

Løse Blokke fra Nordtyskland af Stenarter, der indeholde vulkansk Aske.

Af

KARL A. GRÖNWALL.

(Foredrag holdt i Dansk geol. Forening 18. Decbr. 1902.)

I Slutningen af Aar 1902 foretog Undertegnede med Understøttelse fra Carlsbergfondet en Studierejse for i en Del nordtyske Samlinger at studere løse Blokke. I den første Samling, jeg besøgte, Universitetsmuseet i Rostock, blev min Opmærksomhed tiltrukket af en Blok, hvis Stenart i alt stemte overens med de sorte Lag i Moleret og Cementstenen, der indeholde vulkansk Sand og Aske. Disse Lag have i den allersidste Tid i særlig Grad tiltrukket sig danske Geologers Interesse¹⁾, hvorfor jeg har ment her at burde meddele, hvad jeg under min Rejse fik at se af saadanne Blokke, og de Slutninger, til hvilke jeg er kommen angaaende dem.

Disse Blokke ere — ligesom Forekomsten af vulkansk Aske i de faststaaende danske Tertiærlag — allerede tidligere omtalte i Litteraturen, men de Angivelser, der findes om dem, have ikke kunnet vise deres rette Natur. Først Anerkendelsen af Forekomsten af vulkansk Aske i de danske Tertiærdannelser har givet os Klarhed over disse Blokke og derved værdifulde Bidrag til Forstaaelsen af vore Egnes

¹⁾ O. B. BØGGILD. Vulkansk Aske i Moleret. Meddelelser fra Dansk geol. Forening. Nr. 9. S. 1—12. Kbhvn. 1903.

Udvikling under Tertiærtiden. 1882 har M. NEEF¹⁾ i et Arbejde over krystallinske Blokke fra Mark Brandenburg som et Tillæg behandlet en Del Bjærgarter, som han ikke kunde henføre til kendte Typer. Mellem disse findes to Stykker »Glastuff« (Nr. 56 og 57). Den Beskrivelse, han giver af disse to Blokke, viser uimodsigelig, at han har haft for sig en Stenart, der er identisk med de vulkanske Askelag i Moleret og Cementstenen. Analyser af det vulkanske Glas, der udgjorde Hovedmassen i Blokkene, vise for Nr. 56: 46.94 % SiO₂ og 1.52 % Glødningstab, for Nr. 57: 48.27 % SiO₂ og 1.48 % Glødningstab. Heraf slutter han, at Hovedbestanddelen er basaltisk Glas.

I et nylig udkommet Arbejde: »Neue Materialien zur Geologie von Pommern«, har Prof. W. DEECKE²⁾ omtalt disse Blokke, som han henfører til Tertiærformationen og paralleliserer med Moleret i Jylland. DEECKE's Beskrivelse og Slutninger skal jeg her i Korthed gøre Rede for.

De omtalte Blokke ere fundne paa Stranden af den lille Ø Greifswalder Oie og bestaa af en sort Kalksten i tynde Plader. BORNHÖFT³⁾ har ogsaa omtalt dem og fremsætter den Formodning, at de kunde være af Jura-Alder. DEECKE havde længe holdt dem for kambrisk Stinkkalk, men ved en Ekskursion i Sommeren 1901 udtalte Prof. GOTTSCHKE fra Hamburg den Mening, at disse sorte Kalksten vare »eocæne og kunde sammenlignes med Stenarter fra Limfjorden«. DEECKE's nærmere Undersøgelser støttede ogsaa denne Antagelse.

Ved Opløsning af Stenarten i Saltsyre blev der sort finkornet Sand og lette lysegraa Fnug tilbage. I Sandet fandt DEECKE isolerede Spongienale og Kalcedonlegemer, som han tydede som Spongierester, men omtaler derimod slet ikke Glas. Diatoméer søgte han forgæves efter i Sandet,

¹⁾ M. NEEF. Ueber seltenerer krystallinische Diluvialgeschiebe aus der Mark. Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellsch. 1882. S. 496.

²⁾ W. DEECKE. Mittheilungen d. naturwiss. Vereins von Neu-Vorpommern und Rügen. Bd. 33. S. 74-77. 1902.

³⁾ E. BORNHÖFT. Der Greifswalder Bodden etc. Mittheil. der geogr. Gesellsch. Greifswald. Greifswald 1885.

men da han undersøgte de lyse Fnug, fandt han Diatoméer i stor Mængde, tildels meget vel bevarede. Slægterne *Dictyocha*, *Coscinodiscus* og *Gallionella* syntes at være de hyppigste, *Triceratium* var sjældnere og mest i Fragmenter.

I samme Sammenhæng (S. 77—79) omtaler DEECKE et Par Forekomster fra Rügen af Ler, der er indarbejdet i Morænen. En af disse Lerarter indeholder Diatoméer, af hvilke nogle Arter ogsaa forekomme i Moleret. DEECKE fremsætter Muligheden af, at de sorte Kalksten kunne være Indlejringer i tertiære Lerarter af samme Slags som de, der nu findes optagne i Morænerne paa Rügen.

Af disse Forhold og af, hvad han tidligere har omtalt af Tertiærblokke, slutter DEECKE, at »øjensynlig forekommer Danmarks hele Paleocæn i Egnen Ø. og SØ. fra Rügen som Blokke, der uden Tvivl stamme fra en med den danske og jyske Serie sammenhængende Dannelselse, som har strakt sig lige til Egnen omkring Bornholm og Rügen, om ikke endnu længere mod Ø. og NØ.«

Til dette Spørgsmaal skal jeg senere komme tilbage, naar jeg har gjort Rede for Blokfundene.

De Steder, hvor hidhørende Blokke ere fundne, ligge temmelig spredt. De østligste Findesteder ere Neu-Brandenburg (STEUSSLOFF), Greifswalder Oie, Eberswalde (fundne af REMELÉ, beskrevne af NEEF), Göritz ved Küstrin (Landesgeolog Dr. H. SCHRÖDER, Berlin), Det sydligste Findested er Grusgravene ved Connewitz nær Leipzig (NEEF). I Nordvesttyskland er denne Stenart hyppigere og ifølge Stykker i Museerne i Hamburg, Lübeck og Kiel funden flere Steder, f. Eks.: Boltenhagen og Brothener Ufer samt Ritzerau i Nærheden af Lübeck, ved Kiel samt forskellige Steder i Slesvig og Holsten. I Oldenburg og Friesland synes disse Blokke ikke at være blevne iagttagne.

For Hjemstedet for disse Blokke maa man dele Findestederne i to Grupper: 1) de østlige: Neu-Brandenburg, Greifswalder Oie, Eberswalde, Küstrin og Leipzig, 2) de vestlige: Omegnen af Kiel, Lübeck og Hamburg.

Blokkene fra de østlige Findesteder kunne vi ikke hen-

føre til nogen af de kendte Forekomster af Moler og dermed sammenhængende Dannelser. Til dette Spørgsmaal skal jeg senere komme tilbage.

De Blokke, der ere fundne paa de vestlige Findesteder, kunne derimod sandsynligvis henføres til de Tertiærdannelser, som vi kende i det nordlige Jylland og til Aflejringer, der mere direkte have staaet i Forbindelse med disse. Blokkene ere baade petrografisk og palæontologisk snævrere forbundne med de jydskke Bjærgarter. I Museet i Lübeck fik jeg af Dr. STRUCK et Stykke af den omtalte Stenart med vulkansk Aske, fundet ved Ivendorf, nær ved Lübeck; Stykket var 3 cm. tykt og havde paa den ene Side et tyndt Lag af graalig Kalksten (Cementsten), der var meget rig paa Fiskeknogler. Paa den anden Side fandtes i mere finkornede Lag, der indeholdte vulkansk Aske, ogsaa en Del Fiskeknogler. I Kiel og Hamburg saa jeg flere lignende Stykker, hvor mørke Lag med vulkansk Aske afvekslede med lysere mere tætte, graalige eller brunlige, indeholdende dels Fiske-rester, dels *Valvatina raphistoma* STOLL. (sandsynligvis en lille Pteropod) i stor Mængde. Blokke af »Cementsten« (hvori da ogsaa findes Lag med vulkansk Aske) ere ogsaa fra disse Egne tidligere omtalte dels af GOTTSCHÉ¹⁾ og dels af STOLLEY²⁾, der fra forskellige Sider, hovedsagelig fra Blokfund, har samlet en Mængde Argumenter for den Anskuelse, at det jydskke Moler er af eocæn Alder og samtidig med London Clay. Hvad vi nu kende af Moleret, er kun nogle Stumper af den oprindelige Dannelse, men vi have dog gode Grunde til at sætte nogle andre Dannelser i Forbindelse dermed. Først kunne vi maaske her omtale de Eocænblokke med *Aporrhais Sowerbyi* MANT., *Valvatina raphistoma* STOLL. etc., som STOLLEY har beskrevet. Der-

¹⁾ GOTTSCHÉ. Sedimentärgeschiebe der Provinz Schleswig-Holstein. 1883. S. 57.

²⁾ STOLLEY. Ueber Diluvialgeschiebe des Londonthons in Schleswig-Holstein und das Alter der Molerformation Jütlands, sowie das baltische Eocæn überhaupt. Archiv für Anthropologie und Geologie Schleswig-Holsteins. Bd. III. 1899. S. 105-146.

næst maa vi bringe de s. k. moler-lignende Lag i Forbindelse med Moleret. Saadanne ere af STOLLEY¹⁾ omtalte fra Albæk Hoved og Røgle Klint; senere har BØGGILD²⁾ undersøgt Bjærgarterne fra disse to Steder og fra Staverslund ved Mariagerfjord, hvor ogsaa et lignende Lag findes. Allevegne har han i disse Lag fundet vulkansk Aske, hvad der gør disse Lags Samhørighed med Moleret paa Mors saa sandsynlig, at den maa betragtes som bevist.

For de østlige Blokfund maa vi søge Hjemstedet betydelig østligere. Ingen Steder i Østersøomraadet Ø. for de danske Øer findes ældre Tertiærlag kendte som faststaaende. Kendskabet til dem maa vi hente fra Studiet af Blokkene. At det Hav, hvori det nyere Kridts Bjærgarter ere aflejrede, har strakt sig betydelig mod Ø., i det mindste Ø. for Bornholm, bevises tydelig og klart ved de Blokke saavel af Faxekalk og Saltholmskalk som af andre Stenarter, tildels noget afvigende fra Forekomsterne i fast Fjeld, der i saa stor Mængde findes spredte over den nordtyske Slette, idetmindste lige til Oder. Ogsaa Blokke af det nyere Kridts alleryngste Lag, Zonen med *Crania tuberculata*, forekomme paa forskellige Steder. Af det ældste Tertiær, Paleocæn, ere en Mængde Blokke fundne, hvilke dog desværre, ligesom største Parten af Nordtysklands løse Blokke, slet ikke ere bearbejdede. De ældste af disse Blokke ere uden Tvivl de af DEECKE³⁾ beskrevne »Ekinodermbreccier«, som indeholde en Mængde rullede Kridtforsteninger og desuden enkelte bedre bevarede Tertiærforsteninger, der ere identiske med Arter fra Paleocænet ved Københavns vestre Gasværk. En Del askegraa sandede Mergelbjærgarter, i Regelen afsondrede i Plader, ere temmelig hyppige i Nordtyskland omtrent til Oder. Ogsaa disse Blokke indeholde Arter fra Københavns

¹⁾ STOLLEY. l. c. S. 132—134.

²⁾ BØGGILD. l. c. S. 7—10.

³⁾ DEECKE. Ueber eine als Diluvialgeschiebe vorkommende paleocäne Echinodermbreccie. Mitth. d. naturw. Ver. für Neu-Vorpommern und Rügen. Jahrg. 31. 1899.

vestre Gasværk; særlig hyppige ere de ved Neu-Brandenburg; STEUSLOFF¹⁾ har nærmere omtalt dem.

Mellem Forekomsterne af Tertiærblokke i det baltiske Omraade kunne vi saaledes nu notere et nyt Led, da det er paavist, at der er fundet Blokke, der petrografisk — palæontologisk for saa vidt ogsaa — fuldstændig stemme overens med Udviklingsformer af det jyske Moleromraades Stenarter.

DEECKE's oven anførte Udtalelse, at disse Blokke stamme fra en Aflejring, der har hængt sammen med den danske og jyske Række, og som har strakt sig til Egnen om Bornholm og Rügen, om ikke længer mod Ø. og NØ., maa anses for fuldt bevist. Forekomsten af de omtalte Askelag og deres Overensstemmelse med de øvrige Forekomster maa styrke Antagelsen om Blokkenes Samtidighed med Moleret, ligesom Forekomsten af en analog Diatoméflora maa være en Støtte for begge Dannelsers Aflejring i samme Hav under ensartede Forhold.

Blokkenes petrografiske Beskaffenhed er fuldt overensstemmende med den faststaaende Bjærgart; den eneste Forskel er, at Bestanddelene ere noget finere, og at dobbeltbrydende Partikler (Feldspat og Augit) maaske ere noget sjældnere.

Tre Stykker fra Neu-Brandenburg, som jeg opløste i Saltsyre og undersøgte nærmere, viste følgende Størrelse af Glaspartiklerne i mm.

| | Maximum. | Almindelig Størrelse. | Mindste Partikler. |
|------|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| I. | 0.225—0.250 mm. | 0.065—0.100 mm. | 0.040—0.050 mm. |
| II. | 0.125 » | 0.045—0.050 » | 0.020—0.030 » |
| III. | 0.160 » | 0.050—0.075 » | 0.030—0.050 » |

To af Blokkene fra Neu-Brandenburg, Nr. I og Nr. II, bestod helt og holdent af vulkansk Aske, Nr. III viste en

¹⁾ STEUSLOFF. Sedimentärgeschichte von Neu-Brandenburg. Archiv des Vereins für Naturgeschichte Mecklenburgs. Bd. 45 S. 176. 1891.

Afveksling af Askelag og en tæt, brunsort Bjærgart. To Stykker fra Greifswalder Oie, som Prof. DÆCKE velvilligst sendte mig til Sammenligning, viste ogsaa vekslende Lag af den grovere, askerige Bjærgart og den tættere; paa den forvitrede Overflade saas Lagdelingen meget tydelig. Stykkerne Nr. I og Nr. II fra Neu-Brandenburg har haft et Askelag af mindst 3 og 5 cm. Tykkelse. Herr STEUSLOFF har meddelt mig, at de største Blokke han har fundet, ere 8, 9 og 11 cm. tykke, vinkelret paa Lagdelingen; iøvrigt er Lagdelingen paa nogle Stykker meget tydelig, medens man paa andre næppe kan se Spor af den.

Af det Foregaaende ses saaledes tydeligt, at disse Blokke ere identiske med de sorte Lag, der ere indlejrede i Cementstenen ved Limfjorden. Det Omraade, hvorfra disse Blokke stamme og hvorfra de ere førte ved Istidens Gletschere, er det dog ikke saa nemt at bestemme med nogenlunde Nøjagtighed.

For det første er Materialet af løse Blokke ikke paa langt nær fuldstændigt, hvilket tildels kan have sin Grund deri, at Stenarten ikke er videre iøjensfaldende. Man har saaledes f. Eks. antaget den for at være Basalt eller Diabas, med hvilke Stenarter den ogsaa har temmelig stor ydre Lighed, særlig i Forvitringsskorpen, eller for Antrakonit. For det andet er det altid vanskeligt paa Grundlag af endog mange Findesteder for Blokke at rekonstruere en Bjærgarts oprindelige Udstrækning. Jeg vil dog anse det for sikkert, at den tertiære Havarm, hvori disse Stenarter ere aflejrede, har strakt sig i det mindste til det Omraade, som ligger mellem Skaane, Bornholm og Rügen, men sandsynligvis længer mod Ø., da der allevegne, hvor disse Blokke ere fundne, ogsaa findes baltiske Blokke af mere østlig Oprindelse sammen med Blokke, der vise hen paa nordsydlig Transportretning, f. Eks. skaanske Basalter etc.

Hvad det Vulkanomraade angaar, hvorfra de paagældende Udbrudsprodukter stamme, give Blokkene kun liden Oplysning. Man maa dog paa Grund af den mindre Korn-

størrelse i Blokkene antage, at denne baltiske Del af Tertiærhavet har ligget i længere Afstand fra Vulkanomraadet end den jydsk. Herved skulde da Skaane nærmest betragtes som udelukket, da Afstanden fra det skaanske Basaltomraade til Molerlokaliteterne i det nordlige Jylland og ved Lillebelt snarest er større end fra Skaane til Del af Østersøen, der maa tænkes som Hjemstavn for disse Blokke. Denne Slutning er dog draget af meget hypotetiske Præmisser, og en større Sikkerhed vil kun opnaas ved fuldstændigere Materiale og en indgaaende, sammenlignende petrografisk Undersøgelse deraf.

De Herrer, der ved at give mig Adgang til deres Samlinger og gennem Oplysninger have fremmet dette Arbejde, d'Hrr. Prof. E. GEINITZ, Rostock, Herr A. STEUSLOFF, Neu-Brandenburg, Proff. E. COHEN og W. DEECKE i Greifswald, Landesgeolog Dr. H. SCHRÖDER i Berlin, Prof. C. GOTTSCHÉ i Hamburg, Dr. med. R. STRUCK i Lübeck samt Prof. H. J. HAAS i Kiel, bringer jeg herfor min bedste Tak.
