

Norges geologiske undersøgelse. No. 21

Aarbog for 1894 og 95

Udgivet af

dr. **Hans Reusch**
undersøgelsens bestyrer

Indhold: Reusch: Geologisk literatur vedkommende
Norge 1890—95



Kristiania

I kommission hos H. Aschehoug & Co.

A. W. Brøgers bogtrykkeri

1896

Fortale.

Hensigten med den følgende gennemgaaelse af den geologiske literatur 1890—95 er at give ikke alene de egentlige fagmænd, men ogsaa det store publikum veiledning i litteraturens benyttelse. Der er nemlig en hel del, som interesserer sig for at kjende geologernes resultater baade i theoretisk og praktisk henseende, men har vanskelig for at finde frem til de rette kilder.

Det vil kanske gaa andre, naar de overser efterfølgende for-tegnelse, som det har gaaet mig under udarbeidelsen, man finder litteraturen større end ventet. Arbeidet har dog ikke været jævnt fordelt over hele det geologiske stof. Grundfjeldet er f. eks. meget lidet behandlet; samtidig maa det dog indrømmes, at dette er en arbejdsmark, hvorfra man hverken andetsteds eller hos os har kunnet faa nogen moden høst bragt i laden. Dog maa den tid vel siges snart at være inde, da grundfjeldets problemer ogsaa bør optages hertillands; udmerket anledning til deres granskning fattes jo ikke. Af de siluriske strøg har Kristianiterritoriets kun givet anledning til nogle faa notiser; Brøgger, som er hovedmand paa dette strøg, har havt sit arbejde andetsteds. — En hovedsag for vort geologiske arbejde i nutiden er udforskningen af de strøgforandrede kambrisk-siluriske „høifjeldsformationer“, der efter Hellands beregninger omfatter vel en trediedel af vort fædrelands omraade. Herover fore-ligger adskillige arbejder. Naar vi begynder i sydvest, har vi først Brøggers studier over Hardangerviddens geologi; han har fremsat den antagelse, at de høieste formationsleds udviklede krystallinske

beskaffenhed skulde komme af, at de var berøringsforandrede af nu for største delen borttærede eruptivmasser, der havde hvilet over dem, og desuden strøgforandrede. I Gausdalseggen har Bjørlykkes fund af fossiler tilhørende etage 3—4 kastet nyt lys over lagfølgen der; han holder nu paa at forfølge den fundne ledetraad videre. Schiøtz er den bedste kjender af egnene længer øst. Hans resultater stemmer ikke i et og alt til dem, som vore svenske kollegaer er komne til paa sin side af grænsen; han har paanyt hævdet sit standpunkt ligeoverfor dem. Fra Trondhjemsstrøget har man arbejdet af Homan og nærværende forfatter, ligesom den svenske geolog Törnebohm har bidraget til vort kjendskab saavel til denne egn som andre dele af det centrale Norge; han mener, at vi norske (og de fleste svenske) geologer i meget har en feilagtig opfatning, idet formationerne ikke følger efter hverandre i tid, saaledes som vi finder dem liggende over hverandre; men at over store strækninger ældre fjeld ved vældige vandrette forskydninger er bragt over yngre. Om et enkelt punkt i det trondhjemske har den svenske geolog Bäckström meddelt iagttagelser. — Gaar vi over til Nordland, saa vil man finde adskillige oplysninger om „høifjeldsformationerne“ i Vogts skrifter. Endelig foreligger der en del nye oplysninger fra Finmarken.

Vort kjendskab til Kristiania-egnens eftersiluriske eruptiver er ganske betydelig forøget ved Brøggers arbeide: „Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge u. s. w.“, der tillige giver en fylde nye oplysninger om norske sjeldne mineraler; ja den samlede mineralogiske litteratur kan ikke paavise noget sidestykke til en saadan samling monografier publicerede paa engang. En fortsættelse af de i denne bog nedlagte studier danner hans afhandlinger: „The basic eruptive rocks of Gran“ og „Die Eruptivgesteine des Kristianiagebietes. I u. II“.

Gaar vi nu over til afleiringerne fra istiden og den geologiske nutid, møder vi en hel række afhandlinger; af nye oplysninger om faktiske forhold foreligger dog ikke meget; det vigtigste er Blytts iagttagelser over kalktuffer, Vogts oplysninger om det store ra og en del maalinger af strandlinjers høider af Sandler og Hansen. Denne sidste forfatter har givet os mange theoretiske betragtninger; Schiøtz har optaget diskussionen om en del af disse.

Tre merkelige naturbegivenheder indtraf i de omhandlede aar, nemlig to over hele det sydlige Norge udbredte jordskjælv (15de mai 1892 og 5te februar 1895), og det store skred i Værdalen den 21de mai 1893.

Af norske arbeider, der har almindelig geologisk interesse uden at behandle fædrelandske forhold bør nævnes Vogts studier over smeltmasser, ligesom det kan erindres om, at hans og Brøggers studier over differentiationen af eruptivmagmaer spiller en rolle i den almindelige geologiske diskussion navnlig i England og Amerika.

Literaturen vedkommende den økonomiske side af geologien har faaet en efter vore forhold betydelig udvikling, der for en væsentlig del maa tilskrives den geologiske undersøgelses bestræbelser. Denne har offentliggjort oplysninger over ertsforekomster i Nordland, hvor haabet om udvikling af vor bergværksdrift fortiden er størst, Nissedalens jernmalforekomst (Vogt), studier over nikkelindustriens udvikling (Vogt), endvidere arbeider, hvori der behandles granitindustri (Riiber og Reusch), skifer og vegstene (Holland), feldspat og glimmer (Friis), møllestene (Homan), marmor (Vogt), torvmyrer (Stangeland), endelig 3 omfangsrige bøger af Holland „Jordbunden i Norge“, der af forfatteren betegnes som et forsøg paa en norsk agrikulturgeologi, „Jordbunden i Jarlsberg og Larviks amt“ og „Jordbunden i Rømsdals amt“.

I det følgende vil man finde hovedfortegnelsen ordnet efter forfatterne, og tilslut fortegnelser (med forkortede titler) ordnede efter emner og sted. Den mineralogiske literatur i snævrere betydning er udeladt; de, som interesserer sig for den, kan slaa efter under „Norwegen“ i registrene til Groths „Zeitschrift für Krystallographie“; dog har jeg anført titlerne paa afhandlinger af norske forfattere. Jeg har ogsaa nævnt afhandlinger over metallurgiske, stenindustrielle og almindelige geologiske emner; de svenske arbeider over strøg, der ligger umiddelbart indved den norske grænse, er ogsaa tagne med. — Man maa ikke slutte fra referaternes længde til indholdets rigdom. Let tilgængelige bøger som f. eks. Hellands: „Jordbunden i Norge“ har kun faaet en kort omtale; det vilde ogsaa være vanskeligt at referere en saadan bog, hvis værd ligger i dens mange detaljer. Mange korte opsatser og avisartikler er der-

imod noksaa udførlig gjengivne; dette er gjort i den tro, at naar man faar det vigtigste af indholdet refereret, kan man i mange tilfælde slippe den møie at opsøge originalen. Da jeg har tænkt mig, at enkelte udlændinge ville kunne benytte bogen, er der tilsat en engelsk oversættelse af de norske titler. Titler paa fremmede sprog er oversatte til norsk.

N. g. u. er forkortelse for Norges geologiske undersøgelse, *Nyt Mag. f. Naturv.* = *Nyt Magazin for Naturvidenskaberne*. [31te bind af dette tidsskrift er efter titelbladet, der fulgte med 4de hefte, udkommet 1890. Kun de i 4de hefte indtagne geologiske opsatser vil findes refererede nedenfor. I de 3 tidligere hefter staar afhandlinger af Blytt (Forsøg paa en geologisk tidsregning), Brøgger (Øerne ved Kristiania. Evidymit. Hiordahlit), Getz (Graptolitførende skiferzoner), Friis (Storvats grube), Reusch (Øerne udenfor Hardangerfjorden. Stavanger omegn)]. *Arch. f. Math. og Nat.* = *Archiv for Matematik og Naturvidenskab*, *Geol. fören. i Stockh.* = *Geologiska föreningens i Stockholm förhandlingar*.

To fremragende forskere har den norske geologi tabt i de omhandlede aar, toldkasserer Karl Pettersen i Tromsø og bergmester dr. Tellef Dahll i Kragerø.

Geologisk litteratur vedkommende Norge 1890—95.

Adams, Frank D. On the igneous origin of certain ore deposits. [Om nogle ertsleiesteders eruptive oprindelse]. (Separat af skrifter udgivne af „General mining association of the province of Quebec“?) 8vo. 20 sider. Resultatet af Vogts studier over norske titanjern- og magnetkis-forekomster gjengives, og disse sammenstilles med canadiske forekomster.

Andersson, G. Torfmossarnes bidrag til kännedom om Skandinaviens forntida växtgeografi. [Peat mosses and their relations to the distribution of Scandinavian plants in former time]. Svenska mosskulturforeningens tidskrift 1890. S. 1—22. Jönköping. En almenfattelig fremstilling af, hvad man ved om udviklingen af Skandinaviens plantevekst efter istiden. Af norske forhold omtales Blytts undersøgelser.

Andersson, G. Om de växtgeografiska och växtpaleontologiska stöden för antagandet af klimatväxlingar under kvartärtiden. [Changes of climate in quaternary time]. Geol. fören. i Stockh. förhandl. B. 14, s. 509—538. Stockh. 1892. Af de to vandplanter, trapa natans og najas marina's nuværende udbredelse i det sydlige og mellemste Sverige sammenlignet med den tidligere større udbredelse er det rimeligt, at der engang har hersket et klima med varmere sommere end nu. Forf. mener, at dette milde klima rimeligvis har hersket nærmest før og antagelig delvis under den af de Geer paaviste postglaciale

sænkning, der sikkerlig ogsaa har strakt sig over det sydøstlige Norge. I den tid indvandrede til det sydlige Skandinavien egen og de den ledsagende planter.

At skoven har vokset høiere i vore fjeldegne er en hyppig omhandlet sag. Ved husene paa sæteren og sanatoriet Turtegrø i Sogn fandt Andersson en torvmyr, der i overfladen bestod af 3 dc. græstorv, hvorefter fulgte 7—9 dc. torv med trærester, øverst af fjeldbirk og nederst af graaor, derunder kom torv uden trærester. Sæteren ligger 913 m. o. h. Vegetationen omkring den udgjøres af *betula nana*, *salix glauca*, *empetrum* m. fl. Fjeldbirk og graaor træffes nu først omtrent 100 m. længere nede. Siden skoven uddøde omkring sæteren, har der altsaa vokset 3 dc. græstorv; skoven er derfor rimeligvis forsvunden før menneskenes indvandring. [Sml. s. 10.]

Afhandlingen indeholder en imødegaaelse af Blytts teori om en veksling af vaade og tørre perioder i tiden efter istiden. Forf. gennemgaar de af Blytt meddelte oplysninger om 136 torvmyrer i det sydøstlige Norge og finder at de ikke svarer til Blytts teori.

Andresen, Joh. C. En hidtil lidet kjendt flek af primordial i Hennungbygden, Grans prestegjeld. [Locality with primordial alum-schists]. Norges geologiske undersøgelses aarboeg for 1891. Kr. 91. S. 19—21.

Andresen, Joh. C. Bormaskiners anvendelse i gruberne ved St. Andreasberg i Harz, samt en beskrivelse af bormaskinsystemet »Frølich». [On boring machines used at St. Andreasberg]. Tekn. tidsskr. 9. Kr. 92, s. 45—50.

(*Anonym*). *Hæver landet sig.* [Does the land rise?]. Dagbladet 9 juli 1893. Paa Kunvalen i Melo sogn hæver landet sig $1\frac{1}{2}$ cm. om aaret. Overalt deromkring er der dog ikke stigning. Paa Grønna, et lavtliggende vær to mile ude i havet fra Kunvalen, opførtes 1810 en rorbod, som senere, antagelig i 1835, blev skyllet væk af havet. De rorboder, som senere er opførte paa samme tomt, har staaet nogle aar, og saa har sjøen skyllet dem bort.

[Anonym]. *Skurestene i laget grus ved Kristiania*. [Glaciated boulders in stratified gravel near Kristiania]. *Naturen* 1893, s. 126—127. En notis om, at man finder skurede stene i det lagede grus i morænen ved Stubberud.

[Anonym]. *Et bygværk af naturen*. [Natural bridge]. (Eidsvold 11 aug. 1894). En notis om Oterelven paa nordsiden af Malangenfjord ved Tromsø. Henimod udløbet gaar elven i et dybt leie nedigjennem en brat li. Et steds her gaar der over den en naturlig bro omtrent 3 m. bred og ligesaa tyk.

[Anonym]. *Stenhuggemaskine*. Med planche. [Stone cutting machine]. *Teknisk ugeblad* 1895, s. 255—256. Beskrivelse af en af ingeniør N. P. W. Hansen i Drammen konstrueret og ved Nylands værksted i Kristiania udført maskine.

[Anonym]. *Mærkelige udrasninger i Drammenselven*. [Land-slips at the Drammen-River]. *Morgenbladet* 31. 9. 95. I sommeren 1895 sank i parken ved Bragernæs jorden langs elven i en længde af 15 m. og bredde af 2 à 3 m. ned i elvedybet; hvor der havde været fast grund, blev nu et dyb paa 10 fod. I begyndelsen af september, medens man holdt paa med udbedring, rasede yderligere ud et 18 m. langt og 6 m. bredt landstykke. Heller ikke denne gang opgravedes elven; tvertimod er nu dybden bleven 21 fod, hvor den før var 10 fod. Jordsmonnet omkring har slaaet revner. I denne anledning omtales de betydelige udrasninger, som fandt sted i samme strøg 1836 og 38.

Arentz. Skredet i Værdalen og midler mod jordskred. [The land-slip in Værdalen]. *Morgenbladet* 25de juni 1893. Landbrugsingeniør Arentz betvivler, at den af professor Brøgger foreslaaede pæling af farlige steder til forebyggelse af jordskred kan være virksom. Han holder paa, at man ved drænering bør søge at aflede vand, som kan tjene til oplødning af undergrunden. Han henleder opmærksomheden paa forholdene ved Kalvællabakken i Flaa i Guldalen; her er et strøg, hvor der kan være fare for udglidning.

Badoureau, M. A. Preuves et causes du mouvement lent actuel de la Scandinavie. [Beviserne for og aarsagerne til

Skandinaviens langsomme bevægelse i nutiden]. *Comptes rendus.* 2 s. 93, 117, 767—769. Forfatteren, grubeingeniør i Amiens, anfører en del af de sædvanlige beviser for landets stigning og antager i tilslutning til de Lapparent og Dryglalski som grund, at jordbundens temperatur er steget omtrent 3° siden istiden. En bue af sten paa 1500 km. vil ved denne temperaturstigning forlænges 36 m., og dens midtpunkt vil løfte sig 229 m., altsaa omtrent saa meget, som De Geer antager, at de indre dele af Den skandinaviske halvø er steget.

Badoureaux, A. Étude sur le soulèvement lent actuel de la Scandinavie. [Studie over Skandinaviens langsomme stigning i nutiden]. *Annales des mines, Paris 1894, 9 Sér. Mém. VI, s. 239—275.* Forfatteren har gjort en reise til Sverige og Norge, og giver efter skandinaviske kilder en fremstilling af istiden og landets hævnings og sænkninger.

Ballore, F. de Montessus de. Le monde scandinave sismique [Det skandinaviske jordskjælvstrøg]. *Geol. fören. förh. 16, 1894, s. 225—230.* Man kan faa et udtryk for en egns jordskjælvvirksomhed ved formelen $\frac{pS}{n}$, hvor p betegner aarenes antal i en periode, S overfladens udstrækning i km.^3 og n det antal jordskjælv, som i den undersøgte periode har havt sit udgangspunkt inden omraadet. Forf. meddeler et kart over de skandinaviske lande støttet paa saadanne beregninger. I Norge er den mest rystede egn kysten mellem Saltenfjord og Ranenfjord, der hvor Svartisen ligger. (Forf. henholder sig til de oplysninger, Keilhau anfører fra Dass i aarene 1819—29), dernæst kommer et strøg, omfattende Søndmør, Nordfjord og Søndfjord, saa resten af Norge med undtagelse af den del, som ligger i sydost for en linje Mandal, Hønefos og Elverum; her er jordskjælvvirksomheden mindst.

[*Bergmesternes*] *Beretninger om bergværksdriften i aaret 1888.* [Reports of the mining inspectors 1888]. *Tekn. tidsskr. 8. Kr. 90. 4to, s. 46—61.* Bergmesterne Mejdells, Dahlls, Holmsens og Mortensens indberetninger til Indredepartementet.

Sidstnævnte omtales blandt andet fund af okker i Tanen og af marmor ved Leifset—Kvandal, Skjerstad.

[*Bergmesternes*] *Beretninger om bergværksdriften i aaret 1889*. [Reports of the mining inspectors 1889]. Tekn. tidsskr. 8. Kr. 90. 4to, s. 171—185. (Bergmester Mortensens beretning om Tromsø distrikt staar i samme tidsskrift. 9. Kr. 91, s. 21—22). [Se ogsaa: Statistisk centralbureau.]

B(ing), K. Dæmmevand. [The lake „Dæmmevand“]. Turistforeningen for Bergens by og stift. Aarboeg 1894—95. Udgivet af K. Bing. Bergen 95, s. 102—105. En notis ledsaget af en kartskisse. Sml. Munroe, Mookler-Ferryman og Oyen.

Bing, K. Et naturfænomen paa Vestlandet. [A freak of nature on the Vestland]. Mrgbl 189? Den ofte omtalte „lysning“ i Lysefjorden kaldes „Kirag“, og det samme navn bærer klippevæggen paa sydsiden af fjorden, hvorfra „straalen“ kommer ud. Det har ikke noget med ild eller røg at bestille; men det bestaae af hvidt vandstøv ligt det, som opstaar ved høie vandfald; det naar ingenlunde ud til midten af fjorden. Fænomenet optræder kun under en vis bestemt sydøstlig vind.

Bjørlykke, K. O. Graptolit-førende skifere i vestre Gausdal, [Graptolite-bearing schists in Vestre Gausdal]. (Norges geologiske undersøgelse. Aarboeg 1891, udg. af Reusch, s. 1—10). 1890 fandt forf. graptoliter i lerskifer ved Bratland i v. Gausdal. En del af de fundne graptoliter afbildes; endvidere meddeles et profil fra elven Vigga. De geologiske forhold findes nærmere udredede i forfatterens nedenfor refererede skrift „Gausdal“.

Bjørlykke, K. O. Gausdal. Fjeldbygningen inden rektangelkartet Gausdals omraade. Med English summary. Kr. 93. 36 s. [The Gausdalregion]. (Norges geologiske undersøgelse. No. 13). Efter nogle geografiske bemærkninger gaar forf. over til fjeldgrunden og beskriver de enkelte led i lagrækken, som ovenfra nedad er:

Sandstenskifer

Graptolitskifer (Etagé 3 og 4)

Kvartsitformationen

Kalksten (Birikalk)

Sparagmitformationen.

I afsnittet: Det løse dække omtales blandt andet moræneler, „kvitmele“, og „hakkemætte“. Tilslut behandles skuringsmerkernes retning og blokketransport.

Bjørlykke, K. O. Postglaciale plantefossiler. [Post-glacial plant-fossils]. *Naturen* 1893, s. 51—54. En foreløbig meddelelse om blade og stammer af fure og birk i muslingleret ved Hasle teglværk tæt ved Kristiania. Leret viser forstyrret lagstilling, og den mulighed er ikke udelukket, at planteresterne kan være indkomne i leret ved jordskred.

Bjørlykke, K. O. Skredet i Værdalen. Med et farvetrykt kart [1:25000], udført ved Norges geografiske opmaaling. [The land-slip in V.]. *Det norske geografiske selskabs aarboeg*. IV. Kr. 1893, s. 105—112. Professor G. O. Sars har bestemt 24 dyrelevninger fra leret i skredet; de tilhører alle muslingleret. Forresten indeholder opsatsen væsentlig uddrag af Brøgers, Münsters og Sætrens meddelelser.

Bjørlykke, K. O. Svar til dr. Tørnebohm om kalkstenen ved Baalsæter. [The limestone at Baalsæter]. *Geol. fören. i Stockh. förh.* 16. Stockh. 94, s. 64—66. I anledning af Tørnebohms nedenfor refererede opsats over nævnte kalkstenforekomst meddeler Bjørlykke et nyt profil og fastholder sin mening om, at kalken er Birikalk.

Bjørlykke, K. O. Høifjeldskvartsens nordvestlige udbredelse. [The north-western part of the mountain-quartzite]. *Norges geologiske undersøgelse*. Aarboeg for 1892—93. Kr. 1894, s. 60—75. Forf. behandler strøget omkring Espedalsvand i nordvest for Lillehammer. Det formationsled, der af Kjerulf betegnedes som høifjeldskvarts, indeholder i den omhandlede egn lidet kvartsit, men bestaar væsentlig af gneisagtige bergarter, meget forandrede finkornede, gabbroagtige bergarter, sandsten, sparagmit og konglomerat. Efter Bjørlykkes fund af graptoliter er „høifjeldskvartsen“ yngre end undersilur; rimeligvis ligger den med afvigende leining derover.

Blytt, A. Tillæg til afhandlingen: »Om den sandsynlige aarsag til strandlinjernes forskyvning». [The probable causes of rising and sinking of land]. *Nyt Mag. f. Naturvid.* 31. Chr. 1890, s. 324—339. Forandringer i jordbanens excentricitet forandrer spændingsforholdene i jordens indre og frembringer derved nivaaforandringer ledsagede af jordskjælv. Disse nivaaforandringer frembringer store klimaforandringer.

Blytt, A. Kortfattet udsigt over mit forsøg paa en geologisk tidsregning. [Geological chronology]. *Naturen.* 1890. Bergen, s. 33—38 og 97—110.

Blytt, A. Kurze Uebersicht meiner Hypothese von der geologischen Zeitrechnung. [Kortfattet oversigt over min hypotese om den geologiske tidsregning]. *Geol. fören. i Stockh. förh.* B. 12. 1890, s. 35—57. En paa tydsk affattet fremstilling af forfatterens hypotese om den geologiske tidsregning.

Blytt, A. Til forsvar for mit forsøg paa en geologisk tidsregning. [Defence of my geological chronology]. *Arch. f. Math. o. Naturvid.* 14. Kr. o. Kjbh. 1890, s. 196—219. Forf. forsvarer sig ligeoverfor Hellands angreb i samme tidsskrift.

Blytt, A. Kalktuffen ved Leine. [Calcareous tufa at Leine]. „*Naturen*“. 1891, s. 233—237. Omhandler den ene af de to tufforekomster beskrevne i næstfølgende afhandling.

Blytt, A. En kalktuf fra Faaberg. [Occurrence of calcareous tufa in Faaberg]. „*Naturen*“. 1892, s. 11—13. Omhandler den ene af de to tufforekomster beskrevne i følgende afhandling.

Blytt A. Om to kalktufdannelse i Gudbrandsdalen, med bemærkninger om vore fjelddales postglaciale geologi. [Calcareous tufas and our valleys in post-glacial time. Translated into German in Engler's *Bot. Jahrb.* XVI. Beibl. 36]. *Chra. Videnskabselskabs Forhandlinger for 1892.* No. 4. 8vo, 50 s. Kr. 1892. I en brat li, 500 o. h., ved Leinegaardene (Kvam anneks til N. Fron i Gudbrandsdalen) findes kalktuf, d. v. s. kalksten afsat paa jordens overflade af kalkholdigt kildevand. Det øverste vel $\frac{1}{2}$ m. tykke tuflag indeholdt furerester, desuden blade af birk, asp, tyttebær m. m. Uagtet granen vokser

i egnen, fandtes dog intet spor til dette træ. Derunder kom et ganske tyndt (4 cm.) lerlag og saa et ogsaa ganske tyndt (indtil 3 cm.) tuflag, der indeholdt furenaaler, der var kortere og bredere end de i det øvre tuflag. Dette tyder paa, at furen voksede under andre klimatiske forhold end senere; dette bestrækkes derved at man i samme tuflag finder blade af høinordiske planter, *Dryas octopetala*, *Salix reticulata* m. fl. Det underliggende henimod $\frac{1}{2}$ m. tykke tuflag „birketuf“, indeholdt ikke rester af fure men talrige rester af fjeldbirk, selje, graaor og andre løvtrær; arktiske planter fandtes ikke; under laa lidt ler og saa moræne.

Ved gaarden Nedre Dal i Faaberg 7—8 km. ovenfor Lillehammer, 225 m. o. h., findes blokke af tuf i jorden. Som ved Leine er ogsaa her tufdannelsen ophørt i nutiden. Man kan ogsaa her adskille en furetuf og en birketuf. Rester af arktiske planter findes ikke, heller ikke af gran og af løn, der begge vokser i omegnen.

I slutningen af afhandlingen berører forf. ogsaa havstrandlinjerne ved Tromsø, idet han antager, at afslutningen af de fire perioder med strengere klima, den arktiske, subarktiske, boreale og subboreale histoppe er merkede ved strandlinjer udhulede i fast fjeld.

Dernæst meddeler forf. en sammenligning med svenske, fornemlig jemtlandske tufdannelser, som han antager for at være i det væsentlige overensstemmende med vore; ogsaa danske, nordtyske og franske omtales.

Blytt er, som af tidligere arbejder bekjendt, ved sine studier over torvmyrer ledet til en teori om, at vaade og tørre perioder har afvexlet hos os efter istidens slutning. Idet han antager, at tuffen i Gudbrandsdalen er dannet i vaade og den dermed sammenleirede ler i tørre perioder kommer han til følgende sammenstilling.

<i>Torv i de sydligste egne.</i>	<i>Tuf i Gudbrandsdalen.</i>
Nutiden. Skov paa myrene.	Muld.
Subatlantisk torv. Bege (older-)perioden i Danmark.	

Subborealt stubbelag.	
Atlantisk torv. Egeperioden i Danmark.	Furetuf.
Borealt stubbelag.	Ler. Dryastuf.
Infraboreal torv. Fureperioden i Danmark.	Birketuf.
Subarktisk stubbelag.	Ler.
Subglacial torv. Birke- (aspe-) perioden i Danmark. Arktisk dryasler.	Moræne.

Ogsaa andre forhold bringer forf. i samklang med sin teori. Elveterrasserne i Gudbrandsdalen og omgivende strøg antager forf. en fremkomne ved, at elvene virker udgravende paa det oprindelige morænemateriale i vaade perioder og udjævner sit leie til en mo i tørre. I det mindste en del af sæterne er forf. tilbøielig at forklare som sidemoræner vidnende om en af- og tiltagen af de fordums bræer under vekslende klimatperioder.

Blytt A. Skrivelse i anledning af G. Anderssons opsats om kvartære klimatvexlinger i Geol. Fören. Forh. Bd. 14 p. 509 ff. [Polemical]. Geol. fören. forh. Bd. 15. Stockh. 1893 s. 71—72). I denne notis aftrykker forf. sidste side af den nedenfor referede afhandling: Om de fytogeografiske o. s. v.

Blytt, A. Om de fytogeografiske og fytopalæontologiske grunde for at antage klimatvexlinger under kvartærperioden. [The phyto-geographical and fytopalæontological reasons for the hypothesis of changes of climate during the quaternary period]. Kr. Vid. Selsk. Forh. 1893 No. 5. 52 s. Dette arbeide er fremkommet ved en kritik af G. Andersson over forfatterens teori om de vekslende tørre og fugtige perioder og er væsentlig et tilsvær til denne kritik. Forf. fastholder, at den geografiske fordeling af planterne i de ved forfatterens tidligere arbeider kjendte flora-grupper og de norske torvmyrer taler for en indvandring under vekslende klimatforhold.

Kalktuffene i Gudbrandsdalen med sine afbrydelser i dannelsen (under tørre tider) og de af Jap. Steenstrup, Blytt o. a. undersøgte torvmyrer med sine stubbelag vidner om det samme. A. Dal har fundet, at myrene i Østerdalen viser to stubbelag og to torvlag.

For tiden befinder vi os i en tørkeperiode, hvori torvdannelsen for en stor del er stanset og myrene overgroede med skov, dette dog ikke saa at forstaa, at der jo ikke endnu dannes torv i de fugtigste egne paa vestkysten og i de vaadeste myrer paa Østlandet. En saadan tør tid raader over hele det mellemste og vestlige Europa.

Torvlagene i forhold til landets stigning og den postglaciale sænkning, der muligens ogsaa har strakt sig til Norge, omhandles.

Det konstateres, at *cardium edule*, en ægte postglacial mollusk findes saa høit som 129 m. o. h. ved Grorud jernbanestation.

Sendstads og Bjerlykkes fund af rester efter fure, birk og pilearter sammen med postglaciale skjæl ved Hasle teglværk berøres. I anledning af Anderssons fund af stubbelag i en høitliggende myr ved Turtegrø i Sogn erindres om, at der har vokset birkeskov paa stedet lige til vore dage.

Boulger, G. S. Geological notes of a journey round the coast of Norway and into Northern Russia (Abstract). [Geologiske optegnelser fra en reise rundt Norges kyst og i det nordlige Rusland (Forkortet).] *The Quarterly journal of the geological society of London.* 51. 1895 s. 494—495. En kort notis uden noget af interesse for os; det synes, som om forf. ikke har været paa land i Norge.

Brief Description of the Andøen Island Gas Coalfield. [Kort beskrivelse over gaskulførekøsten paa Andøen]. Hr. dampskibsdirektør Rolf Andvord i Kristiania, der af staten har erhvervet ret til udnyttelse af Andøens kulførekøst, har ladet trykke (i England, uden aarstal 6 blade i 4to med hver anden side blank og 1 planche) en beskrivelse af Andøens kulføre-

komst og udsigterne for dens tilgodegjørelse. Det udtales, at kullenes værd som gaskul er mere end dobbelt saa stor som alle andre gaskuls med undtagelse af Bogheadkullenes, og at det 18 fod tykke lag af bituminøs skifer bør kunne anvendes til parafin, lys- og smøroljer, „lysvoks“, ammoniaksulfat m. m.

Ueber das Gas- Kohlenfeld auf Andø (Extract). [Om Gaskulførekkomsten paa Andøen]. 9. s. 4to uden forfatterangivelse og aarstal. Hovedindholdet af denne af hr. dampskibsdisponent Rolf Andvord forfattede opsats er, at Andøens kul og bituminøse skifer maa kunne faa anvendelse til smeltning af rige svenske jernmalme, som bliver at transportere til kysten paa Ofotenbanen og paa dampskib til Andøen; her bør anlægges en jernbane fra kulførekkomsten paa Ramsaa til Risø havn.

Brøgger, W. C. Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge der südnorwegischen Augit- und Nephelinsyenite. [De mineraler, som forekommer paa syenitpegmatitgangene i det sydlige Norges augit- og nefelin-syeniter]. I & II. Mit zahlreichen chemisch-analytischen Beiträgen von P. T. Cleve. 38 Textillustrationen, 27 lithographirten Tafeln und 2 geologischen Karten. Leipzig 1890. I, s. XVIII, 1—235, II, s. 1—663. (Bogen er udgivet som 16de bind af „Zeitschrift für Krystallographie. Herausgegeben von P. Groth“).

Geologiske forhold.

Indledning. Med Kristianiastøget forstaaes den af grundfjeld til begge sider omgivne, 230 km. lange, omtrent 10000 km.² store, strimmel land, som ligger mellem Mjøsen og Langesundsfjorden, og som bestaar af cambrisk-siluriske lag og eruptiver der har brudt frem gennem den. Forfatteren gennemgaar historisk de forskjellige forskeres arbeide om disse egne geologi og mineralogi. Vi møder her navnene paa geologerne v. Buch, Hausmann, Naumann, Murchison, Keilhau, Kjerulf m. fl. Som mere betydelige mineralsamlere anføres Tank, M. Thr. Esmark foruden andre.

Grundfjeldet. Kristianiastøget danner et indtil over 1000 meter nedsunket stykke land, som begrænses af forskydningslinjer mod det omgivende grundfjeld.

De palæozoiske formationsled opregnes kortelig. Den samlede mægtighed af de lagede bergarter er 1000 til 1200 meter; deraf falder omtrent $\frac{1}{3}$ paa øverstliggende fossilfrie sandsten, som med en til vished grænsende sandsynlighed kan sammenstilles med den britiske devoniske sandsten. Den afsluttes opad med et lidet mægtigt concordant med resten sammenleiret konglomeratlag. Kjerulf ansaa dette konglomerat for at være discordant affeiret over de ældre, tidligere foldede lag.

De eftersiluriske eruptiver. Over konglomeratet har der flydt ud en hel del dækker af eruptivbergarter (de ældste af disse sammenfattede Kjerulf som augitporfyrer). Ved Holmestrand og andre steder ser man tynde sandstenlag mellem bænkene af disse udflydte masser, og det er ikke usandsynligt, at endog en hel del af eruptiverne skriver sig fra devontiden.

1ste række. De ældste eruptivbergarter paa strækningen mellem Mjøsen og Langesundsfjorden hører til *diabasfamilien* i videre forstand og har en gennemsnitlig SiO_2 -gehalt af 45—47 %. De paa Hadeland opragende fjelde, Sølvberget, Brandbokampen og Buhammeren bestaar af dybbergarter, som hører til denne række og i den omgivende silu^u har frembragt samme slags forandring, som granit og syenit andetsteds har gjort. Brandbokampens bergart gjenemsættes af smaa gange, der hører til den 3die række og er saaledes tydelig ældre end den. Bergarten i Brandbokampen kalder Brøgger gabbroproterobas; den bestaar væsentlig af skjæv feldspat, augit, hornblende og magnesiaglimmer. Sølvbergets bergart, der benævnes olivin-gabbrodiabas, indeholder skjæv feldspat, olivin, augit, magnesiaglimmer. En gangformig udgrening fra Brandbokampens dybbergart viste sig at være porfyragtig, idet den lignede en augitporfyr; dog indeholdt den som strøkorn ikke augit men hornblende; det er en camptonit. Camptonitgange forekommer ogsaa forresten paa Hadeland. Bergarterne i andre til denne række hørende bergarter bliver at henføre til augitporfyr, melafyr m. m.

De dækkeformige eruptiver, som Kjerulf sammenfattede som „augitporfyr“ kan adskilles i melafyr, augitporfyr, diabas, diabasmandelsten m. m.; desuden har man tuffer.

2den række indbefatter basiske augitsyeniter, nefelinsyeniter samt andre dermed sammenhørende bergarter. Augitsyeniten forekommer i en varietet, som forf. kalder laurvikit; den danner kysten ved Larvik og optræder desuden i Skrimfjeld sydlig for Kongsberg. Det forherskende mineral er feldspat, nemlig natronthoklas eller natronmikroklin; dertil kommer augit, biotit, hornblende, m. m. Nærstaaende til laurvikiten er en augitførende glimmersyenit i Hedrum, som fornemlig udmerker sig ved, at biotit er en mere fremtrædende bestanddel. Ogsaa nærstaaende er den af Brøgger som laurdalit betegnede nefelinsyenit, som indtager en strækning mellem Laagendalen og Farrisvandet og udmerker sig ved, at nefelin (elæolit) og ofte ogsaa sodalith er en væsentlig bestanddel.

Ved Tønsberg kan man meget godt iagttage, hvorledes augitsyeniten mod grænsen gaar over i rhombeporfyr. Dennes navn kommer af, at feldspaten, som danner strøkorn i bergarten, i regelen viser rhombiske tværsnit, idet den kun begrænses af formerne ∞P , $2 P \infty$. (Brøggers rhombeporfyr omfatter saavel, hvad Kjerulf kaldte rhombeporfyr — Tyveholmens bergart — som ogsaa Kjerulfs røde og brune feldspatporfyr.)

Gangbergarterne af denne række viser mange forskjelligheder og betegnes som rhombeporfyr, nefelinrhombeporfyr, m. m.

De udflydte dækkebergarter har stor udbredelse (Kjerulfs „feldspatporfyr“ over „augitporfyr“).

3die række. Middelsure augitsyeniter (af forf. kaldt akeriter) og dermed sammenhørende bergarter. Disse bergarter adskiller sig fra de foregaaende foruden i andet, derved, at de som karakteristiske bestanddele indeholder skjæv feldspat og desuden saa godt som altid kvarts. I Ramnæs har man et strøg af disse bergarter, der sender aarer ud i den tilgrænsende dækkeformede rhombeporfyr. I partiets vestlige del ser man

tydelig, at den kornige struktur gaar over til porfyragtig; samtidig tiltager kiselsyregehalten, saa bergarten bliver ligesaa sur som en kvartsporfy. Et andet akeritparti har man ved Tuft i vest for Holmestrand; didhen hører ogsaa bergarter i Ulleren aas, Vettakollen og Voksenkollen ved Kristiania. En porfy af de øverste dækker ved Humledal maa ogsaa regnes til denne række.

4de række. Røde kvartssyeniter (af Brøgger benævnt nordmarkiter) og dermed sammenhørende bergarter. Hertil hører den enhver Kristianiabeboer saa vel bekendte bergart fra Tonsenaasen og Grefsenaasen. Herfra udbreder nordmarkit sig over et stort strøg op til Mjøsen. Et andet stort parti forekommer i nord for Skien. I nordvestlig retning fra Holmestrand træffer man først et lidet parti ved Auerød og saa et noget større i øst for Ekernsjøen. Uagtet nordmarkiten ofte indeholder kvarts, betegner forfatteren den dog som syenit; kiselsyregehalten i bergarten er 60—66%, og først naar procenten stiger over sidstnævnte tal, bør man efter Brøgger anvende ordet granit.

Blandt de mørke mineraler i bergarten har forfatteren eftervist arfvedsonitagtig hornblende samt ægirin. Mod grænserne bliver nordmarkiten porfyragtig. Ved Stenbruvand nær Grorud afløses den porfyriske bergart 2 til 1 meter fra grænsen af en ganske tæt bergart, som høist indeholder enkelte ganske smaa feldspatstrøkorn og for mikroskopet viser granofyrisk struktur. Meget hyppig ser man forgreninger fra nordmarkitmasserne gaa ind i laurvikit og rhombeporfy, der hører sammen med den (Kjerulf havde den ikke rigtige opfatning, at „feldspatforfy var yngre end syenit“). Gange af denne række er mangfoldige; en art, der foruden andre steder forekommer paa Bygdø, betegner Brøgger som glimmer-kvarts-orthofy; den udmerker sig ved en paafaldende basisk randbelte. Dækkeformede hidhenhørende „kvartsrhombeporfy“ savnes ikke, men er endnu ikke nøiere studerede. Til disse regnes en rhombeporfy, som forekommer ved Eidsfos nær Ekernsjøens

sydende, og hvis grundmasse bestaar af kornig kvarts med iliggende feldspattavler.

5te række. Natrongranit og dermed sammenhørende bergarter. Et strøg af rødlig kvartsrig hornblendegranit er udbredt i nordøstlig-sydvestlig retning paa begge sider af Ekernsjøen. Hornblenden har ofte udpræget arfvedsonittypus og ledsages gjerne af ægirin. Biotit mangler som oftest aldeles, hvorved denne granit adskiller sig fra bergarterne saavel af foregaaende som følgende række. Medens nordmarkit mod grænsen i regelen antager en porfyrisk struktur, bliver natrongraniten kun finkornig. Forgreninger fra natrongraniten og gange, der hører til denne række, er i regelen heller ikke porfyriske. Saadanne findes dog; Brøgger kalder dem groruditer. Han beskriver en, der under mikroskopet viste sig at bestaa af en finkornig grundmasse af orthoklas kvarts og ægirin og som strøkorn førte orthoklas og ægirinkrystaller. Den indeholdt lidt over 74 % SiO_2 . Dækker af denne række er ikke fundne, maaske er de overalt væktærede.

6te række. Granitit. Med granitit forstaar man som bekjendt en granit, der ikke indeholder lys men kun mørk glimmer. Den her omhandlede granitit har forresten meget lidet mørke mineraler, saavel biotit som andre. Den indeholder gjennemsnitlig 76 % SiO_2 . Na er aldrig, som tilfældet var i de foregaaende rækker forherskende fremfor K. Granititen deler Kristiania eruptivstrøg i to dele, idet den indtager landet paa begge sider af Drammensfjorden og fortsætter nordenfor Drammen, hvorefter den i dagen er afbrudt ved et baand af silurlag og ældre eruptiver, men atter dukker frem og opbygger fjeldet mellem Tyrifjordens to sydlige arme. Mod grænserne bliver bergarten finkornig og viser ved sin struktur, at feldspat og kvarts er samtidig ukrystalliserede. Et profil meddeles fra Hørtekollen i Lier (hvor forf. mener, at granititens optræden som lakkolith er utvivlsom). Gangene af denne eruptivrække er udviklede som kvartsporfyrr. Den pladeformede kvartsporfyrr, der forekommer underst (efter Kjerulf: ældste udflydte dække) i Kroftkollens profil, er rime-

ligvis den udtyndede rand af den nærliggende lakkolith i Lierdalen. Paa samme maade er kvartsporfyren i fjeldsiden nord for Drammen antagelig en fortsættelse af granitmassen i syd for byen.

De beskrevne bergarter danner en sammenhængende rækkefølge begyndende med basiske og endende med ganske sure bergarter.

En ny eruptionsepoke tilhører de mange gange af diabasisk bergart, som gjennemsætter Kristianiastrøget og mest har en nord-sydlig retning.

Nogle bemærkninger om Kristianiastrøgets tilblivelseshistorie. Kristiania-eruptiverne danner tilsammen et karakteristisk hele, hvis enkelte typer saagodtsom alle kun findes paa dette sted af jorden.

Gjennemgaaende udmærker de sig ved høi natrongehalt. Man maa antage, at de alle skriver sig fra et rundt om afsluttet magmabassin.

Efter Sorets undersøgelser over diffusion i mættede opløsninger fremgaar, at de tungest opløselige forbindelser diffunderer hen mod afkjølingsfladerne. I overensstemmelse hermed maa man antage, at der i vort magmabassin i begyndelsen har samlet sig et lag af en forholdsvis basisk blanding (saasom de basiske forbindelser i almindelighed er de tungest opløselige) opunder bassinets tag. Idet de sedimentære bergarter sank ned, trykkedes dette øvre lag ud som eruptionerne af 1ste række. I magmabassinet begyndte en ny udsondring af en basisk blanding opad, der saa i sin tur trykkedes ud. Den sidste store udtømming af magmabassinet fandt sted ved granititens frembrud; det ledsagedes af en betydelig sammenpresning og foldning af de ved de tidligere eruptioner allerede delvis foldede silurlag. Endnu var der i bassinet en rest, og den presseses tilslut op ved en ubetydelig sænkning (de yngste diabasgange). Grunden til, at den sidste bundrest var basisk har kanske været den, at en del af den forud for eruptionerne mod bassinets overflade udsondrede basisk materiale, har

begyndt at krystallisere og har faaet tid til at synke tilbunds drevet af tyngden.

Brøgger har paanyt undersøgt Tyrifjordens østside for at efterse, om Kjerulfs profil derfra var rigtigt, hvorefter porfyr-dækkerne med underliggende konglomeratlag laa over foldet silur og devonisk sandsten (se ovenfor side 12). Han fandt, at det fladtliggende porfyrstrøg ved en forkastningslinje var adskilt fra den vestenfor liggende foldede silur, og at Kjerulf saaledes ikke med rette kunde tegne denne som fortsættende under porfyren.

Efter Brøggers fremstilling er porfyrpladen med sit for os skjulte underlag sunket ned og har derved presset frem som en lakkolit den vestenfor udbredte granitit; denne har skjøvet silurlagene hen imod porfyrpladen, og saaledes er de blevene foldede.

Randen af augitsyenitstrøget ved Langesundsfjordens munding.

Som før anført var Kjerulfs augitporfyr, bergarter af diabas-familien, de ældste, som dækkeformigt udbredte sig over den siluriske-devoniske lagrække; derover kom rhombeporfyr (i Brøggers mening). Landstykket sank. Augitporfyren og rhombeporfyren kom inden den omhandlede egn i berørelse med den endnu flydende laurvikit; dele af dem opløstes til brudstykker i laurvikitens masse, derhos blev de stærkt contactmetamorfoserede. Laurvikiten stivnede, og idet synkningen fortsattes, knustes ogsaa den op i brudstykker, mellem hvilke der trængte ind nefelinførende syenit; en nefelinsyenit, der som den, det her gjælder, er evgranitisk kornig, kalder forf. ditroït. Denne ditroït var ved sin fremkomst en slags „krystalgrød“, idet bestanddelene for en stor del allerede var udkrystalliserede. Idet bergarten flød frem, antog den i mange tilfælde en parallelstruktur (protoklasstruktur, fluidalstruktur); ikke sjelden sees i skifrig masse øine af forholdsvis grovkrystallinsk feldspat og elæolith (øie-ditroït). Laurvikitbrudstykkerne i ditroïten har ofte linseform.

Linseformige er ogsaa gjerne augit- og rhombeporfybrudstykkerne. I rhombeporfyrtierne ligger undertiden i de indre dele strøkrystallerne uden orden om hinanden og er temmelig uforandrede, medens de mod grænsen bliver mere og mere tyndt linseformige og for mikroskopet viser sig opknuste i smaabetter.

De nefelinsyenitiske pegmatitgange. a) Laaven. Særdeles interessante for enhver mineralog er de grovkornige og paa sjældne mineraler rige gangmasser, som optræder ved den omtalte rand af syenitstrøget. Brøgger holder dem for eruptive, dannede ved størkning af smeltemasser.

Allermest bekjendt for sine mange mineraler er den store gang, som optræder paa skjæret Laaven og derfra fortsætter sig over paa sydspidsen af den nærliggende større ø Stokø. Gangen bestaar fornemmelig af hvid feldspat, rødlig eller brunlig elæolith, graa sodalith (almindelig forvandlet til lyserød „spreusten“) og indeholder af mørke mineraler især ægirin, lepidomelan (en art glimmer) og titanførende magnetjern; endvidere forekommer i massen andre tildels sjældne mineraler ialt 30, mosandrit, laavenit, tritomit, katapleït, astrophyllit, evkolit, leukophan m. fl. Forf. betegner gangen som foyaïtpegmatit, idet han med foyaït forstaar en nefelinsyenit med trachytoid struktur. Gangen sætter op i augitporfyr, og bemærkelsesværdig er det, at den, hvor den har indsmeltet partier af augitporfyr i sig, er rig paa magnetjern og mørk hornblende. I denne forbindelse anføres, at gange af samme art, naar de gjennemsætter devonisk sandsten, er blevne sure og indeholder kvarts, som ellers ikke forekommer i dem.

b) Mindre gange. Disse har undertiden form af jevne plader. En liden gang, som sætter op i laurvikit paa Stokø, er interessant ved, at den paa begge sider begrænses af tynde plader af parallelstrueret laurvikit. Forf. forklarer forholdet saaledes: her har engang været en spalte; paa denne er der fremkommet opknust materiale ved at væggene er forskjævne

indbyrdes; dernæst har spalten aabnet sig, og den eruptive gangmasse er trængt ind.

De almindeligste gange er ganske uregelmæssige aarer, og de fleste er kun nogle faa centimeter brede; mægtigheder paa $1\frac{1}{2}$ m. er dog endnu hyppige. Gangenes grænser er til dels henflydende, navnlig hvor sidestenen er nefelinsyenit og altsaa bestaar omtrent af de samme mineraler; men ogsaa i dette tilfælde vil forf., at gangene skal ansees for indtrængte masser og ikke for at være udsondringer. Ovenfor omtaltes, at sidestenen undertiden viste indre opknusning. I modsætning dertil er gangmassen udkrystalliseret forholdsvis roligt; dog finder man ikke sjelden, at krystaller er knækkede og stykkerne noget, om end ikke meget, forskjævne indbyrdes.

c) Den rækkefølge, i hvilken gangenes mineraler er dannede. Hovedmassen af gangenes substans er dannet ved den smeltede masses styrkning. De forskellige mineraler har under denne udkrystalliseret nogenledes samtidig. Man ser dette af, at det ene mineral har hindret det andet i væksten, saa de grænser mod hverandre med uregelmæssige flader. Det fremgaar endvidere af, at ofte et mineral i fine stænger paa skriftgranits vis gennemtrænger et andet. I saadanne tilfælde viser mineralsubstansen sig i en hel del stænger at være ensartet krystallografisk orienteret. Et tilfælde, hvori feldspat er gennemvokset med augit-stænger, beskrives nøiere.

Fuldstændig uden tegn paa bestemt rækkefølge er dog den omhandlede mineraldannelse ikke; saaledes viser apatit, titanit og magnetit sig gjerne at være tidlig udkrystalliserede, medens hovedmassen af feldspaterne har udkrystalliseret tilslut. Samtidig med at smeltemassen krystalliserede ud ved afkjøling, har der dannet sig mineraler i den ved pnevmatolytiske processer. Herved menes, at dampformige forbindelser, der gennemtrængte massen, har spaltet sig, samtidig med at mineraler har afsat sig af cirkulerende opløsninger. De virksomme dampe har været fluor-, chlor-, borsyre- og svovlholdige, og man finder ogsaa, at de under processen dannede mineraler f. eks. wøhlerit,

mosandrit, pyrochlor, homilit, astrophyllit, flusspat, helvin indeholder disse elementer. Efterat mineraldannelsen ved krystallisation af smeltetmasse var afsluttet, indtraadte en ny periode i mineraldannelsen. I gangen var der hulrum (druserum), og disse udfyldtes ved fortsat pnevmatolytisk virksomhed; der dannedes melinofan, leukofan, flusspat, molybdænglans m. m. Samtidig blev i nogle tilfælde de ældre mineraler forandrede, saaledes forvandlede en hel del elæolith til sodalith.

En tredie periode i gangdannelsen indtraadte, da damptilstrømningen ophørte, og kun vandige opløsninger var virksomme ved forholdsvis lav temperatur; paa hulrum dannedes nu vandholdige silikater, zeolither, først analcim saa i regelen natrolith, derpaa et par andre zeolither; de dannedes for en stor del paa bekostning af de allerede eksisterende mineraler; saaledes forvandlede elæolith til analcim, sodalith til natrolith, delvis ogsaa til analcim. Endnu en fjerde periode i mineraldannelsen kan man skjelne; den udmerker sig fornemmelig ved, at de ældre mineraler forvandlede paa den maade, som finder sted ved almindelig forvitring; herhen hører f. eks. dannelsen af kaolin paa bekostning af feldspat, elæolith og analcim.

En omdannelsesproces, der er noget forskjellig fra de her omtalte, er omdannelsen af substansen i visse krystaller fra at være dobbeltbrydende til at blive amorf; den iagttages hos apatit, zirkon, thorit med flere, fornemlig eller maaske udelukkende, naar disse metaller holder cer og yttrium; omdannelsen er ledsaget af optagning af vand. Den samme forvandling er oftere beskrevet for orthit og gadolinit i almindelige granitiske pegmatitgange.

Syenitpegmatitgange i Fredriksværns omegn. Forskjellige fra de grovkornige gange er de gange, som optræder i augitsyeniten, laurvikiten, omkring Fredriksværn (samt vestover derfra henimod Helgeraaen og nordøst derfra henimod Sandefjord ja tildels endnu længer). Disse gange er pladeformede og forholdsvis mægtige (ofte 5—6 m.). Hovedbestanddelen er

feldspat (natronorthoklas); en constant men i meget underordnet mængde optrædende blandingsdel er barkevikit (en hornblende, sort af farve). Elæolith og sodalith er sjeldne; af mærkelige accessoriske mineraler er især at nævne zirkon og pyrochlor. Gangene er i regelen finkornige ved grænsen og bliver grovkornige indad. Saavel fra kemisk som mineralogisk synspunkt betragtet maa gangenes masse ansees for overensstemmende med den omgivende bergarts. De har trængt ind umiddelbart efter dennes størkning paa spalter, der for det meste følger dens kontraktionsflader (bænkningen). Feldspaten paa gangene er undertiden smukt farvespillende og maa kunne bruges som smykkesten; men nogen udvinding i større udstrækning har det dog ikke lykkedes at faa istand. Til porcellænsfabrikation har feldspaten vist sig altfor uren.

Anhangvis omtaler forf. den i nærheden af Rundemyr paa Eker forekommende pegmatitgang, som fører de allerede tidligere kjendte ægirinkrystaller. Den sætter igjennem contact-metamorfoseret silurisk kalksten og skifer ikke langt fra det store strøg af natrongranit.

Sammenligning af syenitiske og nefelinsyenitiske pegmatitgange med granitiske pegmatitgange. Ikke alene af de norske forekomster men ogsaa af udenlandske lærer man, at de gange, som tilhører nefelinsyenitrækken indeholder talrige mineraler, som er rige paa zirkonium. De granitiske pegmatitgange viser derimod en ophobning af niobium, tantal, tin, cer, yttrium m. m. Mineraler som monazit, columbit, tinsten, beryll, topas orthit gadolinit er ikke fundne paa de nefelinsyenitiske gange; turmalin fandtes kun en enkelt gang som en stor sjældenhed. Disse mineraler er dannede ved pnevmatolytiske processer ligesom de fra de nefelinsyenitiske gange ovenfor omtalte mineraler. De mineraldannende dampe, der saa længe den hele eruptivmasse endnu ikke var størknet, frit kunde gjenemtrænge denne, nødtes, naar massen var blevet stiv, at søge sin vei gjennem de med endnu ikke størknet masse opfyldte gangspalter; deraf kommer den forholdsvis rigelige optræden af pnevmatolytisk dannede mineraler paa dem. Hvilke mine-

raler, der skulde fremkomme, afhang foruden af dampenes natur ogsaa af gangmassernes; deraf kan i det mindste delvis forklares forskjellen mellem mineralerne paa de nefelinsyenitiske og paa de granitiske gange, saaledes at de første er i stor udstrækning natronrige. Undertiden fortsattes den pnevmatolytiske proces, efterat der ikke længere var flydende substans at paavirke, ved at de allerede færdige mineraler omdannedes; der opstod da bergarter som greisen, tinsten-bergart, topassten m. m.

Endog den almindelige, ved vand og vandige opløsninger bevirkede contactmetamorfose i eruptivernes sidesten er en pnevmatolytisk proces i videre forstand.

Slutningsbemærkninger om pegmatitiske ganges dannelsesmaade.

Hos os har Kjerulf i overensstemmelse med franske forskere fremholdt pegmatitgangenes eruptive natur; i Tydskland og Sverige har man derimod i senere tid gjerne villet anse dem for afsatte af vand, der har silret gennem sidestenen og virket opløsende paa denne. Forf. samler de grunde, som taler for en eruptiv oprindelse:

1. Gangenes sammensætning er, hvad hovedmineralerne angaar, overensstemmende med de tilhørende eruptivmassers.
2. De pegmatitiske gange optræder geologisk paa samme maade som andre eruptivgange, sætter gennem meget forskjellige slags bergarter og indeholder ofte medrevne brudstykker. Der er alle mulige overgange mellem pegmatitgange og ganske almindelig udseende granit- og syenitgange.
3. Pegmatitgangenes strukturarter (den evgranitisk kornige, paa nefelinsyenitgange undertiden den typisk trachytoide) er de samme, som gjenfindes hos eruptiverne. De viser, at de forskjellige mineraler i det mindste delvis er samtidig udkrystalliserede af en masse. Man erindre endvidere den skriftgranitiske indbyrdes gjennemvoksning af forskjellige mineraler, og at, som før omtalt, mineralerne gjensidig har hindret hverandre i fri udkrystallisation. Den omstændighed, at pegmatitgangene, naar de optræder i den tilhørende eruptiv,

ikke har skarpe grænser med denne, hvad struktur angaar, bringer ofte overensstemmelsen klart for øie.

4. Samtidig med at pegmatitgangenes forskellige mineraler delvis er samtidig udkrystalliserede, er der dog, som for udviklet, i det store taget en rækkefølge for mineralernes dannelse. Denne er for gangenes vedkommende den samme som for de store eruptivmassers.

Beskrivelse af de enkelte mineraler.

De mineraler, som beskrives i bogens anden del, der er paa 663 sider, er 70 i antal. Der bydes en fylde nye iagttagelser; men netop paa grund af den store stofrigdom lader det sig ikke gjøre udførligt at referere arbeidet. I det følgende, hvor de behandlede mineraler opregnes, er de, der bliver fuldstændigst beskrevne, udhævede ved spærret tryk.

1. Molybdænglans. 2. Zinkblende. 3. Svovlkis. 4. Løllingit (Fe As_2). 5. Blyglans. 6 a. Kobberkis. 6 b. Proustit. Ag_3AsS_3 . 7. Kvarts. 8. Jernglans. 9. Titanjern. 10. Opal. 11. Hydrargillit $\text{Al}(\text{OH})_3$; finkornige aggregater af monokline bladformige krystaller. Fem tvillinglove angives. 12. Diaspor AlO.OH . Mikroskopisk smaa skjæl i „avnsten“. 13. Flusspat. 14. Magnetjern. 15. Nordenskiöldin. Nyt mineral $\text{Ca Sn}(\text{BO}_3)_2$. 16. Hambergit. Nyt mineral. Indeholder beryljord, borsyre, vand. 17. Xenotim Y.PO_4 . 18. Apatit. — De følgende mineraler er silikater. 19. Mosandrit; ligesom det næste mineral et silikat med Ca, Ce, La, Di, Ti m. m. 20. Johstrupit. Nyt mineral. 21. Epidot. I forbindelse hermed beskrives orthit i Sognsvandets nordmarkit ved Kristiania. 22. Zirkon. 23 a. Thorit, med orangit Th SiO_4 . 23 b. Calcithorit. Nyt mineral. 23 c. Evkrasit. Som følgende nærstaaende med orangit. 23 d. Freyalith. 24. Homilit. 25. Datolith. 26. Granat. 27. Helvin. 28. Soda-lith $[\text{ClAl}] \text{Na}_4\text{Al}_2[\text{SiO}_4]_3$. 29. Meroxen, var. lepidomelan. Sort glimmer. 30. Zinnwaldit (?). Lithionglimmer. 31. Musco-

vit. 32. Talk. 33. Chlorit. 34. Kaolin. 35. Astrophyllit. 36. Nefelin, var. elæolith. $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ er den simpleste formel for dette mineral. Dets forvandling til analcim, natrolith (avnsten, „Spreustein“) m. m. beskrives udførlig 37. Cancrinit. 38. Leucophan. 39. Melinophan. 40. Salit. 41. Akmit og ægirin, natronrig augit. 42. Laavenit. Nyt mineral, der ligner mosandrit. 43. Wøhlerit. 44. Hiortdahlit. Nyt mineral, ligner foregaaende, men er triklint, medens dette er monoklint. 45. Rosenbuschit. Nyt mineral. 46. Polymignyt. 47. Tremolit (?). 48. Arfvedsonit. Natronrig hornblende. 49. Arfvedsonitlignende hornblende, „barkevikit“. Breithaupts pterolith er en blanding af glimmer og ægirin dannet efter barkevikit. 50. Ainigmatit. Er beslægtet med hornblende, men er triklin og natronrig og har en del SiO_2 erstattet med TiO_2 . 51. Katapleit. 52. Cappelenit. Nyt mineral. 53. Melanocerit. Nyt mineral. 54. Caryocerit. Nyt mineral. 55 a. Tritomit. 55 b. Erdmannit. 56. Evkolit. 57. Perowskit. 58. Pyrochlor. 59. Titanit. 60. Albit. 61 a. Kryptoperthit. 61 b. Mikroperthit. 63. Analcim. 64. Evdidymit. En ny zeolith. 65. Natrolith. 66. Thomsonit. 67. Hydro-nephelit. 68. Apophyllit. 69. Desmin. Harmoton beskrives fra druserum i nordmarkit ved Kristiania. 70. Kalkspat. 71 og 72. Weibyeit og parisit. To nye mineraler, som er fundne i saa ringe mængde, at de ikke har kunnet fuldstændig undersøges. 73. Turmalin. (Referater i talrige udenlandske tidsskrifter.)

Brøgger, W. C. Ueber die morphotropischen Beziehungen des Pinakolith und des Trimerit zu verwandten Mineralien. [Pinakoliths, trimerits og beslægtede mineralers morfotropiske forhold]. Zeitschr. f. Krystallogr. 18. 1890, s. 377.

Brøgger, W. C. und H. Bäckström. Die Mineralien des Granatgruppe. [Granatgruppens mineraler]. Zeitschr. f. Kryst. 18. 1890, s. 209—276.

Brøgger, W. C. Det tertiære menneske fra Kaliforniens

guldforekomster. [Tertiary man]. Verdens Gang. April (?) 1891. En populær fremstilling efter amerikanske kilder.

Brøgger, W. C. Fra de lipariske øer. [The Liparian islands]. Verdens Gang. April 1892. Populær reiseskildring væsentlig om øernes vulkanske fænomener.

Brøgger, W. C. Fra Vesuv og Sommer. [Vesuvius and Somma]. Aftenposten. April 1892. Populær reiseskildring.

Brøgger, W. C. Om udsigterne for fund af drivværdige apatitforekomster i Norrbottens gabbromassiver. [The prospects for finding paying apatite deposits in the gabbro of Norrbotten]. Geol. för. i Stockh. förh. 13. 1891, s. 280—285. Afhandlingen er polemisk rettet mod Ant. Sjøgren. I en anm. nævnes, at forf. i forelæsninger har pegt paa muligheden af, at flere norske jernertsforekomster kunde være dannede under omvandlingsprocesser af jernrige skikter under bjergkjædetryk, idet jernmalmleiersnes mineralselskab er analogt med kontaktforekomsternes.

Brøgger, W. C. Sundtit et nyt mineral fra Oruro i Bolivia. [Sundtite a new mineral]. Chr. Vid. Selsk. Forh. for 1892. No. 18. Chr. 92. 11 s. (Ogsaa paa tysk i Zeitschr. f. Kryst. B. XXXI. S. 193—199). Mineralet er efter en analyse af G. Thesen et sulfantimonat af sølv med noget jern og kobber, rhombisk, opkaldt efter nordmanden cand. min. C. Sundt, der i flere aar har været bergværkdirektør i Chili.

Brøgger, W. C. og Th. Münster. Indberetning om skredet i Værdalen [afgivet til arbejdsdepartementet]. [The land-slip in V.]. Med tegninger af M. Bugge. Naturen 1893, s. 194—207. Skredet og den følgende oversvømmelse beskrives efter øienvidners beretning. Et lag af kvikler i bunden under blaaleret antages at være en hovedaarsag til udrasningen.

Brøgger, L. Eker, Jac. P. Friis, J. H. L. Vogt. Fjeldrensningen langs Farrisvandet. Morgenbladet, 8 marts 1893. Forf. mener, at de for jernbanen farlige stensprang og ras langs Farrisvandet kommer af, at augitsyeniten der er meget opsprukket og indeholder let forvitrende grovkornige gange. I en tidligere artikel havde forstmester Aars paastaet, at ufor-

standig og overdreven hugst af skov havde været en af de vigtigste aarsager til de stedfundne ras.

Brøgger, W. C. The basic eruptive rocks of Gran. Kr. 1893. Svo. 30 p. (Printed as manuscript for a paper read at the Meeting of the British Association at Nottingham, Sept. 1893). [De basiske eruptive bergarter paa Gran]. I Grans silurstrøg finder vi liggende efter hverandre fra n. mod s. en række smaa klumpformige eruptivmasser: Brandberget eller Brandbokampen, nogle smaa forekomster straks i syd derfor, Sølvberget, Viksfjeldene og endelig i syd for Gran forekomsten ved Dignæs. Den forherskende bergart er olivingabbrodiabas, der i Brandberget optræder med den mest basiske varietet, og som bliver surere og surere, jo længere syd man kommer. Eiendommeligt er det, at ogygiaskiferen (4 a α) indved eruptiverne er blevet opfyldt af mikroskopiske hypersthen-krystaller, et bevis paa, at eruptiverne, der selv er rige paa magnesia og jernoxyd, har tilført den forandrede bergart nye bestanddele. Langs med rækken af de klumpformige eruptivmasser gaar der en hel mængde gange af de ellers sjeldne bergarter, camptonit og bostonit. Camptoniten bestaar hovedsagelig af basisk plagioklas og brun basaltisk hornblende; bostoniten bestaar væsentlig af feldspat uden mørke bestanddele. Alle disse bergarter maa antages at være komne fra samme magmabassin. Støttet paa analyser af bergarterne finder forf., at 9 dele camptonit plus 2 dele bostonit giver en sammensætning lig en olivingabbrodiabas af middels sammensætning. Magmaen har dels trængt frem i masser og har da krystalliseret som olivingabbrodiabas, dels har den før udbruddet spaltet sig i en forholdsvis basisk og en forholdsvis sur magma, der har trængt frem hver for sig og dannet camptonit- og bostonitgangene. Forresten har der i grænsepartierne af olivingabbrodiabasmasserne undertiden ogsaa fundet sted en spaltning af magmaen, hvorved der er fremkommet pyroxeniter, hornblenditer og forholdsvis sure augitdioriter.

De meddelte iagttagelser er for den væsentligste del gjorte af forf. under hans reiser for den geologiske undersøgelse.

Brøgger, W. C. The basic eruptive rocks of Gran. (A preliminary notice). [De eruptive basiske bergarter paa Gran]. Quarterly journal of the geological society. Vol. 50. London 1894, p. 15—37. Indholdet er det samme som i foregaaende arbeide kun noget forandret, hvad sproget angaar. Forf. indfører den petrografiske terminus „complementære bergarter“. Der er tilføiet et lidet oversigtskart over de yngre eruptiver i nord for Kristiania og et kart specielt over Gran. Det sidste er i 1:150000 og udarbeidet med bistand af Th. Münster. I discussionen efter afhandlingens oplæsning i selskabet udtalte prof. Judd sig om den store interesse, der knyttede sig til dette arbeide. General Mc. Mahon ønskede oplysninger om, hvorfor den mest basiske del af magmaen, der maatte antages at have holdt sig paa bunden i det underjordiske magmabassin, var brudt frem for den overliggende sure magma. [Referat af H. Behrens i Neues Jahrb. f. Min. etc. 1895, s. 89].

Brøgger, W. C. Lagfølgen paa Hardangervidda og den saakaldte „høifjeldskvarts“. [The strata at „Hardangervidda“ and „the mountain quartzite“. With a german summary of the contents. Cnf. Delgobe]. Norges geologiske undersøgelse. No. 11. Kr. 93. 142 s. Først meddeles en række geologiske dagbogsoptegnelser og en sammenfattende fremstilling af de gjorte iagttagelser. Et typisk profil har man i fjeldet Haarteigen; man træffer der nedenfra opad:

1. Alunskifer [primordial].
2. Blaakvarts.
3. Marmor.
4. Glinsende skifere o. s. v. fortsættende i kvartskifere og andre skifrige krystallinske skifere.
5. Toppens krystallinske skifere, mørke hornblendeskifere, lysere gneislignende bergarter m. m.

Denne sidste formation af krystallinske skifere er Kjerulfs „høifjeldskvarts“, et navn, som i allefald i disse egne er lidet passende.

Dernæst forfølger forf. støttet paa egne og andres iagttagelser høifjeldsformationens videre udbredelse til Ulvik, Voss,

Fuse, S. Sogn, fjeldet mellem Aurland og Hallingdal, vestlige del af Jotunheimen, Vaage, Espedalsvandets omgivelser, Valdres. Endog saa langt øst som i Valdres mener han at gjenfinde Viddens bygningsled, underst alunskifer, derover blaa-kvarts og over blaa-kvartsen atter grøngraa glinsende skifer. Da der i denne i Valdres er fundet graptoliter tilhørende den underste del af etage 4, slutter forf., at ogsaa Viddens glinsende skifer tilhører undersilur (Kjerulf vilde have den til primordial). Viddens øverstliggende formationsled af krystallinske skifere (i Valdres erstattet af „yngre“ sparagmit) kan ikke, som Tørnebohm vil have det, tydes som ældre fjeld, der er skjøvet over, og kan altsaa ikke sammenstilles med Telemarksformationen (forskydningslinjen ved Børtevand i Telemarken omtales). Forf. polemiserer ogsaa mod Kjerulfs opfatning af graniten under skifrene paa Vidden som en fodgranit yngre end den og mod Tørnebohms opfatning af Jotunfjeldenes gabbroagtige bergarter som tilhørende grundfjeldet. (Iagttagelser fra Haukelid, Gravehalsnuten og Rundalen paa Voss meddeles). Den udbredte regionalmetamorfose, som vi forefinder igjennem høifjeldsformationerne i sin helhed, holder forf. nærmest for at være en trykmetamorfose; det plus af omvandling, som finder sted i de øverstliggende krystallinske skiferes afdeling, tilskriver han indvirkningen af overliggende gabbro- og labradorstenmasser, som nu for en stor del er borteroderede.

Brøgger, W. C. [Af en til arbejdsdepartementet angaaende Værdalsskredet afgivet indberetning dateret 26 juni 1893] i „Stortings Propositioner“ No. 1. Hovedpost VII. Departementet for de offentlige arbeider. 1894. Kap. 3. Ang. bevilgning til geologiske undersøgelser. 4to, s. 6—9. [The land-slip in Værdalen]. Forf. fremholder, at der i vore dale antagelig paa mange steder er fare for skred, hvor der som paa ulykkestedet i Værdalen forekommer en udbredt affeiring af kvikler. Faren forøges, naar der forekommer utilstrækkelig drænerede reservoirer af vand (myr eller indsjø) ovenfor og bækkeleier, der bringer vandet ned i dybde med de farlige lag og danner

løb, langs hvilke begyndende udglidninger kan finde sted. Han gjennemgaar en del gamle skred i Værdalen og ender med at anbefale en systematisk undersøgelse med jordboring i Værdalen og Guldalen.

Brøgger, W. C. Se „Indberetning o. s. v.“

Brøgger, W. C. og Vogt, J. H. L. [*Buskeruds amts*] *Geologi*. [The geology of the district of Buskerud], s. 29—40 i „Topografisk-historisk beskrivelse over Buskeruds amt. Af Johan Vibe. Kr. 1894“. Forfatterne giver efter forhaanden-værende kilder en almenfattelig fremstilling af amtets geologiske forhold og de inden det optrædende ertsforekomster, Kongsbergs sølv, Modums kobolt, Ringerikes nikkel m. m.

Brøgger og Vogt. Norges vigtigste Malme. „Almanak for 1892“. — *Nyttige norske Mineraler.* „Almanak for 1893“. Chr., s. 52—56. — *Norges vigtigste nyttige bergarter.* „Almanak for 1894“, s. 52—57. [Useful minerals and rocks].

Brøgger og Vogt. Norske forekomster af malme, nyttige mineraler og bergarter. [Norwegian deposits of ores, useful minerals and rocks]. Kr. 94. 80 s. I denne bog har forfatterne samlet og udvidet de 3 foregaaende populære opsatser, der giver oplysninger om tilgodegjørelsen af mineralrigets produkter hos os. Der meddeles saaledes korte oplysninger om vedkommende substansers natur, statistik, priser, et uddrag af bergværksloven og veiledning ved undersøgelse af malmfund.

Brøgger, W. C. Die Eruptivgesteine des Kristianiagebietes. I. Die Gesteine des Grorudit-Tinguait-Serie. [De frembrudte bergarter i Kristianiastrøget. I. Bergarterne af Grorudit-Tinguaitrækken]. Vid.-Selsk. Skrifter I. Math.-naturv. Klasse 1894. No. 4. Kr. 1894. 206 s. 2 plancher med afbildninger af mikroskopiske præparater og 2 geologiske karter (Sølvbergets omgivelser og et af C. V. B. Damm optaget kart over egnen mellem Laugdalen og Myklevand).

Grorudit er en bergart, som er fundet i omtrent 30 gange ved Grorud kort i næ for Kristiania og ved den nedre del af Numedalslaagen. Den er helkrystallinsk og porfyrisk.

Grundmassen er for blotte øine tæt eller finkornig, grønlig af farve og bestaar af feldspat (forskjellige arter), ægirin (et augitmineral) og mere eller mindre rigelig kvarts. Strøkrystallerne er mest smaa og faa; de bestaar af feldspat, ægirin og en eiendommelig hornblende, for hvilken foreslaaes navnet kataforit. Feldspatstrøkrystallerne fremviser undertiden eiendommelige forandringer.

Sølvbergit forekommer i gange ved det lille fjeld Sølvberget paa Hadeland og ved Larvik. Den har en lignende mineralogisk sammensætning som grorudit; men kvarts er tilstede i ringe mængde eller fattes aldeles. I vore forekomster er porfyrisk struktur lidet fremtrædende. I anledning af navnet anstiller forf. nogle betragtninger om navngivningen i bergartlæren og hævder, at man ikke maa sky tilbage for at indføre nye benævnelser for bestemte gjenkjendelige typer, selv om de staa nær ved andre, der allerede har hævdet navn; det er urigtigt, saaledes som man nu har gjort, at „slæbe om med uld og smør i samme sæk“. Exempelvis gennemgaaes flere forskjelliges bergarter; som man har forenet under navnet „diorit“; saaledes vil forf. ikke lade Törnebohms anvendelse af ordet gabbrodiorit eller Sjøgrens navn dipyrdiorit gjælde.

Ved Larvik har man i nogle gange mellemformer mellem sølvbergit og følgende bergart.

Tinguait er en bergart, der af Rosenbusch er karakteriseret som „gangformig elæolithsyenit“. Brøgger har fundet den i en gang i Hedrum ved Numedalslaagen. Af denne og de foregaaende bergarter meddeles analyser, der diskuteres.

I afhandlingens næstsidste afsnit omhandler forf. de studerede bergarters stilling som differentiationsprodukter. De tilhører den overgangsgruppe mellem dybbergarter og udflydte bergarter, der af forf. betegnes som hypabyssisk. Man kan inden denne adskille aschiste bergarter, nemlig saadanne, som ikke er spaltningprodukter af eruptivmagmaer, og diaschiste, saadanne som er fremkomne ved spaltning. Til disse hører sikkerlig grorudit og sølvbergit, muligvis ogsaa tinguaite. Groruditen og nogle jernfattige aplitiske gange, som optræder

sammen med den, er fremkomne ved spaltning af natrongranit-magma. Af natronsyenit- (nordmarkit-) magma er fremgaaet sølvsbergit og gange af en lys gangbergart, som ledsager den, lindøit. (Merkeligt er, at man ved Sølvberget har en sølvbergitgang, der nordover gaar over til lindøit. Ved Kristiania er undersøgt en gang, hvis bergart i midten staar nær kvarts-lindøiet og indved grænsen er en arvedsonitgrorudit; denne forskjellighed er fremkommet ved differentiation paa stedet. I forbigaaende udtales nogle betænkeligheder ligeoverfor den betydning, Vogt har tillagt en del observationer om magnetits og apatits optræden ved visse ganggrænser). En syenit-aplit beskrives som rimeligvis complementær til tinguit.

I slutningsafsnittet fremhæves, at de undersøgte bergarter er et udmerket eksempel paa en bergartserie, idet forf. gjennemgaar deres kemiske og mineralogiske sammensætning med dette for øie. Betydningen af begrebet: „bergartserie“ diskuteres nærmere. (Ref.: Haug. *Revue generale des sciences*. Paris 1895. s. 1097, Bayley. *American Naturalist*. 1895, s. 567).

Brogger, W. C. Die Eruptivgesteine des Kristianiagebietes. II. Die Eruptionsfolge der triadischen Eruptivgesteine bei Predazzo in Südtirol. [De frembrudte bergarter i Kristianistrøget. II. Rækkefølgen af de i triastiden frembrudte bergarter ved Predazzo i Sydtyrol]. Vid.-Selsk. Skrifter. Mathematisk-naturv. Kl. 1895. No. 7. 183. s. Forf. har besøgt det bekjendte eruptivstrøg ved Predazzo for at sammenligne det med Kristianiaegnen.

I indledningen omtaler han de bekjendte nordmænd (Keilhau, N. H. Abel, C. Boeck, Kjerulf), som foruden mange andre har været i Predazzo.

Monzonit og de med den forbundne bergarter. Forf. holder for, at monzonit bør opstilles som et gruppenavn for de krystallinsk kornige dybbergarter, der staar mellem orthoklasbergarterne (granit, syenit) og plagioklasbergarterne (diorit, gabbro). Monzoniterne udmerker sig ved, at de indeholder baade orthoklas og plagioklas som væsentlige bestanddele; som mørke bestanddele forekommer augit, hornblende

eller biotit samt i de mest basiske olivin. Deres systematiske stilling og kemiske forhold diskuteres. De kemiske typer for nefelinsyenitene, syenitene, dioritene o. s. v. opstilles og afgrenses. (Dignæsbergarten fra sydsiden af Tyrifjorden hører til de mere basiske monzoniter). En mørk bergart, pyroxenit er, efter forf. en grænsefaciesdannelse af monzoniten.

Eruptionernes rækkefølge. Forf. gennemgaar de ældre tildels adskillig indbyrdes afvigende opfatninger og kommer derved og ved sine egne iagttagelser til det resultat, at de ældste eruptioner fra triastiden er basiske gange og udflydte bergarter, augitporfyrer m. m. Jevngammel med de yngre af disse eruptioner er monzoniten; den omtalte grænsefaciesdannelse, pyroxeniten er en til augitporfyrerne svarende dybbergart. Derefter brød frem røde granit og tilslut et selskab complementære gange af meget basisk camptonit og middelsur nefelinbostonitporfyr. (I forbigaaende s. 85 nævnes forekomsten af kobbererts med kvarts og fluspat ved Grorud).

I det følgende afsnit, dybbergarternes frembrudsmaade gennemgaar forf. granitspørgsmaalets historie og tilbageviser herunder Reusch's anskuelse om, at visse graniter kunne være omsmeltede sedimente og mere udførlig Kjerulfs, af Michel Levy nøiere udviklede, ide om fodgraniter, der ved sit frembrud har opslugt ældre bergarter (Reusch's opfatning af en porfyrisk bergart i Grefsenaaen som contactmetamorfoseret lerskifer af etage 4 beror efter forf. paa en misforstaaelse). Forf. udvikler, at i Kristianiastrøget optræder dybbergarterne som fladtliggende kageformige masser laccolither og paaviser dette nøiere for graniten mellem Drammen og Tyrifjorden. Der meddeles et profil langs Lierdalens vestside, kart og profil fra Bragernesaaen ved Drammen og et omtrent øst-vest-gaaende profil fra Modum til Engerfjeld ved Holsfjord. Dernæst sammenligner forf. rækkefølgen af eruptionerne ved Kristiania og i Syd-Tyrol i sin helhed, og finder, at man i sidstnævnte strøg som i førstnævnte har basiske bergarter som de ældste, dernæst følger middelsure og endelig sure; tilsidst

kom igjen basiske masser, dog, saavidt hidtil bekjendt, kun af ringe volum og med sikkerhed kun iagttagne som gange.

Slutningsafsnittet indeholder almindelige betragtninger om de plutonske bergarters eruptionsfølge. At fastsætte denne for et distrikt er i almindelighed en vanskelig opgave, der kræver meget arbejde. (Endog Kjerulf, der kjendte Kristianiaegnen saa nøie, begik feiltagelser). Naar man gjenne-gaar de bedst studerede strøg, finder man, at en rækkefølge: „basisk, mindre basisk, sur“ saa ofte iagttages, at den maa ansees som den normale; ved ikke saa faa forekomster følger der et pludseligt spring tilbage til „basisk“. Denne rækkefølge lader sig forklare ved en fremadskridende differentiationsproces i et modermagmabassin. Under studiet af denne proces maa man være forsigtig i at drage slutninger af gangbergarter og udflydte bergarter; thi hos disse kan basiske og sure optræde som complementære, fremkomne ved en sekundær differentiation.

Brøgger, W. C. Om Neanderthalracen og dens betydning for spørgsmaalet om menneskets stamtræ. Foredrag i Kristiania videnskabselskabs aarsmøde 1ste mai 1894. [The Neanderthal man]. Nyt tidsskrift. Ny række. 2den aargang. Kr. nov. 93—okt. 94, s. 623—656. En for et større publikum beregnet fremstilling af den støtte læren om menneskets udviklingshistorie har faaet ved fund af gamle hovedskaller og andre skeletdele.

Bäckström, H. Ueber angeschwemmte Bimsteine und Slacken der nordevropäischen Küsten. [Om pimpestene og slagger, som er kommet flydende til kysterne af Nord-Europa]. Bihang til K. svenska Vet.-Akad. Handlingar. Band 16, Afd. II, No. 5. Stockh. 1890. Svo.

Strøm omtaler i forrige aarhundrede („Beskrivelse over Søndmør“) og mange leilighedsvis efter ham, at der paa Den skandinaviske halvøs og Danmarks vestkyst er fundet pim-psten. En del af, hvad man har holdt for pimpsten, er dog ikke dette, men slagge (gehlenit-spinel-slagge), der sandsynligvis skriver sig fra masovnene ved Middlesbrough i England. Man finder disse slaggestykker dels opskyllede paa den nu-

værende strand dels drivende løse i sjøen; farven veksler mellem sort brungraa til ren graa. Massen er blæret, ofte næsten saa regelmæssig som en vokskage; blærerens størrelse kan være forskjellig fra 1 millimeter til 6—7 mm.

Af ægte vulkansk pimpsten adskiller forf. 3 sorter. Den første, som er forholdsvis lidet almindelig, er liparitisk pimpsten; den er lys graa, og har udtrukne smale tyndvæggede blærer, medens masovnslaggen har forholdsvis grove tykvæggede blærer. Farven er lys graa og stemmer saaledes ofte overens med slaggen. Denne pimpsten staar i kemisk sammensætning nær den yngre islandske liparit. De stykker, forf. havde til undersøgelse, var fra Andøen og Væro i Nordland.

Sur glasagtig andesitpimpsten. Medens slaggestykker især forekommer paa Nordsjøens strand, findes denne pimpsten fornemlig mod nord ved Ishavet. Den ligger, og det undertiden i betydelige mængder, høit over den nuværende havstand, og er altsaa tilkommet paa en tid, da landet laa lavere end nu. [Nærværende referent har seet et lag ved Berlevaag paa nordsiden af Varangerhalvøen ved den her-værende øvre marine grænse, 22 m. over havet.] Denne slags pimpsten er sort eller sortagtig brun. Forf. tænker, at den er kommet drivende med en polarstrøm fra Det stille hav gennem Beringsundet eller fra et eller andet ubekjendt vulkanstrøg i polaregnene; han finder, at den i sammensætning ikke ganske svarer til nogen kjendt vulkansk bergart ved Atlanterhavsegnene. De undersøgte pimpstenstykker var fra Strømstad, Manger, Namsen, Helgeland, Væro, Alten, Varangerfjorden (her 3 steder), Fiskerhalvøen paa den murmanske kyst, Spitsbergens nordostland, Godthaab i Grønland.

Af den tredie sort pimpsten, basisk olivinførende angitandesit-pimpsten havde forf. kun to stykker, et fra Aasvær i Nordland og et fra Spitsbergen.

Forf. meddeler analyser og mikroskopisk beskrivelse af slaggen og pimpstenene. [Sml. s. 83 nederst.]

Bäckström, H. Om „kvartskagelagren“ vid Gudå, Norge. [Om psevdokonglomerater af Gudå]. Geol. fören. i Stockh. förh. B. 12, 1890, s. 209—246, 2 plancher.

Straks i vest for Gudå station ved Merakerbanen optræder der paa grænsen mellem Kjerulfs gneisgranulitzone og hans gulaskifer en forekomst af konglomeratagtig bergart. Grundmassen bestaar af kvartsrig glimmerskifer; den er opfyldt med linser af lys kvartsit, som forekommer i forskellige varieteter, der dog ved mikroskopisk undersøgelse ikke viser store forskelligheder indbyrdes; grundmassen er i grunden heller ikke meget forskellig fra linsernes kvartsit; det er fornemlig den rigelige optræden af glimmer, som udmerker den.

Bergartens historie skisserer forf. saaledes: Engang af-sattes en lagfølge af sand og mere eller mindre sandblandet ler. Sanden sammenkittedes til sandsten, medens leren blev til lerskifer med overgang til lersandsten. Derpaa indtraf den store presningsperiode, som overgik disse egne; paa nogle steder udvaldes de faste sandstenlag til linser indleirede i en grundmasse af den tidligere lerskifer og nydannet sandpulver. Paa andre steder blev lagene smaafoldede; de bløde lerskiferlag kunde fuldstændig deltage i denne krusning; de tykkere sandstenlag brødes op til stængler parallelle med foldningsakserne, de tyndere udvaldes aldeles i smaafoldernes sider, saa kun de mere kompakte dele blev igjen. Ved fortsat sammenkrølning gnedes sandstensbrudstykkerne yderligere mod hverandre, saa at tilslut de runde former opstod, som vi nu finder.

Andre anser kvartskagelagene for at være pressede konglomerater.

Bäckström, H. Ueber fremde Gesteinseinschlüsse in einigen skandinavischen Diabasen. [Om brudstykker af fremmed bergart indesluttede i nogle skandinaviske diabaser]. Bihang til Kongl. Sv. Vet.-Akad. Handl. 16, II, no. 1. Stockh. 1890. 39 sider, 1 planche. Efterat have omtalt en diabas med brudstykker fra Alsarp ved Kalmar behandler forf. 5 norske

gangforekomster. Stabæk ved Kristiania; herfra beskrives et brudstykke af feldspat og et af en gneis eller granit. Salen i nord for Langesund; brudstykke af gabbro. Lysaker; rundagtige brudstykker af granitisk bergart. Ostø i Kristianiafjorden; finkornig gneis, meget forandret. Sindsen ved Kristiania, brudstykker af proterobas, syenit, pyroxengneis.

Diabasen har i enkelte tilfælde indvirket sterkt paa brudstykkerne; saaledes er de mørke mineraler i disse, glimmer, hornblende o. s. v. ofte mere eller mindre opløste.

Christie. Korelen. [The Korelen lake]. Naturen 1893, s. 32. En notis om, at der i vandet Korelen paa Sotra ved Bergen undertiden spores en bevægelse af vandet, uden at denne er foraarsaget af vind. Bønderne tror, at sjøen staar i underjordisk forbindelse med det nærliggende hav.

Chrustschoff, Dr. K. v. Ueber holokrystalline makrovariolitische Gesteine. [Om helkrystallinske bergarter med en for det blotte øie fremtrædende kuglestruktur]. Memoires de l'academie imperiale des sciences de St. Petersbourg. VII série, tome 42. No. 3. St. Pet. 1894. 4o. 244 s. 3 plancher. Blandt de bergarter, som forfatteren beskriver, er kugle-kvartsdioriten fra Svartdal i Telemarken og kuglegabbroen fra Ramsaas, Askim i Smaalenene.

C. Ö. Smaating fra vort Kanal- og Veivæsens historie. [Small notes]. Morgenbladet 2 okt. 1892. Professor Mosander fra Upsala besøgte Moss i 1853, medens man holdt paa med gravningen af Mossekanalen. Han iagttog, at i bunden af kanalen var grænsen mellem porfyr og grundfjeld. „Her ser ud“, ytrede han, „som der var gaaet et skred samtidig fra begge sider“. Fast fjeld fandtes ikke i Værlesanden; men porfyren og „graniten“ laa her ligesom væltet om hinanden. [Antagelig har der været blotlagt en breccie paa dette sted, hvor der efter Brøgger gaar en forskydningslinje].

Collins, se Solly.

Corneliussen, O. A. Bidrag til kundskaben om Nordlands amts geologi. [The geology of Nordlands amt]. Afhandlingen er indtaget i „Reusch: Det nordlige Norges geologi“, s. 149—189.

Den er delt i følgende afsnit: Bindalen til Vefsen. Vefsen. Hatfjelddal. Ranen. Salten. Det nordligste af amtet. 11 profiler oplyser teksten.

Dahll, T. Om fjeldbygningen i Finmarken og guldets forekomst sammesteds. [The geology of Finmarkens amt and the occurrence of gold there]. Dette er den første afhandling i „Reusch: Det nordlige Norges geologi“, s. 1—21.

Dahll, T. Kulforekomster paa Andøen. [The occurrence of coal at Andøen]. Afhandlingen er indtaget i „Reusch: Det nordlige Norges geologi“, s. 131—138.

Dal, Adolf. Fra en reise paa Hardangerviddene. [From a tour on Hardangerviddene]. 1893. „Naturen“ 1894. s. 58—64. Forfatterens hovedopgave var at undersøge torvmyrene. Disse er ganske grunde, kun paa et sted i Ustedalen var dybden saa stor som 3 m. I Syssendalen ovenfor Vøringsfos bestaar myrene af temmelig ublandet sphagnum; i de høiere egne omkring Nordmandslaagen bestaar de væsentlig af carex-arter, som ogsaa er deres væsentlige nuværende vegetation. Enkelte furestubber findes ved Nordmandslaagen, der efter forf.s maaling ligger 1350 m. o. h. (amtskartet har 1274 m.); i lavere egne findes furestubber ret hyppigt. Paa vestsiden af vandskillet har forf. seet forkrøblet fureskog paa 720 m., ikke høiere; paa østiden af vandskillet gaar fureskogen nu op til omtrent 1000 m.

Store samlinger af rensdyrsben, flade stenhauge af brændte sten, fordums kulmiler og slaggehaug omtales.

Høit op paa siderne af Veigaadalen, der gaar mod nord fra Nordmandslaagen, sees et slags sætelignende linjer af grus med store sten. De skraaner i dalens hældningsretning og er antagelig sidemoræner.

Dal, Adolf. Om skoggrænsens synkning. [The sinking of the forest-line]. Naturen 1893, s. 170—179. Paa Dovre maa skovgrænsen have sunket mindst 250 m.; hele plateauet med undtagelse af de høieste toppe har været skovbeklædt; furerester i myrene ved Fokstuen og ved store Saattelsjø i øst for Kongsvold omtales. Forf. antager, at der forud for

nutiden har været et varmere og maaske ogsaa fugtigere klima.

De Geer, G. Om [Skandinaviens nivåförändringar under quartärperioden. [On rising and sinking of Scandinavia during the quaternary period.] Geol. fören. i Stock. förh. 12. 1890. s. 61—110. Denne afhandling danner fortsættelse af en afhandling i tidsskriftets tiende bind. I det følgende refereres kun det, som vedkommer Norge. Bravais efterviste i sin tid, at der vest ved Hammerfest forekom to strandlinjer, der steg indover langs Altenfjorden, den øverste mest. Karl Pettersen mente, at strandlinjerne ved Hammerfest var horizontale, men tilhørte flere end to niveauer. De Geer giver Bravais ret. I en af sine sidste afhandlinger sluttede Pettersen sig til Suess's mening, at strandlinjerne i det nordlige Norge var dannede i ferskvandssjøer afdæmmede af isbræer; der er dog ingen sandsynlighed for dette. Ogsaa i det sydlige Norge sænker antagelig den marine grænse sig fra det indre af landet udover mod kysten. En støtte for at strandlinjerne paa Norges kyst hælder mod vest synes at ligge i, at man paa Shetlandsøerne ingen hævdede marine dannelser finder.

Efter istidens ophør har Skandinavien først hævet sig; dernæst er der, i ethvert tilfælde i det sydlige Sverige skeet en sænkning, i hvilken der afsattes „åkerlera“ ovenpaa den ældre „hvarviga leran“, endelig indtraf en ny hævning, den postglaciale. Forf. gaar ind paa denne sidste hævning ogsaa for det sydlige Norges vedkommende. Han betvivler rigtigheden af Kjerulfs slutning, at hævningen maa være skeet i et ryk, saasom der ingen skjælbanker findes mellem de øverste postglaciale og underste glaciale. Havde hævningen skeet som forudsat, kunde faunaen ikke være saa forskjellig som den er. Det antydes, at vort tegller maaske er et forvittringsprodukt af forskjellige andre lersorter. Vore postglaciale skjælbanker sammenstilles i tid med „tapes-laget“ i Danmark.

De Geer, G. Quaternary changes of level in Scandinavia. [Skandinaviens niveauforandringer efter istiden]. Bull Geol. Soc.

of America. Vol. 3. 1891. p. 65—68. Kart. Forf. behandler forholdene i det sydlige Sverige. Paa kartet sættes den øvre marine grænse ved Kristiania til 215 m. Straks hinsides grænsen i øst for Fredrikshald sættes den til 171 m.

De Geer, G. Om strandliniens forskjutning vid våre in-sjøar. [Unequal upheaval observed on the shores of our lakes]. Geol. fören. i Stockh. 15. Stockh. 93, s. 378—392. Forfatteren henleder opmærksomheden paa, at landets ulige hævnning maa have havt indflydelse paa indsjøerne. Har hævnningen været stor ved udløbet, har vandet udbredt sig i den øvre ende; har hævnningen været størst ved denne, maa man her finde tørlagte sjøafleiringer. Forf. antyder, at deltaet ved den nordlige ende af Øieren kan være saadanne; forholdene ved grænse-sjøen Store Lee omtales; forresten behandles kun svenske forhold.

Delg.[obe], Ch. Les nouvelles publications de la commission géologique de la Norvège. [Nye skrifter udgivne af Norges geologiske undersøgelse.] Revue universelle des mines etc. XXX. 3e série 1895. p. 94—98. En anmeldelse af Brøgers bog om Hardangervidda og af Vogts om Dunderlandsdalens jernmalforekomst m. m.

Delg[obe], Ch. La géologie agronomique et les gisements d'ardoises et de pierres ollaires en Norvège. [Agrikultur-geologi, skifer- og vekstenbrud i Norge.] Revue universelle des mines etc. t. XXIV, 3e série, p. 251. 1893. Anmeldelse af „Helland. Jordbunden i Norge“ og „Helland, Tagsskifer, heller og vekstene.“

Dietrichson, F. Udstrømning af kultsyre som aarsag til en kulgrubeulykke. [Carbon dioxide in a Spanish mine]. Tekn. tidsskr. 9. Kr. 93. 4o. s. 85—89. Omhandlede grube ligger ved Mazarron i Syd-Spanien.

Fredholm, K. A. Bidrag til kändedomen om de glaciala företeelserna i Norrbotten. [Glacial phenomena in Norrbotten]. Geol. fören. i Stockholm, förh. b. 13. 1891. s. 441—469. I denne afhandling meddeles leilighedsvis nogle observationer

om skuringsmerker fra de til Norrbotten stødende dele af Norge.

Dass, Dr. Bruno. Reiseskizzen aus Schweden und Norwegen, nebst Glacialerscheinungen bei Dresden. [Reiseskisser fra Sverige og Norge]. (Ges. Isis in Dresden, 1891, Abh. 9.) Forf. giver paa 2 sider en kort beretning om en reise gennem Valdres, Jotunfjeldene og Hardanger; han meddeler ikke iagttagelser af videnskabelig interesse.

Friis, J. P. Ertsforekomster og nyttige bergarter i Gudbrandsdalen. [Ore-deposits and useful rocks in the Gudbrandsdal]. Tekn. tidssk. 8. Kr. 90. 4o. s. 33—37. Geditgent sølv sølv skal efter hvad H. C. Strøm meddeler i „Budstikken“ 1817 være fundet i Tolstadaasen i Vaage prestegjæld. Sels kobberværk og Espedalens nikkelværk omtales. I sin helhed meddeles efter „Oekonomisk journal“ for mai maaned 1758 en skrivelse fra presten H. T. Pram om vekstenforekomster i Gudbrandsdalen og andetsteds i landet.

Friis, J. P. Feldspat, kvarts og glimmer, deres forekomst og anvendelse i industrien. [The occurrence and use of felspar, quartz and mica]. N. g. u. Aarvog for 1891. s. 50—69. Forf. gennemgaar, som titelen siger, de anførte mineralers forekomst og anvendelse, idet han fornemmelig holder sig til oplysninger indsamlede under en reise for at studere forekomsterne paa kyststrækningen Kragerø—Arendal. Der meddeles en statistik over forbrug af norsk feldspat ved porcelænfabriken i Kjøbenhavn 1792—1840.

F.[riis, J. P.] Beregning af malmindholdet i en malmstuf. Norsk teknisk tidsskrift. 11te aarg. Kr. 1893. s. 188. Notis om en beregningsformel.

Friis, J. P. Udvinning af feldspat og glimmer i Smaalenene. [Mining of felspar and mica in Smaalenene]. Norges geologiske undersøgelse. No. 13. Aarvog for 1892—93. Kr. 94. s. 76—92. Henimod en trediedel af den i 1890—91 fra Norge exporterede feldspat kom fra Smaalenene. Orud grube i Rakkestad, som er nedrevet til 33 m., er antagelig landets største feldspatgrube. Styger og Hjulsrud gruber ligger ogsaa

i Rakkestad. Feldspaten fra disse to gruber er udført til Rouen, hvor den anvendes ved fabrikation af knapper og perler. I Rakkestad har vi ogsaa Greaker- og Ertegruben, som drives for udvinding af glimmer (muskovit), et mineral, hvorefter der er adskillig spørgsmaal i den senere tid, da man anvender det til dynamomaskiner. I de 3 aar 1890—92 blev der her fra landet udskibet glimmer i plader til Amerika for noget over 26 000 kroner; lidt blev ogsaa sendt til Tyskland og England.

Friis, J. P. Om feldspat og glimmer og deres udvinding. [On mining of felspar and mica]. Norsk teknisk tidsskrift. 12 aarg. Kr. 1891 s. 124—129. Forf. gennemgaar disse mineralers udseende, anvendelse, hensigtsmæssigste brydningsmaade og salgsforhold. Af en feldspat, der forurennet med glimmer og en bituminøs substans, har der i flere aar være udskibet omtrent 100 tons aarlig fra Smaalenene til Rouen.

„Gausdal“. Rektangelkartet (1:100,000) af dette navn er udgivet af „Norges geologiske undersøgelse“ Kristiania 1893. Den geologiske kartlægning er udført af K. O. Bjørlykke.

Groth u. Grünling Repertorium der mineralogischen und krystallographischen Literatur von Anfang d. J. 1885 bis Ausgang d. J. 1891. Lpz. 1893. [Literaturfortegnelse]. Under afsnittet „Norwegen“ s. 167—175 finder man henvisning til den Norge vedkommende literatur for aaret 1890.

Gurlt, A. Die Gaskohlen-Grubenfelder auf der Insel Andø an der Westküste von Norwegen. (Extract) 4to 2 s. [Om Gaskul-grubestøget paa Andøen ved Norges vestside]. Et af hr. dampskibsdirektør Rolf Andvord besørget optryk af en i 1874 efter Dahlls meddelelser forfattet kortfattet redegørelse.

H(ansteen). Om husholderisk brug af driftsvandet i Kongsberg sølvværks gruber. [On the best use of the water power in the Kongsberg mines]. Tekn. tidsskr. S. Kr. 90. 4to, s. 161—165. En afhandling af rent teknisk indhold.

Haas, H. J. Ueber den Zusammenhang gewisser marinen, insbesondere tertiären Bildungen, sowie der erratischen Ablage-

rungen Norddeutschlands und seiner angrenzenden Gebiete mit der säkularen Verwitterung des skandinavischen Festlandes. Mittheilungen aus dem mineralogischen Institut der Universität Kiel. Herausgegeben von J. Lehman. B. I. Kiel & Lpz. s. 322–384. Se følgende afhandling.

Haas, H. J. Vorweltliche Lateritbildung in Skandinavien und ihre Beziehungen zum Tertiär und Diluvium Norddeutschlands. [Fordums lateritdannelse i Skandinavien og dens sammenhæng med Nordtysklands tertiær- og istids-afleiringer]. „Ausland“ 1893. No. 11 og 12. Denne afhandling gjengiver indholdet af den foregaaende i kortfattet form. I regnfulde tropiske og halvtropiske egne forvitrer efter adskillige forskeres fremstilling bergarterne paa en maade, der er forskjellig fra den, vi kjender hos os, idet der dannes en jordart rig paa jernoxyd og rød af farve saakaldet laterit. En saadan lateritforvitring har efter al sandsynlighed Den skandinaviske halvø været underkastet i de overordentlig lange tidsrum efter silur-tiden, da største delen har været fastland.

I Nordtysklands mezozoiske og neozoiske formationer finder forf. tegn til, at deres bergarter efter al sandsynlighed skriver sig fra skandinavisk laterit. Med istiden skede en forandring i udseendet af det materiale, som kom fra norden. Man finder nu deri en mængde smaapartikler af uforandret feldspat og glimmer og andre mineraler, som var en sjældenhet før; dette viser, at materialet nu for en væsentlig del dannedes ved mekanisk opknusning af moderfjeldet og ikke som før ved kemisk optæring.

H[affner] W. Forandringer af kysten ved jordskjælv. Aftenposten 5–11–95. Uddrag af en rapport, som hr. Vold, kaptein paa dykkerbaaden „Nap“, har indsendt til den geografiske opmaaling. I 1892 laa dampskibet „Nap“ omtrent 4 maaneder ved Rembøfaldene (nær Ona fyr paa Romsdalskysten) for at optage vragsdele af et forlist skib. Da kaptein Vold i 1895 kom tilbage til samme sted for at fortsætte arbeidet, fandt han forholdene forandrede, idet havbunden paa en strækning af over 200 m. var sunket 5 til 7 m., medens flere nær-

liggende grunde havde hævet sig. Dykkeren iagttog nydannede sprækker paa havbunden. Det antydes, at forandringerne maaske kunne være indtraadte under et jordskjælv, der skal være følt paa Ona i julen 1894.

Hamberg, A. En resa till norra Ishafvet sommaren 1892. [A voyage to the Northern Polar-sea]. Ymer 1894. s. 25—61. Reisen gik til Spitsbergen fra Tromsø. Paa Renø ligeoverfor Skatøren var forf. iland og maalte med aneroidbarometer 3 strandlinjers høide over tangranden, den nederstes kant var 7,7 m. „krone“ 13,1; den andens kant 24, krone 29,4, den tredies kant 46. Strandlinjerne, af hvilke der meddeles et billede, var udgravede i morænemateriale; den mellemste var størst; paa Ringvatso forekom brede terrasser i høide med den. Paa hjemturen besøgte forf. Fondalsbræen, meddeler dog herfra ikke nye oplysninger af betydning.

Hamberg, A. Nogra iakttagelser från skredet i Værdalen. [The land-slip in Værdalen]. Geol. för. förh. 15. 1893, s. 412—415. Referat af følgende afhandling med en dertil knyttet diskussion om aarsagerne til skredet; heri deltog Tørnebohm, Högbohm, Gumælius, de Geer, Svenonius, Bäckström.

Hamberg, A. Om en profil från skredet i Værdalen. [A section from the land-slip in Værdalen]. Geol. fören. förh. 15. 1893. s. 512—518. I profilet er blottet laget ler, derover omtrent 9½ m. sand og grus; saa følger 5 cm. torv med birk, or, alm, hassel m. m. og øverst 3,4 m. ulaget ler med *mytilus edulis*, *modiola modiolus* m. m. Forf. er tilbøielig til den antagelse, at det øverste ler (68 m. o. h.) er afsat under en sænkning af landet under havet (svarende til littorina-sænkningen i Sverige); men da skjællelvningerne alle er opknuste og leret ulaget, kan han dog ikke ganske udelukke muligheden af, at der kan foreligge omlagret ældre ler.

Hansen, Andr. M. Strandlinje-studier. [Raised beaches. Ref. af E. Geinitz i Neues Jahrb. f. Min. etc. 95. I. s. 140]. Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. B. 14 s. 254—343. B. 15. s. 1—96. Kr. og Kjøb. 1891. (Ogsaa udkommet separat). 186 s. (3 plancher). 1. Kystseterne. Navnet

sete, der oprindelig betyder „det man sidder paa“ bør foretrækkes for navnet strandlinje, da der i det første ikke ligger nogen teori vedrørende dannelsesmaaden. Hvad seternes forskellige dele angaar, kan man skjelne mellem „setefloden“, „rygstødet“ og „foden“. Kystseterne har forf. fornemlig undersøgt i Nordre Bergenhus og Romsdals amter; de forekommer bedst udviklede ved den næstyderste femtepart af fjordene. Seterne i fast fjeld sees ofte at forsætte sig som tildels brede afsatser i løsmateriale. Indad i fjordene aftager seterne i tydelighed; udad mod den aabne kyst, hvor brændingen har større magt, afløses de af strandvolde og opskyllede fjærestene. Høide-maalingerne er foretagne med sextant.

2. Indlandsseterne. Forf. har i et tidligere arbeide (Archiv f. Math. og Naturv. B. 10. 1885) behandlet disse. Han antager, at den linje, efter hvilket indlandsisen eller storbræen, som han kalder den, var mægtigst i den anden istid, ikke har fulgt vandskillet i vort land, men ligget østenfor dette. Ved isens afsmeltning kom et bælte af is at ligge over landet der, hvor ismassen var mægtigst, og opdæmmede de øvre dele af dalene til store sjøer, paa hvis bredder indlandsseterne dannedes. Fra den linje, hvor storbræen var mægtigst, udgik bevægelsen til begge sider, der var bræskillet. Man finder ogsaa, at løse stene er transporterede opad bakke nærmest i øst for vandskillet. Som eksempler paa saadan transport i modsat retning af den, hvori vandet rinder, nævnes, at sparagmit er ført mod nv. udover Thronhjems-skiferen i den nordlige del af Østerdalen, blokke fra granulitstrøget i Foldalen er flyttet opad dalen, blokke af Thronhjems-skiferen øverst i Gudbrandsdalen ligger ud over grundfjeldgneisen i nordvest derfor. Bræskillet antages at have været for Gudbrandsdalens vedkommende i N. Fron eller kanske i Vænebygden, i Østerdalen ved Imsas munding. Af hidhenhørende setedannelser, som forf. nævner, kan anføres de af A. C. Smith omtalte „Munkeveie“ i Trysild, Keilhaus sete fra Faksefjeld og Flermoerne, Hørbyes seter fra Gøtaadalen i øst for Fæmund og ved Feragensjøen, terrasserne i Foldalen, allerede omtalte

af Bedemar, seter i Kakhellas dal paa Sletfjeld, Langfjeld og Enstakahø iagttagne af Blytt og Dal, „Vieflotten“ i Gudbrandsdalen, beskrevet af Chambers, Dakyns og Reusch, en setelignende linje ved Gausdals sanatorium seet af Collett, en sete paa Hugakollen mellem Vang og Slidre i Valdres seet af Hansen. Egger, sandrygge som bugter sig efter høitliggende skar, omtales fra egnen ved Røros og i Kvikne („her Langrena“).

3. Seternes dannelse. Denne antages i overensstemmelse med Keilhau væsentlig at skyldes drivende is, der har bearbejdet kysten; bølgeskulpet har hjulpet til. Skuringsstriber, som af Sexe er iagttagne paa en strandlinje i Osterfjorden ved Bergen og af Hansen i en indlandssetes ryg paa Faastenen i Tønset, er rimeligvis satte af sammenskruede isblokke med indfrosset grus. Seter i løsmateriale, saakaldte engseter, omtales fra enkelte viker med temmelig flade sider f. eks. Gloppenfjorden i Nordfjord, Ørstenvik i Søndmør. De sydligste seter er saakaldte engseter, som forf. har seet flere steder i Buknfjord, ved Nærland f. eks.

4. Høideforhold. Angaaende disse kommer Hansen til det resultat, at de kjendte setehøider ved Norges kyst paa forholdsvis faa undtagelser nær samler sig til 2 sammenhængende linjer, og at disse linjer overalt stiger ind mod landets indre, den lavere svagest. Landet har altsaa steget stærkest i det indre, og stigningen aftager ud mod havet og synes at forsvinde ved en linje, som mere eller mindre nær følger den ydre kystrand. Ogsaa indlandsseterne viser sig at være skraat stigende fra vandskillet ind mod bræskillet; her har altsaa hævingen været størst. Forf. underkaster de af nærværende referent i sin tid anførte høidemaal for seterne i den øvre del af Gudbrandsdalen (hvorefter de skulde hælde sydover) en revision og finder dem svarende til sin opfatning.

5. Aarsagen til linjernes skraahed. Ved behandlingen heraf har man tildels gaaet ud fra, at landets hæving har været tiltagende sydenfra nordover. Dette gjælder

imidlertid ikke for Nord-Europa (og heller ikke for Nord-Amerika). Forf. mener i overensstemmelse med den skotske forsker Jamieson, at det var storbræerne, som ved sin vegt trykkede de af dem bedækkede lande ned, og at landene steg, fordi isen smeltede. Størst var stigningen i de indre dele af landene, hvor bræerne var mægtigst.

6. Istrykket merket ved kjendte strandlinjer. I dette afsnit gennemgaar forf., hvilke slutninger man kan udlede angaaende de gamle bræers mægtighedsforhold i de dele af jorden, hvor man har iagttaget en landstigning, og finder, at forholdene svarer til hans teori.

7. De irregulære seter og terrasser. For at forklare sig de seter og terrasser, hvis høide ligger udenfor de to sammenhængende setelinjer, kan man tænke sig forskellige lokale forhold; saaledes maa man antage, at en del af dem er dannede i sjøer opdæmmede af is, f. eks. paa saadanne steder, hvor et hoveddalføre har indeholdt en isbræ, medens den tilstødende del af et sidedalføre har været isfrit, eller hvor der i en storbræ er fremkommet sjøer paa læsiden af opragende fjeld i lighed med sjøer beskrevne fra Grøndlands indlandsis. Sjøer af sidstnævnte slags mener forf. navnlig maa tænkes som forklaring af en del høitliggende seter i Østerdalsstrøget.

8. Glaciale og postglaciale forhold. Hansen adskiller som de fleste forskere nu for tiden to istider. Den første kalder han den proteroglaciale istid. Under denne fortsattes det nuværende Europa ved et tørtliggende fladland indtil der, hvor vi nu finder dybdelinjen for 200 favne. Island og Færøerne var da sammenhængende med det nuværende fastland. Storbræen bredte sig vidt udover og udgravede de norske fjorde. Jætunfjeldenes, Søndmøres og Lofotens topper ragede op over isen og tildannedes af tærende kræfter med de nuværende alpeformer. Eftersom isen smeltede, hævede landet sig; men da store dele af Nordsjølandet var komne under havfladen, hindrede vandets vegt dem fra at naa sin tidligere høide.

Saa indtraf en ny istid den devteroglaciale. Paa Norges sydkyst naaede isen under denne ikke længer end til „ralinjen“. Forfatteren antager, at storbræerne væsentlig skurer paa underlaget nær sine rande. Medens ræerne afleiredes, udhulede isen sjøer indenfor dem. Dette var i det devteroglaciale maximums tid; saa trak isen sig først tilbage (i en forholdsvis tør tid), gjorde derpaa en stans (i en vaad tid, der kaldes den epiglaciale periode. Landet, som hidtil havde steget, stod nu stille, og den ældste af de to strandlinjer dannede sig. Under bræranden udgravede isen i det faste fjeld store indsjøer, Mjøsen, Ransfjord Spirillen osv., og foran dem afleiredes en hel del løsmateriale. Paa vestkysten gik bræen endnu ned til fjordene, og der dannedes lignende sjøer, f. eks. Hornindalsvandet i Nordfjord. Atter trak isen sig tilbage, og landet steg. Saa blev der igjen en stilstand. „Bræen var“, som forf. siger, „nu væsentlig indskrænket til en smal pølse liggende over den gamle brækse“ (øst for vandskillet). Bræresten stemmede op sjøer, hvori de øvre indlandseter dannedes. Samtidig dannedes i kystegnene den undre strandlinje. Denne periode kaldes subglaciale. Dernæst smeltede den sidste rest af isen bort, og landet steg paanyt med en mindre stans, den atlantiske.

9. Aarsag til istiderne. Forsøg paa en postglacial tidsberegning. Arkæologiske spørgsmaal. Forf. forkaster af flere grunde de teorier, der søger aarsagen til istiderne i præcessionen og forandringer i jordbanes excentricitet; han finder det rimeligere at antage en forskydning af jordaksens geografiske beliggenhed. Denne har maaske fundet sted paa den maade, at jordens ydre skal har gledet over kjernen, f. eks. saaledes at jordens nordpol faldt i Atlanterhavet under 75° n. b. — Menneskene kom antagelig til Skandinavien under den subglaciale tid. Resten af storbræen, som endnu laa der og dæmmede op for sjøerne, delte mellem folkene paa begge sider, og endnu sees forskjelligheder hos efterkommerne. Arkæologerne lærer os, at der antagelig maa være gaaet 3—6 tusen aar siden menneskets

optræden i Danmark og paa Den skandinaviske halvø. Efter dette kan vi ikke regne mere end 6—10 tusen aar siden den anden istids afslutningstid (Hansens epiglaciale tid). Dette resultat svarer godt til de slutninger, man ad andre veie er komne til i Amerika, England, Frankrig og Schweiz.

10. Liste over seter og terrasser fra Sogn, Søndfjord, Nordfjord, Søndmør, Romsdalen, Tromsø, Alten, Gudbrandsdalen, Østerdalen.

Hansen, Andr. M. Om indvandringen i Skandinavien. [The immigration of the old inhabitants to Scandinavia]. Det norske geografiske selskabs aarvog B. 2. Kr. 1891, s. 23—47. 1 pl. Forf. begynder med at udvikle de anskuelser om Skandinavien's geologiske historie efter istiden, som han har udtalt i det refererede arbeide: „Strandlinjestudier“. Norge var befolket allerede under den subglaciale tid, da resten af storbræen laa som en stribe over landet og afdæmmede setesjøer i den øvre del af Østlandets store dale. Denne brærest holdt sig endnu i bronzealderen; thi helleristningerne, som skriver sig fra denne, findes i Smaalene ikke under 23 meters høide. Denne høide svarer til det atlantiske tidsafsnit, medens landet steg til sin nuværende høide, derved at den allersidste brælevning forsvandt. Den nuværende høide havde det naaet allerede under jernalderens tidlige periode, saasom man fra den har grave i det nuværende flodmaal paa Inderøen.

Først da isen var smeltet aldeles bort, kunde bræbygderne lidt efter lidt blive befolkede. Der er ogsaa flere omstændigheder, som tyder paa deres sene bebyggelse; man finder inden dem faa oldtidslevninger, faa kirker og ingen af de gamle gaardsnavne, der ender paa -vin, og kun 4—5 paa -eim (disse er ikke sjeldne i bygderne ovenfor og nedenfor). Gaardenes høie beliggenhed i den øvre del af Gudbrandsdalen udledes af, at de anlagdes paa bredderne af fortidens setesjøer. Den overensstemmelse, som finder sted mellem den

vesten- og nordenfjeldske befolkning og indbyggerne i de øvre dele af Hallingdal, Valdres, Jemtland, Helsingland, skriver sig fra, at isbræen adskilte dem fra deres sydligere landsmænd.

Hansen, Andr. M. Landets stigning i Finmarken. [The rise of land in Finmarken]. Morgenbladet 7de marts 1893. I anledning af Klercks vandstandsmerke i Alten fremhæver forf., at beliggenheden af nøster i nærheden taler mod stigning af landet. Ligesaa savner man merker efter balaner over deres nuværende voksegrænse.

Hansen, Andr. M. Om beliggenheden af bræskillet og forskjellen mellem kyst- og kontinental-siden af den skandinaviske storbræ. [On the position of the line, whence the motion of the ice originated in the ice-age, and on the difference between the costal and the continental side of the glacier then]. Nyt Mag. f. Naturvid. B. 34. Kr. 95, s. 112—214. Den første del af dette arbejde er af polemisk art. Forf. begynder med at imødegaa A. Blytts indvendinger mod hans teorier om indlandsseternes dannelse. Dernæst imødegaar han Schiøtz's kritik. Han mener, at Schiøtz ikke af sine observationer har ret i sin slutning, at den sidste storbræbevægelse har gaaet mod nord i strøget Rendalen — rigsgrænsen. Schiøtz's theoretiske bevis for, at bræskil og vandkil ved slutningen af afsmeltningen maa falde sammen, gjælder ikke den skandinaviske isbræ blandt andet af den grund, at der rimeligvis, endnu før storbræen var bortsmeltet, indtraf en periode, der var mildere end nutiden; i denne periode laa snelinjen høiere end vandskillet, medens Schiøtz's ræsonnement gaar ud fra, at den laa lavere.

I et afsnit „Klimatiske forhold under istiden“ søger forf., idet han gaar ud fra kartene over nuværende temperatur og nedbørforhold m. m., at opkonstruere et kart, der viser den skandinaviske halvøs klima under det sidste afsnit af isperioden; temperaturen vilde være, som om landet var rykket 10° nordover. Forf. fremfører klimatiske grunde for, at der

under afsmeltningen blev liggende en isbrærest, saaledes som hans teori om indlandsseterne fordrer. (Han omtaler herunder nogle iagttagelser vedrørende bræbevægelsen i Telemarken). Slutningsafsnittet handler om „bræform og bræerosion“. Forf. mener, at yderpartiet og ismasserne i s. og sø. for Skandinavien under istidens høideperiode var en forholdsvis tynd plade, der blev skudt frem som en „død“ masse, altsaa lig et almindeligt isflag. Sækkedalene ved de vestlandske fjordbunde er eroderede ud i den „epiglaciale periode“, da ogsaa Østlandets store indsjøer dannedes; selve fjordene derimod er fremkomne ved bræerosion i den forudgaaende del af istiden; de er af „proteroglacial oprindelse“.

Hansen, Andr. M. The glacial succession in Norway. [Istidens forskjellige afsnit i Norge]. *The Journal of Geology.* Vol. 2. Chicago 1894, s. 124—144. Forf. giver en udsigt over sine anskuelser angaaende Norges istid med nogle tilføjelser til det, vi erfarer af hans norske afhandlinger. Bræernes eroderende virksomhed omtales som enorm. De af G. O. Sars paaviste littorale dyrelevninger og strandrullestene fra 200—400 meters dyb nær Storeggen angives at have tilhørt en førglacial kyst. Den proteroglaciale isbræ har gjort det væsentligste til at udgrave de store fjorde, og den har ogsaa udgravet den norske rende, nemlig ved en istunge, som transporterede Kristianiaegnens bergarter til Jæderen. Fra den følgende interglaciale tid er maaske den mamuttand, som er fundet i Vaagefjeldene; i denne tid dannedes de ældste lag arktiske planter, asp og fure i de danske og skaanske torvmyrer. Dernæst kom den deuterglaciale tid; under afsmeltningen efter denne holdt isen sig, som før udviklet, i længere tid stationær, idet de store norske sjøer dannedes ved iserosion, (den epiglaciale tid). I den deutero- og epiglaciale tid dannedes skarene over høifjeldene og i det vestenfjeldske ved „tilbageskridende isfald“ de fleste sækkedale og botner. I den følgende milde boreale tid dannedes egelaget i de danske torvmyrer og i vore myrer det ældste lag, som indeholder kuldkjære træer.

Tilslut omtaler forf. menneskets optræden og giver antydninger til en tidsregning med absolute tal.

Hansen, Andr. M. The origin of lake basins. [Dannelsen af indjøsbassiner]. Nature. 15 febr. 1894. Brev til udgiveren. Forf. mener, at istidens bræer ikke kunde have passeret over de dybe fjorde paa vor vestkyst. Nu finder man bræskuring og bræ-transport yderst ude paa kysten f. eks. paa Sulenøerne udenfor Sognefjorden. Dengang bræerne gik her til, eksisterede ikke de store fjordbassiner, de er altsaa ikke ældre end istiden.

Hansen, Andr. M. De kvartære klimat-skifter og excentricitets-teoriene. [The variations of climate in tertiary time and the excentricity-theories]. Chr. Vid. Selsk. Forh. for 1894. No. 7. 39 s. Flere forskere har søgt at forklare opkomsten af en istid ved de forandringer, der foregaar i jordbanens excentricitet, saaledes Croll, Ball, Blytt og Wallace; tildels har de ogsaa taget med forandringer i fordelingen af land og hav som medvirkende factor. Hansen søger at vise, at paa meteorologisk grund slaar teoriene hverandre gjensidig saa temmelig ihjel; heller ikke stemmer de geologiske facta. Der er vist neppe andre forklaringer igjen end den gamle og nærliggende, at antage ændringer i polens geografiske sted.

Hansen, Andr. M. To raser i Norge. [Two races of man in Norway]. Nyt tidsskrift. Ny række. Anden aargang Heftet for marts 1894, s. 395—415. Norges ældste befolkning var kortskallet og hører sammen med skjældunge- (køkkenmødding-)folket i Danmark; den kom sandsynligvis i interglacial tid. Den deuteroglaciale isbræ fortrængte denne befolkning til den isfri kystrand fra Arendal nordover til forbi Trondhjemsfjorden, hvor dens efterkommere endnu lever. I den boreale tid kom den yngste stenalders folk, de langskallede folk og besatte som eneste befolkning den del af landet, som nu var blevet fri for is. Stedsnavne, folketradition og dialektforskjelligheder bringes i forbindelse med denne indvandring af to racer.

Hansen, Andr. M. Menneskeslægtens ælde. [Antiquity of man]. Bogen er bestemt til 4 hefter; det første udkom i 1894, det andet i 1895.

1. Hvordan Norge bebyggedes. Forf. udvikler de samme anskuelser som i foregaaende afhandling. Efter den store protoglaciale istid, under hvilken bræerne naaede til de mellem-tyske fjelde, fulgte efter en mellemtid, interglaciantid, den deutoglaciale istid, under hvilken bræerne naaede til raerne. Saa rakte isen i den epiglaciale periode til de store indsjøer; smeltede saa under en varmeperiode, den boreale tid, videre og holdt sig derpaa i den subglaciale tid som en brærest, der afstængte den øvre del af Østlandets store dale. Nu indtraadte en ny varmeperiode, den subboreale, hvorefter følger nutiden. Landets vestlige forland omtrent fra Kristiansand af og nordover blev i tiden nærmest efter den store istid, interglaciantiden, besat af en kortskallet (brachycephal) palæolithisk befolkning, hvis efterkommere endnu lever i de samme strøg. I den subglaciale tid indvandrede til det da bræfrie land den ellers i landet herskende langskallede (dolikocephale) neolithiske ariske befolkning.

2. Ariernes hjemstavn er i det østlige Mellem-Europa.

3. Skandinavien's urbefolkning. De folk, som oplagde de danske kjøkkenmøddinger eller skaldunger, var den før- ariske kortskallede befolkning.

Hansen, Andr. M. Om „strandflaten“. [The Coast Plain.] Archiv for Math. og Naturvid. 15 s.

Forf. vil have undtaget fra strandfladen, saaledes som dens udbredelse er fremstillet af referenten, Lister, Jæderen, Trondhjem's stifts skjærgaardsplateau, sundløbene ved Tromsø; endelig maa ogsaa de egentlige (epiglaciale) strandlinjer holdes udenfor. Strandfladen er efter Hansen dannet i den sidste del af den protoglaciale istid paa samme maade som de yngre strandlinjer; drivende is har været væsentlig medvirkende. Isbræerne, der trykkede landet ned, naaede ud til fjordgabene og holdt paa at erodere fjordene ud. Den norske rendes jøkelstrøm stængte havet ude fra Østlandet; den

svingede forbi Norges sydende op langs Jæderen. Landet her blev jevnet ved skuring og ved morænefyldning.

Helland, A. Professor Blytts geologiske tidsregning. [The geological chronology proposed by prof. Blytt]. Archiv for Math. og Naturvd. 14. Kr. og Kjøbh. 1890, s. 106—131. Forf. angriber den af prof. Blytt fremsatte hypothese.

Helland, A. En lodskakt paa Underberget. [A shaft at the Underberg at Kongsberg]. Tekn. ugeblad. 3: 4: 90. (Ogsaa Stortingsdok.). En af de opsatser, der omkring 1890 fremkom om anlæg af „Underbergsstollen“ paa Kongsberg.

Helland, A. Ofotbanen og jernmalmsfelterne i svensk Lapmarken. [The Ofoten railroad and the iron ore deposits in Swedish Lappland]. Tekn. tidsskr. 10. Kr. 92, s. 1—13, 33—40.

Helland, A. Om bergarternes og undergrundens indflydelse paa arealet af dyrket land i Norge. [The area of cultivated ground and the geology of Norway]. I. Om landets beliggenhed og høiden over havet. II. Om undergrundens indflydelse paa jordbunden. Norsk landsmandsblad. 11te aargang, 1892. No. 17, 18, 19. Denne afhandling er af statistisk indhold, som findes nøiere udviklet i „Jordbunden i Norge“.

Helland, A. Jordbunden og undergrunden i Norge. [The soil and subsoil in Norway]. Tekn. tidsskr. 9. Kr. 92, s. 84—93, 104—120. En oversigt over de resultater, som senere meddeltes i forf.s bog „Jordbunden i Norge“.

Helland, A. Jordbunden i Norge. Med „An English Summary of the Contents“. [The soils of Norway. Cnf. Delgobe]. Kr. 93. VIII og 464 s. Bogen er et forsøg paa norsk agrikulturgeologi. Den begynder med en almenfattelig beskrivelse af de vigtigste mineraler og bergarter; derpaa omhandles, hvorledes jordsmon dannes af dem. Nu følger betragtninger over landets høideforhold og beliggenhed høit mod nord, hvorefter forfatteren gaar over til at gjennemgaa det hele land amtsvis og herredsvis med hensyn til bergarter og jordarter samt disse sidstes betydning for agerbrug og skovdrift.

En mængde statistiske oplysninger meddeles. Tilslut samler forf. de statistiske enkeltheder til tabeller, som for det hele land giver arealet af bergarter og arealet af ager, eng, snau-fjeld, udmark, myr, indsjøer, sne og is.

Helland, A. Tagkifere, heller og vekstene. [Roofing-slate, flagstone, soapstone. Cnf. Delgobe.] Kr. 1893. 178 s. (N. g. u. no. 10). Det maal forfatteren har stillet sig ved denne bog er væsentlig praktisk, nemlig at oplyse om vedkommende bergarters „beliggenhed, forekomst og egenskaber i det hele, for at de, som maatte ville forsøge paa at tilgodegøre dem, maatte finde nogen veiledning.“ Til sammenlig-ning med norske forhold meddeles oplysninger om udenlandske; der berettes om priser, brydningsmaader, anvendelse m. m. Tagkiferbruddene beskrives efter amter; navnlig dvæler forf. ved bruddene i Valdres, Gudbrandsdalen, Voss og Stjørdalen. Af hellebruddene omhandles udførligst de paa Ringerike og i Hardanger. Vekstenbruddene gennemgaaes amtsvis; som vig-tige forekomster fremhæves Store Lee i Smaalenene og Klun-gen og Øie ved Øisanden i S. Thronhjems amt.

Helland, A. Opdyrkning af lerbaldet i Værdalen. [The bringing in cultivation of the land-slip region in Vær-dalen]. Norges geologiske undersøgelse. Aarvog for 1892—93. Kr. 94. s. 122—141. Landbrugskemiker Werenskiold har meddelt forf. mekaniske og kemiske analyser af jordarterne (mest ler) i den udgledne og oversvømmede del af Værdalen. Efter professor Gust. Storm anføres, hvad gamle beretninger fortæller om jordfaldet i Guldalen 1345. Her er landet nu saa bevokset og opdyrket, at der ingen spor sees af den gamle ødelæggelse. Ogsaa fra andre egne meddeles efter kanal-direktør Sætren beretninger om, at skred endog fra meget ny tid er blevne bevoksede; man kan saaledes have gode forhaabninger ogsaa for den ødelagte del af Værdalen. Hvad jorden der fornemlig trænger, er humus, og saadan kan let skaffes, ved at der paakjøres jord fra de nærliggende torv-myrrer.

Helland, A. Dybderne i nogle indsøer i Jotunfjeldene og Telemarken. [The depths of some lakes in the Jotun mountains and in the district of Thelemarken]. Norges geologiske undersøgelse no. 14. Aarboeg for 1892—1893. Kr. 94, s. 93—96.

Helland, A. Hærfossen i Værdalselven samt udvaskninger og lerfald i Vuku. [The cascade of Hærfossen in the river Værdalselven and the erosion in Vuku]. Med 2 plancher. Norsk teknisk tidsskrift 1894, s. 105. Ogsaa udkommet separat, 4to, 19 s. Forf. begynder med en beskrivelse af Værdalselven og de til terrasser oplagte løse masser langs dens nedre del. Dernæst beskrives den ældre situation ved Hærfossen og de 1893—94 stedfundne forandringer ved fossen og i elveleiet ovenfor. Forf. tager specielt i overveielse, hvorvidt der er udsigt til et elvegjennembrud ved Granfossen. Tilslut meddeler han iagttagelser om elvens slamføring, til hvis omtrentlige bestemmelse han angiver en letvindt metode.

Helland, (A) og H. Steen. Lerfaldet i Guldalen i 1345. [The land-slip in Guldalen 1345]. Separat af Archiv f. Math. o. Naturvid. 1894 (?), 8 s. kart. Dette skred er omtalt i flere islandske annaler, hvis beretninger meddeles. Gulelvens løb, dens nedslagsdistrikt og vandføring omhandles. Terrassernes høieste nivaa er i Guldalen tydelig afmerket i en høide o. h. paa 170—180 m. (I en anm. nævnes, at hr. Steen har bragt en lerbolle med ben af hyse fra en lerterrasse i Beian ca. 30 m. o. h. 14 km. fra fjordbunden).

Lerfaldet fandt sted ved gaarden Haga omtrent 3 km. i nord for Støren jernbanestation. Nærmest nedenfor dette sted er dalen snæver, og de udgledne masser ophobedes her, saa elveløbet blev spærret. Ovenfor opdæmmedes en sø, om hvilken det fortælles, at den strakte sig henimod gaarden Bunes. Efter dette steds høide maa man slutte sig til, at dæmningen havde en høide over dalbunden paa omtr. 33 m. Denne sø maa efter Gulas vandføring antages at have dannet sig i løbet af et par dage. Dernæst skede pludselig en udglidning af dæmningen, og dalbunden nedenfor blev over-

svømmet med lerbløde næsten lige til Gulelvens munding. En halvhundrede gaarde ødelagdes, og mange mennesker omkom under disse begivenheder. Forf. sammenligner denne udglidning med Værdalens og udglidningerne ved Loren i Sørum 1794 og ved Tesen i Næs 1795. Efter en hidtil utrykt reiseberetning af Schönning af 1775 meddeles oplysninger om ældre jordfald i Guldalen samt om elveløbets tidligere udseende ved Gulfossen.

Kartet, der er i 1:100 000, viser ved forskellige farvetegnelse det egentlige lerfald, den opdæmmede sø og det ved dæmningens bristning af ler og vand oversvømmede strøg. [Anmeldt af F[riis] i Tekn. tidsskr. 1895, s. 31].

Helland, A. Jordbunden i Jarlsberg og Larviks amt. [The soil of Jarlsberg and Larvik district. Report by Ch. Rabot in Ann. de Geogr. Bibliographie de l'année 1894, p. 128]. Kr. 1894, 210 s. Norges geologiske undersøgelse. No. 16. I denne bog behandler forfatteren efter samme plan som i „Jordbunden i Norge“ udførelse af et enkelt amt.

Helland, Amund. Jordbunden i Romsdals amt. [The soil in the Romsdal district]. Kr. 1895. Første del: Den almindelige del og herrederne i Søndmør, s. I—CCL og 1—208. Anden del: Herrederne i Romsdalen og Nordmør, s. 211—225. Norges geologiske undersøgelse. No. 18 og 19. Denne bog slutter sig til forfatterens tidligere arbejder for den geologiske undersøgelse: „Jordbunden i Norge“ og „Jordbunden i Jarlsberg og Larviks amt“; men den tager mere med end disse, idet den giver en nøjsaa fuldstændig fremstilling af denne landsdels naturbeskaffenhed og tillige indgaaende omhandler de vigtigste næringsveie navnlig jordbruget og fiskerierne; den er i det hele taget en amtsbeskrivelse med udeladelse af det etnografiske og historiske stof. I den almindelige del behandles geologien i følgende afsnit: det faste land, ertser og nyttige mineraler, skuringsmerker, moræner, merker efter en stigning af landet, strandlinjer, huler, jettegryder. I herredsbeskrivelserne er stoffet ordnet paa følgende maade: En almindelig beskrivelse med størrelsestal for udstrækning,

fastland og øer, nedslagsdistrikter, bergarternes areal, landets udnyttning til ager, eng, skov o. s. v. Geologi. Orografi. Kyst og fjorde. Vasdrag og indsjøer. Jordsmon og dets værdi og afkastning. Bebygning, hvorunder tages specielt hensyn til høideforholdene. Udstrækning af udyrket men dyrkbar jord og havnegangenes beskaffenhed. Skov og brændtorv.

Holst, N. O. Har det funnits mera än en istid i Sverige? [Has there been more than one ice-period in Sweden]. Sveriges geol unders. Ser. C. No. 151. Stockh. 1895. 56 s. Forf. vender sig imod den fornemlig af De Geer fremholdte mening, at der i Sverige skal have været to forskellige istider adskilte ved en temmelig langvarig interglacial tid. Han berører kortelig s. 27—30 den del af endemorænen efter den anden inlandsis, som De Geer mener kan forfølges fra Fredrikshald-egnen til Jæderen. Forf. har sine tvivl om raerne er endemoræner, da deres materiale i regelen er laget.

Homan, C. H. Selbu. Fjeldbygningen inden rektangelkartet Selbus omraade. With an English Summary. [Paper published together with the geological map of Selbu]. Kr. 90. 39 s. Norges geologiske undersøgelse. No. 2. De enkelte led i bergbygningen, Trondhjem—Støren-afdelingen, Gulaskiferen m. m. behandles. Selbu-møllestenenes bergart beskrives, og der meddeles oplysninger om kvernsten-industrien.

Homan, C. H. Kaolinforekomst i Hurdalen. [Occurrence of kaolin]. Norges geologiske undersøgelses aarvog for 1891. Kr. 91, s. 89. En kort notis om, at syeniten paa gaarden Hol visse steder er forandret til kaolin.

Houglund, S. A. Bergartgange ved Sand i Ryfylke. [Dykes at Sand]. Norges geologiske undersøgelses aarvog for 1891. Kr. 91, s. 33—41. Sand er et strandsted ved Boknfjorden i Ryfylke. Gangene forekommer i gneis og bestaar af dioritisk bergart.

Høgbom, A. G. Om kvartsit-sparagmitomraadet i Sveriges sydliga fjelltrakter. [The quartzite-sparagmite-formation in the southern mountain-region of Sweden]. Geol. för. i Stockh. förh. B. 13. 1891, s. 45—64. Denne afhandling er rettet

mod O. E. Schiøtz. Sidstnævnte holder Vemdalskvartsiten i Sverige for at være ældre end orthocerkalk og svarende til graa sparagmit i Norge, medens Høgbom giver Vemdalskvartsiten plads over orthocerkalken. Den saakaldte „Hedekalk“ ligger efter Schiøtz høit oppe i graa sparagmit, som er diskordant leiret over rød sparagmit. Høgbom mener, at Hedekalken har sin plads dybt nede i denne røde sparagmit. Øiegneis, som Schiøtz holder for eruptiv, er efter Høgbom en stærkt metamorfoseret sparagmitskifer.

Høgbom, A. G. Geologisk beskrivning af Jemtlands län. [The geology of Jemtland]. Sveriges geologiske undersøgelses skrifter. Serie C. 140. Stockh. 1894. 4to. 107 s. 1 kart. Forf. slutter sig til Tørnebohms overskydningstheori.

Indberetning fra kommissionen til undersøgelse af de teknisk-geologiske forhold ved Bergensbanens vestenfjeldske alternativer. [Geological investigations along the proposed Bergen-railway]. Stortings-proposition no. 53 (1893). Angaaende nye jernbane-anlæg og jernbaneundersøgelser. Bilag no. 1. 4to. 39 s. Kommissionens medlemmer var W. C. Brøgger, L. Eger, J. P. Friis, J. H. L. Vogt. Den bereiste sommeren 1892 den senere bevilgede jernbanelinje Vossevangen—Taugevand med alternativerne Kvanjøl-linjen og Ulvik-linjen, desuden den projekterede linje fra Vossevangen over Gudvangen og Lærdalsøren til Maristuen og linjen mellem Ulvik og Vøringfossen. De vigtigste geologiske resultater findes gjengivne i Brøggers bog „Lagfølgen paa Hardangervidda“. Kommissionen havde fornemlig sin opmærksomhed henvendt paa tunnelerne, og indberetningen ledsages af 3 geologisk kolorerede tunnelprofiler, det ene, som findes gjengivet i Brøggers bog side 107, er lagt gennem Gravehalsen, de 2 andre gjengiver forholdene ved Nipatunnelen i nordøst for den indre ende af Osefjorden. I indberetningen dvæles udførlig ved bergarternes tekniske forhold; heraf kan fremhæves følgende: fylliten antages at maatte staa udmerket i tunneler og skjæringer (med undtagelse dog kanske af den egentlige alunskifer). Labradorstenen er ved bjergkjædetryk blevet gjennemsat med en uendelighed af smaaspalter, som

ved atmosfæriernes indvirkning giver anledning til, at større og mindre blokke løsner; det er derfor meget betænkeligt at føre en jernbane i aabne skjæringer under steile fjeldskrænter af denne bergart; i tunneler antages bergarten at være ganske holdbar, da den der er mindre udsat for den ydre lufts paa-virkning; man antager, at den er let at bore i; men at den bryder daarligt. — Efter Friis er mellem Ugjersdalen (i syd for Aurlandsfjordens bund) og Seltuftvand den yngre gneis-afdeling herskende formation, videre fra Seltuftvand mod syd til den søndre ende af Grøndalsvand fyllitafdelingen; derfra til Taugevand hele tiden gneisgranit og andre grundfjeldsbergarter. Hr. Friis har allerede 1891 gjort opmærksom paa den altfor store udbredelse labradorstenen har i Rundalen paa de ældre karter.

Kommissionen anfører, at langs Aurlandsfjorden og den ydre del af Nærfjorden dannes fjeldfoden paa lange stykker af grundfjeld; den yngre gneisformation optræder tildels umiddelbart derover.

Jamieson. The Scandinavian glacier, and some inferences derived from it. [Scandinaviens indlandsis]. Geol. Mag. Decade III. Vol. VIII. 1891, p. 387—392. Forfatteren omtaler i begyndelsen, at man nu i almindelighed ikke erindrer Charpentier, der var den første, som lærte, at de nordiske blokke paa Preussens og Sachsens sletter var transporterede af isbræer fra Skandinavien. Dernæst søger han at eftervise, at de landsdele paa Den skandinaviske halvø, hvorfra ismasserne udgik, maa have været høiere liggende end nu. En støtte herfor finder han i, at de norske fjorde, der er sunkne dale, ved sin dannelse før istiden maa have været tørt land, og i at et land høiere end det nuværende i høi grad vilde have begunstiget ophobningen af store ismasser.

Johannesen, O. Pater Hells optegnelser. [Memoranda]. Morgenbladet, 3die del, (1890). Provsten Johannesen meddeler at han i en gammel ministerialbog for Vardø har fundet pater Hells optegnelser om to af ham i 1769 opmurede søiler, der skulde vise havets daværende stand. De to søiler har længe

været forsvundne. [Allerede i Morgenbladet for 9de januar 1879 har en indsender A. M[agnus] meddelt ordlyden af Hells optegnelse. Han meddeler videre, at gamle folk, som i sin barndom er blevne viste de to søiler, tror at kunne sige, at de stod paa et lidet plateau i Nordrevaag, hvorfra nu Gundersens og L. Brodtkorbs kaier er udbyggede. Søilerne viste, hvor havet gik paa det høieste i oktober maaned 1768. Høiden af plateauet ligger nu 4,8 fod høiere end den nuværende høieste vandstand ved springflod i oktober maaned; saameget har altsaa landet hævet sig i 110 aar — altsaa 1,22 m. 100 aar].

Johansen, M. Landets stigning. [The rise of the land]. Naturen 1890. Bergen, s. 57—58. Omtrent 30 km. i syd for Tromsø har forf. bemærket, at fremmede stene langs strandene kun findes op til en høide af 53,5 m. o. h. Længre oppe findes kun stene af stedet egen bergart. Forf. mener, at de fremmede stene er tilførte indfrosne i is.

Johansen, M. Landets stigning. [The rise of the land]. Naturen, 1891, s. 220—21. I Bø i Vesteraalen har man ved gravning i en myr paa dens bund omtrent 4 meter over havet fundet en omtrent 30 cm. tyk granstamme. Torvlaget var omtrent 1½ meter tykt; den underste del var brændtorv, de øverste 30—40 cm. mostorv. Gran vokser ikke nu saa langt nord. Stammen maa være kommet drivende og være kastet op i en vandfyldt forsænkning, der ved en smal landtunge var skilt ved havet; derved er den hindret fra at raadne. Senere har torv vokset over den.

Johnsen, J. Meddelelser om Svenningdalens sølvgrube. [The Svenningdal silver mine]. Norges geologiske undersøgelses aarbog for 1891, Kr. 91, s. 47—49. Meddelelser om grube-driften.

Johnston Lavis, H. J. The basic eruptive rocks of Gran (Norway) and their interpretation. [De basiske eruptiver i Gran, og hvorledes de skal forklares]. Geological Magazine, 1894, s. 252—254. Forf. tror ikke, at Brøggers forestilling om differentiation er rigtig. Eruptiverne ikke alene forandrer de bergarter, de bryder frem gennem, men paavirkes ogsaa

af dem. Den første del af en sur masse, der kommer i berørelse med kalksten eller andre basiske lag, bliver hurtig selv basisk og danner et basisk belæg i eruptionskanalen; paa denne maade kan gangenes basiske grænsezoner forklares. Camptonit-skallerne om de smaa skiferbrudstykker i bostonit-breccierne kan neppe forklares ved brudstykkernes afkjølelse. Brandberget og Sølvberget er mindre i udstrækning og mere basiske end Viksfjeldene og disse forholder sig paa samme maade til Dignæs-eruptivmassen; dette passer til, hvad vi skulde vente; jo mindre eruptivmassen er, desto større forandring er frembragt i den ved de omgivende sedimentære bergarter.

Jønsson, J. Beskrivelse til agronomisk-geologisk kart over den høiere landbrugsskole i Aas. [The soil at the agricultural college at Aas]. Afhandlingen, der ledsages af et kart, er indtaget i „Koller: Beretning om den høiere landbrugsskole i Aas fra 1ste juli 1892 til 30te juni 1893. Chr. 94, s. 133—272“. Forfatteren er den nylig afdøde svenske agriculturgeolog Jønsson. Kartet udarbejdedes i maalestokken 1:2000 og er nu offentliggjort i 1:6000. Størstedelen af dets omraade indtages af vasket grus og er efter forf. dannet ved, at havbølgerne har virket paa underliggende morænegrus under landets stigning. Den graaligt gul-brune tegller er et forvittringsprodukt af underliggende lagede glaciale og postglaciale ler. Madjorden er tyk næsten 2 decimeter i middeltal, og er efter de foretagne analyser meget frugtbar. Paa kartet er dens tykkelse og umiddelbare underlag (ler, sand, grus, lerblandet sand, lerblandet grus) angivet ved tegn; en del af borprofilerne er ogsaa meddelte.

Kjerulf, Th. Beskrivelser af en række norske bergarter. Brudstykker af et af forfatteren efterladt ufuldendt manuskript. [Descriptions of some Norwegian rocks]. Universitetsprogram for 2det semester 1892. Kristiania 1892. 4to. 92 s. 3 pl. Professor Kjerulf efterlod sig ved sin død i slutningen af 1888 et ufuldendt arbeide, der beskæftigede ham lige til dagen før hans bortgang, og som udførtes med en merkværdig

ihærdighed under sygdommens byrde. Trykningen af arbeidet var ved forfatterens bortgang netop paabegyndt, og den fortsatte udgivelse blev overdraget de herrer cand. min. amanuensis A. Getz, professor Th. Hiortdahl, professor J. H. L. Vogt samt nærværende meddelere.

Arbeidet var, som sagt, ved forfatterens død ufuldendt, navnlig havde han ikke faaet nedskrive nogen samlende oversigt over sine resultater. En del af manuskriptet og tegningerne, der var i altfor ufuldstændig tilstand til at kunne trykkes, er nedlagt i den geologiske undersøgelses arkiv og vil der være tilgængelig for interesserede.

Forfatteren meddeler en række mikroskopiske undersøgelser af haandstykker i universitetets samlinger og beskæftiger sig herunder fornemlig med de fænomener, som med det af ham i videnskaben indførte navn kaldes de kataklastiske.

Bergarterne behandles i følgende grupper:

Stribet granit (gneis-granit), graa og rød. Fra Hardangerviddens og andre steder.

Stribet granit (gneis-granit). Ingedalsstrøget, Hitteren og Hevnestrøget, alle tre egne nordenfjelds.

„Granit tricolor og øiegranit“ fra egnen ved Aursuen, Hardangerviddens, Spirillen, Solvorn, Fredrikshald, Koppang i Østerdalen, Bergen, Romsdal.

Hvid Granit. Sogn, Hardanger, Hemsedal, Dovre, Det trondhjemske.

Hornblendegranit.

Protoginggranit fra Det trondhjemske.

Rød, yngre granit fra Drammens-egnen.

Felsitisk granit i gange og aarer fra Det trondhjemske og Svenningdal grube.

Muskovitgranit.

Gabbro og nærstaaende bergarter fra Jotunfjeldene, egnene ved Kongsberg, Øieren m. m.

Diabas fra Røroseggen, Kongsbergeggen, Det trondhjemske og Kristiania.

Straalstensberg, aktinolith-diabas fra Støren og Ørkedalen.

Diorit. De fleste undersøgte prøver er fra Trondhjemsstrøget; nogle er fra Hemsedal og Modum.

Amfibolit. Telemarken. Romsdal. Vaage. Rørosegnen. Eklogit. Alle er fra Romsdalsegnen.

Bergarter fra porfyrstrøgene i Kristianiaegnen.

Olivinsten. En prøve var fra Romsdal, en fra Nordfjord, resten fra Søndmør.

Vegstene fra Grytdalen i Guldalen og fra Bakke brud ved Trondhjem.

Landmark, Jonas R. Risbaathullet. Naturen, 1895, s. 350—359. Ved gaarden Kvalvik paa Flakstadø i Lofoten var der gennem et fjeld en 12—15 m. hoi portal, Risbaathullet. Den 11te okt. 1895 ved nitiden om formiddagen hørte man vidt og bredt et stærkt bulder. Stykke for stykke ramlede hele „Risbaatens“ overparti ned over Kvalviks slaatemark, der for en stor del blev ødelagt. Forf. mener, at klippeportalen har faaet skavanker ved de jordskjælv, der indtraf 23 juli og 30te okt. 1894 og 28de mai 1895; navnlig var det første jordskjælv saa stærkt, at det neppe falder i mange menneskers lod hos os at opleve lignende. Is og vand har senere arbejdet paa sprækkerne. I opsatsen er der to tegninger, en af hullet før og en af hullet efter udrasningen.

Larsen, C. A. Nogle optegnelser om sæl- og hval-fanger „Jasons“ reise i Sydishavet 1893 og 94. [Voyage in the antarctic ocean]. Det norske geografiske selskabs aarboeg. V. Kr. 94, s. 115—131. Forfatteren var den første, som seilede langs den østlige side af Graham land. Ved dets nordende opdagede han to øer med virksomme vulkaner, som han kaldte Christensens vulkan og Lindenberg's sukkertop. Stene udka-stede af den første er petrografisk underøgte af J. Petersen i Hamburg, og bestemte som basalt. Fra Seymourøen hjem-bragte Larsen nogle forsteninger, som sandsynligvis tilhører undertertiær, det første bevis man har paa, at der i Syd-polar-lande findes sedimentære bergarter. (Se: Mittheilungen der

geographischen Gesellschaft in Hamburg. 1891—92. Hamburg 95 og B. 11 samt Petermanns Mitth. 1895. s. 139 og hefte 12.)

Larsen, T. Ogsaa en plan for driften af Underbergets gruber paa Kongsberg. [The working of the Underberg mines]. Teknisk tidsskrift. 8. Kr. 90. 4o, s. 16—22. 1 planche.

Lindwall, C. A. Recent local rising of land in the North-west of Europe. [Ny hævnning af landet paa enkelte steder i det nordvestlige Europa]. Nature. 8 marts 1894. Brev til udgiveren. 2den januar 1894 kjendtes jordskjælv i Solør, 3die i Mjøndalen paa Eker. Et stød, der syntes at gaa fra nv. til sø. iagttoges d. 1 februar paa Vilhelmsberg i Asker. Om hævnning af landet indeholder ikke artikelen andet, end at enkelte mente, at landet var steget under en jordrustelse, der følte i Ekenæs i den sydvestlige del af Finland den 2den januar.

Lundgren, B. Anmärkningar om faunan i Andöns jurabildningar. [The fauna in the jurassic of Andøen]. Chr. Vid. Selsk. Forh. Chr. 1894. No. 5. 11 s. Efter de marine dyrefossiler hører lagene paa Andøen til den øvre af juraformationens tre hovedafdelinger, den hvide jura; [plantelevningerne henviser derimod efter Heer paa den mellemste afdeling; brun jura]. Man kan adskille to underafdelinger, en ældre (Oxford), mest glimmerrig sandsten med gryphæa dilatata, pecten validus, p. nummularis, limea duplicata, perisphinctes cf. triplicatus, belemniter og en yngre (Kimmeridge og Portland) mest glimmerfattig sandsten med aucella Keyserlingi i stor mængde.

Löfstrand, G. Om apatitens förekomstssätt i Norrbottens län jemfört med dess uppträdande i Norge. [Occurrence of apatite]. Geol. för. i Stekh. förh. 12. 1890, s. 129—145. 2 plancher. Fra Landvik vest for Grimstad beskriver forf. forekomsterne Vatnestrand, kanalen mellem Redal og Landvikvand, Kjerringøen, Hafsaasen, Riabakken, Rævsaaen, Ringsdalen, Kirkeheien, Imaasen; ingen af dem har hidtil vist sig synderlig betydelige. Ved Vatnestrand forekommer en apatit-

førende pegmatitmasse 10 m. bred og 30 m. lang, bestaaende af hornblende, mørk glimmer, kvarts, apatit og noget klorit. Gangen er bredest, hvor den gjennemsætter glimmerskifer og indeholder der mest hornblende; den udkiler, naar den kommer i graa kvartsskifer. Apatiten er grøn, hvor den forekommer sammen med glimmer, rød sammen med hornblende og gul, hvor begge disse mineraler optræder. Fra Froland i nord for Grimstad beskrives gangene ved Mjovatten, Hovatten, Lindstødle, Horrisdal. Hovattenforekomsten anser forf. for Norges betydeligste næst efter Ødegaardens. En af gangene er 2 m. bred og er blottet i en længde af 75 m. Apatiten er renest ved begge sider; indad er den bæltevis fordelt i hornblende. Regaardsheiens og Ravnebergs forekomster omtales kort. — Fra Kragerøegnen beskriver forf. foruden de bekjendte gruber ved selve byen forekomster ved Kil, Lervik, Brødløs og i øst for Kammerfossen. — Fra Ødegaardens gruber, som kun kort behandles, omtales forf. helleflintlignende kvartsapatit, der under mikroskopet viser sig at bestaa af apatit gjennemtrukket af fine kvartsstrengene ($10\frac{1}{2}\%$ er uopløseligt), endvidere flintapatit med en mindre gehalt af kvarts ($1\frac{1}{2}\%$). Naar apatitgange optræder i gabbro, er denne som bekjendt ofte forvandlet til skapolit-hornblendesten. Forf. antager, at pegmatitgange som ikke sjelden forekommer sammen med apatitgangene, har spillet en rolle ved denne omvandling. [Ref. i N. Jahrb. f. Min. etc. 1893. I. 36—38].

Löfstrand, G. Gångförmiga malmbildningar i Norrbotten. [Mineral veins in Norrbotten]. Geol. fören. i Stockh. förh. B. 16. Stockh. 1894. S. 131—150. Foruden svenske forhold omtales ogsaa en del norske. Apatitforekomsterne i Norge og i Nord-Sverige deles i basiske udskilninger og pnevmatolytiske dannelser. Den første slags karakteriseres, naar de forekommer i mere basiske bergarter, hovedsagelig af titanjern, som er udenfra halvt forvandlet til titanit, endelig, naar de forekommer i sure bergarter, af titanit (Imaasen, Kjerringøen og Tvedtsgruben ved Kammerfoselv nær Kragerø). I de pnevmatolytiske gange finder man sammen med apatiten fornemlig

rutil (Ødegarden, Havredal, Regaardsheien og Ravneberg, Brødløs samt Dypedalsgrubene ved Kragerø). Ved Ødegaarden optræder antagelig begge slags forekomster. Som basiske udsondringer tydes bøiede og meget uregelmæssige linser af rød apatit med en bred rand af hornblende paa begge sider. Disse linser overskjæres af pnevmatolytiske gange. Disse er mere regelmæssige, indeholder lys, noget gulagtig apatit med magnesiaglimmer og enstatit paa siderne (Magnesiaminerallerne enstatit og magnesiaglimmer har forf. kun iagttaget paa apatitgange i olivingabbro; inden Landvik-Frolands apatitfelt, hvor gangene forekommer i olivinfattig eller olivinfri skapolitførende gabbronorit, er ikke iagttaget enstatit).

Forf. mener, at man ved søgning efter apatit bør mere have opmærksomheden rettet paa forekomster af titanmineraller end paa skapolitisering.

Forf. vender sig mod Vogt i anledning af hans fremstilling af jernforekomsterne paa Lange og Gomø og en del andre jernforekomster, hvorom de er uenige.

I granit i Lautnevara 7 km. i øst for Rombakken i Ofoten forekommer nogle gange af blyglans med kalkspat og lidt flusspat; de er kun nogle faa tomme brede og har kun theoretisk interesse. Over paa den svenske side af grænsen 8—10 km. fra Rombakken er der lignende gange, som synes at kunne faa større praktisk betydning.

Madsen, V. Om Anvendelse af skandinaviske Stenarter til Bygningsmateriale. [On Scandinavian building stones]. Særtryk af „Den [danske] tekniske forenings tidsskrift [1892?]“ 8 s. 40. For Norges vedkommende opregnes de vigtigste stenbrud i det sydøstlige Norge og gives en del meddelelser efter „G. u. aarb. 1891“ og „Vogt: Salten og Ranen. Kr. 1891“.

Meyer, T. Om nogle engelske stenbrud. [Some English quarries]. Norsk tekn. tidsskr. 13de aarg. Kr. 1895. 40. s. 102—169. En af 29 te ninger efter fotografier illustreret afhandling, hvori kortelig omtales en del stenbrud i det vestlige og sydlige England.

Meyer, Hans A. Interessant samling af jettegryder. [Giants kettles]. Den norske turistforenings aarboeg for 1893. Kr. 1893. s. 96. En kort notis om, at der ved Rullestad, som ligger et par kilometer fra Fjære ved Aakrefjord (Søndhordland), findes 5—20 jettegryder, der tildels er temmelig store.

Mockler-Ferrymann, A. F. The Dæmme Vand or Rembedals Glacier-Lake. [Dæmmevandet eller Rembedsals bræsjø]. Geogr. Journal IV, dec. 1894. Ld. S. 524—528. En af Hardangerjökelen bræer opdæmmer i Simoelvens vasdrag en sidedal, saa den danner en indsjø. Undertiden, saaledes i 1893, sker der pludselige gjennebrud gennem dæmningen, og forvoldes ødelæggelse ved vandets stigning i elven nedenfor. Opsatsen er illustreret ved en oplysende tegning, der fremstiller indsjøen seet fra Lurenutens fod.

Mortensen. Indberetning om hans befaringsreiser [som bergmester] i 1890. [Report of the mining inspector Mortensen for the year 1890]. Tekn. tidsskr. 9. Kr. 91. 4o. S. 103—106. Der omtales en zink- og blyforekomst paa Koberg ved Rombakfjord, nikkellholdig magnetkis, der, forskjellig fra vore sædvanlige forekomster, er knyttet til kalksten paa Moløen i Stegen. marmor ved Ofotenfjord m. m.

Munroe, Dr. med. Robert. On a remarkable glacier-lake, formed by a branch of the Hardanger-Jökul, near Eidfjord, Norway. [Om en mærkelig isbræsjø dannet ved en udgrening af Hardangerjökelen nær Eidfjord, Norge]. Proceedings of the Royal Society of Edinbourgh. Session 1892—93. Vol. 20. S. 53—82. 1 planche med en kartskizze. Forf. har været saa langt som til Rembedalsvand og beskriver Dæmmevandet efter oplysninger indhentede hos hoteleier Næsheim og efter en artikel i „Bergen News“.

Münster, Chr. A. Dr. Høpfners metode til fremstilling af kobber direkte af svovlertser. [Höpfner's method]. Tekn. tidsskr. 9. Kr. 92. S. 55—56.

Münster, Chr. A. Nogle bemærkninger i anledning hr. bergkandidat C. Riibers artikel: „De nyere vaadveiseextraktionsmetoder

for sølv.“ [Remarks to a paper by Mr. Riiber]. Teknisk tidsskrift 9. Kr. 92. S. 93—96.

Münster, Chr. A. *Atter om slig-extraktion paa Kongsberg.* [Further remarks on the use of the slicks at Kongsberg]. Tekn. tidsskr. 9. Kr. 92. S. 179.

Münster, Chr. A. *Om nyttegjørelsesmetoder for sølvfattig Kongsbergslig.* [Use to be made of the slicks poor in silver at Kongsberg]. Tekn. tidsskr. 9. Kr. 91. 4o. S. 65—79.

Münster, Chr. A. *Lidt om vaadveisudvinding af kobolt og nikkel.* [On extraction of cobalt and nickel by wet process]. Tekn. tidsskr. 9. Kr. 91. 4o. S. 183—184.

Münster, Chr. A. *Om muligheden af at udvinde edle metaller af havvandet.* [On the possibility of extracting precious metals of the sea]. Tekn. tidsskr. 9. Kr. 1892. S. 13—20.

Münster, Chr. A. *Kongsbergsølvets sammensætning og en sekundærproces ved dets dannelse.* [The chemical composition of the silver from Kongsberg and a secondary process at its formation]. Nyt Mag. for Naturvd. 32te b. Chr. 1892. S. 266—284. Forf. omhandler de metaller, der i underordnet mængde er tilstede i det kongsbergske sølv; det kviksølvholdige sølv, der har været kaldt „kongsbergit“ er ikke noget eget mineral, da det ikke har nogen bestemt kemisk sammensætning. Staalerts er en flintlignende haard substans, der er fundet af ingeniør M. Langberg ved Vinoren; dens sammensætning omhandles nøiere i forfatterens „Kongsbergs erts-distrikt“. Den sekundærproces, som drøftes, er svovlsølv reduktion til gedigent sølv ved vanddamp. [Refereret af Vogt i Neues Jahrb. f. Min. etc. 1893. II. s. 76].

Münster, Chr. A. *Garnierit (nikkelgymnit) fra Foldalen.* [Garnierite from Foldalen]. Arch. f. Math. og Naturvd. 14. Chr. og Kbh. 1890. S. 240—243. Geschworne P. Mortensen har fundet garnierit som et $\frac{1}{2}$ til 2 mm. tykt overdrag paa klebersten i dagslette paa Grønhammer, øst for Einuna, nær veien, 2—3 km. fra broen ved Fola (Foldalen). Forf. har analyseret mineralet.

Münster, Chr. A. Kongsberg ertsdistrikt. [The Kongsberg ore-district]. Vid.-selsk. skrifter. Math.-naturvd. klasse. 1894. No. 1. Kristiania. 104 s.

Som indledning gives en oversigt over litteraturen vedkommende Kongsberg.

Dernæst behandles grubefeltets geologi, til hvis undersøgelse forfatteren har faaet understøttelse af den geologiske undersøgelses midler. Grundfjeldsskiferne paa Laugendalens vestside inddeles i 6 baand eller laggrupper. En del underordnede tildels skifrige dioritiske baand menes at være af eruptiv oprindelse. Eruptiverne, som forresten forekommer, har antagelig fulgt efter hverandre i følgende orden: granit, diorit, „knutegabbro“, „vinorgabbro“. De to sidste bergartvarieteteter er kaldte efter fjeldet Jonsknuten og Vinorens grubedistrikt. Eruptiverne har en aftagende surstofgehalt. Ved Vinoren er fundet syenitgange. Yngre end alle de andre bergarter i Kongsbergdistriktet er gange af diabas og diabasporfyrit.

Fahlbaand defineres som de skikter af en laget bergart, der fører ertser i en saadan kvantitet, at denne er for stor til at kaldes accessorisk, men for ringe til, at man kan tale om leiested. For tilsvarende ertskvanta i eruptive bergarter og for yngre ertsimpregnationer i skifer [i fahlbaandene er ertsen oprindelig] foreslaaes betegnelsen fahler. De vigtigste ertser i de kongsbergske fahlbaand er svovlkis og magnetkis. Man har paastaaet, at der skulde være adskilligt sølv i fahlbaandene; men forf. har fundet, at der kun er tilstede en rent forsvindende mængde.

De sølvførende gange er yngre og overskjærer diabas- og diabasporfyritgangene. Disse er sandsynligvis samtidige med de i Kristianiaterritoret optrædende yngste gange, der, som bekjendt, er dannede senere end den formentlige devon. Gangmineralerne deriblandt „staalets“, der staar nær arsen-sølv fra Andreasberg, omtales enkeltvis. Sølvføringen har, som gamle produktionstabeller viser, været særdeles ujævn. Rækkefølgen for mineralernes udkrystallisation anføres.

Yngre end de sølvførende gange er „skiferspatgange“. Videre forekommer i distriktet kobberertsførende kvartsgange lignende Telemarkens og svovelkisførende kvartsgange.

Forfatteren opretholder rigtigheden af den gamle krydsregel, som han udtaler saaledes: Sølv mængden inden en og samme gang er fortrinsvis bundet til den sidesten, som er den bedste leder for elektricitet. En anden regel er den, at sølvgehalten paa m.² gangflade er uafhængig af gangmægtigheden, naar denne ligger over en bestemt grænse.

Forfatteren mener, at sølvet er tilført som kulsurt sølvoksyd. Han tænker sig nærmest, at dette kan skrive sig fra en mægtig afleiring af lagede bergarter, der har ligget over grundfjeldet og indeholdt sølvholdige kise, som har forvitret. Ertserne i fahlbaandene har udfældt sølv af opløsninger. Betingelserne for denne udfældning omhandles nøiere; saaledes vil de elektriske „resultantstrømme“ gjøre, at sølvet inden fahlbaandene fordeles uregelmæssig paa gangene. Underordnede fænomener er sølvs dannelse ved elektrokapillarvirkninger og ved reduktion af sølvglans. Tilslut antydes, at teorien om sølvets dannelse maaske kan faa praktisk betydning, idet man paa forhaand vil kunne danne sig en idé om et gangpartis sølvrigdom ved at undersøge ledningsevnen i det omgivende fahlbaand.

Münster, Th. Foreløbige meddelelser om reiser i Mjøsegnene udførte for den geologiske undersøgelse sommeren 1889. [Preliminary notes]. Norges geologiske undersøgelses aarbog for 1891. Kr. 91. S. 11—18. Arbeidet gjelder den paa bladet „Lillehammer“ fremstillede egn. Forf. forandrer noget i det af Brøgger tidligere meddelte profil fra Ringsaker, angiver Birikalkens udbredelse og beretter om udbredelsen af etagerne 1 b til 3 cγ.

Münster, Th. [Brøgger og]. Indberetning om skredet i Værdalen. Se Brøgger.

Mohn und Nansen. Wissenschaftliche Ergebnisse von Dr. F. Nansens Durchquerung von Grønland 1888. [Videnskabelige resultater af dr. F. Nansens reise tvers over Grønland]. Er-

gänzungsheft No. 105 zu „Petermanns Mittheilungen“. Gotha 1892. 4o. 111 s. 6 tav. Anden del af dette arbeide, geologiske og hydrografiske resultater, er forfattet af Nansen. Han sammenligner flere steder Grønlands forhold med Norges i istiden. Han tilskriver bræerne en betydelig eroderende evne.

Nansen, F. Plan til en ny polarexpedition. [North-Pole-expedition]. Det norske geografiske selskabs aarbog. I. Kr. 1891, s. 53—82 og

Nansen, F. Om den kommende norske polarexpedition. Sammesteds. III. 1892, s. 91. Forfatteren omtaler i disse arbeider grundene for, at der eksisterer en strøm fra egnene om Beringstrædet over polen til Grønland.¹

Nathorst, A. G. Linnés iagttagelser öfver strandlinier vid gränsen mellan Sverige och Norge. [Observation by Linnæus of „parallel roads“ on the frontier between Sweden and Norway]. Geol. för. i Stockh. förh. B. 12. 1890, s. 30—34. Gröfveldsjöen ligger paa gränsen mellem Sverige og Norge i öst for Fæmundsjöen. Paa Palmfjeldet i öst for denne sjö saa Linné i 1737 flere „horizontella ränder — — högt öfver vatnet ingrafna“. Han ansaa dem for at mærke en høiere havstand. (Linnæi Oratio etc. Lugdunum Batavorum. 1744.) Hans samtidige Browallius holdt dem derimod for merker efter syndflodens vand.

Nathorst, A. G. Jordens historia. Efter M. Neumayrs „Erdgeschichte“ utarbetad med särskild hänsyn till Nordens urverld. Stockh. 1893. 8. Norges geologiske forhold behandles paa mange steder i denne bog med benyttelse af den förhaandenværende literatur.

¹ Som et bevis for, at der er gaaet en strøm i den omhandlede retning forud for den geologiske nutid, anføres efter Bäckström og med støtte af Brøgger andesitiske pimstene ved strandene af det nordlige Atlanterhav, fornemlig i en høide af 30 til 70 fod o. h. [Det kan hertil bemærkes, at vulkanerne paa de smaa Antiller yder andesitiske stene, og at Golfstrømmen kan have ført disse pimstene med sig.

Nathorst, A. G. Sveriges geologi. 336 s. Stockh. 1894. Forf. samler i denne bog af foregaaende bog det, som vedkommer Sverige og Norge.

Nordenskiöld, A. E. Turmalin från Aremark i Norge. Geol. för. i Stockh. förh. 13. 1891, s. 633. Der omtales kun, at store krystaller findes paa et dyb af omtrent 15 m. under jordoverfladen indleirede i en leragtig gruset masse, som udfylder en sprække. Turmalinen ledsages af andre mineraler og mineralpartikler.

Nordenskiöld, O. Om sjöarne Övre Vand och Nedre Vand mellan Saltenfjorden och Sulitelma. [On the origin of the two lakes Ø. V. and N. V.] Geol. fören. i Stock. förh. 17. 1895, s. 511—520. 1 planche med kart i 1 : 50 000.

Foran Nedre Vand ligger morænedannelser; vandet selv er under 30 m. dybt; bunden er ler med *cyprina islandica*. Næsten i niveau med Nedre Vand og adskilt fra det ved en moræne ligger Övre Vand, der er paafaldende dybt nemlig indtil 328 m. Paa to steder strækker der sig forhøjninger tversover bunden; de formodes at være moræner. Materialet i morænen foran Nedre Vand og mellem de to vande bestaar af laget grus. Vandet i de dybere dele af Övre Vand er salt. Vogt har tænkt sig, at dette salte vand kunde have holdt sig fra en tid, da havet stod høiere end nu; forf. efterviser, at ved stort høivande kan salt vand komme ind i sjøen under de nuværende forhold.

Forf. tror ikke, at fjorde og sjøer i regelen er dannede ved isskuring. Fjordene er nedsunkne dale fra tiden før isperioden. Bræerne har beskyttet dem mod udfyldning.

Nordenskiöld, O. Om Bossmo grufvors geologi. [The geology of the Bossmo pyrites mines]. Geol. fören. förh. 17. Stockh. 1895, s. 523—542. 2 plancher. (Ogsaa trykt som Meddelanden från Upsala Universitets Mineralogisk-geologiska Institution. 15). Ved Bossmo i Ranen optræder der i en steilt mod s. faldende glimmerskifer et linseformet parti af en klorit- og amfibolrig grønstenbergart. Paa undersiden af denne mellem den og glimmerskifer ligger en del hornblendeskifer.

I grønstenbergarten nær dens grænse mod hornblendeskiferen forekommer indsprængt svovlkis, som tildels samler sig til rene lagformige ertsmasser, indtil 3 m. mægtige. Ertsen tænkes dannet i overensstemmelse med Sjøgrens hypotese for Sulitelmakisen ved afsætning af en opløsning i et belte, hvor bergarten har været udsat for en indre opknusning.

Ved at rindende vand i forholdsvis ny tid har opløst en del af kisen, er der dannet mindre underjordiske hulrum.

I 1894 blev udvundet 9 000 ton vasket kis.

Nordenskiöld, O. Ueber postarchaischen Granit von Sulitelma in Norwegen. [Om en granit yngre end grundfjeldet ved Sulitelma i Norge]. Bull. Geol. Inst. Upsala 1895. 2, s. 118—128. Graniten danner linse- og lagformige partier i Sulitelmaskifer. Strukturen ligner strukturen i gneis og grundfjeldsgranit, hvad der især viser sig ved forekomsten af saakaldet korrosionskvarts (heraf en figur). Lignende graniter har forf. undersøgt fra udsigtsbygningen ved Bodø, ved Skaanseng mellem Mo og Dunderlandsdalen, Eidet i Guldalen.

Nordenström, G. Resultat af diamantborringar, vid malmfält i Sverige och Norge. [Results obtained by diamond-borings in mines in Sweden and Norway]. Jernkont. annaler 49, s. 164.

Norges geologiske undersøgelses aarboeg for 1891. Udg. af H. Reusch. [The year-book of the geol. survey]. Kr. 1891. 100 s. (N. g. u. no. 1). De enkelte artikler kan eftersees under „Bjørlykke, Th. Münster, Andresen, Reusch, Hougland, Staugeland, Johnsen, Friis, Homan“.

Norges geologiske undersøgelses aarboeg for 1892 og 93. Udg. af H. Reusch. [The year-book of the geol. survey. Summary in Annales de geographie. Bibliographie de l'année 1894 p. 127]. Kristiania 1894. 148 s. 1 kart. (N. g. u. no. 14). De enkelte artikler kan eftersees under „Reusch, Bjørlykke, Friis, Helland, Ryan“.

Pettersen, K. Om Andøen i Norge. [Andøen]. 4o. 8 s. Et af hr. dampskibsdisponent Rolf Andvord besørget optryk

af et tidligere arbeide med „Geologisk kart over Lofoten og Vesteraalen ved Karl Pettersen 1880. 1 : 400 000“.

Pedersen, Alb. Et rygende berg i Nordland. En ferskvandskilde midt ude i havet. [A smoking mountain and a well with fresh water in the sea]. „Dagbladet“ 4de marts 1893. 7de dec. 1892 om eftermiddagen og natten iagttog forfatteren, at der stødvis udsendtes røg fra fjeldet Skraaven i Melø. Samtidig høstes larm. Saadanne udbrud sees ofte, naar der blæser stærk søndenvind. Fjeldet er omtrent 1000 m. høit, og røgen strømmer ud fra et utilgjængeligt sted omtrent 800 m. op. Ved foden af fjeldet er der en flade omtrent 130 m. o. h.; her findes skjæl, og er der i et elveleie kommet tilsyne beraden af en hval. En mils vei udenfor kysten her, under $66^{\circ} 59\frac{1}{2}'$ n. b. og $13^{\circ} 29\frac{1}{2}'$ ø. f. G., kommer der op af havbunden en ferskvandskilde. Ved lavvande og stille veir kan man øse op ferskvand. Bunden er fjeld og dybden 6—8 m. Rundt om er der jevn sandbund og en dybde paa 24—40 m.

Peterson, W. Sammanställning af de vigtigaste förekomsterna af titanisk järnmalm. [Deposits of titaniferous iron-ore]. Jernkontorets annaler b. 48, s. 378. Stockh. Forekomsten ved Soggedal beskrives efter Vogt; forsøg med ertsens smeltning i England omtales. Efter Holmsen er der en betydelig forekomst nær Rødsand ved Tingvoldfjord.

Peterson, W. Förekomster af titanrik järnmalm. [Deposits of titaniferous iron-ore]. Tekn. tidskr. Afd. kemi och metallurgi b. 23. 95. Stockh.

Peterson, W. Jermalm från Hellevig. [Iron ore from Hellevig]. Geol. för. förh. 17. Stockh. 1895. 98—99. Hellevig ligger ved Dalsfjorden i Ytre Holmedals prestegjæld i Nordre Bergenhus amt. Dahll har i universitetsprogram 2 halvaar 64 beskrevet forekomsten. Petersson meddeler nu en notis, ifølge hvilken ertsen er en blanding af titanholdig magnetjern, hvori ligger indstrøet smaa korn af titanjern, desuden indeholder den grøn spinel samt i underordnet mængde en farveløs glimmer. Ertsen ligner saavel mineralogisk som kemisk den svenske Ruotivare-malm, „magnetit-spinellit“.

Den ledsagende bergart, som Dahll betegnede som eklogit, er maaske rettere en forvandet gabbro.

„*Pettersen, Karl*“. Geol. fören. i Stockh. förh. B. 12. 1890, s. 193—96. Kortfattet biografi med fortegnelse over de af P. forfattede geologiske arbejder.

Pantervold, Gottfr. *Hvorledes bør en grube undersøges samt en rapport over samme affattes.* [How to report upon a mine]. Tekn. tidsskr. 8. Kr. 90. 4to, s. 110—112. En efter amerikaneren Ricketts for norske forhold afpasset veiledning.

Rabot, Charles. *Explorations dans la Laponie Russe.* [Undersøgelser i russisk Lapland]. Bulletin de la société de géographie. 7 e. série, tome X. Paris 1889, p. 457—547. En reisebeskrivelse, hvoraf første del omhandler en reise op Pasvigelven i 1884. Der meddeles en tegning af en af stene dannet banke i Klosterfjorden ved elvemundingen. Drivende isflager antages at spille en væsentlig rolle ved saadanne bankers dannelse. Forresten indeholder afhandlingen ingen geologiske iagttagelser.

Rekstad, J. *Om Svartisen og dens gletschere.* [On the snowfields of Svartisen and its glaciers]. Det norske geografiske selskabs aarbo. III. 1891—92. Kr. 92, s. 71—86. Svartisens hovedparti kløves i to næsten lige dele af en smal, i nordøstlig retning gaaende dal, som forf. kalder Vester Glomdal. Høiden i begge partier gaar op til omkring 1600 m. Vestpartiet dækker omkring 400 km.², østpartiet 300 km.², nærliggende mindre bræer omtrent 2 à 300 km.², tilsammen altsaa 900—1000 km.². (Det tilsvarende tal for Justedalsbræen er efter de Seue 1500 km.²). Den vestlige del af Svartisens hovedparti har en længde af omtrent 32 km. Forf. beskriver de forskjellige fra snemarken nedgaaende bræer. Engenbræen der strækker sig ned til Holandsfjord, rykkede 1722 eller et af de nærmeste aar raskt frem og begrov gaarden Storstenøren. (Isbræerne i Alperne havde en almindelig fremrykning fra 1710—16).

Om fjeldbygningen meddeler forf. følgende oplysninger. Underlaget for det vestlige bræparti bestaar væsentlig af

granit og gneis. Graniten er sribet, og grænsen mellem denne bergart og gneisen er ofte ubestemmelig. Indfor bunden af Glomfjord er et lidet parti yngre granit, som er trængt frem mellem gneislagene. Vestre Glomdalen danner paa en strækning af omtrent 10 km. grænsen mellem granit, som staar paa vestsiden, og gneis med glimmerskifer, der danner underlaget for bræens østlige del. Paa tre sider, mod nord, syd og øst, omgives bræen af udstrakte strøg af kalksten tildels veksellende med gneislag.

Svartisens elve fører en sommerdag omtrent 1000 tons slam; for aaret anslaaes slammængden til 120 000 tons lig 44 000 m.³ fast fjeld.

Rekstad, J. Beretning om en undersøgelse af Svartisen i sommerne 1880 og 91. Arch. for Math. o. Naturvid. 16. Kr. o. Kth. 1893, s. 266—321. En noget udvidet fremstilling af, hvad der er meddelt i foregaaende arbeide.

Rekstad, J. Bræbevægelsen i Gudbrandsdalen mod slutningen af istiden. [The direction of the movement of the ice in the Gudbrandsdal]. 15 s. 2 pl. Separat af Archiv f. Math. Naturvid. Forf. behandler forholdene i den sydlige til o. Sel kirke. Dalens hovedretning her er mod s. 32° ø.; men den overveiende flerhed af skuringsstriber peger noget mere mod øst. — Gabbroblokke forekommer i betydelig mængde i morænegruset, saaledes ca. 20 % ved Lillehammer. De findes til anselig høide, saaledes paa 1200 m. i Ringebu, og maa sikkerlig antages at være komne fra Jøtunfjeldene. Sammen med dem, men i ringere antal, forekommer blokke af hvid granit; forf. mener, at disse neppe kan være fra det strøg af hvid granit, man har paa Dovre, men tænker sig, at de maa være fra samme egne som gabbroen. — Flere tvermoræner opregnes. Ved Lillehammer danner morænen to terrasseformige afsatser; den øverste er minde efter en tid, da bræens overflade laa omtrent 300 m. o. h., den anden fra en standsning i afsmeltningen, da overfladen holdt sig paa ca. 200 m. Paa denne afsats ligger Lillehammer. Morænemassen er her tildels saa haard, at man ved jernbanens anlæg maatte

sprænge sig frem igjennem den med dynamit, som om den havde været fast fjeld. En smuk endemoræne findes paa grænsen mellem Kvam og Vaage; den er bøiet med sin concave side vendende mod nv.

Ismasserne har havt sit udgangssted ved landets høideakse, og forf. har intet fundet, der kunde tyde paa, at der ved slutningen af istiden har eksisteret en isdæmning over den sydlige del af Gudbrandsdalen, saaledes som dr. Hansen har villet det.

Rekstad, J. Merker fra istiden og postglaciale skjælbanker i Namdalen. [Glacial striæ, moraines and post-glacial deposits in Namdalen]. *Nyt Mag. f. Naturvid.* B. 34. Kr. 95, s. 241—258. 1 planche med kartskisser. De skuringsmerker, der iagttages paa fritliggende punkter, viser, at isbevægelsen længst mod øst har gaaet omtrent mod v.; nærmere kysten har den bøiet om, saa den tilsidst kom at gaa noget nær lodret mod kystlinjen. Paa de steder, hvor der var indsenkninger i fjeldgrunden, har isen i det mindste havt en mægtighed af omkring 1000 meter. Isdeleren maa have ligget over paa svensk side, og derfra maa en i løse stene meget udbredt rød sparagmitartet sandsten skrive sig. Ved slutningen af istiden fulgte bræbevægelsen dalene, og fra denne tid skriver sig forskellige morænedannelser. I de lave dalbunde (op til 175 m. i Grong) er udbredt marint ler, hvis mollusk-rester efter prof. G. O. Sars tyder paa et koldt om end just ikke fuldkommen glacialt klima. Ovenpaa leret er flere steder udbredt elvesand og elvegrus. Terrassedannelsen tilskrives elvenes erosion. Salsvandets dybde gaar op til 445 m.; det er afstængt fra havet ved en moræne. I Vetterhusbotn er den største dybde maalt til 265 m.

Reports upon the Stavanger Infusorial (Kiselguhr) Earth deposits. [Indberetning om de ved Stavanger forekommende leier af infusoriejord (kiselguhr)]. 4to. 21 s. Oplysningerne gjælder forekomsterne i Fjeldvandet mellem Gandsfjord og Holefjord ved Stavanger. Skriftet er privat trykt 1890 i Liverpool paa foranstaltning af de herrer P. Johnsen & Co.

Det indeholder en indberetning af landbrugsingeniør A. Grimnæs om forekomsten, 2 indberetninger fra engelskmanden E. Spargo, væsentlig om kiselguhrs anvendelse og salg, samt et uddrag af en opsats i „Naturen“ af Reusch om kiselguhr, endelig 3 plancher, et kart og profil over Fjeldvandet, Stavanger omegn, landene omkring Nordsjøen.

Reusch, Hans. Geologiske iagttagelser fra Trondhjems stift gjorte under en reise for Norges geologiske undersøgelse 1889. Med „An English Summary of the Contents“. [Geological Notes from the Diocese of Trondhjem]. Chr. vid.-selsk. forh. 1890. No. 7. Chr. Svo. 60 s. I indledningen omtales, at i silurtiden opbyggedes i det trondhjemske væsentlig stranddannelser og vulkanske fjelde. Dernæst omhandles Merakerprofilen, Trondhjems omegn, en vandring fra Eidets station mod øst til Sylene og derfra gennem Selbu til Heimdal station, Størens omegn, tulitforekomsten ved Hinderhejm.

Reusch, Hans. Geologisk kart over De skandinaviske lande og Finland. Kr. 90. [Map]. [Hovedkartet i 1:8 000 000. Desuden specialkarter: Det sydlige Norge i 1:4 000 000 m. fl.].

Reusch, Hans. Fjeld- og jordarter i De skandinaviske lande og Finland. Kr. 1890. Svo. 32 s. [Short Geology of Scand. and F.]. Almenfattelig tekst til foregaaende.

Reusch, Hans. Huse af granit. [Houses of granite]. Morgenbladet 13 april 1890. Der gjøres opmærksom paa, at man hos os som i Skotland med fordel maa kunne anvende granit til opførelse af huse. Om denne sag udviklede der sig i Mrgbl. (20: 2: 94) og i Teknisk Ugeblad første halvaaargang 1894 en diskussion mellem forf. og arkitekt Thrup-Meyer, der mente, at granit kunde suge vand og derved skade teglstensmur, som anvendtes sammen med den.

Reusch, Hans. Glacial striæ and morainic gravel in Norwegian Lapland far older than „the ice age“. [Skuringsmerker ældre end istiden]. Nature 1890, s. 106. En kortere notis.

Reusch, Hans. Skuringsmerker og morænegrus eftervist i Finmarken fra en periode meget ældre end „istiden“. [Glacial striæ and boulder-clay in Norwegian Lapland from a period

much older than the last ice-age]. Norges geologiske undersøgelses aarbog for 1891. (N. g. u. no. 1). Kr. 91, s. 78—85. [Refereret af Sauer med afbildninger i „Globus“. 59. 1891, s. 363—364]

Reusch, Hans. En dag ved Åreskutan. [A day at Åreskutan]. Norges geologiske undersøgelses aarbog for 1891. (N. g. u. no. 1). Kr. 91, s. 22—32. Bergarterne i den øvre del af Åreskutan i Jemtland er efter forf. rimeligvis ikke lagede bergarter (som Tørnebohm angiver), men temmelig uregelmæssige masser af eruptiver, granitiske og dioritiske bergarter, som har været underkastede regionalmetamorfiske forandringer i struktur og sammensætning.

Reusch, Hans. Granitindustrien ved Idefjorden. [The granite quarries at the Idefjord]. Norges geologiske undersøgelses aarbog for 1891. (N. g. u. no. 1). Kr. 91, s. 70—77. Bergarten med dens udmerkede „kløv“, brydningsmaaden, arbeidernes kaar m. m. beskrives.

R[eus]ch. Notiser om „labrador“ (d. e. augitsyenit), nye fremskridt i granitindustrien og huse af granit. [Notes on „labrador“ and the granite-industry]. Norges geologiske undersøgelses aarbog for 1891. (N. g. u. no. 1). Kr. 91, s. 86—89.

Reusch, Hans. Det nordlige Norges geologi. Med bidrag af dr. T. Dahll og O. A. Corneliussen udgivet af dr. H. R. Med profiler og Dahlls „Geologisk kart over det nordlige Norge“ samt „English Summary“. [The geology of Northern Norway]. (N. g. u. no. 4). Kr. 91. 8vo. 204 s. De forskjellige afsnit i denne bog er anførte under forfatterens navne. [Refereret af Kalkowsky i Neues Jahrb. f. Min. Aarg. 1893. II, s. 109].

Reusch, Hans. Iagttagelser fra en reise i Finmarken 1890. [Notes from a voyage in Finmarken 1890]. Denne afhandling er indtaget i „Reusch: Det nordlige Norges geologi“. S. 22—111. Den har følgende afsnit: Varangerhalvøen og nærliggende strøg. Porsangerfjorden. Grundfjeldet paa Kvaløen og paa sydsiden af Kvalsund. Bunden af Altenfjorden. Istidsgrus, strandgrus, elvegrus, strandlinjer i fast fjeld.

Reusch, Hans. Optegnelser fra Balsfjorden. [Notes from Balsfjorden]. Afhandlingen er indtaget i „Reusch: Det nordlige Norges geologi“, s. 120—129. Sagvanditens forekomst beskrives.

Reusch, Hans. Nogle bemærkninger om Tromsø amts geologi. [The geology of Tromsø amt]. Afhandlingen, som giver en kort oversigt støttet paa Karl Pettersens studier, er indtaget i „Reusch: Det nordlige Norges geologi“. Kr. 91, s. 112—119.

Reusch, Hans. Nogle bemærkninger om Nordlands amts geologi. [The geology of Nordlands amt]. Afhandlingen giver en kort oversigt over resultaterne af Lassens, Pettersens og Vogts arbejder i den nordlige del af amtet. En smuk graa granit, der forekommer ved Bodø og er skikket til teknisk brug, omtales efter forf.'s optegnelser. Afhandlingen staar i „Reusch: Det nordlige Norges geologi“, s. 139—148.

Reusch, Hans. Almenfattelig forklaring [af Dahlls „Geologisk kart over det nordlige Norge“ og en del af de i „Det nordlige Norges geologi“ anvendte videnskabelige udtryk]. [Explanation of Dahll's map and some geological terms for non-scientists]. Slutningsopsatsen i „Reusch: Det nordlige Norges geologi“, s. 190—195.

Reusch, Hans. Istider før „istiden“. [Glacial periods before „the glacial period“]. „Naturen“. Bergen 1891, s. 97—100. Giver en kort fremstilling af det urgamle morænekonglomerat hvilende paa skuret fjeld ved Varangerfjorden, nøiere beskrevet i N. g. u. aarbog f. 1891, s. 68.

Reusch, Hans. Die geologische Landesuntersuchung Norwegens. [Norges geologiske undersøgelse]. Zeitschrift für praktische Geologie. 1894, s. 113—117. En redegjørelse for den geologiske undersøgelses udvikling og gennemgaaelse af de praktisk-geologiske arbejder, den har publiceret efter 1891.

Reusch, Hans. Kan man vente at finde diamanter i Norge? [Are diamonds to be expected in Norway]. Morgenbladet, 1 marts 1891. En kort artikel i anledning af Fouqués og Vélains meddelelser om, at de havde paavist diamanter (den største lidt over 1 mm. stor) i rødlig sand, der var samlet af

Rabot paa den russiske side af Pasvikelven. Der er ikke udsigt til, at man kan gjøre diamantfund af praktisk betydning hos os; men videnskabelig interesse vilde saadanne fund have. Opmerksomheden henledes paa pegmatitgangene som mulig modersten for diamanter.

Reusch, Hans. Bemærkninger om fjeldbygningen paa sydsiden af Lake Superior og i Green Mountains, Nord Amerika. [Notes on the region to the South of Lake Superior and on the Green Mountains, N. A.] Geol. fören. i Stockh. förh. 14. Stockh. 1892, s. 63—68. Som „algonkian“ betegner amerikanske geologer alle formationsled mellem „laurentian“ paa den ene side og cambriske lag, der er kjendelige ved fossiler paa den anden. Tilsvarende er kanske Telemarksformationen og andre bergartgrupper i Skandinavien. Paa Hardangervidden mener forf. muligvis at have seet spor til en arkosedannelse over det granitiske underlag forud for de cambriske afleiringer.

Reusch, Hans. Landets stigning og dampskibulykken i Porsangerfjorden. [The rise of the country]. Morgenbladet 8de febr. 1893. Et dampskib stødte i Porsangerfjorden paa et hidtil ikke iagttaget skjær, som man har tænkt sig skulde være kommet op til en farlig nærhed med havets overflade ved landets stigning i de senere aar. Om det sandsynlige eller ikke sandsynlige i en saadan stigning fremkom flere artikler saaledes i Morgenbladet 14: 2, 17: 2, 7: 3 (af Dr. Hansen), 9: 3. Dagbladet 9: 7.

Reusch, Hans. Strandfladen, et nyt træk i Norges geografi. [The coast plain. A new feature of the geography of Norway. Summary by Ch. Rabot in Annales de Geographie. Bibliographie de l'année 1894, p. 127]. Norges geologiske undersøgelses aarvog for 1892—93. Kr. 94, s. 1—14. Kart. Afhandlingen beskriver den bræm af lavt land, som strækker sig omkring øer og fremspring langs Norges kyst. Det er en ældgammel denudationsflade. Paa den bor hundrede tusender af vort folk; derved, at den er ujævn og delvis overskylles af havet, er skjærgaarden fremkommet.

Reusch, Hans. Mellem Bygdin og Bang. [The region between Bygdin and Bang]. Norges geologiske undersøgelses aarvog for 1892—93, s. 15—50. I indledningen meddeles en kartskisse af Ø. Slidre og en skematisk tegning af Valdres seet fra syd. Ældst er grundfjeld; derefter følger lerglimmerskifer med kvartsitisk sandsten (blaaqvarts); indesluttet heri har forf. tidligere fundet kalk med fossiler af et. 1 ved Dalsfjord; nu har Bjørlykke fundet graptoliter af etage 3 ved Mellene. Over dette bygningsled hviler (tydeligst overleiret i Mellenes profil) feldspatførende sandsten og et ofte presset kvartskonglomerat.

Den omhandlede egn beskrives, idet forf. begynder i nord og gaar sydover. Forholdsvis udførlig omtales den feldspatførende sandstenformations grænse mod Jøtunfjeldenes gabbro i Bitihorn (saavel de sedimentære som eruptive bergarter er her forandrede ved pres), Mellenes profil, grundfjeldets grænse mod den overliggende formation i Bang samt nogle skifrige gange i grundfjeldet sammesteds.

Reusch, Hans. Har der eksisteret store, isdæmmede indsøer paa østsiden af Langfjeldene. [Have there existed large lakes dammed in by ice on the east-side of the Langfjeldene]. Norges geologiske undersøgelses aarvog for 1892—93, s. 51—59. Forf. finder i modsætning til dr. Andr. M. Hansen, at saavel blokketransport som stød- og læsidernes beliggenhed viser, at isbevægelsen kun har gaaet ned fra vandskillet, og at der saaledes ikke kan antages at have eksisteret isdæmmede indsøer i de øvre dele af dalene ved istidens afslutning. Tilslut meddeles nogle oplysninger om skuringsmerker og sæter fra Vinstras dalføre og ved den øvre del af Gudbrandsdalslaagen.

Reusch, Hans. Læren om stenene og jordklodens bygning. Kr. 1893. 70 s. [Textbook]. En kortfattet lærebog væsentlig bestemt for seminarier og landbrugsskoler. De sidste 9 sider giver en fremstilling af Norges geologi.

Reusch, Hans. The Norwegian coast plain. [Den norske strandflade], Journal of Geology. II. Chicago 1894, s. 347

—349. En lidt forkortet gjengivelse af den i 1892—93 trykte afhandling i Norges geologiske undersøgelses aarbog.

Reusch, Hans. Fra Værdalen. (Morgenbladet 12te aug. 1894). En med figurer oplyst fremstilling af forholdene ved Hærfossen og det store Værdalsskred.

Reusch. Et nyt træk i Norges geografi. [A new feature of the geography of Norway]. Det norske geografiske selskabs aarbog. V. 1893—94, s. 112—114. Uddrag af et foredrag om strandfladen. Med illustrationer.

Reusch, Hans. Bryggekar og skifer. (Teknisk ugeblad, 1 nov. 1894). En notis om, at norsk skifer maatte kunne bruges.

Reusch, Hans. Har vi store høifjeldsvidder, som kan opdyrkes? [Can the high plateaux of Norway be cultivated?]. Tidsskr. f. det norske landbrug. 1894, 2 s. Spørgsmaalet besvares benægtende. (Sml. en artikel af A. Dal i Dagbl. 22. 2. 95 og en artikel i Eidsvold 22. 2. 95).

Reusch, H. Fald af kulstøv. [Raining of coal-dust]. Naturen 1895, s. 383—384. En notis om, at der under sterk taage i dagene 31te november og 1ste december 1894 faldt en hel del kulstøv over Limavandet i Gjæsdal. Forf. antager, at det er sod, og fandt intet ved det, der kunde tyde paa kosmisk oprindelse.

Reusch, H. Folk og natur i Finmarken. [People and nature in the Norwegian Lapland]. Kr. 95. 176 s. I denne bog, som indeholder en populær reiseskildring, nævnes en del geologiske forhold. S. 111 omtales en merkelig kilde ved Langfjorden, en sidearm til Altenfjorden. S. 61 adskilles mellem to hoveddele af det nordevropæiske fjeldland, nemlig „det vestnorske kyststrøg“ og „det skandinavisk-finske fjeldplataa“; sammesteds beskrives dannelsen af det østfinmarkiske fjeldplataa som et „base-level“. S. 91. Man har nogle hoist tvivlsomme meddelelser om vulkanske fænomener ved Pasvik-elven. Ved Enaresjøen skal findes pimpsten.

Bäckström, der har undersøgt den sorte eller sortebrune pimpsten, der er almindeligst i det nordlige Norge, mener,

at den er tilført fra det vestlige Amerikas vulkaner gennem Beringstrædet; forf. er mere tilbøielig til at søge dens hjemstavn i Vest-Indien. S. 124—131 handler om Varangerhalvøens naturlige beskaffenhed.

Reusch, Hans. Tilgodegjørelse af torvmyrer. [Peat mosses]. Teknisk ugeblad 10de januar 1895. En notis om en af det tyske firma E. Stauber & co. planlagt maade at udskille trevlestoffet fra den øvrige grødagtige masse i almindelig brændtorv.

Reusch, Hans. Vor granitindustri. [Our granite-industry]. Norsk tidsskr. f. haandv. og ind. 12te jan. 1895. En kortfattet fremstilling efter de forhaandenværende kilder.

Reusch, Hans. Den „høieste“ industri i Nord-Europa. [The industry, which is to be found at the greatest height in Northern Europe]. Norsk tidsskr. f. haandv. og industri 1895, s. 229—230. Forf. giver meddelelser om tilvirkningen af tagskifer under Skogshorn i Hemsedal 1500 m. o. h., om saakaldet merskum, der hentes fra Magnatind i Valdres, og om Selbu møllestene. Oplysningerne om de sidste er fra Homan.

Riiber, C. Kjernerøstning af nikkelfoldig magnetis. [Metallurgy of nickeliferous pyrrhotite]. Archiv. f. Mathem. og Naturvid. 13. Kr. 1890, s. 271—276. Forf. efterviser, at nikkelfold og kobolt, om end i mindre grad end kobber, koncentrerer ved kjernerøstning.

Riiber, C. De nyere vaadveis-extraktionsmetoder for sølv. [The modern methods of extracting silver in solutions]. Tekn. tidsskr. 9. Kr. 92, s. 50—53.

Riiber, C. Lidt mere om „de nyere vaadveis-extraktionsmetoder for sølv“, specielt Rusell's proces. [Rusell's metallurgical process]. Tekn. tidsskr. 9. Kr. 92, s. 143—147.

Riiber, C. Norges granitindustri. [The Granite Industry of Norway]. Med „An English Summary of the Contents“. Kr. 1893, 47 s. (N. g. u. no. 12). Skriftet begynder med at meddele statistik over ind- og udførsel af stenarter, dernæst beskrives de granitiske bergarters egenskaber væsent-

lig i praktisk henseende, deres brydning og tilhugning, endelig omhandles de forskjellige felter af stenbrud paa kysten mellem Idefjorden og Arendal.

Riiber, C. Electricitetens anvendelse i grubeteknikens tjeneste, særlig til drift af bor- og fordremaskiner. [Electric drilling and transporting machinery in mines]. Norsk teknisk tidsskrift. 11te aarg. Kr. 1895. 4o. S. 111—133.

Roscher, H. Om ertsopberedning. [Mechanical dressing of ores]. Tekn. ugeblad 9. Kr. 91. 4o. s. 79—92.

Rosenbusch. Mikroskopische Physiographie der Mineralien und Gesteine. [Bergartlære]. Stuttg. I. 612 s. plancher. 1892. II. 1. 552 s. 1895. Indeholder mange henvisninger til norske forhold og norsk literatur.

Ryan, C. Undersøgelser af nogle torvprøver. [Studies on some samples of peat]. Norges geologiske undersøgelse. No. 14. Aarbog for 1892—93. Kr. 94, s. 100—121. De undersøgte torvprøver var indsamlede af hr. G. E. Stangeland paa kartbladene Sarpsborgs og Nannestads omraader. Forf. har fornemlig bestræbt sig for at bestemme mosarterne, der hidtil ikke har været undersøgte i vore torvmyrer. I et tillæg omtaler han, at sphagnum-lag og lag indeholdende træstubber kan komme til at veksle paa grund af en rækkefølge i vegetationsforholdene, uden at andre omstændigheder kommer til.

Sandler, Chr. Strandlinien und Terrassen. [Strandlinjer og terrasser]. Petermanns Mittheilungen 1890. Gotha. 4o. S. 209—218, 235—242. Et kart. Forf. beskriver og angiver høiden for en hel del strandlinjer og terrasser ved Romsdalsfjord. Han mener, at de er dannede i en indsø opdæmmed af morænemasser, der har strakt sig fra strøget ved Aalesund over Haramsøerne til Bud.

Sandler, Chr. Zur Strandlinien- und Terrassen-Literatur. [Literaturen om strandlinjer og terrasser]. Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. I Band. Leipzig 1891. S. 297—313. En oversigt over litteraturen vedkommende de norske strandlinjer.

Schafarzik, F. Ueber die Steinindustrie Schwedens und Norwegens. [Om Norges og Sveriges stenindustri]. Jahresberichte der Kgl. Ungar. geologischen Anstalt für 1891, s. 194—225. Størstedelen af afhandlingene gjælder svenske stenbrud. Af norske omtales kortelig Kessel & Røhls brud paa augitsyenit ved Fredriksværn og E. Gudes brud paa samme bergart i Tjølling samt bruddene i Grefsenaaen ved Kristiania. Forfatteren har godt haab om den skandinaviske stenindustri's fremtidige udvikling.

Schiøtz, O. E. Das Schmelzen des Binneneises. [Inlandsisens afsmeltning]. Chr. Vid. Selsk. Forh. 1891. No. 6. 22 s. Det har været paastaet, at jordens indre varme og den ved ismassens bevægelse fremkomne friktion skulde spille en betydelig rolle til at hindre de store evige ismasser fra at vokse ved tilførsel og nedbør. Forf. viser, at disse forhold ingen nævneværdig betydning har. Det vigtigste middel til afsmeltningen er solvarmen.

Schiøtz, O. E. Sparagmitkvartsfjeldet langs grænsen i Hamar stift og i Herjedalen. [The sparagmite-quartz-formation at the border between Norway and Sweden]. Nyt Mag. f. Naturv. 32. Chr. 1892, s. 1—98. I den nordøstlige del af Hamar stift er det ældste formationsled rød sparagmit. Afvigende leiret derover er graa sparagmit, som overleires konformt af orthocerkalk og andre undersiluriske lag. Afvigende leiret herover kommer saa Kvitvola-kvartsetagen. Denne fjeldbygning har forf. faaet bekræftet ved de i afhandlingen meddelte iagttagelser, der for en stor del gjælder forhold i Herjedalen. Svenske geologer, fornemlig Tørnebohm, Svenonius og Högbohm, havde støttet til sine studier paa den svenske side af grænsen, udtalt tvivl om rigtigheden af Schiøtz's opfatning. De anførte iagttagelser paa norsk side gjordes under en reise fra Ørbækdalen (den ligger i sv. for Osensjøens sydende) nord over til Rømundfjeld (tilføielser i en efterskrift i slutningen af afhandlingen), paa excursioner omkring Androg ved Storsjøen og under en vandring derfra mod n. forbi Fæmundsjøens sydende til grænsen. Øiegneisen ved Androg

holder Schiøtz, efter dens maade at optræde paa, for at være en eruptiv, og ikke en sedimentær bergart, som man tidligere har antaget.

Schiøtz, O. E. Om merker efter istiden og om isskillet i den østlige del af Hamar stift samt om indlandsisens bevægelse. [The glaciation in the Eastern half of the dioecese of Hamar]. *Nyt Mag. f. Naturvid.* 32. Chr. 1892, s. 243—265. Afhandlingen gjælder forholdene i fjeldstrækningen mellem Storsjøen i Rendalen og rigsgrænsen syd og øst for Fæmundsjøen; mange detaljoplysninger meddeles. Mærkelig er det især, at der mod øst har været en nordvestgaaende bevægelse og mod vest en bevægelse i den modsatte retning. Grænselinjen mellem begge gaar som isbevægelsen omtrent nv.—sø. Isskillet for den nordvestgaaende bevægelse har antagelig støttet sig til den række fjeldhøider, som i Sverige strækker sig mod nø. til Storsjøen i Jemteland, og som dannes af den saakaldte Vemdalskvarst. Isskillet for den sydover gaaende strøm maa derimod have ligget i Norge vestlig for Fæmundsjøen.

Tilslut anstiller forf. en del theoretiske betragtninger, saaledes over isbevægelsens hastighed i istiden.

Schiøtz, O. E. Pendelforsøg. [Pendulum experiments]. 4 s. Chr. Vid. Selsk. Forh. 1892. Referat af mødet 9de dec. S. 27—30. Forsøgene anstilledes paa 4 steder. Ved Kristiania observatorium og Nordstrands jernbanestation, der ligger i et geologisk sænkingsstrøg, blev tyngdekraften fundet større, end den normalt skulde være; det samme var tilfældet ved gaarden Diesen ved Hamar; man er her lidt udenfor sænkingsstrøget. Ved Koppang jernbanestation kunde derimod neppe noget ikke normalt forhold bemerkes.

Schiøtz, O. E. Resultate der im Sommer 1893 in dem nördlichsten Theile Norwegens ausgeführten Pendelbeobachtungen nebst einer Untersuchung über den Einfluss von Bodenerschütterungen auf die Schwingungszeit eines Pendels. (Die norwegische Commission der Europäischen Gradmessung). [Pendel-iagttagelser]. Kr. 1894. So. 42 s. Skrifter udg. af Vid. Selsk. i Chr. 1894. I. No. 2. Forf. slutter af sine iagttagelser, at

tyngdekraften, som andetsteds iagttaget, tiltager fra det indre af landet ud mod kyststranden. Slutningen af afhandlingen indeholder en matematisk udvikling af virkningen paa en pendels svingetid af rystelser i grunden.

Schiøtz, O. E. Resultate der im Sommer 1894 in dem südlichsten Theile von Norwegen ausgeführten Pendelbeobachtungen. [Pendelobservationer]. Udkom som eget skrift for „Die norwegische Commission der Europäischen Gradmessung“. Kr. 95. 8o. 16 s. Observationerne udførtes i Bergen, Lervik paa øen Storen, Stavanger, Flekkefjord, Okso, Fredriksværn. Forholdsvis stor er tyngdekraften fundet ved Kristianiafjorden og ved Lervik, begge steder geologisk nedsunkne partier af jordskorpen.

Schiøtz, O. E. Nogle bemærkninger om dannelsen af strandlinjer i fast fjeld. [Remarks upon ancient shorelines in solid rock]. Chr. Vid. Selsk. Forh. for 1894. No. 4. Kr. 1894. 18 s. I strandlinjerne nær Vagge ved Tanafjorden og i strandlinjen ved Hammerfest rager der undertiden op fjeld i den ydre del af „veibanen“; dette maa, mener forf., tale mod, at strandlinjerne skylder skurende isflag sin oprindelse, saaledes som Keilhau, K. Pettersen og A. Hansen vil. Strandlinjerne er dannede ved denudation i luften paa steder, hvor det nedfaldne materiale stadig bliver ført bort (fornemlig ved at fryse ind i fjordis, som siden drives afsted med strømninger). For at brede veibaner skal dannes, er flod og ebbe nødvendig; under flodtiden oversvømmes det løsrevne materiale.

Forf. efterviser, at horizontale veibaner, saadanne som strandlinjerne i regelen har, ikke som Pettersen og Blytt vil, kan dannes under en jevn stigning af landet.

Frostsprængning af det under flodtiden i strandklipperne indtrængende havvand kan ikke, som Blytt antager, have spillet nogen væsentlig rolle, da saltvand ikke som ferskvand med en gang udvider sig, idet det gaar over i fast form. Is af saltvand udvider sig ved afkøling langt under (indtil under -13°) den temperatur (-1° à -2°), hvorved frysningen begynder.

(I en anm. omtales, at de bratte fjeldstyrtninger, som omgrænser botnerne, er fremkomne ved frostsprængning og ved, at bræerne i botnernes bund stadig fører det nedramlede materiale bort).

Schiøtz, O. E. Nogle iagttagelser over isens bevægelse i fjeldstrækningen østenfor Storsjøen i Rendalen. [Direction of the movement of the former glaciers]. *Nyt Mag. f. Naturv.* 34. Chr. 1895, s. 1—6. Forf. søger ved forekomsten af blokke og moræner at vise, at isbevægelsen i den omhandlede egnd har været rettet mod syd.

Schiøtz, O. E. Om øiegneisen i Sparagmitfjeldet. [Porphyric gneiss]. *Nyt Mag. f. Naturv. B.* 34. Chr. 1895, s. 7—11. Nær Engerdalen i syd for Fæmundsjøen optræder en øiegneis paa saadan maade, at den maa ansees for en eruptiv.

Schiøtz, O. E. Om isskillet's bevægelse under afsmeltningen af en indlandsis. [How will the ice-divide act during the melting of an inland-ice?] *Nyt Mag. f. Naturvid.* 34. Chr. 1895, s. 102—111. Forf. viser ved matematisk-fysiske betragtninger, at isskillet, om det oprindeligt laa tilsiden for vandskillet, under afsmeltningen maa trække sig op dertil. Dette er under den forudsætning, at snegrænsen under afsmeltningen ikke hæver sig over vandskillet. Kan man derimod antage en saa stærk afsmeltning paa overfladen mellem vandskillet og isskillet, at den nødvendige mængde is kan blive ført væk herfra i form af vand, saa kan isskillet holde sig bag vandskillet lige til det sidste.

Hos os har man merket efter betydelige lokale bræer, som i fjeldegnene har udgaaet fra vandskillet. Laa bræskillet østenfor vandskillet under afsmeltningen, som Hansen antager, maa snelinjen først have hævet sig meget høit og saa have sænket sig, for at de lokale bræer kunde dannes. Dernæst har den atter hævet sig, indtil nutidens forhold indtraadte.

Schmelck, L. Norske thorium- og yttriumholdige mineraler. [The properties of the Norwegian thorium and yttrium bearing minerals]. *Tekn. ugebl.* 1895, s. 367—370. Opsatsen, der er optaget i oversættelse fra *Zeitschr. f. angewandte*

Chemie, anfører vedkommende mineralers vigtigste kjendemerker.

Schmidt-Nielsen, L. Undersøgelser i fjordstrøget udenfor Værdalselven i anledning af udrasningen i Værdalen den 19de mai 1893. Med kartskisse. [Surveying of the bottom of the fjord at the mouth of the Værdal-river]. Aarsberetning for 1893 fra Trondhjems fiskeriselskab. Trondhjem 1894. Da Værdalselvsnedsløbet havde skadet fisket, navnlig Borgenfjordens flyndrefiske, anstilledes en del undersøgelser over vandets slamgehalt i juli maaned 1893. Under Værdalsbroen fandt man, at elven førte nær indpaa 4 kilo slam per kubikmeter. Udenfor, indtil Fjordskjæret, indeholdt overfladevandet indtil et par kilo slam og bundvandet indtil over 20 kilo. Saalangt syd som paa høiden af Ytterøen var vandet kun nær bunden slamførende og det ubetydeligt ($\frac{1}{4}$ kilo per kubikmeter). Bestemmelserne i laboratoriet udførtes af hr. Ludv. Schulerud, der tillige fandt, at Værdalselvsnedsløbet indeholdt opløst per liter 0,0586 gram faste stoffe, hovedsagelig gips. To bestemmelser af kulsyren i slammet gav en mængde, som svarer til 3,83 % kulsur kalk.

Schmidt-Nielsen, L. Beitstadsfjorden. Med kartskisse, hvorpaa tverprofiler. [The Beitstadsfjord]. Aarsberetning fra Trondhjems fiskeriselskab. Trondhj. 95. S. 15. I denne opsats over fiskeriet i Beitstadsfjorden og vandets fysiske beskaffenhed omtales et sagn om, at der skal være en underjordisk forbindelse mellem Verrabotn og Skjørn- eller Aafjord. Dette er urimeligt; derimod har der efter al rimelighed været en forbindelse mellem Beitstadsfjorden og den egentlige Trondhjemsfjord over det 25 m. høie eid i nord for Borgenfjorden.

„Selbu“. Rektangelkartet (1 : 100,000) af dette navn er udgivet af „Norges geologiske undersøgelse“, Kristiania 1891. I den geologiske kartlægning har deltaget M. Bugge, K. Hauan, C. Homan, H. Reusch.

Sernander, R. Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien. [Granens indvandring i Skandinavien]. Englers bota-

nische Jahrbücher. 15. 1 Hefte. Leipzig 1892, s. 1—94. Forstmester A. T. Gløersen efterviste allerede for flere aar siden, at granen forholdsvis sent, længe efter furen, var indvandret i Norge. Senere har flere svenske forskere nøiere studeret granens indvandring i deres land. Saaledes fandt Nathorst, at i en hel del norrlandske kalktuffer, som han undersøgte, fattedes rester af gran, som nu er Norrlands vigtigste skovtræ; rester af fure var derimod rigelig tilstede. I det her omhandlede væsentlig plantegeografiske arbejde sammenstiller forf., hvad der er fremkommet ved undersøgelser af torvmyrer og lerlag i Sverige til belysning af granens indvandring. Hvad klimavekslinger efter istiden angaar, slutter forf. sig i det væsentlige til Blytts teori.

Sieger, R. Skandinavische Seitenstücke zu Katastrophe von Zug. [Katastrofer i Skandinavien af lignende slags som katastrofen i Zug]. Petermanns Mittheilungen. 1891, s. 99—100. Efter at have omtalt en del jordudglidninger fra Sverige efter Nathorst giver forf. et uddrag af, hvad der berettes i „Kanalvæsenets historie“ om udglidninger ved Drammen

Sieger, R. Niveauveränderungen an scandinavischen Seen und Küsten. So. Berlin 1891. Separataftryk af „Verhandlungen des IX. d. Geographentages in Wien. 1891“, pp. 224—236. [Forandringer i vandstandens høide i indsjøer og paa kysten af Skandinavien]. Afhandlingen handler væsentlig om svenske forhold. Høiden af vandstanden i de store svenske indsjøer veksler efter klimaperioder; i aarene 1856—60 var der saaledes et minimum og i 1866—70 et maximum. Mælaren viser under forskjellighederne en stadig synkning. Forf. omtaler dernæst „vattenminskningen“ i Østersjøen og tror, at den nærmest maa forklares som en virkelig hævning af landet. I slutningen af opsatsen giver han en grafisk fremstilling af vandstanden for de større norske indsjøer i aarene 1856—90 og betoner, hvor vigtig nøiagtige vandstandsobservationer paa vore kyster er.

Sieger, R. Seenschwankungen und Strandverschiebungen in Skandinavien. [Indsjøernes forandringer og kysternes for-

skydninger i Skandinavien]. Zeitschrift des Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 28. 1892. Ogsaa separataftryk. 201 s. tabeller og et kart. Første afsnit indeholder en udførlig fremstilling af emnets historie. I denne har væsentlig svenske forskere spillet en rolle; norske forhold berøres her som ogsaa i de følgende afsnit kun lidet. Andet afsnit gjør rede for de observationer, som foreligger om vandstandens forandringer ved skandinaviske og finske indsjøer. For Norges vedkommende holder forf. sig væsentlig til iagttagelser (meddelte af havnedirektør Nysom) udførte ved Mjøsen, Øieren, Randsfjord, Spirillen, Krøderen, Nordsjø og ved Strengen. I tredje afsnit behandles, væsentlig for Østersjøens og de svenske indsjøers vedkommende, de aarlige forandringer i vandstanden; i det følgende afsnit eftervises for dem en 35-aarig periode overensstemmende med resultater, den schweiziske geograf Brückner er kommet til ved sine forskninger. I slutningsafsnittet behandles „landets sekulære stigning“; klimatiske forandringer, som skulde frembringe forandringer i havstanden, kan ikke forklare den. Dr. Andr. M. Hansen har i brev meddelt forf. nogle fakta: Ved Tyrifjord og Totakvand er der helleristninger i saadan høide over vandspeilet, at dette vanskelig kan have forandret sig nævneværdig, siden helleristningerne sattes. I bunden af det nu udtørrede Lesjevand havde bække udhulet rendeformige fordybninger, i hvilke saaes to smaa torvlag. I Malangen har Hansen iagttaget en horizontal rendeformet fordybning, dannet af drivende fjordis i det nuværende havnivaa; dette maa længe have været constant; fjordisen arbejder nemlig kun faa dage hvert aar.

Sjögren, Hj. Några jemförelser mellan Sveriges och utlandets jernmalmslager med hänsyn til deras genesis. [Deposits of iron ore in Sweden compared with foreign deposits]. Geol. fören. förhandl. 15. Stockh. 1893. S. 473—510. Forf. sammenligner de svenske jernforekomster med nordamerikanske og omtaler tilslut ogsaa Næverhaugens og Dunderlandsdalens. Han holder jernertsen der for yngre end de lag, den ligger i,

og dannet paa vaad vei. Han antager, at den maa være dannet i lighed med brunjernstenen i Allgehannybjergenes Great Valley. Brunjernstenen er efter de amerikanske geologers mening opstaaet ved forvitring af jernholdige mineraler; de jernrige opløsninger har flydt over et for vand ugjennemtrængeligt underlag og er blevne concentrerede ovenpaa det.

Sjögren, Hj. „Sulitelma gruber“. Referat. [S. — mines]. Geol. fören. förh. 15. Stockh. 1893. S. 409—411. Over Sulitelmaskifrene, som er planskifrige lysebrune eller graa glimmerskifere, ligger grønstensskifere, amfibol-, klorit- og zoisit-førende skifere; disse viser overgange til gabbro, som de er dannede af. Omkring grænsen findes kisleierne; bergarterne er her meget mere foldede end baade over og under; her findes ogsaa friktionsbreccier og kloritsjøler. Forf. tænker sig, at malmen er dannet omtrent paa følgende maade: jern- og kobberholdige opløsninger, som rimeligvis er dannede af forvitret kis i den overliggende gabbro, men muligvis ogsaa kan være komne andetstedsfra, har der, hvor bergarternes sammenhæng var brudt, mødt svovlvandstofholdende vand fra dybet. De ved gabbroens delvise forandring frigjorte alkalier, der har gaaet som karbonater i opløsningen, har gjort det muligt for svovlvandstoffet at udfælde saavel jernet som kobberet. Forf. mener, at denne dannelsesmaade lader sig anvende for andre skandinaviske kisforekomster og med modifikationer ogsaa for magnetkisforekomsterne.

Sjögren, Hj. Om Sulitelmakisernas geologi. [The Sulitelma deposits of pyrites]. Geol. fören. förh. 16. Stockh. 1894. S. 394—437. Forf. besøgte Sulitelma grubedistrikt sommeren 1893; samtidig paabegyndtes under hans ledelse en geologisk kartlægning af O. Nordenskiöld. Opsatsen indeholder foreløbige meddelelser om undersøgelsen. Lagningen er, som bekjendt, liggende temmelig fladt. Under benævnelsen Sulitelmaskifer forenes de tydeligt lagede bergarter; som den normale varietet anføres graabrun glimmerskifer; under benævnelsen „grønstone“ sammenfattes saussuritgabbro, amfibolskifer, „granulitgabbro“ (et forvandringsprodukt af gabbro, i hvilket alle

de oprindelige bestanddele er forandrede, saa der er fremkommet en ganske ny mineralkombination: sukkerkornet plagioklas, hornblende, klorit og undertiden noget glimmer; massiv og skifrig), grønstenbreccie, kloritskifer. Ogsaa granit forekommer. „Grønstenene“ danner hovedsagelig en bestemt zone, men kan ogsaa forekomme i mindre partier i Sulitelmaskiferen. Forf. har opgaaet en række profiler og finder, at ertsen ligger i forskjellige nivaaer, dels i Sulitelmaskifer under grønstenzonen, dels inden denne om end nær dens underside. Ertsens optræden i de forskellige gruber beskrives

Kismasserne er yngre end de bergarter, i hvilke de forekommer, og er ikke sedimentære, som udtalt af Steltzner og Vogt (i „Salten og Ranen“; han har senere skiftet mening). Af interesse er den omstændighed, som de tidligere iagttagere ikke har været opmærksom paa, at kisen forekommer i et bælte, hvor bergarterne er mere eller mindre tydelig opknuste til breccie. Forf. tænker sig kisen afsat af sædvanlige opløsninger og holder for, at gabbroen er forvandlet til de mineralprodukter, som sammensætter grønstenzonen, ved den samme hydrokemiske proces, hvorved kisopløsningerne fremkom. (Cu og Fe udludet af gabbroen).

Sjögren, Hj. Nya bidrag til Sulitelma-kisernas geologi. [The geology of the Sulitelma pyrites]. Geol. fören. förh. 95. Stockh. 1895. S. 189—210. Paa grundlag af et nyt topografisk kart over egnen i 1 : 20000 har docent O. Nordenskiöld under forfatterens vejledning udarbejdet et geologisk kart, hvoraf der meddeles en gengivelse i 1 : 100000. Til nøiere forklaring af kartet tjener en række nøiagtig opgaaede profiler. En række af Corneliussen meddelte tegninger fra forskellige gruberum oplyser om ertsens optræden i detaljen. Den nederste afdeling i den undersøgte lagrække er kvartsit med noget kalk, som ved Kong Oscars gruber fører samlet erts (denne ligger paa et lavere niveau end Langvandets gruber); derover følger den mægtige Sulitelmaskifer. Over den ligger „grønsten“, som for største delen maa ansees for en

forandret eruptiv. Den svulmer mod øst ud til en stor masse, der indeholder et parti masseformet gabbro. Langvandets ertsmasser forekommer i Sulitelmaskiferen og grønstenen nær grænsen mellem disse to. Over den kommer forskellige skifere med indleiret eruptiv granit. Forf. har paabegyndt en petrografisk undersøgelse af grønstenens forskellige varieteter og kan ikke være enig med Vogt i at henføre dem under et til saussuritgabbro og anse dem som dannede ved trykmetamorfose.

Sjögren, Hj. Återblick på litteraturen om de skandinaviska jernmalmernas och kisernas bildning med anledning af professor J. H. L. Vogts senare arbeten på detta område. [Polemical]. Geol. fören. förh. 17. Stockh. 1895. S. 263—388. Den af Vogt i „Salten og Ranen“ fremholdte dannelsesmaade for sedimentære jernforekomster findes i hovedsagen allerede hos Senft, Stappf og Hunt. Sjögren finder ogsaa lidet tilfredsstillende den maade, hvorpaa Vogt omtaler de metasomatiske processer, der maa antages at have fundet sted ved de oprindelige jernholdige sedimenters forvandling til de nuværende malmleier. Ved metasomatiske processer forstaar man de kemiske processer, som finder sted, naar opløsninger gennemtrænger og forvandler en bergart.

Solly, H. R. and A. L. Collins. Minerals from the Apatite-bearing Veins at Noerstad near Risør on the SE. Coast of Norway. [Mineraler fra de apatitførende aarer paa Nærestad ved Risør]. Mineralogical Magazine, Vol. X, no. 45, p. 1—7. Stedet ligger omtrent 20 km. i vest for Risør. Først beskriver Solly mineralerne, nemlig krystaller af apatit, rutil, zirkon, skapolit (1 til 30 cm. lange), hornblende (hornblendesubstans i augitens former), sfen (indtil 18 cm. lange); dernæst giver Collins nogle oplysninger om forekomstmaaden. Sidestenen beskrives ikke; aarene er smaa; de har ofte zonestruktur, idet grænsepartierne bestaar af hornblende, der er udkrystalliseret med krystalender mod midten; denne bestaar i de fleste tilfælde af massiv graa apatit, i nogle af grovkrystallinsk kalkspat, som indeholder krystaller og klumper

af lysegrøn, gjennemsigtig apatit og meget fuldkomne krystaller af hornblende, skapolit, sfen og andre mineraler. Kalkspaten er ofte opløst og har efterladt hulrum, som kan være henimod 1 meter brede og flere kvadratmeter i fladeudstrækning; disse hulrum er klædte med smukke hornblende- og skapolit-krystaller; paa bunden i slam, der omgiver rester af kalkspat, finder man de oprindelig inde i dette mineral liggende krystaller. Forf. holder de beskrevne aarer for at være dannede af vandige opløsninger. Fra Væreland nogle kilometer i sv. for Nærestad omtales en kvartsaare med rødbrune rutilkrystaller indtil vel 3 cm. lange.

Spiegelthal, F. W. Merskum. [Meerschaum]. Teknisk tidsskrift 8. Kr. 90. 4o. S. 147—150. Uddrag af en rapport fra den norsk-svenske konsul i Smyrna.

Stangeland, G. E. Bemærkninger om en del myrstrækninger i Bergs og Rakkestads prestegjælde i Smaalenene samt om myrene paa Jæderen. [Peat mosses]. Norges geologiske undersøgelses aarbog for 1891. (N. g. u. no. 1). Kr. 91. S. 42—49. Opsatsen indeholder foreløbige meddelelser om de i det følgende arbeide beskrevne torvmyrer. Han sammenligner Smaalenenes torvmyrer med Jæderens; torven i disse sidste er overalt mere forkullet.

Stangeland, G. E. Torvmyrer inden Kartbladet „Sarpsborgs“ Omraade. Med „English summary“, 1 Kart, 2 Plancher. [Peatmosses]. Kr. 1891. 35 s. (N. g. u. no. 5). De enkelte myrer beskrives med hensyn til udstrækning, dybde og torvens beskaffenhed væsentlig med myrenes praktiske tilgodegjørelse for øie. Plancherne indeholder karter over myrerne i 1:20000. Kartet er rektangelkartet med torvmyrene paalagt.

Stangeland, G. E. Torvmyrer inden Kartbladet „Nannestads“ Omraade. Med „English Summary“, 67 s., 1 Kart, 3 Plancher. [Peatmosses. Extract by E. Geinitz in Neues Jahrb. f. Min. etc. 1893. II. S. 392]. (N. g. u. no. 8). Kr. 92. Dette skrift er udarbejdet paa samme maade som foregaaende. Flere af myrene er merkelige ved, at de ikke er dannede i

fordybninger, men ligger som kager ovenpaa en ganske flad undergrund. I torven har der undertiden dannet sig eienommelige smaadamme. Tilslut er vedføiet nogle bemærkninger om jordbundsforholdene paa Romerike.

Stappf, F. M. Diluvialstudien in Lappmarken. [Istidsstudier i Lapmarken]. Gæa. Vol. 26. Forfatteren har reist langs den ikke fuldendte jernbanelinje fra Lule over Gellivare til Victoriahavn i Lofoten. Side 23—27 og 41—45 (i separat aftrykket) omhandles forholdene paa den norske side af grænsen, bergarter, terrasser (høieste 83 m. o. h.) m. m. Bevægelsen af de skurende masser opad mod vest over vandskillet mener forf. dels kan tydes ved uregelmæssig hævnning af landet, saaledes at vandskillet i virkeligheden laa længere øst i istiden, dels ved, at istryk har presset frem slamstrømme under isen opad bakke.

Statistiske centralbureau. Tabeller vedkommende Norges bergværksdrift i aarene 1889 og 1890. [Norwegian mining statistics]. Norges officielle statistik. 3die række. No. 165. Kr. 92. Statistiken er udarbejdet af professor Th. Hiortdahl. Først gives paa 10 sider en oversigt, dernæst følger 29 s. tabeller, saa aftrykkes paa 69 sider indberetninger fra bergmesterne Dahll, Holmsen, Mejdell og Mortensen for aarene 1889 og 1890. Mejdell beskriver forholdsvis udførlig zinksjærp ved Nysæter i Lynner anneks til Jævnaker og blyglans- og zinkblende-forekomster i gaardene Vaagaards og Marigaards udmarker i Norderhov.

Steenstrup, K. J. V. Hvad er Kongespeilets havgjærdinger. [What is understood by „h“ in the old book „K“]. Geol. för. i Stockh. förh. B. 13. 1891. S. 797—800. Havgjærdingerne forekommer efter Kongespeilet i Grønlands hav og beskrives saaledes: „Det er mest lig, som om at havstorm og alle bølger (braadsjøer), der er i dette hav, samles sammen i tre set (eller hold), og der af dem gjøres tre bølger (braadsjøer); disse tre dige (eller hegne) om det hele hav, saa at man ikke ved nogensteds led eller aabning“. J. Steenstrup har udtalt, at havgjærdingerne rimeligvis er havskjælvsbølger og muligvis

kan sættes i forbindelse med Grønlands formentlige sænkning. K. J. V. Steenstrup mener, at de er almindelige braadsjøer. Voldsomme saadanne reises undertiden i havet syd for Grønland, hvor der er stærk strøm og hyppige storme.

Steen, Helge. (Se: Helland).

Stjernvall, H. Bidrag til finska Lappmarkens geologi. Med karter og billeder. [The geology of Finnish Lapland]. Meddelanden från industristyrelsen i Finland. Helsingf. I. 14 häftet. 1891. S. 73—125. II. 17 häftet. 1892. S. 95—146. Forf. blev i 1888 og 1889 af den finske industristyrelse udsendt for at oplede guldforekomster i den snip af Finland, der kiler sig ind mellem Norge og Sverige. De rigeligste guldfund gjordes i Muonioelvens bielv, Lätäseno, hvis distrikt støder til Reisenelvens. Forf. er i det første offentliggjorte afsnit tilboielig til at søge guldets modersted i kvartsitfjeld; i det andet omtaler han, at det ikke lykkedes ovenfor fossen Iso Kurkkio at finde nogetsomhelst spor af guld. „Herved, siger han, blev oprindelsen til det ved nævnte fos forekommende forholdsvis rige guldholdige gruslag meget problematisk, og noget bidrag til løsningen af det store spørgsmaal om det laplandske gulds oprindelige leiested er ikke fundet“.

Allernordligst i det undersøgte distrikt hæver sig Haldiafjeldene paa grænsen mod Norge; her har en, udenpaa rødagtig forvitrende, olivinsten adskillig udbredelse; grænsen no. 304 staar saaledes paa denne bergart. I nærheden forekommer stokformige partier af en bergart, der holdes for at være norit.

En liden sø heroppe Marfajäuri skal efter lappernes ud-sagn have udlob baade til Nordishavet og Den botniske bugt.

Stokfleth, Nils. En luftspeiling og et jordskjælv. [A mirage and an earthquake]. Morgenbladet 15 april 1894. I et brev fra presten Stokfleth dateret 29de januar 1760 nævnes, at der aaret forud natten mellem 21de og 22de december var iagttaget en temmelig sterk jordrystelse i den sydlige del af Gudbrandsdalen. I brevet nævnes, at samme rystelse ogsaa kjendtes i Kjøbenhavn.

[*Svedmark*]. „*Dahll*“. En kortfattet biografi af dr. Tellef Dahll er meddelt i Geol. fören. i Stockh. förh. 15. Stockh. 93. S. 397.

Svedmark, E. Meddelanden om jordstötter i Sverige. [Earthquakes]. Geol. fören. förh. 16. 1894. S. 103—224. Fra sent om aftenen den 1ste januar 1894 til ud paa morgenen den 4de indtraf der en række jordrystelser over et ellipseformet strøg, som efter de forhaandenværende oplysninger strakte sig fra Nedre Eker ved Drammen til Ekenæs paa nordsiden af indgangen til Den finske bugt. Jordskjælvne optraadte først længst i vest, derefter længer og længer øst. Forf. gjenkalder i erindringen ældre jordskjælv, som er optegnede fra samme strøg. Fornemlig i Vermland og i de tilstødende egne af Norge synes der ikke at hengaa noget aar, uden at der indtræffer et eller flere jordskjælv.

Paa nogle steder bemærkede man ved de sidste jordskjælv sprækker i marken; de gik fornemlig ø—v eller ogsaa vinkelret derimod n—s. Forf. anser det ikke for usandsynligt, at der gaar et system af sprækker omtrent v—ø fra det sydlige af Norge over Vermland, Dalarne, Vestmanland og Upland, antagelig ligeledes udstrækkende sig mod nø over Gestrikland og Helsingland og rimeligvis fortsættende over Åland til Finland (forskydningslinjen langs Braaviken mod vest over Glan og Roxen til Vetteren gaar parallelt dermed). Det ligger nær at søge oprindelsen til de omhandlede rystninger i jordskorpens sammentrækning, der efter Suess i Europa skal foregaa i nord—sydlig retning; det er sikkerlig den samme, som ogsaa foranlediger strandlinjens forskydninger paa vore kyster.

Svedmark, E. Meddelanden om jordstötter i Sverige. [Earthquakes]. Geol. fören. förh. XVI. Stockh. 1894. S. 597—638. Blandt de beskrevne jordskjælv er der et, som indtraf ved halv-sekstiden om morgenen den 23 juli 1894, og som merkedes foruden i Jemtland i Bodø, Lofoten, Tromsø, Mosjøen og flere steder i Nordland.

Svenonius, F. Om Langvands- och Sulitelmagrufvorne i norska Nordland. [The L. and S. mines in the Norwegian N.].

Geol. fören. i Stockh. förh. B. 13. 1891. S. 625—6. Der meddeles et kort referat af et foredrag. Foruden de hidtil kjendte forekomster har man i 1891 gjort store ertsfund. Inden det „Nye Sulitelmafelt“ i nø for Hankabakken er der opdaget ren kobberkis mere end $1\frac{1}{2}$ m. mægtig og en betydelig mængde kobberrig svovlkis. Et andet nyt ertsstrøg er „Kong Oskars felt“, som ligger et par km. i øst for Tornerhjelms gruber i Balmidalen. Det er flere km. i udstrækning. Ertsen skal naa 6—7 meters tykkelse og bestaar foruden af kise af en temmelig sølvholdig (435 g. per ton) blyglansimpregnation omtrent 1 m. mægtig.

Svenonius, F. Om berggrunden i Norrbottens län. [On the geology of the district of Norrbotten in Sweden]. Sveriges geologiska undersökning. Serie C. No. 126. Stockh. 1892. 43 s. Hvad der i dette skrift væsentlig har interesse for Norges geologi, er beskrivelsen af de egne, som støder til vor grænse mellem polarcirkelen og den 69de breddegrad. Naar man vandrer fra øst henimod grænsen, træffer man, efterat have forladt grundfjeldet (hvoraf der udskilles en yngre afdeling med helleflint og porfyrer) først paa hyolithus-serien; denne bestaar underst af sandsten eller kvartsit, øverst af lerskifer, hvori der er fundet hyolithus. Derover (muligvis inverteret) kommer glimmerskifer-serien og saa amfibolit-serien, et mægtigt kompleks af hornblendeskifer m. m., som almindeligvis danner de øverste dele af de vildeste fjeldegne.

Svenonius, F. Fjellproblemet i öfre Norrland. [The mountain-problem in Swedish Norrland]. Geol. fören. förh. 16. Stockh. 94. S. 344—345. Referat af et foredrag. Den store række glimmerskifer, gneis m. m., som man har sammenfattet under benævnelser som „Sevegruppen“, „glimmerskifer- og amfibolit-serierne“, „Tromsø-glimmerskifergruppe“ o. s. v. er dannet ovenpaa en nogle hundrede fod mægtig række af kambrisk-siluriske bergarter (sandsten, konglomerat, lerskifer o. s. v.), hvis nordligste del i Sverige kaldes hyolithusserien, og for hvilken man ved Kjølen har anvendt benævnelsen fyllitserien eller Køligruppen [= Balsfjordgruppen].

Svenonius, F. Balsfjordgruppen inom Tromsø amt. [The Balsfjordgroup]. Geol. fören. förh. 16. Stockh. 94. S. 389—391. Referat af et foredrag, hvori fremholdes, at Balsfjordgruppen, som ligger concordant under Tromsø glimmerskifergruppe, er identisk med de svenske geologers „fyllitserie“ og „Köligruppe“. Törnebohm vil have disse to sidste som yngre ovenpaa „Sevegruppen“; under denne skal der være en ældre fyllit svarende til Balsfjordgruppen. Profilet Bodø—Sulitelma giver ikke, som man har villet, nogen støtte herfor.

Svenonius, F. Nasafjälls zink- och silfvergrufvor i Norrbottens län. [Nasafjells zink- and silver-mines]. Geol. fören. förh. 17. Stockh. 1895. S. 427—552. 2 karter. Nasafjelds gruber ligger tæt ved rigsgrænsen straks i syd for polar-cirkelen. De har været drevne fra 1636 til 1658, da de ødelagdes af norske krigsfolk og senere fra 1770 til nogle faa aar ind i nærværende aarhundrede. Forf. meddeler en del oplysninger om de geologiske forhold øverst i Dunderlandsdalens og Junkerdalselvens dalfører.

Thomassen, T. Chr. Jordskjælv i Norge 1888—1890. (Med to kartplancher og fire kurver i teksten). Anhang: Deutsches Résumé. [Earthquakes in Norway 1888—90]. 8vo. 56 s. Af „Bergens Museums Aarsberetning for 1890. Bergen 1891“. Forfatterens materiale har fornemlig været de paa foranledning af referenten fra folk rundt om i landet til Det meteorologiske institut i Kristiania indsendte beretninger om jordskjælv. Af de i 1888 iagttagne 29 jordskjælv er især det merkeligt, som den 27de februar sporedes i den sydlige del af Sæterdalens og den nordlige del af Mandals fogderi. Udgangspunktet var antagelig i Bjelland og forplantelseshastigheden, (hvis de opgivne tider er rigtige), kun omkring 1 km. i minuttet. 23de december ved middagstid var der et jordskjælv i kystegnene i nord for Sognefjorden. Forfatteren mener, at der ved denne leilighed har været to rystelser, der begge har bevæget sig fra syd mod nord. Før den første rystelse var afsluttet mod nord, men efterat den var forbi for de sydligst beliggende steder, begyndte den anden rystelse. Bevægelses-

retningerne for dette jordskjælv er med pile afsat paa det første af de to afhandlingen ledsagende karter.

I 1889 optegnedes 35 jordskjælv. For et, som indtraf omkring 4 t. 25 m. em. i egnene syd for Bergen, finder man bevægelsesretningerne afsatte paa afhandlingens andet kart.

Af de 21 jordskjælv i 1890 bør som mere betydelige merkes et ved nitiden om aftenen den 13de september i Helgeland og et ved halv seks-tiden om morgenen den 8de oktober i den sydlige del af Kristiansands stift. I det tyske resumé giver forfatteren jordskjælvskurver for maaneder, aarstider og dagstider, udledede af 106 større og mindre rystelser, iagttagne i aarene 1887—90.

Thomassen, T. Chr. Jordskjælvet den 15de mai 1892. Mit deutschen Resumé. [Earthquake]. Bergens museums aarsberetning 1891. Afsnit III. Bergen 1892. 8vo. 95 s. Kart. Jordskjælvet iagttoges saagodtsom over hele det sydlige Norge og merkelig nok overalt noget nær samtidig, omkring kl. 3,23 em.

Thomassen, T. Chr. Erdbeben in ihrem Verhältnisse zur Vertheilung des Luftdruckes. [Jordskjælv i deres forhold til lufttrykkets fordeling]. Bergens museums aarbog 1893. No. V. 55 s. 4 plancher med karter. Forf. har paataget sig det betydelige arbeide at sammenholde de hos os i aarene 1887—93 stedfundne jordskjælv med de til vedkommende tidspunkter herskende lufttryksforhold. Han er kommet til det resultat, at der er sammenhæng tilstede, og at ikke det lokale lufttryks størrelse spiller saa stor rolle som gradientens størrelse. Det afgjørende er altsaa, om der er stor forskjel i lufttrykkets størrelse paa nærliggende steder. Findes der en brudlinje i jorden, og lufttrykket er meget forskjelligt paa de to sider af den, er betingelserne gunstige for, at et jordskjælv skal indtræde.

Thomassen, T. Chr. Jordskjælv i Norge 1891—93. Anhang: Deutsches Resumé. [Earthquakes]. 57 s. Bergens museums aarbog 1893. No. 3. Af større jordskjælv er fornemlig at merke det, som indtraf 20de november 1892 noget efter kl. 10

om aftenen, og som fornemlig kjendtes paa strækningen Stavanger—Bergen, men ogsaa sporedes længere inde i landet. Forf. giver i teksten et kart over dets udbredelse.

„*Thoritdiskussionen*“. [The fight about the thorite]. I anden halvdel af 1894 og første halvdel af 95 opnaaede thorit og andre thoriumholdige mineraler en høj pris og eftersøgte ivrig, fornemlig paa strækningen Langesundsfjorden—Arendal. Der opstod i den anledning en noksaa omfattende avisdiskussion, saavel om, hvorvidt thorit var gjenstand for muting, som om den burde være det. Helland fægtede for, at thorit burde regnes til ertserne; Brøgger og Vogt bekjæmpede dette. Foruden de nævnte deltog i diskussionen (der fornemlig førtes i Dagbladet i februar maaned 95), Chr. Münster, Reusch og flere.

Törnebohm, A. E. Om högfjällsquartziten. [„The mountain-quartzite“]. Geol. fören. i Stockh. förh. 13. 1891. S. 37—44. Törnebohm anser höifjeldskvartsiten for at være ældre end höifjeldets utvivlsomme siluriske fyllitserie og mener, at den ved forskydning er bragt i sin nuværende stilling over fylliten. Han finder bekræftelse herpaa ved iagttagelser, han har anstillet i egnene øst for Jötunfjeldene. Forfatteren besteg Mellene fra Røgne i Østre-Slidre; dernæst reiste han fra Skammesten til Vinstervandene og gjorde en del iagttagelser i egnene ved Kampesæter og Hedalen kirke. Der meddeles endvidere et profil fra sydsiden af Vaagevand og nogle iagttagelser gjorde paa en reise fra Røsheim i Lom til Lysterfjorden. Efter Törnebohm tilhører gabbroen i Jötunfjeldene grundfjeldet; til dette henregnes ogsaa gneiserne i de samme egne (Kjerulf ansaa disse for kontaktmetamorfoseret höifjeldskvartsit). Efter grundfjeldet følger höifjeldskvartsit; den omfatter bergarter, som ligner sparagmit og maa ansees for en paralleldannelse til Kjerulfs sparagmitformation. Törnebohm regner ogsaa Telemarkens kvartsit sammen dermed. Under höifjeldskvartsitens afleiring dannede gabbromasserne antagelig høit opragende partier, som aldrig fuldstændig bedækkedes af hin tids hav.

Törnebohm, A. E. Med anledning af Reuschs „Skuringsmerker og morængrus i Finnmarken etc. [Remarks upon „Reusch's Glacial striæ“ etc.]. Geol. fören. i Stockh. förh. B. 13. 1891. S. 297. Uden at ville udtale nogen bestemt mening om de af R. beskrevne dannelser, vil han pege paa, at de forekommer som indleininger i sandsten og ligger paa et sted, hvor man kan vente overskydninger mod sø.

Törnebohm, A. E. Några observationer rörande blocktransporten inom det centrala Skandinavien. [Boulders transported by glaciers in central S]. Geol. fören. förh. 13. 91. S. 587—592. Forf. omtaler blokke fra egnene ved Trondhjemsfjorden (paa Frosten er der mange, som med sikkerhed er komne fra Jemtland), Høilandet, Dovre, Foldalen, Lilleelvedalen, Tønset, Røros, Tydalen og Stuesjø. I den sydlige del af Rendalen har blokketransporten gaaet mod syd, i den nordlige mod nord. Isdeleren synes at have dannet en mod syd konveks linje, der har strakt sig over Ronden til Jøtunfjeldene. Dette gjælder dog kun hovedmassen af blokkene; thi nu og da træffer man stene og mindre blokke, der har reist paa anden vis; saaledes er i vest for Fæmundsjøen seet stene af serpentin, der kan tænkes at være komne fra nv., men ikke at have vandret mod nv., som egnens stene forresten i almindelighed har gjort. Leilighedsvis omtaler forf. to ikke paa Kjerulfs oversigtskart anmerkede granitstrøg, nemlig et ved Findstaddalen og et ved Fæmundsjøens nordende.

Törnebohm, A. E. Några notiser om Saalekinnen och dess närmaste omgivning. [Notes on the mountain of Saalekinnen]. Geol. fören. i Stockh. förh. 14. 1893. S. 20—26. Saalekinnen er et fjeld, der hæver sig til 1588 meters høide over havet i vest for Fæmundsjøen. Saavidt Törnebohm har kunnet udrede forholdene, er den normale lagfølge ovenfra nedad følgende:

Lys sparagmit, undertiden vakker rød.

Graa sparagmit og graat konglomerat.

Blaakvarts med lerskifer, alunskifer og noget kalksten.

Hvid eller gulhvid kvartsit.

Granit.

Naar man fra Brurbjerget, som ligger i vest for Saalekinnen, lægger et profil til Saalekinnen, saa faar man granit med ovenpaa liggende lag gjentaget tre gange. Faldet er østligt. Bergarterne er tildels blevne skifrige ved pres, graniten i nogle tilfælde endog næsten glimmerskiferagtig. Forf. formoder, at graniten tilhører grundfjeld og ikke er eruptiv i de lagede bergarter, som man kanske kunde formode, „ty dels finnas granitbollar — stundom massvis — i traktens konglomerat, och dels er bergarten i utsprången icke enhetlig. Man kan särskilja åtminstone tvenne varieteter, en grönaktig och en rödaktig“. Naar nu som i selve Saalekinnen forskifret granit hviler paa sparagmit med, som det synes, næsten vandret grænseflade, saa maa dette tydes ved, at graniten ved en horizontal forskydning er bragt over sparagmiten.

Törnebohm, A. E. Om Sevegruppen och Trondhjemsfältet. [On the Seve-group and the Trondhem-region]. Geol. fören. i Stockh. förh. 14. 1892. S. 27—38. Forf. har i de seneste 10 aar hver sommer bereist det centrale Skandinaviens fjeld-egne og agter at faa istand et oversigtskart over strøgene paa begge sider af grænsen mellem 61de og 64de breddegrad. Han giver i denne afhandling nogle foreløbige meddelelser, der paa grund af den kortfattede fremstilling neppe lader sig forkorte til et fyldestgjørende referat.

Sevegruppen. Saaledes som Törnebohm nu opfatter sevegruppen, er den en stor selvstændig formation mellem grundfjeld og kambrium. Til den henføres Kjerulfs sparagmit og høifjeldskvartsit, vemdalskvartsiten, kvartsiter i Herjedalen og Jemtland, endelig Åreskutans skifere og dannelser, svarende til dem i Jemtland og Norge.

Seet i stort udgjøres sevegruppen af en række mægtige afleiringer, som mod øst og sydøst overveiende har karakter af stranddannelser, mod vest og nordvest derimod en karakter, som tyder paa, at de er dannede paa større dyb, hvorhos her forekommer hornblenderige bergarter, som tyder paa grønsten-

eruptioner; til denne kant er desuden sevegruppens bergarter gjennemgaaende krystallinske.

Trysil- (eller Dala-)sandstenen kan muligvis parallelliseres med visse dele af sparagmitetagen, dog ikke dens øvre del. Ved grænseros no. 134 og flere steder paa svensk side ligger den under vemdalskvartsit.

For at begrunde, at „Åreskifrene“ bør forenes med sparagmitstrøgets klastiske bergarter til en gruppe, omtales kortelig forhold ved Laurgaard i Gudbrandsdalen, i Drivdalen, ved Ørkedalsfjorden og Stadsbygden.

Ligeoverfor referenten bekjæmper Törnebohm, at Åregneisen er eruptiv, og at Mullfjeldets porfyr er yngre end grundfjeld.

Trondhjemsfeltet. Forf. opstiller følgende lagbygning (det ældste nederst):

I vest.	I øst.
Høilandets skifere og sandstene	Suls skifer
Ekne-gruppen	Meraker-gruppen
Hovinds sandsten og skifer	Selbu skifer
Støren-gruppen	Singsaas-gruppen
	Gula skifer
	Røros skifer.

Trondhjemsfeltets siluriske dannelser udmerkes ved periodiske eruptioner, fortrinsvis af grønstene; de havde begyndt allerede i sevegruppens tid. (Paa strækningen Grimsgaaen—Meldal forekommer ogsaa felsitiske porfyrer).

Da Røros-skifrene dannedes, synes de forhold at have vedblevet, der gav sevegruppens lag i samme egne deres krystallinske dragt; Røros-skifrene er nemlig overalt krystallinske; i Levangerstrøget og Jemtland fandt grøstenudbrud sted.

Derefter fulgte Gulaskiferens lerskifer (Törnebohm betegner kun den graa skiferserie nærmest i øst for Støren og dermed equivalente dannelser som Gulaskifer).

Saa begyndte en eruptionsperiode i den vestre del af Trondhjemsfeltet, og Størengruppens grønne bergarter dannedes (diskordant over Gulaskiferen). Men i nogen afstand fra eruptionsstederne afsattes samtidig sediment, som senere antog formen af sandsten og grov skifer. Nufortiden finder man disse afleiringer kun stærkt forandrede og skifrige. Efter Singsaas i Guldalen benævnes de Singsaasgruppen.

Efterat udbruddene paa det nærmeste var ophørte, afsattes Hovinds sandstene og skifere med fossiler fra den yngre del af undersilur i vest og Selbu-skifer i øst. En kalksten med fossiler, hvoriblandt en bellerophon, ved Hellem plads i Aasen henføres til Hovindgruppen. Ved Selbuskifer forstaaes den skiferdannelse, hvortil kværnstenstrøget hører, ikke skifrene omkring Selbubygden. Selbuskiferen er tildels meget metamorfoseret; men forfølger man den i strøgetningen fra Harsjøfjeldet mod syd, kan man faa se, hvorledes en andalusitførende glimmerskifer gaar over til almindelig graa lerglimmerskifer.

Efter et i det mindste delvist brud i sedimentdannelsen, indtraadte en ny eruptionsperiode. Den eruptive virksomhed var nu flyttet mod øst, hvor Merakergruppen opstod. Men saa blev det atter roligt, og der afsattes lerskifer, Suls skifer, til hvilken forf. regner skiferen i Kølhaugen med oversiluriske graptoliter.

Som samtidige med Merakergruppen er forf. tilbøielig at anse visse i den vestre del af Trondhjemsfeltet forekommende sandstene og konglomerater, der ligger diskordant over Hovindgruppen, Eknegruppen (efter Ekne i sv. for Levanger). Yngst i den vestlige del af Trondhjemsfeltet er Høilandets skifer og kalkstene med deres oversiluriske fossiler.

I et mod ssv strygende bælte midt efter Trondhjemsfeltet, som i det store danner et bækken, ligefra Gaundalsfjeldet i Snaasen til Dovrestøget, er bergarterne metamorfoserede; dette skyldes opvarmning ved gabbro og granit, som har trængt ind. Et andet mindre bælte, hvor ogsaa bergarterne er forandrede i paafaldende grad, findes omkring Trondhjems-

graniten og stryger fra Trondhjem mod nø over Frosten til Inderøen.

Overskydninger. Saadanne spiller en stor rolle. Efter linjen Rennebu—Støren udgaar et forskydningsplan i dagen. Kvitvola og omgivelser formodes at være et ved denudation isoleret flag, der formedelst overskydning er kommet over yngre bergarter. Vemdalskvartsiten er ved forskydning bragt over silur. I syd for Aamot ved Glommen har Törnebohm, hvor sparagmiten ligger over granit, fundet alunskifer og kalksten med agnostus lige ved grændsefladen, hvorefter man kan slutte, at sparagmiten her er inverteret.

Törnebohm, A. E. Det nordligaste Skandinaviens fjällbyggnad. [Geology of Northern Scandinavia]. Geol. fören. förh. 15. 1893. S. 17. Et kort referat af en discussion med Svenonius. (Sm. følgende opsats). Törnebohm holder hyolithus-zonen og dens fortsættelse, Dividalsgruppen, for at være relativ ung, delvis samtidig med Svenonius's fyllitserie (overskydning). Pettersens Balsfjordgruppe tror han nærmest maa parallelliseres med Birikalken og Tromsø-glimmerskifergruppe med seve-skiferen i det centrale Skandinavien.

Törnebohm, A. E. Forsök till en tolkning af det nordligaste Skandinaviens fjällgeologi. [Geology of Northern Scandinavia]. Geol. fören. förh. 15. 1893. S. 81—94. Forf. foreslaar til noiere undersøgelse (cnf. foregaaende) følgende lagrække, ordnet dels efter alder, fra yngre til ældre, dels efter facies (mere krystallinsk i vest, mere klastisk i øst).

I vest.

Fyllit og milde glimmerskifere.

Kvartsrig glimmerskifer med krystall. kalksten (Pettersen: Tromsø glimmerskifergruppe).

I øst.

Lerskifer med hyolithus, kvartsit (Svenonius: Hyolithusserie og Pettersen: Dividalsgruppe).

Kvartsitsandsten, kvartsskifer, glimmerskifer med lag af hornblsk. og grafitisk. (Dahll: Gaisa).

Fylliter og milde glimmerskifer med indleiringer af tæt dolomit og kalksten (Petersen: Balsfjordgruppe). Tætte dolomiter, lerskifere, sandsten (Dahl: Raipas m. m.).

Törnebohm, A. E. Om kalkstenen i Gausdal och om Biri-kalken. [The Biri-limestone]. Geol. fören. i Stockh. förhandl. 15. Stockh. 1893. S. 19—27. Birikalkstenen er et lag af ikke fossilførende kalksten, der lader sig forfølge i en stor halvcirkel først fra egnen syd for Ringebo i Gudbrandsdalen gennem Gausdal til Biri paa Mjøsens vestside og derfra (dog mindre sikkert) mod øst til Aamot i Østerdalen, ja kanske til Trysil og ind i Sverige. Mægtigheden kan (ved Eltaeen) gaa op til 180 til 200 m. Indenfor denne halvcirkel og under Birikalken ligger Lillehammer-egnens graa sparagmit og skifer; udenfor den er bergarterne mere forskellige. Nærmest over den følger Bjørlykkes kvartsitformation; Törnebohm anfører som hyppigste bergarter lys sparagmitsandsten og blaa-kvarts. [Derover kommer Gausdals graptolitførende skifer et. 3—4].

Forf. antager, at Birikalken dannedes under en midlertidig sænkning af sparagmitstrøget. I konglomerat, som hviler ovenpaa den, findes undertiden brudstykker deraf, og man maa saaledes formode, at den har været underkastet denudation, før konglomeratet afsattes.

I en anm. omtales i anledning af Kjerulfs profil fra Engerdalen, at der findes granit ikke alene paa dalens østmen ogsaa paa dens vestside.

Törnebohm, A. E. Om Kalkstenen vid Baal säter. Geol. fören. i Stockh. förh. 15. Stockh. 1893. S. 329—30. Baal sæter findes aflagt i nordranden af det geologiske rektangelkart „Gausdal“. Forf. meddeler et profil, hvorefter kalken ligger over blaakvarts (Bjørlykkes kvartsitformation) og ikke kan være Birikalk. Bjørlykke har i sit skrift: „Gausdal“ angivet, at den ligger under blaakvarts og er Birikalk.

Törnebohm, A. E. Om K. O. Bjørlykkes oppfatning af förhållandene vid Baal Säter. [The lime-stone at Baal sæter].

Geol. fören. förh. 16. 1894. S. 167—168. Forf. polemiserer mod Bjørlykkes „Svar o. s. v.“ side 64 i samme bind af tidskriftet.

T(örnebohm), A. E. [Referat af] Bjørlykke: Høifjeldskvartsitens nordøstlige udbredelse. [The High Mountains quartzite]. Geol. fören. förh. 16. 1894. S. 165—166. Efter Bjørlykkes fremstilling følger efter hinanden i alder: siluriske skifere, gabbro, kvartsit med sparagmit (konglomerater i denne indeholder rullestene af gabbro), gneis. Dette bliver uoverensstemmende med den af Brøgger i „Lagfølgen paa Hardangerviddens“ givne fremstilling fra Sogn, hvor gabbroen skal gjennemsætte gneisen. Törnebohms antagelse, at gneisen er grundfjeld, som gjennemsættes af gabbro, giver derimod efter hans formening en rimelig forklaring.

Törnebohm, A. E. Till frågan om högfjällkvartsitens och fjällens s. k. „yngre gneis“. [„The younger gneiss“]. Geol. fören. förh. 16. Stockh. 1894. S. 661—665. Formokampen ligger i den øvre del af Gudbrandsdalen ved Sel kirke. Forf. meddeler et profil herfra mod sv. til Refjeld. Han tyder det saaledes, at steiltstaaende fyllitiske bergarter (siluriske) i midten af profilet ved Ottadalens munding er yngre end sparagmitiske og gneisagtige bergarter, der staar til begge sider. Han finder saaledes her en bestyrkelse for, at den blandt de norske geologer herskende mening om, at fylliten er ældre, ikke kan være rigtig. Tilslut omtales, at der langs Trondhjemfeltets vestgrænse har fundet sted en overskydning mod vest.

Törnebohm, A. E. Grunddragen af Sveriges geologi. [Textbook]. Andra upplagan. Stockh. 1894. 8vo. 213 s. Bogen ledsages af 2 plancher. Den første er et geologisk kart over Skandinavien i 1 : 8 000 000. En grænse med abnorm overlirning trækkes i sydvestlig retning omtrent mellem sjøen Aursundens østende, Lille Elvedalen og Faldet (lidt i s. for Foldalen kirke). En anden overskydning antydes ved Ytre Rendalen og i sydøst for Fæmundsjøens sydende. Vort sparagmitstrøg betegnes som Dalasandsten. Som i det store

samtidigt dermed, det vil sige ældre end primordial og yngre end grundfjeld, opstilles sevegruppen, der er krystallinsk, medens dalasandstenen er klastisk; telemarksskifrene regnes hertil. Teksten er populær. Det antydes, at Glommens afbøining ved Kongsvinger skyldes en ujævn hævnning af landet (ligesom Klaraelvens og Norselvens afbøining i Jemtland. Afbøiningen sker ogsaa her mod vest).

Vandstandsobservationer. Udgivet af den norske Gradmaalingskommission. [Observations of the sea-level]. V Hefte. Chr. 1893. 4o. 77 s. Arbeidet indeholder i tabelform observationer, aflæste paa selvregistrerende vandstandsmaalere ved Christiania 1886—90, Bergen 86—89, Arendal 86—89, Stavanger 86, Vardø 86. Det sees, at den største iagttagne forskjel mellem paahinanden følgende høi- og lavvand var ved Kristiania 1,02 m. (den 30te januar 1889), ved Arendal 1,75 m. (den 23de december 1889), ved Bergen 1,75 m. (samme datum), ved Vardø 3,62 m. (31te aug. 1886).

Vélain, Ch. Sur des sables diamantifères recueillis par M. Charles Rabot dans la Laponie russe (vallée du Pasvig). [Om diamantholdig sand indsamlet af hr. Rabot i russisk Lapland, Pasvikdalen]. Comptes rendus de l'ac. de sc. 1891. 4o. 4 s. Fra den norsk-russiske grænseelv har Rabot medført en granatrig sand, der indeholder lysmaa vandklare diamanter, der sjelden er $\frac{1}{4}$ og kun i et tilfælde $1\frac{1}{2}$ mm. store.

Vibe, Johan. Topografisk-historisk beskrivelse over Buskeruds amt. Kr. 1894. [The B. district]. Foruden en af Brøgger og Vogt given fremstilling af den geologiske bygning og ertsforekomsterne finder man desuden hist og her i bogen oplysninger om gruber, hytteværker, stenbrud og forskjellige fysisk-geografiske forhold.

Vibe, Johan. En eiendommelig huledannelse i Graataadalen i Beieren. [A cave in Beieren]. (Det norske geografiske selskabs aarboeg. III. Kr. 1892. S. 87—89). Beskrivelse af en af de nordlandske huledannelser. [Antagelig fremkommen ved udvaskning i kalksten].

Wille, N. Om et subfossilt fund af Zostera marina. [Occurrence of *zostera marina*]. Geol. fören. förh. 16. Stockh. 1894. S. 576—578. I ler omtrent 40 m. o. h. ved sjøen Aarungen nær Aas landbrugsskole i Smaalenene findes tynde lag, der, bestaar af *zostera marina* (søgræs, marhalm, aalegræs). Søgræsset havde ikke vokset paa stedet, da rodstokkene, som fandtes, alle havde de knippevis voksende rødder tvert afrevne indved rodstokken; endvidere havde ingen rodstok rødder, som trængte ind i leren udenfor plantelaget; alle bladresten i dette var kun afrevne stumper. I leret fandtes nogle skjælresten (*mytilus edulis*, *natica* (*lunatia*), *Montagni*, *nucula nucleus*, *ostrea edulis*), der tyder paa et klima omtrent som det nuværende. Da afleiringen fandt sted, maa havet have staaet mere end 40 m. høiere end nu; thi *nucula nucleus* er ikke nogen littoral form, men forekommer paa 5—50 favnes dyb.

Vogt, J. H. L. Foldals kisleit. [The Foldal pyrites deposits]. (Afsnit VII af forfatterens artikelrække. Norske ertsforekomster). Resumé en français. 1 planche. Arch. for Math. o. Naturvid. 13. Kr. 90. S. 202—270. (Ogsaa udkommet som et særskilt skrift. Kr. 1889). I Foldal, sidedal til Østerdalen, forekommer skifere, lerglimmerskifere, grønne og glinsende skifere m. m., og deri et lagformet temmelig steiltstaaende parti af hornblendegrانيت, paa det bredeste omtrent 1300 m. mægtigt. I skifer inde i granuliten ligger hovedgruben og et par mindre forekomster, nogle saadanne forekommer ogsaa i skiferen udenfor granuliten. Hovedgruben er 150 m. dyb vertikalt maalt. Forf. har undersøgt kisen mægtighed i den øvre del. Paa en strækning af 221 m. maalt efter strøget er middels-mægtigheden 4,57 m. (intetsteds under 3 m.). Man kan regne, at kisen kun indeholder 70 % bergart. Det er en smaa krystallinsk svovlkis, som indeholder lidt kobberkis. Mellem aarene 1830—44 fik man gjennemsnitlig af alt det udskudte 4,72 % kobbermalm, hvoraf udbragtes 4 % garkobber. Forf. mener, at man kan gjøre regning paa, at kisen, taget underet, skal levere 2—2,25 % kobber. —

Gruben fandtes 1745; den er interessant i metallurgiens historie ved, at man ved den opdagede „kjernerøstningen“ og senere her anvendte den af den dygtige bergmester Sinding foreslaaede „Sindingske udludningsproces“. Gruben dreves som kobbergrube med vekslende, dog aldrig meget gunstigt resultat, indtil 1876, da den indstillede. Man har i senere tid foreslaaet, at den skulde gjenoptages for export af svovlkis.

Forf. forsvarer i dette arbeide vore kistforekomsters sedimentære oprindelse og omtaler i den forbindelse som en typisk saadan Sjøla eller Ulrichsdals grube i det Trondhjemske.

Vogt, J. H. L. Guldfund i Grefsenaaen ved Kristiania. [Gold found in the neighbourhood of Christiania]. Af Meddelelser fra den nat.-hist. forening i Kristiania i *Nyt Mag. for Naturvid.* 31. Chr. 1890. S. 317. „Guldet forekommer sammen med lidt jernglans i en kvartsmasse, som optræder i siluriske skifere ca. 0,5—1 km. fra grænsen mod den yngre granit eller syenit. Da man ogsaa andetsteds paa Østlandet, nemlig paa sydsiden af Hurumlandet, har paavist guld i kvartsgange nær granitgrænsen, ligger det nær at formode, at guldet paa disse steder er fremkommet ved en „eruptiv eftervirkning“.

Vogt, J. H. L. Salten og Ranen med særligt hensyn til de vigtigste jernmalm- og svovlkis-kobberkis-forekomster. [The districts of Salten and Ranen, specially as regards their deposits of iron-ore, iron-pyrites and chalcopyrites]. Med „Resumé in deutscher Sprache“. 1ste del af „Praktisk geologiske undersøgelser af Nordlands amt.“ Chr. 1890. 8o. 232 s. 6 plancher. (Norges geologiske undersøgelse. No. 3). I denne bog behandles Næverhaugens jernglansfelt, Fauskeidets marmor, Sulitjelma kistfelt, jernglimmerskiferen i Dunderlandsdalen, Bosmo svovlkisfelt m. m. I de til beskrivelserne benyttede theoretiske betragtninger holder forf. paa, at jernertserne og kistforekomsterne er dannede ved sedimentation.

Vogt, J. H. L. Beiträge zur Kenntniss der Gesetze der Mineralbildung in Schmelzmassen und in den neovulkanischen Ergussgesteinen (jüngerer Eruptivgesteinen). [Bidrag til kundskaben om lovene for mineralernes dannelse i smeltmasser

og i nyere vulkanske bergarter.] Arch. f. Math. og Naturvd. 13. Kr. 1890. S. 1—96, 310—402. 14. 1890. S. 11—93. 1 planche.

Vogt, J. H. L. *Nikkelforekomster og nikkelproduktion*. [The occurrence and production of nickel.] Mit einem Resumé in deutscher Sprache. Kr. 1892. (Norges geologiske undersøgelse. No. 8).

De tre afhandlinger, som her er samlede under en fællestitel har med undtagelse af det paa tysk skrevne resumé ogsaa været trykt i „Geol. fören. förh. (Stockh.) B. 14, 1892.

I. *De canadiske forekomster af nikkelholdig magnetkis*. Disse, der opdagedes i midten af 1880-aarene, ligger ved Sudbury, distrikt Agloma ($46\frac{1}{2}^{\circ}$ n. br. 81° v. f. Greenwich; paa nordøstsiden af Huron-sjøen) i Ontario, Canada. Den nikkelholdige magnetkis (omkring 3% Ni.) forekommer som hos os i grænsepartierne af gabbromasser, der gjennemsætter grundfjeld.

II. *Jernnikkelkis fra Beiern i Nordland*. Jernnikkelkis er i 1845 beskrevet af Scheerer fra Espedalen i Gausdal, vestre Gudbrandsdalen. Dette mineral har senere ikke været sikkert eftervist, før Vogt i 1891 bestemte det i „nikkelmalm“ fra Eiterjord i Beiern (67° n. br.) i Nordlands amt. Mineralen er tombakbrunt, umagnetisk, regulært med oktaedrisk kløiv, haardhed omkring 4. Formel RS , hvor $R = Fe, Ni (+ Co)$. Ved Espedalsmineralet er R tilnærmelsesvis $= 2Fe:1Ni$; ved Beiernmineralet tilnærmelsesvis $= Fe:Ni$: Efter meddelelser fra cand. min. Thesen forekommer ertsen, nikkelholdig magnetkis med iliggende smaa individer af jernnikkelkis, efter grænsefladen mellem en gabbro-bergart og tilstødende skifer (granatførende glimmerskifer, gneis o. s. v.; sandsynligvis af cambrisk alder). Ertsens udgaaende er oprenset i omtrent 30 meters længde.

Nikkel ledsages i regelen af en smule kobolt i de til gabbro knyttede forekomster.

I ertsen fra Beiern er der lidt mere kobolt i magnetkisen, end der er i den iliggende og tidligere end den udkrystalliserede jernnikkelkis. Ved andre forekomster f. eks.

Meinkjær i Bamble forekommer der i den nikkelholdige magnetkis svovlkiskrystaller, som indeholder Co, men kun spor af Ni. Dette forhold viser, at kobolt forholdsvis stærkt concentreres i RS_2 -mineral (svovlkis), medens nikkel forholdsvis stærkest concentreres i RS-mineral.

III. *Om verdens nikkelproduktion og om konkurrence-betingelserne mellem de norske og de udenlandske nikkelforekomster.* Afhandlingen indeholder en udsigt over de i verden bearbejdede nikkelforekomster og deres produktionsmængde, nikkelenes pris og de sandsynlige produktionsomkostninger. Omkring 1875 var Norge det vigtigste nikkelproducerende land; prisen paa nikkel var dengang mellem 10 og 20 kroner for 1 kilo. I slutningen af 70-aarene optraadte ertsen fra de nycaledoniske forekomster paa markedet; priserne trykkedes ned, og de fleste af vore værker nødtes til at indstille sin drift; i den allersidste tid er Canada kommet til som en ny større producent. Uagtet nikkelenes lave pris (4 kroner) er der, navnlig paa grund af, at arbejds- og materialpriser er lave hos os, udsigt til, at vore bedre værker vedblivende kan drives med nogenlunde tilfredsstillende udbytte.

Vogt, J. H. L. Om dannelse af jernmalmsforekomster. [On the origin of some deposits of iron-ore]. Mit einem Resumé in deutscher Sprache. 151 s. 2 pl. Kr. 1892. (Norges geologiske undersøgelse. No. 7). Denne afhandling har med undtagelse af det tyske resumé ogsaa været trykt i Geol. för. förh. (Stockh.) B. 13 og 14.

I en indledning gives en oversigt over de grupper, som de vigtigste norske ertsforekomster kan henføres til. En gang af glimmersyenitporfyr ved Huk paa Bygdø nær Kristiania beskrives. Mod grænsen bliver gangen tæt og mørk. Den indeholder der fra 10—12 % magnetjern, medens den i midten kun indeholder 1—2 %.

Dernæst tager forfatteren fat paa sit egentlige emne og beskriver først *titanjernforekomsterne ved Ekersund*. I det Ekersundske eruptivstrøg kan man skjelne mellem tre masseformige bergarter: a. labradorsten; b. hypersten- og biotitrig norit;

c. enstatitgranit; denne sidste, der som hovedbestanddele indeholder orthoklas, kvarts og enstatit, er en ny bergarttype. Ertsmasserne forekommer, saavidt man ved, kun i labradorstenen. Den 20—70 meter brede og over 3 km. lange „Storgang“ opfattes som en gang af en bergart, ilmenit-norit. Den bestaar af titanjern, hypersthen og plagioklas. Ved de øvrige forekomster, af hvilke de fornemste er Blaa fjeld og Kyland-Koldalgruberne, bestaar ertspartierne omtrent udelukkende af rent titanjern. Med Ekersundsgangene kan sammenstilles den svenske Tabergforekomst og i Amerika Iron-mine-hill i Rhode Island. Forekomster som disse er dannede ved, at jernertsen, som oprindelig forekom spredt i eruptivmagmaen, har samlet sig paa visse steder; intetsteds mærkes spor til, at fremmed substans er tilkommet; de mineraler, som optræder i ertsen, er de samme, der forekommer som bestanddele i den omgivende bergart. Ertsansamlingen antages at have fundet sted, medens eruptivmasserne var i flydende tilstand ved „diffusion af vædskemolekuler“. Aarsagerne til, at en ensartet magma deler sig i partier af forskjelligt kemisk indhold, er ikke let at udrede. I en saltopløsning har man iagttaget, at der opstaar forskjelligheder, naar temperaturen ikke er den samme overalt. I lighed hermed kan forklares ertsens ansamling ved grænserne af den beskrevne glimmersyenitporfyrgang. Men dette passer ikke paa titanjernforekomsterne, hvor ertsen holder sig midt i masserne (forklaringen kan maaske passe paa nikkelførende magnetkis i gabbromassers grænsepartier). Udsondringen af titanjernmasserne skyldes vel hellere tyngdens indvirkning og magnetiske forhold. Tyngdens indvirkning er eftervist hos saltopløsninger i meget høie rør; man har forresten fundet den at være høist ubetydelig.

Titanjernforekomster paa Langsøen og Gomsøen ved Kragerø. Disse smaa forekomster staar nær de ekersundske. I „gabbro“, (olivin-hyperit) optræder hist og her titanjern opblandet med enstatit. Disse ertsrige partier gaar ved at optage plagioklas gradevis over i den omgivende bergart. Nærstaaende er ogsaa en af Thomassen omtalt forekomst af titanjern og titanjernrig

gabbro i en lys gabbro ved Bogstø, Skonevik prestegjæld ved Hardangerfjorden.

Jernmalmsforekomster ved de eftersiluriske granitiske bergarter i Kristiania-strøget. I de ældre bergarter, der støder til den yngre granit, forekommer en mængde smaagruber og skjærp, der danner en næsten sammenhængende række. Noget over halvparten forekommer enten umiddelbart paa grænsen eller i en afstand af indtil 250 meter derfra. Kun faa, nemlig mindre end en tiendepart, ligger i saa lang afstand som 750—1500 meter fra grænsen. De vigtigste ertser er magnetit og jernglans jævnlig med noget svovlkis og magnetkis. Paa nogle steder kan kobberkis, broget kobber, kobberglans (disse ertser ved Grorud), blyglans (Drammen) eller zinkblende (Hadeland) være forherskende. Ertserne ledsages ofte af flusspat. Silurlagene er som bekjendt forandrede ved granitgrænsen; hvor ertser forekommer, er forandringen endnu større end sædvanlig, idet de nydannede mineraler i lagene er udviklede i forholdsvis store individer. I arbeidet afbildes saaledes nogle smaa magnetitaarer, der er omgivne af en brem bestaaende af mørkerød granat med augit i nogenledes store individer, medens bergarten længere borte er en meget fin-kornig kalksilikathornsten. Ertserne forekommer i regelen i temmelig uregelmæssige klumper indstrøede langs silurens lagflader, tildels ogsaa i almindelige ertsgange (f. eks. kvartsgange med kobbererts langs granofyrgange i augitporfyr ved Grorud). Forfatteren slutter sig til den allerede tidligere fremsatte mening, at ertserne er dannede ved vulkansk eftervirkning. Han tænker sig, at metallerne kom frem som dampformige fluorider (eller chlorider) sammen med vanddamp m. m. i lighed med, hvad der i almindelighed antages for tinstenforekomsternes dannelsesmaade. (Pnevmatolytisk proces). Ertsafsætningen fandt i regelen sted før afslutningen af granitens storkning; de i silur optrædende forekomster overskjæres nemlig undertiden af udgreninger fra den tilgrænsende granitmasse.

Langøens jernglans-albit-gange. Paa Langøen ved Kragerø forekommer nogle indtil 50 til 100, ja kanske endog 500 m.

mægtige bæltter af breccie, hvis stykker (bergarten mest hornblendeskifer) sammenkittes af kalkspat, jernholdig jerntalkspat, kvarts, albit, klorit, jernglans, magnetit. Paa nogle steder optræder jernglans i saadan mængde, at man har udvundet malmen ved grubedrift. Paa et sted, der er afbildet, forekommer omkring hvert bergartbrudstykke en rand af albit; mellemrummene udfyldes af jernglans og kalkspat. Forekomsterne holder sig nær grænsen af gabbromasser og antages dannede (ved pnevmatolytiske processer) under disses frembrud i lighed med apatitgangene i samme egn. [Dette og nogle andre arbejder af Vogt er refererede af Kalkowsky i Neues Jahrbuch f. Min. etc. 1893. II. S. 68 ff.]

Vogt, J. H. L. Om istiden under det ved de lange norske-finske endemoræner markerede stadium. [The great Norwegian-Fennian moraine]. Det norske geografiske selskabs aarbog. III. 1891-92. Kr. 1892. S. 34-56. 1 kart.

I den ældre eller store istid antages ismassens største høide og bevægelsescentrum at have været et eller andetsteds „ved Finland“, hvorfor blokke fra det sydlige del af Norge og Sverige blev transporterede ikke mod s. men mod ssv. eller endog sv.

Under isens tilbagegang oplagdes foran den moræner; den betydeligste af disse kan forfølges fra Grimstad-egnen til Ladoga, ja kanske længer. Allerede længe har man i Norge kjendt Smaalenenes og Jarlsberg-raerne. Dette sidste stikker til havs i nærheden af Helgeråen ved Langesundsfjordens munding og kan først forfølges et lidet stykke, kun 1-2 km., som en bred og ganske grund sandbanke, ud i fjorden til Fuglø og Finsbaaerne. Dernæst er morænen afbrudt ved det forholdsvis dybe gab udenfor Langesundsfjorden, men kommer paany tilsyne ved de flade sandøer Danmarkskjær med omliggende store sand- og grus-baaer og dukker saa op af havet som den 8 km. lange ø Jomfruland. Længere vestover har man oftest 1-2 km. udenfor de yderste, af fjeld bestaaende skjær en lang og næsten sammenhængende række grus- og sandbaaer, „revet“, der træder tydelig frem paa de

nye sjøkarter i 1 : 50 000. Revets kam ligger ikke mere end 3—5—15—20 m. under havskorpen, medens den smale rende mellem baaerne og kysten jevnlig er 30—40 og endog op til 60 m. dyb. I Maallen mellem Tvedestrand og Arendal stikker morænen op over havfladen. Ved Tromlingerne og ved Tromø kirke og Haave hæver morænen sig igjen over havfladen; derpaa følger de flade grus- og sandøer Gjersø, Merdø og Jerkholmen udenfor Arendal, hvorpaa morænen endelig forlader havet og stiger op paa det faste land ved Hasleodden nær Sem mellem Arendal og Grimstad; herfra har forf. efter afhandlingens trykning fulgt den 17 km. paa fastlandet i retning v. 25° s.

Morænen er afleiret under havet; den viser nemlig indre lagning, og vi ved desuden af terrasser og skjælbanker, at landet ved istidens slutning laa 180—200 m. lavere end nu. (I en anmærkning nævner forf. adskillige aasdannelser i Røros-egnen).

Morænen er afbrudt ved Kristianiafjordens rende. Fra marinens verksted paa Horten fortsætter morænen 2—3 km. som en undersøisk grusbanke, der paa det sidste stykke gaar mod n. 10° ø. Paa den østlige side af fjorden har man ingen bestemt grusryg over Gjeloen, derimod har vi ved Langgrunden og Neskraken i nnv. for Moss og lidt i v. for Nes paa Gjeloen morænen i nordlig retning gaaende endestykke.

Morænen er ogsaa afbrudt, foruden ved Langesundsfjorden, ved Risørgabet og udenfor Søndelevsfjordene. En isbræ begynder at flyde, naar $\frac{2}{3}$ — $\frac{1}{3}$ af dens mægtighed er under vandkorpen. Vi kan, naar man gaar ud fra, at havet under dannelsen af vore moræner gik 200 m. høiere end nu, slutte, at isen ved randen var mindst 280—300 m. mægtig, men dog ikke ved de store fjorddyb naaede en mægtighed paa 350—450 m.

Isen har, som skuringsmerkerne viser, bevæget sig uafhængig af landets mindre ujævnheder. Grunden til morænen store indbugtning ved Kristianiafjorden maa vistnok bero paa, at man indenfor Kristianiafjorden har store nogenlunde lavtliggende strækninger. I denne egn gaar skuringsmerkerne

indenfor ræerne lodret mod dem; udenfor (altsaa de, der er satte under den første eller store nedisning) er de noget anderledes rettede; i Smaalenene gaar de mere sydvestligt og i Jarlsberg gaar de omtrent s. (her gaar de indenfor mod sø).

I et tillæg meddeles, at der ved Aas landbrugsskole ovenpaa den derværende moræne i en høide af 100—110 m. o. h. findes et omtrent 1 m. tykt lag af skjælsand. De fundne skjæl, *mytilus edulis* (meget rigelig), *balanus balanoides*, *littorina littorea* og *rudis*, *tellina baltica*, *cyprina islandica*, *astarte sulcata* er littorale (5—10 m.) og tilhører saavel de „glaciale“ som de postglaciale skjælbanker; paa grund af høiden over den nuværende vandstand maa de være „glaciale“.

Vogt, J. H. L. Ueber die Zusammensetzung der Melilithminerale. [Melilithmineralernes sammensætning]. *Neues Jahrbuch von Mineralogie etc.* 1892. Briefliche Mittheilung. S. 73—75.

Vogt, J. H. L. Bildung von Erzlagerstätten durch Differentiationsprocesse in basischen Eruptivmagmata. [Ertsforekomsters dannelse ved udskillelse i surstoffattige frembrudte smeltmasser]. *Zeitschrift für praktische Geologie.* 1893. I. Titanrig jernerts. Afhandlingen begynder med en kort gjengivelse af første afsnit i forfatterens ovenfor refererede arbeide om jernmalforekomster. II. Nikkelholdig magnetkis. I eruptiv norit (og nærstaaende bergarter), der optræder i smaa kopper, forekommer nikkelholdig magnetkis paa mange steder her i landet. Af de vigtigste forekomster meddeles kartskisser og profilsnit. Ertsen er fornemlig samlet ved eruptivmassernes grænser. Dels bliver den bergarten tilhørende ertsgehalt gradvis concentreret mod grænsen, dels optræder indved denne ertsen i skarpt begrænsede gangformige partier. Disse forklares saaledes: Ertssmeltmassen forholdt sig med hensyn til smeltbarhed (den smelter ved lavere temperatur), specifik vægt m. m. temmelig forskjellig fra silikatsmeltmassen; idet der opstod bevægelser i den samlede masse, kunde der saaledes let fremkomme gange med skarpe grænser mellem silikat og sulfid. I erts med lav og middelsstor nikkelgehalt indgaar

nikkel (og underordnet Co) isomorf i jernsulfidet; ved høiere gehalt (4,5—10 pc. Ni) synes der stadig at være tilstede særegne nikkelsulfidminerale, især jernnikkelkis (Fe,Ni)S. Magnetkisaarer er undertiden omgivne med en zone af granat mod omgivelsen; ved mikroskopisk undersøgelse af en forekomst viste det sig, at granatzonen kun optraadte mod plagioklas, ikke mod diallag. Disse granatzoner er et slags contactfænomen.

Forf. havde tidligere antaget, at magnetkisforekomsterne var dannede ved pnevmatolytiske processer [dampes indvirkning], altsaa som vulkansk eftervirkning ved gabbroeruptioner. Nu tilbageviser han denne anskuelse, idet den ikke kan forklare, at der er en paafaldende kemisk-mineralogisk ensformighed hos de omhandlede forekomster, og at der bestaar et bestemt, om end inden visse grænser varierende, forhold mellem den eruptive bergarts og ertsmassens rumfang. Endvidere mangler de pnevmatolytiske flourminerale ganske; af borminerale er kun turmalin tilstede som en stor sjældenhed.

Til sammenligning med vore magnetkisforekomster omhandles kortelig forekomsterne af chromjernsten som ogsaa dannede ved udskilning i smeltetmasse.

III. Lovene for oxydiske og sulfidiske ertsudskilninger af eruptivmagmaer er kun lidet kjendte. Man kan maaske antage, at der dannes „vædskemolekyler“, som for det første holdes opløste i den resterende magma. Ved fysiske forandringer, fornemlig sænkning af temperaturen, bliver opløsningerne mættede. Ved forklaringen af ertsudsondringen nær afkølede grænseflader kan man merke, at naar en oprindelig ensartet opløsning antager forskjellig temperatur i sine forskjellige dele, bliver de kolde dele af opløsningen mere concentrerede end de øvrige („Sorets princip“).

Vogt, J. H. L. Den canadiske nikkelindustri, besemering af nikkelsten, udsigterne for den norske nikkelindustri. [The Canadian nickel-industry]. *Nyt Mag. f. Naturvid.* 1893. 17 s. Afhandlingen indeholder supplerende bemærkninger til forf.s arbeide „Nikkelforekomster etc.“, idet han yderligere paa-

viser, at vore bedst situerede nikkelforekomster bør kunne optage concurrencen med de udenlandske. [Ref. Stahl u. Eisen. 94].

Vogt, J. H. L. [Referater af] Törnebohm. Om Pitkäranta malmfält og Th. Nordströms og andres arbeider over forekomster af jernertser og apatit i svensk Norrland. [Reports upon some Swedish geological papers]. Neues Jahrb. f. Min. etc. 1893. II. S. 61—67. Ræferenten tilføier en del bemærkninger navnlig til det sidst omtalte arbeide af Löfstrand, hvori ogsaa norske apatitforekomster behandles.

Vogt, J. H. L. Dunderlandsdalens jernmalmfelt (i Ranen, Nordlands amt, lidt søndenfor polarkredsen). [The iron-ore deposits in Dunderlandsdalen. Cnf. Delgobe]. Med „Resumé in deutscher Sprache“. 2den del af „Praktisk-geologiske undersøgelser af Nordlands amt“. Chr. 94. 100 s. 2 plancher. (Norges geologiske undersøgelse. No. 3). I Dunderlandsdalen er Norges største jernmalmfelt. Forekomsten er kvartsholdig jernglimmerskifer, der er forfulgt omtrent 6 km. i længde. Jernglimmerskiferen optræder lagformig indved store kalkstenforekomster, der er indtil 1 km. mægtige. Jernglimmerskiferens gennemsnitlige mægtighed kan paa store strøg være over 20 m. I det hele er jernmalmens areal beregnet til 630 000 m.², hvad der er mere end noget svensk felts areal; gehalten af jern i vor malm er imidlertid ikke høi, idet den meste malm fra de bedre felter anslaaes til at holde omkring 55 % jern. Fosforgehalten er middels høi, mangan- og svovlgehalten er ubetydelig. Angaaende den statsøkonomiske betydning, vil man i arbeidet finde en længere udredning. Endvidere behandles egnens almindelige geologiske bygning (i dette afsnit omtales underjordiske vandløb og huledannelser), og malmens dannelsesmaade; til sammenligning omhandles ogsaa Nordlands øvrige jernmalforekomster.

Vogt, J. H. L. Ueber die Kieslagerstätten vom Typus Røros, Vignæs, Sulitelma in Norwegen und Rammelsberg in Deutschland. [Om kisleiesteder af samme art som Røros, Vignæs samt Sulitelma i Norge og Rammelsberg i Tyskland]. Zeitschrift für praktische Geologie. 1894. I. *Forekomsternes*

mineralogi. De karakteristiske ertser er svovlkis og kobberkis. Af ledsagende stenagtige mineraler spiller kvarts kvantitativt den vigtigste rolle. Desuden gennemgaaes de andre mineraler; forskjellige typer for ertsblanding opstilles og de betydeligere leiesteders størrelse angives. II. *Leiestedernes geologiske forhold*. Kisforekomsterne findes paa forskjellig plads i lagrækken inden vore regionalmetamorfoserede cambrisk-siluriske afleiringer og tilhører altsaa ikke, som Helland har ment, et bestemt nivaa i denne. Leierne ligger i regelen concordant med skifrene; undertiden ser man dog overskjæringer i mindre maalestok (afbildninger meddeles); tydelige glidflader iagttages ofte i skiferen indved kisen. Som allerede Kjerulf har fremholdt, optræder kisforekomsterne i paafaldende topografisk nærhed med saussuritgabbro, saa man maa antage, at denne bergart har noget med kisens dannelse at gjøre. Saussuritgabbroen, som forf. tidligere har anset for at være en paa jordens overflade fremflydt bergart, holder han nu for at have stivnet i dybet (oprindelig som gabbro, delvis kanske diabas). I Storhusmandsberget i Meraker (undersøgt af forf. i forening med prof. Brøgger) og ved Fredrik IV (eller Vandgrøften) grube i Os, syd for Røros, forekommer kisleier inde i saussuritgabbro, nemlig paa skifrige udvalsningszoner i den masseformige bergart. III. Dette afsnit handler om *Rammelsbergs kisforekomst i Harzen*. IV. Tilslut behandles *kisleiestedernes dannelsesmaade*. Forf. har forladt den i „Salten og Ranen“ udtalte anskuelse, at de er sedimentære. Substansen i dem maa være tilført (som „ertsopløsninger“) ved eruptiv virksomhed, der staar i forbindelse med gabbroens fremtrængen. Ertsoopløsningerne har ialmindelighed fulgt glidflader. Deres fremtrængen har været en langvarig begivenhed; den har fundet sted under lagenes foldningsproces, som rimeligvis har strukket sig gennem aartusinder. Som forhold, der taler for en sedimentær oprindelse, har man fremhævet, at leierne som regel ligger concordant i skiferen, og at de ofte viser en baandformig anordning af bestanddelene, der ser ud som lagning. Forf. gjør opmærksom paa, at de samme fænomener

iagttages i de utvivlsomt ved eruptiv (pnevmatohydatogen) virksomhed dannede ertsforekomster indved Kristianiastrøgets granitiske bergarter.

Vogt, J. H. L. De norske kisforekomster af typus Røros, Vigsnæs og Sulitelma. [Pyrites deposits]. Geol. fören. förh. 16. Stockh. 1894. S. 463—491. Denne afhandling er væsentlig et uddrag af foregaaende. Forf. vender sig herunder mod Sjögren (og Reusch), som har tænkt sig, at gabbroens forvandling til saussuritgabbro og kisans dannelse skyldes en fællesproces. Sjögren mener, at kisen er fremkommet ved en slags udludning (lateralsekretion), idet gabbroen er blevet gjennemsiklet af atmosfærisk vand. — I slutningen af afhandlingen fremhæver Vogt, at flere kisforekomster af Rørostypen navnlig de, som er rige paa kobberkis og kvarts (men fattige paa svovlkis og magnetkis), maa staa nær ved Aamdals kobberværks gange. Disse er som de andre telemarkiske gange dannede ved vulkansk eftervirkning under granitfrembrud lig tinstengangene.

Vogt, J. H. L. Beiträge zur genetischen Classification der durch magmatische Differentiationsprocesse und durch Pnevmatolyse entstandenen Erzvorkommen. [Bidrag til at klassificere de ertsforekomster, som er dannede ved udskillelse i smeltmasser eller ved vulkansk eftervirkning]. Zeitschr. f. prakt. Geol. 1894. S. 381—399. 1895. S. 145—156, 367—370, 444—459, 465—484. Først omtales titanjernforekomsterne. Dernæst behandler forf. nøiere forekomsterne af chromjernsten i olivinsten og deraf dannet serpentin. Som typisk repræsentant beskriver han chromitforekomsterne paa Hestmandø i Nordland. I gneis forekommer her et dusin massiver af enstatitførende olivinsten. De er smaa, høist paa $\frac{1}{2}$ km. i længde og bredde. Chromit og chromspinel forekommer som blandingsdel i bergarten og desuden samlet i større mere eller mindre rene masser. At chromiten her forekommer i ikke serpentineret olivinsten viser, at den ikke, som man tildels tidligere har ment, kan være et sekundært produkt dannet under serpentiniseringen ved en udludningsproces. Chromiten

grænser desuden med udviklede krystalflader mod olivinen og viser sig saaledes et være udkrystalliseret før den.

G. Thesen har undersøgt en forekomst af magnetjern ved Andopen paa Flakstad i Lofoten. Ertsen optræder her i indtil 30 m. lange og 18 m. brede linseformige partier, der synes at være udskillelser i syenit. Under kobbersulfid-ertser dannet ved udskillelse i olivinsten og serpentin, anføres Hatfjelddalens forekomst; ertserne er kobberglans og broget kobber, ofte ledsaget af noget magnetjern. I serpentinen her finder man ogsaa almindelige chromjernsten-nyrer.

Forf. giver en systematisk oversigt over de ved udskillelse i smeltmasser dannede ertsforekomster, omtaler overgangene mellem dem og fremfører theoretiske betragtninger om udskillelserprocesserne.

Forf. gaar dernæst over til at behandle de ertsforekomster, der er dannede ved dampe og opløsninger, fremkomne som vulkanske eftervirkninger (eller med et andet ord dannede ved pnevmatolyse). De egentlige tinstenforekomster er de mest typiske af denne slags ertsforekomster; tinstenen kan være erstattet af andre ertser, og man faar saaledes en „tinstengang-gruppe i udvidet forstand“. Under denne gaar ind de telemarkiske kobberforekomster, Næsmark, Moberg, Aamdal, Klovereid (fra disse er der afbildninger) og Svartdal. I forbigaaende nævnes ogsaa Tokedalens flusspatgang, hvor man udvinder flusspat (2,6 tons per qm. gangflade. I samme gruppe, men fjernere fra hovedtypen, staar de i sterkt berøringsforandrede bergarter optrædende magnetjernforekomster ved Kristianiaegnens granitiske bergarter.

Apatitgangene er ogsaa dannede ved vulkanske eftervirkninger. Paa kyststrækningen mellem Langesund og Lillesand har man iagttaget 40—50 smaa forekomster af olivinhyperit („apatitgabbro“, plagioklas, diallag, olivin). I og ved disse forekomster findes apatitgangene; i samme egn er der ogsaa mange smaaforekomster af norit („nikkelgabbro“, plagio-

klas og rhombisk augit). Baade olivinhyperiten og noriten er frembrudte bergarter. I forbigaaende omtales, at man har fundet apatit med rutil og hypersthen paa Søndmøre og apatit i Hevne paa Nordmøre. Af det apatitførende strøg ved Grimstad meddeles en kartskisse. Andre figurer illustrerer detaljer fra Ødegaarden, Regaardshei m. fl. st.

Apatiten paa vore gange er klorapatit, der i regelen ledsages af magnesiariige silikater (enstatit, magnesiaglimmer, hornblende). Af andre ledsagende mineraler kan merkes rutil og magnetkis. Den vigtigste forekomst er Ødegaarden, som 1872—94 har ydet for omtrent 10 mill. kr. apatit, deraf netto 3 mill. Føgne rutil- og apatit-grube leverer i de senere aar omtrent 15 ton rutil aarlig.

De i hyperit forekommende gange er i regelen omgivne med bæltter af forandret hyperit. Forandringen bestaar væsentlig i, at diallagen er forvandlet til hornblende og plagioklasen til skapolit; denne sidste forvandling bestaar i hovedsagen deri, at der til feldspatsubstansen er tilkommet nogle faa procent af NaCl, ofte med lidt CaCl₂. Heraf og af, at vor apatit selv er et chlorholdigt mineral, kan man slutte, at dette element maa have spillet en rolle ved apatitgangenes dannelse. Forf. antager, at der, før eruptivmasserne endnu var afkølede, ved indvirkning af saltsyre paa deres bestanddele er dannet et „surt extract“ af fosforsyre- og titansyre-forbindelser m. m. Dette har foranlediget mineraldannelsen paa spalter, og paa denne maade er bestanddele, der før var fordelte i magmaen, blevne samlede.

Forf. sammenligner apatitgangene med tinstengangene, hvor man ogsaa har apatit som en hyppig bestanddel, og hvor rutil erstattes af tinsten. I slutningen af afhandlingen giver han en almindelig oversigt over de ved vulkanske eftervirkninger dannede ertsforekomster.

Vogt, J. H. L. De lagformigt optrædende jernmalmsforekomster af typus Dunderland, Norberg, Grängesberg, Persberg, Arendal, Dannemora. [Stratified iron-ore deposits]. Geol. fören. förh. 16. Stockh. 94. S. 275—297. De til denne typus hørende

forekomster i Norge er Dunderland—Langvand, Seljeli—Fuglestrand, Mosjøen, Næverhaugen, Nissedal, Braastad, Næskilen og Klodeberg m. fl. Forf. anfører dens kjendemerker ligeoverfor andre nærstaaende typer. Han omtaler i forbigaaende de 5—8 % titanførende forekomster i grundfjeldsgneis ved Taffjord og Ørskaug paa Søndmør, ved Tingvoldsfjorden nær Kristiansund, ved Staalkjærn nær Risør. Ertsdraget Solberg—Lyngrot i Nedenæs staar nær de nordsvenske „malmberg“. Den med tungspat opblandede rødjernsten ved Ulefos synes at være særegen i flere henseender. [Afhandlingen skal fortsættes].

Vogt, J. H. L. Norsk marmor. „Eidsvold“ 17de mai 94. En kort og populær fremstilling af forekomstmaaden og anvendelsen af nordlandsk marmor.

Vogt, J. H. L. The nickel deposits of Scandinavia. [Skandinaviens nikkelforekomster]. Canadian record of science. 5. No. 2. Montreal.

Vogt, J. H. L. Malmrøstning og skjærstensmelting med særskilt hensyn til driften af de norske kobber- og nikkelværk. Tekn. tidsskr. 11 aarg. Kr. 93. 4o. S. 91, 50, 65, 112, 183. 11 aarg. Kr. 1894. S. 52, 75, 145, 177. 13 aarg. Kr. 1895. S. 1, 33.

Vogt, J. H. L. Nissedalens jernmalmforekomst (i Thelemarken). Med „Resumé in deutscher Sprache“ og en planche. (Norges geologiske undersøgelser no. 17). Chr. 95. 36 s. [The iron-ore at Nissedal]. Paa østsiden af Nissedalsvandet i nord for Arendal er der i granit et strøg af gneis med hornblendeskifer. I dette optræder et i tre dele opdelt lagformigt jernleie 400—500 m. langt og gennemsnitlig 3 m. bredt. Fald omkring 60° mod øst. Bergarten umiddelbart ved ertsen ligner den svenske „skarnbergskifer“. Ertsen viser sig laget ved et i tynde, pladeformede partier optrædende hvidt mineral, som man ved første øiekast kanske vilde holde for kvarts, men som er apatit; lidt kvarts forekommer forresten ogsaa. I den nordlige del af forekomsten er ertsen magnetitmalm, i

den sydlige viser den jernglans og magnetit i nogenlunde ligelig blanding. Ertsen kan leveres med gennemsnitlig 58—60 % jern og 1,75—2 % fosfor. Bliver der anlagt en grundstole 4 m. over Nissevandet, kan man ovenover dennes nivaa udtage omtrent 290 000 ton malm. En fremtidig grube vil i produktion kunne kappes med en af Mellem-Sveriges middelstore gruber. Hvad ertsens beskaffenhed og de geologiske forhold angaar, ligner vor forekomst især Grängesbergs. Jernleier af denne art tænker forf. sig nærmest dannede nogenledes som myrmalm nuomstunder ved en oxydationsproces af jernoxydulcarbonat opløst i kulsyreholdigt vand.

I et tillæg omtales forekomster af apatitrig magnetjernsten ved Lyngrot omtrent 11 km. i nord for Arendal. Betingelserne for Nissedals-forekomstens praktiske tilgodegjørelse omhandles udførligt.

Vogt, J. H. L. Kobberets historie i fortid og nutid og om udsigterne for fremtiden med særligt hensyn til den norske bergværksdrift paa kobber. [The history of copper in former and present times and the prospects for the future with special consideration of the Norwegian mining-industry]. - *Nyt Mag. f. Naturvid.* B. 34 og 35. Ogsaa separat. 227 s. med en planche. Kr. 1895. Den første halvdel af skriftet er hovedsagelig en ræsonnerende statistik over mængden af produceret kobber og dets produktion og salgspris i de sidste halvhundrede aar. Forbrug af kobber — elektricitetens og dermed ogsaa fremtidens metal, — har øget relativt hurtigere end forbruget af de fleste andre bergværksprodukter, f. eks. hurtigere end jern og kul. De vigtigste produktionssteder er nu først Montana, dernæst Michigan, saa Huelva i Spanien, Chile og Japan. Der gives en kort oversigt over kobberforekomsternes geologi. — Skriftets 2den del behandler, væsentlig statistisk, den norske bergværksdrift paa kobber og gaar udførligt ind paa Røros værks økonomiske historie. Dette har fra dets begyndelse i 1644 indtil 1894 ydet eierne 30 mill. kr. i nettoudbytte og staten 13 mill. kr. i afgifter. Til sammen-

ligning kan nævnes, at statens drift paa Kongsberg sølvverk 1622—1892 ikke har givet mere end 9 mill. kr. netto. Hvad fremtidsudsigterne angaar, maa det erindres, at uagtet de tekniske fremskridt maa en kobbermalmgrube paa grund af nutidskonkurrencen for at kunne bære sig være rigere paa kobber end tilfældet behøvede at være i tidligere dage. Alligevel mener forf., at vi maa kunne have godt haab for vore bedre forekomster.

Værdals-raset. [The land-slip in Værdalen]. En diskussion om dette er indtaget i Geol. fören. förh. 15. Stockh. 1893. S. 412—415; oplysningerne er væsentlig de samme, som meddeles i norske kilder. Törnebohm har i leren under sanden fundet *Syndosmya (Abra) nitida*, Müller.

Zirkel. Lehrbuch der Petrographie. [Bergartlære]. Lpz. I. 845 s. 1893. II. 941 s. III. 1894. 833 s. Denne bog indeholder paa mange steder henvisninger til norske forhold og norsk literatur; navnlig finder man her henvisninger til ældre tyske skrifter af Naumann, Scheerer m. fl., hvilke ellers let kan undgaa opmærksomheden.

Odegaard, N. Jordbrugslære. [Handbook of agriculture]. Kr. 1893. Denne bog indeholder side 52 til 112 en fremstilling af jordarternes egenskaber væsentlig med hensyn til deres betydning for den norske landmand.

Øyen, P. A. Isbræer i Jotunheimen. [Glaciers in the Jotunheim]. Norske Turistforenings Aarboeg. 1893. P. 50—76. Afhandlingen er væsentlig af populært indhold. Forfatteren deler isbræerne i dalbræer, botnbræer og hængebræer; de første har dale, de andre botner som leie for sin hovedmasse. En hængebræ mangler et egentligt leie; den tilhører et fjeldplataas ydre kant og skyder grene ned over fjeldskraaning. Af bræerne ved Galdhøtind beskrives Styggebræen, Vetelejuvbræen, en typisk botnbræ, hvoraf der meddeles en kartskis, og Storbræen paa Leirdalens vestside. Den slammasse, som aarlig udføres fra Galdhøtindpartiet, har forf. fundet at skulle svare til en stenblok af kubisk form med omtrent 13½ meters

sidekant. Fordelt paa erosionsfladen skulde den udgjøre et lag paa 0,054 mm. Altsaa skulde 54 mm. gennemsnitlig tæres bort af fjeldet i et tusen aar. Af bræer ved Leirungsdalen mellem Gjende og Bygdin beskrives Leirungs- og Steindalsbræerne samt en liden kalvingsbræ straks i vest for den egentlige Leirungsbræ. Morænemasserne i Heimdalen omtales, deriblandt nogle mindre dannelser, der minder om de svenske åsar. Af Uranaasbræens udgreninger er Melkedalsbræen den mærkeligste. I 1891 dæmmede den op for sydenden af Øvre Melkedalsvand, som da havde udløb mod nord. I begyndelsen af syttiaarene havde vandet, som da var betydeligt lavere, udløb mod syd, efter hvad J. N. Hertzberg har meddelt i „Naturen 1878“.

Øyen, P. A. Vindslidte stene. [Sand-worn stones]. Naturen 1890. Bergen. S. 143—146. Populær opsats om vindslidte stenes tildannelse; det nævnes, at vi har denne slags stene paa Jæderen og ved Røros.

Øyen, P. A. Nogle iagttagelser med hensyn til temperatur og struktur i Jotunheimens sne- og isbræer. [Temperature and structure of glaciers]. Arch. f. Math. og Naturv. 16. 1893. Fysisk-geografisk afhandling. Der meddeles nogle temperaturiagttagelser fra de øvre lag i evig sne. Strukturen studeredes i Vetlejuvbræen ved at lade massen gennemtrænges af en rødfarvet anilinopløsning.

Øyen, P. A. Slammængden i bræelve. [The amount of mud in glacier-rivers]. Naturen 1893. S. 340—352. Forf. meddeler nogle tal om elvenes slamføring i Jotunfjeldene sommertid. Han beregner, at der ved bræerosion tæres væk under Justedalsbræen 0,079 mm.

Øyen, P. A. Isbræer i Jotunfjeldene. Naturen 1893. Populær sammenfatning af forf.s studier.

Øyen, P. A. Pytbræen. Arch. f. Math. og Naturvid. XVII. 7 s. Kr. 1894. Fønderdalen (paa amtskartet over S. Bergenhushus: Fossdalen) er en liden dal ved Bondhusvandet paa Folgefondens vestside. Ned til denne dal gaar dalbotnen

Pytdalen, og i denne findes en bræ, der efter sit udseende (den er „kølleformet“) og øvrige forhold betegnes som en bræ „af første orden“.

Øyen, P. A. Bidrag til det nordlige Norges geologi. [Notes on the geology of northern Norway]. Archiv f. Math. og Naturvid. 18. Kr. 95 (?). Under en reise i 1893, for at anbringe vandstandsmerker, samlede forf. nogle spredte notiser om bergarter, botner og sæter paa kysten mellem Namsos og Foldenfjorden.

Øyen, P. A. Isbræstudier i Jotunheimen. [Glaciers in the Jotunheim-region]. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. 34. 1895 S. 12—72. Den ovenfor nævnte afhandling „Isbræer i Jotunheimen“ er i det væsentlige en paa det store publikum beregnet uddrag af denne, saa indholdet for en del falder sammen. Først beskriver forf. bræerne og tager med en del flere. Dernæst afhandles aarestrukturen. Firnsneens lagstruktur behøver efter forf.s mening ikke at skyldes forskjellige snefald; men der kan om sommeren dannes et lag firnis i sneen et stykke under overfladen, derved at sneens temperatur øverst er lidt over 0 og et stykke nedi mere og mere nærmer sig 0. Under afsnittet „Smeltning“ meddeles en del bestemmelser af vandmængden i Jotunfjeldenes elve; tallene er fundne ved at tage $\frac{2}{3}$ af det ved tværsnit og hastighed bestemte produkt. Morænedannelserne omhandles kortelig. I spørgsmaalet om bræernes eroderende evne slutter forf. sig til dem, som holder paa, at bræerne har en meget sterk saadan; i afsnittet „Configuration“ udtaler han, at Jotunfjeldene for en stor del har faaet sin form derved; ja i slutningsafsnittet „Bræernes udbredelse og alder“ gaar han endog saa vidt som til den antagelse, at erosionen af de i Jotunfjeldene optrædende bidale tilhører den efterglaciale tid.

Øyen, P. A. Dæmmevandet. Naturen 1895. S. 373—376. En af en kartskisse illustreret opsats. (Sml. Bing, Mockler-Ferryman, Munroe). Kanalvæsenet har foreslaaet at udtappe vandet ved en 365 m. lang tunnel, der vil koste 48 000 kr.

Forf. er bange for, at to ting kan være skjæbnesvangert for en saadan tunnel, nemlig den store isdannelse, der maa antages at finde sted i en saa høitliggende indsø og en mulig fremrykning af isbræen, hvis navn er Rembesdalsskaaken. Oversvømmelseskatastrofer, fremkaldte ved vandets pludselige tømning, synes at være noget hyppigere nu end før i tiden.

Översigt.

I. Ordnet efter emne.

Apatitforekomster. Brögger: Om udsigterne o. s. v. Löfstrand: Om apatitens förekomstsätt. Gångförmiga malmbildningar etc. Solly and Collins: Minerals from the Apatitebearing Veins at Noerstad near Risør. Vogt: Beiträge zur genetischen Classification etc. Referat o. s. v.

Ertsforekomstens geologi. Adams: On the igneous origin etc. Dahll: Om fjeldbygningen i Finmarken [kobber, guld]. Löfstrand: Gångförmige malmbildningar. Chr. Münster: Kongsbergsölvets sammensætning og en sekundærproces ved dets dannelse. Garnierit fra Foldalen. O. Nordenskiöld: Bossmo grufvors geologi. Petterson: Sammenstilling — titanisk jernmalm. Förekomster af titanisk jernmalm. Jernmalm från Hellevig. Reusch: Det nordlige Norges geologi. Sjögren: Sulitelma gruber. Om Sulitelmakisernas geologi. Nya bidrag til Sulitelmakisernas geologi. Några jemförelser mellan Sveriges och utlandets jernmalmslager med hänsyn til deras genesis. [Næverhaugen og Dunderlandsdalen omtales]. Återblick o. s. v. Svenonius: Om Langevands och Sulitelmagrufvorna i norska Norrland. Nasafjäll. Vogt: Guldfund i Grefsenaaen. Foldals kislelt. Nikkelförekomster. Om dannelsen af jernmalmsförekomster. Bildung von Erzlagern stätten durch Differentiationsprocesse. Dunderlandsdalens jernmalmsfelt. Über die Kieslagerstätten etc. De norske kisleförekomster etc. Beiträge zur Classification etc. De lagformigt

optrædende jernmalforekomster. The nickel deposits. Nissedalens jernmalforekomst. [Se ogsaa følgende afsnit].

Ertzers, mineralers, bergarters og jordarters tilgodegjørelse. Bergmesternes indberetninger. Brøgger og Vogt: Norske forekomster af malme, nyttige mineraler og bergarter. Friis: Feldspat, kvarts og glimmer etc. Om feldspat og glimmer og deres tilgodegjørelse. Udvinning af feldspat og glimmer i Smaalenene. Ertsforekomster og nyttige bergarter i Gudbrandsdalen. Helland: Tagskifer, heller og vekstene. Norsk bergret. Homan: Kaolinforekomst i Hurdalen. Selbu [Møllestenindustrien]. Johnsen: Meddelelser om Svenningdalens sølvgrube. Reports upon the Stavanger Infusorial Earth. Reusch: Die geologische Landesuntersuchung Norwegens. Kan man vente at finde diamanter i Norge? Schmelck: Norske thorium- og yttriumholdige mineraler. Stat. centralbureau: Tabeller. Stjernvall: Lappmarken. „Thoritdiskussionen“. Vélain: Sur les sables diamantifères. Vibe: Buskeruds amt. Vogt: Salten og Ranen [marmor]. Norsk marmor. Beiträge zur genetischen Classification etc. [Apatit, flusspat]. [Se ogsaa: Apatitforekomster. Ertsforekomsters geologi. Grubeteknik. Metallurgi. Stenindustri. Torvmyrer].

Fysisk geografiske forhold. Bing: Et naturfænomen paa Vestlandet. [Lysningen i Lysefjorden]. Christie: Korelen. Hansen: Om „strandflaten“. Helland: Dybderne af nogle indsøer i Jotunfjeldene og Telemarken, Hærfossen. Landmark: Risbaathullet. Mohn u. Nansen: Wissenschaftliche Ergebnisse etc. Pedersen: Et rygende berg i Nordland. Rekstad: Om Svartisen. Beretning om en undersøgelse af Svartisen. Reusch: Fald af kulstøv. Det nordlige Norges geologi. Folk og natur i Finmarken. Strandfladen The Norwegian coast-plain. Schiøtz: Pendelbeobachtungen. Resultate — Pendelbeobachtungen. Pendelforsøg. Das Schmelzen des Binneneises. Schmidt-Nielsen: Beitstadfjorden. Sieger: Skandinavische Seitenstücke zu Katastrophe von Zug. Niveauveränderungen. Seenschwankungen. Steenstrup: Hvad er Kongespeilets „havgjærdinger?“ Vandstandsobservationer.

Vibe: Huledannelse i Beieren. Øyen: Vindslidte stene. Isbræstudier i Jotunheimen. Isbræer i Jotunheimen. Nogle iagttagelser o. s. v. Slammængden i bræelve. Isbræer i Jotunfjeldene. Pytbræen. Dæmmevandet. [Angaaende dette se ogsaa under Bing, Mockler-Ferryman, Munroe]. [Sml. Klimatforandringer. Landets stigning. Sjøers dannelse. Skredet i Værdalen. Stenras. Torvmyrer. Vulkaner].

Grubeteknik. Andresen: Bormaskiners anvendelse. Dietrichson: Udstrømning af kulsyre etc. Friis: Beregning af malmindholdet i en malmstuf. H.: Om husholderisk brug af driftsvandet i Kongsbergs sølvværks gruber. Lassen: Ogsaa en plan for driften af Underbergets gruber paa Kongsberg. Nordenström: Resultat af diamantboringar. Puntervold: Hvorledes bør en grube undersøges. Riiber: Elektricitetens anvendelse.

Grundfjeldet. Brøgger: Lagfølgen paa Hardangervidda. Haugland: Bergartgange ved Sand i Ryfylke. Kjerulf: Beskrivelse af en række norske bergarter. Chr. Münster: Kongsberg ertsdistrikt. Reusch: Mellem Bygdin og Bang. Vogt: Lagformigt optrædende jernmalme. Nissedalen.

„*Høifjeldsformationerne*“. Bjørlykke: Graptolitførende skifere i vestre Gausdal. Gausdal. Svar til Törnebohm om kalkstenen ved Baal sæter. Høifjeldskvartsens nordvestlige udbredelse. Brøgger: Lagfølgen paa Hardangervidda. Bäckström: Om kvartskagelagene vid Gudå. Corneliussen: Bidrag til kundskaben om Nordlands amts geologi. Dahll: Om fjeldbygningen i Finmarken. Homan: Selbu. Högböhm: kvartsit-sparagmitområdet i Sveriges sydligare fjelltrakter, Jemtlands län. [Tunnelkommissionens] Indberetning. Kjerulf: Beskrivelse af en række norske bergarter. O. Nordenskiöld: Granit von Sulitelma. Reusch: Geol. optegnelser fra Trondhjems stift. Mellem Bygdin og Bang. Det nordlige Norges geologi. Schiøtz: Sparagmitkvartsfjeldet. Om oiegneisen. Svenonius: Balsfjordgruppen. Fjellproblemet i öfvre Norrland. Berggrunden i Norrbotten län. Nasa-fjäll. Törnebohm: Om Sevegruppen och Trondhjemsfältet.

Saalekinnen. Det nordligaste Skandinaviens fjällbyggnad. Forsök til en tolkning af det nordligaste Skandinaviens fjällgeologi. Om kalkstenen i Gausdal och om Birikalken. Om kalkstenen vid Baal sæter. Om Bjørlykkes opfatning af kalkstenen vid Baal sæter. Referat af Bjørlykke: „Høifjeldskvartsit“. Grunddragen i Sveriges geologi. Til frågan om högfjällkvartsiten. Vogt: Salten og Ranen. Foldals kisleit. Dunderlandsdalen. Ueber die Kieslagerstätten von Typus Røros etc. De norske kisleitforekomster etc.

Jordbunden. Helland: Jordbunden i Norge. Jordbunden i Jarlsberg og Larviks amt. Jordbunden i Romsdals amt. Jönsson: Beskrivelse til agronomisk-geologisk kart over den høiere landbrugsskole i Aas. Reusch: Har vi store høifjeldsvidder, som kan opdyrkes?

Jordskjælv. Ballore: Le monde scandinave sismique. Landmark: Risbaathullet. Lindvall: Recent local rising etc. Stockfleth: En luftspeiling og et jordskjælv. Svedmark: Meddelanden om jordstøter i Sverige. Thomassen: Erdbeben etc. Jordskjælv 1888—90. Jordskjælv 1891—93. Jordskjælv 15de mai 92.

Istiden. Anon.: Skurestene. Hansen: Strandlinjestudier. The glacial succession in Norway. Holst: Har det funnits mera än en istid i Sverige? Jamieson: The Scandinavian glacier. Mohn u. Nansen: Wissenschaftliche Ergebnisse von Dr. F. Nansens Durchquerung von Grønland. Rekstad: Bræbevægelsen i Gudbrandsdalen. Merker fra istiden [Namdalen]. Reusch: Har der existeret store isdæmmede indsjøer? Det nordlige Norges geologi. Schiøtz: Das Schmelzen des Binneneises. Nogle iagttagelser om isens bevægelse østenfor Storsjøen. Om merker efter istiden og om isskillet i den østlige del af Hamar stift. Om isskillet bevægelse. Stapff: Diluvialstudien in Lappmarken. Törnebohm: Blocktransporten inom det centrale Skandinavien. Vogt: Om istiden etc.

Jura, Andøens. Brief description of the Andøen Island Gas Coalfield. Dahll: Kulforekomster paa Andøen. Gurlt:

Die Gaskohlen-Grubensfelder auf der Insel Andö. Lundgren: Anmärkningar om faunaen i Andöens jurabildningar.

Klimatförändringar. Andersson: Om de växtgeografiska etc. Blytt: Tillæg o. s. v. Kortfattet oversigt o. s. v. Kurze Uebersicht. Til forsvar etc. Om to kalktufdannelser i Gudbrandsdalen. En kalktuf fra Faaberg. Kalktuffen ved Leine. Skrivelse etc. Om de fytogeografiske etc. Dal: Fra en reise paa Hardangervidden. Om skoggrænsens synkning. Hansen: Menneskeslægtens ælde. De kvartære klimatskifter. Strandlinjestudier. The glacial succession in Norway. Ser-nander: Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien.

Kristianiastrøgets cambrisk-siluriske lag. Andresen: Flek af primordial. Brøgger: Die Mineralien der Syenitpegmatit-gänge etc.

Kristianiastrøgets eruptivstrøg. Brøgger: Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge etc. The basic eruptive rocks of Gran. Die Eruptivgesteine des Kristianiagebietes I und II. Bäckström: Ueber fremde Einschlüsse in einigen skandinavischen Diabasen. I. S.: Smaating fra vort kanal- og vei-væsens historie [Mossesundet]. Jonston: The basic eruptive rocks of Gran. Kjerulf: Beskrivelse af en række norske bergarter. Vogt: Om dannelsen af jernmalmsforekomster. Beiträge zur genetischen Classification. Erzvorkommen.

Landets stigning i nutiden. Anonym: Hæver landet sig? Badureau: Preuve et causes etc. Etude sur le soulèvement. Haffner: Forandringer af kysten ved jordskjælv. Hansen: Menneskeslægtens ælde. Landets stigning i Finmarken. Strandlinjestudier. Johannessen: Pater Hells optegnelser. Johansen: Landets stigning. Reusch: Det nordlige Norges geologi. Folk og natur i Finmarken. Sieger: Niveau-eränderungen an skandinavische Seen und Küsten. Seenschwankungen und Strandverschiebungen in Skandinavien.

Lerfald. Helland og Steen: Lerfaldet i Guldalen i 1345. Helland: Hærfossen. Opdyrkning af lerfaldet i Værdalen. [Se: Skredet i Værdalen].

Læremidler. Nathorst: Jordens historia. Reusch: Geologisk kart over de skandinaviske lande og Finland. Fjeld og jordarter. Læren om stenene og jordklodens bygning. Odegaard: Jordbrugslære.

Metallurgi. Chr. Münster: Dr. Hopfners metode. Nogle bemærkninger etc. Atter om slig-extraktion. Om nyttegjørelsen etc. Lidt om vaadveisudvinding af kobolt og nikkel. Om muligheden af at udvinde edle metaller af havvandet. Riiber: De nyere vaadveisextraktionsmetoder. Lidt mere etc. Kjernerøstning. Roscher: Om ertsopberedning. Vogt: Beiträge zur Kenntniss der Mineralbildungen etc. Den canadiske nikkelindustri. Malmrøstning. Kobberets historie.

Mineralstudier. Brøgger: Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge. Ueber die morphotropischen Beziehungen etc. Sundtit. Brøgger und Bäckström: Die Mineralien der Granatgruppe. Chr. Münster: Kongsbergsølvets sammensætning. Nordenskiöld: Turmalin från Aremark. Vogt: Beiträge zur Kenntniss der Gesetze der Mineralbildung etc. Ueber die Zusammensetzung der Melilithminerale. [Sml. Ertseres tilgodegjørelse, Ertstorekomsters geologi].

Postglaciale tid [det er: tiden efter istids-bræernes forsvinden fra de bebyggede dele af landet]. Bjørlykke: Postglaciale plantefosiler [ved Kristiania]. Blytt: Om to kalktufdannelse i Gudbrandsdalen. De Geer: Om strandliniens förskjutning. Om Skandinavien's nivåförändringar. Hansen: Menneskeslægten's ælde. Strandlinjestudier. Om indvandringen i Skandinavien. Om beliggenheten af bræskillet. To raser i Norge. The glacial succession in Norway. Jönsson: Beskrivelse — landbrugsskole i Aas. Rekstad: Merker fra istiden og postglaciale skjælbanker i Namdalen. Reusch: Det nordlige Norges geologi. Sernander: Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien. Wille: Om et subfossil fund etc. [Se ogsaa: Istiden. Klimatforandringer. Landets stigning].

Sjøers dannelse. Hansen: On the origin of lake bassins. O. Nordenskiöld: Om sjöarne Övre Vand och Nedre Vand.

Skredet i Værdalen. Arentz: Skredet i Værdalen. Bjørlykke: Skredet i Værdalen. Brøgger og Münster: Indberetning om skredet i Værdalen. Brøgger: Af en afh. angaaende Værdalsskredet etc. Hamberg: Om en profil från skredet i Værdalen. Några iagttagelser från skredet i Værdalen. Helland: Opdyrkning af lerfaldet i Værdalen. [Se ogsaa af samme forf. Hærfossen. Lerfaldet i Guldalen]. Reusch: Fra Værdalen. Schmidt-Nielsen: Undersøgelse i fjordstrøget udenfor Værdalselven. „Værdalsraset“.

Stenras. Brøgger m. fl.: Fjeldrenskningen langs Farrisvandet. [Tunnelkommissionens] Indberetning. Landmark: Risbaathullet.

Stenindustri. Anonym: Stenhuggemaskine. Helland: Tagskifer, heller og vekstene. Homan: Selbu. Madsen: Om anvendelsen af skandinaviske stenarter. Meyer: Om nogle engelske stenbrud. R.: Notiser om Labrador etc. Reusch: Bryggekar af skifer. Vor granitindustri. Huse af granit. Den „høieste“ industri i Nordevropa. Granitindustrien ved Idefjorden. Riiber: Norges granitindustri. Schafarzik: Ueber die Steinindustrie Schwedens und Norwegens.

Strandlinjer og sæter. Dal: Fra en reise paa Hardangervidden. Hansen: Strandlinjestudier m. fl. Nathorst: Linnés iagttagelser i öfver strandlinjer. Reusch: Det nordlige Norges geologi. Har der existeret store isdæmmede indsøer? Sandler: Strandlinien und Terrassen. Zur Strandlinien- und Terrassen-Literatur. Schiøtz: Nogle bemærkninger om dannelsen af strandlinjer i fast fjeld.

Tertiær. Brøgger: Det tertiære menneske fra Kaliforniens guldforekomster.

Svenske geologiske forhold, omhandlede af norske. Brøgger: Om udsigterne for fund af drivværdige apatitforekomster i Norrbottens gabbromassiver. Helland: Ofotbanen og jernmalmfelterne i svensk Lapmarken. Reusch: En dag ved Åreskutan. Vogt: Om dannelsen af jernmalforekomster. Referat etc. De lagformigt optrædende jernmalforekomster.

Torvmyrer. Andersson: Torfmossarnes bidrag etc. Om de växtgeografiska och växtpaleontologiska stöden etc. Blytt: Om de fyto geografiske etc. Dal: Fra en reise paa Hardangervidden. Om skoggrænsens synkning. Reusch: Tilgodegjørelse af torvmyrer. Det nordlige Norges geologi [Altid frosne torvmyrer]. Ryan: Undersøgelse af nogle torvprøver [fra Smaalenene]. Sernander: Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien. Stangeland: Bemerkninger om en del myrstrækninger. Torvmyrer, „Sarpsborg“. Torvmyrer, „Nannestad“.

Vulkaner. Brøgger: Fra de lipariske øer. Fra Vesuv og Somma. Om vulkaner. Bäckström: Ueber angeschwemmte Bimstein. Larsen: Jasons reise i Sydishavet. Vogt: Beiträge zur Kenntniss der Gesetze der Mineralbildung etc.

Oversigt.

II. Ordnet efter sted.

Kristiania stift. Anonym: Skurestene [ved Kristiania]. Bjørlykke: Postglaciale plantefossiler [ved Kristiania, conf. Blytt: Om de fytogeografiske etc]. Brøgger: Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge etc. Die Eruptivgesteine des Kristianiagebietes, I u. II. Brøgger og Vogt: Buskeruds amts geologi. Bäckström: Ueber fremde Einschlüsse in einigen skandinavischen Diabasen [Exempler fra Kristiania nærmeste omegn]. C. J.: Smaating etc. [Mossekanalens bund]. Dal: Fra en reise paa Hardangerviddan [høieste dele af Buskeruds amt]. Friis: Udvinning af feldspat og glimmer i Smaalene. De Geer: Om strandliniens förskjutning. [Forhold ved Øieren og Store Lee]. Om Skandinaviens nivåförändringar. Quaternary changes of level in Scandinavia. Helland: Jordbunden i Norge. Jordbunden i Jarlsberg og Larviks amt. Tagskifer etc. Holst: Har det funnits mera än en istid i Sverige [raerne omtales]. Homan: Kaolinforekomst i Hurdalen. Jönsson: Beskrivelse til agronomisk-geologisk kart over den høiere landbrugsskole i Aas. Kjerulf: Beskrivelse af en række norske bergarter. Chr. Münster: Kongsberg ertsdistrikt. Kongsbergsølvets sammensætning [Cnf. Metallurgi]. A. E. Nordenskiöld: Turmalin från Aremark. Reusch: Den „høieste“ industri i Nordevropa [skiferindustri i Hallingdal]. Granitindustrien ved Idefjorden. Har der existeret store isdæmmede indsjøer? Riiber: Norges

granitindustri. Ryan: Undersøgelse af nogle torvprøver [fra Smaalenene]. Schafarzik: Ueber die Steinindustrie [brud ved Grefsen og Larvik]. Sieger: Scandinavische Seitentücke zu Katastrophe von Zug [Udglidninger ved Drammen]. Seenschwankungen [Øieren, Spirillen, Krøderen]. Stangeland: Bemærkninger om en del myrstrækninger i Bergs og Rakkestads prestegjælde i Smaalenene. Torvmyrer inden kartbladet „Sarpsborg“. Torvmyrer inden kartbladet „Nannestad“. Vandstandsobservationer. Vibe: Buskeruds amt. Wille: *Zostera marina* [i ler ved Aas]. Vogt: Guldfund i Grefsenaaen. Om dannelsen af jernmalforekomster [Syenitporfyr ved Huk]. Beiträge zur genetischen Classification etc. Om istiden o. s. v.

Hamar stift. Andresen: Henningsbygden i Gran. Bjørlykke: Graptolitførende skifer i vestre Gausdal. „Gausdal“. Kalkstenen ved Baal sæter. Høifjeldskvartsens nordvestlige udbredelse. Blytt: Om to kalktufdannelse i Gudbrandsdalen. Om de fytogeografiske etc. [Dals studier over torvmyrer i Østerdalen nævnes]. Brøgger: Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge etc. [Forhold sydligst i Kristians amt omhandles]. The basic eruptive rocks of Gran. Die Eruptivgesteine des Kristianiagebietes. Lagfølgen paa Hardangervidda og den saakaldte „høifjeldskvarts“. Dal: Om skoggrænsens synkning [paa Dovre]. Friis: Ertsforekomster og nyttige mineraler i Gudbrandsdalen. Hansen: Strandlinjestudier. Om beliggenheten af bræskillet. Helland: Dybderne af nogle indsjøer i Jotunfjeldene og Telemarken. Jordbunden i Norge. Tagskifer, heller og vekstene. Johnston: The basic eruptive rocks of Gran. Kjerulf: Beskrivelse af en række norske bergarter. Chr. Münster: Garnierit fra Foldalen. Ths. Münster. Foreløbige meddelelser om reiser i Mjøsegnene. Nathorst: Linnés iagttagelser öfver strandlinier [ved Fæmundsjøen]. Rekstad: Bræbevægelsen i Gudbrandsdalen. Reusch: Mellem Bygdin og Bang. Har vi store høifjeldsvidder, der kan opdyrkes? Har der existeret store isdæmmede indsjøer? Sieger: Seenschwankungen

[Mjøsen, Randsfjord]. Schiøtz: Sparagmitkvartsfjeldet. Om øiegneisen. Nogle iagttagelser om isens bevægelse i fjeldstrækningen østenfor Storsjøen i Rendalen. Om merker efter istiden og om isskillet i den østlige del af Hamar stift. Törnebohm: Om högfjällsquartsiten. Til frågan om högfjällskvartsiten. Saalekinnen. Grunddragen af Sveriges geologi [Abnorm overleiring]. Om kalkstenen i Gausdal. Om kalkstenen vid Baal sæter. Om Bjørlykkes opfatning af kalkstenen vid Baal sæter. Referat af Bjørlykke: „Høifjeldskvartsit“. Blocktransporten inom det centrala Skandinavien. Vogt: Foldals kisleit. Øyen: Isbræstudier. Isbræer i Jotunheimen. Isbræer i Jotunfjeldene. Nogle iagttagelser o. s. v. Slammængden o. s. v.

Kristiansand stift. Bing: Et naturfænomen paa Vestlandet [Lysefjorden]. Brøgger: Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge etc. [Forhold østligst i Bratsbergs amt behandles. Conf. Brøgger: Die Eruptivgesteine des Kristiania-gebietes]. Om udsigterne o. s. v. [apatit]. Brøgger m. fl.: Fjeldrenskningen langs Farrisvandet. Lagfølgen paa Hardangervidda. Friis: Feldspat, kvarts og glimmer. [Kyststrækningen Kragerø—Arendal]. Helland: Dybderne af nogle indsøer i Jotunfjeldene og Telemarken. Jordbunden i Norge. Tag-skifer etc. Haugland: Bergartgange ved Sand i Ryfylke. Løfstrand: Om apatitens förekomstsätt etc. Gångförmiga malmbildningar etc. [Apatit, jernerts]. Petterson: Sammenstilling af de vigtigaste förekomsterna etc. [Soggendals gruber]. Forekomster af titanisk jernmalm. Report upon the Stavanger Infusorial Earth deposits. Reusch: Fald af kulstøv [Gjæsdal]. Riiber: Norges granitindustri. Sieger: Seenschwankungen [Nordsjø, Strengen]. Solly and Collins: Minerals from the Apatite-bearing Veins at Noerstad near Risør. Stangeland: Bemærkninger om en del myrstrækninger — Jæderen. „Thoritdiskussionen“. Vandstandsobservationer. Vogt: Nikkelforekomster [Bamble]. Dannelse af jernmalmbildninger. Om istiden etc. Bildung von Erz-lagerstätten etc. Ueber die Kieslagerstätten. De norske kis-

forekomster. Beiträge zur genetischen Classification etc. [Apatitforekomster, Tokedalens flusspat]. De lagformige jernmalmforekomster i Nissedalen. Øyen: Vindslidte stene [Jæderen].

Bergens stift. Andersson: Om de växtgeografiska etc. [Turtegrø i Sogn, conf Blytt: Om de fytogeografiske etc.]. Brøgger: Lagfølgen paa Hardangervidda. Christie: Korelen. Dal: Fra en reise paa Hardangervidda. Hansen: Strandlinjestudier. Helland: Jordbunden i Norge. Jordbunden i Romsdals amt. Tagskifer etc. [Tunnelkommissionens] indberetning. Kjerulf: Beskrivelse af en række norske bergarter. Meyer: Interessant samling af jættegryder [ved Aakrefjorden]. Petterson: Jernmalm från Hellevig [Søndfjord]. Sandler: Strandlinien und Terrassen [ved Aalesund]. Törnebohm: Om högfjällsquartziten [Jötunfjeldene]. Vandstandsobservationer. Vogt: Dannelsen af jernmalmforekomster [Skonevik]. Beiträge zur genetischen Classification etc. [Apatit paa Søndmør]. De lagformige jernmalmforekomster [Tafjord, Ørskaug]. Øyen: Isbræstudier. Isbræer i Jotunheimen. Isbræer i Jötunfjeldene. Nogle iagttagelser o. s. v. Slamængden o. s. v. Pytbræen. Dæmmevandet [om dette se ogsaa Bing, Mockler-Ferryman, Munroe].

Trondhjems stift. Arentz: Skredet i Værdalen [om dette forresten se side 139]. Bäckström: Om kvartskagelagren vid Gudå. Hansen: Strandlinjestudier. Helland: Hærfossen i Værdalselven samt udvaskninger og lerbald i Vuku. Jordbunden i Norge. Jordbunden i Romsdals amt. Lerbaldet i Guldalen. Tagskifer etc. Opdyrkning i Værdalen. Homan: Selbu. Högböhm: Jemtlands län [Forhold ved grænsen]. Kjerulf: Beskrivelse af en række norske bergarter. Petterson: Sammenstålning o. s. v. [Titanjern ved Tingvoldfjord]. Rekstad: Merker fra istiden og postglaciale skjælbanker i Namdalen. Reusch: Geologiske optegnelser fra Trondhjems stift. Sandler: Strandlinien und Terrassen [ved Romsdalsfjord]. Schmidt-Nielsen: Beitstadfjorden. Undersøgelser i fjordstrøget udenfor Værdalselven. Törnebohm:

Om Sevegruppen och Trondhjemsfältet. Blocktransport inom det centrala Skandinavien. Vogt: Foldals kislelt [Ulrichsdals grube omtales]. Om istiden etc. [Aasdannelser ved Røros]. Ueber die Kieslagerstätten. De norske kisleforekomster. Øyeu: Vindslidte stene [ved Røros]. Bidrag til det nordlige Norges geologi [egnen ved Namsos].

Tromsø stift. Anon.: Hæver landet sig [Mælo]? Et byværk af naturen. [Malangenfjord]. Bergmesternes beretninger. [Okker i Tanen, marmor i Nordland]. Brief description of the Andøen Island Gas Coalfield. Bäckström: Ueber angeschwemmte Bimsteine und Schlacken der nordevropäischen Küsten. Corneliusen: Bidrag til kundskaben om Nordlands amts geologi. Dahll: Om fjeldbygningen i Finmarken og guldets forekomst sammesteds. Kulforekomster Andøen. De Geer: Om Skandinaviens nivåförändringar. Gurlt: Die Gaskohlen, Andø. Hamberg: En resa til norra Ishavet. Hansen: Landets stigning i Finmarken. Strandlinjestudier. Helland: Jordbunden i Norge. Ofotbanen. Tagskifer etc. Johanessen: Pater Hells optegnelser [om et vandstandsmerke i Vardø]. Johansen: Landets stigning [ved Tromsø]. Johnsen: Meddelelser om Svenningdalens sølvgrube. Landmark: Risbaathullet. Lundgren: Anmärningar om faunaen i Andøens jurabildningar. Löfstrand: Gångförmiga malmbildningar etc. [Blyglansførende gange ved Rombakken i Ofoten]. Mortensen: Indberetning. O. Nordenskiöld: Om sjöarne Övre-Vand och Nedre-Vand mellem Saltenfjorden och Sulitelma. Om Bossmo grufvors geologi. Ueber postarchaischen Granit von Sulitelma. K. Pettersen: Om Andøen „K. Pettersen“. [Med bibliografi]. Pedersen: Et rygende berg i Nordland, en ferskvandskilde midt ude i havet. Rabot: Explorations etc. [banke i Klosterfjord]. Rekstad: Om Svartisen. Beretning om en undersøgelse af Svartisen. Reusch: Det nordlige Norges geologi. Folk og natur i Finmarken. Professor Schiøtz's bemerkninger etc. Skuringsmerker etc. Glacial striæ etc. Istider før istiden. Kan man vente at finde diamanter i Norge? Schiøtz: Om præglaciale

skuringsmerker. Nogle bemærkninger om dannelsen af strandlinjer [Tanafjorden og Hammerfest]. Sjögren: Om Sulitelmakisernas geologi. Nya bidrag til Sulitelmakisernas geologi. Nogra jemförelser mellan Sveriges og utlandets jernmalmslager [Næverhaugen og Dunderlandsdalen omtales]. Stapff: Diluvialstudien in Lappmarken [Forholdene langs jernbaneanlægget fra Victoriahavn berøres]. Stjernvall: Bidrag til Finska Lappmarkens geologi [Forhold ved grænsen berøres]. Svenonius: Balsfjordgruppen. Fjällproblemet i öfvre Norrland. Berggrunden i Norrbotten län. Om Langevands- och Sulitelmagrufvorna i norska Norrlanden. Nasafjäll. Törnebohm: Med anledning af Reusch's „Skuringsmerker og morænegrus i Finmarken“. Det nordligaste Skandinaviens fjällbygd. Forsök til tolkning af det nordligaste Skandinaviens fjällgeologi. Vandstandsobservationer. Vélain: Sur les sables diamantifères etc. Vibe: Huledannelse i Beieren. Vogt: Salten og Ranen. Nikkelforekomster [Beieren]. Dunderlandsdalen. Ueber die Kieslagerstätten. De norske kisforekomster. Beiträge zur genetischen Classification etc. [Hestmandø. Hatfjeldalen. Andopen]. De lagformige jernmalmsforekomster. Norsk marmor. Øyen: Bidrag til det nordlige Norges geologi [sydligste af Nordland]

Tillæg.

Blytt, A. *Zur Geschichte der Nordeuropäischen, besonders, der Norwegischen Flora.* [Den nordevropæiske, i særdeleshed den norske floras historie]. Engler's Bot. Jahrbücher. XVII. Beiblatt n. 41. 1893. Skandinaviens arktiske flora, som var den flora, som først indvandrede, er meget lig den grønlandske og meget forskjellig fra den sibiriske. Dette tyder paa, at vor halvø under og straks efter istiden havde landforbindelse mod vest (over Færøerne og Island til Grønland) og muligvis hav mod øst. Vor halvø befandt sig isaafald under lignende geografiske forhold som Grønland, hvor der endnu under samme breddegrad som det sydlige Norge maa siges at være en istid. Udbredelsen af vor arktiske flora er, med andre ord, maaske nøglen til forstaaelsen af Nordens istid.

Brøgger, W. C. og H. Bäckström. *En undersökning öfver den naturliga ultramarinen.* [Lapis lazuli]. Stockholm (hos K. L. Bäckman, 1891); s. 1—6. I af handlingen gennemgaaes de kunstige og naturlige ultramariners sammensætning og opstilles nye formler herfor; der paavises, at den naturlige lasursten oprindeligt har været en uren kalksten, rig paa natron og magnesia, hvilken er omvandlet til lasursten ved kontaktmetamorfose nær optrængte bergarter.

Brøgger, W. C. „Om vulkaner og om gammel vulkansk virksomhed i Kristianiatrakten“. [On volcanoes and on old volcanic

action in the Christiania-region]. Foredrag til indtægt for Kristianiafjordens biologiske station). Aftenposten $\frac{9}{3}$ 1892 og $\frac{10}{3}$ 1892. Et populært foredrag over vulkaner, væsentlig grundet paa henvisning til Kristianiafeltets eruptionshistorie.

Helland, A. Norsk bergret med udsigt over andre landes bergværkslovgivning. [Norwegian mining law]. Kr. 1892. VIII. 618 s.

Nansen, F. Paa ski over Grønland. [On snowshoes across Greenland]. Kr. 1890. 704 s. Efter reiseberetningen følger et tillæg: Expeditionens videnskabelige udbytte samt lidt om Grønlands geologiske historie og istidernes aarsager. Blandt andet nævnes, at man ved Orre paa Jæderen antagelig finder de eiendommelige aflange haug, der kaldes „drumlins“ paa engelsk. Disse og „aaserne“, antager forf., er opstaaede som udfyldningsmateriale af hulninger, fremkomne paa den gamle indlandsis's underside ved smeltning.

Lacroix, A. Les enclaves des roches volcaniques. [Brudstykker i vulkanske bergarter]. Annales de l'Académie de Mâcon. X. Macon 1893. Forf. omtaler blandt andet ogsaa de af Bäckström nævnte lokaliteter ved Kristiania, hvor brudstykker forekommer i diabas. Se s. 35.

Eberlin, P. Den historiske udvikling af kjendskabet til Grønlands indlandsis. [The Greenland inland-ice]. Arch. f. Math. og Naturvid. 13. Kr. 90. S. 277—309.

Erklæringer angaaende mutbarheden af mineralet thorit. [Is the thorite an ore in the sense of the law]. 14 s. Tillæg til [stortings-]dokument no. 24, 1895 fra landbrugskomiteen. Erklæringer fra bergmesterne Paasche, Holmsen, Mortensen, Mejdell, professorerne Helland, Brøgger, Vogt.
