

Danmarks geologiske Undersøgelse.

III. Række. Nr. 3.

Foreløbig Beretning
om
en geologisk Rejse i det nordøstlige Tyskland
og russisk Polen,

foretaget i Forsommeren 1901

af

V. Milthers.



Kjøbenhavn.

I Kommission hos C. A. Reitzel.

Blanco Lunos Bogtrykkeri.

1902.

Pris: 25 Øre.

Danmarks geologiske Undersøgelse.

- I R. Nr. 1. K. Rørdam:** De geologiske Forhold i det nord-
østlige Sjælland. (Beskrivelse til Kortbladene
Helsingør og Hillerød.)
Med 2 Kort, 5 Tavler og en fransk Résumé.
1893. Pris Kr. 2,00.
- I R. Nr. 2. N. V. Ussing og V. Madsen:** Beskrivelse til Kortbladet
Hindsholm.
Med 1 Kort, 4 Tavler og en fransk Résumé.
1897. Pris Kr. 2,00.
- I R. Nr. 3. A. Jessen:** Beskrivelse til Kortbladene Skagen, Hirs-
hals, Frederikshavn, Hjøring og Løkken.
Med 7 Kort, 1 Tavle samt en fransk Résumé.
1899. Pris Kr. 6,00.
- I R. Nr. 4. A. Jessen:** Beskrivelse til Kortbladene Læsø og Anholt.
Med 2 Kort og en fransk Résumé.
1897. Pris Kr. 1,50.
- I R. Nr. 5. V. Madsen:** Beskrivelse til Kortbladet Samsø.
Med et Kort og en fransk Résumé.
1897. Pris Kr. 1,50.
- I R. Nr. 6. K. Rørdam:** Beskrivelse til Kortbladene Kjøbenhavn
og Roskilde.
Med to Kort, 5 Tavler og en fransk Résumé.
1899. Pris Kr. 4,00.
- I R. Nr. 7. V. Madsen:** Beskrivelse til Kortbladet Bogen-
se.
Med 1 Kort, 5 Tavler samt en fransk Résumé.
1900. Pris Kr. 2,00.
- I R. Nr. 8. K. Rørdam og V. Milthers:** Beskrivelse til Kortbladene
Sejrø, Nykjøbing, Kalundborg og Holbæk.
Med 4 Kort, 3 Tavler samt en fransk Résumé.
1900. Pris Kr. 5,00.

Danmarks geologiske Undersøgelse.

III. Række. Nr. 3.

Foreløbig Beretning

om

en geologisk Rejse i det nordøstlige Tyskland

og russisk Polen,

foretaget i Forsommeren 1901

af

V. Milthers.



Kjøbenhavn.

I Kommission hos C. A. Reitzel.

Blanco Lunos Bogtrykkeri.

1902.

Hovedformaalet for den Rejse, jeg i Forsommeren 1901 med Understøttelse fra Carlsbergfondet foretog til det nordøstlige Tyskland og russisk Polen, var at studere Udbredelsesforholdene for visse svenske, krystallinske Bjergarter, der af den skandinaviske Indlandsis er spredte over det nordeuropæiske Glacialomraade.

Impulsen til at foretage denne Rejse fik jeg, medens jeg i Vinteren 1900—01 opholdt mig i Stockholm med Understøttelse dels fra Ministeriet for Kirke- og Undervisningsvæsenet, dels fra Kommissionen for Danmarks geologiske Undersøgelse, og hvor jeg havde til Hensigt under Professor, Dr., Friherre G. DE GEERS Vejledning at studere Glacialgeologi med særligt Henblik paa den skandinaviske Indlandsis og dens Udbredelsesforhold. Dette opnaaede jeg saa meget desto bedre, som jeg af Prof. DE GEER fik tilbudt Pladsen som Amanuensis ved Stockholms Høgskolas mineralogiske Institution i den Tid, jeg opholdt mig der, hvorved jeg som Institutionens Bibliotekar og som Deltager i de videnskabelige Arbejder, der udførtes, havde den rigeste Lejlighed til at naa et frugtbringende Udbytte af mine Studier. Jeg kan heller ikke noksom være taknemlig mod Professor DE GEER for den Aabenhed og Tillid, hvormed han gav mig Adgang til at gøre mig fortrolig med hans egne videnskabelige Undersøgelser og Arbejdsmetoder.

Under dette Ophold fik jeg blandt andet den Opgave at sammenstille og udarbejde et Kort over, hvad der forelaa angaaende visse skandinaviske Stenarters Udbredelse som løse Blokke i Kvartæraflejringerne. Særligt gjaldt det at fremstille Udbredelsesforholdene for Kristianiaomraadets Eruptiver og Ålands Rapakivbjergarter samt tillige Bjergarterne fra Smålands Kystomraade.

I den vestlige Del af det nordeuropæiske Glacialomraades periferiske Dele, d. v. s. Danmark, Slesvig og Holstein, Nederlandene og det vestlige Tyskland, foreligger disse Blokkes Udbredelse forholdsvis vel oplyst. De forskellige skandinaviske, krystallinske Bjergarter, der hyppigst anvendes som „Ledeblokke“, forekommer her næsten overalt [naar undtages de Stenarter, der stammer fra Finland, og som i denne Meddelelse lades ude af Betragtning], selv om de paa de forskellige Findesteder optræder mere eller mindre rigeligt. Bevæger man sig fra Vesttyskland mod Øst igennem det nordtyske Lavland og ind i det store russiske Glacialomraade, kommer man efterhaanden udenfor de forskellige Ledeblokkes Spredningsomraade, om det end ikke er muligt at drage skarpe Grænser for Udbredelsen, da Blokkene yderst ud imod Grænsen sædvanlig kun optræder ganske spredt og enkeltvis, saa det bliver ret beroende paa Tilfældigheder, hvor en detailleret angiven Grænse kommer til at ligge.

Uden at komme ind paa den udførlige Litteratur, hvori disse Forhold behandles, skal jeg kortelig give en Oversigt over, hvor langt mod Øst de forskellige Ledeblokke er trufne.

Kristianiaegnsens Eruptiver, og da navnlig de udmærket karakteristiske Rombeporfyrrer, er fundne i rigeligt Antal paa den jyske Halvø, i Slesvig og i Holstein. Fra det sydligere Omraade kendes de kun sparsommere, og jo mere man kommer mod Øst, des sjældnere optræder de. I Danmark er de ikke fundne østligere end Hellebæk-Hillerød-Hedehusene Station, og fra det sydlige Sjælland

kendes de ikke endnu. I Tyskland maa de antagelig kunne findes saa langt mod Øst som til en Linie fra Warnemünde og omtrent lige mod Syd; de kendes ikke fra Omegnen af Berlin.

De skånske Basalter forekommer antagelig over den største Del af Danmark, selv om de f. Eks. ikke med Sikkerhed er paaviste i Vendsyssel; de er ret almindelig udbredte over det nordvestlige Tyskland og Nederlandene og er fulgte saa langt mod Øst som til Eberswalde, Rüdersdorf og Leipzig, men er ikke fundne i Neu-Vorpommern og paa Rügen. For disse Stenarter saavel som for de norske Ledebløkke gaar Grænsen for den østligste Udbredelse saaledes i det store og hele ret Syd paa fra Findestedet i fast Fjæld.

Stenarter fra det østlige Småland, af hvilke den mest karakteristiske er Påskallavikporfyren, findes udbredte over hele det vestlige Glacialomraade. Saa langt mod Øst som paa Rügen og i Neu-Vorpommern er de meget udbredte, ja hører ifølge COHEN og DEECKE dør til de hyppigste næst efter Ålands Stenarter¹⁾. De kendes ligeledes fra Berlins Omegn (Rüdersdorf), men for Omraadet Øst derfor foreligger der kun Meddelelse om Fund paa det geologiske Bladomraade Massin og Vietz ved Landsberg i Brandenburg²⁾. Imidlertid findes der i en Samling af Sten fra Königsberg og Omegn, som af Prof. JENTZSCH i 80-erne sendtes til Stockholm til Undersøgelse, og som blev bestemte af LUNDBOHM³⁾ og endnu opbevares paa Geologiska Byrån, flere

¹⁾ COHEN, E, und W. DEECKE: Über Geschiebe aus Neu-Vorpommern und Rügen. Erste Fortsetzung. 1896.

²⁾ KORN, J.: Bericht über Aufnahmen auf den Blättern Vietz und Massin in den Jahren 1897—1898. Jahrb. k. pr. geol. Landesanstalt für 1898. p. CLXXXIV.

³⁾ LUNDBOHM, HJ.: Verzeichniss einer Sammlung Ost- und Westpreussischer Geschiebe. Schrift. der physik.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg. 1886.

— Geschiebe aus der Umgegend von Königsberg in Ostpreussen. Schrift. der physik.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg. 1888.

Sten, der er bestemte som „muligvis stammende fra Småland,“ og eet enkelt Eksempel er bestemt som Påskallavikporfyr. Da der foruden disse Fund ikke i Litteraturen forelaa Angivelse af smålandske, krystallinske Stenarter fundne østligere end Landsberg, var det mig magtpaaliggende at gøre mig bekendt med LUNDBOHMS Bestemmelser, og jeg fik i Stockholm ved Chefen for Sveriges Geologiska Undersökning, Prof. A. E. TÖRNEBOHMS Velvillie, Lejlighed til at gennemse det fra Königsberg tilsendte Materiale. Det viste sig derved, at medens man ikke tør tillægge de Bestemmelser for stor Vægt, som LUNDBOHM selv har betegnet som usikre, saa er derimod Bestemmelsen af den ved Königsberg fundne Påskallavikporfyr fuldstændig sikker. Naar denne Bestemmelses Rigtighed af tyske Forfattere er bleven betragtet med Tvivl, da maa det erkendes, at dette er sket med Urette; og naar J. KORN¹⁾ siger, at „LUNDBOHM konnte in dem ostpreussischen Materiale des Provinzialmuseums, das ihm in den 80er Jahren vorlag, Småländer Gesteine mit Sicherheit nicht feststellen“, da beror dette paa en Misforstaaelse.

Naar undtages denne ene Sten, var der imidlertid ingen smålandske Blokke fundne i Østpreussen. Det var derfor naturligt, at Tanken henledtes på Ønskeligheden af ved Selvsyn at blive bekendt med, om der paa Strækningen omkring Königsberg og Vest og Sydvest derfor var Udsigt til at finde Stenarter fra Småland eller ej. At Egnen omkring Landsberg ikke kunde være det østligst mulige Findested, syntes i hvert Fald at fremgaa af, at der ifølge G. DE GEERS Bestemmelse af Blokke i Museet i Breslau var fundet Påskallavikporfyr i Omegnen af Glogau²⁾.

De Stenarter fra Østersøens Bund, fra Ålands-

¹⁾ KORN, J.: Ueber diluviale Geschiebe der Königsberger Tiefbohrungen. Jahrb. k. pr. geol. Landesanstalt für 1894. p. 61.

²⁾ Velvillig Meddelelse fra G. DE GEER.

øerne og Nordsveriges Kyst, der findes i det nord-europæiske Glacialomraade, er udelukkende medførte af bal-tiske Isstrømme og er derfor naaede til Omraadets vestligste Dele og da navnlig Danmark, hovedsagelig ad den samme Vej som de smålandske, d. v. s. igennem Østersøens Dal-sænkning. I det store og hele falder disse Stenarters Ud-bredelse derfor fuldstændig sammen fra den fælles vestligste Grænse for Udbredelsen og saa langt mod Øst som der findes smålandske Blokke i Kvartærlagene. Øst for en Linie Kolberg-Landsberg (ved Warthe) foreligger der imidlertid ikke i Litteraturen nogen Angivelse af, hvilke krystallinske Ledeblokke der overhovedet forekommer i Nordøsttyskland med Undtagelse af almindelige Udtalelser i enkelte Kortblads-beskrivelser. Først fra Omegnen af Königsberg, Sam-land og Lyck findes der Angivelser af Fund af disse Sten-arter, bestemte dels af LUNDBOHM¹⁾ dels af KORN²⁾.

Medens der saa vel efter LUNDBOHMS som KORNS Bestem-melser ved Königsberg fandtes finske, ålandske og Dala-Bjergarter, saa er der hos ingen af dem opført Østersø-kvartsporfyr, der anses for at være faststaaende paa Øster-søens Bund imellem Landsort, Åland og Gotland, idet denne Stenart endnu paa dette Tidspunkt henregnedes til Dalapor-fyrerne. Ved at gennemgaa LUNDBOHMS Materiale viste det sig, at 6 Blokke (Nr. 8805, 8884, 8894, 8897, 8913 og 8914), der er henførte til een Gruppe, er Østersøkvartsporfyr, medens en anden Blok, der er henført til samme Stenartsgruppe, er en Syenitporfyr (HEDSTRØM), faststaaende samme Sted som Østersøkvartsporfyrerne.

For Ruslands Vedkommende er det eneste, der angaa-ende disse Bjergarters Udbredelse foreligger i Litteraturen,

¹⁾ l. c.

²⁾ l. c.

Baron TOLLS Angivelse¹⁾, at der i Omegnen af Riga findes ålandske Blokke (bestemte af SEDERHOLM). Fra hele det isdækkede Omraade Syd for Østersøprovinserne forelaa kun en Iagttagelse af G. DE GEER, at der ved Przemysl (Vest for Lemberg) fandtes ålandske Stenarter²⁾.

For Dala-Bjergarternes Vedkommende skal jeg ikke komme ind paa deres Spredningsforhold i det hele, men kun paaopege, at de var fundne saa østlig som Østpreussen, Gotland og Gotska Sandön.

Det Ukendskab, der raadede med Hensyn til saa at sige hele det nordøstlige Tyskland angaaende de skandinaviske Ledeblokkes Spredning i Kvartærlagene, gjorde det ønskeligt, at en eventuel Rejse kom til at foregaa til disse Egne, baade for at faa en almindelig Oversigt over Forekomsten af Blokkene overhovedet og navnlig, da der kunde være Sandsynlighed for, at Østgrænsen for de smålandske Stenarter vilde være at finde i dette Omraade.

Den Rejse, hvortil jeg modtog Carlsbergfondets Understøttelse, tog sin Begyndelse sidst i April og varede i 4 Uger. Fra Kjøbenhavn rejste jeg direkte til Berlin. For den Velvillie og Beredvillighed, hvormed Geologerne her og de Geologer, med hvem jeg senere paa Rejsen traf sammen, bistod mig med Raad og Daad, har jeg Grund til at være dem i høj Grad taknemlig. Særlig maa jeg nævne: Prof. Dr. F. WAHNSCHAFTE, Prof. Dr. A. JENTZSCH, Prof. Dr. K. KEILHACK, Dr. E. ZIMMERMANN og Dr. W. WOLFF i Berlin, Prof. W. P. AMALITZKIJ i Warschau, Prof. Dr. E. SCHELLWIEN i Königsberg og Prof. Dr. H. CONWENTZ i Danzig.

I Berlin foretog jeg gentagne Besøg i den geologiske

¹⁾ TOLL, E. VON: Geologische Forschungen im Gebiete der Kurländischen Aa. Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjeff (Dorpat) 1898.

— Samme Afhandling paa Russisk i Bulletin du Comité Géologique. t. XVI. 155—90. St. Petersburg 1897.

²⁾ Velvillig Meddelelse fra G. DE GEER.

Landesanstalts Samlinger. Endvidere foretog jeg herfra i Selskab med Dr. ZIMMERMANN en Udflugt til Rüdersdorf, hvor jeg bl. a. besaa de ejendommelige Erosionsslugter i Kalkstenen og Skurstriberne paa Muslingkalkens Laghoveder. De Skurstriber, der var synlige for Tiden, var dog relativt ubetydelige.

Fra Berlin rejste jeg til Posen, hvor det bl. a. var min Hensigt at besøge de store Stenbrud ved Krzyzownik og den blokrige Egn omkring Rogierowko, henholdsvis 9 Km. og 12 Km. NV. f. Posen¹⁾; deri blev jeg imidlertid forhindret af uheldige Vejrforhold, og da jeg ikke turde udstrække mit Ophold i Posens Omegn længere end nødvendigt paa Grund af den ret knapt tilmaalte Tid, maatte jeg indskrænke mig til at besøge to Lokaliteter i Posens Nærhed, Schilling 1,5 Km. N. f. Byen og Johannisthal 1 Km. Ø. t. S. f. Byen.

Ved Schilling findes et Profil af ganske særlig Interesse, idet den tyske Geolog Dr. G. MAAS²⁾ her har fundet forarbejdet Flint i Sandlag, der er dækkede af en flere Meter mægtig Morænelersbænk. Sandet, der har den almindelige Karakter af at være fluvioglacialt, indeholder tillige Skaller af Ferskvandsmollusker³⁾. Her ved Schilling fandt jeg en smålandsk Granit foruden Blokke af andre baltiske Stenarter.

Et endnu rigere Findested for Skaller af Ferskvandsmollusker har man i Grusgraven ved Johannisthal. Det lagdelte Sand og Grus dækkes her kun af et tyndt Lag „stenet Sand“ uden Lagdeling, men hører i øvrigt til samme

¹⁾ MAAS, G.: Ueber Thalbildungen der Gegend von Posen. Jahrb. kgl. preuss. geol. Landesanstalt f. 1897.

²⁾ MAAS, G.: Ueber zwei anscheinend bearbeitete Gesteinsstücke aus dem Diluvium. Jahrb. kgl. pr. geol. Landesanst. f. 1897.

³⁾ WAHNSCHAFTE, F.: Mitteilung über Ergebnisse seiner Aufnahmen in der Gegend von Obornik in Posen. Jahrb. kgl. pr. geol. Landesanst. f. 1896.

Erläuterungen zur geol. Specialkarte von Preussen etc. Blatt Posen. 1898.

geologiske Horizont som de morænedækkede Sandlag ved Schilling og regnes for at være af interglacial Alder, en Anskuelse, der efter Skallernes udmærkede Opbevaringstilstand synes at have meget for sig. Ved de Indsamlinger, der af de tyske Geologer ved Kortlægningen er gjort ved en Række (10) saadanne Skalforekomster paa det geologiske Kortbladsomraade Posen, er der ialt fundet følgende:

Valvata piscinalis MÜLL.

Bythinia tentaculata L.

Paludina sp.

Planorbis marginatus DRAP.

Pisidium amnicum MÜLL.

Alle disse Arter er ogsaa fundne ved Johannisthal og det umiddelbart derved liggende Neu-Malta-Krug. De Skaller, jeg ved mit Besøg indsamlede ved Johannisthal, har Mag. V. NORDMANN godhedsfuldt bestemt og derved fundet følgende Arter:

Valvata piscinalis MÜLL.

* " " *var. antiqua* SOWERBY.

* " *cristata* MÜLL.

Bythinia tentaculata L.

* *Limnæa palustris* MÜLL. *var. corvus* GM.

* " *ovata* DRP.

* " *var. patula* DA COSTA.

* *Planorbis albus* MÜLL.

* *Pisidium (Rivulina)* conf. *globulare* CLESS.

* " (*Fossarina*) conf. *pulchellum* JENYNS.

* " (*Fossarina*) 2 sp.

De med en * betegnede Arter er ny ikke alene for denne Lokalitet, men for hele dette Omraade med interglaciale Molluskskaller¹⁾).

¹⁾ Herom vil der fremkomme en nærmere Meddelelse i Zeitschr. d. D. geol. Gesellschaft.

Efter endvidere at have foretaget Besøg i Posens Provinsialmuseum, hvor der bl. a. findes betydelige Samlinger af Pattedyrlevninger fra disse interglaciale Lag, rejste jeg over Thorn til Warschau. Et kort Ophold ved Thorn benyttede jeg til at foretage en Ekskursion til Weichsels Bred tæt Øst for den store Bro, der fører over Weichseldalen. Der forekommer her mægtige Grus- og Sandlag, som dækker mørktfarvet, graat Moræneler og gaar helt til Overfladen. Jeg foretog her som overalt, hvor jeg havde Lejlighed dertil, Indsamling af Ledeblokke. For Hovedresultaterne af mine Indsamlinger redegør jeg under Et i Slutningen af Beretningen.

Ad Jærnbanelinien fra Thorn til Warschau passerer man en uhyre Flade, der ganske overvejende synes at bestaa af Moræneler, som dog ikke sjældent er dækket af Sandlag. Pletvis bliver Sandet relativt dominerende og har hist og her undergaaet Omlejring af Vinden. Jævnlig afbrydes Fladen af Vandløb, der oftest har banet sig Vej ad lave, flade Sænkninger. Kvartærlagene har her ikke nogen betydelig Mægtighed, og ved Warschau er Mægtigheden ofte kun nogle faa Meter. Kvartæret ved Warschau bestaar hovedsagelig af to Morænelersbænke, adskilte af sorteret Materiale, efter Omstændighederne Grus eller Sand og af forskellig Mægtighed ¹⁾. Denne Grus- og Sandhorizont har en ikke ringe horizontal Udbredelse og er af enkelte russiske Geologer bleven opfattet som interglacial. Ved de Ekskursioner, jeg under Professor AMALITZKIJS overordentlig elskværdige Førerskab foretog, var der imidlertid intet til Syne i de talrige Profiler, vi besøgte, der kunde berettigede til anden Opfattelse, end at man her har med en fluvioglacial Horizont at gøre, uden at man derfra tør slutte noget sikkert angaaende Størrelsen af den muligt foregaaede Oscillation af Isen. Kvartærets Underlag

¹⁾ conf. AMALITZKIJ, P. W.: Nogle Bemærkninger om Warschaus post-pliocæne Aflejringer i Bulletin de l'Université de Varsovie. 1896. p. 1—19. (Russisk).

udgøres af oligocæne Aflejringer, dels Sand, men dog navnlig Ler, hvorpaa der er baseret et stort Antal Teglværker. Der var i øvrigt her ikke særlig rig Lejlighed til Indsamling af Ledeblokke, da Morænerne er stenfattige og Gruslagene oftest ubetydelige. Prøverne maatte derfor mest hentes fra Materiale, der var fisket op fra Weichsels Bund og henlaa i Dynger langs dens Bred, eller fra Stenbunker, der var tilvejebragte fra Markerne i Byens Omegn og skulde anvendes til Brosten o. l. — I Warschau foretog jeg ligeledes gentagne Besøg i Universitetets geologiske Museum, hvor der fandtes en Del kvartært Materiale fra Omegnen.

Fra Warschau rejste jeg over Soldau, Neidenburg og Allenstein til Königsberg. — Langs Jærnbanelinien fra Warschau mod Nord fortsættes det flade Landskab, som her hyppigst udgøres af Sand. Jo nærmere man kommer den preussiske Grænse, des mere vekslende Terrænformer møder man og naar i de østpreussiske, stærkt kuperede Bakkedrag, med deres Rigdom paa store og smaa Søer, en meget udpræget Kontrast til de polske, søfattige, endeløse Flader. — Ved Allenstein gjorde jeg et Ophold for derfra at foretage en Ekskursion til et af Geologerne GAGEL og MÜLLER kortlagt Endemoræneomraade i Omegnen af Passenheim¹⁾. Endemorænerne er dog her paa flere Steder kun lidet fremtrædende i Terrænet og dækkede af Sandlag paa ikke ubetydelige Strækninger.

Fra Allenstein rejste jeg direkte til Königsberg, hvorfra jeg foretog Ekskursioner baade til Samlands Nordkyst og Königsbergs nærmere Omegn, ligesom jeg besøgte det østpreussiske Provinsialmuseum, hvor der findes Dubletter af de af Prof. A. JENTZSCH indsamlede og af LUNDBOHN bestemte Blokke fra Königsberg og Omegn. Her iagttog jeg Rødøkverts-

¹⁾ GAGEL, C. und G. MÜLLER: Die Entwicklung der ostpreussischen Endmoränen in den Kreisen Ortelsburg und Neidenburg. Jahrb. k. pr. geol. Landesanst. f. 1896.

porfyrer, som var tagne ved Königsberg, Wormditt, Rauschen og Lyck, foruden Prøver af de tidligere omtalte Bjergarter fra Østersøens Bund, der af LUNDBOHN var bestemte som Dalaporfyrer.

Ved den Del af Samlands Kyst, hvor de stærkt ravførende, tertiære Dannelser gaar i Dagen i de høje og prægtige Kystklinter, er de geologiske Forhold ofte i høj Grad indviklede og forstyrrede, saaledes paa Strækningen fra Warnicken til Rauschen, som jeg havde Lejlighed til at følge.

Ved Cranz, der ligger ved Sydvestenden af den kuriske Nehrung, ligger Kvartærets Undergrund under Havets Niveau. Kysten Sydvest for Byen er ganske ejendommeligt, idet den som Helhed er ret lige, medens Kystklinten inden for Forstranden derimod bestaar af en overordentlig stor Mængde smaa Takker, opstaaede ved, at Havet angriber den lave Klint, hvis Materiale dannes af fedt Moræneler, der let bringes til at glide ud og skylles bort ved Bølgeslaget. Umiddelbart Øst for Byen begynder det skovdækkede Flyvesand, der hviler paa Tørv med Stubbe af en tidligere Skovvegetation. Tørvens Overflade gaar ned under Havets Niveau, og Kysten vilde her stadig være Genstand for Stranderosion, hvis den ikke blev beskyttet ad kunstig Vej. Man befinder sig her paa et Omraade, som i postglacial Tid har været underkastet Sænkning, medens det staar uafgjort, hvorvidt der i Nutiden foregaar nogen Strandforskydning i positiv eller negativ Retning. — Noget Vidnesbyrd om en sen glacial Sænkning, som her muligvis kunde tænkes foregaaet, lykkedes det mig ikke at finde.

Fra Königsberg gik min Vej til Danzig, hvor jeg havde Lejlighed til at gennemse, hvad der fandtes af krystallinske, erratiske Blokke i det vestpreussiske Provinsialmuseum. Jeg saa bl. a. her en Cancrinit-Ægirin-Syenit fra Dalarne. I Højlandet umiddelbart Vest for Danzig besøgte jeg flere Profiler, hvor der var god Lejlighed til at gøre Indsamlinger, og jeg

gjorde Ekskursion til det smukke Kystprofil, der findes ved Hoch Redlau og Adlershorst N. f. Danzig, hvor den sidste Isstrøms Moræne hviler paa mægtige Lag af miocænt Brunkulssand, ligesom der ogsaa pletvis optræder ældre Moræner og glaciale Gruslag¹⁾).

Med Dr. W. WOLFF, Geolog ved den Preussiske Geologiske Landesanstalt deltog jeg derefter i en Ekskursion til Buschkauer Forst og Kahlbude c. 20 Km. SV. f. Danzig, hvor der besaas en Endemoræne med stærk Stenbestrøning, forstyrrede Lag af præ- eller interglacialt Sand med Cyprinafauna, samt endvidere Flodterrasser, som den paagældende Egn er rig paa. Desuden foretog jeg sammen med Dr. WOLFF en Ekskursion til Nenkau Teglværk, 5 Km. V. for Danzig, og besaa her Lag af oligocænt Ler og glaukonitførende Grønsand paa sekundært Leje.

Derefter foretog jeg sammen med Prof. Dr. JENTZSCH en i høj Grad instruktiv Ekskursion fra Laskowitz mellem Danzig og Bromberg til Schwarzwasser, hvor der var udmærket Lejlighed til at faa et Indtryk af de smukt udviklede Flodterrasser, her findes, — og endvidere til Schwetz, hvor man dels har et godt Overblik over den mægtige Weichseldal med dens terrasseformede Sider, dels kan iagttage smukke Profiler i det intramoræne „Graudenzerthon“²⁾, der i det nedre Weichselomraade har en meget vid Udstrækning og paa sine Steder er af betydelig Mægtighed. Tæt Øst for Warlubien havde jeg under Ledsagelse af Hr. Dr. SCHUCHT Lejlighed til i en Teglværksgrav at se et Profil i

¹⁾ ZEISE, O.: Bericht über die Ergebnisse der Aufnahmen in der Danziger Gegend (Jahrb. k. pr. geol. L. f. 1896 LXXXV).

— i „Danzig mit besonderer Berücksichtigung der geographischen Verhältnisse“. Danzig 1899.

²⁾ JENTZSCH, A., Bericht über Aufnahmen in Westpreussen während der Jahre 1897 und 1898. (Jahrb. k. pr. geol. Landesanst. f. 1898. CCXXVI).

samme Lerhorizont, hvor Leret var foldet paa en overordentlig pragtfuld og ejendommelig Maade.

Herfra rejste jeg tilbage over Danzig igennem Bagpommern, hvor jeg gjorde et Ophold ved Schlawe, fra hvis Omegn der foreligger geologiske Specialkort. I en Grusgrav 2 Km. S. f. Schlawe lykkedes det mig for første Gang paa hele Rejsen at finde en Blok af Påskallavikporfyr.

Fra Schlawe rejste jeg videre til Belgard, hvorfra jeg ved Prof. Dr. KEILHACKS Velvillie kom til at deltage i en Fælleskursion, der under hans Ledelse skulde foregaa til forskellige af de lærerigeste geologiske Lokalteter i det nordtyske Lavland. Den ene Dags Ekskursion foregik til det interessante Glacialomraade Øst for Stargard i Pommern¹⁾, hvor man fra en relativt jævn Moræneflade med Drumlins og Aase passerer igennem et bakket Morænelandskab og naar Endemorænen, foran hvilken man ser den jævne Sandflade. Disse Forhold, hvortil vi har et fuldstændigt Sidestykke i det nordvestlige Sjælland²⁾, var det derfor af den største Interesse for mig at faa at se. I Nærheden af Nörenberg fulgtes Endemorænen paa et langt Stykke Vej. Senere havde vi Lejlighed til at følge en smukt udviklet Aas ved Jakobshagen.

Den næste Dags Ekskursion gik først til Finkenwalde Sydøst for Stettin, hvor man har imponerende Profiler i forstyrrede Lag af Skrivekridt og oligocænt Ler, indhyllede i kvartære Aflejringer. Senere paa Dagen besøgte vi Egnen Nord for Stettin. Her findes omkring Messenthin betydelige Lag af oligocænt, plastisk Ler, der i udstrakt Grad anvendes til Teglværksbrug. Endvidere gik Ekskursionen over et Omraade længere mod Nord, hvor Prof. KEILHACK har

¹⁾ G. BERENDT, K. KEILHACK, H. SCHRÖDER und F. WAHNSCHAFTE: Neuere Forschungen auf dem Gebiete der Glacialgeologie in Norddeutschland erläutert an einigen Beispielen. (Jahrb. kgl. pr. geol. Landesanstalt f. 1897).

²⁾ Se D. G. U. I. R. Nr. 8. pag. 69 o. flg.

paavist Tilstedeværelsen af Terrasser fra isdæmmede Søer med forskellige Vandstandshøjder efter Udløbenes Beliggenhed.

Fra Stargard gjorde jeg endvidere alene Ekskursion dels til andre Punkter af den førnævnte Endemoræne, nemlig til Omegnen af Steinberg S. f. Nörenberg, dels til det af KEILHACK paaviste Drumlinlandskab, som f. Eks. i Egnen omkring Trampke NØ. for Stargard er smukt udviklet¹⁾. Her træffer man ogsaa paa den sydligste af de to Aase, man kender fra denne Egn. Denne Aas, hvis Retning er NV.—SØ., viser Vest for Trampke Station et ejendommeligt Forhold, idet dens Ryg i de saakaldte Heide Berge udbreder sig som en delta-agtig, horizontal Flade med en Bredde af indtil c. 400 m. for senere atter at indtage den sædvanlige, smalle Aasform.

Derefter foretog jeg dels alene, dels som Deltager i en af Prof. KEILHACK ledet Ekskursion, Udflugter til det klassiske Endemoræneomraade mellem Angermünde og Eberswalde og vendte derfra over Berlin tilbage til Kjøbenhavn.

Hvad angaar det indsamlede Materiale af erratiske Blokke, er der endnu ikke foretaget nogen fuldstændig Bestemmelse af alle de indsamlede Sten. Jeg skal derfor her indskrænke mig til at afgive en skematisk Oversigt over Findestederne og Hjemstederne for Stenene. Findestederne angives i den Rækkefølge, hvori jeg har besøgt dem. (Se omstaaende Liste).

Det fremgaar heraf, at smålandske Stenarter med Sikkerhed kan findes saa langt mod Øst som Schlawe-Posen, hvortil kommer Omegnen af Glogau, d. v. s. til en Linie dragen fra Smålands Østkyst omtrent lige mod Syd, tværs over Østersøens Dal. Hvor langt de forekommer længere mod Øst, er indtil videre ukendt, og det er tvivlsomt, hvorvidt man finder dem ved Danzig og Syd der-

²⁾ KEILHACK, K.: Die Drumlinlandschaft in Norddeutschland. Jahrb. kgl. pr. geol. Landesanstalt f. 1896.

	Dalarne	Ångerman- land	Ålands- øerne	Östersøens Bund	Småland
Johannisthal ved Posen	x		x		
Schilling	x		x		x
Weichselbredden SØ. f. Thorn	x	?	x	x	
Omegnen af Warschau	x	x	x	x	
Soldau i Østpreussen	?	x	x	x	
Neidenburg	x	x	x		
Omegnen af Allenstein	x	x	x	x	
— - Passenheim	x	x	x	x	
Warnicken-Rauchen	x	x	x	x	
Bärwalde V. f. Königsberg	x	x	x	x	
Cranz	x	x	x		
Bakkerne V. f. Danzig	x	x	x		
Hoch Redlau	x			x	?
Adlershorst	x		x		
Buschkauer Forst.	x	x	x	x	
Kahlbude, Terrasse	x		x		
Nenkau Teglværk	x		x		
Warlubien	x	x			
Schwarzwasser V. f. Laskowitz	x	x	x		?
Syd for Schlawe i Pm.	x	x	x	x	x
Omegnen af Nörenberg	x	x	x	x	
— - Steinberg	x	x	x		
— - Trampke	x		x	x	

for; østligere kender man dem aldeles ikke. Den tidligere omtalte Blok af Påskallavikporfyr fra Königsberg, hvis nøjagtige Findested ikke er sikkert kendt, maa af denne Grund rimeligvis slettes af Fortegnelsen over erratiske Blokke, eftersom den Mulighed ikke er udelukket, at den kan være bragt til Findestedet blandt Skibsballast eller paa anden Maade ad kunstig Vej.

Stenarterne fra de øvrige angivne Hjemsteder findes derimod over hele det undersøgte Omraade; de enkelte Und-

tagelser herfra, som Listen viser, kan betragtes som rent tilfældige.

Til de her korteligt angivne Fund kunde der naturligt knyttes nogle Betragtninger over den nordeuropæiske Indlandsises Udbredelsesforhold og den Maade, hvorpaa tidligere Forfattere paa Grundlag af deres Undersøgelser af Ledeblokke har opfattet disse Forhold. Dette skal jeg imidlertid i denne foreløbige Redegørelse ganske afholde mig fra, saa meget mere som jeg forhaabentlig senere vil kunne komme ind derpaa, ikke alene paa Grundlag af det nu indsamlede Materiale, men tillige støttet til Iagttagelser fra østligere Omraader.

- II R. Nr. 1. K. Rørdam:** Undersøgelse af mesozoiske Lerarter og Kaolin paa Bornholm i geologisk og teknisk Henseende.
Med to Tavler og en fransk Résumé.
1890. Pris Kr. 1,25.
- II R. Nr. 2. K. Rørdam:** Saltvandsalluviet i det nord-østlige Sjælland.
Med 2 Kort, 4 Tavler og en fransk Résumé.
1892. Pris Kr. 3,00.
- II R. Nr. 3. K. Rørdam:** Geologisk-agronomiske Undersøgelser ved Lyngby Landboskole og Brede Ladegaard.
Med 2 Tavler.
1894. Pris Kr. 1,00.
- II R. Nr. 4. H. Posselt:** Brachiopoderne i den danske Kridtformation.
Med 3 Tavler samt en fransk Résumé.
1894. Pris Kr. 1,25.
- II R. Nr. 5. K. Rørdam:** Beretning om en geologisk Undersøgelse paa «Frænnemark» ved Svaneke paa Bornholm.
Med en Tavle og en fransk Résumé.
1895. Pris Kr. 0,75.
- II R. Nr. 6. K. Rørdam:** Kridtformationen i Sjælland i Terrænet mellem Kjøbenhavn og Kjøge, og paa Saltholm.
Med en fransk Résumé.
1897. Pris Kr. 1,50.
- II R. Nr. 7. K. Rørdam og C. Bartholin:** Om Forekomsten af Juraforsteninger i løse Blokke i Moræneler ved Kjøbenhavn.
Med en Tavle.
1897. Pris Kr. 0,75.
- II R. Nr. 8. Ethel G. Skeat and Victor Madsen:** On Jurassic, Neocomian and Gault boulders found in Denmark.
With 8 plates and 1 map.
1898. Pris Kr. 4,00.
- II R. Nr. 9. N. Hartz og E. Østrup:** Danske Diatoméjord-Aflejringer og deres Diatoméer.
Med 2 Tavler samt en fransk Résumé.
1899. Pris Kr. 1,25.

- II R. Nr. 10.** Bidrag til Bornholms Geologi. I: Mindre Afhandlinger af **K. Grönwall, J. P. Ravn, A. Hjorth** og **N. V. Ussing**.
Med 4 Tavler samt en fransk Résumé.
1899. Pris Kr. 1,75.
- II R. Nr. 12.** **N. V. Ussing:** Mineralproduktionen i Danmark ved Aaret 1900.
Med 1 Tavle samt en fransk Résumé.
1902. Pris Kr. 2,00.
- III R. Nr. 1.** Oversigt over de af Danmarks geologiske Undersøgelse indtil Foraaret 1895 udførte Arbejder.
1896. Pris Kr. 1,00.
- III R. Nr. 2.** **N. V. Ussing:** Danmarks Geologi i almenfatteligt Omrids.
Med 3 Tavler.
1899. Pris Kr. 3,50.
-

Under Udgivelse:

- I R. Nr. 9.** **V. Madsen:** Beskrivelse af Kortbladet Nyborg.
Med 1 Kort, 2 Tavler samt en fransk Résumé.
- II R. Nr. 11.** **N. Hartz:** Bidrag til Danmarks senglaciale Flora og Fauna.
- II R. Nr. 13.** **Karl A. Grönwall:** Bornholms Paradoxideslag og deres Fauna.
Med 1 Kort og 4 Tavler.
-