rækkes runer paa spydstagen fra Kragehul mose. Denne runeformbindelse tilhører dog et parti i indskriften, som endnu ikke er sikkert afdelt og tolket, og videre maa der mindes om, at AG LA ikke behøver at være af nordisk oprindelse.

fattes under benævnelsen „avind“, ytrer sig. For nærværende undersøgelse har jeg fundet det tilstrækkeligt at belyse de nævnte forhold navnlig ud fra det righoldige materiale, som foreligger spredt i A. Chr. Bang's store samling af „Norske Hexeformularer og Magiske Opskrifter“¹. Denne begrænsning af undersøgelsen er delvis en følge af, at ordet „avind“ ikke synes at forekomme i danske overtroiske overleveringer fra nutiden; Feilberg opfører i sin ordbog kun adjektivet „avindsyg“ (og „avenset“²), derimod ikke noget substantiv „avind“.

Vi skal senere se, at en betragtning af de norske magiske formularer mod „avind“ med sandsynlighed fører til et resultat, hvis rigtighed ligefrem godtgjøres ved andre norske overleveringer.

Blandt de norske hekseformularer, som Bang har udgivet, findes mange „mod avind“. Saaledes nr. 64 (maning „mod Tovr, Trold og Avund“), 68 (maning „for Avind“), 69 (maning „for Avind paa Kreaturerne“), 73 (bot „for Avind“), 74 (bot „for al Slags Avind og Troldom“), 85 (aatgærd „for Avind“), 109 (maning for at „vende en andens Vrede eller Avind“), 629, 829, 831.

Navnlig fremhæver jeg her den række af maninger i episk form „for avind“ eller „ondt paa kreaturerne“, som hos Bang har nr. 152—171: En eller flere hellige personer (Jesus, Jomfru Maria) møder en syg („magtstjaalen“, „modstjaalen“) ko eller hest, som klager sin nød og derpaa bliver helbredet. I nr. 152 „surrer“ og „rauter“ en ko, som Jesus møder, fordi „det er suget Blodet af Kroppen, Kjødet af Benene, Mergen tur Leom, Mjælken tur Juret“. Jesus siger: „Fatt min velsignede rødt³; jeg skal

¹ Skrifter udg. af Videnskabselskabet i Christiania 1901 II nr. 1.

² Ifølge Feilberg er *avenset* maaske samme ord som „avindsyg“. Det oversættes ved „vankelmodig, forknyt under modgang; tvær, vanskelig om børn; vranten, misundelig“. Kan det ikke være opstaaet af „avind-sét“ og indeholde ptc. af „se“? Den følgende fremstilling kan maaske tjene som en begrundelse af denne gjætning.

³ Dette ord, hvorefter Bang sætter spørgsmaalstegn, synes at være blevet stærkt forvansket i mundtlig tradition. Jeg formoder, at Jesu „velsig-

gjøre aat dig for Avund og Svek med mine ti Fingre og mine tolv Guds-Engler, saa du skal faa Blod att i Kroppen, Kjød paa Benene o. s. v.“

Nær beslægtede er de følgende formularer hos Bang nr. 172—177, ligeledes i episk form, hvorved en troldkvinde, som er paa vei til „Mande-Hjem“ for at skade „fæ og faar og heste“, af Jesus (og Jomfru Maria) manes i bjerg eller nedstyrtes i Helvede.

Fremdeles nr. 190—198, hvis episke ramme er, at en eller flere hellige personer møder „Avind“ eller »Agundsmanden“, som er paa vei „til bondens gaard at fordærve baade fæ og faar“, og fordriver ham. En af disse formularer (nr. 192) har overskriften „Til at faa smør“, og i det hele taget er der ogsaa ved denne gruppe navnlig tale om avind paa kreaturer.

Naar der i mange af disse formularer er tale om avind eller avindsmanden, som er udsendt for at skade, har man sikkert tænkt paa djævelen og alt det onde i hans følge, som „flyver og farer mellem himmel og jord“. Der findes dog paa norsk omraade ogsaa levninger af ældre forestillinger om „avind“, som intet har med kristelige forestillinger at gjøre. I de væsener („avunds-kvinder“) nr. 309, „avunden den lede“ nr. 294, som „kjød det river og blodet suger“ (f. eks. nr. 309) og hvis „tænder og tunge“ maa „bindes“ (nr. 294), tør vi kanske se dæmoner fra en fjern fortid. Særlig interessant er det dog for os, naar, som i Bang nr. 165 „For Avind“¹ (fra Urskog, 1822), avind paa kreaturerne siges bl. a. at kunne skyldes onde menneskers blik („det onde øie“ „mal d'occhio“):

nede rødt“ er hans kors (oldn. *rōða*, bl. a. om kors med eller uden billede af den korsfæstede Kristus, ogsaa: helgenbillede i almindelighed, se Fritzner). Disse betydninger synes oldn. *rōða* (opr. „stang, stok“ f. eks. til støtte i en høstak) at have antaget ved indflydelse fra ags. *rōd* f. „crux, staurus“ (oldsaks. *rōða* f. „kors“). Ellers er oldn. *rōða* „kors“ ikke bevaret i nynorsk.

En lignende forvanskning som den, der foreligger i „rødt“, er det, naar i nr. 154 (fra Jeløen, c. 1780) koen siger: „de har staalet Hjernen af mit Hus“ (istf. „af min haus“). Samme fejl i det samme haandskrift fra Jeløen: nr. 130 og 203 „hus-greb“ for „haus-greb“.

¹ Ogsaa trykt i Theol. Tidsskrift 2den række X s. 177.

Hjem kom Sante Sunniva¹,
 hun jamrede og klagede sig:
 „min Ku er Nat og Dag staalen.“
 „Har du botet?“ siger den Herre Jesus.
 „Nei,“ sagde Jomfru Marja,
 „jeg vil selv bote
 fra onde og Spils-Mands Øine,
 fra onde og Spils-Mands Tænder,
 fra alt det, som ondt er,
 fra alt det, som flyver
 mellem Himmel og Jord.“

I 3 N.

Her vil „Spils-Mand“² sige: en mand, som kan „spilde“, d. e. fordærve, ødelægge (oldn. *spilla*, norsk dial. *spilla*). „Avinds-mænd“, som vil „spilde“ kreaturerne, siges i formularen nr. 279 („For Klomsing“, Jeløen c. 1780) at „se af Misundelse og Begjærlighed paa sin Næstes Gods“.

Den anførte formular „for avind“, hvorved man kan „bote fra onde og Spils-Mands Øine“, er egnet til at vække en formodning om, at „avind“ og „det onde øie“ fra først af har hørt nøiere sammen i norsk overtro, end man faar indtryk af efter mængden af norske folkeoverleveringer, hvori der er tale om „avind“. Og denne formodnings rigtighed vil man finde be- styrket, om man lægger merke til, paa hvilke omraader inden menneskelivet det onde øie mest frygtes. Man vil finde, at det onde øies enemarker omtrent fuldstændig falder sammen med de omraader, paa hvilke „avinden“ eller „avindsmanden“ ude- lukkende driver sit spil.

Om „det onde øie“ i nordisk overlevering foreligger en baade indholdsrig og lærerig afhandling af den danske folkeminde- forsker H. F. Feilberg³. Som Feilbergs sammenstillinger viser,

¹ I optegnelsen „Somnia“.

² Dette ord forekommer ogsaa i forvansket skikkelse i Bang nr. 219 (Jeløen, c. 1780), „ti stille, du Stil-Mands Tunge“.

³ „Der böse Blick in nordischer Überlieferung“, i Zeitschrift des Vereins für Volkskunde XI (1901) s. 304—330, 420—430.

har troen paa det onde øie indtil den seneste tid været vidt udbredte i Norden. Det er i særdeleshed „hekserne“, hvem nordisk folketro tillægger det onde øie. Men ogsaa (hemmelige og aabenbare) skjøger, mordere og misdædere kan skade ved sit blik; jfr. udtrykkene at „skjøge-se“ og at „ulve-se“. Der foreligger fremdeles ældre og nye beretninger om, at den dodes aabne øine er uheldbringende (Eyrbyggja saga kap. 33, Árnason Ísl. Þjóðsögur I 299).

Efter nordisk folketro er det navnlig paa børn og dyreunger, at det onde øie kan anrette skade; men ogsaa ældre kan rammes deraf. Det gjælder om at bevare de spæde børn for enhver fremmeds blik, og man maa ikke lade hvemsomhelst se ind i fjøset. Kommer en person, som har „et slemt øie“, ind til kjørene og ser og føler paa dem, kaster de kalv eller mister melken, eller det bliver umuligt at kjerne paa gaarden. Ogsaa andre huslige arbeider (bagning, brygning, vævning, lystemning, o. s. v.) mislykkes paa grund af det onde øie. Fra Hebriderne fortælles, at en person med onde øine kunde se saa skarpt paa heste, der holdt paa med at pløje, at de blev staaende aldeles magtstjaalne og faldt om uden at være istand til at reise sig igjen.

Saaledes svarer forestillinger om det onde øies virkninger nøie til de norske forestillinger om avind og „svek“ paa folk og fremfor alt paa kreaturer. Disse overensstemmelser paa centrale punkter tyder bestemt paa, at der oprindeligt er en dybere sammenhæng mellem det onde øie og alt det, som i norsk overtro tilskrives onde menneskers avind.

Dette bevises ligefrem ved flere udtryk i norske bygdemaal, som jeg hidindtil har holdt udenfor undersøgelsen.

Ifølge Aasen bruges *ovundsauga* om „et misundeligt Øie; fordum anseet som farligt og i Stand til at paaføre Ulykke. Et Slags Amulet eller Middel herimod kaldtes *Ovundstein* (Telemarken)“. Aasen sammenligner hermed udtrykket „*det kom kag* [n. blik, øiekast] *paa det*, ɔ: der kom et ondt Øie over det; det mislykkedes. Nordhordland. Sigter til den gamle Tro, at et ondt Blik (et Avinds-Øie) kunde fordærve et Foretagende, f. Eks.

en Ølbrygning.“ Hos Ross findes fra Vang i Valdres *ovunda* „se med et ondt, skadevoldende øie“ (f. eks. *augunda kji på ky'dn våra*), og fra Guldalen *ovunds-vase* m. „forvikling af garn, voldt af et ondt øie“¹.

Forestillingerne om det skarpe blik's magt er i Norden mindst ligesaa gamle som den ældste bevarede litteratur. „For jotnens syn sønder sprang støtten, men først i to tverbjælken brast“ heder det om Hyme i Hymiskviða 12 (Gjessings overs.). Svanhild, Sigurd Faavnesbanes fagre datter, havde arvet faderens skarpe blik; der maatte kastes en belg over hende, forat hestene skulde vove at træde hende til bane. Om det onde øies virkninger fortælles i Laxdøla saga kap. 37 f.: En mand ved navn Halbjørn „slibestenseie“ (*slikisteinsauga*) blev fangen af sine fiender og med en belg over hovedet roet ud paa søen. Her blev belgen taget af ham, medens man knyttede en sten om halsen paa ham. Med skjælende øine saa Halbjørn ind mod land (*Hallbjørn rak þá skygnur á landit, ok var augnalag hans ekki gott*). „Det var en ulykkesdag“, sagde han, „da vi kom til Kamsnes og fik at gjøre med Torleik, og det ønsker jeg, at Torleik i fremtiden ikke skal faa nogen glædesdag og at alle, som sætter sig i hans hus, skal faa et ulykkeligt ophold der.“ Her er ikke ligefrem talt om den magt, som hans blik havde. Men i det følgende kapitel (38) fortælles tydelig nok om hans broder Stigande's onde øine. Medens Stigande sov, blev der trukket en belg over hans hoved. Men der var i belgen et hul, hvorigjennem han kunde se ind imod en frodig li. Da denne blev rammet af hans blik, var det, ligesom en hvirvelvind for hen over den, og fra den stund af voksede der her intet græs. Stedet blev kaldt Brenna².

¹ „Har et ondt Øie skjæmt ud Ens Fiskegarn, da skal man paa en eller anden Maade faa Presten til at se paa det. Hans Øie fordriver det onde Øie“. Bang nr. 325, efter Glückstad, Sundalens Beskrivelse (1889) s. 99.

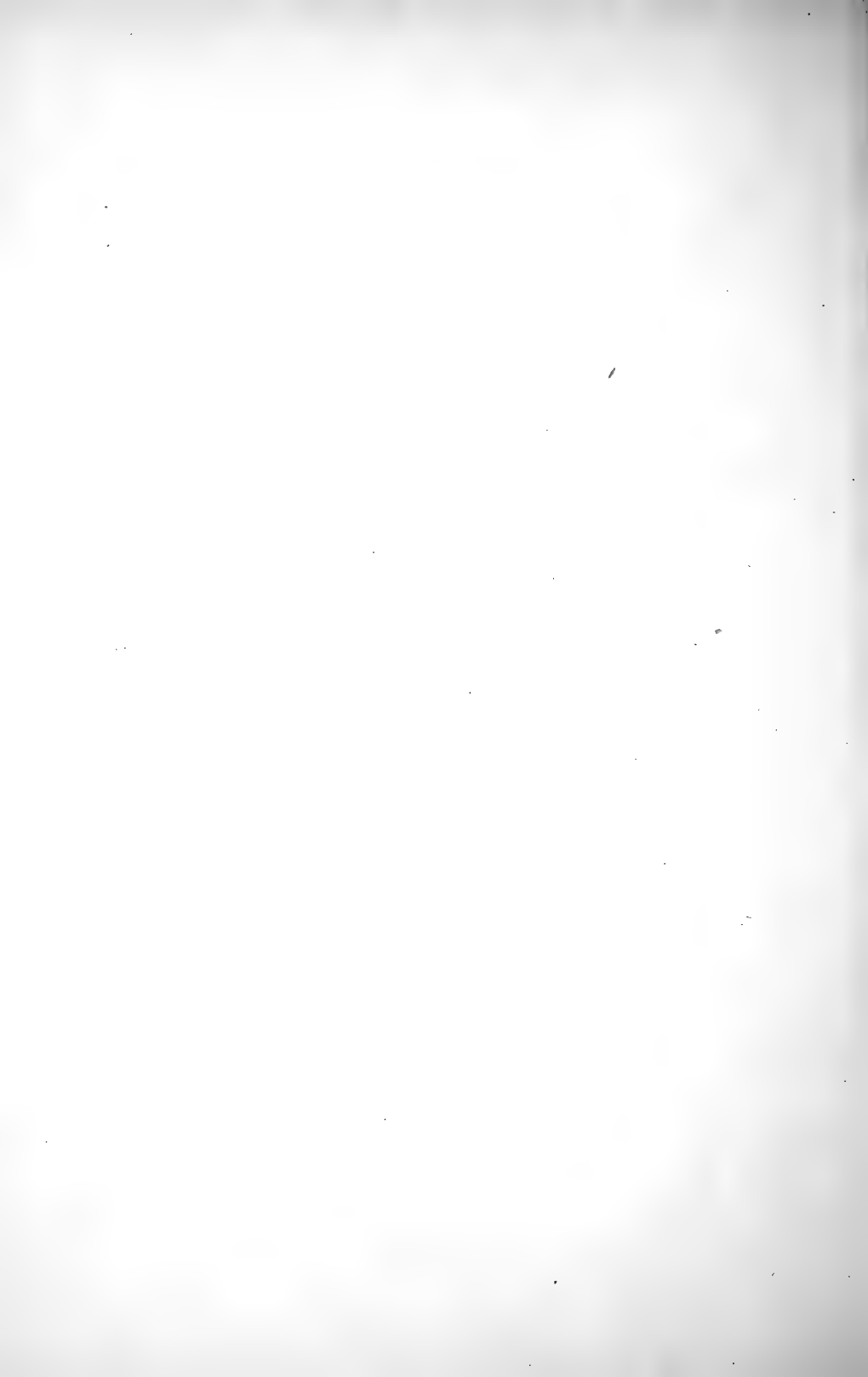
² Jfr. ogsaa, hvad der fortælles om heksen Ljot i Landnámabók og i Vatnsdøla saga kap. 26. Fremdeles Asbjørnsen, Huldre-Eventyr³ s. 116.

Paa grund af de anførte litteraturvidnesbyrd tør man sikkert antage, at de overtroiske forestillinger om det onde øie i Norden er saa gamle som fra den ældre jernalders slutning. Da ordet „avind“ i nordisk overtro specielt har sigtet til det onde øies virkninger, har den opfatning stor sandsynlighed for sig, at runeamuletten fra Valby har tjent til vern mod det onde øie, navnlig mod den skade, dette kunde anrette paa mennesker (særlig børn) og paa kreaturer. Ifølge Wimmer (Aarbøger 1867 s. 23) findes der paa Valby-stenen ikke spor af indfatning. Hvis man ikke har baaret denne „ovundstein“ løs hos sig eller i en „bulla“ (saaledes som sædvanlig de romerske amuletter mod det onde øie), kan den tænkes f. eks. at have været anbragt et eller andet sted i (under) huset eller fjøset.

I den citerede afhandling gjør Feilberg udførlig rede for de prophylaktiske midler, som i nyere tid har været anvendte i Norden mod det onde øie. Amuletter synes her ikke at have været synderlig brugte. Feilberg nævner, at den røde farve maaske har havt vernende kraft. Fra Skotland kjender han den skik at bære paa sig som amulet „eine kleine herzförmige Brosche . . . an einem der Unterröcke, meistens hinten“. Derimod oplyser Feilberg intet om stene („ovundsteinar“) til beskyttelse mod det onde øie.

I Syd-Europa, hvor vi finder en mangfoldighed af midler mod det onde øie, er ogsaa amuletter af den forskjelligste art i brug. Se herom Jahn's grundige undersøgelse i „Berichte über die Verhandlungen der K. Sächs. Gesellsch. der Wissensch. zu Leipzig“. Philol.-hist. Cl. VII 1855 s. 28—110 („Über den Aberglauben des bösen Blicks bei den Alten“). Saaledes optræder paa klassisk omraade ofte billedlige fremstillinger af et øie som vern mod det onde øie, idet „das, was den Zauber ausübt, selbst gebraucht wird, um denselben abzuwehren, gewissermassen zuvorkommend ihn dem übelgesinnten zuzuwerfen“ (Jahn s. 61 ff.). Derimod findes ikke, saavidt vides, løse gjenstande af et øies størrelse og form anvendte som amuletter. Jeg gjør udtrykkelig opmærksom paa dette, da Valby-amuletten, som efter min mening har tjent som vern mod det onde øie, er en liden

sten omtrent af et øies størrelse og, seet fra indskriftsiden, fremviser en form, som har nogen lighed med et øie. Dette maa dog snarest bero paa en tilfældighed. Der findes, som allerede nævnt, ingen direkte analogi til støtte for den antagelse, at ordene „mod avind“ med hensigt skulde være anbragte netop paa en sten, som noget mindede om et øie. Stenens form forøvrigt (se tværsnittet s. 4) taler ogsaa imod en saadan antagelse.



DIE ABHÄNGIGKEIT

DER

LAGE DER SCHNEEGRENZE

VON DEN SOMMERISOTHERMEN

IN NORWEGEN

VON

J. REKSTAD.

(CHRISTIANIA VIDENSKABS-SELSKABS FORHANDLINGER FOR 1907. No. 7).



CHRISTIANIA.

IN KOMMISSION BEI JACOB DYBWAD.

A. W. BRØGGERS BUCHDRUCKEREI.

1907.

Die Abhängigkeit der Lage der Schneegrenze von den Sommerisothermen in Norwegen

von

J. Rekstad.

(Fremlagt i Møde i den math.-naturv. Klasse 31 Mai 1907.)

Die Faktoren, welche bestimmend auf die Lage der Schneegrenze wirken, sind in erster Linie Sommertemperatur und Niederschlagsmenge, in zweiter Linie Windstärke und Luftfeuchtigkeit. Früher wurde angenommen, dass die Niederschlagsmenge einen grösseren Einfluss als die Sommertemperatur auf die Lage der Schneegrenze hätte. Es wurde somit hauptsächlich dem grösseren Niederschlag zugeschrieben, dass die Schneegrenze niedriger im westlichen als im zentralen Norwegen liegt. Dies Verhältnis kann aber ebensogut durch die niedrigere Sommertemperatur an der Küste erklärt werden.

Nach späteren Untersuchungen ist es, vornehmlich von Jegerlehner¹ in der Schweiz nachgewiesen worden, dass die Temperatur der ausschlaggebende Faktor ist. Die Niederschlagsmenge ist in den Alpen für die Lage der Schneegrenze von geringerem Einfluss. Durch Vergleich der Gletscherschwankungen im westlichen Norwegen mit den meteorologischen Beobachtungen habe ich gezeigt², dass die Sommertemperatur hier von grösserem Einfluss auf die Gletscherschwankungen war

¹ Jegerlehner, Die Schneegrenze in den Gletschergebieten der Schweiz (Gerlands Beiträge zur Geophysik, B. 5, S. 486—566).

² In Fra Jostedalbræen (Bergens Mus. Aarb. f. 1904, Nr. 1).

als der Niederschlag. Wenn die Sommertemperatur und der Niederschlag entgegengesetzt auf den Stand der Gletscher wirkten, folgten sie stets der Wirkung der Temperatur. War z. B. die Sommertemperatur in einer Reihe von Jahren durchschnittlich höher als normal und die Niederschlagsmenge grösser, zeigten die Gletscher einen Rückgang. Wenn dagegen die Temperatur niedriger als normal und der Niederschlag kleiner war, fingen die Gletscher an vorzustossen.

In Norwegen wie in der Schweiz übt die Sommertemperatur den grösseren Einfluss auf die Lage der Schneegrenze. Diese verläuft in der Hauptsache den isothermischen Flächen des Sommers parallel. Unter Schneegrenze verstehen wir hier die klimatische, oberhalb welcher die Sommerwärme nicht mehr ausreicht, um den auf horizontaler Fläche im Laufe eines Jahres gefallenen Schnee zu schmelzen. Eine solche Linie ist in der Natur in der Regel nicht vorhanden, da horizontale Flächen im Gebirge in grösserer Ausdehnung fehlen; sie ist also eine mathematische oder gedachte Linie. Sie ist zu unterscheiden von der orographischen Schneegrenze, welche je nach der Exposition oder Bodengestalt variiert.

Annähernd wird die klimatische Schneegrenze in Norwegen durch die 0-Isotherme des Sommerhalbjahres (1. April—1. Oktbr.) bestimmt, wie aus untenstehender Tabelle ersichtlich ist.

Die Abschmelzung in der Region der Schneegrenze findet hauptsächlich in den vier wärmeren Sommermonaten statt. In dieser Zeit neigen die isothermischen Flächen gegen die Küste, und sie steigen landeinwärts. Im Winter ist es umgekehrt; dann liegen die Isothermen höher an der Küste und fallen landeinwärts. Die mildernde Wirkung des Meeres auf die Temperatur der Luft ist so stark, dass, wie bekannt, auch die Jahresisothermen höher an der Küste, dagegen niedriger im Lande liegen. Die Umkehrung ihrer Neigung findet gewöhnlich Anfang Mai und Anfang September statt. Nur in den 4 Monaten vom 1. Mai—1. September ist die Temperatur höher im Binnenlande als an der Küste; in den übrigen 8 Monaten des Jahres dagegen ist es wärmer an der Küste.

Die 0-Isothermen der Tabelle sind nach dem Jahrbuch des Norwegischen meteorologischen Instituts berechnet, indem die Temperaturabnahme pro 100 m Erhebung für den Sommer in Norwegen durchschnittlich auf 0,7 C. geschätzt wurde.

Wo die Höhe der betreffenden meteorologischen Küstenstation kleiner als 50 m ist, wird angenommen, dass die Temperatur am Meeresniveau die gleiche wie an der Station sei; denn meiner Erfahrung nach findet man gewöhnlich im Sommer an der Küste pro erste 100 m Erhebung keine Abnahme der Temperatur. Dies rührt davon her, dass die Absorption der Wärme am Meere grösser als am Lande ist. Die Schneegrenze ist teils aus den topographischen Karten durch Partsch's Methode bestimmt, teils durch direkte Beobachtungen oder durch Interpolation gefunden worden.

Die 0-Isotherme des Sommerhalbjahres 1. April—1. Oktober liegt in der Küstenzone 100—300 m höher als die klimatische Schneegrenze, im Binnenlande durchschnittlich ca. 50 m höher.

Die isothermische Fläche, welche 420 m niedriger als die 0-Isotherme der 4 Sommermonate vom 1. Mai—1. September und dieser parallel liegt, fällt recht gut mit der Schneegrenze zusammen. Die letzte Kolonne in der Tabelle gibt die Höhendifferenzen zwischen der Schneegrenze und dieser isothermischen Fläche an. + bedeutet, dass sie höher als die Schneegrenze liegt, ÷ dass sie niedriger ist. Der grösste Höhenunterschied in den in Betracht gezogenen Fällen ist 140 m, aber meistens fällt er kleiner aus. Häufig ist die Differenz zwischen der Schneegrenze und der erwähnten isothermischen Fläche kleiner als die Beobachtungsfehler bei der direkten Bestimmung der Schneegrenze.

An der Küste haben die Differenzen positives Vorzeichen, im Binnenlande negatives. Die Schneegrenze geht, mit anderen Worten, den Isothermen nicht völlig parallel, sondern sie liegt an der Küste etwas niedriger, landeinwärts höher. Ihre Neigung gegen das Meer ist stärker als die der Isothermen der vier wärmeren Monate des Sommers. Dies ist der Wirkung des grösseren Niederschlags in den Küstengegenden zuzuschreiben. Die

Ta

Ort.		Höhe ü. d. M.	Mittel- temperatur 1. April— 1. Oktober.	0-Isotherme 1. April— 1. Oktober.	Mittel- temperatur 1. Mai— 1. Septbr.
Ullensvang	f. 1905	30 m	10,87° C.	1553 m ü.d.M.	13,03° C.
	Mittel		11,47° C.	1639 m —	13,12° C.
Lærdal	f. 1905	7 m	11,28° C.	1611 m —	13,55° C.
	Mittel				13,80° C.
Balestrand	f. 1905	15 m	10,82° C.	1546 m —	13,07° C.
	Mittel				13,00° C.
Granheim	f. 1905	400 m	8,52° C.	1617 m —	11,25° C.
	Mittel		9,23° C.	1719 m —	11,43° C.
Dombaas	f. 1905	644 m	7,12° C.	1661 m —	9,92° C.
	Mittel		7,48° C.	1713 m —	9,60° C.
Hjerkinn	f. 1905	959 m	5,67° C.	1769 m —	8,25° C.
Florø	f. 1905	8 m	10,42° C.	1489 m —	12,20° C.
	Mittel		10,68° C.	1526 m —	11,97° C.
Opstryn	f. 1905	205 m	9,48° C.	1559 m —	11,70° C.
Brønne	f. 1905	11 m	9,28° C.	1326 m —	10,92° C.
	Mittel		9,40° C.	1343 m —	10,78° C.
Hatfjelddal	f. 1905	220 m	7,22° C.	1251 m —	9,78° C.
Baasmoen	f. 1905	38 m	8,92° C.	1274 m —	11,00° C.
Bodø	f. 1905	21 m	8,43° C.	1204 m —	10,45° C.
	Mittel		8,60° C.	1229 m —	10,22° C.
Fagernes	f. 1894	8 m	9,33° C.	1329 m —	11,62° C.
	Mittel		7,88° C.	1126 m —	9,70° C.
Alten	f. 1905	10 m	7,78° C.	1111 m —	10,25° C.
	Mittel		6,93° C.	990 m —	9,03° C.

belle.

0-Isotherme 1. Mai—1. Septbr.	0 Isotherme (1. Mai—1. Sept.) ÷ 420 m.	Die klimatische Schneegrenze.	Differenz.
1861 m ü. d. M. 1874 m —	1441 m 1454 m	1450-1500 m ü. d. M.	÷ 0—50 m
1936 m — 1971 m —	1516 m 1551 m	ca. 1600 m —	÷ 50—80 m
1867 m — 1857 m —	1447 m 1437 m	1450-1500 m —	÷ 0—60 m
2007 m — 2033 m —	1587 m 1613 m	ca. 1700 m —	÷ 90—110 m
2061 m — 2015 m —	1641 m 1595 m	1650 m —	÷ 10—55 m
2138 m —	1718 m	1650 m —	+ 70 m
1743 m — 1710 m —	1323 m 1290 m	ca. 1250 m —	+ 40—70 m
1876 m —	1456 m	ca. 1500 m —	÷ 40 m
1560 m — 1540 m —	1140 m 1120 m	ca. 1000 m —	+ 120—140 m
1617 m —	1197 m	ca. 1200 m —	0
1571 m —	1151 m	ca. 1150 m —	0
1493 m — 1460 m —	1073 m 1040 m	ca. 1000 m —	+ 40—70 m
1660 m — 1386 m —	1240 m 966 m	ca. 1100 m —	+ 140 m ÷ 130 m
1469 m — 1290 m —	1049 m 870 m	ca. 1000 m —	+ 50 m ÷ 130 m

Schneegrenze wird hierdurch in der Küstenzone 100 bis 200 m im Vergleich mit den inneren Teilen Norwegens gesenkt. Die Wirkung der Sommerwärme ist bedeutend grösser. Dass dies der Fall ist, ersieht man auch sofort aus dem Verlaufe der Isothermen des Sommers und dem der Isohyeten (Linien gleicher Niederschlagsmenge). Es besteht eine gute Übereinstimmung zwischen Schneegrenze und Sommerisothermen. Die Isohyeten dagegen zeigen einen ganz abweichenden Verlauf.

In der Schweiz ist die Übereinstimmung der Schneegrenze mit dem Verlauf der Sommerisothermen bei weitem nicht so gut als in Norwegen; lokale Einflüsse scheinen hier mehr hervorzutreten.

In der Gegend bei Säntis z. B. liegt die Schneegrenze bedeutend niedriger als man aus den Isothermen annehmen sollte, bei St. Bernhard und Monte Rosa dagegen bedeutend höher. Die hohen Alpengebirge mit ihren tiefen Tälern und schroffen Felsenwänden bringen grössere Gegensätze hervor. In Norwegen sind die Verhältnisse mehr einartig, darum ist auch hier die Übereinstimmung zwischen Schneegrenze und Isothermen viel besser.

Eine verhältnismässig kleine Temperaturveränderung bewirkt eine bedeutende Verschiebung der Schneegrenze. War z. B. in einer Periode die Sommertemperatur $0,7^{\circ}$ C. niedriger als normal, so wurde hierdurch die Schneegrenze um 100 m gesenkt, und die Variation der Gletscherzungen ist noch vielmal grösser als die der Schneegrenze. Die Gletscher zeigen also gegen dauernde Temperaturschwankungen eine hervorragende Empfindlichkeit. Sie übertreffen in dieser Beziehung weit unsere Thermometer.

NOGLE BEMÆRKNINGER
OM
ALCA IMPENNIS
I NORGE.

AF

R. COLLETT.

(HERMED 2 PLANCHER).

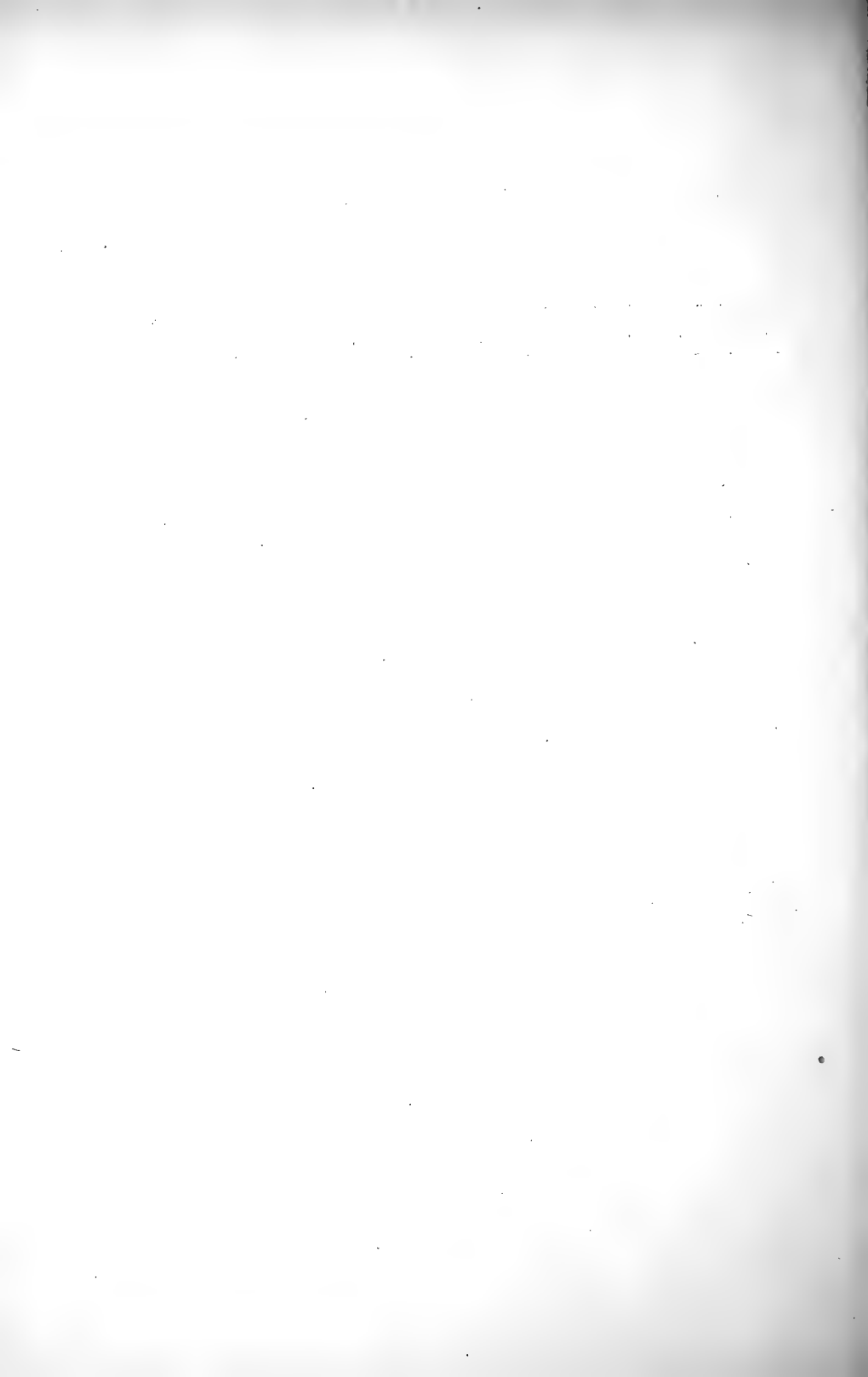
(CHRISTIANIA VIDENSKABS-SELSKABS FORHANDLINGER FOR 1907. No. 8).



CHRISTIANIA.
I KOMMISSION HOS JACOB DYBWAD.

A. W. BRØGGERS BOGTRYKKERI.

1907.



Nogle Bemærkninger om *Alca impennis* i Norge.

Af
R. Collett.

(Fremlagt i den math.-naturv. Klasses Møde den 7de Sept. 1907.)

Hermed 2 Pl.

1. Tidligere Meddelelser om dens Optræden ved Norges Kyster.
 2. Formodet Optræden ved Vardø i 1848.
 3. Knoglefund fra den ældre Jernalder i Norge.
 4. Christiania-Museets opstillede Exemplar fra Island.
 5. Skeletdele fra Funk Island (New Foundland), i Christiania-Museet.
-

1. Tidligere Meddelelser om *A. impennis's* Optræden ved Norges Kyster.

I en tidligere Afhandling „Über *Alca impennis* in Norwegen“ (Mitth. Ornith. Vereines i Wien 1884, No. 5 und 6) har jeg sammenstillet de væsentligste ældre Opgaver, der berøre denne Fugls Optræden ved de norske Kyster i de seneste Aarhundreder. Jeg har her søgt at vise, at alle de ældre Forfatteres Angivelser ere usikre, og at ingen af dem afgiver noget fuldt Bevis for, at denne Art har været truffet ved Norge i den historiske Tid.

Disse ældre Opgaver ere i det væsentlige følgende:

1. *Linné 1746*. I „*Fauna Suecica*“, Ed. I, p. 43 (Lugd. Batav. 1746) anføres under No. 119: „*Alca rostri sulcis octo; macula alba ante oculum*. . . . *Habitat in mari Norvegico rarius*.“

Opgaven er gjentaget i *Fauna Suecica*, Ed. II, p. 49 (Stockh. 1761), samt i Retzii (3die) Udgave af samme, p. 141 (Lips. 1800).

Nærmere Oplysninger til Støtte for denne Meddelelse mangle saavel i F. S., som ved de heri anførte Synonymer.

2. *Strøm 1762*. I Strøms „Physisk og Oeconomisk Beskrivelse over Fogderiet Søndmør“ (Sorøe 1762) beskrives i B. 1, p. 221, en Fugl, som Forf. kalder Anglemage, der angives at være almindelig ved Søndmøres Kyster under Vaar-Fiskerierne. Fuglens ydre Beskrivelse sees at være udkastet nærmest efter Debes' Beskrivelse af *Alca impennis*, (Feroa, etc. Kbhvn. 1673), men Bemærkningerne om dens Optræden, Stemme, o. s. v. gjøre det klart, at Forf. har havt for Øie *Harelda glacialis*.

Ved en Gjennemgaaelse af de af Hr. Strøm efterladte haandskrevne Dagbøger, der opbevares paa Univ.-Bibl. i Chria.¹, viser det sig, at Forfatteren intetsteds har omtalt den angivelige *Alca impennis* efter Autopsi; Artens Diagnose synes her at være afskrevet fra Olaus Wormius (*Museum Wormianum*, Amstel. 1655); paa et andet Sted passer Beskrivelsen directe paa *Harelda glacialis*.

3. *Brünnich 1764*. I Brünnichii „*Ornithologia borealis*“ (Hafn. 1764) nævnes under No. 105 (p. 26), at Museet i Kjøbenhavn eier Expl. af *Alca impennis* „ex Islandia et Norvegia“. Da yderligere Oplysninger om disse Expl. mangle, maa Opgaven ansees som usikker.

4. *Krogh 1770—89*. Krogh omtaler i sine „Efterretninger om Provstiet Nordfjord“ (Top.-Stat. Saml. 2. D. 1. B. p. 135, Christiania 1813), forfattede 1780, at „Anglemager (*Alca impennis*) findes i Mængde om Vinteren ved Havkysten“, en Angivelse, der øiensynlig er hentet fra hans Forbillede Strøm (No. 2), og maa ansees for at vedrøre *Harelda glacialis*.

¹ „Annotations-Bog over forefaldende Merkværdigheder i Natur-Historien paa Syndmør“ (1—2 Bind, 1756—1780).

5. *Boie 1822.* I „Tagebuch auf eine Reise durch Norwegen im Jahre 1817“ (Schlesw. 1822) nævner Boie p. 292, at han i Aug. 1817 troede at iagttage et Expl. af „der Imber des Pontoppidans (*Alca impennis*)“ ved Ranenfjord, og anfører p. 154 denne Art under Navnet Imber som forekommende i Vestfjorden om Vinteren.

Pontoppidans Imber er *Colymbus glacialis*.

6. *Rasch 1838.* I sin „Fortegnelse og Bemærkninger over de i Norge forekommende Fugle“ (Nyt Mag. f. Naturv. 1. B. p. 386, Chria. 1838) anfører Prof. Rasch, at et Expl. angivelig var dræbt udenfor Fredriksstad Vinteren 1837—38.

Angivelsen har ikke været bekræftet.

7. *Lilljeborg 1850.* I „Bidrag till Norra Rysslands och Norrignes Fauna“ (Kgl. Vetensk. Akad. Handl. 1850, p. 331, Stockh. 1851) omtaler Lilljeborg, at „*A. impennis* skulle för längre Tid sedan hafva blifvit skjuten i Trakten af Tromsø“.

Angivelsen er ikke senere bleven bekræftet.

2. Formodet Optræden af *A. impennis* ved Vardø i 1848.

I 1856 omtaler Prof. Steenstrup i sin store Afhandling om *Alca impennis* (Vidensk. Medd. Naturh. Foren. Kbhvn. 1855, p. 95, Noten, Kbhvn. 1856—1857), at han netop [samme Aar] havde modtaget Brev fra [en i Øst-Finmarken bosat Mand] Hr. Nordvi, der meddeler, at et Expl. af en stor ubekjendt Fugl, som antagelig har været denne Art, var bleven skudt i 1848 ved Vardø af [en her bosat Mand] Hr. Brodtkorb.

Ogsaa Nilsson omtaler i 1858 i Skandin. Fauna, Föglarne II, p. 571 (Lund 1858), at han havde modtaget en Meddelelse fra Hr. Nordvi, hvori udtales følgende;

(Mortensnæs) 11te Mai 1856.

„Jeg vil ikke undlade at berøre, at *Alca impennis* for omtrent 8 Aar siden i Begyndelsen af April ganske vist er skudt paa Vardø af en der boende ung Mand, som godt kjender alle

her forekommende Søfugle, og som selv er Jæger. Førind han saae Tegning hos mig af *Alca impennis*, beskrev han mig den aldeles umiskjendelig. — — Han kastede Fuglen bort, som upiselig, i Stranden.“

(A. G. Nordvi).

Denne Angivelse er gjentaget af flere senere Forfattere, men har ikke hos alle (saaledes hos Prof. Steenstrup selv, og hos Prof. Newton), vundet Tiltro. I det ovenfor anførte Arbejde: „Über *Alca impennis* in Norwegen“ har jeg (i 1884) gjengivet i tysk Oversættelse 2 Breve, dat. Vardø 31te Marts 1883, og 27de Febr. 1884, som jeg angaaende denne Sag havde modtaget fra Hr. Brodtkorb, ligesom et fra Hr. Nordvi, dat. Christiania 11te Marts 1884. Ifølge de af disse Herrer modtagne Oplysninger ansaa jeg det for sandsynligt, at den af Hr. Brodtkorb i 1848 skudte Fugl i Virkeligheden havde været en *Alca impennis*, maaske den sidste, som har været iagttaget levende af denne Art.

Disse 3 Breve ere ligeledes gjengivne i 1888 (efter den tyske Text) i engelsk Oversættelse af Symington Grieve i hans Artikel „Recent Informations about the Great Auk or Gare-fowl“ (Trans. Edinb. Field Natur. Microsc. Soc., Presidents Address, p. 7. Edinb. 1888).

Da de 3 Breves Oversættelse er noget fri, gjengives nedenfor de angjældende Breve i sin oprindelige Form tilligemed et fra Hr. Brodtkorb senere modtaget nyt Brev¹:

Vardø 31te Dec. 1883.

„Det er rigtigt, som Dem af Nordvi fortalt, at jeg har skudt en fremmed Fugl, hvis Lige jeg ikke har seet hverken før eller siden. Det var i 1848, i Marts eller April Maaned.

Vi traf paa 4 Fugle i Sundet mellem Vardø og Renø. Lensmand Wessel bad mig skyde paa dem for at faa se, hvad Slags Fugle det var, som kun pladsked, men ikke vilde flyve; jeg skjød og Fuglen blev liggende. Vi vare alle enige i, ikke at

¹ Med uvæsentlige Forkortelser, og uden streng Bibeholdelse af Brevskrivernes Orthographi.

Alle 4 fra Hr. Brodtkorb og Hr. Nordvi modtagne Breve opbevares i Universitets-Bibliothekets Manuscript-Samling.

have seet en slig Fugl. Paa den ene Side af Hovedet husker jeg vi betragtede en hvid Plet; paa den anden Side havde Kuglen, som var gaaet gennem Halsen, revet bort en Del af den hvide Plet, samt splintret Nebbet. Der var ogsaa noget ved Fjærene, som vakte vor Opmærksomhed.

Fuglen blev kastet i Baaden for senere at betragtes; men da vi kom til Land, var Fuglen af Blødvandet i Baaden aldeles vaad, og blev bortkastet.

Et Par Dage efter var jeg ude og søgte efter de 3 [øvrige] Fugle, men saa intet. Jeg husker, at Fiskere havde seet Fuglene førend den ene blev skudt, men siden har de ikke været seede.

Fuglen havde Størrelse som en Ringgaas [*Branta bernicla*], Vingerne smaa; vi vare enige i, at dette maatte være Aarsagen til, at Fuglene kun pladskede.

— — Saavidt jeg erindrer, var Fuglen sort paa Hoved og Ryg, eller som Alken, kun Nebbet blev ikke lagt Mærke til.“

L. O. Brodtkorb.

Efter Modtagelsen af dette Brev skrev jeg atter til Hr. B. for om muligt at erholde Oplysninger om Fuglenes Stemme, Væsen og Dragt, hvorpaa indløb følgende Svar:

Vardø 27de Febr. 1884.

— — „Den Dag, jeg skjød Fuglen, blæste en Storm af Syd, saa Vandet var adskilligt oprørt med Strømskavl, hvilket hidrog til, at vi ikke fik betragte Fuglen nøie.

De svømmede lige mod Vinden, og da vi skulde i samme Retning, fik vi se dem lige foran Baaden. Jeg sagde da til de øvrige, at det var underlige Fugle, som vedblev at pladske foran Baaden uden at flyve. De brugte baade Vinger og Ben; vi syntes, ikke, at Bevægelsen var hurtig. De dukkede ogsaa, men var ikke længe under Vandet; det saa ud, som om de som oftest kun gik gennem Søtoppene. Fuglene holdt sig sammen, og lod til ikke at være meget sky.

Den Fugl, som blev skudt, var omtrent paa 70 Alens Afstand; de andre pladskede da bort.

Hals og Hoved lignede Alkens; men om de havde hvid Strube, eller ikke, kan jeg ikke sige.

Vi hørte ogsaa en Lyd fra Fuglene, naar de klyngede sig sammen (dette var paa kort Afstand, 25—30 Alen), en Snadden, som om de kaldte paa hinanden. — —“

L. O. Brodtkorb.

Hr. Nordvi, der i Otti-Aarene var ansat som Inspector ved Universitetets Old-Samling i Christiania, var tidligere bosat som Kjøbmand og Naturaliesamler ved Mortensnæs (indenfor Vadsø). Skjønt han ikke besad videnskabelig Uddannelse, har han givet værdifulde Bidrag til Kundskaben om disse nordlige Landsdeles Ethnographi og Naturhistorie og stod længe i livlig Forbindelse med adskillige af Europas Videnskabsmænd.

Angaaende sin Samtale med Hr. B. om den skudte Fugl skriver han følgende:

Christiania 11te Marts 1884.

„I Anledning af Deres Anmodning om at meddele de nærmere Omstændigheder, hvorved jeg blev bekendt med, at Hr. Laur. O. Brodtkorb i Vardø om Foraaret 1848 havde skudt en for ham ubekjendt Søfugl, kan jeg oplyse følgende:

Samme Aar i Decbr. besøgte han mig (jeg boede da paa Mortensnæs i Østfinmarken) som sædvanlig paa en Reise, og da han som opvoxet paa Vardø var en Kjender af de der forekommende Fugle og Fiske, samt ivrig Jæger og dygtig Iagttaget, blev han af mig under sine Besøg stedse adspurgt, om han vidste der var fanget ubekjendte Fiske, Fugle eller Pattedyr. Han omtalte da, at han i de sidste Dage af April (eller muligens første Dage af Mai) havde paa en Jagttour i Sundet mellem Vardø og de nærliggende Øer Hornø og Reenø, stødt paa en Flok af 3 [4] for ham ubekjendte store Søfugle, hvoraf han skjød den ene, som han tog op i Baaden. Da han kom iland, kastede han den paa Stranden, hvor den blev liggende uden at blive opbevaret, da Forretninger den Dag optog hans Tid; da han den følgende Dag vilde afhente den, havde en om Natten udbrudt Storm med stærk Søgang bortskyllet den. I Samtalens

Løb spurgte jeg ham, om den omtalte Fugl ikke muligens kunde være en af de store Lomarter [*Colymbus*], hvilket han paa det bestemtteste benægtede, da han af disse havde skudt mange. Han omtalte, at den skudte Fugl ingen ordentlige Vinger havde, hvorfor han antog den ikke kunde flyve, og benyttede de Hudlapper, den havde, istedetfor Vinger, til Hjælp ved Svømning; endvidere omtalte han at den havde en stor hvid Flæk ved Øiet. — Efter den Beskrivelse, han gav af Fuglen kom jeg til Vished, at det var *Alca impennis*, han havde skudt, men for end yderligere at blive overbevist herom, bad jeg ham paa et fremlagt Plancheværk¹ paapege, om han deri kunde finde den Fugl, han havde skudt. Han viste da paa Figuren af *Alca impennis*, idet han sagde: „Her er den Fugl jeg skjød.“ Jeg bad ham naturligvis for Eftertiden at have sin Opmærksomhed henvendt paa, om flere lignende Fugle skulde vise sig, ligesom ogsaa at gjøre Fiskerne i Vardø og Omegn bekjendt dermed; men senere har ingen været seet.

Jeg er fuldkommen overbevist om, at den af Hr. Laur. O. Brodtkorb skudte Fugl, uanseet dens Forekomst saa langt mod Nord, var *Alca impennis*, hvilket jeg i sin Tid underrettede Hr. Prof. S. Nilsson om. — —“

A. G. Nordvi.

Efter Modtagelsen af de ovennævnte Breve udtalte jeg for Hr. Brodtkorb den Mulighed, at den skudte Fugl havde været en Svart-And (eller Sjø-Orre, *Oidemia fusca*). Herpaa svarede Hr. Brodtkorb i et 3die (og sidste) Brev:

Vardø 4de Oct. 1884.

„Der var ingen hvid Plet paa Hovedet eller i Nakken; der var en hvid Plet paa hver Side af Hovedet foran Øiet. Bugen var snehvid som paa en Alke; Vingerne var ualmindelig smaa,

¹ Hertil maa bemærkes, at det muligens ikke har været ved det første Møde, i 1848, men ved en senere Leilighed, at Hr. B. af et fremlagt Plancheværk hos N. paapegede *Alca impennis* som den af ham skudte Fugl. Muligens har dette Plancheværk været Kjærbøllings „Danmarks Fugle“, der udkom i Aarene 1852—1856.

mindre end Svart-Andens. Svart-Anden ligner jo en Edderfugl, og ikke en Alke; den har tillige større Vinger.

Fuglen var saa stor som en Ringgaas [*Branta bernicla*], større, end en Svart-And, men mindre end en Hav-Immer [*Colymbus glacialis*].

Lyden, Fuglene gav, lignede ikke Ændernes Snadren. — De øvrige 3 Fugle var som en almindelig Alke, Farven som hos disse. Den skudte Fugl havde hvid Øieplet; Pletterne hos de 3 andre var det ikke muligt at se.

Wolley erindrer jeg ikke at have talt med om Geirfuglen; jeg erindrer Nordvi viste mig dens Tegning, men om det var af en Bog, erindrer jeg ikke.

Jeg erindrer, at Fuglen var sort og hvid som Alken, derom talte vi ogsaa, da den var skudt, og vi betragtede den i Baaden.

Da vi jagede efter Fuglene og kom dem temmelig nær, hørte vi Lyd, som om de talte med hverandre; derpaa begyndte de at pladske og arbeide med Vingerne for at undgaa os.“

L. O. Brodtkorb.

Der vil selvfølgelig kunne opkastes berettigede Tvivl om, hvorvidt Hr. Brodtkorbs Meddelelser om Begivenheden kunne tillægges nogen virkelig Betydning, eller ikke.

Det sikre er, at i Aaret 1848 blev af en øvet og intelligent Jæger, der kjendte alle Egnens jagtbare Fugle, truffet en Flok af 4, ham ubekjendte Sø-Fugle, hvoraf 1 blev skudt, men ikke nøiere undersøgt, og heller ikke opbevaret.

Samme Aar (eller noget senere) blev af en i samme Egn boende Mand, der besad naturhistoriske Kundskaber, fremkastet den Formodning, at den skudte Fugl kunde have været en *Alca impennis*, en Anskuelse, som Jægeren, ved at se en Afbildning af denne Art, fandt sandsynlig. Denne Formodning blev derefter (i 1855 og 1856) i Breve meddelt en dansk og en svensk Videnskabsmand, der begge (uden Commentar) have omtalt Begivenheden i sine samtidigt udgivne Skrifter.

Hertil kan med Føje indvendes, at det muligens var først efter flere Aars Forløb, at Hr. B. fik Leilighed til at se en

Tegning af en *Alca impennis*, og Erindringen om den skudte Fugl og dens Ydre kan derfor være bleven uklar hos en Mand, hvis naturhistoriske Indsigt idethele neppe har været særdeles indgaaende.

Ligeledes maa det ansees som idethele uventet, at Exemplarer af denne Form, hvis sidste kjendte Individuer dræbtes ved Island i 1844, endnu indtil 1848 havde kunnet friste Livet ved Norges Nordøstpynt, et Punct, som aldrig, saavidt vor Erfaring gaar, har været Tilholdssted for denne Art.

Endelig maa det erindres, at Hr. B.'s ovenfor omtalte Breve bleve skrevne en lang Aarrække efter at Begivenheden fundet Sted, og det kan derfor ligge nær at antage, at de Detailler, hvorpaa det her særligt kommer an, neppe længer have kunnet staa klart for Jægeren.

Til Gunst for den Opfatning, at den skudte Fugl i Virkeligheden har været en *Alca impennis*, kan anføres, foruden Jægerens bestemte Udsagn om dens Ydre, at da de fleste større nordiske Søfugle yngle i Fuglebjergene og paa Holmerne ved Vardø, eller besøge Sundene under en eller anden Aarstid, maa Hr. Brodtkorb som en øvet Jæger antages at have kjendt alle disse.

De trufne Fugle vakte ogsaa den Opmærksomhed, at en ny Udflugt specielt for deres Skyld nogle Dage senere blev foretaget, ligesom det havde været Hr. B.'s Hensigt at opbevare det skudte Exemplar. Det er ligeledes oplyst, at de fremmede Fugle havde været iagttagne af andre tidligere, end af Hr. Brodtkorb.

Den Art, med hvilken det maaske ligger nærmest at sammenligne det skudte Exemplar, er *Colymbus glacialis*, (*C. adamsi* derunder indbefattet). Hertil bemærker Hr. B., at hans Fugl var mindre end Hav-Immeren, der træffes ikke sjældent i Vardø-sundene, dels om Vinteren, men ogsaa til andre Aarstider, og som var ham vel bekjendt.

Det maa ogsaa erkjendes, at hvad der er oplyst om de 4 Fugles Stemme, Væsen og Selskabelighed, ikke i nogen synderlig Grad passer paa *C. glacialis*.

At de 4 Fugle i Virkeligheden have tilhørt *A. impennis*, forekommer mig *ikke usandsynligt*. Det kunde tænkes, at de have udgjort de sidste Medlemmer af et Selskab, som engang i 40-Aarene havde udvandret fra Island, muligens i nogle Aar fristet en ubemærket Tilværelse ved Norges Nordkyst, indtil det ved et Tilfælde blev opdaget, at 4 af dem havde naaet Vardø, og 1 var bleven skudt her i Aaret 1848.

Det er at beklage, at en Begivenhed, hvortil der knytter sig en Interesse, som til denne, altid vil forblive uoplyst.

3. **Knoglefund af *A. impennis* fra den ældre Stenalder i Norge.**

Ved Kvernevig i Hetland (Jæderen) er i 1900 fundet en Affaldsdyngge fra den ældre Stenalder, der indeholder, foruden Skaller af Østers og andre Muslinger, forskellige Rester af fortærede Dyr, hvoriblandt 5 Knogle-Stykker tilhørende *Alca impennis*. Dyngen er undersøgt det nævnte Aar af Conservator Helliesen¹, og de fundne Knogler bestemtes af Inspector Winge i Kjøbenhavn².

Denne Affaldsdyngge er den første fra den ældre Stenalder, der er fundet i Norge; den ligger, ifølge Helliesen, paa Nordskraaningen af det lave Eid, som skiller Haalandsvand fra Kvernevigen, omkr. 325 Meter nordenfor Grændsen mellem Randeberg og Haalands Prgd., og omkr. 18 Meter over Havfladen.

Dyngen begynder omkr. 5 Meter fra en lav Fjeldvæg; dens Tvermaal er 9 Meter, og Tykkelsen omkr. 300^{mm}. Oventil er den dækket af et 250^{mm} tykt Muldlag; den hviler næsten directe paa Aurlaget, kun adskilt fra dette ved et ganske tyndt Lag af brunlig Muld.

Dens væsentligste Indhold var Skaller af Østers, *Litorina litorea*, samt enkelte *Cardium edule* og *Patella vulgata*. Desuden fandtes Kulrester, og Skaller af *Corylus*.

Af *Alca impennis* fandtes 5 Knogle-Stykker, som jeg ved Conservator Helliesens Velvillie har havt Leilighed til nøiere at

¹ Stavang. Museum, Aarshefte 1900, p. 57. (Stav. 1901).

² Vidensk. Medd. Naturh. Foren. Kbhvn. 1903, p. 98. (Kbhvn. 1903).

undersøge. Disse Stykker (hvoraf intet er complet), ere følgende (Pl. I):

1. Øvre Ende af venstre *Humerus*.
2. Et Stykke af den øvre Del af høire *Humerus*.
3. Et Stykke af Midtpartiet af høire *Humerus*.
4. Nedre Ende af høire *Os coracoideum*.
5. Et Stykke af Midtpartiet af venstre *Os coracoideum*.

Af disse Stykker opbevares No. 1, 3 og 4 i Stavanger Museum, No. 2 og 5 i Christiania-Museet.

De øvrige Skeletdele, i hvis Selskab de ovennævnte Knogler bleve fundne, vare følgende (alle bestemte af Dr. Winge):

1. *Homo*. Nogle Stykker af Craniet.
2. *Cervus*, sp. Hornstykker, antagelig af *C. elaphus*.
3. *Halichoerus grypus*. En Hjørnetand.
4. *Lutra lutra*. Midstykket af *Femur*.
5. *Tam Hund*. Øvre Ende af *Ulna*, „stemmende med den fremherskende Race i Danmarks Stenalder, *C. familiaris palustris*“.
6. *Uria*, sp. Enkelte Vingeknogler, muligens af *U. troile*.
7. *Larus marinus*. Et Stykke af *Ulna*.
8. *Gadus morrhua*. Enkelte af Kjævebenene.

Desuden fandtes i Dyngen enkelte primitive og uslebne Oldsager af Flint.

4. Christiania-Museets opstillede Expl. af *A. impennis*.

Af udstoppede Exemplarer findes i norske Museer blot 1, der opbevares i Christiania-Museet.

Dette Exemplar stammer fra Island, og blev i 1845 overladt Jernværkseier Aall (Næs Jernværk, død 1888), gennem Prof. Reinhardt fra Museet i Kjøbenhavn¹. Ved Kjøbet af den Aallske Naturaliesamling overgik Exemplaret i 1884 til Christiania-Museet.

Exemplaret, hvis Opstilling var oprindelig mindre heldig, blev efter Indlemmelsen i Christiania-Museet helt omstoppet;

¹ I Bytte mod en norsk Bjørn.

herunder blev Halsen, der var altfor lang og tynd, omkr. 110^{mm} forkortet, uden dog helt at kunne gjengives dens naturlige Længde og Fylde. Pl. II fremstiller Individet i dets nuværende Stand.

Af Exemplaret ere følgende Maal uberørte af Præparationen:

Vingens Længde fra Carpalledet	162 ^{mm}
Længde fra Næbspids til Øie	112 ^{mm}
Næbbets største Høide	41 ^{mm}
Længden af Hovedets hvide Plet	39 ^{mm}
Mellemste Halefjær	73 ^{mm}
Tarsens Længde	omtr. 68 ^{mm}
Ydertaens Længde	86 ^{mm}

Tverfurerens Antal i Næbspidsen var i Overnæbbet 6, i Undernæbbet 12.

Samtidigt med, at Exemplaret blev omstoppet, udpræparerede jeg venstre Vingens Skelet, der havde følgende Maal:

<i>Humerus</i>	108 ^{mm}
<i>Ulna</i>	58 ^{mm}
<i>Radius</i>	56 ^{mm}
<i>Metacarpus</i>	44 ^{mm}
2den Fingers 2 indre Phalanger	46 ^{mm}

Exemplaret, der er i fuld Sommerdragt, er idethele i udmærket Stand.

5. Skeletdele af *A. impennis* fra Funk-Island, Newfoundland, i Christiania-Museet.

Christiania-Museet eier en ikke ubetydelig Samling Skeletdele, indsamlede i 1841 af den norske Naturforsker P. Stuwitz paa Funk Island ved Newfoundland.

Stuwitz var en ung og lovende Naturforsker (død 1842), som i 1839 af den norske Regjering sendtes over til Newfoundland og Labrador for at undersøge de her forefaldende store Vinter-Fiskerier, samt „Fiskeavl og Fiske-Tilvirkning“.

I Juni 1841 ankom han til Funk Island ved N. Foundland, der (ifølge Steenstrups Antagelse) var den Fugle-Ø, hvor de franske og engelske Sælfanger-Expeditioner i 1600- og 1700-Aarene havde provianteret, og anrettet sine Nederlag paa disse Fugle. Efterat han af Beboerne havde faaet Underretning om, at Skeletdele af „Pengviner“ endnu fandtes paa enkelte Steder ophobede i Mængde, medens Fuglene selv vare forsvundne, anstillede han herom Undersøgelser, og fandt paa Øens Vestside i temmelig stort Antal disse Skeletdele liggende sammenhobede i lave Tuer, dækkede af et ubetydeligt Jordsmon.

I sine efterladte Dagbøger om denne Reise¹ omtaler Stuwitz, at disse Skeletdele laa i tætte Masser i Jordtuerne, tæt under Overfladen, paa flere Steder endog i løse Hobe, uden at nogen Jordfyld havde dannet sig om dem. Han nævner ligeledes, at der endnu fandtes Levninger af de Stengjærdere, hvori Fuglene af Fangstmændene jagedes ind, inden de bleve dræbte.

Af de medbragte Skeletlevninger eier Christiania-Museet endnu en forholdsvis god Samling; denne bestaar dog blot af enkelte løse Ben, men paa langt nær intet complet Skelet. Af det oprindelige Forraad bleve enkelte Stykker allerede i 1844 overladte til Zool. Museum i Kjøbenhavn², og et (defect) Cranium, og 1 *humerus* (høire) opbevares endvidere i Bergens Museum.

Der mangler saaledes af Baglemmer alt nedenfor *Tibia*, alle Hale-Hvirvler, de fleste Hals- og Bryst-Hvirvler, de fleste Ribben, samt af Forlemmerne alt nedenfor Albueledet.

De Stykker, der haves i Behold i Christiania-Museet, ere (med Undtagelse af de fleste Cranie-Ben) idethele vel vedligeholdte, og vise ikke Spor af Brud.

I Museets Samling findes følgende Dele:

¹ Af Stuwitz' Dagbøger opbevares blot nogle Hefter paa Bergens Museum, og et Concept, vedrørende hans Correspondance, paa Universitets-Bibliotheket i Christiania.

En Afskrift af det Afsnit i Dagbøgerne, der omhandler hans Fund af Skeletdelene af *Alca impennis*, blev allerede i 1855 tilstillet Steenstrup af Prof. Rasch, og findes aftrykt i Steenstrups Afhandling p. 63.

² Vidensk. Medd. Naturh. Foren. Kbhvn. 1855, p. 34 og 63 (Kbhvn. 1856—57).

Craniet. Det største Antal bestaar af Cranier (hvoraf dog intet er helt complet), eller Dele af Cranier, ialt tilhørende omkring 36 forskellige Individider.

Paa alle disse Cranier mangler *Os quadratum*, *O. pterygoidea*, samt i Regelen *Vomer* og *O. palatina* (ligesom Næbbets Hornskede altid mangler).

Craniernes Længde varierede (hos 14 Individider, hvor Baghovedet og Overkjevæns Spidse var hel eller nogenlunde complet), mellem 151 og 161^{mm}; hos de fleste var Længden omkr. 158^{mm}.

Underkjevæns Længde var (hos 13 Expl.) mellem 136 og 152^{mm}.

Vertebrae. Ialt 3, nemlig 1 *Epistropheus* (største Høide 22^{mm}), 1 fjerde Halshvirvel, og 1 (næstsidste) Brysthvirvel.

Os sacrum. 1, med tilhørende Lænd-Hvirvler og den sidste Brysthvirvel. Stykkets hele Længde 105^{mm}, Længden indtil Enden af Lænd-Hvirvlerne (Brysthvirvlernes Begyndelse) 95^{mm}, Bredden af sidste Sacral-Hvirvel 19^{mm}.

Pelvis. 1, nogenlunde complet, indeholdende Bækkenbenene, *Os sacrum*, og Lænd-Hvirvlerne.

Længden af *Os sacrum* indtil Enden af Lænd-Hvirvlerne 102^{mm}; Bredden af sidste Sacral-Hvirvel 18^{mm}.

Længden af *Os pubis* 98^{mm}, af *Os ischii* 81^{mm}; mindste Afstand mellem *Acetabula* 25^{mm}.

Sternum. 2, begge noget skadede i deres bagre Rand; Længden omtr. 185^{mm} og 190^{mm}; største Bredde 39^{mm}—41^{mm}.

Costae. 3, nemlig 2 høire (L. 140 - 148^{mm}), og 1 venstre.

Furcula. 5 (den ene defect); Høiden indtil *Tuberculum* 73—78^{mm}.

¹ I Afhandlingen „Über *Alca impennis* in Norwegen“ (Mitth. Ornith. Vereines in Wien 1884, No. 5 und 6), Wien 1884, findes blandt de meddelte Udmaalinger af disse Knogler flere Trykfeil og Unøjagtigheder, som herved corrigeres.

Scapula. 1 (venstre); Længden 99^{mm}.

Os coracoideum. 1 (venstre); Længden 69^{mm}, Bredden ved Sternalranden 34^{mm}.

Humerus. 6, alle høire. Længden hos 1 Expl. blot 98^{mm}, hos de øvrige fra 102—109^{mm}.

Femur. 2, et høire (Længden 76^{mm}), et venstre (Længden 75^{mm}).

Tibia. 12; heraf 7 høire, 5 venstre. Længden af de første 127—142^{mm}, af de sidste 130—139^{mm}.

Fibula. 1, venstre, Længde 97^{mm} (tilhørende *Tibia* No. 8, hvis L. er 139^{mm}).

Christiania 31te Mai 1907.

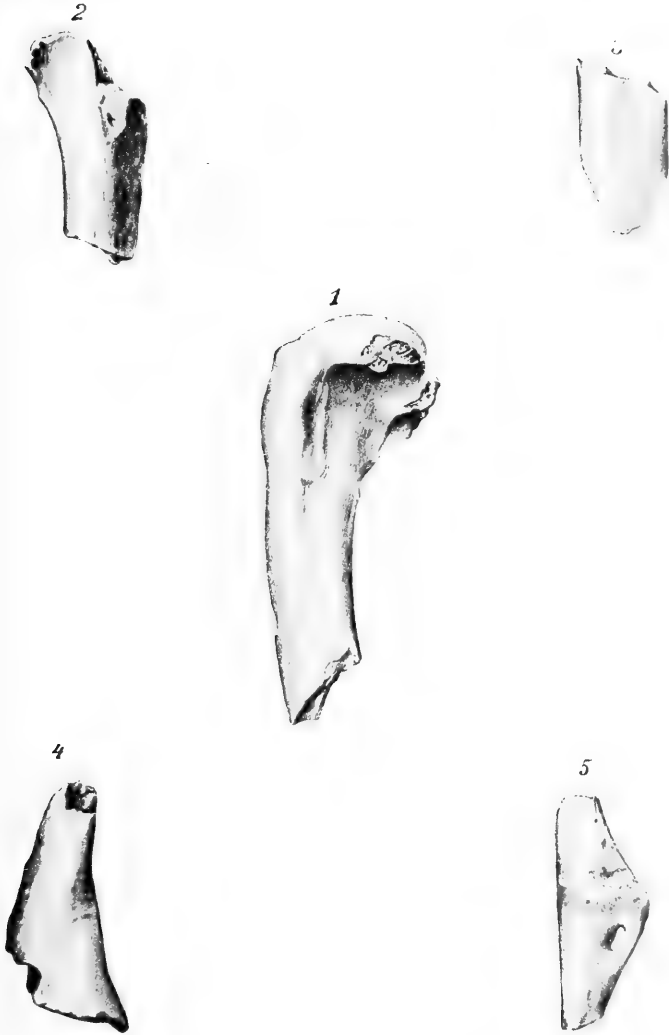
Pl. I.

Skeletdele af *Alca impennis* fra en Affaldsdyng (,,Kjøkkenmødding“) i Hetland paa Jæderen.

1. Øvre Ende af venstre *Humerus*.
2. Et Stykke af den øvre Del af høire *Humerus*.
3. Et Stykke af Midtpartiet af høire *Humerus*.
4. Nedre Ende af høire *Os coracoideum*.
5. Et Stykke af Midtpartiet af venstre *Os coracoideum*.

Pl. II.

Alca impennis, et Ex., Sommerdragt, fra Island, i Christiania-Museet.



Alca impennis, fra en Affaldsdyngge, Jæderen.



Alca impennis, i Christiania-Museet.

OM PYROFOSFORSYRENS HYDRATISERING

AF

KRISTIAN NORBY.

(CHRISTIANIA VIDENSKABS-SELSKABS FORHANDLINGER FOR 1907. No. 9).



CHRISTIANIA.

I KOMMISSION HOS JACOB DYBWAD.

A. W. BROGGERS BOGTRYKKERI.

1907.

Om pyrofosforsyrens hydratisering

af

Kristian Norby.

(Fremlagt i den matematisk-naturvidenskabelige klasses møde den 31te mai 1907 af hr. overlærer Sebelien).

Pyrofosforsyren gaar som bekjendt i vandig opløsning langsomt over til orthofosforsyre efter ligningen:



Denne reaktions forløb har tidligere været studeret forsaavidt den fri syre angaar. D'hr. Berthelot og André har saaledes offentliggjort en undersøgelse paa dette omraade (Comptes rendus, t. 123. 776); mere omfattende forsøg er anstillede af to italienere C. Montemartini og U. Egidi (Gazzetta chimica italiana XXXII, I, 1902). Af disses arbejder fremgaar at reaktionen er af 1ste orden og forløber meget langsomt.

Forat kunne forfølge pyrofosforsyrens overgang til orthofosforsyre benyttede Berthelot og André sig af, at klor-magnesium under tilstedeværelse af ammoniumklorid, ammonium-acetat og overskud af edikesyre udfælder pyrofosforsyre, medens orthofosforsyren forbliver i opløsning. Det erhholdte bundfald maatte saa opløses og fældes paany.

De nævnte italienske forskere foretog derimod en indirekte bestemmelse ved at titrere opløsninger af fri pyrofosforsyre paa forskjellige stadier. Idet aciditeten af et givet rumfang af syren maalt med natronlud til et vilkaarligt tidsmoment er a , ved fuldstændig omdannelse til orthofosforsyre b , og idet man kalder

orthofosforsyrens og pyrofosforsyrens partial-aciditet til det ovenfor nævnte tidspunkt henholdsvis x og y , opstillede de ligningerne:

$$x + y = a$$

$$\text{og } \frac{1}{3}x + y = b$$

hvoraf de til ethvert enkelt tidspunkt bestemte værdien af $x = 3(b - a)$.

Ifølge privat meddelelse har forfatterne dog senere gjort opmærksom paa, at den sidste af de 2 ovenstaaende ligninger er urigtig og bør skrives: $\frac{2}{3}x + y = b$, hvoraf $x = 2(b - a)$. Konstanternes numeriske værdi i Montemartini og Egidi's forsøgsrækker er saaledes af dem feil beregnede, uden at dette dog influerer paa det af dem fundne hovedresultat, at den nævnte reaktion er af 1ste orden.

Ved de af os udførte forsøg, hvor pyrofosforsyren er tilstede som et salt, og hydratiseringen foregaar under indflydelse af en syre, søgte vi først at bestemme mængden af dannet orthofosforsyre ved behandling med molybdænsur ammoniak, der som bekjendt ikke giver bundfald med pyrofosforsyre. Imidlertid viste det sig at en paalidelig bestemmelse af de to fosforsyreformer ved siden af hinanden ikke kunde opnaaes paa denne maade, da det ikke lykkes at udfælde orthofosforsyrens molybdænsyreforbindelse uden at der samtidig foregaar en videre hydrolyse af pyrofosforsyren under den tilstedeværende salpetersyres indvirkning.

Et for vort øiemed langt bedre adskillelsesmiddel mellem de to fosforsyrer fandt vi i luteokoboltklorid, $[Co(NH_3)_6]Cl_3$, som fælder pyrofosfatet næsten øieblikkelig, selv i sterkt fortyndede opløsninger, medens det med orthofosfat giver en forbindelse, der udkrystalliserer først efter mange timers forløb.

Dette luteokoboltnatriumpyrofosfat, et smukt gyldent, silkeglindsende bundfald, varierer i sin sammensætning noget med temperaturen; men fældet ved samme temperatur og under forøvrigt samme forhold synes det at være konstant med ca. 38% P_2O_5 .

Den af os ved vore forsøg benyttede fremgangsmaade er følgende: Man fælder ved almindelig temperatur i svagt ammoniakalsk opløsning med mer end den beregnede mængde luteosalt, ryster om og lader henstaa $\frac{1}{4}$ time; bundfaldet har da sat sig; derpaa filtrerer man gennem en tareret Gooch-digel, vasker efter med lidt NH_3 -holdigt vand og tørrer i tørreskab ved 105° — 110° til konstant vegt (3—4 timer). Digelen bør staa en times tid i exsiccator før tørringen, da bdf. i fugtig tilstand let forandrer sig ved ophedning.

Vi vil nu gaa over til vor reaktion. En vandig opløsning af $Na_4P_2O_7$ er temmelig holdbar; den kan henstaa uger, ja maaneder ved almindelig temperatur, uden at man kan finde nogen merkbar forandring; men øges temperaturen, stiger omsætnings-hastigheden raskt. Nedenstaaende er resultatet af et forsøg gjort ved 100° . Konstanten K er beregnet efter ligningen for en reaktion af 1ste orden:

$$K = \frac{1}{T} \log \frac{A}{A-x}$$

hvor T er tiden i timer, A er mængden af reagerende stof for $T=0$ og x den omsatte mængde.

1.88 gr. $Na_4P_2O_7$ i 500 ccm. H_2O .
Temp. 100° .

T i timer.	Fældet pyrofosfat.	$K = \frac{1}{T} \log \frac{A}{A-x}$
0	0.0734 gr.	
48 h	0.0512 "	0.00326
72 h	0.0396 "	0.00344
96 h	0.0379 "	0.00280
120 h	0.0304 "	0.00303

Dette forsøg lod sig ikke fortsætte længer, da glasset blev sterkt angrebet; men man ser, at selv ved 100° er hastigheden ikke større end at den halve mængde er omsat paa ca. 4 døgn.

Tilsættes nu en syre, gaar det meget hurtigere, som det følgende viser; her er 5 forsøg med forskellige koncentrationer

af $Na_4P_2O_7$ og HNO_3 ; temperaturen er for alle 5 den samme, tiden er regnet i minutter.

1.50 gr. $Na_4P_2O_7$ i 500 ccm. $\frac{1}{5} HNO_3$.

Temp. ca. 42° .

T i minutter.	Fældet pyrofosfat.	$K = \frac{1}{T} \log \frac{A}{A-x}$
0	0.1028 gr.	
270'	0.0930 "	0.000161*
390'	0.0850 "	0.000211
523'	0.0816 "	0.000195
675'	0.0756 "	0.000192
1505'	0.0526 "	0.000194
1900'	0.0392 "	0.000220*
		Medium: 0.000198

0.748 gr. $Na_4P_2O_7$ i 500 ccm. $\frac{1}{5} HNO_3$.

Temp. ca. 42° .

T i minutter.	Fældet pyrofosfat.	$K = \frac{1}{T} \log \frac{A}{A-x}$
0'	0.0436 gr.	
60'	0.0427 "	0.000151*
120'	0.0414 "	0.000187*
182'	0.0401 "	0.000199
270'	0.0382 "	0.000213
450'	0.0346 "	0.000223
587'	0.0326 "	0.000215
690'	0.0306 "	0.000223
1400'	0.0123 "	0.000389*
		Medium: 0.000214

* De med stjerne merkede er ikke taget med ved beregning af middelværdien.

2.32 gr. $Na_4P_2O_7$ i 500 ccm. $\frac{1}{5} HNO_3$.

Temp. ca. 42°.

T i minutter.	Fældet pyrofosfat.	$K = \frac{1}{T} \log \frac{A}{A-x}$
0	0.1476 gr.	
60'	0.1441 "	0.000173
180'	0.1379 "	0.000164
300'	0.1332 "	0.000148
420'	0.1279 "	0.000148
600'	0.1204 "	0.000148
1430'	0.0925 "	0.000142
1635'	0.0832 "	0.000152
1900'	0.0734 "	0.000159
		Medium: 0.000154

0.745 gr. $Na_4P_2O_7$ i 500 ccm. $\frac{1}{10} HNO_3$.

Temp. ca. 42°.

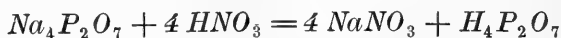
T i minutter.	Fældet pyrofosfat.	$K = \frac{1}{T} \log \frac{A}{A-x}$
0'	0.0452 gr.	
60'	0.0445 "	0.000164*
150'	0.0436 "	0.000156*
210'	0.0424 "	0.000147*
300'	0.0416 "	0.000130
390'	0.0407 "	0.000126
480'	0.0406 "	0.000104
1230'	0.0340 "	0.000103
1410'	0.0328 "	0.000101
1620'	0.0292 "	0.000118
1830'	0.0272 "	0.000122
2010'	0.0264 "	0.000112
2730'	0.0226 "	0.000112
		Medium: 0.000114

1.49 gr. $Na_4P_2O_7$ i 500 ccm. $\frac{1}{10} HNO_3$.

Temp. ca. 42° .

T i minutter.	Fældet pyrofosfat.	$K = \frac{1}{T} \log \frac{A}{A-x}$
0	0.0974 gr.	
60'	0.0960 "	0.000105*
240'	0.0932 "	0.000079
360'	0.0920 "	0.000069
460'	0.0880 "	0.000098
1280'	0.0824 "	0.000058
1490'	0.0759 "	0.000073
1740'	0.0742 "	0.000068
2740'	0.0607 "	0.000075
3040'	0.0559 "	0.000079
3340'	0.0521 "	0.000081
4090'	0.0436 "	0.000085
		Medium: 0.000076

Man skulde her vente i de 3 første rækker, der har samme syrekonzentration og temperatur, at faa samme K . At dette ikke kan blive saa, indsees let, naar man ifølge ligningen:



betrakter en del HNO_3 som bundet af Na , saa at kun den resterende HNO_3 kan antages at virke hydratiserende.

Er koncentrationen af Na i første række 0.04512 n , bliver koncentrationen af HNO_3 paa denne maade ikke at regne for 0.2 n , men for $0.2 - 0.04512 = 0.15488 n$. Ligedan for

$$\begin{aligned} \text{række 2: } & 0.2 - 0.02256 = 0.17744 n HNO_3 \\ \text{,, 3: } & 0.2 - 0.06976 = 0.13024 n \quad \text{,,} \\ \text{,, 4: } & 0.1 - 0.02256 = 0.07744 n \quad \text{,,} \\ \text{,, 5: } & 0.1 - 0.04512 = 0.05488 n \quad \text{,,} \end{aligned}$$

Antager vi nu omsætnings hastigheden direkte proportional med syrekonzentrationen regnet paa denne maade, og forsøger

vi paa dette grundlag af den første konstante at regne os til de andre, faar vi:

HNO_3 :	K (beregnet):	K (fundet):
0.15448 n		0.000198
0.17744 n	0.000226	0.000214
0.13024 n	0.000166	0.000154
0.07744 n	0.000099	0.000114
0.05488 n	0.000070	0.000076

Overensstemmelsen mellem de fundne og beregnede værdier synes at støtte denne antagelse.

For at finde reaktionens afhængighed af temperaturen er her anstillet nogle forsøg ved andre temperaturer, men med de samme koncentrationer som før.

1.50 gr. $Na_4P_2O_7$ i 500 ccm. $\frac{1}{5}$ HNO_3 .

Temp. ca. 20°.

T i timer.	Fældet pyrofosfat.	$K = \frac{1}{T} \log \frac{A}{A-x}$
0	0.1019 gr.	
24 h	0.0962 "	0.00104
48 h	0.0926 "	0.00086
72 h	0.0885 "	0.00085
120 h	0.0826 "	0.00076
144 h	0.0793 "	0.00076
168 h	0.0763 "	0.00075
		Medium: 0.000836

Konstanten omgjort paa minutter: 0.0000139.

1.51 gr. $Na_4P_2O_7$ i 500 ccm. $\frac{1}{5}$ HNO_3 .

Temp. ca. 64° .

T i minutter.	Fældet pyrofosfat.	$K = \frac{1}{T} \log \frac{A}{A - \alpha}$
0	0.0942 gr.	
60'	0.0784 "	0.00132
150'	0.0554 "	0.00153
300'	0.0348 "	0.00144
420'	0.0201 "	0.00159
		Medium: 0.00147

1.52 gr. $Na_4P_2O_7$ i 400 ccm. H_2O . Heraf udtaget portioner paa 20 ccm., ophedet til 100° med 5 ccm. $\frac{1}{1}$ HNO_3 .

T i minutter.	Fældet pyrofosfat.	$K = \frac{1}{T} \log \frac{A}{A - \alpha}$
0	0.1103 gr.	
5'	0.0734 "	0.0351
$7\frac{1}{2}'$	0.0608 "	0.0343
10'	0.0497 "	0.0355
15'	0.0202 "	0.0498*
		Medium: 0.0349

Dette resultat kan kontrolleres. Vi har nemlig ligningen:

$$\log K = \frac{A}{T} + B$$

hvor T er den absolute temperatur. Konstanterne A og B kan findes ved at benytte 2 af de fundne værdier for K , f. eks. K_{100} og K_{20} . Vi faar saaledes ved udregning:

$$A = 4644.5$$

$$B = 10.9928$$

Med benyttelse af disse konstanter vil ovenstaaende ligning give os K_{4_2} og K_{6_4} :

$$K_{4_2} = 0.000179 \text{ (fundet 0.000198).}$$

$$K_{6_4} = 0.00162 \text{ (fundet 0.00147).}$$

Tilslut maa jeg rette en tak til hr. overlærer J. Sebelien, ved hvis tilskyndelse og i hvis laboratorium dette arbeide er udført, og til hr. professor H. Goldschmidt for deres elskværdige imødekommenhed ved nærværende arbeide.

Norges landbrugshøiskoles kemiske laboratorium, Aas,
April 1907.

HABEN DIE NATURGESETZE WIRKLICHKEIT?

VON

DR. KRISTIAN B.-R. AARS.

(CHRISTIANA VIDENSKABS-SELSKABS FORHANDLINGER FOR 1907. No. 10)



CHRISTIANA.
IN COMMISSION BEI JACOB DYBWAD.

A. W. BROGGERS BUCHDRUCKEREI.

1907.

Haben die Naturgesetze Wirklichkeit?

Von

Dr. Kristian B.-R. Aars.

Vortrag gehalten in der Gesellschaft der Wissenschaft zu Kristiania
am 5. April 1907.

In den alten Zeiten, von den Tagen Platons an bis hinein ins Mittelalter, galt allgemein die Lehre, dass neben den Dingen die Begriffe beständen, d. h. dass solche Allgemeinheiten wie Gleichheit, Verschiedenheit, Einheit, Mehrheit, das Runde, das Gerade u. a., eine Welt für sich bildeten und ausserhalb der greifbaren Dinge lägen. Nicht bloss die einzelnen Löwen gäbe es, sondern auch der Begriff Löwe bestehe ausserhalb der lebenden Tiere. Uns mutet heutzutage diese Lehre völlig fremdartig an. Die Zeiten des Mittelalters sind vorüber; wir leben in einer neuen Zeit, einer ganz anderen Welt. Und dennoch — wenn wir uns über die Naturgesetze klar zu werden versuchen, so scheint es, als ob unsere modernen Anschauungen von den eines Platons gar nicht so grundverschieden wären. Indessen lässt sich das deshalb nicht so einfach sagen, weil es schon an sich äusserst schwer fällt, herauszufinden, was wir modernen Menschen eigentlich meinen. Wir neigen nämlich entschieden dazu, überhaupt nichts mehr anzunehmen. Man nennt dies: unsere Zeit ist kritisch. Kritik und Phänomenalismus sind die Hauptkennzeichen unserer modernen Wissenschaft, was trotz aller Versuche, die Sache zu

beschönigen, im Grunde genommen nichts anderes besagen will, als dass wir einräumen müssen, dass wir von der wahren Wirklichkeit nichts wissen.

Sind die Naturgesetze Wirklichkeit? Wir müssen uns ins Gedächtnis zurückrufen, wie die Kritik die äussere Wirklichkeit des einen Zuges nach dem anderen beraubt hat. Die Zeit ist nach Kant etwas Inneres, Subjektives, ohne transsubjektive Wirklichkeit, und seiner Ansicht in diesem Punkte huldigen recht viele unter den heutigen Philosophen. Der Raum wird von einer noch grösseren Mehrzahl als subjektiv angenommen, und ohne objektive Wirklichkeit. Die Atome, die zu allen Zeiten die Grundpfeiler der mechanischen Weltbetrachtung gebildet haben, sind schon seit langem in ernstlicher Gefahr, gesprengt zu werden. Schon ihre Unteilbarkeit ist eine harte Nuss für den philosophischen Gedanken gewesen, und mit ihrer Teilbarkeit würde ja, wie bereits tausendmal gesagt worden ist, ihre Stofflichkeit notwendigerweise schliesslich wegfallen. Ob hier der Fehler an den Atomen liegt, oder an der Unendlichkeitsvorstellung selbst, soll dahingestellt bleiben. Es ist in dieser Verbindung gänzlich ohne Bedeutung, ob das Atom sich in Ionen auflöst, in so unendlich viel kleinere Sub-Atome, als das ursprüngliche Atom, dass dieses infolge seiner inneren Abstände zu einem vollständigen Sonnensystem, einem Weltsystem wird. Ja, selbst die Vorstellung von Elektronen vermag das Rätsel nicht zu lösen, so lange als das Raumproblem: unendlich klein, viel kleiner als der geringste Teil, selbst unlösbar bleibt.

So lässt sich denn auch unsere Zeit nicht durch die Wirklichkeit der Atome aufhalten, sondern erst vor dem Mysterium macht sie Halt, und nennt dieses Kraft, Energie oder was sonst noch. Jedoch, der Begriff Kraft wird wieder auf eine andere Weise angegriffen. Er soll zur Erklärung dienen, sagt man, und erklärt doch nichts. Er ist die Wirkung doppelt gedacht, gewissermassen sein eigener Doppelgänger. Für uns moderne Menschen bleibt auf diese Weise nichts übrig als eine Welt ohne Zeit, ohne Raum, ohne Farbe, ohne Töne, ohne Atome, ohne Elektronen und Ionen und ohne

Kraft. Was für eine wunderliche Welt! Was gibt es dann eigentlich noch? fragt man schliesslich in seiner Not. Einige antworten: Seelen. Hiermit hat man eigentlich den ganzen Kant in einem Worte zusammengefasst; denn für ihn setzen alle unsere Illusionen, wie Farben, Raum, Zeit, Kraft u. s. f. eine Wirklichkeit voraus, der sie innewohnen. Andererseits ist die Ansicht, dass die Seele fort dauert, auch nur eine Behauptung, die durch keine Erfahrung bestätigt wird. Deshalb ist auch die Lehre, dass das Wesen der Dinge die Seele sei, von der Wissenschaft unserer Zeit nicht als allgemein gültige Wahrheit anerkannt. In all diesem gewaltigen Zweifelmut unserer Zeit sucht man unwillkürlich nach irgend einem, wenn auch noch kleinem Halt, nach einer rettenden Planke im unendlichen Meere. Viele meinen nun, uns durch die Vorstellung von den Naturgesetzen Trost bringen zu können. Schon Schiller weist darauf hin, wie der Mensch „sucht den ruhenden Pol in der Erscheinungen Flucht.“ Das Gesetz ist das Feste, die Naturgesetze sind die ewigen Felsen, gegen die die brüllenden und brausenden Wellen des Todes und der Vernichtung vergeblich anstürmen, und schon seit Milliarden von Jahren angestürmt sind. Gar viele beruhigen sich bei diesem Trost und dieser Philosophie, und dennoch ist das Bild falsch. Die Welle selbst, die Veränderung, die Vernichtung, alles dies ist ja doch eins der Naturgesetze, und vielleicht das allergrösste. Die Naturgesetze lenken die Welt, sowohl das Leben der Atome wie das der Menschen. Wenn aber nun sowohl Menschen wie Atome Begriffe sind, die vor der Kritik nicht bestehen können, hat dann das Naturgesetz eine Wirklichkeit, die grösser als die der Atome ist? Über diesen Punkt gehen die verschiedenen Meinungen weit auseinander. Ein grosser Teil will in den Naturgesetzen nur eine Formel sehen, die besagen soll, dass Atom und Raum gewisse unveränderliche Eigenschaften haben, kraft deren sie in unveränderlicher Form auftreten. In diesem Falle würde uns das Gesetz offenbar keine Wirklichkeit ausserhalb des Atomes geben. Die Schwierigkeiten, die den einen Begriff sprengen, vernichten auch den anderen. Hiergegen wollen wieder andere

in dem Gesetz eine Art Weltregierung sehen. So wurde in früheren Zeiten mit Vorliebe die Vorstellung verfochten, dass wenn auch die Schwerkraft als besondere Wirklichkeit nicht bestehe, so sei doch das Gesetz der Schwere schuld an allen damit zusammenhängenden Erscheinungen. Ähnlich denkt man heutzutage über die Gesetze der Anziehung und Abstossung in der Chemie.

Wenn die Menschen so grosse Beruhigung in dem Gedanken an die Gesetzmässigkeit der Welt und an das Naturgesetz selber gefunden haben, ist der Grund hierfür wohl wesentlich der, dass das Gesetz Vernunft zu sein scheint. Haben wir das Gesetz im Dasein gefunden, so scheint es uns, als hätten wir einen Teil von uns selbst gefunden. Das Gesetz erscheint uns als der Gedanke. Dies ist der Grund dafür, dass wir das Gefühl haben, das Gesetz halte stand, während die erkenntnistheoretische Kritik alle andere Wirklichkeit zersprengt. So scheint es z. B. auf der Hand zu liegen, dass alle jene Einwendungen, die gegen das Atom eben deshalb erhoben werden können, weil es stofflicher Natur ist, gegen das Gesetz abprallen müssen. Die Wirklichkeit des Gesetzes ist höherer Art; aber gerade hier zeigt sich eine neue Gefahr für das Gesetz. Wenn es nicht Stoff, sondern Gedanke ist, so entsteht notwendigerweise von neuem die alte platonische Frage, ob es denn auch wirklich Gedanken, ausserhalb der Seelen von denen sie gedacht werden, gibt? Es ist ein alter Glaube, oder wenn man will Aberglaube, dass im Weltall Vernunft zu finden sei; und auch heutzutage hat die Frage wohl kaum eine endgültige Antwort gefunden, ob es in der Welt nur vernünftige Wesen gibt, oder auch Vernunft sich ausser und neben den vernünftigen Wesen findet. Was das Naturgesetz anlangt, so muss man in erster Linie daran festhalten, dass es eine Regel ist. Die Frage nach ihrem Bestehen lässt sich auch folgendermassen ausdrücken: findet sich Regelmässigkeit in der Welt? Auch diese Frage sind wir alle unwillkürlich geneigt, als selbstverständlich im bejahenden Sinne zu beantworten, ohne vielleicht dabei zu ahnen, wie nahe wir dadurch wieder Platons alter

Frage gekommen sind, insofern als Regelmässigkeit eine Abstraktion ist, während es in der Welt doch nichts als Konkretes gibt. In der altberühmten Form des Mittelalter würde die Frage so zu stellen sein: Besteht die Regelmässigkeit nur in den einzelnen Dingen, oder gibt es eine Regelmässigkeit auch neben den Dingen, ausserhalb derselben, und im voraus? Wenn die Regelmässigkeit nur in und nicht ausser den Dingen besteht, so ist es einleuchtend, dass wir durch ihre Erkenntnis nicht mehr einsehen gelernt haben, als was die Dinge selbst uns erkennen lassen, und ferner auch klar, dass die Kritik, die die Welt der Gegenstände zersprengt, damit auch unsere Erkenntnis der Regelmässigkeit vernichtet. Der Begriff des Naturgesetzes hat für die meisten von uns etwas Majestätisches, und es scheint fast unehrerbietig, ihn einer Analyse, wie wir es hier unternehmen, zu unterwerfen; aber sie ist notwendig.

Ein Gesetz ist nichts anderes als eine Regel, und die muss in Worte gefasst werden. Wir können das so ausdrücken, dass wir sagen, ein Naturgesetz ist eine feste Verbindung zwischen zwei oder mehreren Begriffen. Schon hieraus folgt, dass das Gesetz nur dann Wirklichkeit sein kann, wenn auch der Begriff Wirklichkeit ist, oder mit anderen Worten: wenn das Gesetz als Gesetz besteht, muss auch der Begriff als solcher für sich besonders bestehen. In diesem Punkte finde ich mich zu meiner Überraschung und Freude in Übereinstimmung mit dem hervorragenden italienischen Logiker Professor Vailati, der in einer Abhandlung über die Ideenlehre Platons zu dem Schlusse kommt¹, dass Platon mit seinen ewig bestehenden Begriffen gar nichts so merkwürdig Sonderbares gemeint hat, wie man meist denkt, sondern dass er in der Tat das selbe hat sagen wollen, was auch unsere Zeit annimmt, wenn sie in den Naturgesetzen die wahre Wirklichkeit gefunden zu haben glaubt². Vailati verteidigt also Platon, indem er darauf hinweist, dass unsere Zeit nicht viel anders lehrt.

¹ Siehe Leonardo, Bd. III.

² Etwas Ähnliches findet sich ja auch bei Naturp. Sein Begriff von dem Gesetz ist doch wiederum so rein logisch, dass er hier nicht in Betracht kommen kann.

Ich stimme ihm im übrigen bei, nur möchte ich lieber unsere Zeit angreifen als Platon verteidigen. Gewissermassen haben ja beide recht. Platon wie unsere Zeit, Platon wie Vailati; denn im Begriff verbirgt sich eine Wahrheit, wie Platon meinte; aber auch das Naturgesetz drückt Wahrheit aus, nur muss man sich darüber klar sein, in welchem Sinne beides Wahrheit enthalten kann. Wir müssen unbedingt daran festhalten, dass beides, der Begriff und das Gesetz, nichts anderes ist, als abstrakte Ausdrücke, und dass die wahre Wahrheit, die Wirklichkeit selbst, immer etwas Konkretes ist, und dass Nichts in der Welt wirklich ist, ohne konkret zu sein. Aus diesem Grund und in diesem Verstand sind die Naturgesetze keine Wirklichkeit.

Ich möchte diese Wahrheit, dass alles Wirkliche konkret ist, die Wahrheit des Abendlandes, das abendländische Prinzip nennen, und ich meine, es ist von Bedeutung für das siegreiche Vordringen des abendländischen Gedankenganges, dass wir dieses Prinzip niemals aus dem Auge verlieren. Es sollte mich wundernehmen, wenn der Glaube oder richtiger der Aberglaube an die Wirklichkeit des abstrakten Gedanken sich nicht überall auf Einflüsse des Morgenlandes, vor allem Indien und China, zurückführen liesse. Es ist bekannt, dass die Lehre des Pythagoras, die Zahl habe vor der Welt bestanden, die Welt sei erst später, und als eine Art Harmonie der Zahlen geschaffen, dass diese Lehre an die indischen Philosophiesysteme anklingt, ja, dass man in Indien sehr nahe verwandte Systeme findet, die zeitlich der Lehre des Pythagoras voraufgehen. Und so ist es denn heutzutage die allgemeine Ansicht, dass der Pythagoräismus indischem Einfluss sein Entstehen verdankt. Deshalb liegt es auch nahe, indischen Einfluss im Grübeln der Griechen über die Einheit in der Mannigfaltigkeit zu vermuten. Vor allem aber ist es ganz klar, dass Platons Ideenlehre in mancher Hinsicht auf Pythagoras zurückweist. Die Anschauungsweise, die wir hier analysieren, und nach der die Naturgesetze das innere Wesen der Wirklichkeit ausdrücken sollten, erinnert uns ja auch zweifellos ebenso sehr an Pythagoras, der in der Zahl das Wesen

der Dinge erblickt, wie an die Ideenlehre Platons. Überall, scheint es, stossen wir auf den Gedankengang indischer Philosophie, die Lehre, dass das Abstrakte eine Wirklichkeit neben dem Konkreten oder ausserhalb desselben sei. Die Ewigkeit und die Majestät des Gesetzes ist demnach also eigentlich ein indischer Gedanke. Wenn deshalb wir Abendländer unsere uns eigentümliche Anschauungsweise konzentrieren wollen, müssen wir unbedingt daran festhalten dass nur die Einzelfälle bestehen, und die Regelmässigkeit also allein in den Dingen zu suchen ist, und nur in so weit Wirklichkeit ist, als die einzelnen Dinge es ebenfalls sind. Das Gesetz an und für sich erklärt uns also nichts von dem Dasein. Was wir vom Gesetz aussagen, ist nur dasjenige, was uns von den Dingen bekannt ist, darüber hinaus gibt es nichts. Wenn wir meinen, die grossen einfachen Naturgesetze könnten uns die Wirklichkeit erklären, so liegt das daran, dass sie die Eigenschaften der Dinge ausdrücken. Geht unsere kritische Zweifelsucht erst so weit, dass wir auch am Bestehen der Dinge irre werden, dann hört im selben Augenblick die Möglichkeit auf, durch den Begriff des Gesetzes überhaupt irgend etwas in der Welt zu erklären.

Beiläufig gesagt, ist diese Bemerkung auf den Neu-Kantianismus oder Phänomenalismus gemünzt, der ein Dasein ohne Gegenstände zu lehren scheint. Natürlich ist auch das möglich. Selbstverständlich ist es denkbar, dass ein Mensch imstande ist zu glauben, dass er allein in der Welt, in einem grossen Traumreiche, lebt, und dabei kann er sogar meinen, dass vollständige Gesetzmässigkeit in der Welt herrsche, die durch diesen seinen Traum geschaffen wird. Behauptet er aber, dass das Gesetz seinen Traum beherrsche, dass es stärker sei als der Traum, dann hat er natürlich auch zu einer solchen Behauptung ein Recht, er muss nur dabei eingedenk sein, dass er hierdurch aus dem, was nur Gesetz war, etwas Neues geschaffen hat, es zum Ding oder zur Kraft, oder wie man es nennen will, gemacht hat. Als schlecht und recht Gesetz kann es niemals stärker sein als sein Traum.

Die Vorliebe, die wir Abendländer für das Konkrete hegen, ist in eigentümlicher Weise innerhalb der Lehre von der Freiheit zum Ausdruck gekommen. Bekanntlich hat auf dem Gebiete der Seelenlehre schon immer ein heftiger Streit darüber geherrscht, ob unser Seelenleben dem Gesetze unterworfen ist oder nicht. Da nun der Westen so stark zu dem Gedanken hinneigt, dass das Gesetz keine Wirklichkeit hat, keine Majestät ist, scheint sich hier eine günstige Gelegenheit zu bieten, für den Freiheitsbegriff Raum zu schaffen. Wenn das Gesetz ausserhalb der Dinge keine Wirklichkeit hat, so brauchen wir ja seine Macht kaum weiter zu fürchten, brauchen nicht anzunehmen, dass es wie ein Tyrann unser Seelenleben beherrsche.

Genauer hat man diese Art Indeterminismus in folgender Form ausgedrückt: Es sind nur die Einzeldinge und die Einzelerlebnisse, die wirklich bestehen. Diese kommen aber in einer unendlichen Verschiedenheit vor; vollkommen gleiche Dinge gibt es so zu sagen nicht. Es ist ein altbekanntes Wort, dass zwei Blätter von einem Baume sich niemals ganz ähnlich sind, und ein anderes besagt, dass in dieser Welt sich nichts jemals wiederholt. In der Lehre, die ich hier im Auge habe, wird das selbe mit Beziehung auf die Erlebnisse und die seelischen Zustände gesagt. Diese sind in ihrer Mannigfaltigkeit so unendlich verschieden, dass zwei vollständig gleiche Zustände niemals vorkommen. Folglich kann auch das Gesetz der Notwendigkeit keine Anwendung auf unser Seelen-Leben finden, da es ja besagt, dass auf gleiche Ursachen gleiche Wirkungen folgen. Da es niemals gleiche Ursachen gibt, kann die deterministische Bestimmtheit niemals vorliegen. Eine solche Lehre ist ja, sehr nett, und für die einzelne Seele ist es recht angenehm, sich auf diese Weise von jeder anderen und allem anderen verschieden zu wissen. Die Lehre mag ja auch richtig sein, aber dennoch habe ich sie hier nur angeführt, um gegen falsche und unklare Vorstellungen zu warnen; denn, richtig verstanden, liegt in dem, was ich ausgeführt, kein Angriff auf den Determinismus. Wie ich meinerseits berechtigt bin zu sagen, dass die Notwendigkeit kein Dasein ausserhalb der Dinge haben kann, und weiter

doch zu der Auffassung berechtigt bin, dass sie in den Dingen überall gegenwärtig ist, nämlich als eine Eigenschaft der Dinge, ebenso lässt sich das von dem Seelenleben sagen. Wenn die genannten Philosophen darin recht haben, dass sich im Seelenleben nichts jemals wiederholt, dann kann man natürlich gerade aus dem Seelenleben niemals irgendwelche Beweise gegen den Determinismus herbeiholen; denn dieser besagt ja, dass wenn gleiche Ursachen vorliegen, gleiche Wirkungen eintreten. Keine Lehre könnte deshalb harmonischer mit der Erfahrung übereinstimmen, dass gleiche Ursachen niemals eintreten. Treten sie niemals ein, dann lässt sich ja immer denken, dass wenn sie eingetreten wären, auch die Wirkungen gleich gewesen wären. Wir wollen indessen hier den Freiheitsbegriff nicht weiter verfolgen. Der Interminismus und der Determinismus suchen auf verschiedene Weise der Tatsache Ausdruck zu geben, dass wir uns selbst als Ursache aller unserer Handlungen fühlen, und sie uns deshalb zurechnen. Persönlich bin ich der Meinung, dass der Determinismus, d. h. die Lehre von der Notwendigkeit aller Dinge, glücklicher in der Wahl der Gedanken und seines Ausdrucks gewesen ist als sein Gegner. Indessen hier können wir uns nicht weiter mit dieser Frage beschäftigen. Wir sehen deshalb von der Erörterung der indeterministischen Auffassung von der Willensfreiheit ganz ab, und legen unseren weiteren Betrachtungen die Annahme zugrunde, dass die Notwendigkeit in der Welt herrsche. Damit will ich meinerseits also nicht etwa dem Aberglauben, die Notwendigkeit bestehe als Gesetz ausser den Dingen, das Wort reden, sondern nur gesagt haben, dass die Dinge konstant auftreten, und meinem Glauben an die Dinge, meiner Überzeugung davon Ausdruck geben, dass die Dinge bestehen, und weiter bestehen werden. Es mag vielleicht scheinen, als hätte die ganze Frage, die wie hier erörtern, verhältnismässig nur geringe Bedeutung. Wenn ich an das Gesetz und an die Notwendigkeit glaube, dann glaube ich eben daran, gleichgiltig in welcher Weise ich sie auffasse. Für Naturforscher, für Sprachforscher und für Geschichtsforscher mag es ziemlich gleichgiltig sein, ob man das eine oder das andere sagt, in der Philosophie

dagegen ist dies eben gerade nicht der Fall. Es hat ja bekanntlich für „modern“ gegolten zu glauben, man könne sehr wohl ohne Philosophie leben, die heutige Wissenschaft habe keine Gebrauch für die Philosophie, und in dieser Verbindung hat man geradezu das Gesetz gegen die Philosophie ausgespielt, indem man sagte, da alle Wissenschaft Verhältnisse bestimmt, so brauchen wir nichts von den Dingen zu wissen. Wir wollen auch einräumen, dass eine ganze Reihe von Philosophen selbst zu dieser Vernichtungsarbeit beigetragen haben. Wie die Naturforscher gesagt haben, die Wissenschaft ersetze vollkommen die Philosophie, so sagen die Philosophen, an die ich hierbei denke, dass die Erkenntnistheorie die Metaphysik überflüssig mache. In beiden Fällen aber ist die Absicht die selbe, nämlich das Gesetz oder das Verhältnis gegen die Dinge auszuspielen. Wir bedürfen des Glaubens an die Dinge nicht, denn wir haben ja den Glauben an die Gesetze. Ist aber die abendländische Anschauung richtig, dass es nichts als allein das Konkrete gibt, und dass das Abstrakte als solches keine Wirklichkeit hat, so befand man sich hier offenbar in arger Verblendung. Was sich so nett selbst als kritische Philosophie oder Empirismus oder Phänomenalismus bezeichnet hat, verdient schlechthin den alten Namen absolute Skepsis. Entweder meinen wir etwas von den Dingen zu wissen oder wir glauben an nichts. Wer der Schwierigkeit dadurch aus dem Wege zu gehen versucht, dass er sagt, er glaube an das Gesetz, aber nicht an die Dinge, der glaubt tatsächlich überhaupt an nichts.

Es mag vielleicht doch besser sein, noch mit ein paar Worten klarzumachen, was ich mit dem Satz, dass dem Naturgesetz keine Wirklichkeit ausserhalb der Substanz oder daneben zukomme, meine. Es ist leicht zu sehen, dass das Gesetz nichts anderes als ein Name ist, oder wenn man will eine Zusammenstellung von einigen Namen. Es ist freilich ein Ausdruck für die Wahrheit, aber doch immerhin nur für die konkrete Wahrheit. In diesem Punkt setzt uns unsere Sprache so furchtbar leicht Missverständnissen aus; denn das Gesetz, sagt man, drückt

nicht die konkreten Fälle aus, sondern nur eine abstrakte Wahrheit, und indem wir das sagen, hört es sich an, als ob wir wieder mitten im Platonismus ständen, mitten drin in Indien, als wäre das Abstrakte Wirklichkeit neben den Einzelfällen, was ja aber gerade der Irrtum ist, dem Platon und nach ihm so viele andere verfallen sind. Die Sache ist aber die, dass der Ausdruck „eine allgemeine Wahrheit“ zweierlei bedeuten kann, je nachdem es etwas Abstraktes ist: die Einheit in der Mannigfaltigkeit, wie es seit den Tagen der Inder gebräuchlich war zu sagen, oder etwas Konkretes, nämlich die Mannigfaltigkeit von Einzelfällen selbst. Sagen wir, das Gesetz gibt der Wahrheit Ausdruck, so geschieht dies in der letzteren Meinung: es spricht von der ganzen Menge von konkreten Einzelfällen. Gerade das vergessen die, welche die Majestät des Gesetzes anbeten, dass nämlich das Gesetz als Ausdruck für etwas Wirkliches auf die ganze Mannigfaltigkeit von Einzelfällen hinweist; dies ist es gerade, was man so zu sagen mit Willen zu verbergen gesucht hat hinter dem alten klassischen Ausdruck von der Einheit in der Mannigfaltigkeit. Es besteht insofern eine Doppeldeutigkeit im Gesetz und im Begriff, als sie in der Eigenschaft von Abstrakten, d. h. als blosser Symbole, eine Einheit bezeichnen, aber wohl bemerkt eine Einheit von rein seelischer Art. Insofern jedoch als der Begriff auf die wirkliche Welt hinweist, bezeichnet er nicht die Einheit, sondern nur die Ähnlichkeit in der Mannigfaltigkeit. Es war Platons grosses Werk, dass er mit einer Willenskraft, wie vielleicht kein griechischer Denker vor ihm, alle die Ähnlichkeiten, die die Begriffe ausdrücken, zu Einheiten umzuschaffen suchte, und dass er, meiner Meinung nach, auf diese Weise dem orientalischen Zug in der griechischen Philosophie zum vollsten Durchbruch verhalf. Dies ist der Reim, der überall in seiner Philosophie wiederkehrt, und uns auf jeder Seite entgegentritt, dass z. B. die Rundheit, die in allem, was rund ist, sich findet, ein einziges Ding ist, oder dass die Idee des Feuers, die überall wo Feuer ist, sich findet, ein Einziges ist.

Hieraus leitet er seine berühmte Lehre von der Einheit und der Unendlichkeit ab. Es gibt unendlich viel Feuer, und dennoch ist das Feuer nur Eins. Wir Abendländer vermögen Platon auf diesem Wege nicht zu folgen, wir kennen nicht dieses Eine Feuer. Für uns gibt es nur das unendlich mannigfaltige Feuer, und wir erkennen hier, wo Platon mit den Orientalen eine Einheit schaffen wollte, nichts als eine Ähnlichkeit. Dies wird vielleicht deutlicher, wenn wir anstatt an die mannigfaltigen Arten von Feuer, an die vielen verschiedenen Menschen denken. Für Platon können alle die zahlreichen Einzelwesen nur dadurch wirklich Menschen sein, dass sie an dem Einen teilnehmen, in derselben Weise wie das, was brennt, nur dadurch Feuer ist, dass es an der Idee des Feuers teilnimmt. Um besser verstehen zu können, wie man überhaupt zum Anbeten des Abstrakten und des Gesetzes hat kommen können, wollen wir uns einen Augenblick mit dem Wesen des Denkens beschäftigen.

Das Denken ist von einer Seite gesehen nichts als Gebrauch von Namen, und der Name wiederum ist sozusagen ein Vertreter für die Vorstellungen. Als Name hat der Begriff die absolute Einheit, mit der Platon sich so viel beschäftigt. Der Name ist ein Einziges, und ist Vertreter für eine grenzenlose Mannigfaltigkeit von Vorstellungen. Aber damit, dass wir sagen, wir denken in Namen, ist noch nicht Alles gesagt. Ich will nicht behaupten, dass der Begriff etwas anderes oder mehr als ein Name und ein Stellvertreter ist; aber gerade weil er ein Name, erzählt er doch ein wenig von der Wirklichkeit. Ein jeder Name erzählt von einer Eigenschaft, und wenn man sagt: Gajus ist ein Mensch, so gibt man dadurch nicht nur dem Gajus Namen und Nummer, oder weist auf den Kreis von Gegenständen hin, in den Gajus hineingesteckt werden soll. Man spricht damit gleichzeitig etwas ganz Bestimmtes, Wirkliches aus, nämlich eine ganze Reihe von Eigenschaften, die Gajus besitzt, und durch die er sich für uns von Hunden und Pferden unterscheidet. Diese Doppeldeutigkeit des Begriffs, dass er nämlich einerseits als Name eine imaginäre Einheit be-

zeichnet, die alle die mannigfachen Einzelexemplare zusammenhält, anderseits dagegen eine wirkliche Ähnlichkeit oder ein System von wirklichen Ähnlichkeiten der Einzelexemplare kennzeichnet, hat viel Verwirrung in der Auffassung der logischen Operationen angerichtet. Das logische Denken ist als rein logisch nichts als Namenoperationen, und hat als solches unbedingte Sicherheit, und bringt niemals irgendeine Erkenntnis; seine Aufgabe besteht darin, die Erkenntnis, die falsch ist, zu sprengen und aufzulösen. Aber freilich denken wir nur selten oder eigentlich niemals ganz logisch. In jedem Urteil legen wir den Dingen Eigenschaften bei, und unser Denken besteht meistens darin, dass wir diese Eigenschaften von dem einen Ding auf das andere übertragen, und somit versuchsweise den einzelnen Dingen beständig neue Eigenschaften zuschreiben. Dieses konkrete Denken, das sich mit Vorliebe hinter dem abstrakten Denken des Namengebens versteckt, ist es, das in Wirklichkeit allen Abstraktionen erst ihren Wert verleiht. Die Einheiten in den Mannigfaltigkeiten zu finden, das ist eine rein logische Funktion, eine reine Namenoperation; die Ähnlichkeiten im Dasein zu finden, darin besteht das wirkliche, dynamische Denken.

In diesem Punkt können allerdings die Philosophen von den Naturforschern lernen; so viel die letzteren auch mit dem Gesetz zu tun haben, selten oder niemals lassen sie sich doch zu dem Anbeten des Gesetzes verleiten, das den Sinn für die Wirklichkeit blendet. Selten bleibt ein Naturforscher beim Gesetze stehen, sondern rücksichtslos geht er auf die Substanz los, gleichgiltig ob er sie nun Atom oder Sub-Atom oder Kraft, oder anders nennt. Dies gilt indessen vom Naturforscher nur so lange als er sich mit seinem eigenen Fache beschäftigt. Wenn er Philosophie, Naturphilosophie oder anderes treiben will, gilt oft ganz das Gegenteil. Dann verliert er sich oft im Traumland der reinen Gesetze. Ich meine, dass die Geistesphilosophie auch heutzutage weiter gekommen sein würde, als sie tatsächlich ist, wenn sie das Verfahren der Naturforscher sich zum Vorbild genommen hätte, wenn sie vermieden hätte, sich von den Einheiten in der Mannigfaltigkeit, allen den verwunderlichen Ein-

heiten, blenden zu lassen. Dann hätten wir es erlebt, dass wir, ebenso wie die Naturforscher, unseren Blick stets auf die Substanz gefestigt hätten, und wären uns vollständig bewusst geblieben, dass das Gesetz nichts anderes ist als ein Name, ein handliches Werkzeug zur Bestimmung der Eigenschaften der Substanz. Dann wäre vielleicht auch vermieden worden, dass die Philosophie gegenüber dem Angriffe auf jede Metaphysik seitens der Naturforscher so schnell die Waffen gestreckt hätte. Nach dem Angriff der Naturwissenschaft und des Skeptizismus hat man die Metaphysik fast auf der ganzen Linie aufgegeben, wie einen Festungs-Gürtel, der so ausgesetzt liegt, dass sich nicht einmal der Versuch verlohnt, ihn zu verteidigen. Während sich jetzt die Geisteswissenschaft mit erstaunlicher Bereitwilligkeit von ihren Stellungen zurückgezogen hat, hat die Naturwissenschaft unverdrossen die ihrigen weiter ausgebaut. Hier haben jedoch beide Parteien oft fälschlich gemeint, dass es einen Weg zum Friedensschluss gäbe, nämlich gerade mittels der Gesetzmässigkeit des Daseins. Auf diesem Wege glaubte man, könnten sich die Gegner begegnen, Regelmässigkeit könnte bestimmt werden, während die Frage nach der Substanz aus dem Spiele gelassen werden könnte. Diese Bedingung wird indessen von den beiden Parteien nicht in vollem Ernst, oder doch wenigstens nicht in der selben Weise verstanden. Die Naturwissenschaft lässt sich für den praktischen Gebrauch in ihrer Facharbeit ihre Substanz, das Atom, das Sub-Atom, oder die Kraft, nicht entreissen, während die Geisteswissenschaft und besonders die Philosophie oft mit leeren Abstraktionen dasteht, der Einheit in der Mannigfaltigkeit, oder ähnl.

Jene interessante Frage, wieviel Wirklichkeit der Begriff bezeichnet, wird gerade durch das frühere Beispiel vom Feuer sehr klar beleuchtet. Platon wollte sagen, dass das Feuer Eins sei, Feuer ist überall das selbe, und den Begriff des Feuers aufzufassen, heisst die Einheit in dieser Mannigfaltigkeit zu entdecken. Wie ich sage, bestreiten wir Abendländer dies, und behaupten dass es keine Einheit gibt; es bestehen nur die vielfachen Fälle von Feuer, und es gibt nur

die Ähnlichkeit zwischen den einzelnen Fällen. Hier dürfte vielleicht doch Ihr angewöhnter wissenschaftlicher Sinn Einspruch erheben, und man wird sagen: wo die Ähnlichkeit so vollkommen ist wie im Falle „das Feuer“, da ist sie Einheit, da ist es das selbe. Anders verhält sich die Sache mit den Menschen, wird man sagen. Sie gleichen einander in so fern, als sie verschieden sind z. B. von den Affen, aber sie gleichen sich doch nicht in dem Grad, dass wir hier von Einheit reden könnten. Hier besteht bloss Ähnlichkeit, aber keine Einheit. Platon hat indessen ganz richtig eingesehen, dass jeder derartige Unterschied ganz unhaltbar wäre. Wird die Ähnlichkeit, das sogenannte Gemeinsame, überhaupt als Einheit aufgefasst, so muss dies überall geschehen. Wir unserseits sagen das selbe, nur umgekehrt. Wir sagen, dass es grössere og geringere Ähnlichkeiten gibt, relative Ähnlichkeit und absolute Ähnlichkeit. Aber selbst absolute Ähnlichkeit ist keine Gleichheit, keine Einheit. Die Fälle vom Feuer sind unendlich viele, und bleiben trotz absoluter Ähnlichkeit doch ebenso zahlreich. Die Einzahl lässt sich hier überhaupt nicht anwenden.

Hier müssen wir indessen einen kleinen Vorbehalt machen. Der Mensch kann sich auch aus der Mannigfaltigkeit eine Einheit schaffen, ja, in Wirklichkeit sind wohl ursprünglich alle Einzahlen auf die Weise entstanden, dass nämlich eine Mehrzahl von Eindrücken zur Idee eines einzelnen, einzigen Gegenstandes zusammengeschmolzen wurde. Wenn ich z. B. hunderte von verschiedenen Erlebnissen von ein und demselben Pferde habe, verschmelze ich sie, und glaube trotz der Mannigfaltigkeit der Erlebnisse, dass das Pferd Eins ist. Hier haben also unsere Gedanken wirklich eine Einheit in der Mannigfaltigkeit geschaffen, und es muss eingeräumt werden, dass wir in ganz grosser Ausdehnung das Vermögen besitzen, dies zu tun. In dieser Weise können wir viele Sachen zusammenschlagen, zu Einheiten verschmelzen; aber wir dürfen dabei nicht vergessen, dass das Produkt dieser Verschmelzung eben hierdurch eine konkrete Einheit wird. Anders verhält es sich in den vielen verschiedenen Fällen von Feuer; diese verschmelzen wir

nicht zu einer konkreten, sondern zu einer abstrakten Einheit. Und das will weiter besagen, dass die Einheit des Feuers etwas Unwirkliches ist; nur als mannigfaltig, als Summe von Einzelfällen, ist sie Wirklichkeit. Auf das Atom angewandt springt die Richtigkeit dieser Betrachtung sofort in die Augen. Es lässt sich nichts gegen eine Weltanschauung einwenden, die an einen Grundstoff glaubt, d. h. die annimmt, dass die letzten Sub-Atome sich völlig gleich seien; dass zwischen den einzelnen Atomen absolute Ähnlichkeit, sogenannte Identität bestehe. In diesem Verstande konnte der Platoniker von der absoluten Einheit des Atoms reden, wir anderen aber tun das nicht; wir halten daran fest, dass die Einheit des Atoms eine Abstraktion, und demzufolge unwirklich ist, dass das, woraus die Welt sich aufbaut, die Masse der konkreten Atome (oder Sub-Atome) ist. Hier dürfte allerdings wieder für eine andere philosophische Weltanschauung Platz werden, die sagen könnte: was die absolut identischen Atome trennt, ist nur ihr Platz im Raume, und ihre Bewegung; aber, sagt diese Art Philosophie, wir glauben nicht an den Raum. Der Raum ist nicht wirklich; er ist eine Illusion, folglich ist die Mannigfaltigkeit solcher identischer Atome ebenfalls eine Illusion. Ist die Ähnlichkeit der Atome absolut, und der Raum selbst nicht vorhanden, dann muss die Ähnlichkeit wahre Identität sein, dann besteht eine Einheit in der Mannigfaltigkeit. Dies ist ganz richtig; es gibt nichts anderes, was die Einheit des Atoms stören könnte, als der Raum, der Platz im Raum, die Bewegung; und die erwähnte Philosophie hat genau ebenso ihre Berechtigung wie jede andere, gleichgiltig ob sie behauptet, die Atome seien Ausstrahlungspunkte einer einzigen universellen Kraft, wie Lotze und Fechner sagen, oder ob sie andere Ausdrücke und Bilder wählt.

Ich will hier keineswegs die Weltanschauung eines oder des anderen einer Kritik und Prüfung unterwerfen; die eine Lehre kann ebenso berechtigt sein wie die andere, oder besser, die eine wird berechtigt und die andere wird falsch sein. Indessen nachzuweisen, welche Philosophen recht, und welche unrecht

haben, ist eine Arbeit für sich, und liegt ausserhalb des Rahmens der Aufgabe, die ich mir gestellt habe. Nur auf das eine möchte ich hier hinweisen, dass wenn jemand sagt, der Raum hat keine Wirklichkeit, und das, was sich in den Atomen und Sub-Atomen offenbart, sei eine einheitliche Kraft, oder eine einzige Substanz, dann hat er eben damit eine neue konkrete Wirklichkeit sich geschaffen. Und was er nachgewiesen hätte, wäre durchaus kein Begriff mehr, keine Einheit in der Mannigfaltigkeit, sondern würde eine Einheit hinter der Mannigfaltigkeit sein, und das will eben besagen: eine Substanz.

Es bleibt mir nur noch übrig, aus dem Gesagten die Schlussfolgerung zu ziehen. Die Naturgesetze an und für sich sind keine Wirklichkeit, d. h. wir alle glauben an die Gesetze, wir sind davon überzeugt, dass sie eine Wahrheit ausdrücken, und eine Seite des Wirklichen darstellen. Das tun sie aber ausschliesslich in der selben Weise wie Namen es tun können; sie sind mit anderen Worten selbst Namen, für Eigenschaften der Substanzen. Einen Vorbehalt muss ich hier doch machen: man kann an die Gesetze glauben, auch ohne dass man an die Substanzen zu glauben braucht, und gerade das hat für „modern“ gegolten, gerade das hat die heutige Wissenschaft durchzuführen versucht. Persönlich habe ich dagegen nur die eine Einwendung zu machen, dass sie es nicht konsequent genug durchgeführt hat. Wenn ich an Substanzen nicht glaube, wenn ich glaube, dass es in der Welt nichts gibt als den Strom meiner eigenen Erlebnisse, und die Gesetze, die diese meine Erlebnisse mit tyrannischer Majestät zu beherrschen scheinen, dann lebe ich wie in einem wachen Traum, dann ist alles ein Traum.

Dieser Weltanschauungen huldigen viele der neueren Richtungen mehr oder weniger, und alles, was sich als Phänomenalismus bezeichnet, ist hierzu zu rechnen; aber trotzdem wagt es eigentlich keine dieser Richtungen so recht, die letzten grossen Folgerungen eines solchen Solipsismus zu ziehen. Der Sache noch am nächsten kommt vielleicht der Pariser Mathematiker Poincaré, wenn er, obwohl selbst Mechaniker, das Atom und den Raum — und wie ich vermute auch die Zeit —

ausschaltet, und von den grossen Grundsätzen der Mechanik, den ersten Naturgesetzen, sagt dass die Frage ob sie auf irgendwelche Wirklichkeit Anwendung finden, überhaupt gar keinen Sinn habe. Ihr Wert liegt nicht in ihrer Wahrheit, sondern in ihrer Anwendbarkeit als brauchbare Formeln — ich fühle mich fast versucht, hinzuzufügen: um sich innerhalb der Welt der Träume und Illusionen zurechtzufinden. Einen Sprössling dieser Philosophie haben wir in einer ganz interessanten Erzählung des italienischen Philosophen Papini, in der der Held, der kranke Ritter, uns erzählt, er sei nach unsagbaren Leiden schliesslich zu der Überzeugung gekommen, dass er nichts anderes sei als eine Traumgestalt eines Schläfers, und dass er niemals den kennen lernen werde, der ihn träumt. So schön, so rein, so folgerichtig wird freilich die Lehre des Subjektivismus nur selten gedacht. Ich sagte, dass selbst der Subjektivist an die Naturgesetze im Strom der Erlebnisse, an ihre Regelmässigkeit und Notwendigkeit glauben könne; wir müssen dann jedoch etwas hinzufügen. Wenn er nämlich sagen würde, das Gesetz lenke die Erlebnisse, seine Majestät sei unangreifbar, dann hätte er das Gesetz ausserhalb der Erlebnisse gestellt, und aus ihm eine Substanz, eine Kraft gemacht, sein Subjektivismus wäre dann gebrochen. Vorübergehend sei hier erwähnt, dass meiner Meinung nach die Philosophie des Ostens, besonders die der Hindu eben in dieser Weise aufgefasst werden muss. Ihre wunderbare Lehre vom Abstrakten, als ob die Welt des Abstrakten wirklich bestände, wird für uns nur dann überhaupt verständlich, wenn wir uns darüber klar sind, dass sie mit „dem Abstrakten“ nicht ganz das selbe meinen, wie wir, ja gar nicht meinen können, da wir unter dem Abstrakten nur das verstehen, was als solches keine Wirklichkeit hat. Wenn der Morgenländer an das Abstrakte glaubt, meint er damit offenbar geistige Kräfte, konkrete Energien. Man könnte das auch so ausdrücken, dass man sagt, was den Gedanken des Ostens von dem unsrigen trennt, ist dass die Philosophie des Ostens in Wirklichkeit das Abstrakte als solches noch nicht entdeckt hat,

und deshalb nicht versteht, zwischen der wirklichen Abstraktion, und den geistigen Phantasiegebilden zu unterscheiden.

Wenn wir also von dem erwähnten Subjektivismus absehen, so erschöpft sich die Wahrheit des Gesetzes darin, dass es eine Eigenschaft an der Substanz ausdrückt.

Meiner Meinung nach muss also alle Naturphilosophie, alle Metaphysik und Erkenntnislehre sich in dem Bestreben vereinigen: die Eigenschaften der Substanz zu bestimmen. Unsere Zeit stellt uns einer gut durchgearbeiteten Lehre von der Materie gegenüber und nicht schlechten Systemen, die über dem Begriff der Kraft aufgebaut sind. Die Geisteswissenschaften liegen am weitesten zurück; die ihnen allen gemeinsame Voraussetzung ist, dass es im Dasein Geist gibt, aber welche Folgen diese Wahrheit für die Lehre von der Substanz in sich schliesst, das herauszufinden, gibt man sich kaum mehr die Mühe. Ich meine, dass diese Schlaffheit zum nicht geringsten Teil mit der übertriebenen Verehrung des Gesetzesbegriffes zusammenhängt. Das Gesetz aber ist nicht die Wirklichkeit selber, sondern nur das Fernrohr, durch das wir hinausspähen in die Welt der Wirklichkeit und der Substanz. In dieser Überzeugung wollen wir von neuem den Kampf um die Substanz aufnehmen, den grössten und wichtigsten Kampf, den es zu kämpfen gibt.

OVERSIGT

OVER

VIDENSKABS-SELSKABETS MØDER

I

1907

MED FORTEGNELSE OVER SELSKABETS MEDLEMMER

OG

GAVER TIL DETS BIBLIOTHEK

M. M.



CHRISTIANIA

I KOMMISSION HOS JACOB DYBWAD

A. W. BRØGGERS BOGTRYKKERI

1908

Indhold.

Oversigt over Selskabets Møder i 1907.

	Side
S. Bugge , om Rök-Stenen	1
Hægstad , Jordebogen for Munkeliv Kloster i Bergen	1
Wille , Mindetale over F. G. G. Rostrup	2
Mohn , en Regndag i Vestnorge, 23. Novbr. 1906	2
H. Chr. Geelmuyden , om Maltsukker i Urinen	2
Birkeland , om Aarsagen til de magnetiske Forstyrrelser og om Jordmagnetismens Oprindelse	3
Axel Holst , Undersøgelse over Skibs-Beri-Beri	6
Th. Frølich , Sygelige Forandringer ved Fodringsforsøg ved Marsvin	6
Axel Holst , Lighed mellem Skjørbug og visse sygelige Forandringer hos Fjærkræ og Marsvin	6
Johannessen , om Spædbarneskjørbug m. m.	6
Kr. B.-R. Aars , Kampen for det internationale Hjælpesprog	7
Hiortdahl , Mindetale over Henri Moissan	7
Mohn , Mindetale over W. v. Bezold	7
H. H. Gran , Soparternes Virksomhed ved Muldjorddannelsen	8
R. Collett , <i>Ocapia Johnstonii</i>	8
C. A. Bugge , Agapen eller den klementinske Mysterieform	8
Schjøtt , om „Alexanderslaget“	9
Valg af nye Medlemmer m. m.	10
Brandrud , Mindetale over Fr. Nielsen	11
Kr. B.-R. Aars , Har Naturlovene Virkelighed?	11
Georg Reiss , Rigsarkivets middelalderlige Musikhaandskrifter	11
Harbitz , Undersøgelser over akut Poliomyelit	12
Poulsso n, om optiske Antipoder	12
O. E. Schiøtz , Tyngdekraften paa Havet	12
Haavard Martinsen , enkelte Faktorer Indflydelse paa Nitrerings-hastigheden	12
Aarsmode 3. Mai	13
Hertzberg , Erkebiskop Eystein og hans Kirkestat	14
Aarsberetning for 1906	14
G. A. Guldb erg, 50-Aars Generalberetning (1857—1907)	17
Beretning om Nansenfondet for 1906—1907	27
Konrad Nielsen , et Kriterium paa urnordiske Laan i Lappisk	32
Torp , Mindeord over Sophus Bugge og over Mourly Vold	33

	Side
Aall , experimentelle Undersøgelser over Evnen til at se i Dybden . . .	33
Axel Orlrik , Starkad-Digtningsens Udspring	33
R. Collett , Alca impennis i Norge	34
G. A. Guldberg , forelobige Meddelelser om Skeletlevningerne fra Oseberg-Skibet	34
Torp , Mindetale over Sophus Bugge.	35
Alexander Bugge , Hanseaternes Kontor i Bergen, det første Afsnit af dets Historie	35
Yngvar Nielsen , Snefridsagnet og den hadeland-ringeriske Gren af Ynglingeætten	36
Torp , en gammelfrygisk Indskrift fra Öjök	37
Johannessen , de forskellige Dødsarsagers Indflydelse paa Spædbarnsdødeligheden i Norge	37
G. A. Guldberg , Menneskeknoklerne fra Oseberg-Skibet	38
H. H. Gran , Formeringen af de mikroskopiske Planktonorganismer . . .	39
Steen , Skydækket og Dagslyset	39
Størmer , en grafisk Methode til at konstruere et materielt Punkts Bane i et plant lamellært Kraftfelt	40
Valg til Bestyrelse af Tømte	40
Faye , Syfilis's epidemiske Optræden i Europa i Slutningen af 15. Aarh.	40
Valg af Embedsmænd for 1908	41
Videnskabs-Selskabets Medlemmer i 1907	43
Gaver til og Bytteforbindelser med Selskabets Bibliothek i 1907. (Meddelt af A. C. Drolsum).	56
Videnskabs-Selskabets Embedsmænd for 1908	78
Videnskabs-Selskabets Møder i 1908.	79



Historisk-filosofisk Klasse. 18de Januar.

(Formand: Torp. Sekretær: A. Bugge).

1. Sophus Bugge holdt et Foredrag om den længste, eiendommeligste og vel ogsaa vanskeligste af alle bevarede Runeindskrifter, nemlig den, som er indridset paa en *Sten ved Rök Kirke* i Östergötland, og af hvilken han forbereder en ny Udgave. Han omtalte flere nyere Bidrag af danske og svenske Lærde til Indskriftens Tolkning og dvælede navnlig ved dens Affattelsestid og ved dens Betydning for Kundskaben om den gamle nordiske Kulturs og Literaturs Historie.

Foredraget fremkaldte Bemærkninger af Hægstad.

2. Hægstad meddelte Resultatet af en væsentlig paa sprogligt Grundlag bygget Undersøgelse af den *Jordebog for Munkeliv Kloster* i Bergen fra 15de Aarh., som findes paa Pergament i Universitetsbibliotheket i Kjøbenhavn, Additamenta No. 99, 4o, og er trykt i *Diplomatarium norvegicum* Bd. XII, No. 257. Han er kommet til det Resultat, at Pag. 1₃—11₄ i Haandskriftet udgjør et selvstændigt Hele og er en ligefrem Afskrift af en fuldstændig Jordebog — det ældste Register — for Munkeliv Kloster, fra sidste Halvdel af 12te Aarhundrede. Han anser det for sandsynligt, at Jordskyldfortegnelsen paa det sidste Blad af No. 1347 i den gamle kgl. Samling i Kjøbenhavn er et Fragment af selve Originalen fra det 12te Aarhundrede, som endnu i 16de Aarhundrede maa have været i Behold i sin Helhed, men hvis sidste Del senere er bortkommet.

Foredraget fremkaldte Bemærkninger af Taranger.

3. Yngvar Nielsen fremlagde til Trykning en Afhandling af J. Skattum: *Ophir-Studier*. Trykt i den hist.-filos. Klasses Skrifter for 1907 som No. 4.

Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse. 25de Januar.

(Formand: Brøgger. Sekretær: Johannessen).

1. Wille holdt en Mindetale over Selskabets Medlem *Prof. Dr. F. G. G. Rostrup* i Kjøbenhavn. Han fremholdt hans store Betydning for Læren om Plantesygdommene og dvælede særlig ved de Tjenester, den Afdøde havde vist vort Land og vort Universitet. — Selskabet hædrede hans Minde ved at reise sig.

2. Mohn mindedes Selskabets Medlem *Overkontrollør Hercules Tornøe*, der den foregaaende Dag pludselig var afgaaet ved Døden. — Selskabet hædrede hans Minde ved at reise sig.

3. Mohn gav en *Beretning om en Regndag i Vestnorge*. Den 23de November 1906 faldt der paa flere Stationer i Nordfjord, Søndfjord og Ytre Sogn over 150 Millimeter i kun 24 Timer. Østenfor Bergen og i Hardanger over 100 Mm. Størst var Regnhøiden ved Solheim, østenfor Florø, med 197 $\frac{1}{2}$ mm. Østlandet og Sørlandet havde Tørveir. Vinden var denne Dag paa Vestkysten Syd til Sydvest, kun ved Florø af nogen Styrke. Lufttrykket var saaledes fordelt, at Vindene i Skylaget var sydvestlige paa Kysten, men bøiede om til Vest over de indre Fjordegne og til Nordvest over Østlandet. Luftens Temperatur var meget høi, indtil 8 Grader over den normale. Luftens Fugtighed var meget stor. Ved Karter demonstreredes, at de største Regnmængder faldt paa de Steder, hvor den aarlige Nedbørmængde har sit Maximum — et Bevis for de topografiske Forholds store Indflydelse paa de lokale Nedbørmængder.

4. H. Chr. Geelmuyden meddelte, at det var lykkedes ham i 4 Tilfælde af Sukkersyge at paavise *Maltsukker i Urinen* ved Siden af Druesukker. Maltsukkeret paavistes ved Fremstilling af dets Osazon, som adskiller sig fra andre Sukkerarter

Osazoner ved Opløselighedsforhold og Krystalform. Maltosens Tilstedeværelse i Urinen bevirker, at den polarimetriske Bestemmelser af Sukkeret i Urinen (beregnet paa Druesukker) giver en høiere Procentgehalt end den titrimetriske.

5. Birkeland holdt et Foredrag om *Aarsagen til de magnetiske Forstyrrelser og om Jordmagnetismens Oprindelse.*

Foredragsholderen mindede først om sin tidligere i Selskabet fremsatte Hypothese, hvorefter Nordlys og magnetiske Forstyrrelser skyldes Katodestraaler eller lignende Straaler fra Solen, som indsuges mod Jorden af de jordmagnetiske Kræfter.

Der var to Omstændigheder, som bragte ham til atter at optage Undersøgelserne paa dette Omraade. For det første gav Bearbejdelsen af Nordlysexpeditionen i 1902—1903 med de fire norske Stationer i Kaafjord, Dyrafjord og paa Axeløen og Matotchkin Schar nye og værdifulde Resultater. Samtidig fotografisk optegnet Materiale til Undersøgelser over magnetiske Forstyrrelser havde Foredragsholderen ved velvillig Imødekommenhed faaet sig tilstillet fra de 20 magnetiske Observatorier i Honolulu, Sitka, Baldwin, Toronto, Cheltenham, San Fernando, Stonyhurst, Kew, Val Joyeux, Wilhelmshafen, Potsdam, München, Pola, Pawlowsk, Tiflis, Dehra Dun, Bombay, Batavia, Zi-ka-wei og Christchurch.

For det andet havde Professor Størmer i de senere Aar underkastet Hypotesen en overmaade indgaaende mathematisk Undersøgelse, saaledes at Resultaterne fra Observationsmaterialet lettere kunde sammenlignes med Theorien.

Foredragsholderen fremviste en hel Række Lysbilleder, hvor der paa et Verdenskart ved de ovennævnte 24 Stationer var indtegnet Pile, der angav Retningen af de elektriske Strømme i de høieste Lag af Athmosfæren eller ovenover denne, som paa hvert Sted kunde tænkes at frembringe de observerede magnetiske Forstyrrelser. Ved de norske Polarstationer kunde Strømmene — beregnet som sædvanlige elektriske Strømme — opnaa Strømstyrker paa en Million Ampères i ca. 500 Km. Høide over Jorden. De største magnetiske Forstyrrelser foraarsages her af

Strømme, der har Maximum omtrent ved Midnat. De følger i Polaregnene Nordlysbeltet, hvor Nordlysene optræder hyppigst, og Strømmens magnetiske Virkninger er her ofte 20 Gange større end ved sydligere Bredder.

Dette Resultat stemmer med Størmers Undersøgelser, forsaavidt som han har fundet, at Katodestraaler fra Solen kun i Nordlysbeltet kan komme nogenlunde nær ind mod Jorden.

Ogsaa experimentelt er Resultatet verificeret ved at ophænge en liden magnetisk Jordmodel af 10 Cm.'s Diameter i et stort Vakuumrør og sende Katodestraaler mod Modellen fra en fjerntstaaende Katode, som da repræsenterer Solen. Ved dette Experiment fremkommer pragtfulde Lysfænomener, hvoraf Lysbilleder fremvistes.

Det mest fremtrædende Fænomen var en kraftig Lysning omkring Terrellaens magnetiske Ækvator, som i Form og Stilling til Modellen fuldstændig kan ligne et Billede af Planeten Saturn med dens Ring. Fænomenet kan tjene til Forklaring af Jordmagnetismens Oprindelse. Experimentet viser nemlig, at om Jorden bevæger sig i et Felt af Katodestraaler fra Solen eller af beslægtede Straaler som f. Ex. de saakaldte β -Straaler fra Radium, saa vil der dannes en kraftig Cirkelring af Straaler omkring Jordens magnetiske Ækvator. Disse Straaler har et saadant Forløb, at de netop vilde søge at magnetisere Jorden i samme Retning, som den virkelig er magnetisk.

Foredragsholderen viste, hvorledes en oprindelig umagnetisk, men magnetiserbar Planet i et stadigt Felt af saadanne Straaler, forudsat udsendt fra hele Soloverfladen, vilde opmagnetiseres til en bestemt Styrke og i samme Retning som Jorden, saafremt Planeten roterede om en Axe i samme Retning som Jorden.

De magnetiske Perturbationers Intensitet viser os, at de Energimængder, som Solen kan udsende i Form af saadanne Straaler, godt vil være istand til at opmagnetisere en Planet som Jorden. Et Lysbillede fremvistes, hvor en magnetisk Forstyrrelse, iagttaget over hele Jorden, kunde forklares ved en Strøm udenom Jorden parallel med Jordens magnetiske Ækvator.

Ogsaa Zodiakallyset og Saturns Ring er muligens Vidnesbyrd om kjæmpemæssige elektriske Fænomener i tynde Gaser, fremkaldt af de her omtalte Straaler fra Solen. En saadan elektrisk Theori for Saturns Ring vil neppe have større Vanskeligheder at kjæmpe med end den nu overalt antagaae „Meteorit-Theori“! Hvis Stjernerne i Almindelighed udsender saadanne Straaler, vil de derved opmagnetisere Planeterne i sin Nærhed, og Magnetkraften vil da være ligesaa kosmisk som Tyngdekraften.

Imidlertid støder en Theori som denne om Jordmagnetismens Oprindelse allerede strax paa tilsyneladende uoverkommelige Vanskeligheder. Thi Jordmagnetismens Stormester Gauss har allerede i 1839 paavist, og flere store Magnetikere efter ham har bekræftet, at den alt overveiende Aarsag til Jordmagnetismen ligger i Jordens Indre, hvad saa end den oprindelige Aarsag maatte være. Undersøger man nøiere Gauss's Afhandling, finder man imidlertid ved hans Paastand den forsigtige Tilføielse: dersom der ikke virker andre elektriske Strømme end de galvaniske, som vi nu kjender. Men det er netop Strømmene, som i vor Theori er saa komplet forskjellige fra de almindelige elektriske Strømme.

Strømme af f. Ex. β -Straaler, som bestaar af negativt elektrisk ladede Korpuskler med Hastigheder kun 5 pCt. mindre end Lysets, har magnetiske Virkninger, som er ganske forskellige fra de galvaniske Strømmes Virkninger. En Ring af Straaler omkring Jorden, bestaaende af ladede Korpuskler med Hastigheder overmaade nær Lysets vilde ogsaa give Anledning til elektriske Strømme i tykke Lag af Jordskorpen.

Foredragsholderen omtalte tilslut nogle væsentlige theoretiske Undersøgelser, som var gjort for at komme til Klarhed over de magnetiske Virkninger af denne Slags Straaler, bestaaende af elektrisk ladede Korpuskler, som bevægede sig med Hastigheder overmaade nær Lysets.

I den til Foredraget knyttede Diskussion nævnte Stormer, at ogsaa de Partikler, som nærmer sig Polaregnene i Korke-trækkerspiraler, vil øve stærk magnetisk Virkning, idet de virker som Solenoider, et Fænomen, som vil have sin Betyd-

ning for Perturbationerne. I Diskussionen deltog forøvrigt H. Geelmuyden og Foredragsholderen.

6. Til Trykning fremlagdes: Fr. Harbitz und O. Scheel, Pathologisch-anatomische Untersuchungen über akute Poliomyelitis und verwandte Krankheiten von den Epidemien in Norwegen 1903—1906. I. Trykt i den math.-naturv. Klases Skrifter for 1907 som No. 5.

7. Derefter forhandlede indre Anliggender.

Fællesmøde. 8de Februar.

(Præses: Hertzberg. Generalsekretær: G. A. Guldberg).

1. Axel Holst holdt et Foredrag om sine *Undersøgelser over Skibs-Beri-Beri* og de i Forbindelse dermed foretagne Fodringsforsøg af Fjærkræ.

2. Dr. med. Th. Frølich holdt et Foredrag over de *sygelige Forandringer ved Fodringsforsøg med Marsvin*, der indtræder under visse Forhold, hvilke Forsøg han havde udført sammen med Professor A. Holst. Herunder omtaltes kortelig den infantile Skjørbug eller Barlows Sygdom, der ligner den hos Marsvin fremkaldte Sygdom.

3. Til Slutning afsluttede Axel Holst med korte Bemærkninger den hele Redegjørelse, hvori han fremhævede Lighederne mellem Skjørbug og de ved Fodringsforsøg fremkaldte sygelige Forandringer hos Fjærkræ og Marsvin.

4. Til Foredragene knyttedes Bemærkninger af Johannesen, der takkede for Foredragene og fremhævede endel af de Spørgsmaal, som samler sig om de af Foredragsholderne fremlagte Undersøgelser. Han nævnte saaledes den Eiendommelighed ved Spædbarneskjørbugen, at den optraadte meget forskjellig i de forskjellige Lande, i Tydskland hyppigere, i Frankrige sjældnere; i Norge var der blot observeret 2 Tilfælde, der begge var iagttagne af ham. Bemærkninger fremkom endvidere fra Winge, hvortil A. Holst replicerede, samt fra Torup.

De to andre Foredrag, der var anmeldt til Mødet af Chr. A. Bugge og af K. B. R. Aars, maatte udsættes.

5. H. H. Gran fremlagde til Trykning en Afhandling af Oscar Hagem: Untersuchungen über norwegische Mucorineen. Trykt i Selskabets Skrifter I, math.-naturv. Klasse 1907 som No. 7.

Historisk-filosofisk Klasse. 22de Februar.

(Formand: Torp. Sekretær: A. Bugge).

1. Kr. Birch-Reichenwald Aars holdt et Foredrag om *Kampen for det internationale Hjælpesprog*. Han søgte at begrunde, at der i Henvendelser mellem Folk af forskjellig Nation ikke maa bruges snart et, snart et andet Nationalsprog, men altid bare et, det internationale, Sekundærsproget. Han fortalte dernæst om, hvad der netop nu gjøres for at faa et Valg af et saadant Sekundærprog anerkjendt af Flerheden af Turistforeninger, merkantile og tekniske Samfund og Verdenskongresser. Han anbefalede, at Videnskabsakademiernes Verdensforbund skulde modtage det Opdrag, som de nu organiserede Foreninger rundt om i Verden, i et Tal af vel 260, vil give det, og paa deres Vegne vælge mellem de Sprog, her kan være Tale om.

2. Derefter skredes til Diskussion og Afstemning over de af Indvalgskomitéen indsendte Forslag til Indvalg af nye Medlemmer.

Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse. 8de Marts.

(Formand: Brøgger. Sekretær: Johannessen).

1. Hiortdahl holdt en Mindetale over Selskabets Medlem, Professor ved Sorbonnen i Paris *Henri Moissan*, der nylig var afgaaet ved Døden. Han paapegede hans store Betydning for Udviklingen af den anorganiske Kemi — en Betydning, der havde faaet den Aerkjendelse, der ligger i Tildelingen af Nobelprisen for Kemi, 3 Maaneder før Døden naaede den store Forsker. — Selskabet hædrede hans Minde ved at reise sig.

2. Mohn holdt dernæst en Mindetale om Selskabets Medlem *W. v. Bezold*, Professor ved Berlins Universitet og Direk-

tør for det preussiske meteorologiske Institut. — Selskabet hædrede hans Minde ved at reise sig.

3. H. H. Gran holdt et Foredrag om *Soparternes Virksomhed ved Muldjorddannelsen*, særlig i Skogbunden. Specielt omtaltes forskellige Arter af Familien Mucoraceæ, som har været undersøgt paa det botaniske Laboratorium af stud. real. Oscar Hagem, og Foredragsholderen redegjorde for Indholdet af dennes til Trykning tidligere fremlagte Afhandling.

4. R. Collett holdt et Foredrag over *Ocapia Johnstonii*. Han fremlagde Kraniet og Afbildninger af dette mærkelige Pattedyr fra Semlike-Gebetet i Belgisk Congo, hvorfra Zoologisk Museum havde modtaget som Gave af Dr. Inge Heiberg et næsten komplet Skelet med tilhørende Hud. Foredragsholderen paaviste dette Pattedyrs eiendommelige Legemsbygning og omhandlede dets Stilling i Systemet, idet det nærmest var beslægtet med det fossile Samotherium. Af Nutidens Pattedyr staaer det nærmest Giraffen.

5. Til Trykning fremlagdes: P. Øyen, Kvartær-Studier i den sydøstlige Del af vort Land. Vil blive trykt i den math.-naturv. Klasses Skrifter for 1908 som No. 2.

Poullsson fremlagde: Fr. Grøn, Om Theriak. I. Trykt i Selskabets Forhandlinger i 1907 som No. 6.

6. Derefter skredes til Diskussion og Afstemning over de af Indvalgskomiteén indsendte Forslag til Indvalg af nye Medlemmer.

Fællesmøde. 22de Marts.

(Præses: Hertzberg. Generalsekretær: G. A. Guldberg.)

1. Chr. A. Bugge holdt et Foredrag over *Agapen eller den klementinske Mysterieform*. Foredragsholderen henviste til de i tidligere Foredrag fremførte Beviser for, at Kirken allerede ved sin Grundlæggelse frembyder tydelige Spor af en Mysterieforfatning, der maa være taget i Arv fra de ældste Kristnes essæiske Forfædre. Han gik dernæst over til at omtale den Reform, som under Ledelse af den romerske Biskop Klemens

foretoges med Forfatningen i det sidste Decennium af det første Aarh. I Origenes's Skrift „Mod Celsus“ omtales de Kristnes hemmelige Edsforbund. Celsus, som beretter om Tilstanden i Tiden før Aar 150, bebrejder de Kristne, at de med sit hemmelige Forbund handler mod bestaaende Love. Origenes bekræfter Tilstedeværelsen af et saadant hemmeligt Forbund af de Kristne i Tiden før 150 og nævner dets Navn „Agapen“. Den ældgamle Beskrivelse af Klemens's Martyrium viser os, at Stiftelsen af denne „Agape“ er at henføre til Klemens, hvis Styretid som Romerbisp vistnok bør sættes til 90—99. Hvad »Agapen« er, faar vi nærmere vide af Martyren Ignats's Breve. Disse, der skreves paa Veien til Rom, hvor han led Martyrdøden enten Aar 107 eller Aar 110, nævner ofte „Agapen“ paa en Maade, som udelukker, at det kan betegne de bekjendte Kjærlighedsmaaltider af samme Navn, men maa betyde en kirkelig Forbindelse mellem Romerrigets samtlige Menigheder, hvis Hoved er Romermenigheden og dens Biskop. Et Indblik i dette Forbunds indre Forhold faar vi i den bekjendte Hermas' Pastor, der utvivlsomt staar i Forbindelse med „Agapens“ Stiftelse.

I Anledning af Foredraget fremkom Thrap med nogle Bemærkninger, hvortil Foredragsholderen replicerede.

2. Schjøtt holdt et Foredrag *om Alexanderslaget*, støttet til en Kopi af det bekjendte Mosaik fra Pompei, der ved velvillig Bistand af Prof. Dietrichson, som dertil havde afseet Midler af sit Annuum, var bleven malet af en ung lovende Kunstner, Ødegaard. Nævnte Mosaik er — det er nu bragt paa det Rene — arbeidet efter et Billede af en samtidig Kunstnerinde Helena efter Bestilling af Ptolemæus Lagos's Søn, som selv var tilstede i Kampen. Billedet er saaledes et værdifuldt Bidrag til Tidens Historie. Specielt gjælder dette de ethnografiske Forhold i Macedonien, hvad Foredragsholderen specielt behandler i en særskilt Afhandling, der samtidig fremlagdes til Trykning.

Afhandlingen er trykt i den hist.-filos. Klasses Skrifter for 1907 som No. 6.

3. J. E. Sars fremlagde til Trykning: H. Koht, *Das Eintreten Norwegens und Schwedens in den deutsch-dänischen Streit*

in den Jahren 1863 und 1864 auf Grundlage neuer Aktstücke. Afhandlingene er trykt i den hist.-filos. Klasses Skrifter for 1907 som No. 7.

4. Generalsekretæren fremlagde Selskabets færdigtrykte Publikationer for 1906, bestaaende af „Skrifter“ I & II og „Forhandlinger“.

5. Derefter gik man over til indre Anliggender:

- a. Til ny Revisor efter Prof. Axel Thue, der af Sygdom er forhindret i at fungere, valgtes det meteorologiske Instituts Underbestyrer Aksel Steen.
- b. Bestyrelsens Valg af Prof. Dr. N. Wille til at repræsentere Selskabet ved Linnéfesten i Upsala og Stockholm meddeltes.
- c. Ligesaa af Prof. Dr. A. Johannessen til Selskabets Repræsentant ved den internationale Kongres for Hygiene og Demografi i Berlin i Septbr. 1907.
- d. Ligesaa af Generalsekretæren, Prof. Dr. G. A. Guldberg, til at repræsentere Selskabet i Akademiernes internationale Associations Generalforsamling i Wien den 29de Mai og følgende Dage.
- e. Derpaa gik man til Votering over Gruppernes Forslag til Indvalg af nye Medlemmer.

I den math.-naturv. Klasse indvalgtes:

I. Som nye norske Medlemmer:

1. Cand. philos. Roald Amundsen, Nordvestpassagens Opdager.
2. Prof. Dr. med. Kr. H. Brandt, Medicin, Chr.a.
3. Dr. med. Søren Holth, Ofthalmologi, Chr.a.
4. Overlærer Eugen Jørgensen, Botanik, Bergen.

II. Som nye udenlandske Medlemmer:

1. Dr. Arthur Auwers, Sekretær i den fysik.-math. Klasse af Kgl. Akademie der Wissenschaften in Berlin.
2. Prof. Simon Newcomb, Washington D. C., Astronomi.
3. Prof. Paul Painlevé, Paris, Mathematik.
4. Professor Hugo v. Seeliger, Direktør for Kgl. Sternwarte, München.

5. Prof. Dr. F. B. Helmert, Direktør for den internationale Jordmaalings Centralbureau i Potsdam.
6. Sir William Ramsay, Prof. i Kemi, University of London.
7. Geheimerath Prof. Dr. Oscar Hertwig, Direktør for det anat.-biolog. Inst. ved Berlins Universitet.
8. Hofrath Prof. Dr. Carl Rabl, Direktør for det anat. Institut ved Leipzigs Universitet.
9. Professor E. Roux, Institut Pasteur, Paris, Fysiologi.
10. — R. Lépine, Lyon, Medicin.
11. — Joh. O. L. Heubner, Berlin, Medicin.
12. — Heinrich Quincke, Kiel, Medicin.

I den hist.-filos. Klasse indvalgtes:

I. Som nyt norsk Medlem:

Dr. philos. Oscar Alb. Johnsen, Historie, Chr.a.

II. Som nyt udenlandsk Medlem:

Prof. Dr. August Leskien, Leipzig, slavisk Philologi.

Historisk-filosofisk Klasse. 5te April.

(Formand: Torp. Sekretær: A. Bugge).

1. Brandrud holdt en Mindetale over Selskabets afdøde danske Medlem, *Biskop Fr. Nielsen* i Aarhus.

2. Kr. B.-R. Aars holdt et Foredrag: *Har Naturlovene Virkelighed?* Foredraget er trykt i Selskabets Forhandlinger for 1907 som No. 10, under Titel: Haben die Naturgesetze Wirklichkeit?

3. Sekretær Georg Reiss holdt et Foredrag over *Rigsarkivets middelalderlige Musikaandskrifter*. I vort Rigsarkiv findes talrige Pergamenter med Toneskrift, der har tjent som Omslag om Regnskaber, som i 16de og 17de Aarh. blev nedsendt til Rentekammeret i Kjøbenhavn. Foredragsholderen forklarede først den middelalderlige Toneskrift, Neune-Tegnene, og dennes Udvikling i de forskjellige Lande samt nyere Forskeres Forsøg paa at læse den, særlig Berlinerprofessoren Fleischers

vigtige Undersøgelser. Han omtalte derpaa Tonehaandskrifterne i Rigsarkivet. Det ældste er sandsynligvis skrevet i England i 10de Aarh. Af særlig Interesse er en Olafssekvents fra Begyndelsen af 14de Aarh. Denne og flere andre Tonehaandskrifter maa være skrevne, eller Melodierne ialfald sungne i Norge. Foredragsholderen søgte dernæst at vise, at der er Sammenhæng mellem vor Folkemusik og den middelalderlige Kirkemusik. Han nævnte tilsidst den Rolle, Nordmændene efter middelalderlige Forfatteres Udtalelser har spillet med Hensyn til Flerstemmighed i Musiken, og omtalte de Resultater, hvortil Professor Fleischer er naaet, at Flerstemmighed i Musiken er kommet ikke fra Syden, men fra Norden.

Prøver af enkelte af Foredragsholderens Neumedechiffreninger samt enkelte Strofer af Olafshymnen blev sunget af Kand. Nils Buch.

Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse. 19de April.

(Formand: Brøgger. Sekretær: Johannessen).

1. Harbitz gav en Oversigt over Resultaterne af en Række *Undersøgelser over akut Poliomyelitis*, som han havde foretaget sammen med Dr. Olaf Scheel. Dette Arbeide er trykt i den math.-naturv. Klasses Skrifter for 1907 som No. 5.

Foredraget gav Anledning til Bemærkninger af Wille og Johannessen.

2. Poulsson holdt et Foredrag *om optiske Antipoder*, hvorunder han omtalte de moderne Theorier om optiske aktive organiske Forbindelser og gjorde Rede for Undersøgelser, som godtgjorde, at det i mange Tilfælde havde vist sig, at Legemer, der dreiede det polariserede Lys, paa forskjellig Maade ogsaa i fysiologisk Henseende viste bestemte Forskjelligheder.

3. O. E. Schiøtz refererede en Afhandling angaaende *Tyngdekraften paa Havet*, som senere er trykt i den math.-naturv. Klasses Skrifter for 1907 som No. 6.

4. Dr. Haavard Martinsen holdt et Foredrag om *enkelte Faktors Indflydelse paa Nitreringshastigheden*.

Aarsmødet. 3die Mai.

Festmødet i Anledning af Selskabets 50Aars-Jubilæum.

(Præses: Hertzberg. Generalsekretær: G. A. Guldberg).

Mødet blev afholdt i Universitetets Festsal Kl. 12 Middag.

Til dette Aarsmøde var der udsendt smukt udstyrede Indbydelser i det latinske Sprog til alle Selskabets norske og udenlandske Medlemmer. Ved en Deputation af Selskabets Bestyrelse var H. M. Kongen, Selskabets Ærespræses, indbudt til at deltage i Jubilæumsfestlighederne. Desuden var indbudt den norske Regjering, Storthingets Præsidentskab, Corps diplomatique og en Række Repræsentanter for Landets forskjellige Institutioner.

Den smukt dekorerede Festsal var fyldt til Trængsel ved Mødets Begyndelse, da H. M. Kongen med Følge indfandt sig.

Af udenlandske Repræsentanter var fremmødt Geheimerath Schwarz fra Berlin, Geheimerath Ostwald fra Leipzig, Prof. Abegg fra Breslau, professorerne Bohr og H. Scharling samt Historikeren Kaptein Sørensen fra Kjøbenhavn, Professor Lagerheim fra Stockholm. Foruden en Flerhed af Selskabets norske Medlemmer mødte Storthingets Præsidenter, Regjeringsmedlemmer, flere af Corps diplomatique og en hel Række indbudne forøvrigt, deriblandt en Flerhed af Damer. Galleriet var ligeledes fuldt. Tilsammen ca. 5--600.

1. Mødet begyndte med Afsyngelsen af en af Digteren Th. Caspari forfattet Sang, der blev sunget af Studenternes Sangforening under O. A. Grøndahls Ledelse.
2. Præses, Rigsarkivar Ebbe Hertzberg ønskede derefter velkommen, hvorpaa han gav Ordet til
3. Generalsekretæren, Prof. G. A. Guldberg, der oplæste et kortere Uddrag af en af ham forfattet *50Aars-Generalberetning* (se ndfr.) efter først at have fremlagt *Aarsberetning* for 1906 (se ndfr.).
4. Nansenfondets Formand, Prof. W. C. Brøgger, oplæste derefter *Aarsberetningen for Nansenfondet* (se ndfr.).
5. Præses bad derpaa Selskabet om et Øiebliks Stilhed, forat den hele Forsamling kunde blive fotograferet.

6. Præsens besteg derefter Kathederet og holdt et Foredrag over *Erkebiskop Eystein og hans Kirkestat.*
7. Derefter gik man over til Overrækkelse af *Adresser* og mundtlig Fremførelse af Hilsener og Lykønskninger.

Dr. Lysholm fremlagde en Adresse og fremførte Hilsen med Lykønskning fra det kgl. norske Videnskabers Selskab i Trondhjem.

Dr. Armauer Hansen overrakte en Adresse med Hilsen og Lykønskning fra Bergens Museum.

Rektor Erichsen overleverede en paa Pergament kaligrafet Adresse fra Stavanger Museum.

Direktør Ødegaard bragte Norges Landbrugshøiskoles Hilsen og Lykønskning (mundtlig).

Geheimerath Prof. Dr. Schwarz fra Berlin fremførte en hjertelig Hilsen fra Selskabets udenlandske Medlemmer ved det kgl. preussiske Videnskabernes Akademi.

8. Præsens takkede for de modtagne Hilsener, hvorefter Mødet hævedes.

I Løbet af Dagen indølb en hel Række Telegrammer fra Videnskabsselskabets udenlandske Medlemmer.

Aarsberetning for 1906.

Videnskabs-Selskabet har i det forløbne Aar afholdt sine sædvanlige 18 Møder: 6 i den mathematisk-naturvidenskabelige Klasse, 6 i den historisk-filosofiske Klasse og 6 Fællesmøder.

I disse Møder er der afholdt 39 Foredrag og givet en Flerhed af kortere Meddelelser. Af Foredragene falder 10 paa den mathematisk-naturvidenskabelige, 11 paa den historisk-filosofiske Klasse og 18 paa Fællesmøderne.

Af Ikke-Medlemmer er der holdt 2 Foredrag.

Fællesmøderne — Aarsmødet undtaget — har gennemsnitlig været besøgt af 41 Medlemmer og af ca. 15 Ikke-Medlemmer som Tilhørere. Ved Aarsmødet, der beæredes ved H. M. Kongens Nærværelse, var 68 Medlemmer og ca. 200 Ikke-Medlemmer tilstede.

I Møderne i den mathematisk-naturvidenskabelige og historisk-filosofiske Klasse har der henholdsvis været tilstede 23 og 18 Medlemmer foruden en Del andre Tilhørere, der undertiden har været meget talrige.

I Selskabets Møder er der i Aarets Løb fremlagt til Trykning 32 større og mindre Arbejder, der dels allerede er udgivne, dels er under Trykning.

Selskabet har for 1906 udgivet følgende Publikationer:

- I. Forhandlinger for 1906, der indeholder 10 Afhandlinger tilligemed Oversigt over Møderne, tilsammen 403 Sider.
- II. Skrifter I, af den mathematisk-naturvidenskabelige Klasse, 8 Afhandlinger paa tilsammen 698 Sider med 13 Plancher og 12 Karter foruden en Flerhed af i Texten trykte Afbildninger.
- III. Skrifter II, af den historisk-filosofiske Klasse, indeholdende 9 Afhandlinger, tilsammen 930 Sider med 10 Karter og Plancher.

I det hele er der altsaa udgivet 27 større og mindre Afhandlinger paa tilsammen 2031 Sider med 35 Plancher og Karter. Af disse er 11 Afhandlinger skrevne paa fremmede Sprog og 7 af Ikke-Medlemmer.

Andragenderne om Trykning synes stadig at øges; der er saaledes i 1906 trykt 2 Afhandlinger = 635 Sider mere end i 1905. At Kravene har kunnet imødekommes i den Udstrækning som skeet, skyldes foruden Statsbidraget og Renterne af H. A. Benneches Fond især Nansenfondets betydelige Bidrag iaar som tidligere. Dettets Styrelse har desuden ved extraordinær Bevilgning sat Selskabet istand til at kunne udgive et prisbelønnet Arbejde af Universitets-Stipendiat Dr. philos. Joh. Kiær.

For denne rundhaandede Liberalitet skal Selskabet her faa frembære sin forbindtligste Tak.

Selskabet har i det forløbne Aar havt 172 indenlandske Medlemmer, nemlig 92 i den mathematisk-naturvidenskabelige Klasse og 80 i den historisk-filosofiske Klasse, og 140 udenlandske Medlemmer, hvoraf 89 i den mathematisk-naturvidenskabelige Klasse

og 51 i den historisk-filosofiske. Tilsammen var der i 1906 312 Medlemmer.

I 1906 er indvalgt 7 -- syv — Medlemmer, 1 indenlandsk og 6 udenlandske.

Selskabet har i Aarets Løb havt at beklage Tabet af 4 indenlandske Medlemmer, nemlig Dr. med. C. A. F. Arbo, Forstmester J. C. Hørbye, Dr. jur. Johannes Bergh og Dr. Henrik Ibsen — og af 3 udenlandske Medlemmer, der i Løbet af Aaret er afgaaede ved Døden.

Af indre Anliggender har Spørgsmaalet om Begrændsning af Medlemsantallet og Fremgangsmaaden ved Indvalg af nye Medlemmer været meget diskuteret, og i Fællesmødet den 3die Marts 1906 blev der efter Forslag af Indvalgskomitéerne nedsat en Komité, der „havde at tage under Overveielse Spørgsmaalet om Selskabets Medlemsantal, specielt de udenlandske, idet der ogsaa tages Hensyn til Medlemmernes Fordeling i Faggrupper“. Til Medlemmer af Komitéen valgtes d'Hrr. Ebbe Hertzberg, A. Ræder, A. Torp, W. C. Brøgger, A. Johannessen og N. Wille, samt Generalsekretæren, G. A. Guldberg, der valgtes til Formand.

Komitéens Forslag blev forelagt Bestyrelsen og med nogle Ændringer tiltraadt af denne, hvorefter Forslaget behandledes af Selskabet i Fællesmødet den 7de December, hvori det vedtoges med nogle mindre Ændringer.

Ved den herved fastslaaede Ordning med Begrændsning af Medlemmerne, saavel norske som udenlandske, har Selskabet erholdt en Organisation i Lighed med de fleste ældre udenlandske Akademier.

Ved Komitémødet i Akademiernes internationale Association, der afholdtes i Wien i Slutningen af Mai 1906, repræsenteredes Selskabet ved sin Generalsekretær.

Til 54 indenlandske og 263 udenlandske Bibliotheker har Selskabet uddelt sine Skrifter og Forhandlinger, foruden som sædvanlig til Medlemmerne; desuden er et ikke ubetydeligt Antal Særtryk bleven givet til Ikke-Medlemmer, der specielt har anmodet derom.

Til Gjengjæld har Selskabet modtaget som Gave eller i Bytte fra 54 indenlandske og 263 udenlandske Bibliotheker, Museer, Selskaber og andre Institutioner 788 Bind og Hefter.

De til Selskabet indsendte videnskabelige Afhandlinger og Værker er som sædvanlig overdraget til Universitets-Bibliothekets Disposition, der har indlemmet i Bibliotheket den største Del deraf. Det øvrige opbevares som Selskabets egen Bogsamling paa Universitets-Bibliotheket, der ogsaa opbevarer Selskabets Lager af dets egne Skrifter og Forhandlinger.

Værdien af de modtagne videnskabelige Afhandlinger og Værker overstiger betydeligt Statsbidraget.

G. A. Guldberg.

Videnskabs-Selskabets 50-Aars Generalberetning til den 3die Mai 1907.

Ved Generalsekretæren, Prof. Dr. G. A. Guldberg.

M. H.

Idet Christiania Videnskabs-Selskab idag feirer sit 50de Aarsmøde, skal jeg i ganske korte Træk faa minde om Selskabets Stiftelse og dets Virksomhed og Udvikling i de forløbne halvhundrede Aar.

Grundlæggelsen af et Videnskabernes Selskab her i Landets Hovedstad blev en naturlig Følge af den Videnskabelighedens Væxt og Udvikling, der langsomt, men sikkert udfoldede sig efter det norske Universitets Grundlæggelse i 1811.

Vistnok havde man det næsten 100 Aar ældre Søsterselskab, „Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab i Trondhjem“ (stiftet 1760, stadfæstet af Kongen 1767); men dettes Historie viser, hvilke Vanskeligheder en højere videnskabelig Institution har at kjæmpe med, naar Landet savner sin egen Høiskole og Institutionen ligger isoleret.

Der gik alligevel over 40 Aar, efterat Universitetet var traadt i Virksomhed, inden man i selve Universitetsstaden turde gaa iveri med en saadan højere videnskabelig Centralinstitution som et Videnskabernes Selskab.

Den tilsyneladende langsomme Væxt af det videnskabelige Liv er dog naturlig og let forklarlig, hvis man sætter sig ind i den Tids Forholde. Thi faatallig var Universitetslærernes Antal i Begyndelsen, og Tilgangen af nye Studenter, der i 1813 var 18 Stykker, steg efterhaanden til ca. 100 om Aaret først efter 20 Aars Forløb. Landets Financer tillod kun sparsomme Bevilgninger, skjønt Universitetet stod høit i Folkets Kjærlighed. Mange af Universitetslærerne maatte samtidig foredrage flere store Fag, og saavel Lærervirksomheden som andre offentlige Hverv lagde fuldt Beslag paa de videnskabelige Dygtigheders Kraft og Tid for at bygge det nye Norge. Intet Under derfor, at den selvstændige videnskabelige Forskning ikke fandt saa mange Dyrkere. Men at Forskningsaanden dog var i Live, viser det Lynglimt fra Geniernes Himmel, som kom tilsyne i Matematikeren Niels Henrik Abel's altfor korte Forskerliv (f. $\frac{5}{8}$ 1802 — † $\frac{6}{4}$ 1829).

Trangen til Sammenslutninger af dem, der havde mere udprægede videnskabelige Fællesinteresser, gjorde sig dog snart gjældende, og vi finder i 20- og 30-Aarene Dannelsen af forskjellige videnskabelige Foreninger, hvoraf flere endnu bestaar med sine specielle Formaal. I Slutten af 30-Aarene kunde man saaledes tælle 6 — sex — videnskabelige Foreninger i Christiania, nemlig den theologiske, den filologiske, den fysiografiske (stiftet i 1828), det norske medicinske Selskab (stiftet 1833), det militære Samfund og Samfundet for det norske Folks og Sprogs Historie. Anledningen til at udgive Afhandlinger var dog meget indskrænket. Der fandtes kun faa Tidsskrifter og Adgangen til Universitetsprogrammerne var der megen Concurrence om.

Inden de interesserede Kredse havde der dog ofte været paa Tale Spørgsmaalet om Oprettelsen af et Videnskabs-Selskab i Christiania — og i Aaret 1840 gjordes et Forsøg, idet hver af de nævnte Foreninger valgte 3 Repræsentanter, der traadte sammen for at tage Sagen under Overveielse. Efter flere Møder opgav man dog i 1841 Forsøget i Betragtning af de faatallige videnskabelige Kræfter og fornemlig paa Grund af

Vanskelighederne med at skaffe Pengemidler tilveie. Sagen blev dermed stillet i Bero omtrent i halvandet Decennium. Saa indtraadte der en Begivenhed, som skulde faa de forønskede Følger.

Ganske uventet erholdt det akademiske Kollegium den 3die Mai 1856 en anonym Skrivelse (dateret 2den Mai), der indeholdt en Gave paa 1000 Spd. ø : 4000 Kr., samt Anmodning om at modtage Gaven og gjøre den frugtbringende, idet den skulde være et Bidrag til med Tiden at faa grundlagt et Videnskabs-Selskab i Christiania. Senere oplystes, at Giveren var Professor i Medicin Dr. med. Frants Christian Faye, der ved dette sit Initiativ foranledigede Stiftelsen af vort Selskab.

Det akademiske Kollegium opnævnte strax i sit næste Møde en Komité, bestaaende af Professorerne Holmboe, Wilh. Boeck, Michael Sars samt Lektorerne Caspari og T. H. Aschehoug, der skulde afgive Betænkning om, hvad der burde foretages. Den 12te September s. A. afgiver Komitéen sin Erklæring (cfr. Vid.-Selsk. Forh. 1858, Fortale p. VI—IX), hvori fremhæves Berettigelsen af og Fordelene ved, at der grundlægges et Videnskabs-Selskab her i Christiania, hvortil de tror at Tiden nu er inde. De tilraader Kollegiet at andrage Regjeringen om at fremsætte Kgl. Proposition paa følgende Storthing om et Bidrag af mindst 1000 Spd. (ø : 4000 Kr.) aarlig til det paa-tænkte Selskab ¹.

Komitéens Betænkning blev tiltraadt af en Pluralitet i Kollegiet, som imidlertid foreslog det eventuelle aarlige Statsbidrag forhøiet til 2000 Spd. — ø : 8000 Kr. — En Minoritet fandt derimod, at man først burde indbyde Videnskabsmænd til en foreløbig Dannelse af et Videnskabs-Selskab, og hvis det lykkedes, derefter andrage om Bidrag.

Paa Kollegiets Henvendelse af 8de November s. A. til det Kgl. Kirkedepartement erklærer dette sig (i Skr. af 5te Decbr.) enig med Kollegiets Minoritet. Denne Svarskrivelse fra Kirkedepartementet foranledigede Kollegiet til at udsende et Circulære (af 19de Febr. 1857) til alle Universitetslærere om Sagen. De

¹ Komitéen antog, at der til Lønning af en Sekretær og Udgivelse af et Tidsskrift udkrævedes en Sum af 1200 Spd. (ø : 4800 Kr.) aarlig.

fleste af disse erklærede sig villige til at deltage i Oprettelsen af et saadant Selskab, og et Møde blev i den Anledning afholdt den 2den April 1857, hvori valgtes en Lovkomité, bestaaende af de samme Mænd, der havde afgivet Betænkning om Sagen til Kollegiet. I et følgende Møde i samme Maaned blev Komitéens Forslag til Statuter vedtaget, og den 17de April valgtes en midlertidig Bestyrelse, bestaaende af Professorerne Christian Boeck, C. A. Holmboe og Michael Sars.

Derefter blev den 3die Mai 1857, Aarsdagen efter at Kollegiet havde modtaget den anonyme Skrivelse med Gaven fra Prof. Dr. Faye, Videnskabs-Selskabet i Christiania stiftet.

Selskabets Formaal var at bidrage til Videnskabernes Fremme dels ved Afholdelse af Møder, dels ved Udgivelse af videnskabelige Arbejder.

Medlemmerne, hvis Antal var ubestemt, inddeltes i ordentlige og overordentlige og fordeltes i to Klasser: den mathematisk-naturvidenskabelige og den filosofisk-historiske Klasse. Der skulde afholdes 6 ordentlige Møder om Aaret (3: Fællesmøder) foruden Klassemøderne, hvis Afholdelse bestemtes af disses Medlemmer.

Den midlertidige Bestyrelse androg om, at Kollegiet vilde fremsætte Forslag om en Statsbevilgning paa 1000 Spd. (3: 4000 Kr.) aarlig, hvilket Beløb Kirkedepartementet ogsaa opførte paa sit Budgetforslag. Storthingskomitéen indstillede kun paa det halve Beløb, 500 Spd., men Forslaget faldt i Storthinget, og ingen Penge blev bevilget.

Da viste H. K. H. Kronprinsregenten, den senere Kong Carl den 15de, Selskabet den Velvilje at tilstaa det 500 Spd. (3: 2000 Kr.) aarlig indtil videre, hvilket selvfølgelig var til væsentlig Hjælp for Selskabet i de første vanskelige Aar.

Beslutning blev derpaa fattet, at Selskabet skulde begynde sin Virksomhed i Januar 1858, og at man ogsaa skulde indbyde Videnskabsmænd udenfor Universitetet til at deltage. Af disse indbudne erklærede næsten alle (paa to nær) sig villige til at indtræde i Selskabet, der henimod Slutningen af 1857 bestod

af 42 konstituerende Medlemmer, hvoraf 12 udenfor Universitetslærernes Kreds¹. Og i Mødet den 18de Decbr. 1857 foregik Valg paa Embedsmænd for det følgende Aar (1858), hvori til Selskabets Præsæs valgtes Prof. Chr. Boeck, til Vicepræsæs Prof. C. A. Holmboe og til Selskabets Sekretær Michael Sars².

¹ De 42 konstituerende Medlemmers Navne er følgende, idet de vedføjede Titler angiver den Stilling, de dengang havde.

T. H. Aschehoug, Lektor; L. C. M. Aubert, Professor; M. Blytt, Prof.; Christian Boeck, Prof.; Wilh. Boeck, Prof.; O. J. Broch, Prof.; T. Broch, Oberst; C. Caspari, Prof.; A. Conradi, Prof. L. Kr. Daa, Overlærer; L. Esmarch, Lektor; Frantz Christian Faye, Prof.; C. Fearnley, Lektor; J. Friis, Rektor; G. Hallager, Prof.; C. Hansteen, Prof.; C. A. Heiberg, Prof.; C. Hjelm, Høiesterets-Assessor; J. Hjort, Brigadelæge; C. Holmboe, Prof.; F. Holst, Prof.; G. Johnson, Lektor; B. M. Keilhau, Prof.; Th. Kjerulf, Lektor; C. Lange, Rigsarkivar; P. C. Lasson, Justitiarius i Høiesteret; M. J. Monrad, Prof.; U. A. Motzfeldt, Høiesterets-Assessor; E. B. Münster, Prof.; P. A. Munch, Prof.; R. Tønder Nissen, Lektor; J. M. Normann, exam. med. (senere Forstmester); H. Rasch, Professor; Michael Sars, Prof.; Frederik Stang, Statsraad; F. A. L. E. Strecker, Lektor; Eilert Sundt, cand. theol.; J. E. Thaaßen, Adjunkt; C. R. Unger, Lektor; F. L. Vibe, Rektor; J. A. Voss, Lektor; Joh. S. C. Welhaven, Professor.

Forøvrigt er der en Uoverensstemmelse mellem den i Forhandlinger for 1858 trykte Fortegnelse over Konstituenterne (Pag. XI) og en i samme Bind anført senere Angivelse paa Pag. 89 i Forh. f. 1858, hvor der under Beretningen om Selskabets Aarsmøde d. 3die Mai (1858) staar anført: „En af Constituenterne, Professor Keilhau, var imidlertid afgaaet ved Døden“. Prof. Keilhau staar nemlig ikke anført blandt Konstituenterne, som er opregnet i „Fortalen“ Pag. XI. Derimod i Selskabets gamle Matrikel-Protokol sees Keilhau opført blandt Konstituenterne, hvilket utvilsomt er det rigtige.

² I den math.-natuv. Klasse valgtes til Formand Prof. Dr. Frants C. Faye, til Viceformand Prof. H. Rasch, til Sekretær exam. med. J. M. Normann, men da han senere forlod Christiania, valgtes Lektor L. Esmarch. I den filosofisk-historiske Klasse valgtes til Formand Høiesterets-Assessor U. Motzfeldt, til Viceformand L. C. M. Aubert og til Sekretær Prof. M. Monrad.

I de forgangne 50 Aar har følgende afvexlende været Selskabets Præsæs og Vicepræsæs: Prof. Chr. Boeck 1858–1874 og 1876–77. C. A. Holmboe 1858–1861 og 1870–71. Assessor U. Motzfeldt 1862–65. Prof. L. C. M. Aubert 1866–67. Statsraad Fr. Stang 1868–69. Prof. C. P. Caspari 1872–73. Prof. O. Rygh 1874–76. Prof. O. J. Broch, Præsæs i 1875. Prof. Sophus Bugge i 1877 og Vicepræsæs fra ¹⁵/₂–¹²/_{1,2} 1884. Professor C. M. Guldberg 1878 til og med 1895. Prof. Monrad 1878 til ¹⁵/₂ 1884. Statsraad E. Blix

Paa underdanig Henvendelse til H. K. H. Kronprinsregenten erklærede denne sig for Selskabets Beskytter.

Af Selskabets Konstituerter har vi den Glæde idag at hilse en iblandt os, den eneste gjenlevende, nemlig Prof. Dr. jur. T. H. Aschehoug, Universitetets Senior, men tillige en af vort Lands mest fremragende og navnkundige Mænd for norsk videnskabelig Forskning. Endnu i sin høie Alder arbeider hans klare Aand med usvækket Interesse i sin Videnskabs Tjeneste.

Selskabet begyndte sin videnskabelige Virksomhed 15de Januar 1858 og første Bind af dets Publikationer udkom i 1859 under Titelen: „Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania“.

Det noget over 225 Sider stærke Hefte indeholdt Forhandlingerne for 1858 med flere mindre Afhandlinger og 2 Sider Illustrationer samt Beretning om Selskabets Stiftelse (trykt hos A. W. Brøgger & Christie, i Kommission hos Boghandler Jacob Dybwad). Dette lille Hefte falder unegtelig igjennem, naar man sammenligner det med Selskabets Publikationer for 1906, bestaaende af 3 tykke Bind paa tils. 2031 Sider.

I Begyndelsen var selvfølgelig de litterære Arbeider faaltallige og smaa, da man maatte tage meget stærke „budgetmæssige Hensyn“. — Efter de første ti Aar havde de aarlige Bind omtrent fordoblet sit Volum. Fra 1868 af er „Oversigt over Møderne“ med kortere Notiser etc. adskilt for sig fra Foredragene og de egentlige Afhandlinger. Af og til udkom særskilte Arbeider ved Siden af „Forhandlingerne“, og efterhaanden blev flere Arbeider udgivet paa fremmede Sprog. Medens man til

1885—1901. Prof. H. Mohn fra 1896 af og er i 1907 Vicepræs. Prof. J. Lieblein fra 1902 til og med 1905. Rigsarkivar Ebbe Hertzberg valgte for 1906 til Vicepræs og fungerede i 1907 som Præs.

Som Selskabets Sekretær fungerede Prof. Michael Sars 1858—1866. Prof. M. J. Monrad 1867—77. Prof. O. Rygh 1878 til 2det Halvaar 1881. Prof. Gustav Storm fra Septbr. 1881 til Marts 1903. Under hans Fravær i Rom Høsten 1895 til Sommeren 1896 fungerede Prof. G. A. Guldberg. Fra Marts 1903 efter Prof. G. Storms Død har Prof. G. A. Guldberg fungeret som Generalsekretær.

1875 paginerede alle Afhandlinger fortløbende, fører fra 1876 hver Afhandling særskilt Paginering.

Interessen for Selskabet var i Regelen ganske stor, og der indvalgte Aar om andet mange nye Medlemmer. I 1860 blev H. Kgl. Høihed Prins Oscar indvalgt som Æresmedlem for senere som Norges Konge at være Selskabets høie Beskytter. I 1905 viste Hs. Maj. Kong Haakon dette sin Bevaagenhed ved at overtage Ærespræsidiat. Medlemsantallet var i 1870 steget til 82, og 25 Aar (1882) efter Selskabets Stiftelse beløb Antallet sig til 96 indenlandske og 9 udenlandske (tils. 105). Fra 1876 indvælges „udenlandske“ Medlemmer, og i 1877 deles Medlemmerne i Registret i „indenlandske“ og „udenlandske“.

En videnskabelig Institutions Trivsel og Fremgang er ikke alene afhængig af dens arbejdende Medlemmers Dygtighed og Interesse, skjønt dette er en saare væsentlig Faktor, men ogsaa af Institutionens økonomiske Tilgange. Vort Selskab maa i den Henseende siges fra Begyndelsen af og i den meste Tid udover af de forløbne 50 Aar at have kjæmpet under vanskelige Kaar. Men efterhaanden er Forholdene blevet lysere. — Aaret efter dets Stiftelse øgedes Selskabets lille Fond ved en ny anonym Gave paa 1000 Spd., hvilket senere viste sig at være givet af Grosserer Peter Anker paa Fredrikshald.

Efter en Del Aars Forløb afløstes det kgl. Aarsbidrag af en aarlig Statsbevilgning, der i Aarenes Løb steg til den nuværende Sum 4000 Kr. Skjønt man med disse Midler ikke naaede langt, søgte man dog paa bedste Maade at imødekomme de forskjellige Krav.

I 1884 blev der foretaget en Revision af Selskabets Statuter¹ i Overensstemmelse med de Krav og Forholde, som da gjorde sig gjældende. Der fastsattes et bestemt høieste Antal af udenlandske Medlemmer. Selskabets Væxt syntes nu at skyde større Fart, hvilket for en væsentlig Del skyldtes den særdeles dygtige og uegennyttige Generalsekretær Prof. Dr. Gustav Storm, der i henved 20 Aar som saadan

¹ Disse reviderede Statuter er trykt i „Forhandlingernes“ Oversigt over Møderne for 1884.

viede Selskabet sin Tjeneste og ved sin Død 1903 testamenterede Selskabet sin Formue.

En ny Epoke med Hensyn til Publikationerne indtraadte i 1894, da Selskabet begyndte at udgive foruden „Forhandlingerne“, der herefter skulde omfatte mindre Arbeider og „Oversigt over Møderne“, tillige sine „Skrifter“, et Bind for hver Klasse, i stort imperial-oktav Format. I „Skrifterne“ indtages som Regel de større Afhandlinger, særlig de paa fremmede Sprog, og naar de er ledsaget af større Illustrationer. Denne glædelige Forøgelse skyldtes det i 1893 til Selskabet testamenterede H. A. Benneches Fond paa 80,000 Kr., hvis Renter for største Delen kan anvendes til Udgivelse af Arbeider inden den hist.-filosof. Klasse (idet dog 20 % afsættes aarlig til et Stipendium for skjønslitterært Forfatterskab, hvilket af Selskabet uddeles hvert 3die Aar).

Ikke mange Aar efter erholdt imidlertid Selskabet den største økonomiske Støtte ved Oprettelsen af „Fridtjof Nansens Fond til Videnskabens Fremme“, der i 1896 blev grundlagt som egen Stiftelse og knyttedes til Videnskabs-Selskabet i Christiania. Ved de aarlige Bidrag af dette Fond, hvis Styrelse altid saa liberalt har imødekommet Selskabet, har dette i de sidste Tiaar paa en langt fyldigere Maade end før kunnet afhjælpe de mange Krav fra saavel ældre som yngre Videnskabsmænd her i vort Land, ikke alene inden Selskabets Medlemskreds, men ogsaa fra mange Udenforstaaende, som derved har kunnet faa sine Arbeider publicerede. — Desuden har Selskabet givet Bidrag til Udgivelsen af andre videnskabelige Værker, saaledes til en Del af Prof. Konrad Maurers efterladte Skrifter. Fremdeles udgiver Selskabet Sverdrup-Expeditionens videnskabelige Resultater, hvilken Udgivelse bekostes helt og holdent af Nansenfondet.

Til mere specielle videnskabelige Formaal knytter sig det i 1885 testamenterede Legat (oprindelig 4000 Kr.) til Pharmaciens Fremme, skjænket af Apotheker Peder Leth Øvre, og den i 1905 af Direktør F. O. Guldberg testamenterede Eiendom (Tømte i Nannestad) til plante- og dyrebiologisk Experimentalfelt.

Helt indtil Høsten 1905 har Selskabets sædvanlige Møder været afholdt paa Universitetet. Sidenefter har saavel Fælles- som Klassemøderne været afholdt i Nobelinstitutet.

Allerede i de første Aar efterat Selskabets „Forhandlinger“ udkom, begyndte man at modtage Bøger som Gaver, og der udvikledes efterhaanden Bytteforbindelser med Ind- og Udlandet. Da imidlertid Selskabet ikke har haft eget Lokale, end sige Rum for noget Bibliothek, blev disse Gaver og Bytteforbindelser overdraget Universitetsbibliotheket, der til Gjengæld har afgivet Rum for Selskabets egne Skrifter og de af Selskabet modtagne videnskabelige Værker, som Universitetsbibliotheket selv ikke har Brug for.

Følger man Selskabets almindelige Aarsberetninger udover, bemærkes en stadig Stigen af indkomne Værker fra Ind- og Udland, og Værdien af disse har i den senere Tid ganske betydelig oversteget det aarlige Statstilskud. I 1906 har Selskabet modtaget som Gave eller ved Bytteforbindelse fra 54 indenlandske og 263 udenlandske Bibliotheker og Institutioner tils. 788 Bind og Hefter.

Endelig skal nævnes den sidste Udviklingsfase i vort Selskabs Historie, idet Statutterne forrige Aar (1906) revideredes og blandt andet forandredes derhen, at Medlemsantallet blev begrændset saavel af norske (til 180) som af udenlandske (til 175), og at Klassernes Medlemmer inddeles i Grupper, der omfatter bestemte Videnskaber, og med Maximaltal af Medlemmer inden hver Gruppe¹.

Skal jeg til Slutning i et Par korte Træk saammenfatte Selskabets Virksomhed i det tilbagelagte halve Seculum, vil Hovedsummen blive:

I den første Tid lidet fremtrædende havde Selskabet mere lokal Betydning, især for Universitetets nærmeste Kredse, men efterhaanden kunde det under sine frie Former mere og mere udfolde sig til at blive Landets største og mest omfattende høiere

¹ Selskabets Medlemsantal i 1906 var tils. 312, nemlig af norske i den math.-naturv. Kl. 92 og i den hist.-filos. Kl. 80 Mdl., af udenlandske henholdsvis 89 og 51. De nye reviderede Statuter er trykt i „Forhandlinger“ for 1906, i „Oversigt over Møderne“ P. 32–37.

videnskabelige Centrum, der ved Siden af Universitetet tildels har kunnet indtage en ledende Stilling. For vort videnskabelige Liv har det været et Samlingspunkt af altid voxende Betydning, naturligvis mest for de interesserede i Hovedstaden og nærmeste Omegn, men ogsaa for det øvrige Land, hvor det har sine Medlemmer spredt.

Ethvert nyt Fund og enhver ny Theori har inden Medlemmernes Kreds fundet Øre, men ogsaa Kritik, og til sine Tider kunde Diskussionens Bølge gaa høit. Ikke faa er de Foredrag, hvori nye bærende Tanker er ført frem, der har dannet Grundlaget for vidtrækkende Undersøgelser. Det vilde føre for langt, om jeg idag skulde gaa ind paa Enkeltheder her, hvor fristende det end kunde være. Jeg maa derfor lade denne vigtige Side af Selskabets Betydning være urørt og nævner derfor ikke Navne.

Selskabet har anseet det for en Ære at knytte fremragende udenlandske Kolleger nærmere til sig, særlig hvis disse har næret en større Interesse for vor videnskabelige Forskning, og vor Kaldelse til disse er bleven modtaget som en Hædersbevisning.

Ved sine øgede Publikationer i den senere Tid og gennem sine talrige udenlandske Forbindelser er vort Selskab traadt ind i de internationale Akademiernes Kreds, hvad der har faaet sit Udtryk deri, at det i Aaret 1900 blev optaget som Medlem af „Akademiernes internationale Association“ eller Verdensforbund, der for Tiden omfatter 20 lærde Selskaber¹. Og sammenligner

¹ Dannelsen af „Akademiernes internationale Forbund“ besluttedes i Wiesbaden af Repræsentanter fra en Del Akademier og lærde Selskaber og blev givet Navnet: Association internationale des académies. De første Statuter er af 9de og 10de Oktober 1899, og Forbundet bestod da af følgende ti Akademier: 1) Königl. preussische Akademie der Wissenschaften, Berlin, 2) Königl. Gesellschaft der Wissenschaften, Göttingen, 3) Königl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften, Leipzig, 4) Royal Society, London, 5) Königl. Bayerische Akademie der Wissenschaften, München, 6) Académie des sciences de l'Institut de France, Paris, 7) R. Accademia dei Lincei, Rom, 8) Académie Impériale des sciences, St. Petersburg, 9) Kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Wien og 10) National Academy of sciences, Washington.

vi vor videnskabelige Produktion med de andre aandelige Foreteelser i vort Land f. ex. paa Skjønletteraturens, Kunstens eller andre Omraader i det svundne Aarhundrede, skulde jeg neppe vurdere vort Selskabs Virksomhed feilagtig, naar jeg udtaler, at det i sin Art og paa sin Maade har medvirket som en betydelig Faktor i vort Folks aandelige Renaissance.

Beretning om Nansenfondets Virksomhed i Budgetaaret 1ste April 1906—31te Marts 1907.

Fondets Renteafkastning har i Budgetaaret udgjort Kr. 46 300.50. Fondets Kapitalformue er i samme Tidsrum steget fra Kr. 1 008 992.15 den ³¹/₃ 1906 til Kr. 1 031 185.95 den ³¹/₃ 1907. Fondets Vækst i denne Tid udgjør saaledes Kr. 22 193.80.

Det besluttedes af disse, at følgende Akademier og lærde Selskaber skulde indbydes til at indtræde i Associationen, nemlig: 1) Koninkl. Academie van Wetenschappen, Amsterdam, 2) Académie royale des sciences, des lettres, &c., Brüssel, 3) Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 4) Videnskabs-Selskabet i Christiania, 5) det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab, Kjøbenhavn, 6) Real Academia de la historia, Madrid, 7) Académie des sciences morales et politiques de l'Institut de France, Paris, 8) Académie des inscriptions et belles-lettres de l'Institut de France, Paris og 9) Kgl. Svenska Vetenskapsakademien, Stockholm.

Disse forskellige Akademier er efterhaanden traadt til, og i 1906—07 blev efter Andragende ogsaa det Keiserlige japanske Videnskabsakademi i Tokio optaget, altsaa tilsammen 20 Akademier og lærde Selskaber.

Den 1ste Generalforsamling blev holdt i Paris den 16de—21de April 1901, idet det forberedende Komitémøde blev afholdt sammesteds i August 1900. Den 2den Generalforsamling holdtes i Slutningen af Mai 1904 i London og den 3die i Wien 1907, fra 29de Mai til 2den Juni.

Associationens Maal er at forberede og fremme de videnskabelige Arbejder af almindelig Interesse, der bliver foreslaaet af et eller flere af de forenede Akademier, samt at befordre og lette de videnskabelige Arbejder og Forholde mellem de forskellige Lande. Associationens Organer er Generalforsamlingen og Komitéen, der forbereder, fremmer (eller afviser) de indsendte Forslag til Generalforsamlingen, der holdes hvert 3die Aar. — En hel Række af internationale videnskabelige Foretagender er besluttet og allerede begyndt at iværksættes, hvilke langt vilde overstige det enkelte Akademis Kræfter at faa istand.

Denne Tilvækst er fremkommet ved:

Afsætning af $\frac{1}{10}$ af Renteafkastningen	Kr.	4 630.02
Dr. I. Hagen.	„	15 000.00
Indkommet ved Salg af Beretningen for 1ste Fram-Ekspedition	„	2 563.78
	Kr.	<u>22 193.80</u>

Fondets Kapitalformue den 31te Marts 1907 fordeler sig saaledes:

Hovedfondet	Kr.	997 792.18
Det amerikanske Fond	„	6 089.25
Det østerdalske Fond	„	5 852.35
Ole Evenstads Legat	„	10 093.29
Det trondhjemske Fond	„	11 358.88
	Kr.	<u>1 031 185.95</u>

Til Bearbejdelse og Udgivelse af Beretningen om den første Fram-Ekspeditions videnskabelige Resultater er i Budgetaaret udbetalt Kr. 1 401.18. Beretningen om denne Ekspedition er nu foreløbig afsluttet med 6 Bind og har i det hele kostet Kr. 90 623.68. Salget af dette Værk har hidindtil indbragt Kr. 13 712.69.

Til Bearbejdelse og Udgivelse af Beretningen om den anden Fram-Ekspeditions videnskabelige Resultater bevilges for Aaret Kr. 9 000.00. Ialt til denne Beretning indtil $\frac{31}{3}$ 1907 bevilget Kr. 33 150.69. Første Bind er nu færdig, og de to næste Bind vil antagelig udgives i Løbet af indeværende Aar.

Til andre videnskabelige Formaal er i Budgetaaret bevilget:

Til Kristiania Videnskabs-Selskab ordinært Kr. 10 000, ekstraordinært Kr. 2 500	Kr.	12 500.00
Fridtjof Nansens Pris besluttedes tildelt Dr. philos. Johan Kiær for hans Arbeide: „Over- siluren i Kristianiafeltet“ med	„	1 500.00
Fridtjof Nansens Belønning besluttedes til- kjendt Prof. Olaf Broch for fremragende videnskabelige Arbeider over slaviske Sprogs Dialekter med et Beløb af	„	1 500.00

Skovforvalter A. Barth blev for et Arbeide: „Skovbrugs­lære“ tilstaaet Renterne af Ole Evenstads Legat med „	405.00
Professor Dr. A. Taranger til Arbeide med Af­skrift o. s. v. af den norske Overhofrets Afsigts­bøger (600 Kr. + Efterbevilgning 100 Kr. =) „	700.00
(Tidligere bevilget hertil 900 Kr., ialt saa­ledes 1 600 Kr.)	
Professor Dr. A. Taranger til Udgivelse af en Afhandling om „Norske Bonderetsstudier“ . . „	300.00
(Tidligere bevilget hertil 200 Kr., ialt saaledes 500 Kr.)	
Professor Moltke Moe til Grundlæggelse af et Arkiv for norsk Folketradition „	200.00
(Tidligere bevilget 800, ialt saaledes 1 000 Kr.)	
Stipendiat Dr. Wilh. Schencke til religionshisto­riske Undersøgelser „	1 000.00
Bibliotheksamanuensis E. H. Lind (Upsala), Rest af Bevilgning 2 000 Kr. til et Verk over norsk­islandske Personnavne „	1 000.00
Amanuensis H. Chr. Geelmuyden til Undersøgel­ser over Sukkersygen „	800.00
(Tidligere bevilget hertil 800, ialt 1 600 Kr.)	
Cand. med. Magnus Haaland til Undersøgelser over Kræft hos Mus „	500.00
Docent Konrad Nielsen til Arbeider i Anledning af Udgivelse af et lappisk-ungarsk Leksikon „	400.00
(Tidligere Kr. 400, ialt saaledes 800)	
Lærer S. Enebo (gjennem Observator J. Fr. Schroeter) til Anskaffelse af en astronomisk Kikkert „	470.00
Dr. Andr. M. Hansen til fortsatte Undersøgelser over den ældste Bebyggelse „	900.00
Skolebestyrer S. A. Sørensen til Undersøgelse af middelalderlige Membraner i det norske Rigsarkiv „	500.00

Sekretær G. Reiss til Studier over middelalderlige Membranfragmenter med Toneskrift i det norske Rigsarkiv	„	1 200.00
Til Norsk Folkemuseum til Udgivelse af en illustreret Beskrivelse til en Særudstilling af Siddemøbler	„	800.00
Til Norsk geologisk Forenings Tidsskrift dels Renterne af det amerikanske Fond Kr. 494.32, dels ekstraordinært 500 Kr., tils.	„	994.32
Stipendiat Dr. med. K. E. Schreiner og Fru A. Schreiner til Tegninger for et Arbeide over Myxinoiderne	„	200.00
Professor Dr. Alexander Bugge til at foretage Studier over Nordens Historie i de belgiske Arkiver	„	300.00
Dr. Joh. Scharffenberg til Afskrivning i det danske Rigsarkiv af et medicinsk Manuskript fra Slutten af det 16. Aarh.	„	250.00
Dr. Kr. B.-R. Aars til Arbeide med et Verk om Forholdet mellem Abstraktion og Projektion	„	600.00
Kst. Prosektor O. Berner til eksperimentelle Studier over Fedtvævsnekroser	„	100.00
Assistent L. Vegard til Undersøgelser over det osmotiske Tryk	„	250.00
Til Disposition for Rigarkivar Ebbe Hertzberg som Bidrag til Arbeidshjælp for Fuldførelse af et Arbeide over vore ældste Værdi- og Skyld-sætningsforhold	„	1 000.00
Professor M. Hægstad som Bidrag til hans Undersøgelser over Islands og Færøernes Dialekter	„	500.00
Meteorolog Aksel S. Steen og Assistent N. Russeltvedt til en luftelektrisk meteorologisk Station paa Aas	„	2 000.00
Overlæge Sinding-Larsen til Undersøgelser over Hofteledstuberkulose	„	300.00

Professor Axel Thue til Bearbejdelse og Afslutning af et større Arbejde vedrørende et nyt matematisk Verk (uendelige Tegnækker)	”	1 000.00
Mellem fhv. Distriktslæge i Opdal, I. Hagen, og Nansenfondets Styrelse er der indgaaet en gjensidig bindende Overenskomst, hvorefter Dr. Hagen indbetaler til Fondet 30 000.00 Kr., hvorfor han fra 1ste Januar 1907 modtager af Fondet et aarligt Stipendium paa 3 000.00 Kr., saalænge han lever, forat han helt kan ofre sig for sit Livsværk, den videnskabelige Bearbejdelse af Norges Løvmosseflora. Heraf falder paa dette Budgetaar	”	750.00
Endelig er der til faste Lønninger (Kvæstor, Sekretær og Bud) medgaaet	”	1 375.99
Til tilfældige Udgifter	”	107.86
Samlet Udgift for Aaret (iberegnet Afsætning af $\frac{1}{10}$ af Renten)		Kr. 49 434.37

Den til Brigadelæge C. Arbo givne Bevilgning af 600 Kr. til fortsatte anthropologiske Studier kom ikke til Udbetaling, da han afgik ved Døden Vaaren 1906.

Styrelsen har i det forløbne Aar bestaaet af:

Som selvskevne Medlemmer: Minister Fridtjof Nansen, Videnskabs-Selskabets Generalsekretær, Professor Dr. G. Guldberg og Kirke departementets Chef, Statsraad Dr. Otto Jensen.

Valgte af Videnskabs selskabet: Professor Dr. W. C. Brøgger (Formand), Professor Dr. Sophus Bugge og Rigsarkivar Ebbe Hertzberg, med Suppleanter Professorerne Johan Storm og G. O. Sars.

Valgte af Universitetets Professorer: Professor Dr. T. H. Aschehoug og Professor Dr. S. B. Laache, med Suppleanter Professorerne B. Morgenstjerne og R. Collett.

Valgte af Stortinget: Præsident C. C. Berner og Konsul Axel Heiberg, med Suppleant Statsraad S. Arctander.

Til Slutning skal der mindes om, at Nansenfondet iaar kan se tilbage paa en tiaarig Virksomhed, idet dets Styrelse første Gang traadte sammen den 22de Januar 1897, i hvilket Møde ogsaa den første Bevilgning gaves, nemlig 3000 Kr., der stilledes til Videnskabs-Selskabets Disposition.

En detaljeret Redegjørelse for Fondets Virksomhed i dette Tidsrum faar imidlertid udstaa til Høsten, til hvilken Tid Styrelsen agter at udgive en Tiaars-Beretning om Fondet og hvad det har udrettet.

Historisk-filosofisk Klasse. 24de Mai.

(Formand: T o r p. Sekretær: A. Bugge).

Konrad Nielsen holdt et Foredrag om *et Kriterium paa urnordiske Laan i Lappisk*.

At endel Tostavelser Nomina i Lappisk har „sterk Stamme“ i alle Kasus, er en Følge af, at disse oprindelig har været Trestavelser, idet anden Stavelse da i alle Bøiningsformer har endt paa Vokal. For Laanordenes Vedkommende vil Trestavelser Former i Almindelighed først findes ved at gaa tilbage til Urnordisk. Allerede i Vilhelm Thomsens „Den gotiske Sprogstammes Indflydelse paa den finske“ er det udtalt, at Stammevexlingens Udebliven i nordiske Laanord kan være en Følge af, at Ordene oprindelig har havt et *i*, som senere er bortfaldt, i 2den Stavelse.

Foredragsholderen gennemgik derpaa endel Ord, som man alt tidligere har paavist som nordiske Laan, men ikke før som urnordiske. Derpaa nævnte han endel andre efter hans Mening urnordiske Laanord i Lappisk, der ikke tidligere har været anført som Laanord.

Den store Mængde af urnordiske Laan i Lappisk, som ikke gjenfindes i Finsk, kan kun forklares ved Antagelsen af direkte Overføring fra Urnordisk. Den nye Hypothese, at Lapperne først langt ud i Middelalderen skulde være kommet til Skandinavien, maa fra sprogligt Standpunkt karakteriseres som ganske uholdbar.

Foredraget fremkaldte Bemærkninger af Torp og Foredragsholderen samt af Broch og Storm.

Foredraget er senere trykt i „Sproglige og historiske Afhandlinger viede Sophus Bugges Minde. Chria. 1908.“

Historisk-filosofisk Klasse. 20de September.

(Formand: Torp. Sekretær: A. Bugge).

1. Formanden hilsede den danske Gjæst og Foredragsholder *Dr. Axel Olrik* velkommen og mindedes derpaa de i Sommer afdøde Medlemmer *Prof. Dr. Sophus Bugge* og *Prof. Dr. Mourly Vold*.

2. Anathon Aall holdt et Foredrag over *experimentelle Undersøgelser over Evnen til at se i Dybden* — experimentelle Undersøgelser om Øinenes Evne til at opfatte Dybdeafstande, foretagne paa Grundlag af Dobbeltbilleder. De Resultater, som Foredragsholderen har opnaaet ved Hjælp af et for Øiemedet konstrueret Apparat, betegnet som „Bathoskop“, blev tydet som en Bekræftelse af Herings Theori om en medfødt Fornemmelse af tredie Dimension i Rummet.

3. Axel Olrik holdt derpaa Foredrag om *Starkad-Digtningens Udspring*. Foredragsholderen gjorde Rede for det Bidrag, tre Forskere havde givet til Forstaaelsen af Heltesagnene om Kjæmpen Starkad. Svend Grundtvig havde fastsat Skikkelsens almene Plads, som sidste Udviklingstrin indenfor det egentlige Heltesagn. Karl Müllenhoff havde paavist Starkadsagnenes egne Udviklingstrin: den stærke (svenske) Kjæmpe, den aandskraftige (danske) Talsmand for gammelt Heltelig og den jætteagtige og tragiske (norske) Kjæmpe. Sophus Bugge havde grebet selve Udgangspunktet for Sagndannelsen i Starkads Mod og Viljestykke; dette Motivs Karakter paavistes udførlig. — Foredraget afsluttedes med varme Mindeord over den sidstnævnte Forsker, der havde fortsat i de nordiske Folks gamle Aandsudvexling og som en Starkad vandret gennem et Liv af Stor-daad.

Foredraget er senere trykt i „Sproglige og historiske Afhandlinger viede Sophus Bugges Minde. Chra. 1908.“

4. Til Trykning fremlagdes: Thrap, Brødremenigheden i Norge. Vil blive trykt i Selskabets Forhandlinger for 1908 som No. 1.

Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse. 22de Septbr.

(Formand: Brøgger. Sekretær: Johannessen).

1. R. Collett holdt Foredrag over *Alca impennis i Norge*, hvorom han fremlagde en Afhandling. Han gav en Meddelelse om den uddøde *Alca impennis* eller „Geirfugl“, dens tidligere Optræden ved det nordlige Atlanterhavs Kyster og omhandlede de Knokler fra Stenalderen, som var fundne i Affaldsdynger i Jylland, England, Skotland og sidst (i 1900) paa Jæderen i Norge.

Afhandlingen er trykt i Selskabets Forhandlinger for 1907 som No. 8.

I Anledning af Foredraget fremholdt Wille Ønskeligheden af, at den i Tyskland af Prof. Conwentz vakte Bevægelse for „Schutz der Naturdenkmäler“ ogsaa maatte finde Efterfølgelse i vort Land, før der er skeet altfor stor Skade.

2. G. A. Guldberg fremkom med nogle foreløbige Meddelelser om sine Undersøgelser af *Skeletlevningerne*, der var udgravet sammen med Vikingskibet *fra Oseberg* i Slagen. Foruden endel meget defekte menneskelige Skeletlevninger, der viser, at der har været begravet 2 Kvinder, findes der en hel Masse noksaa godt bevarede Knokler af Heste, hvis Antal vistnok har været over tyve, hvoraf en hel Del har været halshugget; desuden er der fundet Knokler af Kjør, Gris og Hund.

3. J. H. L. Vogt omtalte i Korthed *Lofot-Eruptiverne*, som efter hans i Sommer foretagne Undersøgelser er yngre end den nordnorske (eller caledoniske) Fjeldkjædefoldning.

Fællesmøde. 11te Oktober.

(Præses: Hertzberg. Generalsekretær: G. A. Guldberg).

Mødet afholdtes i Universitetets Festsal og var viet Mindet om afdøde *Prof. Sophus Bugge*. Tilstede var ca. 200 Tilhørere, hvoraf en Flerhed af Selskabets Medlemmer.

1. Torp holdt Mindetale over den store afdøde Forsker, idet han redegjorde for hans Betydning som Videnskabsmand og Forsker baade med Hensyn til vort Lands som til den europæiske Sprogforskning. Han fremhævede Prof. Sophus Bugges fremragende Evner og Alsidighed og paaviste hans Værkers vidtrækkende Betydning for Forskningen.

Forsamlingen viste sin Deltagelse ved at reise sig.

Foredraget er trykt i „Morgenbladet“ for 12te Oktbr. 1907, No. 580.

2. Præses takkede Forsamlingen for det talrige Frem-møde, hvorefter man gik over til Selskabets specielle Anlig-gender.

3. Til Trykning fremlagdes: *G. A. Guldberg*, Die Menschenknochen des Osebergschiffs aus dem jüngeren Eisenalter. Eine anatomisch-anthropologische Untersuchung. Afhandlingen er trykt i den math.-naturv. Klasses Skrifter for 1907 som No. 8.

4. Gustafson indbød Selskabets Medlemmer til at bese Osebergskipet Onsdag d. 16de Oktbr. Kl. 2.

5. Bjerknes overleverede Selskabet et Exemplar af sit Værk „Fields of Force“, der indeholder de fysisk-mathematiske Forelæsninger, som han har holdt ved Columbia University, New York, i Høsten 1905.

Historisk-filosofisk Klasse. 25de Oktbr.

(Formand: Torp. Sekretær: A. Bugge).

1. A. Bugge holdt Foredrag om *Hanseaternes Kontor i Bergen, det første Afsnit af dets Historie*. Baade norske og tyske Forskere er enige om at sætte Kontorets Grundlæggelse til Midten af 14de Aarh. efter Magnus Erikssøns Fribrev til de

tyske Sjøstæder af 1343, i hvilket Brev „de samlede Kjøbmænd af den tyske Hansa“ nævnes for første Gang i Norge. Selve Ordet „Hansa“ (d. e. Kjøbmandsforening, Sammenslutning af Kjøbmænd fra forskellige Byer) peger dog, som Foredragsholderen søgte at vise, hen paa, at de tyske Kjøbmænd i Norge alt var organiserede i 1343. Ordet „Hansa“ blev først senere brugt om den Sammenslutning af Byer, som udgjorde Hanseforbundet. Man har ment, at Erik Magnussøns Forbud mod at oprette Gilder af 1295 (gjentaget i 1320) har hindret Tyskerne i at organisere sig i Gilder eller „Kumpenier“, saaledes som de alt forlængst havde gjort i London, Nowgorod, Visby og Brügge. Dette Forbud hindrede dog ikke, at de tyske Haandverkere var organiserede som Gilder eller Laug, der var anerkjendte af selve de fremmedes ivrigste Modstander Haakon 5 (i Oslo 1304 og i Bergen 1307). Der er ogsaa Spor til, at Englænderne alt i 13de Aarh. havde sit Faktori og sin Gaard i Bergen. Det vilde da være urimeligt, om ikke de tyske Vintersiddere ogsaa havde sin Organisation. Vi finder imidlertid, at i Tiendestriden mellem Biskop Arne og Vintersidderne i Bergen (1309) kaldes Tyskerne kumpánar, og dette Ord viser, at Vintersidderne har udgjort et „Kumpenie“, det almindelige Navn paa Tyskernes Kjøbmandsforeninger i Udlandet. Tilnavne paa Tyskere i Bergen i 1260-Aarene viser, at der paa denne Tid har været tyske Fogeder i Bergen. Kontoret i Bergen har med andre Ord en nær hundrede Aar gammel hidtil upaaagtet Forhistorie.

2. Yngvar Nielsen talte om *Snefridsagnet og den hadeland-ringeriske Gren af Ynglingeætten*. Haralds Stammemoder var Finnepigens Snefrid. Sagnet om hende er uhistorisk og knyttet til Hadeland, hvor Snefrids Søn Ragnvald Rykkill boede. Ragnvalds Tryllekyndighed har gjort, at man gjorde ham til Søn af en Finne pige. Sagnet tyder videre paa gammel Forbindelse med Kultus. Paa Granevoldene har der været gammel, baade kristen og hedensk Kultus. Lige ved ligger Gaardene Helgaaker (den hellige Aker) og Tuv. Ved Tuv er der Naturforhold, som passer godt til Sagnet om Finnen Svase, Snefrids Far, og om Tusser og Jætter. Her har Sagnet om Haralds

Møde med Snefrid oprindelig været stedfæstet. Siden er det henført til Tofte i Gudbrandsdalen, af en Islænder, som ikke var kjendt paa Oplandene, men kjendte Haralds Forbindelse med Dovre.

Der er mange Tegn til, at Navnene paa flere af Haralds Sønner er uhistoriske. Næsten alle skal de have levet paa Oplandene. Før vi tør stole paa disse Fortællinger, maa vi spørge, om Oplandene efter Haralds Tid har hørt fast til Norge, eller om de ikke snarere har vaklet mellem Norge og Sverige. Vi tør derfor ikke tro, at Fortællingen om Harald Haardraades Nedstammen fra Harald Haarfagre er historisk.

Foredraget er senere trykt i „Sproglige og historiske Afhandlinger viede Sophus Bugges Minde. Chra. 1908.“

3. Torp tolkede *en gammel frygisk Indskrift* funden i Öjük i Kappadokien, sandsynligvis fra omkr. 600 før Kristus. Han paaviste, at den var en Del af en Gravskrift og indeholdt Forbandelse mod den, der maatte forstyrre Gravfreden. Sproglig paaviste han enkelte Berøringer mellem Frygisk og Slavisk og fornemmelig mellem Frygisk og Græsk.

Foredraget er senere trykt i „Sproglige og historiske Afhandlinger viede Sophus Bugges Minde. Chra. 1908.“

Fællesmøde. 8de Novbr.

(Præses: Hertzberg. Generalsekretær: G. A. Guldberg).

1. Johannessen holdt et Foredrag om *de forskjellige Dødsarsagers Indflydelse paa Spædbarnsdødeligheden i Norge*. Foredraget illustreredes gennem en Række Plancher. Han fremlagde til Trykning en Afhandling om Emnet, som er trykt i den math.-naturv. Klasses Skrifter for 1907 som No. 9.

Til Foredraget knyttedes en Del Bemærkninger af Holmboe angaaende en ensartet europæisk Statistik over det omhandlede Emne. A. N. Kiær fremkom ligeledes med en Del Bemærkninger om Spædbarnsdødeligheden, og Uchermann fremhævede Betydningen af visse Sygdomme i Spædbarnalderen for

Døvheden og Forskjellen mellem de to Kjøen. Hertzberg rettede Spørgsmaal til Foredragsholderen om visse Dødsarsager i tidligere Aarhundreder, specielt før Epidemiernes Indtrængen i Landet. Ligeledes fremførte Winge endel Bemærkninger. Foredragsholderen replicerede til de forskjellige Talere.

2. Derefter holdt G. A. Guldberg Foredrag om *Menneskeknoklerne fra Oseberg-Skibet* og fremviste disse samt omtalte kortelig Fundet af Dyreknoklerne fra samme.

Foredraget gav Anledning til Bemærkninger fra Harbitz, som fremhævede de interessante Forhold ved Knoklernes sygelige Forandringer. Faye fremførte endel Bemærkninger og henviste forøvrigt til den tidligere Diskussion i det medicinske Selskab om samme. Yngvar Nielsen stillede Spørgsmaalet om, hvem disse Kvinder fra Osebergskibet har været, og omtalte Kong Halfdan Svartes to Hustruer. Winge omtalte i Anledning af Foredraget den af Ibn-Fozlan givne Skildring af en Begravelse i Rusland i Begyndelsen af det 10de Aarh. Gustafson fremhævede de anthropologiske Undersøgelseres store Betydning her og mente, at begge Kvinder har været begravet i Gravkammeret; ligeledes udtalte han sin Mening, at den fornemme Kvinde har været norsk, hvilket kunde sluttes af de Brugsgjenstande, som fandtes i Skibet.

3. Rekstad fremlagde til Trykning: „Solflekkernes Variationer og de i Sammenhæng dermed staaende periodiske Forandringer af Klima og Jordmagnetisme.“ Afhandlingen vil blive trykt i Selskabets Forhandlinger for 1908 som No. 3.

4. Generalsekretæren fremviste en Mindeplade, der var sendt af det franske Académie des sciences i Paris til Selskabet som Medlem af Akademiernes internationale Association, idet Akademiet havde ladet forfærdige denne Plade i Anledning af, at det er 10 Aar, siden Associationen holdt sit første ordinære Møde i nævnte Akademi.

Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse. 22de Novbr.

(Formand: Brøgger. Sekretær: Johannessen).

1. H. H. Gran meddelte de første Resultater af nogle Undersøgelser, som han sammen med Dr. Nathanson fra Leipzig havde udført i Vaarens og Sommerens Løb i Christianiafjorden med Understøttelse af Nansenfondet og af det Kongelige Sachsiske Videnskabsakademi. Maalet for disse Undersøgelser var at faa Klarhed over, hvilke ydre Livsbetingelser virker bestemmende paa *Formeringen af de mikroskopiske Planktonorganismer*, som danner Grundlaget for alt organisk Liv i Havet. Det har vist sig muligt, ialfald for nogle af de vigtigste Arter, at bestemme, hvor raskt de til enhver Tid formerer sig, og det har vist sig, at i Christianiafjorden største Delen af det Plankton, som produceres i Sommermaanederne, føres tilhavs med Overfladestrømmen, saa at Fjorden gjenemgaaende er fattig paa Plankton hele Sommeren, men derimod meget rig i Marts—April og i Oktober—November. Endnu vigtigere er det, at det har lykkedes at holde Planktonalgerne i Kultur i lukkede Flasker, svømmende i Havoverfladen, og saaledes at studere deres Evne til at udnytte forskjellige Næringsstoffer.

Wille fremholdt, at de af Gran udførte Undersøgelser over Planktonets Forhold i Havet sandsynligvis ogsaa vil faa Betydning for Forstaaelsen af den periodiske Vexling af Algernes Optraeden og Forekomst. Efter nogle Undersøgelser, som en Elev havde udført, kunde man formode, at ikke alene Lys og Temperatur, men ogsaa Næringsstoffernes Koncentration spiller en vis Rolle for den massevisse Optraeden af visse Arter.

2. Steen holdt dernæst et Foredrag om *Skydækket og Dagslyset*. Efter nogle indledende Bemærkninger om de Feil, hvormed Skydækkeobservationer altid er behæftet, paaviste han ved Hjælp af Tabeller og Kurver, hvor usikker Bedømmelsen af Skydækket er om Natten i Forhold til Iagttagelser ved Dagslys. Det viser sig nemlig, at paa de Stationer, hvorfra man har timevise Observationer gennem en længere Aarrække, er Skydækkets Variabilitet gjennemsnitlig større og uregelmæssigere om Natten end om Dagen hele Aaret igjennem, hvilket

strider mod den almindelig antagne Forudsætning, at det er den fra Solen udsendte Energi, som i sidste Instans er Aarsag til de meteorologiske Fænomeners daglige og aarlige Periode. Foredragsholderen mente derfor, at man til Sammenligning af Skydækkeforholdene paa forskjellige Steder og til forskjellige Tider kun burde benytte Middagsobservationer Kl. 2.

3. Størmer holdt Foredrag om *en grafisk Methode til at konstruere et materielt Punkts Bane i et plant lamellært Kraftfelt*. Foredragsholderen beviste en meget simpel tilnærmet Formel for Krumningsgraden i et vilkaarligt Punkt af Banen, og ved Hjælp heraf kunde den grafiske Konstruktion af Banen foregaa let og hurtigt, naar paa Forhaand en Skare Equipotentiaallinier var optegnet. Tilslut vistes en Række Plancher, hvor over 50 slige Kurver var konstrueret efter ovennævnte Methode.

4. Til Bestyrelse af Eiendommen Tømte, som af Direktør F. O. Guldberg er testamenteret til Selskabet, valgtes Professorene Collett, G. A. Guldberg og Wille.

5. Til Trykning fremlagdes:

Axel Thue, Bemerkungen über gewisse Näherungsbrüche algebraischer Zahlen. Vil blive trykt i den math.-naturv. Klasses Skrifter for 1908 som No. 3.

C. Størmer, On graphic Solution of Dynamical Problems. Vil blive trykt i den math.-naturv. Klasses Skrifter for 1908 som Nr. 1.

Fællesmøde. 6te December.

(Præsæs: Hertzberg. Generalsekretær: G. A. Guldberg).

1. Præsæs refererede Takkeskrivelse fra Deutsche chemische Gesellschaft i Anledning af Vid.-Selskabets Bestyrelses telegrafiske Lykønskning til nævnte Selskabs 40-Aars Jubilæum.

2. Faye holdt et Foredrag om *Syphilis's epidemiske Optræden i Europa i Slutningen af det 15de Aarh.* Han hævdede, at Sygdommen ikke — som gjentagende paastaaet, ogsaa i den sidste Tid — var kommen fra Amerika med Columbus og hans Følge. Den 15de Marts 1495, da Colombus landede i Palos

efter Tilbagekomsten, var den sørgeligste Dag i Historien, havde man sagt. Taleren troede derimod, at Sygdommen antagelig havde eksisteret i den antike Verden, om end sparsomt og i en forholdsvis mild Grad, — at den dernæst var traadt ganske tilbage i Middelalderen for saa — efter forskjellige Forløbere — at optræde som en aldeles ny, frygtelig Farsot i Slutningen af det 15de Aarh. Dens rent epidemiske Optræden kunde sættes fra 1454—95, fra den franske Konge Carl den 8des Tog til Italien. I kort Tid gik nemlig nu Sygdommen som et hærjende Uveir over hele Europa, naaede Norden rimeligvis ca. 1500. Foredragsholderen gennemgik Indholdet af de ældste Skrifter om denne nye Sygdom, der angreb alle uden Forskjel, unge og gamle, høie og lave og indgjød alle Mennesker den største Rædsel og Afsky. Taleren paaviste, at Sygdommen i Begyndelsen var langt mere ondartet end nogensinde før eller senere, men at den allerede efter faa Decennier blev kjendelig mildere.

3. Derefter fremlagde og omtalte O. Broch et af ham udgivet Arbeide paa russisk om russisk Lydlære etc.: „Opisanie odnovo govoia. Totemskavo njezda.“

4. K. E. Schreiner fremlagde til Trykning et Arbeide: *Giebt es eine parallele Conjugation der Chromosomen?* Vil blive trykt i den math.-naturv. Klasses Skrifter for 1908 som No. 4.

5. Derpaa gik man over til Valg af Embedsmænd for 1908:

a. Til Præsæs for 1908 rykker Vicepræsæs Prof. Dr. H. Mohn op.

Til Vicepræsæs valgtes Rigsarkivar Ebbe Hertzberg.

b. Til Generalsekretær for 1908 gjenvalgtes Prof. Dr. G. A. Guldberg.

c. I. I den mathem.-naturvid. Klasse rykker Prof. Dr. N. Wille op til Formand.

Til Viceformand valgtes Prof. Dr. W. C. Brøgger.

Til Sekretær gjenvalgtes Prof. Dr. A. Johannessen.

II. I den historisk-filos. Klasse rykker Prof. O. Broch op til Formand.

Til Viceformand valgtes Prof. Dr. A. Torp.

Til Sekretær gjenvalgtes Prof. Dr. Alex. Bugge.

d. Istedetfor afdøde Prof. Sophus Bugge valgtes Prof. Dr. Joh. Storm til Medlem af Nansenfondets Styrelse.

e. Til Revisorer for 1908 gjenvalgtes Prof. C. Størmer og Underbestyrer Aksel Steen.

Videnskabs-Selskabets Medlemmer 1907.

Selskabets Ærespræses: **HANS MAJESTÆT KONGEN.**

Selskabets Embedsmænd i Aaret 1907.

Præses: Rigsarkivar Ebbe Hertzberg.
Vicepræses: Professor Dr. H. Mohn.
Generalsekretær: Professor Dr. G. A. Guldberg.
Formand i den math.-naturv. Klasse: Prof. Dr. W. C. Brøgger.
Viceformand i do. Prof. Dr N. Wille.
Sekretær i do. Prof. Dr. A. Johannessen.
Formand i den hist.-filos. Klasse: Prof. Dr. A. Torp.
Viceformand i do. Prof. O. Broch.
Sekretær i do. Prof. Dr. Alexander Bugge.

Revisorer: Prof. C. Størmer, Prof. A. Thue (indtil 22de Marts)
og Underbestyrer Aksel Steen (fra 22de Marts).
Kasserer: Qvæstor Berner (1900).
Bibliothekar: Overbibliothekar A. C. Drolsum (1885).

Selskabets Medlemmer i Aaret 1907.

A. Medlemmer af den matematisk-naturvidenskabelige Klasse.

I. Indenlandske Medlemmer*).

- Amundsen, Roald, Cand. philos. 1907. (Opdagelsesreisende).
 Arndtsen, A. F. O., Juster-Direktør. 1859. (Fysik).
 Birkeland, Kr., Professor i Fysik. 1906.
 Bjerknes, Dr. Vilhelm, Professor i Matematik og Fysik. 1893.
 Bjørlykke, Dr. philos. K. O., Overlærer ved Landbrugshøiskolen i Aas. 1902. (Geologi).
 Bock, C. A., fhv. Generalkonsul. 1884. (Opdagelsesreisende).
 Boeck, Cæsar, Professor i Medicin (Dermatologi). 1899.
 Borthen, Dr. med. Lyder, Trondhjem. 1900. (Ofthalmologi).
 Brandt, Dr. med. Kr. H., Professor i Medicin. 1907.
 Brunchorst, Dr. philos. J., Statsraad. 1891. (Botanik).
 Bryhn, Nils, Læge, Hønefos. 1906. (Botanik).
 Brøgger, Dr. philos. W. C., Professor i Geologi og Mineralogi. 1885.
 Bull, Dr. med. Edv., Læge. 1885. (Medicin).
 Bull, Dr. O. B., Læge. 1886. (Ofthalmologi).
 Bødtker, Dr. philos. Eyvind, Universitetsamanuensis. 1902. (Kemi).
 Collett, Robert, Professor i Zoologi. 1871.
 Dahl, Ove, Konservator i Botanik ved Universitetet. 1895.
 Dedichen, Dr. philos. Georg, Universitetsamanuensis. 1902. (Kemi).
 Faye, Dr. med. Ludvig, Sanitetsoberst. 1876. (Medicin og Medicinens Historie).
 Fearnley, Thomas, Hofjægermester. 1897. (Mæcenat).
 Foslie, M., Samlingsbestyrer, Trondhjem. 1891. (Botanik).
 Foyn, Niels Johan, Bestyrer af den meteorologiske Station, Bergen. 1904. (Meteorologi).
 Friele, Herman, Grosserer, Bergen. 1887. (Zoologi).
 Geelmuyden, H., Professor i Astronomi. 1878.
 Geelmuyden, Dr. med. H. Chr., Universitetsamanuensis. 1902. (Fysiologi).
 Goldschmidt, Dr. philos. Heinrich, Professor i Kemi. 1901.
 Gran, Dr. philos. H. H., Professor i Botanik. 1904.
 Guldberg, Dr. philos. Alf, Universitetsstipendiat. 1897. (Mathematik).
 Guldberg, Dr. philos. Axel S., fhv. Overlærer. 1870. (Mathematik).
 Guldberg, Dr. med. Gustav Adolf, Professor i Anatomi og Embryologi. 1885.
 Hagen, I. S., fhv. Distriktslæge, Stipendiat for Nansenfondet, Trondhjem. 1893. (Botanik).
 Hansen, Dr. med. G. Armauer, Overlæge, Bergen. 1885. (Medicin og Zoologi).
 Hanssen, Klaus, Overlæge, Bergen. 1901. (Medicin).

*) For de Medlemmer, der bor i Christiania, er ikke Bostedet tilføjet. Aarstallet angiver, naar Vedkommende indvalgte i Selskabet. De i Parenthes indklamrede Ord angiver den Videnskab eller Faggruppe, hvorunder Vedkommendes videnskabelige Virksomhed hører, eller betegner hans Indvalgs Begrundelse.

- Harbitz, Dr. med. Francis, Professor i pathologisk Anatomi. 1901.
- Heiberg Axel, Konsul, Lysaker. 1897. (Mæcenat).
- Hennum, Dr. med. Josef, Distriktslæge. 1886. (Anatomi).
- Henrichsen, Sophus, Overlærer. 1899. (Fysik).
- Hiortdahl, Th., Professor i Kemi. 1867.
- Hjort, Dr. philos. Johan, Fiskeridirektør, Bergen. 1898. (Zoologi).
- Holm, Dr. med. Harald, Overlæge. 1898. (Medicin).
- Holmboe, Michael, kst. Medicinaldirektør. 1898. (Medicin).
- Holst, Dr. med. Axel, Professor i Medicin. 1894.
- Holst, Dr. philos. Elling B., Universitetsdocent i Matematik. 1881.
- Holst, Dr. med. P. F., Professor i Medicin. 1901.
- Holth, Dr. med. Søren. 1907. (Ofthalmologi).
- Hvoslef, Dr. philos. H. H., Apotheker. 1863. (Kemi).
- Isaachsen, Daniel, Docent i Matematik &c. ved Sjøkrigsskolen, Horten. 1903.
- Johannessen, Dr. med. Axel, Professor i Medicin. 1886.
- Jørgensen, Eugen, Overlærer, Bergen. 1907. (Botanik).
- Kaalaas, B., Cand. real. 1893. (Botanik).
- Kiær, Dr. philos. Johan, Universitetsstipendiat. 1898. (Palæontologi).
- Laache, Dr. med. Søren Bloch, Professor i Medicin. 1886.
- Larsen, C. F., Sanitetskaptein, fhv. Overlæge. 1895. (Anthropologi og Medicin).
- Leegaard, Dr. med. Chr. B., Professor i Medicin. 1892.
- Lumholtz, C., Cand. theol., New York. 1886. (Opdagelsesreisende, Anthropologi).
- Mjøen, Dr. philos. J. Alfred H., Overkontrollør. 1901. (Kemi og Farmaci).
- Mohn, Dr. philos. Henrik, Professor i Meteorologi. 1861.
- Münster, Thomas, kst. Bergmester, Hammerfest. 1904. (Zoologi, sp. Entomologi).
- Nansen, Dr. philos. Fridtjof, Gesandt i London. 1889. (Zoologi og Oceanografi).
- Nicolaysen, Dr. med. Julius, Professor i Medicin. 1875.
- Olsson, C. W. E. B., Generallojtnant. 1892. (Mathematik).
- Palmstrøm, Arnfinn, Aktuar, fhv. Overlærer. 1899. (Mathematik).
- Poullsson, Dr. med. Edvard, Professor i Medicin. 1894.
- Printz, H. C., fhv. Distriktslæge, Valdres. 1875. (Botanik).
- Rekstad, Cand. real. J. B., første Geolog ved Norges geologiske Undersøgelse. 1904.
- Reusch, Dr. philos. H. H., Chef for Norges geologiske Undersøgelse. 1885.
- Riiber, C. N., Universitetsstipendiat. 1898. (Kemi).
- Ringnes, Ellef, Bryggerieier. 1897. (Mæcenat).
- Sars, Dr. philos. G. O., Professor i Zoologi. 1865.
- Schiøtz, Dr. med. Hjalmar, Professor i Medicin (Ofthalmologi). 1892.
- Schiøtz, Oskar E., Professor i Fysik. 1878.
- Schmelck, Ludvig, Stadskemiker. 1893.
- Schneider, H. J. Sparre, Konservator, Tromsø. 1881. (Zoologi, sp. Entomologi).
- Schreiner, Dr. med. K. E., Prosektor og Univ.-Stipendiat. 1906. (Biologi).
- Schroeter, J. Fr., Observator. 1893. (Astronomi).
- Schøyen, W. M., Statsentomolog. 1881.
- Sebelien, John, Overlærer i Kemi ved Landbrugshoiskolen, Aas. 1891.
- Sopp, Dr. philos. O. J., Direktør, Kap, Toten. 1898. (Botanik, Søppe).
- Steen, Aksel Severin, Underbestyrer ved det meteorologiske Institut. 1888.
- Stejneger, Leonhard, Curator in the Department of Biology, National Museum, Washington. 1887. (Zoologi).

- Storm, Vilh., Samlingsbestyrer, Trondhjem. 1886. (Zoologi).
 Strøm, Dr. med. Hagbarth, Professor i Medicin. 1898.
 Størmer, Carl, Professor i Matematik. 1900.
 Sylow, Dr. philos. P. L. M., Professor i Matematik. 1868.
 Thoresen, N. W., Distriktslæge, Eidsvold. 1886. (Medicin). † $24/10$ 1907.
 Thue, A., Professor i Matematik. 1894.
 Tornøe, Hercules, Overkontrollør. 1893. (Kemi). † $24/1$ 1907.
 Torup, Dr. med. Sophus, Professor i Medicin (Fysiologi). 1890.
 Uchermann, V. Kr., Professor i Medicin. 1898.
 Vedeler, Dr. med. B. C. 1895. (Medicin).
 Vogt, J. H. L., Professor i Metallurgi. 1886.
 Wille, Dr. philos. N., Professor i Botanik. 1886.
 Winge, Dr. med. Paul E., Politi- og Fængselslæge. 1903. (Medicin).
 Øyen, P. A., Universitetsamanuensis. 1901. (Geologi).
 Sum 94. Ved Udg. af 1907: 92.

II. Udenlandske Medlemmer.

a) svenske, danske og islandske:

- Åkerman, A. R., Generaldirektør, Stockholm. 1892. (Metallurgi).
 Areschoug, F. W. Chr., fhv. Professor (Botanik), Lund. 1892.
 Arrhenius, Dr. philos. Svante, Professor (Fysik), Stockholm. 1901.
 Bohr, Dr. Chr., Professor (Fysiologi), Kjøbenhavn. 1892.
 Christensen, Dr. Odin, Professor (Kemi) ved Veterinær- & Landbohøiskolen, Kjøbenhavn. 1898.
 Christiansen, C., Professor (Fysik), Kjøbenhavn. 1892.
 Fries, Dr. Th. M., fhv. Professor (Botanik), Upsala. 1893.
 Hammarsten, Dr. Olof, fhv. Professor (Fysiologi), Upsala. 1891.
 Hansen, Dr. Emil Chr., Laboratorieførstander (Botanik), Kjøbenhavn. 1892.
 Hildebrandsson, Dr. H. H., fhv. Professor (Meteorologi), Upsala. 1891.
 Jönsson, Bengt, Professor (Botanik), Lund. 1904.
 Jørgensen, Dr. S. M., Professor (Kemi), Kjøbenhavn. 1892.
 Kjellman, Dr. F., Professor (Botanik), Upsala. 1893. † $22/4$ 1907.
 Lagerheim, Dr. N. G., Professor (Botanik), Upsala. 1894.
 Lilljeborg, Dr. W., fhv. Professor (Zoologi), Upsala. 1891.
 Mittag-Leffler, Dr. Gösta, Professor (Mathematik), Stockholm. 1886.
 Nathorst, Dr. A. G., Professor (Palæontologi), Stockholm. 1892.
 Nordstedt, Otto, Professor (Botanik), Lund. 1904.
 Petersen, Dr. Julius, Professor (Mathematik), Kjøbenhavn. 1898.
 Petterson, Dr. S. O., Professor (Kemi), Stockholm. 1892.
 Retzius, Dr. Gustaf, fhv. Professor (Anatomi og Biologi), Stockholm. 1883.
 Rostrup, Dr. F. G. G., Professor (Botanik), Kjøbenhavn. 1893. † $16/1$ 1907.
 Thomsen, Dr. Julius, fhv. Professor (Kemi), Kjøbenhavn. 1891.
 Topsøe, Dr. H., Fabrikinspektør, Kjøbenhavn. 1892. (Kemi).
 Törnebohm, Dr. A. E., Professor (Geologi), Stockholm. 1891.
 Warming, Dr. J. E. B., Professor (Botanik), Kjøbenhavn. 1892.
 Wittrock, V. B., Professor (Botanik), Stockholm. 1892.
 Zeuthen, Dr. H. G., Professor (Mathematik), Kjøbenhavn. 1891.
 Sum 28. Ved Udg. af 1907: 26.

b) fra andre Lande:

- Abegg, Dr. R., Professor (Kemi), Breslau. 1902.
- Auwers, Dr. Arthur, Sekretær i den fysik.-math. Klasse af det Kgl. preussiske Videnskabsakademi, Berlin. (Astronomi). 1907.
- Backlund, Joh. Oskar, Direktør (Astronomi), Pulkova. 1898.
- Barrois, Charles, Professor (Geologi), Lille. 1899.
- van Beneden, Dr. Edouard, Professor (Zoologi), Liège. 1902.
- Bezold, W. von, Geheimeraad, Professor (Fysik), Berlin. 1901. † $17/1$ 1907.
- Bornet, Dr. I. B. Edouard, (Botanik), Paris. 1905.
- Brefeld, Dr. Oscar, Geh. Regierungs-rath, Professor (Botanik), Breslau. 1901.
- Curtius, T., Geheimeraad, Professor (Kemi), Heidelberg. 1903.
- Darboux, Jean Gaston, Professor, Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences (Mathematik), Paris. 1906.
- Davis, William Morris, Professor (fysisk Geografi), Cambridge Mass. 1902.
- Engler, Dr. Adolf, Geheimeraad, Professor (Botanik), Berlin. 1902.
- Fischer, E., Geheimeraad, Professor (Kemi), Berlin. 1903.
- Gattermann, Dr. Ludwig, Professor (Kemi), Freiburg i. B. 1903.
- Gaudry, A., Direktør (Palæontologi), Paris. 1900.
- Geikie, Sir Archibald, Chef for den britiske geologiske Undersøgelse, London. 1894.
- Geikie, James, Professor (Geologi), Edinburgh. 1894.
- Groth, Dr. P., Professor (Mineralogi), München. 1903.
- Hann, Dr. Julius, Hofrath, Professor (kosmisk Fysik), Wien. 1902.
- Hellmann, Dr. Gustav, Geheimeraad, Professor (Meteorologi), Berlin. 1904.
- Helmert, Dr. Rob., Geh. Regierungs-rath, Professor (Geodæsi), Berlin, Direktør for Central-Bureauet for den internat. Jordmaaling, Potsdam. 1907.
- Hertwig, Dr. Oscar, Geheimeraad, Professor, Direktør for det anatom.-biolog. Institut, Berlin. 1907.
- Heubner, Dr. J. O. L., Professor (Medicin), Berlin. 1907.
- Hilbert, Dr. David, Professor (Mathematik), Göttingen. 1906.
- van Hise, Dr. C. R., Professor (Geologi), Madison. 1903.
- van't Hoff, J. H., Geheimeraad, Professor (Kemi), Berlin. 1902.
- Homén, E. A., Professor (pathologisk Anatomi), Helsingfors. 1904.
- Iddings, Jos. Paxon, Professor (Geologi), Chicago. 1902.
- Jordan, Marie Ennemond Camille, Professor (Mathematik), Paris. 1906.
- Kelvin, William Thomson, Lord, (Fysik), Glasgow. 1900. † $17/12$ 1907.
- Kemp, Dr. J. F., Professor (Geologi), Columbia Univ., N. Y. 1903.
- Klein, Dr. C., Professor (Mineralogi), Berlin. 1903. † $23/6$ 1907.
- Lacroix, Dr. A., Professor, Direktør for den mineralog. Afd. ved Jardin des Plantes, Paris. 1903.
- Landolt, Hans, Geheimeraad, Professor (Kemi), Berlin. 1903.
- Lépine, R., Professor (Medicin), Lyon. 1907.
- Lévy, A. Michel, Direktør (Geologi), Paris. 1900.
- Liebermann, C. Th., Geheimeraad, Professor (Kemi), Berlin. 1903.
- Markham, Sir Clements, (Geografi), London. 1900.
- Moissan, Henri, Professor (Kemi), Medlem af det franske Institut. 1903. † $20/2$ 1907.
- Murray, Sir John, (Oceanografi), Edinburgh. 1899.
- Neumayer, Dr. Georg, Professor (Meteorologi), Neustadt an der Haardt (Pfalz). 1901.

- Newcomb, Simon, Professor emeritus (Astronomi), Johns Hopkins Univ. Baltimore. 1907.
- Ostwald, Dr. W., fhv. Professor (Kemi), Landhaus Energie, Gross-Bothen, Kgr. Sachsen. 1898.
- Painlevé, Paul, Professor ved Sorbonnen (Mathematik), Paris. 1907.
- Pearson, W. H., (Botanik), Eccles ved Manchester. 1887.
- Pfeffer, W., Geheimeraad, Professor (Botanik), Leipzig. 1900.
- Picard, Charles Emile, Professor (Mathematik), Paris. 1906.
- Poincaré, H., Professor (Mathematik), Paris. 1898.
- Quincke, Dr. Heinrich, Professor (Medicin), Kiel. 1907.
- Rabl, Dr. Karl, Hofrath, Professor, Direktør for det anatom. Inst., Leipzig. 1907.
- Ramsay, Sir William, Professor (Kemi), London. 1907.
- Ranke, Dr. Johannes, Professor (Anthropologi), München. 1905.
- Rive, Dr. Lucien de la, (Fysik), Genève. 1898.
- Rosenbusch, Dr. Heinrich, Professor (Petrografi), Heidelberg. 1898.
- Roux, E., Direktør for Laboratoire de chimie biologique (Institut Pasteur), Paris. 1907.
- Sarasin, Dr. Edouard (Fysik), Genève. 1898.
- Schmidt, Dr. Adolf, Professor (Fysik), Potsdam. 1904.
- Schmidt, Dr. Friedrich, Professor (Palæontologi, Zoologi), St. Petersburg. 1898.
- Schwarz, Hermann Amandus, Geheimeraad, Professor (Mathematik), Berlin. 1906.
- Schwendener, S., Geheimeraad, Professor (Botanik), Berlin. 1900.
- Seeliger, Hugo Ritter von, Geh. Hofrath, Professor (Astronomi), München, Direktør for Kgl. Sternwarte, Bogenhausen. 1907.
- Sterneck, Robert von, Oberst, Direktør for det militærtopograf. Inst., Wien (Fysisk Geografi). 1901.
- Strasburger, Dr. Eduard, Professor (Botanik), Bonn. 1904.
- Suess, Dr. E., Professor (Geologi), Præsident for Videnskabsakademiet, Wien. 1898.
- Topinard, Dr. Paul, Professor (Anthropologi), Paris. 1898.
- Tschernyshev, Theodor, Professor (Geologi), Akademiker, St. Petersburg. 1899.
- de Vries, Dr. Hugo, Professor (Botanik), Amsterdam. 1904.
- Walcott, C. D., Direktør (Palæozoologi), Washington. 1900.
- Waldeyer, Dr. H. W. G., Geheimeraad, Professor (Anatomi), Berlin. 1902.
- Wiesner, Dr. Julius, Hofrath, Professor (Botanik), Wien. 1901.
- Zirkel, F., Professor (Mineralogi), Leipzig. 1903.
- Sum 71. Ved Udg. af 1907: 67.

B. Medlemmer i den historisk-filosofiske Klasse.

I. Indenlandske Medlemmer.

- Aall, Dr. philos. Anathon, Privatdocent, Halle. 1898. (Filosofi).
- Aars, Jonathan, Skolebestyrer. 1886. (Klassisk Filologi).
- Aars, Dr. philos. Kr. B.-R., Universitetsstipendiat. (Filosofi). 1898.
- Aschehøug, Dr. jur. T. H., Professor i Statsøkonomi og Statistik. 1857.
- Aubert, Dr. philos. Andreas. 1900. (Kunsthistorie).
- Bang, Dr. theol. A. Chr., Biskop. 1878. (Kirkehistorie).

- Bendixen, B. E. R., Skolebestyrer, Bergen. 1896. (Arkæologi).
- Bing, Dr. philos. Just, Stiftsarkivar, Bergen. 1897. (Literaturhistorie).
- Bodding, P. O., Pastor, Missionær, Mohulpahari i Indien. 1904. (Indiske Sprog og indisk Ethnografi).
- Brandrud, Andreas, Professor i Theologi. 1898.
- Broch, Olaf, Professor i slavisk Filologi. 1896.
- Bruinier, Dr. J. W., fhv. Lektor i Tysk, Tyskland. 1900.
- Brun, Christen, Biskop, Hamar. 1896.
- Brun, Joh. Lyder, Professor i Theologi. 1898.
- Bugge, Dr. philos. Alexander, Professor i Historie. 1898.
- Bugge, Dr. theol. Chr. A., kst. Fængselsprest. 1897. (Theologi).
- Bugge, Dr. philos. Sophus, Professor i sammenlign. indoeuropæisk Sprogvidensk. og Oldnorsk. 1858. † $\frac{8}{7}$ 1907.
- Collett, Alf, Expeditionschef. 1903. (Historie).
- Collin, Chr., Universitetsdocent i Literaturhistorie. 1897.
- Daae, J. M., fhv. Tolddirektør. 1894. (Chinesisk Filologi).
- Daae, Dr. philos. L., Professor i Historie. 1864.
- Dahle, L., Missionselskabets Sekretær, Stavanger. 1889. (Afrikanske Sprog).
- Dietrichson, Dr. philos. L. H. S., Professor i Kunsthistorie. 1877.
- Eitrem, Dr. philos. S., Universitetsstipendiat. 1904. (Klassisk Filologi).
- Einarsen, Dr. jur. Einar, Overretssagfører. 1901. (Statsøkonomi).
- Erichsen, A. E., Rektor, Stavanger. 1889. (Literaturhistorie).
- Falk, Dr. philos. Hjalmar, Professor i germansk Filologi. 1892.
- Feilberg, C. J., fhv. Rektor. 1896. (Filosofi).
- Gjelsvik, Dr. jur. N., Professor i Retsvidenskab. 1900.
- Gjessing, G. A., fhv. Rektor. 1877. (Historie).
- Gran, Gerhard, Professor i nordisk Literaturhistorie. 1901.
- Gustafson, Dr. philos. Gabriel, Professor i Arkæologi. 1901.
- Hagerup, G. F., Dr. jur. & philos., Gesandt i Kjøbenhavn. 1886. (Retsvidenskab).
- Hambro, Edv. I., Byrets-Assessor. 1903. (Retsvidenskab).
- Hertzberg, Ebbe, Rigsarkivar. 1879. (Retshistorie).
- Hægstad, Marius, Professor i norsk Landsmaal og Dialekter. 1901.
- Ingstad, Dr. jur. M. P., Professor i Retsvidenskab. 1876.
- Johnsen, Dr. philos. Oscar Albert, Universitetsstipendiat. 1907. (Historie).
- Jæger, Dr. philos. Oscar, Professor i Statsøkonomi og Statistik. 1901.
- Kiær, A. N., Direktør for det statistiske Centralbureau. 1870.
- Kjær, J. A. J., Bibliothekar. 1903. (Oldnorsk Filologi).
- Knudtzon, Dr. philos. J. A., Professor i semitiske Sprog. 1894.
- Konow, Dr. philos. Sten, Epigraphist in the Archæological Survey of India, Simla, Panjab, Indien. 1894. (Indisk Filologi).
- Kristensen, Dr. philos. W. Brede, Professor i Religionshistorie, Leyden. 1898.
- Larsen, Dr. philos. Amund B., fhv. Adjunkt. 1892. (Norske Dialekter).
- Lieblein, J. D. C., Professor i Ægyptologi. 1874.
- Lowum, Dr. philos. A. A. N., Rektor. 1903. (Pædagogik).
- Løchen, Dr. philos. Arne, Professor i Filosofi. 1898.
- Løseth, Dr. philos. E. O., Universitetsdocent i romansk Literatur. 1892.
- Michelet, Dr. theol. Simon Temstrup, Professor i Theologi. 1896.
- Moe, I. Moltke, Professor i Folketraditioner og middelald. Literatur. 1889.

- Morgenstjerne, Dr. jur. Bredo von Munthe af, Professor i Retsvidenskab etc. 1888.
- Nielsen, Dr. philos. Konrad, Universitetsdocent i Lappisk og Kvænsk. 1904.
- Nielsen, Dr. philos. Yngvar, Professor i Ethnografi. 1875. (Historie).
- Nygaard, M., Rektor, Drammen. 1880. (Oldnorsk Filologi).
- Odland, Dr. theol. Sigurd, fhv. Professor i Theologi. 1892.
- Olsen, Cand. mag. Magnús, Universitetsstipendiat i nordisk Filologi. 1904.
- Pettersen, Hjalmar Marius, Bibliothekar. 1903. (Bibliografi).
- Platou, Dr. jur. O. L. S., Professor i Retsvidenskab. 1879.
- Qvigstad, Just Knud, kst. Rektor, Tromsø. 1888. (Lappisk Sprog).
- Ross, Hans, Stipendiat. 1892. (Norske Dialekter).
- Rygh, K. D., fhv. Overlærer, Trondhjem. 1878. (Arkæologi).
- Ræder, Dr. philos. A., kst. Rektor. 1892. (Historie).
- Sars, Dr. philos. J. E., Professor i Historie. 1867.
- Scheel, Dr. jur. Herman, extraord. Høiesterets-Assessor. 1898. (Retsvidenskab).
- Schjøtt, P. O., Professor i græsk Filologi. 1867.
- Schreiner, E. T., fhv. Rektor. 1887. (Latinsk Filologi).
- Seippel, Alexander, Professor i semitiske Sprog. 1897.
- Skrefsrud, L. O., Missionær i Santalistan. 1889. (Indiske Sprog).
- Stang, Fr., Professor i Retsvidenskab. 1900.
- Stenersen, Dr. philos. L. B., Professor i klassisk Filologi. 1876.
- Storm, Dr. philos. Johan F. B., Professor i romansk Filologi. 1872.
- Taranger, Dr. jur. Absalon, Professor i Retsvidenskab. 1892.
- Thrap, Daniel, fhv. Sogneprest. 1892. (Kirkehistorie).
- Tønning, Dr. theol. K. K. Krogh, fhv. Sogneprest. 1883. (Theologi).
- Torp, Dr. philos. A., Professor i Sanskrit og sammenlign. Sprogvid. 1886.
- Vold, Dr. philos. J. Mourly, Professor i Filosofi. 1892. † $\frac{1}{7}$ 1907.
- Western, Dr. philos. A., Overlærer, Fredrikstad. 1894. (Engelsk Filologi).
- Østbye, P. N., Rektor, Fredrikstad. 1892. (Klassisk Filologi).
- Sum 79. Ved Udg. af 1907 = 77.

II. Udenlandske Medlemmer.

a) svenske, danske og islandske:

- Cederschöld, Gust., Professor (nordisk Filologi), Göteborg. 1904.
- Danielsson, Dr. O. A., Professor (græsk Filologi), Upsala. 1898.
- Erslev, Dr. Kristian, Professor (Historie), København. 1898.
- Fridericia, Dr. J. A., Professor (Historie), København. 1899.
- Gertz, Dr. M. Cl., Professor (klassisk Filologi), København. 1898.
- Hildebrand, Dr. H. H., fhv. Rigsantikvar, Stockholm. 1897.
- Hjärne, Dr. Harald, Professor (Historie), Upsala. 1896.
- Holm, Dr. Edv., fhv. Professor (Historie), København. 1891.
- Jakobsen, Jakob, Dr. phil. (nordisk Filologi), København. 1902.
- Jónsson, Finnur, Professor (nordisk Filologi), København. 1901.
- Kålund, Dr. Kr., Bibliothekar, København. 1899. (Nordisk Filologi).
- Kock, Dr. Axel, fhv. Professor (nordisk Filologi), Göteborg. 1901.
- Madsen, Dr. P., Professor (Theologi), København. 1894.
- Malmström, Dr. C. G., fhv. Rigsarkivar, Stockholm. 1891. (Historie).
- van Mehren, Dr. A. M. F., fhv. Professor (semitisk Filologi), København. 1891. † $\frac{13}{11}$ 1907.
- Montelius, Dr. O., Professor (Arkæologi) og Rigsantikvar, Stockholm. 1887.

- Müller, Dr. Sophus, Musédirektør (Arkæologi), Kjøbenhavn. 1896.
 Nielsen, Dr. Fr., Biskop, Aalborg. 1894. (Kirkehistorie). † ²⁴/₃ 1907.
 Noreen, Dr. Adolf, Professor (nordisk Filologi), Upsala. 1896.
 Olrik, Dr. A., Docent (Literaturhistorie), Kjøbenhavn. 1902.
 Ólsen, Dr. Björn Magnússon, Professor, fhv. Rektor, Reykjavik. 1902.
 (Nordisk Filologi).
 Pedersen, Holger, Professor (sammenl. Sprogvid.), Kjøbenhavn. 1904.
 Rørdam, Dr. Holger, Sogneprest, Lyngby pr. Kjøbenhavn. 1898. (Historie).
 Scharling, Dr. H., Professor (Theologi), Kjøbenhavn. 1894.
 Schück, Dr. Henrik, Professor (Literaturhistorie), Upsala. 1901.
 Smith, Dr. S. Birket, Overbibliothekar, Kjøbenhavn. 1898. (Literaturhistorie).
 Steenstrup, Dr. Johannes, Professor (Historie), Kjøbenhavn. 1896.
 Sørensen, Carl Th., Kaptein, Kjøbenhavn. 1898. (Krigshistorie).
 Söderwall, K. F., Professor (svensk Filologi), en af de Aderton, Lund. 1904.
 Tegnér, Dr. Esaias, Professor (orientalsk Filologi), Lund. 1891.
 Thomsen, Dr. Vilh., Professor (sammenlignende Sprogvid.), Kjøbenhavn. 1887.
 Wimmer, Dr. Ludvig, Professor (nordisk Filologi), Kjøbenhavn. 1887.
 Sum 32. Ved Udg. af 1907: 30.

b) fra andre Lande:

- Amira, Dr. Karl von, Professor (Retshistorie), München. 1896.
 Andersson, Joseph, Direktør (Arkæologi), Edinburgh. 1901.
 Dareste, Dr. Adolphe, Conseiller à la Cour de cassation, Paris. 1885. (Retshistorie).
 Descamps, Edouard E. F., Professor og Senator (Retsvidenskab), Louvain. 1902.
 Dörpfeld, Wilhelm, Prof. ved det tyske arkæologiske Institut, Athen. 1899.
 Jagić, Dr. Vatroslav, Hofrath, Professor (slavisk Filologi), Wien. 1901.
 Kattenbusch, Dr. Ferdinand, Geheimkirchenrath, Professor (Theologi), Halle a. S. 1903.
 Kermode, P. M. C., Man. 1900. (Arkæologi).
 Lehmann, Karl, Professor (Retshistorie), Rostock. 1900.
 Leskien, Dr. August, Professor (slavisk Filologi), Leipzig. 1907.
 Maspéro, G., Professor (Ægyptologi), Paris. 1885.
 Mayer, Ernst, Professor (Retsvidenskab og Retshistorie), Würzburg. 1906.
 Naville, Edouard, Professor (Ægyptologi), Genève. 1896.
 Schäfer, Dr. Dietrich, Professor (Historie), Berlin. 1894.
 Pappenheim, Dr. Max, Professor (Retsvidenskab og Retshistorie), Kiel. 1902.
 Schuppe, Dr. Wilhelm, Professor (Filosofi), Greifswald. 1901.
 Sievers, Dr. Ed., Professor (germansk Filologi), Leipzig. 1897.
 Steinen, Dr. Karl von den, Professor (Ethnografi), Berlin. 1904.
 Vinogradov, Pavel Gavrilovitch, Professor (Retshistorie), Oxford. 1898.
 Sum 19.

Fordelingen af Selskabets Medlemmer inden begge Klassers forskellige Grupper (se Statuternes § 3) er i Begyndelsen af Aaret 1908 følgende:

Den matematisk-naturvidenskabelige Klases norske Medlemmer (Maximaltal 100).

Gruppe I.	Gruppe II.	Gruppe III.	Gruppe IV.	Gruppe V.	Gruppe VI.	Gruppe VII.	Gruppe VIII.	Gruppe IX.
Math., Mekanik, Astronomi Maximaltal 10.	Fysik og Meteorologi. Maximaltal 11.	Kemi. Maximaltal 10.	Mineralogi, Geologi, fysisk Geografi. Maximaltal 10.	Botanik. Maximaltal 11.	Zoologi. Maximaltal 10.	Anat., Anthropol., Fysiologi. Maximaltal 8.	Medicin. Maximaltal 25.	Tekniske og prakt.-økonom. Videnskaber. Maximaltal 5.
H. Geelmuuden A. S. Guldberg Alf Guldberg Elling Holst Olsson Palmstrøm Schroeter Stormer Sylow Thu	Arndtsen Birkeland Bjerknæs Foyen S. Heinrichsen Isaachsen Mohn O. Schiøtz A. Steen	Bødtker Dedichen Goldschmidt Hiortdahl Hvoslef Mjøen Riiber Schmeick Sebelien	Bjørlykke Brøgger Job. Kiær Nansen Rekstad Reusch Vogt Øyen	Brunchorst Bryhn Dahl Foslie H. Gran Hagen E. Jørgensen Kaalaas Printz Sopp Wille	Collett Friele J. Hjort Münster G. O. Sars Schneider Schøyen Stejneger V. Storm	Bock H. Chr. Geelmuyden G. A. Guldberg Hennum C. F. Larsen Lumbholtz Schreiner Torup	C. Boeck Borthen Brandt E. Bull O. Bull Faye Arm. Hansen Klaus Hanssen Harbitz H. Holm Holmboe Axel Holst Peter Holst Holth Johannessen S. Laache Leegaard Jul. Nicolaysen Poulsøn Hj. Schiøtz H. Strøm Uchermann Vedeler Paul Winge	Fearnley Axel Heiberg E. Ringnes
Nuværende Antal tils. 10	9	9	8	11	9	8	24	3

Gruppernes Ordførere:

H. Geelmuyden. A. Steen. Hiortdahl.

Vogt.

Wille.

Collett.

G. A. Guldberg.

Faye.

Den matematisk-naturvidenskabelige Klasses udenlandske Medlemmer (Maximaltal 100).

Gruppe I.	Gruppe II.	Gruppe III.	Gruppe IV.	Gruppe V.	Gruppe VI.	Gruppe VII.	Gruppe VIII.	Gruppe IX.
Math., Mekanik, Astronomi.	Fysik, Meteorologi.	Kemi.	Mineralogi, Geologi, fysisk Geografi.	Botanik.	Zoologi.	Anat., Anthropol., Fysiologi.	Medicin.	Tekniske og prakt.-økonom. Videnskaber.
Maximaltal 12.	Maximaltal 12.	Maximaltal 12.	Maximaltal 12.	Maximaltal 12.	Maximaltal 10.	Maximaltal 8.	Maximaltal 12.	Maximaltal 10.
Auwers Backlund Darboux Helmert Hilbert Jordan Newcomb Painlevé Picard Poincaré Schwarz v. Seeliger	Hann Hellmann Neumayer de la Rive Sarasin Adolf Schmidt	Abegg Curtius Fischer Gattermann van't Hoff Landolt Liebermann Ostwald Ramsay	Barrois Davis A. Geikie J. Geikie Groth van Hise Iddings Kemp Lacroix Lévy Markham Murray Rosenbusch Sterneck Suess Tschernyschew Zirkel	Bornet Brefeld Engler Pearson Pfeffer Schwendener Strasburger de Vries Wiesner	van Beneden Gaudry Fr. Schmidt Walcott	Osc. Hertwig Rabl J. Ranke Topinard Waldeyer	Heubner Homén Lépine Quincke Roux	
			17	9	4	5	5	
Tils.: 12								

De udenlandske skandinaviske Medlemmer:

Mittag-Leffler J. Petersen Zeuthen	Arrhenius Christensen Hildebrandt- son	O. Christian- sen S. M. Jørgen- sen S.O. Pettersson J. Thomsen H. Topsøe	Åkerman Nathorst Törnholm	Areschoug Fries E. C. Hansen Jönsson Lagerheim Nordstedt Warming Wittrock	Lilljeborg	Bohr Hammarsten Retzius		
3	3	5	3	8	1	3		

Den historisk-filosofiske Klases norske Medlemmer (Maximalt 80).

Gruppe I. Historie, Arkæologi og Ethnografi. Maximalt 12.	Gruppe II. Filosofi, Religions-, Literatur- og Kunst- historie. Maximalt 14.	Gruppe III. Sprogvidenskaber undtagen de ger- manske Sprog. Maximalt 20.	Gruppe IV. De germanske Sprog. Maximalt 11.	Gruppe V. Theologi og Kirke- historie. Maximalt 9.	Gruppe VI. Jurisprudens, Rets- historie og sociale Videnskaber. Maximalt 14.
Bendixen Alex. Bugge A. Collett L. Daae G. Gustafson Johnsen Yngv. Nielsen. K. Rygh A. Ræder J. E. Sars. Østbye	Aall K. B.-R. Aars Aubert J. Bing C. Collin L. Dietrichson A. E. Erichsen C. J. Feilberg G. Gran Br. Kristensen Lowum A. Løchen Moltke Moe Hj. Pettersen	J. Aars Bodding Olaf Broch J. M. Daae L. Dahle S. Eftrem Knudtzon Sten Konow Lieblein Løseth Konrad Nielsen Ovigstad P. O. Schjøtt E. T. Schreiner A. Seippel L. O. Skrefsrud L. B. Stenersen A. Torp	Bruinier Hj. Falk G. A. Gjessing M. Hægstad J. A. J. Kjær Am. Larsen M. Nygaard Magnus Olsen Ross Joh. Storm Western	A. Bang Brandrud Chr. Brun Lyder Brun Chr. A. Bugge S. Michelet Odland Tonning D. Thrap	Aschehoug Einarsen Gjelsvik Hagerup Hambrø Ebbe Hertzberg Ingstad O. Jæger A. N. Kiær Morgenstjerne Platou H. Scheel Fr. Stang A. Taranger
Tils. 11	14	18	11	9	14

Ordførere:

Y. Nielsen.

A. Løchen.

P. O. Schjøtt.

Hj. Falk.

S. Michelet.

A. Taranger.

Den historisk-filosofiske Klasses udenlandske Medlemmer (Maximaltal 75).

Gruppe I.	Gruppe II.	Gruppe III.	Gruppe IV.	Gruppe V.	Gruppe VI.
Historie, Arkeologi og Ethnografi. Maximaltal 12.	Filosofi, Religions-, Literatur- og Kunst-historie. Maximaltal 12.	Sprogvidenskaber undtagen de germanske Sprog. Maximaltal 20.	De germanske Sprog Maximaltal 10.	Theologi og Kirke-historie. Maximaltal 9.	Jurisprudens, Rets-historie og sociale Videnskaber. Maximaltal 12.
Erstlev Fridericia H. H. Hildebrand Hjärne Edv. Holm Montelius S. Müller Johs. Steenstrup C. Th. Sørensen	Axel Ohrik Schüick Birket Smith Schuppe	Danielsson Gertz Pedersen Tegnér Thomsen Jagie Leskien Maspéro Naville	Cederschöld J. Jakobsen Finnur Jónsson Kålund A. Kock Noreen Bj. M. Ólsen Söderwall Wimmer Sievers	P. Madsen H. F. Rordam C. H. Scharling Kattenbusch	v. Amira R. Dareste Descamps Karl Lehmann Ernst Mayer Pappenheim Vinogradov
Tils. 14					7

Gaver til og Bytteforbindelser med Selskabets Bibliothek i 1907.

(Meddelt af A. C. Drolsum.)

A. Offentlige Institutioner.

1. Norske.

Aas.

Norges Landbrugshøiskole.

Beretning om Norges Landbrugshøiskoles Virksomhed i Budget-
aaret fra 1ste April 1905 til 31te Marts 1906. Kra. 1906. 8.

Bergen.

Bergens offentlige Bibliothek.

Aarsberetning for 1906. Bergen 1907. 8.

Fiskeridirektøren.

Aarsberetning vedkommende Norges Fiskerier. 1906. H. 5. 6. 1907.
H. 1—3. Bergen 1907. 8.

Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme.

Aarsberetning 1906—07. Bergen 1907. 8.

Fiskeritidende, Norsk. Aarg. 25. H. 12. Aarg. 26. H. 1—10.
Bergen 1906—07. 8.

Jens Rathke. Afhandling om de norske Fiskerier og Beretninger
om Reiser i Aarene 1795—1802 for at studere Fiskeriforhold m. v. Ud-
givet efter Original-Haandskriftet paa det store kgl. Bibliotek i Kjø-
benhavn. Bergen 1907. 8.

Christiania.

Finants- og Told-Departementet.

Oversigt over kongeriget Norges statsindtægter og statsudgifter
budgetterminen 1905—1906. Kra. 1906. 4.

Anhang til oversigt over kongeriget Norges statsregnskab for
budgetterminen 1905—1906. Kra. 1906. 4.

Kirke- og Undervisnings-Departementet.

Arkiv för nordisk filologi. B. 23. N. F. 19. Lund 1906—07. 8.

Kommissionen til Udgivelse af Kildeskrifter til Norges Historie.

Norske Herredags-Dombøger. Anden Række (1607—1623). III.
Dombog for 1613. 1. Herredagen i Skien ved E. A. Thomle. Chra.
1907. 8.

Norges Indskrifter med de yngre Runer. Runerne paa en Sølvring fra Senjen udg. af Sophus Bugge og Magnus Olsen. Med antikvariske Meddelelser om Fundet af O. Nicolaiszen. Kra. 1906. 4.

Norske Regnskaber og Jordebøger fra det 16de Aarhundrede. Udg. ved H. J. Huitfeldt-Kaas. B. 4. H. 3. Chra. 1906. 8.

Landbrugs-Departementet.

Indberetning, Fiskeri-inspektørens, om ferskvandsfiskerierne for aarene 1903 og 1904. Kra. 1907. 4.

Landbrugsdirektøren.

Aarsberetning angaaende de offentlige Foranstaltninger til Landbrugets Fremme i Aaret 1906. Kra. 1907. 8.

Det norske Skogselskab.

Frans Bull. Hærens Anvendelse i Skogsagens Tjeneste. Kra. 1907. 8

Statssekretariatet.

Lovtidende, Norsk. 1ste Afd. 1906. No. 43—45. 1907. No. 1—29. 2den Afd. 1906. H. 4. 1907. H. 1. 2. Overenskomster med fremmede Stater. 1906. No. 7. 1907. No. 1—7. Kra. 8.

Stavanger.

Stavanger Museum.

Aarshefte for 1906. Aarg. 17. Stavanger 1907. 8.

Thronhjelm.

Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab.

Skrifter. 1905. 1906. Thjem. 1906. 8.

Ove Dahl. Carl von Linné's Forbindelse med Norge. Udg. i Anledning af 200-Aarsdagen for Linnés Fødsel 23. Mai 1907. Thjem. 1907. 4.

Tromsø.

Tromsø Museum.

Aarsberetning for 1905. Tromsø 1906. 8.

Aarshefter. 28. 1905. Tromsø 1906—07. * 8.

2. Udenlandske.

Åbo.

Åbo stads historiska museum.

Bidrag till Åbo stads historia. Utg. på föranstaltande af Bestyrelsen för Åbo stads Historiska Museum. 1. Serien.

XIV. Utdrag ur Åbo domkyrkas räkenskaper 1701—1735. Utg. af A. I. b. Hästesko. Helsingfors 1907. 8.

Agram (Zagreb).

Societas scientiarum naturalium Croatica.

Glasnik hrvatskoga naravoslovnoga društva. XVII. 2. XVIII. XIX. Zagreb 1906—07. 8.

Aix-en-Provence.*Bibliothèque de l'Université.*Annales des Facultés de Droit et des Lettres d'Aix. Tome II.
No. 2. Droit. Paris, Marseille 1906. 8.**Askov.***Askov Folkehøjskole.*

Askov Lærlinge. Aarskrift for 1906. Kolding 1906. 8.

Augsburg.*Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg (a. V.).*
37. Bericht. Augsburg 1906. 8.**Belfast.***The Belfast Natural History & Philosophical Society.*Report and Proceedings for the session 1905–1906. Belfast
1906. 8.**Berkeley, Cal.***University of California.*Agricultural Experiment Station.— Bulletin. No. 177–182. Sacra-
mento 1906. 8.

Library Bulletin. No. 15. Berkeley 1906. 8.

University of California Bulletins. Issued quarterly. Berkeley. 8.

New Series. Vol. VIII. No. 2. Short Courses in Agriculture, 1905
–06. 1906.The University Chronicle. An official Record. Vol. VIII. No. 3.
March 1906. Berkeley. 8.

University of California Publications. Berkeley. 8.

American Archaeology and Ethnology. Vol. IV. No. 1. 2. 1906.

Botany. Vol. II. No. 12. 1906.

Geology. Vol. IV. No. 14–19. Vol. V. No. 1–5. 1906.

Physiology. Vol. III. No. 7. 1906.

Berlin.*Die Kgl. Preussische Akademie der Wissenschaften.*Die Handschriften der antiken Ärzte. Griechische Abteilung.
Im Auftrage der akademischen Kommission herausgegeben von H.
Diels. Berlin 1906. 4.*Gesellschaft für Erdkunde.*

Zeitschrift. 1906. No. 9. 10. 1907. No. 1–8. Berlin 1906–07. 8.

Bologna.*La R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna.*

Memorie. Serie VI. T. III. Bologna 1906. 4.

Rendiconto delle sessioni. Nuova serie. Vol. X. (1905–06).
Bologna 1906. 8.**Bonn.***Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und West-
falens.*

Sitzungsberichte. 1906. Hälfte 2. Bonn 1907. 8.

Verhandlungen. Jahrg. 63. Hälfte 2. Bonn 1907. 8.

Bordeaux.

Commission météorologique de La Gironde.

F. Courty. Observations pluviométriques et thermométriques faites dans le département de La Gironde de Juin 1905 à Mai 1906. Bordeaux 1906. 8.

Société des sciences physiques et naturelles.

Procès-verbaux des séances. Année 1905—1906. Paris, Bordeaux 1906. 8.

Cinquantenaire de la société 15—16 Janvier 1906. Paris, Bordeaux 1906. 8.

Boston, Mass.

The American Academy of arts and sciences.

Proceedings. Vol. XLII. No. 10—28. Boston 1906—07. 8.

Bremen.

Naturwissenschaftlicher Verein.

Abhandlungen. B. XIX. H. 1. Bremen 1907. 8.

Brest.

Société académique.

Bulletin. 2. série. T. XXX. 1904—05. Brest 1906. 8.

Brooklyn, New York.

Museum of the Brooklyn Institute of arts and sciences.

Science Bulletin. Vol. 1. No. 4. 9. 10. New York 1904—07. 8.

Bruxelles.

Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.

Annuaire. Année 73. 1907. Bruxelles 1907. 8.

Bulletin de la classe des lettres et des sciences morales et politiques et de la classe des beaux-arts. 1906. No. 9—12. 1907. No. 1—8. Bruxelles 1906—07. 8.

— de la classe des sciences. 1906. No. 9—12. 1907. No. 1—8. Bruxelles 1906—07. 8.

Congrès international pour l'étude des régions polaires tenu à Bruxelles du 7. au 11. sept. 1906.

Rapport d'ensemble. Documents préliminaires et compte rendu des séances. Bruxelles 1906. 8.

Budapest.

Ungarische Akademie der Wissenschaften.

Almanach. 1907. Budap. 1907. 8.

Berichte, Mathematische und naturwissenschaftliche, aus Ungarn. B. 23. 1905. Lpz. 1906. 8.

Ertesitő, Matematikai és természettudományi.

XXIV kötet. Füzet 3—5.

XXV — — 1.

Budap. 1906—07. 8.

Közlemények, Matematikai és természettudományi.

XXIX kötet. Szám 1. 2. Budap. 1906—07. 8.

Közlemények, Nyelvtudományi.

XXXVI kötet. Füzet 2-4.

XXXVII — — 1. 2.

Budap. 1906-07. 8.

Miklós Jancsó. Tanulmány a váltóláz parazitáiról. Budapest 1906. 8.

L'Association internationale de sismologie.

Comptes rendus des séances de la première réunion de la Commission permanente de l'Association internationale de sismologie réunie à Rome du 16. au 20. octobre 1906. Budapest 1907. 4.

M. kir. országos meteorológiai és földmágnassági intézet (Kgl. Ung. Reichsanstalt für Meteorologie u. Erdmagnetismus).

Jahrbücher. Bd. XXXIII. Jahrg. 1903. Th. IV.

- XXXIV. — 1904. - I-IV.

- XXXV. — 1905. - I-III.

Budapest. 4.

4tes Verzeichniss der für die Bibliothek der kgl. ung. Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus im Jahre 1905 als Geschenk erhaltenen und durch Ankauf erworbenen Bücher. Budapest 1906. 8.

Buenos Aires.

Sociedad científica Argentina.

Anales. Tomo LXII. Entr. 2-6.

- LXIII.

- LXIV. — 1.

Buenos Aires 1906-07. 8.

Buffalo, N. Y.

Buffalo Society of natural sciences.

Bulletin. Vol. VIII. No. 4. Buffalo, N. Y. 1906. 8.

Cambridge, Mass.

Harvard College Library.

Harvard Economic Studies. Vol. I. II. Boston & New York 1906. 8.

Harvard Historical Studies. Vol. X-XIII. New York 1904-07. 8.

The Museum of comparative zoölogy at Harvard College.

Bulletin. Vol. XLIII. No. 5.

- XLIX. No. 4.

- L. No. 4-9.

- LI. No. 1-5.

Cambr., Mass. 1906-07. 8.

Report, Annual, of the Curator 1905-06. Cambr. 1906. 8.

Chicago.

John Crerar Library.

12. Annual Report for 1906. Chicago 1907. 8.

C. W. Andrews. The John Crerar Library. A free public reference library of scientific literature. 1894-1905. Chicago 1905. 8.

Colorado Springs, Colo.*Board of Trustees of Colorado College.*

Colorado College Publications. General Series. No. 24. 25. Colorado Springs, Colo. 1906—07. 8.

Dorpat (Jurjew).*Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjew (Dorpat).*

Sitzungsberichte. B. 15. H. 2—4. B. 16. H. 1. Jurjew (Dorpat) 1906—07. 8.

Edinburgh.*Royal Physical Society.*

Proceedings. Vol. XVI. No. 8. Edinburgh 1907. 8.

Flagstaff, Ariz., U. S. A.*Lowell Observatory.*

Bulletin. No. 25—31. [Flagstaff 1906—07]. 4.

Genève.*Société de physique et d'histoire naturelle de Genève.*

Mémoires. Vol. 35. Fasc. 3. Genève & Paris 1907. 4.

J.-C. Gallissard de Marignac. Oeuvres complètes. T. I. II. Genève u. A. 4.

Giessen.*Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*

Bericht. N. F. Medizinische Abt. B. 2. Giessen 1907. 8.

— N. F. Naturwissenschaftliche Abt. B. 1. Giessen 1907. 8.

Glasgow.*Royal Philosophical Society.*

Proceedings. Vol. XXXVII. 1905—1906. Glasgow 1906. 8.

Göttingen.*Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.*

Nachrichten. Math.-physikal. Klasse. 1906. H. 3—5. 1907. H. 1—3. Göttingen 1906—07. 8.

— Philol.-histor. Klasse. 1906. H. 3. 4 & Beiheft. 1907. H. 1. 2 & Beiheft. Göttingen 1906—07. 8.

— Geschäftliche Mittheilungen. 1907. H. 1. Göttingen 1907. 8.

Groningen.*Natuurkundig Genootschap te Groningen.*

Verslag. 105. 1905. — 106. 1906. Groningen [1906—07]. 8.

Güstrow.*Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.*

Archiv. Jahr 60. Abt. II. Jahr 61. Abt. I. Güstrow 1906—07. 8.

Göteborg.*Göteborgs Högskola.*

Årsskrift. B. 12. 1906. Göteborg 1907. 8.

Göteborgs Kungl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälle.

Handlingar. 4. följd. H. 7 och 8. 9. Göteborg 1906—07. 8.

Haarlem.

Teyler's Genootschappen (Fondation Teylerienne).

Archives du Musée Teyler. Série II. Vol. X. P. 3. 4. Haarlem 1906—07. 4.

Société hollandaise des sciences.

Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Série II T. XII. La Haye 1907. 8.

Halifax.

The Nova Scotian Institute of science.

Proceedings and Transactions. Vol. XI. P. II. Session of 1903—1904. Halifax 1906. 8.

Halle a. S.

Verein für Erdkunde.

Mitteilungen. Jahrg. 31. 1907. Halle a. S. 1907. 8.

Hamburg.

Naturhistorisches Museum.

Mitteilungen. Jahrg. XXIII. 1905. Hamburg 1906. 8.

Heidelberg.

Naturhistorisch-medicinischer Verein.

Verhandlungen. N. F. B. 8. H. 3. 4. Heidelberg 1907. 8.

Helsingfors.

Finlands Geologiska Undersökning.

Bulletin. No. 17. 18. 20—23. Helsingfors 1906—07. 8.

Kassel.

Verein für hessische Geschichte und Landeskunde.

Zeitschrift. Neue Folge. B. 30. Kassel 1907. 8.

Kiel.

Gesellschaft für Schleswig-Holsteinische Geschichte.

Zeitschrift. Bd. 36. Kiel 1906. 8.

Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.

Schriften. B. XIII. H. 2. Kiel 1906. 8.

Kjøbenhavn.

Carlsbergfondet.

E Museo Lundii. B. 3. Halvb. 1. Kbh. 1906. 4.

Carlsberg Laboratoriets Bestyrelse.

Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet. B. 7. H. 1. Kbh. 1907. 8.

Entomologisk Forening.

Entomologiske Meddelelser. Anden Række. B. 3. H. 2. Kbh. 1906. 8.

Dansk geologisk Forening.

Meddelelser. No. 11. 12. Kbh. 1905—06. 8.

Det Jydske historisk-topografiske Selskab.

Samlinger til Jydske Historie og Topografi. 3. Række. B. IV. H. 4. B. V. H. 2. 3. Kbh. 1906—07. 8.

Danmarks geologiske Undersøgelse.

I. Række. Nr. 12. Kbh. 1907. 8.

Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab.

Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger i Aaret 1906. No. 4—6. 1907. No. 1. 2. Kbh. 1906—07. 8. Vid. Selsk. Skr. 6. Række, historisk og filosofisk Afd. VI. 4. Kbh. 1907. 4.

— — 7. Række, naturvidensk. og math. Afd. I, 6. II, 6. III, 1. 2. IV, 1. 2. V, 1. Kbh. 1906—07. 4.

Königsberg in Pr.*Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.*

Schriften. Jahrg. 47. 1906. Königsberg 1907. 4.

Kraków.*Akademija umiejętności w Krakowie (Académie des sciences de Cracovie).*

Atlas geologiczny Galicyi. Zeszyt XVII—XX & Tekst. W Krakowie 1905—06. Fol. 8 & 8.

Bibliografia historii polskiej. Wspólnie z Henrykiem Sawczyńskim i członkami Kółka historycznego uczniów Uniwersytetu lwow.

Zebrał i ułożył Ludwik Finkel. Część III. Zeszyt III. W Krakowie 1906. 8.

Bulletin international. Cracovie. 8.

Classe de philologie, classe d'histoire et de philosophie. 1906. No. 4—10. 1907. No. 1. 2. 1906—07.

Classe des sciences mathématiques et naturelles. 1906. No. 4—10. 1907. No. 1—3. 1906—07.

Katalog literatury naukowej polskiej. Tom VI. Rok 1906. Zeszyt 1—4. Tom VII. Rok 1907. Zeszyt 1. 2. Kraków 1906—07. 8.

Materiały antropologiczno-archeologiczne i etnograficzne. Tom VIII. IX. W Krakowie 1906—07. 8.

Rocznik. Rok 1905—06. Kraków 1906. 8.

Rozprawy Akademii umiejętności. W Krakowie. 8.

Wydział filologiczny. Serya II. Tom XXVI—XXVIII. 1906—07.

Wydział historyczno-filozoficzny. Serya II. Tom XXIII. 1906.

Wydział matematyczno-przyrodniczy.

Serya III. Tom 5. Dział A. B.

— 6. — A. B. 1906.

Sprawozdanie komisji fizyograficznej. Tom XXXIX & Tablice. W Krakowie 1906. 8. & 4.

Sprawozdania komisji do badania historii sztuki w polsce. Tom VII. Zeszyt IV. W Krakowie 1905. 4.

Corpus juris polonici. Sectio I. Vol. III. Typis mandavit adnotationibus instruxit Osvaldus Bolzer. Cracoviae 1906. 4.

Jan Karłowicz. Słownik gwar polskich. Tom IV. P. Kraków 1906. 8.

Scriptores rerum polonicarum. Tom. XIX, XX. Cracoviae 1907. 8.
 Hugo Zapałowicz. Conspectus florae Galiciae eriticus. Vol. I.
 Cracoviae 1906. 8.

La Plata.

Museo de La Plata.

Anales. Sección botánica. I. La Plata 1902. Fol.

— Sección paleontológica. V. La Plata 1903. Fol.

Revista. Tomo XI. La Plata 1904. 8.

Lawrence, Kansas.

The Kansas University.

The University Geological Survey. Vol. VIII. Topeka
 1904. 8.

Leiden.

Nederlandsche dierkundige Vereeniging.

Catalogus der bibliotheek. 5. uitg. Helder 1907. 8.

Tijdschrift. 2de serie. D. X. Afl. 3. Leiden 1907. 8.

Leipzig.

Fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft.

Jahresbericht. Lpz. 1907. 8.

Liverpool.

Liverpool University. Institute of commercial research in the tropics.

Quarterly Journal. Vol. II. No. 4. 5. Liverpool 1907. 8.

Mountmorres. The commercial possibilities of West Africa.
 Liverpool 1907. 8.

The Liverpool Biological Society.

Proceedings and Transactions. Vol. XXI. Session 1906—07. Li-
 verpool 1907. 8.

London.

India Office.

M. Aurel Stein. Ancient Khotan. Detailed report of archæologi-
 cal explorations in Chinese Turkestan. Vol. I. Text. Vol. II. Plates.
 Oxford 1907. 4.

Zoological Society.

Proceedings. 1905. Vol. II. 1906. Vol. I. II. 1907. Vol. I. Vol.
 II. P. 1. London 1905—07. 8.

Transactions. Vol. XVII. P. 5. 6. Vol. XVIII. P. 1. London
 1905—07. 4.

Lübeck.

Verein für Lübeckische Geschichte und Altertumskunde.

Mitteilungen. H. 12. Hälfte 2. 1907. Lübeck 1907. 8.

Zeitschrift. Bd. 9. H. 1. Lübeck 1907. 9.

Luxembourg.

*L'Institut grand-ducal de Luxembourg (Section des sciences naturelles
 & mathématiques).*

Archives trimestrielles. Fasc. III & IV. Luxembourg 1906. 8.

Madison.

Wisconsin Geological and Natural History Survey.

Bulletin. No. XV. Economic Series No. 10. Madison, Wis. 1906. 8.

Madrid.

Real Academia de ciencias exactas, físicas y naturales.

Memorias. Tomo XXV. Madrid 1906—07. 4.

Revista. Tomo V. Madrid 1906—07. 8.

Magdeburg.

Museum für Natur- und Heimatkunde zu Magdeburg.

Abhandlungen und Berichte. Bd. I. H. I—III. Magdeb. 1905—06. 8.

Manchester.

The Manchester literary & philosophical Society.

Memoirs and Proceedings. Vol. 51. (1906—07). Manchester 1907. 8.

Melbourne.

The Royal Society of Victoria.

Proceedings. New Series. Vol. XIX. P. II. Vol. XX. P. I. Melbourne 1907. 8.

Mexico.

Instituto geológico de México.

Boletín. Num. 22. 24. Mexico 1906. 4.

Observatorio meteorológico magnético central.

Boletín mensual. 1903. Núm. 1—5. 1904. Núm. 7—10. Mexico 1903—04. 4.

Sociedad científica „Antonio Alzate“.

Memorias y Revista. Tomo XXII. Nos. 9—12. Tomo XXIII. Nos. 5—12. Tomo XXIV. Nos. 1—5. Mexico 1905—06. 8.

Middelburg.

Het Zeeuwsch Genootschap der wetenschappen.

Archief. Vroegere en latere mededeelingen voornamelijk in betrekking tot Zeeland. 1906. 1907. Middelburg 1906—07. 8.

Verslag over 1893—1902. Middelburg 1906. 8.

M. G. A. de Man. Catalogus der numismatische Verzameling. Middelburg 1907. 8.

Milano.

Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.

Memorie. Milano. 4.

Classe di scienze matematiche e naturali. Vol. XX (XI della Serie III). Fasc. IX. 1906.

Rendiconti. Serie II. Vol. XXXIX. Fasc. XVII—XX. Vol. XL. Fasc. I—XVI. Milano 1906—07. 8.

Società italiana di scienze naturali.

Atti. Vol. XLV. Fasc. 3. 4. Vol. XLVI. Fasc. 1. 2. Milano 1907. 8.

Milwaukee.*Public Museum.*

24. Annual Report. Sept. 1st, 1905, to Aug. 31st, 1906. Milwaukee 1906. 8.

The Wisconsin Natural History Society.

Bulletin. New Series. Vol. V. No. 1-3. Milwaukee, Wis. 1907. 8.

Monaco.*Musée océanographique.*

Bulletin. No. 87-104. Monaco 1906-07. 8.

[Albert I]. Meteorological researches in the high atmosphere. By H. S. H. the Prince of Monaco. Repr. from The Scottish Geographical Magazine for March 1907. U. S. 8.

Montevideo.*Museo Nacional de Montevideo.*

Anales. Vol. VI. Entr. I. II. Montevideo 1906-07. 8.

Moskva.*Imperatorskoje Obscestvo ljubitelij jestestvoznaniya, antropologij i etnografij sostojaschoje pri Imperatorskom Moskovskom Universitetě.*

Izvēstija. Tom CVIII. Trudy zoologičeskago otdělenija. Tom XV. Moskva 1905. 4.

— Tom CXII. Vyp. 2. Trudy otdelenija fizičeskich nauk. Tom XIII. Vyp. 2. Moskva 1907. 4.

München.*Bayerische Botanische Gesellschaft.*

Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. B. XI. München 1907. 8.

Mitteilungen der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. Bd. II. Nr. 1-4. München 1906-07. 4. *Ornithologische Gesellschaft in Bayern.*

Verhandlungen. 1905. B. VI. München 1906. 8.

K. Technische Hochschule.

Darstellungen aus der Geschichte der Technik der Industrie und Landwirtschaft in Bayern. Festgabe zur Jahrhundertfeier der Annahme der Königswürde durch Kurfürst Maximilian IV Joseph von Bayern München u. Berlin 1906. 4.

99 Inaugural-Dissertationen.

Academischer Verlag.

Hochschul-Nachrichten. Nr. 195. 197. München 1906-07. 4.

Napoli.*Istituto zoologico della R. Università. — Direzione del Museo zoologico.*

Annuario del Museo zoologico della R. Università di Napoli. (Nuova Serie). Vol. II. Num. 1-16. Napoli 1905-06. 4.

Newcastle-upon-Tyne.*Society of Antiquaries.*

Proceedings. 3. Ser. Vol. II. No. 29, 30. Vol. III. No. 1-13. Newcastle-upon-Tyne 1906-07. 8.

New Haven, Connecticut.*Connecticut Academy of arts and sciences.*

Transactions. Vol. XII. 1904-07. Vol. XIII. P. I. New Haven 1907. 8.

New York.*The New York Academy of sciences.*

Annals. Vol. XVII. P. I. New York 1906. 8.

The American Museum of Natural History.

Bulletin. Vol. XXII. 1906. New York 1906. 8.

The American Museum Journal. Vol. VI. 1906. No. 4. Vol. VII. No. 1-5. 7. New York 1906-07. 8.

Memoirs. Vol. IV. P. V. VI. Vol. V. P. III. Vol. VIII. P. I. Vol. X. P. I. Vol. XI. P. I. II. Vol. XIV. P. I. New York 1904-07. 4.

Anthropological Papers. Vol. I. P. I. II. New York 1907. 8.

Annual Report of the President &c. for the year 1906. New York 1907. 8.

Guide Leaflet Series. No. 24. Ch. W. Mead. Peruvian mummies and what they teach. New York 1907. 8

Pioneers of american science. New York 1906. 8.

The American Mathematical Society.

Bulletin. 2nd Series. Vol. XIII. No. 3-10. Vol. XIV. No. 1. 2. Lancaster, Pa., and New York 1906-07. 8.

Register, Annual. Jan. 1907. New York 1907. 8.

Ó-Gyalla.*Kön. ung. Meteorologisch-Magnetisches Observatorium.*

VI. Bericht. (Deutsche Ausgabe). 1905. Budapest 1906. 8.

Padova.*Accademia scientifica veneto-trentino-istriana.*

Atti. Nuova Serie. Anno III. IV. Padova 1906-07. 8.

R. Accademia di scienze, lettere ed arti.

Atti e Memorie. N. S. Vol. XXI. XXII. Padova 1905-06. 8.

Paris.*Bureau des longitudes.*

Annuaire pour l'an 1907. Paris. 8.

Connaissance des temps, pour l'an 1908. 1909. Paris 1905-07. 8.

— — Extrait à l'usage des écoles d'hydrographie et des marins du commerce, pour l'an 1907. 1908. Paris 1905-06. 8.

*École Polytechnique.*Journal. II^e Série. Cahier 11. Paris 1906. 4.*Institut de France.*

Annuaire pour 1907. Paris 1907. 8.

Muséum d'histoire naturelle.

Bulletin. Année 1906. No. 1-7. Année 1907. No. 1. Paris 1906-07. 8.

L'Observatoire d'astronomie physique.

Annales. Tome II. Tome III. Fasc. 1. Paris 1906. 4.

Société zoologique.

Bulletin. T. XXX. Paris 1905. 8.

Mémoires. T. XVIII. Paris 1905. 8.

Philadelphia.*Academy of Natural Sciences.*

Proceedings. Vol. LVIII. P. 2. 3. Vol. LIX. P. 1. Philadelphia 1906-07. 8.

American Philosophical Society.

Proceedings. No. 183. 184. Philadelphia 1906. 8.

Transactions. N. S. Vol. XXI. P. III. Philadelphia 1906. 4.

The Record of the celebration of the 200. anniversary of the birth of Benjamin Franklin held at Philadelphia, April 1906. Philadelphia 1906, 8.

Pisa.*R. Scuola normale superiore.*

Annali. Filosofia e filologia. Vol. XX. Pisa 1907. 8.

Porto.*Academia polytechnica.*

Annaes scientificos. Vol. I. No. 4. Vol. II. No 1-3. Coimbra 1906-07. 8.

Pulkowo.*L'Observatoire Central Nicolas.*

Missions scientifiques pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzberg entreprises en 1899-1901 sous les auspices des gouvernements russe et suédois.

Mission russe. Tome I. Sect. III. A/b. B. C. Sect. IV. B. Sect. V. St. Pétersbourg 1905. 4.

Reykjavik.*Landsbókasafn.*

Ritaukaskrá. 1904. Reykjavik 1907. 4.

Hinn lærði skóli.

Skírsla um hinn lærða skóla í Reykjavík. Skóla-árið 1906-1907. Reykjavik 1907. 8.

Rio de Janeiro.*Museu Nacional.*

Archivos. Vol. XIII. Rio de Janeiro 1905. 4.

Observatorio.

Anuario. Anno XXIII. 1907. Rio de Janeiro 1907. 8.

Boletim mensal. 1906. Janeiro-Dezembro. Rio de Janeiro 1906-07. 8.

Rochechouart.*La Société Les amis des sciences et arts.*

Bulletin. T. XV. No. 1. 2. Rochechouart 1906. 8.

Roma.*Reale Accademia dei Lincei.*

Atti. Serie V. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. XV. 2° Semestre. Fasc. 10—12. Vol. XVI. 1° Semestre. Vol. XVI. 2° Semestre. Fasc. 1—9. Roma 1906—07. 4.

Rendiconto dell'adunanza solenne del 2 giugno 1907. Vol. II. Roma 1907. 4.

Reale Accademia medica.

Bullettino. Anno XXXI. Fasc. 7. 8. Anno XXXII. Fasc. 1—6. Roma 1905—06. 8.

R. Ministero della istruzione pubblica.

Le opere de Galileo Galilei. Vol. III. P. 2. Vol. XIX. Firenze 1907. 4.

Per la edizione nazionale delle opere di Galileo Galilei. — Trent'anni di studi Galileiani per Antonio Favaro. Firenze 1907. 4.

Rostock.*Die Grossherzogliche Landes-Universität.*

Verzeichniss der Behörden, Lehrer &c. Winter-Sem. 1906—07. Rostock 1907. 8.

— — Sommer-Sem. 1907. Rostock 1907. 8.

Verzeichniss der Vorlesungen im Winter-Sem. 1906—07. Rostock 1906. 8.

— — Sommer-Sem. 1907. Rostock 1907. 8.

Rudolf Kobert. Einiges aus dem zweiten Jahrhundert des Bestehens der medizinischen Fakultät zu Rostock. Rede. Stuttgart 1907. 8.

Die neue Prüfungsordnung für Ärzte. Rostock 1906. 8.

194 Inaugural-Dissertationen.

Rotterdam.*Het Bataafsch Genootschap der proefondervindelijke wijsbegeerte.*

Nieuwe Verhandelingen. 2. reeks. D. 6. Stuk 2. Rotterdam 1906. 4.

Rouen.*Société des amis des sciences naturelles.*

Bulletin. 5. série. Année 41. 1er & 2e semestres 1905. Rouen 1906. 8.

San Fernando.*Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando.*

Almanaque náutico para el año 1908. San Fernando 1906. 8.

Anales. Sección 1a. Eclipse total de Sol del 30 de Agosto de 1905. San Fernando 1907. 4.

— Sección 2a. Observaciones meteorológicas, magnéticas y sísmicas. Año 1906. San Fernando 1907. 4.

St. Louis, Mo.*Missouri Botanical Garden.*

17. Annual Report. St. Louis, Mo. 1906. 8.

St. Petersburg.*Académie Impériale des sciences.*

Annuaire du Musée zoologique de l'Académie Impériale des sciences de St.-Petersbourg. T. X. No. 3. 4. T. XI & Beilage. T. XII. No. 1. 2. St.-Petersbourg 1906-07. 8.

Bulletin. VI Série. 1907. No. 1-16. St.-Petersbourg. 8.

Comité géologique.

Bulletins. XXIII. 1904. No. 7-10. St.-Petersbourg 1904. 8.

Mémoires. Nouvelle Série. Livr. 3. 18-20. St.-Petersbourg 1905. 4.

Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibirie. St.-Petersb.

Région aurifère de l'Amour. Livr. 5. 1904. 8.

Région aurifère de Léna. Livr. 3. 1905. 8.

Carte géologique de la région aurifère de l'Amour. Sélemdja. Feuille I & Description. 1906. Pat. & 8.

Carte géologique de la région aurifère de la Zéia. Feuille III - 2 & Description.

- III - 3 - - 1905-06. Pat. & 8.

Russisch-Kaiserliche mineralogische Gesellschaft.

Materialien zur Geologie Russlands. Bd. XXIII. Lfg. 1. St. Petersburg 1906. 8.

Verhandlungen. 2. Serie. Bd. 43. Lfg. 2. Bd. 44. Lfg. 1. St. Petersburg 1905-06. 8.

Jardin Impérial de botanique.

Acta Horti Petropolitani. Tom. XXVI, Fasc. I. S.-Peterb. 1906. 8.

Schwerin.*Verein für mecklenburgische Geschichte und Alterthumskunde.*

Jahrbücher und Jahresberichte. Jahrg. 71. Schwerin 1906. 8.

Siena.*R. Accademia dei fisiocritici.*

Atti. Serie IV. Vol. XVIII. N. 6-10. Vol. XIX. 1-6. Siena 1906-07. 8.

Stettin.*Gesellschaft für Pommersche Geschichte u. Alterthumskunde.*

Monatsblätter. Jahrg. 20. 1906. Stettin 1906. 8.

Studien, Baltische. N. F. Bd. 10. Stettin 1906. 8.

Stockholm.*Kungl. Svenska Vetenskapsakademien.*

Årsbok för år 1906. Stockh. 1906. 8.

Acta Horti Bergiani. Tom. IV. Stockh. 1907. 4.

Arkiv för botanik. Bd. 6. H. 3. 4. Stockh. 1907. 8.

- för kemi, mineralogi och geologi. Bd. 2. H. 4-6. Stockh. 1907. 8.

- för matematik, astronomi och fysik. Bd. 3. H. 2. Stockh. 1907. 8.

- för zoologi. Bd. 3. H. 3. 4. Stockh. 1907. 8.

Handlingar. N. F. B. 41. No. 4. 6. 7. B. 42. No. 1—7. 9. Stockh. 1906—07. 4.

Iakttagelser, Meteorologiska, i Sverige. B. 48. (2. serien B. 34). 1906. Stockh. 1907. 4.

Meddelanden från K. Vetenskapsakademiens Nobelinstitut. B. I. No. 6. Stockh. 1906. 8.

Les Prix Nobel en 1902, Suppl. Stockh. 1907. 8.

— — en 1904. Stockh. 1907. 8.

Carl von Linnés betydelse såsom naturforskare och läkare. Skildringar utg. i anledning af 200-årsdagen af Linnés födelse. Uppsala 1907. 8.

Carl von Linné. Skrifter. I—III. Uppsala 1905—06. 8.

Kongl. Vitterhets Historie och Antikvitetets Akademien.

Fornvännen. Meddelanden. Under redaktion af Emil Eckhoff. 1906. H. 4. 5. 1907. H. 1—3. Stockh. 8.

Månadsblad. Årg. 32, 33 och 34. 1903—05. Stockh. 1907. 8.

Udgiveren.

Acta mathematica. 30: 4. 31: 1. Stockh. 1906—07. 4.

Sydney.

Board of fisheries of New South Wales.

Report for the year 1905. Sydney 1906. 4.

David G. Stead. Fishes of Australia. Sydney 1906. 8.

Linnean Society of New South Wales.

Proceedings. Vol. XXXI. 1906. P. 3. 4. Vol. XXXII. P. 1—3. Sydney 1906—07. 8.

Tokio.

Det keiserlige japanesiske Universitet.

Mittheilungen aus der medicinischen Facultät der Kaiserlich-Japanischen Universität. B. VII. No. 1. 2. Tokyo 1906—07. 8.

Topeka.

The Kansas Academy of Science.

Transactions. Vol. XX. P. II. Topeka 1907. 8.

Toronto.

University.

Studies. [Toronto]. 8.

Papers from the Chemical Laboratories. No. 54—58.
60—65. 1906—07.

Papers from the Physical Laboratorinm. No. 18. 19.
1907.

Biological Series. No. 7. 1907.

Geological Series. No. 4. 1907.

Pathological Series. No. 1. 1906.

Physiological Series. No. 6. 1906.

Upsala.

Kgl. Universitetet.

Sveriges offentliga bibliotek: Stockholm. Upsala. Lund. Göteborg. — Accessions-Katalog. 20. 1905. Stockh. 1906—07. 8.

Bulletin mensuel de l'Observatoire Météorologique de l'Université d'Upsal. Vol. XXXVIII. Année 1906. Ups. 1906—1907. 4.

Isak Collijn. Katalog der Inkunabeln der Kgl. Universitäts-Bibliothek zu Uppsala. Uppsala 1907. 8.

Kongl. Vetenskaps-Societeten.

Nova Acta Regiæ Societatis scientiarum Upsaliensis. Ser. IV. Vol. I. Fasc. II. Ups. 1906—07. 4.

'Katalog öfver K. Vetenskaps-Societetens utställning af Linné-porträtt. Uppsala 1907. 8.

Stadgar för Kongl. Vetenskaps-Societeten i Upsala. Upsala 1907. 8.

Urbana, Ill.

University of Illinois.

Bulletin of the Illinois State Laboratory of Natural History. Vol. VII. Art. VI—IX. Urbana, Ill. 1906—07. 8.

Venezia.

Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.

Concorsi a premio. Venezia 1907. 8.

Warszawa.

Udgiveren.

Światowit. Annuaire de l'archéologie préhistorique polonaise et d'autres pays slaves. Réd. par Erasme Majewski. Vol. VI. 1905. Warszawa 1905. 8.

Washington.

Department of the Interior, Bureau of Education.

Report of the Commissioner of Education for the year 1904. Vol. 2. 1905. Vol. 1. 2. Wash. 1906—07. 8.

Department of the Interior. — United States Geological Survey. Charles D. Walcott, director.

Bulletin. No. 275. 277—286. 288—293. 295. 297—299. 301—303. 305—307. 310. Wash. 1906—07. 8.

Monographs. Wash. 4.

Vol. L. Arthur Hollick. The cretaceous flora of Southern New York and New England. 1906.

Professional Paper. Wash. 4.

No. 46. A. C. Veatch. Geology and underground water resources of Northern Louisiana and Southern Arkansas. 1906.

No. 50. Fred. H. H. Calhoun. The Montana Lobe of the Kewatin Ice Sheet. 1906.

No. 51. N. H. Darton. Geology of the Bighorn Mountains. 1906.

No. 52. — Geology and underground waters of the Arkansas Valley in Eastern Colorado. 1906.

No. 54. Waldemar Lindgren and Frederick Leslie Ransome. Geology and gold deposits of the Cripple Creek District, Colorado. 1906.

No. 55. Josiah Edward Spurr. Ore deposits of the Silver Peak Quadrangle, Nevada. 1906.

Report to the Secretary of the Interior. 27. Annual, 1905-6. Wash. 1906. 4.

Resources, Mineral, of the United States. Calendar year 1905. Wash. 1906. 8.

Water-Supply and Irrigation Paper. Wash. 8.

No. 155. A. C. Veatch. Fluctuations of the water level in wells, with special reference to Long Island, New York. 1906.

No. 156. Leonard S. Smith. Water powers of Northern Wisconsin. 1906.

No. 158. Cassius A. Fisher. Preliminary report on the geology and underground waters of the Roswell Artesian Area, New Mexico. 1906.

No. 159. A. F. Crider and L. C. Johnson. Summary of the underground-water resources of Mississippi. 1906.

No. 160. Myron L. Fuller. Underground-water Papers 1905, 1906.

No. 161. Samuel James Lewis. Quality of water in the Upper Ohio River Basin and at Erie, Pa. 1906.

No. 162. Destructive Floods in the United States in 1905 with a discussion of flood discharge and frequency and an index to flood literature. By Edward Charles Murphy and others. 1906.

No. 163. Myron L. Fuller, Frederick G. Clapp, and Bertrand L. Johnson. Bibliographic review and index of underground-water literature published in the United States in 1905. 1906.

No. 164. L. C. Glenn. Underground waters of Tennessee and Kentucky west of Tennessee River and of an adjacent area in Illinois. 1906.

No. 170. 172-178. Report of progress of stream measurements for the calendar year 1905. P. VI. VIII-XIV. 1906.

No. 179. Herman Stabler. Prevention of stream pollution by distillery refuse. Based on investigations at Lynchburg, Ohio. 1906.

No. 180. Robert E. Horton. Turbine water-wheel tests and power tables. 1906.

No. 181. Willis T. Lee. Geology and water resources of Owens Valley, California. 1906.

No. 182. Flowing Wells and municipal water supplies in the southern portion of the southern peninsula of Michigan. By Frank Leverett and others. 1906.

No. 183. Flowing Wells and municipal water supplies in the middle and northern portions of the southern peninsula of Michigan. By Frank Leverett and others. 1907.

No. 184. Charles S. Schlichter and Henry C. Wolff. The underflow of the South Platte Valley. 1906.

No. 185. C. E. A. Winslow and Earle B. Phelps. Investigations on the purification of Boston sewage. 1906.

- No. 186. Herman Stabler. Stream pollution by acid-iron wastes. A report based on investigations made at Shelby, Ohio. 1906.
- No. 187. H. K. Barrows and Robert E. Horton. Determination of stream flow during the frozen season. 1907.
- No. 188. Willis T. Lee. Water resources of the Rio Grande Valley in New Mexico and their development. 1907.
- No. 189. Earle Bernard Phelps. The prevention of stream pollution by Strawboard Waste. 1906. 8.

Carnegie Institution.

C. B. Davenport. Inheritance in poultry. Wash. 1906. 8.

William Lawrence Tower. An investigation of evolution in Chrysomelid Beetles of the Genus *Leptinotarsa*. Wash. 1906. 8.

Smithsonian Institution. — Bureau of American Ethnology.

Bulletin. Wash. 8.

30. Handbook of American Indians north of Mexico. Ed. by Frederick Webb Hodge. P. 1. 1907.

Report, Annual, of the Bureau of Ethnology. 24. 1902—1903. Wash. 1907. 4.

Smithsonian Institution. — United States National Museum.

Bulletin. No. 39. Part P. Q. No. 56. Wash. 1902—07. 8.

Contributions from the United States National Herbarium. Vol. X. P. 3. 4. Vol. XI. Wash. 1906—07. 8.

Proceedings of the United States National Museum. Vol. XXXI. Wash. 1907. 8.

Report, Annual, of the Board of regents, for the year ending June 30, 1905. 1906. — Report of the U. S. National Museum. Wash. 1906. 8.

Philosophical Society.

Bulletin. Vol. XV, pp. 1—26. Wash. 1907. 8.

Wien.

Kais. Akademie der Wissenschaften.

Denkschriften. Wien. 4.

Math.-naturwiss. Classe. B. 71. Halbb. I. B. 80. 1907.

Sitzungsberichte. Wien. 8.

Math.-naturwiss. Classe. B. 115. Abt. I. H. 6—10. Abt. IIa. H. 6—10. Abt. IIb. H. 7—10. Abt. III. H. 6—10. B. 116. Abt. I. H. 1—5. Abt. IIa. H. 1—5. Abt. IIb. H. 1—6. Abt. III. H. 1—6. 1906—07.

Philos.-histor. Classe. B. 152. 154. B. 155. Abhandl. 1—3. 5. B. 156. Abhandl. 1—3. 6. B. 157. Abhandl. 1. 4. 1906—07.

Leonardo de Torres y Quevedo. Sobre un sistema de notaciones y simbolos destinados á facilitar la descripción de las máquinas. Madrid 1907. 8.

K.-k. zoologisch-botanische Gesellschaft.

Verhandlungen. Jahrg. 1906. B. LVI. Wien 1906. 8.

Das k. k. österreichische Gradmessungs-Bureau.

Astronomische Arbeiten. B. XIV. Pendelbeobachtungen. Wien 1907. 4.

Verhandlungen der österreichischen Kommission für die internationale Erdmessung. Protokoll über die am 29. Dezbr. 1905 abgehaltene Sitzung. Wien 1906. 8.

Das k. k. naturhistorische Hofmuseum.

Annalen. B. XX. Nr. 4. B. XXI. Nr. 1. 2. Wien 1905—06. 8.

Universität.

Monatshefte für Mathematik und Physik. Hg. von G. v. Escherich u. L. Gegenbauer. Jahrg. XVIII. Wien 1907. 8.

Zaragoza.

Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales.

Boletín. Tomo VI. Núms. 1—7. Zaragoza 1907. 8.

Zürich.

Naturforschende Gesellschaft.

Vierteljahrsschrift. Jahrg. 51. H. 2—4. Jahrg. 52. H. 1. 2. Zürich 1906—07. 8.

B. Private Givere.

Professor Dr. Svante Arrhenius, Stockholm.

S. Arrhenius. Das Werden der Welten. Mit Unterstützung des Verfassers aus dem Schwedischen übersetzt. Lpz. 1907. 8.

K. M. Bässler, Zwickau i. S.

K. M. Bässler. Zwölfstufen-Tonschrift — Zwölfstufen-Tonnamen. Lpz. 1906. 4.

Professor Francis Bashforth, Cambridge.

F. Bashforth. Ballistic experiments from 1864 to 1880. Cambridge 1907. 8.

Professor Dr. Vilhelm Friman Koren Bjercknes, Chra.

V. F. K. Bjercknes. Fields of force. Supplementary lectures, applications to meteorology. A course of lectures in mathematical physics delivered December 1 to 23, 1905. New York 1906. 4. (Publication No. 1 of the Ernest Kempton Adams Fund for physical research.)

Professor Olaf Broch, Christiania.

Olaf Broch. Opisanie odnogo govora iz jugozapadnoj časti Totemskago uézda. Speterb. 1907. 8.

W. E. Ford, New Haven, Conn.

8 Separat-Aftryk.

Professor Dr. M. Cl. Gertz, Kjøbenhavn.

M. Cl. Gertz. Knud den Helliges Martyrhistorie, særlig efter de tre ældste Kilder. En filologisk-historisk Undersøgelse. Kbh. 1908. 8.

Madame Marie Godin, Guise (Aisne).

Le Devoir. Revue des questions sociales créée en 1878 par J.-B^{te} André Godin, fondateur du Familistère de Guise. T. 30. Déchr. 1906. Nimes 1906. 8. [Tidsskriftet ophører hermed.]

Professor Dr. Emil Chr. Hansen, Kjøbenhavn.

Emil Chr. Hansen. Oberhefe und Unterhefe. 2. Mitteilung. Abdruck aus dem Centralblatt f. Bakteriologie [&c.] Abt. II. B. XVIII Jena 1907. 8.

Professor Dr. F. R. Helmert, Potsdam.

F. R. Helmert. Die Ausgleichsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate. Mit Anwendungen auf die Geodäsie, die Physik und die Theorie der Messinstrumente. 2. Aufl. Lpz. u. Berlin 1907. 8.

— — Bestimmung der Höhenlage der Insel Wangeroog durch trigonometrische Messungen im Jahre 1888. [Sep.-Aftr.] Berlin 1907. 4.

Geschwornen G. Henriksen, Nystrand i Eidanger.

G. Henriksen. Sundry geological problems. Chra. 1906. 8.

Eichungsinspector Karl von Höegh, Königsberg i. Pr.

K. v. Höegh. Über Materie, Masse, Trägheit, Gravitation und über die Möglichkeit einer mechanischen Erklärung der Naturvorgänge. Lpz. 1907. 8.

Joseph P. Iddings, Chicago.

J. P. Iddings. Rock minerals, their chemical and physical characters and their determination in thin sections. First ed. New York 1906. 8.

Professor Dr. S. M. Jørgensen, Kjøbenhavn.

S. M. Jørgensen. Om Iltens Opdagelse. [Sep.-Aftr.] Kbh. 1907. 4.

P. M. C. Kermodé, Claghane, Ramsey, Isle of Man.

P. M. C. Kermodé. Manx Crosses or the inscribed and sculptured monuments of the Isle of Man from about the end of the 5. to the beginning of the 13. century. London 1907. 4.

Heinrich Kopecký, Pardubitz, Böhmen.

H. Kopecký. Beobachtungen über die Witterung in Wien im Verlaufe der Jahre 1896 bis 1906. U. S. 1907. Fol. [Contratrykt.]

Ingeniør Gunnar Lange, Buenos Aires.

G. Lange. The River Pilcomayo from its discharge into the River Paraguay to Parallel 22° S. With maps. Transl. from the Argentine original. Buenos Aires 1906. 8 & Fol.

Professor Dr. Adolf Noreen, Upsala.

A. Noreen. Vårt språk. Nysvensk grammatik i utförlig framställning. B. 1. Lund 1903[—07]. 8.

G. B. Olivero, Carignano.

G. B. Olivero. Astronomia. Conferenza. Torino 1907. 8.

Professor Dr. Björn Magnússon Ólsen, Reikjavik.

B. M. Ólsen. Et Bidrag til Spørgsmaalet om Jurisprudensen i Njála. Særtryk af „Tidsskrift for Retsvidenskab“ for 1906. [Chra. 1906]. 8.

—»— Sturlunga saga efter membranen Króksfjarðarbók udfyldt efter Reykjarfjarðarbók. Udg. af Det kgl. nord. Oldskriftselskab. 1. bind. Kbh. og Kra. 1906. Særtryk af Skírnir 1906. Reikjavik 1906. 8.

Professor Dr. H. Rosenbusch, Heidelberg.

H. Rosenbusch. Mikroskopische Physiographie der Mineralien und Gesteine. 4. Aufl. Bd. II. Hälfte 1. Stuttgart 1907. 8.

Professor Dr. Ludwig Schemann, Freiburg i. B.

L. Schemann. Die Gobineau-Sammlung der Kais. Universitäts- und Landesbibliothek zu Strassburg. Strassb. 1907. 8.

Konservator J. Sparre Schneider, Tromsø.

J. Sparre Schneider. Saltdalens Lepidopterfauna. 2. Bidrag. Aftryk af Tromsø Museums Aarshefter 28. Tromsø 1907. 8.

Abel Souchon, Tours.

A. Souchon. Notice historique sur le mouvement de l'apogée lunaire. Tours 1903. 8.

Professor Dr. Johannes C. H. R. Steenstrup, Kjøbenhavn.

3 Separat-Aftryk.

Familien Strambio, Milano.

Gaetano Strambio. La pellagra, i pellagrologi e le amministrazioni pubbliche. Milano 1890. 8.

Civilingeniør Ch. Tellier, Paris.

Ch. Tellier. Rapport sur la machine frigorifique par vaporisation de l'éther méthylique, imaginée par Ch. Tellier. Extrait des Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, tome LXXIX. Paris 1874. 4.

Videnskabs-Selskabets Embedsmænd for 1908.

Selskabets Ærespræses: **HANS MAJESTÆT KONGEN.**

Præses: Professor Dr. H. Mohn.
Vicepræses: Rigsarkivar Ebbe Hertzberg.
Generalsekretær: Professor Dr. G. A. Guldberg.
Formand i den math.-naturv. Klasse: Prof. Dr. N. Wille.
Viceformand i do. Prof. Dr. W. C. Brøgger.
Sekretær i do. Prof. Dr. A. Johannessen.
Formand i den hist.-filos. Klasse: Prof. O. Broch.
Viceformand i do. Prof. Dr. A. Torp.
Sekretær i do. Prof. Dr. Alexander Bugge.

Revisorer: Prof. C. Størmer og Underbestyrer Aksel Steen.

Kasserer: Qvæstor Berner (1900).

Bibliothekar: Overbibliothekar A. C. Drolsum (1885).

Videnskabs-Selskabets Møder i 1908.

Møderne holdes Kl. 6—8 Efterm., Drammensveien 19.

Aarsmødet afholdes i Universitetets Festsal.

24 Januar	Historisk-filosofisk Klasse.
31 Januar	Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse.
14 Februar	Fællesmøde.
28 Februar	Historisk-filosofisk Klasse. (Indvalg).
13 Marts	Math.-naturvidenskab. Klasse. (Indvalg).
27 Marts	Fællesmøde. (Indvalg).
10 April	Historisk-filosofisk Klasse.
24 April	Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse.
1 Mai (Fredag)	Aarsmødet.
22 Mai	Historisk-filosofisk Klasse.
29 Mai	Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse.

18 September	Historisk-filosofisk Klasse.
25 September	Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse.
16 Oktober	Fællesmøde.
30 Oktober	Historisk-filosofisk Klasse.
13 November	Fællesmøde.
20 November	Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse.
4 December	Fællesmøde. (Valg paa Selskabets Embedsmænd for 1909 m. m.).

Indvalg af nye Medlemmer foregaar i Klassemøderne d. 28de Febr. og 13de Marts, i Selskabet d. 27de Marts. Cfr. Statuternes § 10.

Foredrag anmeldes skriftlig til Generalsekretæren, Adr.: Selskabets Sekretariat, Drammensveien 19, senest Tirsdag Efterm. Foredragsholderne anmodes om at aflevere et kort Referat af sit Foredrag til Mødets Sekretær, forinden de bestiger Kathederet.

Med Hensyn til Trykning af Afhandlinger henvises til Statuternes § 9 og Reglementsbestemmelsernes Afd. III. Endvidere bemærkes: 1) Ingen Trykning paabegyndes, førend det fuldstændige Manuskript er indleveret og dets Kostende beregnet. 2) Forandringer i Afhandlingens Text, efterat denne er sat, bekostes af Forfatteren. 3) Hver Forfatter erholder 50 Særtryk gratis.

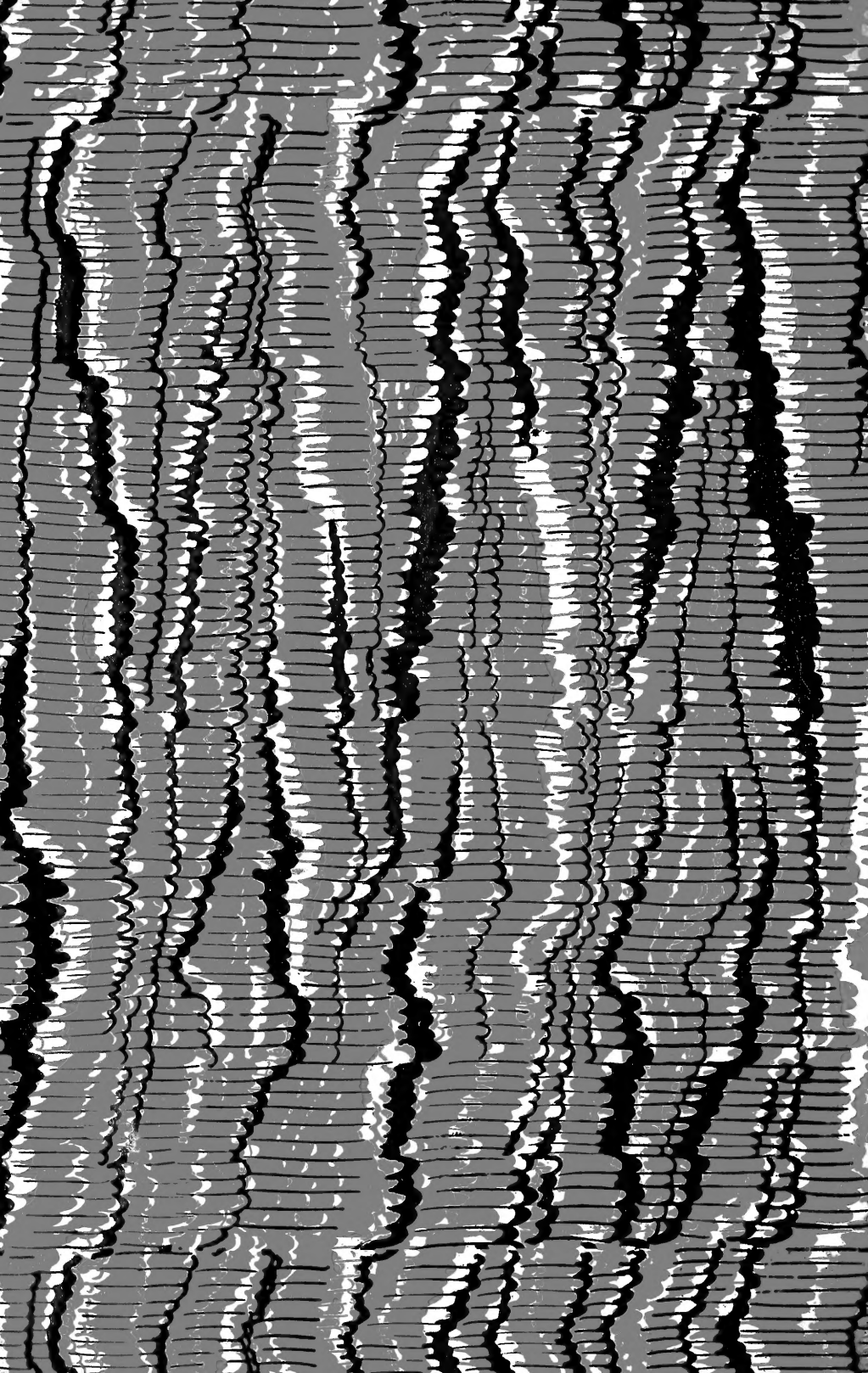
Selskabets Bestyrelse for 1908:

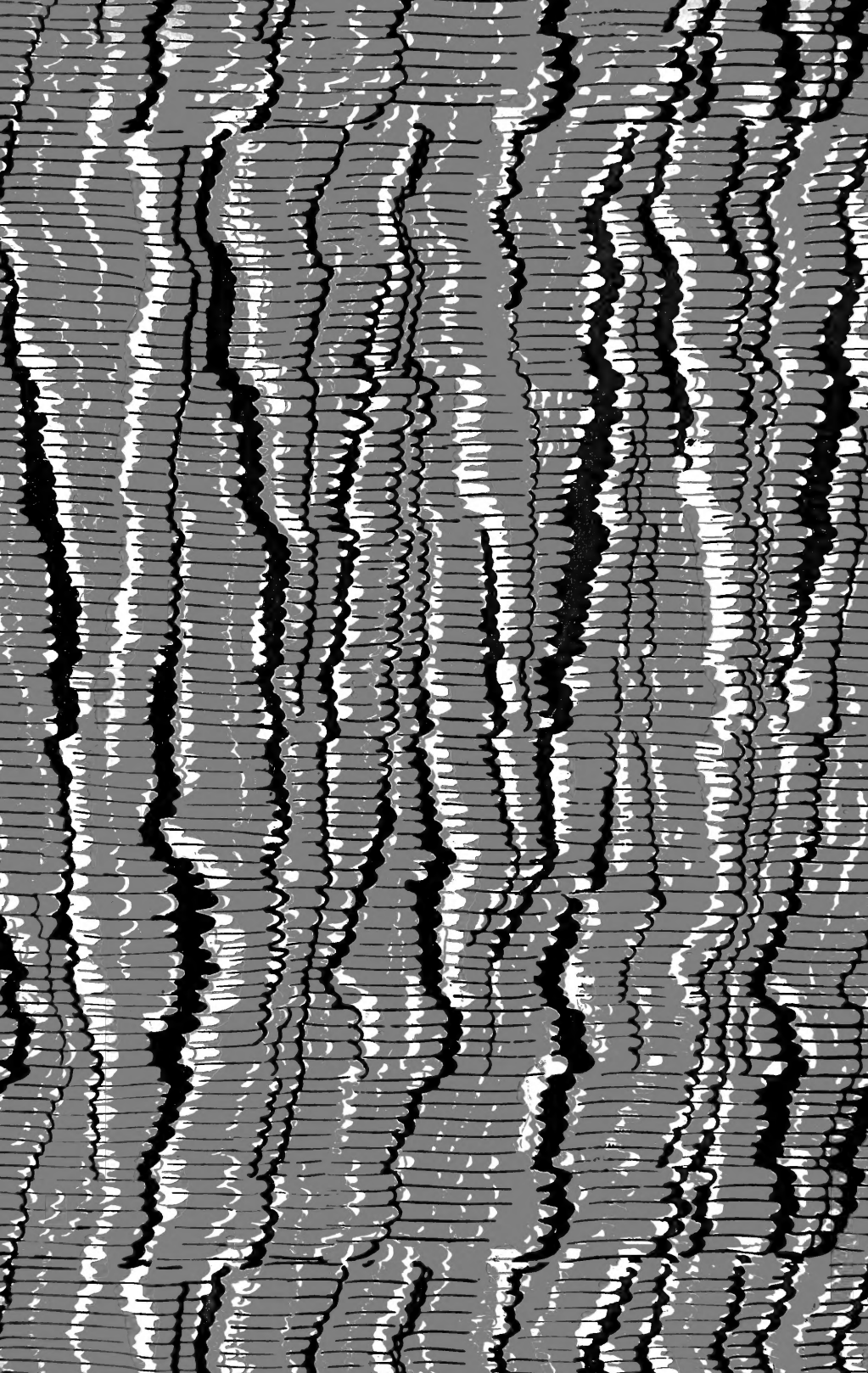
Præsæs: Prof. H. Mohn. Vicepræsæs: Rigsarkivar Ebbe Hertzberg, Generalsekretær: Prof. G. A. Guldberg.

Math.-naturv. Kl. Formand: Prof. N. Wille, Viceformand: Prof. W. C. Brogger, Sekretær: Prof. A. Johannessen.

Hist.-filos. Kl. Formand: Prof. Olaf Broch. Viceformand: Prof. A. Torp. Sekretær: Prof. Alexander Bugge.

Wm. H. Miller





SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01357 4322