

Mødet 14. Marts 1938.

Hr. **Helge Gry** holdt Foredrag om: En Metode til Karakterisering af klastiske Sedimenttyper. Hovedindholdet af Foredraget er trykt i *Geologische Rundschau*. 1938, Bd. 29, S. 175—195.

Hr. **Arne Noe-Nygaard** holdt derefter Foredrag om: Strukturelementer i det nordatlantiske Basaltomraade, med særligt Henblik paa Island.

Foredragsholderen gav først en Oversigt over det basaltiske Magmas vigtigste Forekomstmaader, idet han følgende TYRRELL (Bull. Volc. Ser. II, Vol. 1. Napoli 1937) og BACKLUND (Geol. Rundschau 1936) skelnede mellem epirogene Basalter og Geosynklinalbasalter. Som Eksempler paa Geosynklinalbasalter blev omtalt Basalterne i de skotske Kaledonider samt de bøhmiske Spiliter fra Algonkium (som en Del af Geologisk Fornings Medlemmer havde haft Lejlighed til at studere i Naturen paa den geologiske Ekskursion i Forsommeren 1937).

Foredragsholderen refererede derefter i store Træk Dr. TYRRELLS Afhandling: »Flood-basalts and fissure eruption« og gjorde Rede for nogle nyere Undersøgelser paa Hawaii foretaget af STEARNS og CLARKE. De fremsatte Synspunkter overførtes derefter paa det nordatlantiske Basaltomraade, hvorfra Foredragsholderen fremdrog en Række Paralleler. Det velkendte Faktum, at Tilførselskanaler til de tertiære Basalter paa Island savnes eller er uhyre sjældne, mente F. skyldtes, at Lavaen i langt overvejende Grad var blevet befordret gennem Spalter. Senere hen — hovedsagelig i Kvartærperioden — var denne Eruptionsform blevet suppleret med Lavaproduktion fra Skjoldvulkaner. Foredragsholderen henlede yderligere Opmærksomheden paa, at ingen af de fra Færøerne beskrevne »Kraterror« havde været lavaproducerende og gjorde gældende, at det var sandsynligst, at det drejede sig om Tværnsnit af Explosionsspalter. Efter til sidst at have omtalt en Afhandling af L. R. WAGER (Geol. Mag. Vol. LXXV. No. 883, London 1938) fra Østgrønland, resumerede Foredragsholderen Islands vulkanske Historie som faldende i tre Afsnit. 1) Det tertiære Basaltplateau for Størstedelen opbygget ved Spalterruption, maaske lokalt suppleret med Skjoldvulkanvirksomhed, 2) den tidlig kvartære Vulkanvirksomhed, faldende i den subglaciale og den subaëriske Afdeling, hvor de egentlige Vulkanstrukturer er bedst bevarede i den interglaciale Skjoldvulkan (Dyngjaen), og 3) den postglaciale Vulkanisme, hvor man fandt Spalterruptionen virksom op til den nyeste Tid, f. Eks. Laki, og hvor blandt Punkterruptionerne Skjoldvulkanen synes at overveje i tidlig postglacial Tid, medens Stratovulkanen bliver den dominerende senere hen.

Mødet 11. April 1938.

Hr. **Victor Madsen** gav en foreløbig Meddelelse om de for Staten i 1937 udførte Tyngdemaalinger i Sønderjylland.

Aaret 1937 er et Aar, hvor den praktisk-geologiske Undersøgelse af Danmarks Dybgrund har gjort meget store Fremskridt. Staten har ladet

foretage Tyngdemaalinger i den sydlige Del af Sønderjylland og Hr. RAVLIN i det sydvestlige Fyn, i Vendsyssel og ved Harte. Aarhus Kommune har ladet foretage magnetiske Maalinger i Egnen mellem Aarhus og Silkeborg. For Bevillinger fra Laurits Andersens Fond og Overretssagfører L. Zeuthens Mindelegat har jeg ladet foretage den magnetiske Opmaaling af Sjælland, hvorved Opmaalingen af de danske Øer mellem Jylland og Skaane er fuldført. Geodætisk Institut har foretaget en seismisk Undersøgelse ved Gaarden Stejlbjerg Øst for Asdal i Vendsyssel, og endelig har Hr. RAVLIN fortsat sin Dybdeboring ved Harte til 1096 m u. Overfl. (1063 m u. N. N.), i hvilken Dybde han har standset Boringen.

Den i Tyskland i 1934 oprettede Geophysikalische Reichsaufnahme, som sorterer under Reichswirtschaftsministeriumet, lod strax foretage Tyngdemaalinger, med saa ringe Afstand mellem Maalestederne som 3—6 km, lige fra Hannover og helt op til den danske Grænse »for saa hurtigt som muligt at fremskaffe en Generaloversigt, der skulde oplyse, om og hvor i Tyskland man endnu kunde regne med i større Omfang at kunne aabne nye Forekomster, navnlig af Olie. Samtidig skulde ved særlige Undersøgelser i de saaledes fundne, lovende Omraader de Specialstrukturer opdages, som, idet de i første Linie gav Haab om Olie, skulde angribes med Dybdeboringer».

Da jeg havde bragt dette i Erfaring, indsendte jeg d. 26. Novbr. 1936 en Ansøgning til Statsministeriet om en Bevilling til at lade udføre Tyngdemaalinger fra Grænsen nordpaa i Fortsættelse af og støttet til de tyske Tyngdemaalinger for saaledes om muligt paa dansk Grund faa kortlagt Fortsættelsen af den Specialstruktur, hvori Olieforekomsten ved Heide findes, idet den danske Regering maatte være interesseret i, at Efterforskningen efter Olie i vor Dybgrund udførtes saa raskest som muligt, hvilket aabenbart ikke laa Hr. RAVLIN paa Sinde, idet han den 14. Novbr. 1936, havde standset sin Boring ved Harte i en Dybde af kun 961 m og var rejst til Amerika, og det saaledes kunde have lange Udsigter med de vigtige geofysiske Maalinger, som skal danne Grundlaget for Olieefterforskningen, hvilken Nølen den danske Stat ikke kunde være tjent med. Det viste sig da ogsaa, at efter at Bevillingen var givet, og Tyngdemaalingerne i Sønderjylland skulde paabegyndes, ansporede dette Hr. RAVLIN til samtidig at lade det samme tyske Selskab foretage Tyngdemaalinger i det sydvestlige Fyn og senere at lade Elektriska Malmletning Aktiefølgelsen i Stockholm udføre med Tyngdemaalinger i Vendsyssel og ved Kolding.

Efter at Bevillingen til Tyngdemaalingerne i Sønderjylland var givet og Planen for dem godkendt af Statsministeriet, blev de foretagne 9. Juli—19. Aug. 1937 af Selskabet Seismos i Hannover, som overdrog Udførelsen af dem til Dipl.Ing. Dr. JOH. E. BARNITZKE, assisteret af Dipl.Ing. HUGO HOPPE og Ingeniørerne KURT JÄGER og HELMUT BAXMANN. De kom til at omfatte: af Sønderjylland Strækningen fra Grænsen nordpaa til Genner Bugt og Toftlund og vestpaa til Løgumkloster, samt Als, og for at faa Tilslutning til de fynske Maalinger, den nordligste Del af Ærø, Lyø, den vestlige Del af Avernakø, samt et Punkt ved Faaborg. Der maalttes paa 102 Steder 104 Tyngdeforskelle. Af disse blev 84 maalt

2 Gange og 20 maalt 3 Gange. Af disse sidste er 13 Punkter af I. og II. Orden. Punkterne af I. Orden er forbundne med mindst 2 andre Basispunkter, Punkterne af II. Orden med mindst 1 andet Basispunkt. Maalingerne udførtes med THYSSEN'S Gravimeter i et dertil indrettet Automobil. Hver enkelt Maaling foregaar ved Maaling paa Basispunktet, Maaling paa det Punkt, der skal maales, og fornyet Maaling paa Basispunktet. Hver Bestemmelse af en Tyngdeforskel sker som Middeltal af mindst 2 særskilte Maalinger, udførte uafhængig af hinanden paa forskellige Dage og til forskellig Tid paa disse. Den gennemsnitlige Middelfejl paa de 104 Tyngdeforskelle beløb sig til $\pm 0,20$ Milligal (en Milligal er 0,001 cm/sek, omtrent en Milliontedel af Tyngdekraften ved Havfladen). Tyngdemaalingerne er henførte til Potsdamer Schweresystem.

Maalingerne i den tyske Del af Sønderjylland har vist, at denne Landsdel er karakteriseret ved udprægede N—S rettede Tyngdeaxer og saaledes utvivlsomt hører til STILLE'S Middelhav—Mjøsen-Zone (se Fig. 1). En positiv Tyngdeaxe med rhinsk (S—N) Retning gaar under Byen Slesvig og naar Flensborg Fjord ved Glücksburg, en negativ Tyngdeaxe med samme Retning gaar under Brarup og naar Flensborg Fjord S. f. Als Sund, medens en anden negativ Tyngdeaxe med Retning SV—NØ naar Grænsen SØ f. Tønder. Saasnart man har passeret Flensborg Fjord og Rigsgrænsen, indtræder der en fuldstændig Forandring i Tyngdebilledet. Tyngdekurverne forløber ikke mere i nord—sydlig Retning, men i udpræget øst—vestlig. Flensborg Fjord danner en skarp geologisk Grænse, som pludselig afskærer de rhinsk rettede Nord—Syd-Axer Syd for Fjorden. I denne maa der være et »Grossschollenbruch«, ved hvilket den nordlige Blok rager væsentlig højere op end den sydlige. Men Forholdene S. f. Fjorden er dog mere komplicerede. Efter hvad Professor E. KOCH i Hamburg velvilligst har meddelt mig, maa der yderligere mellem Flensborg og Langballig (14 km Ø. f. Flensborg) være et Brud, som antagelig har Retningen S—N. Man maa regne med, at den nordlige Blok saavel i tektonisk Henseende som i Lagbygning forholder sig anderledes end de sydlige, hvilket dog ikke behøver at give sig til Kende i Tertiær og Øvre Kridt, idet Omfanget af den gravimetriske Anomali viser hen til Aarsager i større Dybde. Om det herved drejer sig om en Op-hvælvning af en palæozoisk Blok eller endog om Grundfjæld, kan man ikke uden videre slutte sig til af Tyngdemaalingerne.

Tyngdekurverne stiger hurtigt mod Nord fra + 20 mgal ved Grænsen til + 48 og + 49 mgal N. f. Aabenraa. I dette Aabenraas Højdeomraade løber dog Tyngdekurverne ikke mere nøjagtigt i Ø—V, de svinger paa begge Sider om mod Nord, i rhinsk Retning, saa at det klart kommer til Syne, hvor Kærnen i det gravimetriske Højdeomraade er beliggende.

Den udstrakte, jævne Stigning til Højdeblokken ved Aabenraa angiver utvivlsomt en regional Struktur, det vil sige en omfangsrig Anomali i stor Dybde. Ved selve Aabenraa synes der at være en Specialstruktur, som er føjet til Regionalstrukturen. Her kan man tænke paa et Højdemassiv, hvis Virkning maaske kan spores allerede i en Dybde, som det er muligt at naa ned til.

Betragter man de specielle Strukturer, som kan erkendes af Tyngde-

kurvernes Forløb, saa ser man ved Mommark paa Als en svagt antydet, nord—sydlig, relativ Minimumaxe, og V f. denne en svag Tyngdeaxe, som sandsynligvis angiver en Udløber fra Aabenraa-Maximumet. En øst—vestlig Udløber fra dette findes der S f. Mellerup.

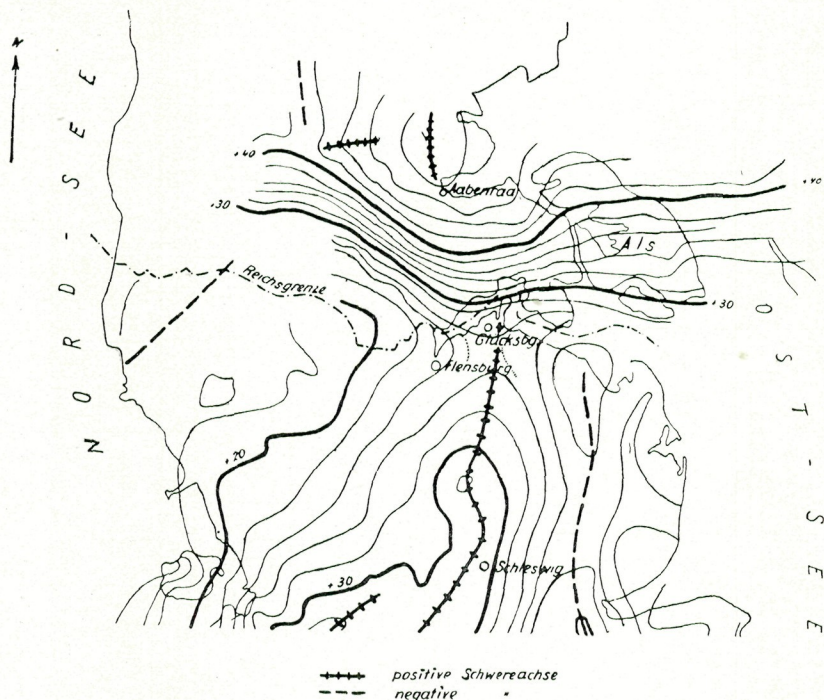


Fig. 1. Tyngdestrukturskizze af Sønderjylland Nord og Syd for Rigsgrænsen. Tyngdekurverne (Isogammerne) er trukne med en Afstand af 2 mgal gennem Steder, som har samme Bouger'ske Tyngdeværdi. De fuldt optrukne Linier med smaa Tverstreger er de positive Tyngdeaxer, de punkterede Linier de negative Tyngdeaxer. Skizzen viser, hvor forskelligt Tyngdebilledet er Nord og Syd for Rigsgrænsen, idet Tyngdekurverne Syd for denne har udpræget nord-sydlig eller nordøst-sydvestlig Retning, medens de Nord for Rigsgrænsen forløber i omtrent øst-vestlig Retning. I Flensborg Fjord og strækkende sig videre fra denne mod Vest maa der findes et »Grossschollenbruch«, et stort Brud i Jordskorpen.

En Minimumzone af formentlig større Betydning træffes mellem Løgumkloster og Toftlund, men de udførte Maalinger er ikke naaet til at omfatte den tilstrækkeligt.

Specialstrukturer, som muligvis kan skyldes Salttektonik, findes kun ved Mommark paa Als, og i endnu højere Grad i Minimumzonen ved Løgumkloster. Her kan det dreje sig om Virkninger af oppressede Saltmasser, men dette kan først afgøres ved Specialundersøgelser.

Af det sønderjydske Massivs Specialstrukturer kan den Mulighed afledes, at den rhinske Retning alligevel er til Stede i Dybgrunden, men at den er saa stærkt overdækket af den skaanske (hercyniske) Retning og af

Grossschollenbruchet, at den ikke kommer klart frem i Tyngdebilledet før i den nordlige Del af det maalte Omraade mellem Aabenraa og Tøftlund.

Grossschollenbruchet kommer ogsaa til Syne i de magnetiske Kurver. $\div 200$ Gamma-Kurven følger det til en vis Grad, og N f. denne falder Magnetkraften, idet den indenfor et større Omraade omkring Tinglev er under $\div 240$ Gamma med et Minimum paa $\div 313$ Gamma ved Broderup SV f. Bajstrup, medens Magnetkraften stiger mod Syd og bliver positiv i Husum Massivet med et Maximum paa $+ 60$ Gamma. Den nordlige Blok er saaledes langt mindre magnetisk end den sydlige. Iøvrigt har de magnetiske Kurver væsentlig skaansk Retning. Aabenraas Tyngdemassiv har ingen Indflydelse paa dem, dog findes der NØ f. Aabenraa ved Løjt Kirkeby et relativt magnetisk Maximum med $\div 32$ Gamma. Vest paa, mellem Arrild og Skærbæk har de magnetiske Kurver nord—sydligt, rhinsk Forløb ligesom i Kolding og Vejen Massiverne. Ogsaa af de magnetiske Maalinger ser man altsaa, at den skaanske Retning er »vergittet« (sammenvævet) med den rhinske Specialtektonik. Man maa tænke sig, at STILLE's Middelhav—Mjosen-Zone overskæres af POMPECKJ's Schwelle.

Sammenligner man Resultaterne af de af Seismos udførte Tyngdemaalinger med de af Geodætisk Institut udførte, som er offentliggjorte paa Planche VIII i det i Litteraturfortegnelsen under Nr. 3 angivne Værk, ser man, at ogsaa paa dette Kort har Tyngdekurverne et omtrent øst—vestligt Forløb, men i Stedet for Tyngdemaximumet ved Aabenraa finder man et udpræget Minimum, begrænset af en lukket Ellipse, med en Tyngdeforskel mod Omgivelserne paa ikke mindre end 5—11 mgal. Hvis dette Tyngdeminimum virkelig fandtes, vilde det have meget stor praktisk Interesse, idet det utvivlsomt vilde angive en Salthorst. Der er imidlertid al mulig Grund til at tro, at der maa foreligge en Fejlmaaling paa den eneste maalte Station indenfor Ellipsen. Minimumaxen ved Mommark paa Als viser sig heller ikke paa Kortet.

Hr. VICTOR MADSEN gav derefter en foreløbig Meddelelse om de i 1937 for Aarhus Kommune udførte Maalinger af Magnetkraftens lodrette Styrke i Egnen mellem Aarhus og Silkeborg.

Det var ved et Foredrag, som jeg paa Opfordring af Stadsingeniør A. J. RAMBØLL holdt i Ingeniørforeningen i Aarhus d. 27. Jan. 1937, at Vandværksudvalget, som overværede det, fik saa stor Interesse for at faa Vandværkets Opland magnetisk opmaalt, at det d. 20. Febr. indstillede til Byraadet, at der gaves en Bevilling paa 3000 Kr. i dette Øjemed, og denne vedtoges d. 26. Febr. 1937.

Opmaalingen blev udført d. 16.—28. Aug. 1937 af Professor Dr. A. EBERT, bistaaet af Afdelingsingeniør E. FREDERIKSEN ved Aarhus Vandværk og Afdelingsgeolog Dr. H. ØDUM. Den foretoges over et c. 1600 km² stort Omraade mellem Aarhus Bugt, en Linie i N—S gennem Silkeborg og Linier i Ø—V gennem Hammel mod Nord og Odder mod Syd og udførtes ved Maalinger med SCHMIDT's Lokalvariometer for Vertikalintensitet af Magnetkraftens lodrette Styrke paa 161 Steder, idet den sluttedes til det tidligere af EBERT maalte Omraade i det sydlige Jylland, (se Fig. 2).