

# Oversigt

over

## Dansk Geologisk Forenings Møder og Ekspeditioner fra Januar til December 1943.

### Mødet 16. Januar 1943 Kl. 10.

Bestyrelsen havde indkaldt en

extraordinær Generalforsamling

med Dagsorden: Forslag fra Bestyrelsen om Valg af tre Æresmedlemmer.

Til Dirigent foresloges og valgtes Hr. C. OTTESEN, der efter at have konstateret, at Generalforsamlingen var lovlig indvarslet, meddelte, at Bestyrelsen foreslog, at Generalforsamlingen valgte:

Professor, fil. dr. K. A. GRÖNWALL, Lund,

Professor, Dr. phil. OLAF HOLTEDAHL, Oslo og

Dr. phil. HELGI PJETURSS, Reykjavik.

Dirigenten foreslog, at man behandlede Valget af hvert af de foreslaede Æresmedlemmer for sig og gav Ordet til Formanden, som motiverede, at man valgte Professor, fil. dr. K. A. GRÖNWALL, med følgende Ord:

»Professor GRÖNWALL har ved sine Arbejder om Bornholms Mellemkambrium ikke alene bidraget til at kaste Lys over disse Dannelsers Forhold, men har netop herigennem gjort Bornholm til en af de klassiske geologiske Lokaliteter. Hans mangeaarige Arbejde i Danmark har givet ham en Tilknytning til dansk Geologi og til danske Geologer, en Tilknytning som i særlig Grad har gjort sig gældende i den Tid, hvor han som Professor ved Lunds Universitet bidrog saa stærkt til et kollegialt og frugtbart Samkvem med danske Geologer.«

Dirigenten lod derefter foretage Afstemning, hvorefter Professor, fil. dr. K. A. GRÖNWALL enstemmigt valgtes til Æresmedlem.

Derefter udtalte Formanden til Motivering af Valget af Professor, Dr. phil. OLAF HOLTEDAHL:

»Professor HOLTEDAHLs arktiske geologiske Arbejder er af grundlæggende Betydning, ikke mindst for Forstaaelsen af Grønlands Geologi, idet hans Arbejder angaaende saavel den canadiske Side som hele den norske Side af Arktikum stadig giver Impulser til Grønlandsgeologerne og derigennem til dansk Geologi.«

Ved Afstemningen valgtes Professor, Dr. phil. OLAF HOLTEDAHL enstemmigt til Æresmedlem.

— I Motiveringen for at udnævne Dr. HELGI PJETURSS til Æresmedlem sagde Formanden:

»Dr. PJETURSS har faaet sin Uddannelse her i Danmark. Vigtige

Arbejder af ham er ogsaa paa Dansk, saaledes er hans Disputats, »Om Islands Geologi« trykt i Meddelelser fra Dansk Geologisk Forening. Hans betydeligste Indsats var Eftervisningen af Palagonitformationens kvartære Alder. Danske Geologer, der har arbejdet paa Island i de sidste to Aartier, har mødt en uindskrænket Interesse og Hjælpsomhed fra Dr. PJETURSS, og hans enestaaende Kendskab til Islands Geologi er i høj Grad kommet danske Geologer og dermed dansk geologisk Forskning til Gode.«

Dr. phil. HELGI PJETURSS valgtes derefter af Generalforsamlingen til Æresmedlem af Dansk Geologisk Forening, hvorefter Dirigenten hævdede Generalforsamlingen.

### Mødet 16. Januar 1943 Kl. 19.

I Anledning af Dansk Geologisk Forenings 50-Aars Jubilæum afholdtes om Aftenen d. 16. Kl. 19 Møde for Medlemmer med Damer.

Efter Indbydelse deltog Professor HJALMAR JENSEN og Lektor, Cand. polyt. N. CHR. LUNDING, der begge havde været Medlemmer ved Stiftelsen i 1893, i Mødet og den efterfølgende Sammenkomst. Indbydelse var endvidere udsendt til Departementschef FR. GRAAE og Ekspeditionssekretær K. OKSEN fra Undervisningsministeriet, der imidlertid var forhindret i at komme til Stede. Andre Indbydelser var ikke udsendt, og da det havde vist sig umuligt for de Medlemmer, der var inviteret til LUNDS GEOLOGISKA FÄLTKLUB's 50-Aars Jubilæum i Oktober 1942, at faa Udrejsetilladelse fra Politimyndighederne i Danmark, fandt Bestyrelsen det mest korrekt at undlade at udsende Mødemeddelelsen til Medlemmer udenfor Danmark for ikke at udsætte udenlandske Medlemmer for Nægtelse af Indrejsetilladelse til Danmark. Saa meget større Glæde vakte selvsagt Hilsener, der var sendt til Foreningen paa Jubilæumsdagen fra NORSK GEOLOGISK FORENING og NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE.

Mødet indledes med, at Formanden Hr. Hans Clausen i et Foredrag gav en Oversigt over DANSK GEOLOGISK FORENINGS Virksomhed i de forløbne 50 Aar. Det væsentlige af Foredraget er trykt i Meddelelser fra Dansk Geologisk Forening, Bd. 10, Hefte 2, Side 69.

Derefter fik Æresformanden, Hr. Dr. phil. Victor Madsen Ordet og holdt følgende Foredrag med Titelen:

Geologiens Udvikling gennem de sidste 50 Aar.

Naar jeg i Aften ved vor Forenings 50 Aars Jubilæum skal søge at give Dem et Indtryk af Geologiens Udvikling i de sidste 50 Aar, og jeg kun maa lægge Beslag paa Deres Opmærksomhed i en halv Times Tid, saa tør jeg ikke fortabe mig i de mange Fremskridt, der er gjort i Geologiens vidtstrakte Arbejdsfelter. Jeg maa nøjes med at skildre for Dem den Opdagelse, som satte et Skel mellem den klassiske Geologi og den moderne Geologi: Opdagelsen, at Fastlandene ikke er faste, men har flyttet sig gennem de geologiske Tider, og flytter sig, om end kun lidt, den Dag idag, i Reglen stødvis med Jordskælv. Den har

grebet ind i de fleste af Geologiens forskellige Omraader, den har fremtvunget en Revision af mange ældre Anskuelser og aabnet nye Synspunkter og nye Arbejdslinier. Vil man nu forfatte en Jordens Historie, maa den skrives paa Grundlag af denne Opdagelse, og den bliver meget forskellig fra de Jordens Historier, som man nu køber i Boghandelen.

For 50 Aar siden, da vor Forening blev stiftet, var den gamle Professor JOHNSTRUP endnu Professor Mineralogiæ. Indtil 1893, det Aar, hvor Mineralogisk Museum flyttede ind i den Bygning, som vi nu sidder i, holdt JOHNSTRUP sine Forelæsninger i et Auditorium, som fandtes i Stueetagen i Bygningen paa Hjørnet af Nørregade og Frue Plads. Over Auditoriet var der en stor Sal, som rummede hele det Mineralogiske Museum. Den stod i Forbindelse med Professorens Lejlighed paa 1ste Sal i Nørregade Nr. 10. Fra Museumssalen kom man ned i Auditoriet ved Hjælp af en Vindeltrappe i det bageste Hjørne ud mod Frue Plads. Og naar Professorens skulde holde Forelæsning og kom ned ad Vindeltrappen, kom først til Syne hans Støvler og Buxer, saa hans Frakke og tilsidst ogsaa hans Hoved med det tætte graa Haar; skønt han var 75 Aar, var han ikke Spor af skaldet.

JOHNSTRUP docerede selvfølgelig den klassiske Geologi, videre var man jo ikke den Gang. Omkring Jorden laa den faste, ubevægelige Jordskorpe, og under den fandtes Jordens ildflydende Indre. Bjergkædernes Dannelse forklarede ved Kontraktions- eller Indskrumpnings-Hypotesen. Fastlandene laa selvfølgelig faste i Jordskorpen, nogen anden Mulighed tænkte man sig ikke.

Lad os nu gaa over til Nutiden og se paa, hvorledes man i Øjeblikket stiller sig til disse Forhold.

Naar man betragter en Globus, kan man ikke undgaa at bemærke, at Sydamerikas Østkyst passer sammen med Afrikas Vestkyst, endog i Enkelthederne. Denne Overensstemmelse bragte WEGENER<sup>1)</sup> paa den Tanke, at den ikke kunde bero paa en Tilfældighed. Den maatte skyldes, at Sydamerika en Gang har hængt sammen med Afrika, men har revet sig løs og er drevet mod Vest.

Tidligere mente man, at Jordskorpen var saa temmelig ens bygget over hele Jordkloden, og at den væsentlig bestod af Grundfjældets Sial-Stenarter. Under den fandtes Jordens smeltede, hvidglødende Indre, hvis øverste Zone bestod af smeltet Sima-Magma. I Modsætning hertil antog WEGENER, og det er det geniale ved hans i 1912 fremsatte Hypotese, at det kun er Fastlandsblokkene, som bestaar af Sial-Stenarter, medens Dybhavbunden er dannet af Simaens størknede Overflade. Paa den tungere Sima med Vægtfylden 3 svømmer de lettere Fastlandsblokke med Vægtfylden 2,75, ligesom Isbjergene svømmer paa Havet.

WEGENERS Hypotese er iøvrigt saa velkendt, at jeg ikke skal komme nærmere ind paa dens Enkeltheder og paa de Fakta, som WEGENER støttede den paa. Jeg skal indskrænke mig til at berøre, at det ligger nær

<sup>1)</sup> WEGENER var født 1880. Han deltog i MYLIUS ERICHSSENS Grønlandsexpedition 1906—08 og i I. P. KOCHS Expedition 1912—13 tværs over Indlandsisen, hvor den er bredest, hvorved man for første Gang overvintrede paa Indlandsisen. Han døde 1930 paa sin Grønlandsexpedition paa Indlandsisen paa Tilbagevejen fra »Eismitte«.

at prøve dens Rigtighed, ved at undersøge, om Atlanterhavets Vestkyst stemmer overens med dets Østkyst i geologisk Bygning. Dette er gjort af adskillige Forskere, og de har da fundet, at Bjergkæderne paa begge Sider af Atlanterhavet viser store Overensstemmelser i deres Sammensætning

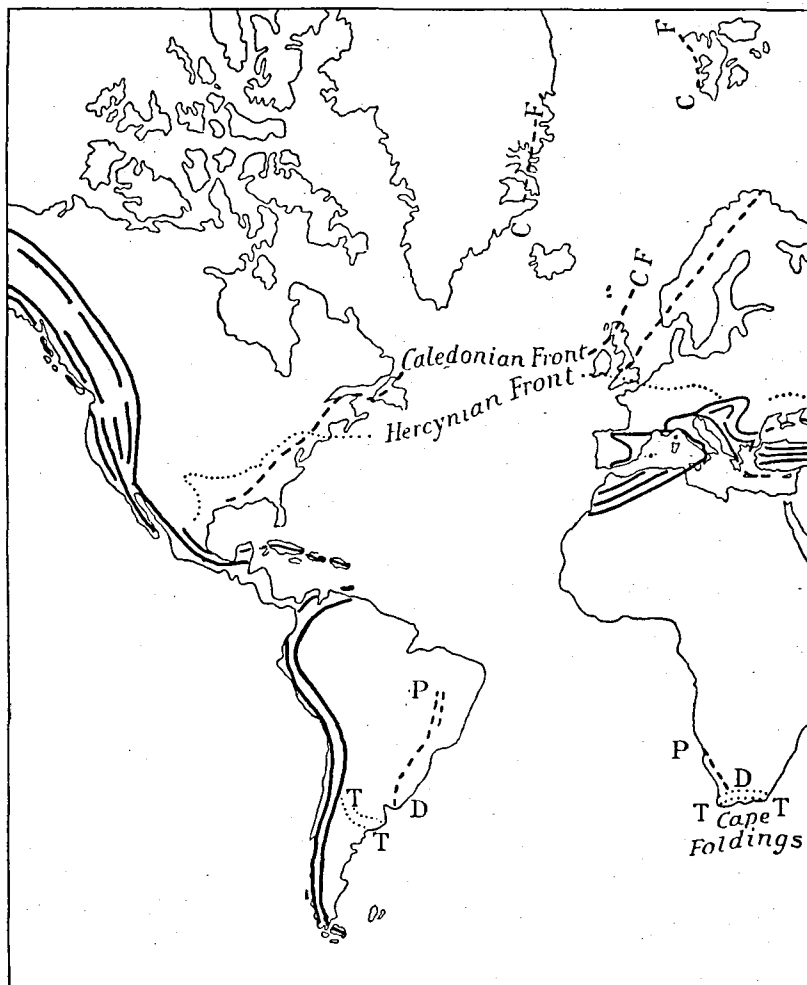


Fig. 1. Kort over Atlanterhavet og Nordhavet med de tilgrænsende Lande. Det viser, at Bjergene paa Vestkysterne fortsætter sig i Bjergene paa Østkysterne. De passer sammen, naar Amerika sættes paa Plads ved Europa og Afrika. Efter HOLMES.

og Beliggenhed. De passer sammen, naar Amerika sættes paa Plads ved Europa og Afrika. Ogsaa mellem Mineralforekomsterne er der store Ligheder. Senkretacisk Kimberlit og Alnöt findes ved Rio de Janeiro og ved Minas i Provinsen Rio Grande do Sul i Sydbra­silien. De berømte Diaman-

tine-Dannelser i Provinsen Minas Geraes i Brasilien er eruptive Breccier i Vulkanrør som de af Salpetre Kop Typen ved Kap i Sydafrika. Guyanas diamantførende Terræn fortsætter sig i Liberia og paa Guldkysten i Afrika. Her er der guldførende Aflejringer paa begge Sider af Atlanterhavet. De permokarboniske isskurede Klipper og Tilliter i Sydafrika, Indien, Australien og Sydamerika peger i samme Retning.

Fastlandsblokkenes Drift, mente WEGENER, er rettet dels mod Ækvator og dels mod Vest. Den første, »Polflugten«, skulde skyldes, at Fastlandsblokkene saa at sige centrifugeredes mod Ækvator ved Jordens Omdrejning. Vestdriften skulde skyldes den Adrift mod Vest, som Jordens Omdrejning forårsager, samt Maanens Tiltrækning paa de paa Simaen svømmende Fastlandsblokke, som drager dem mod Vest.

Beregningen af Størrelsen af de Kræfter, som WEGENER mente bevirker Fastlandsblokkenes Drift mod Ækvator og mod Vest, har imidlertid vist, at de ikke er store nok til at have denne Virkning. Allerede før WEGENER var enkelte Forskere kommet ind paa den Tanke, at der maa foregaa Konvektionsstrømninger, Udjævningsstrømninger, i den smeltede Sima paa Grund af Temperaturforskellene i den og paa Grund af Jordens Omdrejning. Fastlandsblokkenes Drift maa skyldes Kræfter, som virker under dem, og som er i Stand til at drive dem afsted eller sønderdele dem og føre Delene bort fra hverandre. Før at faa et tilstrækkeligt fast »Greb« i en Fastlandsbloks Underside og udøve det nødvendige Træk i den, maa Strømningen foregaa i et meget tykflydende, glasagtigt Stof af den Beskaffenhed, som Simaen har i en Dybde af en 70 km under Jordoverfladen.

Simaen er foroven under den krystallinske Jordskorpe i en Dybde af ca. 70 km ca. 1300° varm, i en Dybde af 1000 km er dens Temperatur 6500°. Da Sial-Stenarternes Radioaktivitet er større end Sima-Stenarternes, maa Temperaturen være højere under Fastlandene end under Oceanerne, siger HOLMES, hvem jeg i det væsentlige følger i denne Fremstilling, og der opstaar derfor under et Fastland, som er omgivet af Oceaner, Konvektionsstrømme, som stiger tilvejs under Fastlandet og breder sig ud under dette i alle Retninger henimod de koldere Randzoner, hvor Strømmene afkøles og derfor bøjer sig nedad, stærkest umiddelbart udenfor Fastlandsrandene. Den Opsamling af Varme, som frembringer Strømmene, fjærnes saaledes.

Strømmene udøver stærke Træk i radial Retning paa Undersiden af Fastlandet, hvorved dette kan gaa i Stykker, og mellem Stykkerne kan der fremkomme Geosynkliner eller udstrakte Havbækkener, alt som de føres kortere eller længere bort fra hverandre.

Den fremrykkende Bloks Forside presses stærkt sammen, og det samme gælder Oceanbunden foran den. Langs Forsiden fortykkes Sialen ved Sammenpresningen, og der danner sig derved en Bjergkæde. Temperaturstigningen i den dybeste Del af Sialen bringer den til at smelte, og der kan fremkomme vulkanske Udbrud af Pacifiktype (Alkalikalkrækken) med granodioritiske Batoliter og andesitiske Vulkaner. Oceanbunden, som bestaar af Gabbro eller Amfibolit, metamorfoseres ved Sammenpresningen og Varmen til Eklogit, som er stabil ved store Tryk. Vægtfyldeforøgelsen

fra 3 til 3,4 eller mere fører under Indvirkning af Isostasien til en betydelig Indsynkning, der opstaar en Grav i Oceanbunden.

Den under Fastlandsblokken udadbøjede Konvektionsstrøm korroderer og smelter Blokkens Underside, mest henimod Randen, hvor Varmetilførselen tager til. Den ved Smeltningen dannede Magma kan frembringe Vulkaner, men Hovedmassen undviger i Dybets Eklogitzone, hvor den smører Overskydningsfladen, som Fastlandsblokken rykker frem paa.

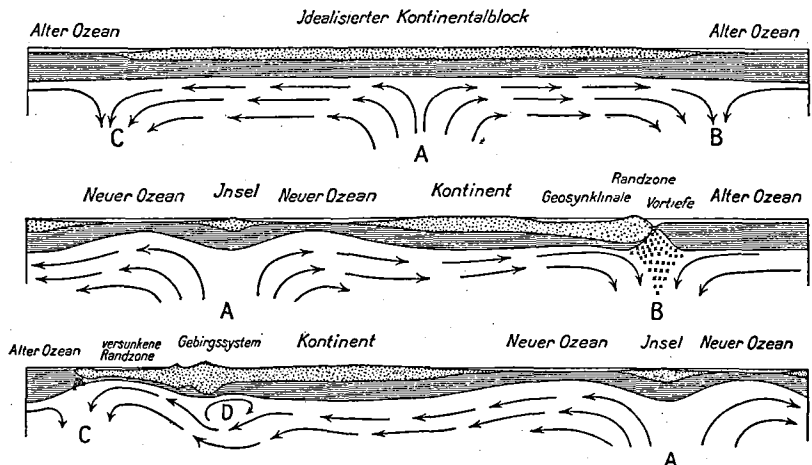


Fig. 2. Det øverste Billede viser en Sial-Fastlandsblok (prikket) omgivet af et gammelt Ocean (hvidt), svømmende i Simaens øvre Lag, Gabbro, Amfibolit o. l. (skraveret). Under dette Simaens dybere Lag (hvidt med Pile). Pilene viser en opstigende Konvektionsstrøm ved A under Fastlandsblokken. Strømmen breder sig radiale og bøjer nedad ved B og C, ved Grænsen mellem Fastlandsblokken og Oceanet.

Det mellemste Billede viser, hvorledes Fastlandsblokken er gaaet i Stykker, og Stykkerne driver afsted til begge Sider efterladende imellem sig ved A en Ø eller undersøisk Ryg (Swell) i det nye Ocean. Randzonerne af Fastlandsblokstykkerne presses sammen ved Modstanden i Oceanbunden og danner Bjergkæder. Oceanbunden metamorfoseres ved Sammenpresningen og Varmen til Eklogit (smaa Kryds) ved B, som paa Grund af sin høje Vægtfylde synker ned, saa at der fremkommer en dyb Gravsænkning i Oceanbunden (ved »Vortiefe«). Den under Fastlandsblokken udadbøjede Konvektionsstrøm korroderer og smelter Blokkens Underside henimod Randen, hvorfor Blokken synker ind bag ved Randbjergkæden, saa at der her fremkommer en Geosynklin.

Det nederste Billede hører til paa venstre Side af det mellemste Billede, men det viser et senere Stadium. Geosynklinen er ved Kontinentets Bevægelse presset sammen til en Bjergkæde, skønt den sunkne Randzone vandrer henimod C. Ved D ses en Hvirvelbevægelse i Simaen forårsaget af Bjergkæden. Efter HOLMES.

Følgen af Smeltningen af Fastlandsblokkens Underside, bliver, at Fastlandsblokken synker ind, saa at der bag ved Bjergkæden, der er fremkommet ved Blokranden, opstaar en Geosynklin. I denne afsætter der sig Sediment, som stammer fra Fastlandsblokken og fra Randbjergkæden. Ved dets Vægt forstærkes Indsynkningen. Exempler paa saadanne Geosynkliner haves i de østasiatiske Randhaver.

Simastrømmen under Geosynklinen bliver varmere og varmere, hvorved

dens Viskositet tager af og dermed dens Træk i Geosynklinens Underside. Derved kommer det bagved Geosynklinen liggende Fastland til at rykke stærkere fremad end Geosynklinen, som derfor bliver sammenpresset og foldet, og efterhaanden fremkommer der en Cordillere som den ved Amerikas Vestkyst.

Bjergkæden har Tendens til at foraarsage opstigende Simastrømme under den. Den største Del af disse undviger henimod Oceanet og bevirker,

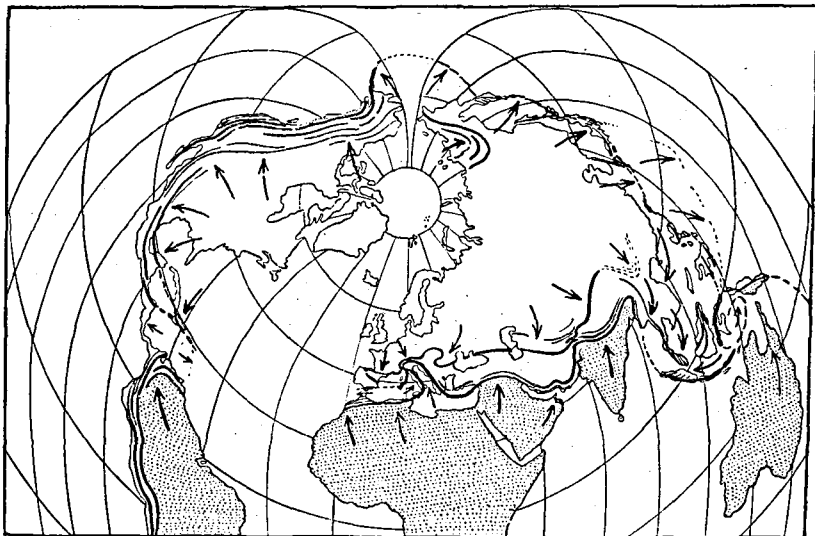


Fig. 3. Kortet viser Laurasias Sønderdeling i Slutningen af Kultiden i en amerikansk og en europæisk-asiatisk Del. Den amerikanske drev mod Vest og Syd. Den er paa Ydersiden begrænset af Cordillernerne i det vestlige Nordamerika og af Vestindiens orogenetiske Bælter. Den europæisk-asiatiske Del drev mod Øst og Syd. Den er begrænset af de asiatiske Øguirlander og af det alpino-himalayiske Bjergkædesystems nordlige Dele. Efter HOLMES.

at Oceangraven vandrer udad og efterhaanden udjævnes. De kan føre med sig smeltet Materiale fra Bjergkædens Underside, hvilket kan bevirke, at Partier af Bjergkæden synker ind.

Strømmene, som stiger opad under Bjergkæden og bøjes af henimod Oceanet, faar tilsidst modsat Retning, og efterhaanden ophører paa Grund af Afkølingen fra den nye Oceanbund de Strømme, som oprindeligt steg op der, hvor den nye Oceanbund fremkom mellem Stykkerne af det oprindelige Fastland, der drev bort fra hverandre. Saaledes udvikler der sig nye Systemer af Strømme, som bestræber sig for atter at føre Fastlandsblokkene sammen.

Alle store Fastlandsblokke, — saasom Laurasia og Gondwanalandet i Slutningen af Kultiden, — har Tendens til at gaa i Stykker i mindre Blokke, som driver radialt udad, efterladende Geosynkliner eller Oceaner bag ved eller mellem sig, medens Fronterne indtages af Bjergkæder, som markerer,

hvor Strømmene bøjer nedad. Fænomenene Fastlandenes Drift og Beliggenheden af Jordens yngste Bjergkæder er i fuld Overensstemmelse hermed.

Laurasia gik i Stykker i en amerikansk og en europæisk-asiatisk Del. Den amerikanske Del drev mod Vest og Syd. Den er begrænset af Cordillererne i det vestlige Nordamerika og af Vestindiens orogenetiske Bælter. Den europæisk-asiatiske Del drev mod Øst og Syd. Den er begrænset af

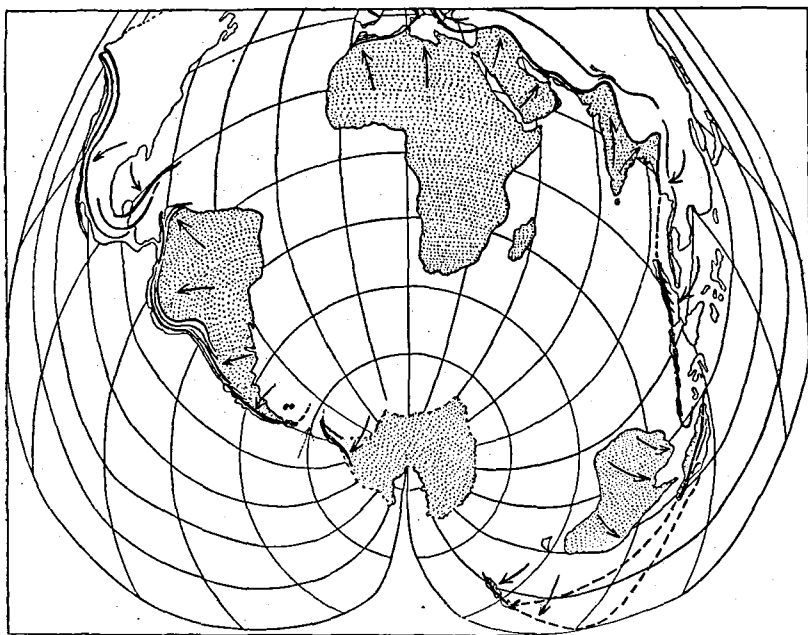


Fig. 4. Kortet viser Gondwanalandets Sønderdeling i Slutningen af Kultiden i Sydamerika, Antarktis, Australien, Indien og Afrika. I disse Deles Ydersider møder vi Venezuelas Andes, Andes paa Sydamerikas Vestkyst, de antarktiske Andes, Bjergkæderne i Ny Zealand og Ny Guinea og de sydlige Dele af det alpino-himalayiske System. Efter HOLMES.

de østasiatiske Øguirlander og det alpino-himalayiske Systems nordlige Dele. I det Indre ligger Oceanerne det nordlige Ishav og det nordlige Atlanterhav.

Paa lignende Maade har i Gondwanalandet Bevægelserne været rettet udad fra det Omraade, hvor nu det sydatlantiske Ocean grænser til det indiske Ocean. Sydamerika, Antarktis, Australien, Indien og Afrika er de vigtigste af dets fra hverandre drevne Brudstykker. Ogsaa her har vi i Fronterne orogeniske Bælter: Venezuelas Andes, de egentlige Andes paa Sydamerikas Vestkyst, de antarktiske Andes, Bjergkæderne i Ny Zealand og Ny Guinea og de sydlige Dele af det alpino-himalayiske System.

Før Gondwanalandet er den senkarboniske Nedisning et uomstødeligt Bevis paa en paafølgende Drift af Fastlandene. Af den maa man slutte, at



Sydafrika den Gang laa nær ved Sydpolen, og dette bekræftes af Beligheden af de øvrekarboniske Lateritforekomster.

Tiden tillader mig ikke at gaa nærmere ind paa Enkelthederne ved disse Fastlandsblokkes Drift, jeg maa indskrænke mig til eksempelvis at omtale, hvorledes man ud fra Konvektionsstrømnings-Hypotesen forklarer Alpernes Bygning.

Man tænker sig, at en Konvektionsstrøm under Afrika har presset denne store Fastlandsblok mod Europa, og ved det voldsomme Tryk fremkom

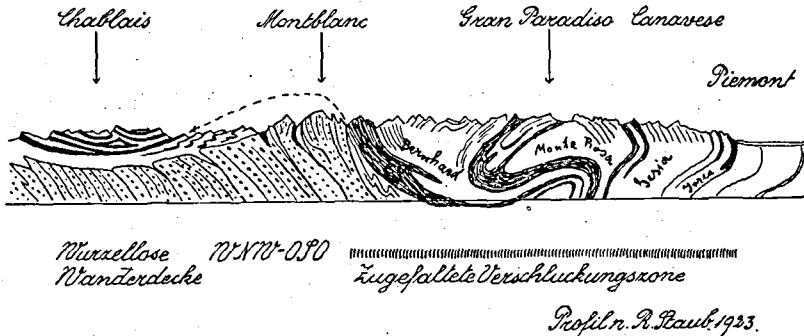


Fig. 5. Profil gennem Alperne fra Chablais til Piemont. Til Venstre ses et Dække, som ved Tyngdekraftens Indvirkning er gledet hen, hvor det nu findes paa Overfladen af den europæiske Fastlandsblok. Til Højre ses en foldet Indsynkningszone, som er fremkommet ved Smeltninger af de nedadpressede Klippemassers dybeste Dele. Den findes dér, hvor Dækkets Rodzone skulde være. Efter AMPFERER.

Alpekæderne, som væsentlig bestaar af overskudte Klippemasser. Til Forklaring af Overskydningerne har man nu opgivet den saakaldte Nappe-Teori (Nappe betyder Borddug), som hævder, at Overskydningerne er liggende Folder, der ved det voldsomme Tryk blev presset ud af deres Rodzoner. I Stedet for har man antaget den saakaldte Dække-Teori, som hævder, at de overskudte Klippemasser er gledet derhen, hvor de nu findes, paa Overfladen af den europæiske Fastlandsblok, der hælder mod Nord. Deres Rodzoner er sunkne ned i Indsynkningszoner (Verschluckungszonen), som er fremkommet ved Smeltninger af de nedadpressede Klippemassers dybeste Dele, — i Overensstemmelse med Konvektionsstrømnings-Hypotesen.

Medens en Udpresnings-Rodzonen maa være karakteriseret af en Opløftning af gamle Lag, er en Indsynknings-Zone karakteriseret af en Nedbøjning af yngre Lag og en Udfyldning med Dykdækker (Tauchdecken). I Alpernes Kærnezone findes der ikke mægtige Sammenpresninger og Stejlfoldninger af gamle krystallinske Stenarter, men derimod brede Indsynknings-Zoner med Udfyldninger af yngre Dykdækker.

Som Konvektionsstrømnings-Hypotesen fordrer det, er der bag ved Randzone-Bjærgkæden sket Smeltninger i Dybet og Indsynkninger, hvorved den lombardiske Slette er fremkommet. Grænsen mellem den europæiske Fastlandsblok og den afrikanske forløber langs med Alpernes Syd-

skrænter i Italien og Nord om Dinariderne. Italien hører til den afrikanske Fastlandsblok.

Vi ser, at Konvektionsstrømnings-Hypotesen forklarer Fastlandenes Drift, Dannelsen af Bjergkæder og Øguirlander, af Geosynkliner og deres Omdannelser under Sidetryk, af Oceangrave og Oceanbækkener, samtidig Optræden af Trykfænomener og Strækningsfænomener (f. Ex. det uralske og det kaledoniske Bæltets Tektonik i Slutningen af Silurtiden) og endelig Vulkanernes Fordeling og deres Eruptioners forskellige Lavaarter.

Konvektionsstrømnings-Hypotesen fører saaledes til Forestillinger, som afviger temmelig meget fra WEGENERS, men den giver langt mere vidtrækkende Forklaringer og bedre Forstaaelse af de faktiske Forhold end WEGENERS Hypotese. Det er den Hypotese, som vil præge den geologiske Forskning i de kommende Aar.

VICTOR MADSEN.

### LITTERATUR

- WEGENER, ALFRED: 1929. Die Entstehung der Kontinente und Ozeane. Vierte umgearbeitete Auflage. Die Wissenschaft, Bd. 66. Braunschweig.
- HOLMES, ARTHUR: 1928—29. Radioactivity and Earth Movements. Transact. Geol. Soc. Glasgow, Vol. XVIII, Part III, P. 559.
- 1929. A Review of the Continental Drift Hypothesis. The Mining Magazine, April to June 1929. London. Department of Geology Publication No. 27, Science Laboratories, The University, Durham.
- 1931. Radioaktivität und Geologie. Verh. Naturforsch. Gesellschaft Basel, Bd. XLI, 1929—30, P. 136.
- 1933. The thermal history of the earth. Journal of the Washington Acad. of Sciences, Vol. 23, No. 4, April 15, 1933.
- AMPFERER, OTTO: 1940. Gegen den Nappismus und für die Deckenlehre. Zeitsch. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 92, Heft 4/5, P. 313.
- LUGEON, MAURICE: 1940. Sur la formation des Alpes franco-suissees. C. R. somm. des Séances de la Soc. Géol. de France. Fasc. 1—2, P. 7—11.

Efter Foredraget hævedes Mødet, og en Del af de tilstedeværende Medlemmer med Damer (90 ialt) samledes i Museet om Smørrebrødsfadene. Efter at man havde drukket Kaffeerstatning, afholdtes et vellykket Panchesold, hvor Taler og Sange vexlede i Løbet af de to Timer, der var til Raadighed, idet Festen maatte afsluttes Kl. 23<sup>30</sup>, for at Deltagerne kunde naa hjem med sidste Sporvogn og Tog.

### Mødet 25. Januar 1943.

Frk. Karen Callisen holdt Foredrag om: nogle Eruptivbjergarter fra Ivigtutegnen. M. H. t. Foredragets Indhold henvises til: Igneous Rocks of the Ivigtut Region, Greenland, hvis første Del: The Nepheline Syenites of the Grønne Dal— Ika Area, er udkommet 1943 som Hefte Nr. 8 i Bind 131 af Meddelelser om Grønland.

Derefter holdtes:

### Ordinær Generalforsamling.

Efter at Dirigenten Hr. C. ORTESEN havde konstateret, at Generalforsamlingen var indvarslet i Overensstemmelse med Foreningens Love,

gav han Ordet til Formanden Hr. HANS CLAUSEN, som aflagde Beretning om Foreningens Virksomhed i 1942. Aarsberetningen godkendtes. Kassereren, Hr. RICHARD BØGVAD, forelagde derefter det reviderede Regnskab, som ligeledes godkendtes.

Ved det derpaa i Overensstemmelse med Dagsordenens Punkt 3 afholdte Valg af Bestyrelse og Revisorer valgte Forsamlingen Hr. SIGURD HANSEN til Formand; til den øvrige Bestyrelse valgtes Herrerne CHR. POULSEN, HANS CLAUSEN, RICHARD BØGVAD og THEODOR SORGENFREL. Revisorerne Hr. C. OTTESEN og Hr. E. M. NØRREGAARD blev genvalgt.

Under »Eventuelt« meddelte Hr. ARNE NØE-NYGAARD, at den afgaaede Bestyrelse havde besluttet; at Foreningen for Fremtiden skulde have Ret til af Forfatterne at kræve Betaling for unødige Korrekturrettelser.

Bestyrelsesbeslutningen godkendtes af Forsamlingen.

Dirigenten erklærede derpaa Generalforsamlingen for hævet.

### Mødet 22. Februar 1943.

Hr. S. A. Andersen holdt Foredrag om Strandlinieniveauer i Danmark fra senglacial Tid til Nutiden og deres Datering.

Ved Hjælp af Kort og Diagrammer foretog Foredragsholderen en Gennemgang af Strandlinieniveauerne i Danmark fra Afsmeltnings-tiden til Nutiden. Som Udgangspunkt blev de seneste Aars Undersøgelser over Littorinatransgressionerne i Danmark af J. IVERSEN, J. TROELS-SMITH og K. JESSEN og deres arkæologiske Datering sammenstillet med, hvad man kendte fra Skandinavien, Vendsyssel og Tysklands Nordsø- og Østersøkyst, og Resultatet var blevet, som fremstillet i hosstaaende Kliché, at den højeste Stenalderstrandlinie ved Frederikshavn ved 12,5 m stammede fra *Pholas*-Havet og var den tidlig atlantiske Transgression (Strandlinie I), mens den højatlantiske (Strandlinie II) kun naaede op til ca. 10 m o. H., den senatlantiske til 7,5 m (Strandlinie III) og den subboreale fra Triviahavet til ca. 7 m. Dosiniahavet blev saaledes, i Overensstemmelse med svensk-finske Geologers Opfattelse, anset for at stamme fra Jernalderen. Foredragsholderen gennemgik derefter de forskellige Iagttagelser over submarin Tørv og Dynd og viste, hvorledes de stemte overens med Strandlinierne i Diagrammet. Særlig understregedes, ved at sammenligne Hældningen af Strandlinierne i Danmark, Sverige og Finland, at den tidlige atlantiske Transgression svarede til *Pholas*-Havets, som atter svarede til Ancylostansgressionen i Østersøen, saaledes som fremstillet f. Eks. af SAURAMO. Denne Strandlinie svarer til Carstensmindebopladerne paa Amager, og paa den Tid var Sjælland landfast med Tyskland over Darsser Tærskelen. Ancylostansøen stod saaledes kun i aaben Forbindelse med Kattegat gennem Øresund, laa saaledes i Niveau med Verdenshavet og havde Ferskvand, hvilket ogsaa er de seneste Resultater af de svenske Undersøgelser. Ved Kiel ligger Strandlinien fra denne Tid paa 18 m's Dybde, og en Boring her har da ogsaa i denne Dybde ramt Strandgrus fra tidlig Egetid under marint Dynd. Bælthavet Syd for Fyn havde saaledes salt eller brakt Vand. I Ordrup Mose er den tidlig atlantiske Transgression en Brakvandstransgression — Ancylostansøens Transgression. Ancylostiden, som



Betegnelsen nu bruges, rykker dermed op i den ældste Egetid, Zone VII a ca. 6500 f. Kr.

I Nutiden tipper Jylland, saaledes at Frederikshavn hæver sig ca. 2 mm aarligt i Forhold til Esbjerg. Da Marsken ved Ribe blev aflejret med et Vandstandsmaximum i romersk Jernalder, laa Frederikshavn 4 m lavere end nutildags, mens Esbjerg kun laa 1 m lavere dengang, d. v. s. i Bøgetiden. Den vestlige Limfjord har saaledes haft en 2—3 m højere Vandstand end nu og været et Øhav helt op til begyndende historisk Tid, og Sandflugten i Nordjylland og ved Tisvilde skyldes en fornyet Sænkning af Havoverfladen paa ca. 1 m. Ligeledes understregedes, at Forsumpningen af Moserne til forskellige Tider var et Resultat af Niveauændringer, mere end af Klimaændringer, eller Forsumpningen var fremkaldt ved de uligeformige Hævninger af Søbassinerne.

Ved Helsingør naaede den første Littorinatransgression (den højatlantiske), der var den højeste, kun op til ca. 4,5 m, saaledes som K. RØRDAM i sin Tid har paavist. Strandvoldene i 9—11 m's Højde her og den tilhørende stejle Kystklint er da ældre end Littorinatiden og stammer fra Zirphæahavet, som ogsaa naaede ind gennem Øresund under den yngre, egentlige Zirphæatransgression.

Ved at overføre Diagrammet fra Vendsyssel til Nordsjælland-Øresund fremgik det yderligere, at Yoldiahavet her har naaet op til 30—40 m o. H., hvilket stemmer med, hvad der er iagttaget paa den svenske Kyst. Da Isen rykkede frem til den østjyske Israndlinie og under dens Afsmeltning, samt under det lavbaltiske Fremstød, stod Vandstanden i Kattegat ved Nordsjælland op omtrent til denne Højde, hvilket ogsaa Egnen og især de hævede (marine) Strandlinier ved Esrom Sø m. m. vidner om. Lomma-Leret, Leret ved Dronningemølle, det saakaldte Interglacial ved Holbæk er saaledes interstadialt, og i Hovedsagen samtidig med det yngre Yoldiahav i Vendsyssel. Før Isen rykkede frem til den østjyske Israndlinie, var Isen smeltet bort fra hele Danmark. Fra denne Interstadialtid stammer de Tundraoverflader i Østdanmark, der er fundet flere Steder dækket af Moræne, samt det fine, gullige Sand (i Valby Bakke, Ristinge Klint m. v.), der maa opfattes som Sandløss fra denne Tid, Interstadialtiden, der har været en kold Steppetid, hvorfra de her i Landet fundne Rester af Mammut, Saiga-Antilope, Moskusokse m. v. overvejende stammer. Disse Dyr har da levet her i Landet efter den sidste Istids Maximum, men før det østjyske Fremstød. Denne Opfattelse er da i Overensstemmelse med den, mange har i Nordtyskland.

S. A. ANDERSEN.

I den paafølgende Diskussion udtalte

Hr. J. Troels-Smith: Man maa beklage, at Foredraget i saa ringe Udstrækning har beskæftiget sig med Fastlæggelsen af de forskellige Strandlinier i Betragtning af, at der voves en saa vidtgaaende Konnektering med de norske og svenske Strandlinier. Det forekommer mig, at det Grundlag, der til Dato er fremskaffet til Fastlæggelsen af Strandlinier her i Landet, er meget spinkelt.

Det vilde være af Interesse at faa oplyst, hvorvidt Punkterne, som paa Skemaet over Strandlinierne er opført med Betegnelsen »Dyrholmen«,

markerer Bopladser eller Transgressionsmaksima —. Sagen er nemlig den, at Oldsagszone I ved Dyrholmen ligger i et Niveau under den højeste Grænse for den højtatlantiske Transgression, (se: J. TROELS-SMITH: Geologisk Datering af Dyrholm-Fundet, Kgl. Danske Vidensk. Selskab, Arkæologisk-kunsthist. Skr., I, 1. 1942). Nogen nøjagtig Fastlæggelse af denne Havstignings Strandlinie ved Dyrholmen er iøvrigt ikke mulig, der kan kun angives en Minimums Værdi for den. Oldsagszone II sammesteds ligger paa et Niveau under de Højder, hvortil den højtatlantiske og senatlantiske Transgression naaede. Oldsagszone III er derimod sikkert til Dels samtidig med den subboreale Transgression. For dennes Vedkommende kendes dog kun Minimumshøjden, hvortil Transgressionen i alt Fald maa være gaaet. Dens nøjagtige Beliggenhed kendes ikke.

Med andre Ord: ved Undersøgelsen af Dyrholmen er det ikke lykkedes at finde sikre Strandlinier svarende til den højtatlantiske, den senatlantiske eller den subboreale Transgression, ligesom heller ikke nogen af Boplads-niveauerne markerer disses Strandlinier.

At der indenfor de enkelte Niveauer paa Amager skulde kunne paavises Forskelle, saaledes at samtidige Strandlinier skulde ligge lavere mod Syd og højere mod Nord er naturligvis teoretisk muligt, men fremgaar paa ingen Maade af de iagttagne Forhold. — Iøvrigt er der Grund til at gøre opmærksom paa, at Bopladserne i Niveau II paa Amager og Bopladsen Alstrup II paa Samsø ikke er samtidige. De første er synkrone med den højtatlantiske, den sidste med den senatlantiske Transgression. — Hr. S. A. ANDERSEN har øjensynlig overhovedet ikke taget Hensyn til Strandlinie IV paa Amager, uanset den dog er den mest nøjagtigt fastlagte og den bedst daterede.

Fra de undersøiske Bopladser i Kolding Fjord kendes Ting af vidt forskellig Alder fremkommet ved Opmudring. Dertil kommer, at en Boplads langt fra altid behøver at markere en Strandlinie. Af disse Grunde turde de nævnte »Bopladser« være uanvendelige til Fastlæggelse af nogen Strandlinie.

Jeg er enig med Hr. S. A. Andersen om Hovedtrækkene i hans Fremstilling, men i disse er der ikke noget væsentlig nyt for dem, der kender RAMSAYS Fremstilling af Teorien for de eustatiske og isostatiske Transgressioner og Regressioner. Det nye, som Hr. S. A. ANDERSEN bringer, er en Projektion af det forhaandenværende danske Materiale om Strandlinier paa denne Teori; og efter mit Skøn er dette Materiale som Helhed endnu for spinkelt og usikkert til, at man kan benytte det i en saadan større Sammenhæng.

Hr. V. Milthers (til Foredragsholderen): De kom saa hurtigt hen over Beviset for, at Strandlinierne ved Hornbæk var senglaciale, kan vi ikke faa oplyst, hvorfor de er senglaciale?

Hr. S. A. Andersen: Jeg beklager, om TROELS-SMITH har faaet det Indtryk, at jeg bebrejder ham, at han har betragtet de ældre Strandlinier som liggende parallelt med den nuværende Havoverflade. Jeg har tværtimod villet komplimentere Hr. TROELS-SMITH for hans betydningsfulde Indsats og har kun villet benytte hans Resultater rent geologisk og paa-pege, at de gamle Littorinastrandniveauer ligesom i det øvrige Skandi-

navien krydser hinanden. Ved Fastlæggelsen af Strandlinieniveauerne har jeg taget Hensyn til alle foreliggende Data, ogsaa dem, som TROELSMITH har fremført bl. a. angaaende Alstrup II, hvor ogsaa TROELSMITHS senere Rettelse er taget med i Betragtning.

Angaaende Strandlinierne ved Hornbæk maa jeg henvise til K. RØRDAM'S Afhandling fra 1892, ifølge hvilken Littorinahavets Muslinger ikke findes højere op end Strandvoldene, der svarer til en Middelvandstand paa ca. 4—4,5 m, mens de højere Strandvolde totalt mangler Mollusker. Der er ikke mig bekendt senere fremkommet Iagttagelser, der med Rette kan ændre dette.

Hr. V. Milthers: Saa beklager jeg, at Foredragsholderen ikke synes at have læst Kortbladsbeskrivelserne til Kortbladene i Nordvestsjælland, da der her findes omtalt et Profil med Littorinafauna fra Overby Lyng paa Sjællands Odde med en Strandvold til Niveau + 22' (6,9 m).

Hr. S. A. Andersen: De Strandlinier, som jeg har tegnet, angiver ikke de største Højder, hvortil Strandvolden blev kastet op, men kun Middelvandstanden, d. v. s. Strandlinien i rolige Bugter. Strandvoldene kan saaledes naa 2—4 m højere op end den angivne Højde.

Hr. V. Milthers: Saa beklager jeg atter, at De ikke har læst Kortbladsbeskrivelserne til Nordvestsjælland, for Skallerne, der som nævnt hører til Littorinatiden, ligger ikke i en Strandvold men derimod i Dynd.

Hr. S. A. Andersen: Jeg skal da igen se efter i Kortbladsbeskrivelsen<sup>1)</sup>.

Hr. V. Milthers: Det er ogsaa paa Tide.

Hr. Statsmeteorolog J. Egedal: De Størrelser, der ud fra Vandstandsobservationer er udledt for de nutidige Niveauændringer, er noget usikre. De Værdier som er anført i Foredraget støtter sig til Vandstandsobservationer indtil 1931, medtages Observationer indtil 1941 faar man andre Værdier:

	Aarlige Hævninger (indtil 1931)	Aarlige Hævninger (indtil 1941)
Frederikshavn . . . . .	+0,37 mm/Aar	+0,55 mm/Aar
Esbjerg . . . . .	÷1,67 »	÷0 78 »
Totalændring . . . . .	2,04 »	1,33 »

En Bestemmelse af den Tid, i hvilken en Hævning eller en Sænkning af en bestemt Størrelse er foregaaet, vil følgelig give forskellige Resultater, eftersom man bruger den ene eller den anden af de angivne Værdier. (Den virkelige Værdi for Totalændringen vil antagelig ligge nær ved Middeltallet for de to opgivne Tal).

<sup>1)</sup> Ved endnu en Gang at se efter, om jeg i Kortbladsbeskrivelsen skulde have overset noget om Strandvolde paa Sjællands Odde, fik jeg bekræftet, at det havde jeg ikke. »De naar i Almindelighed en Højde af ca. 5 m« staar der. NV i Overby Lyng fandtes 1896 et dybt Indsnit, hvoraf der gives en Tegning. Strandvoldgruset naar her op til 6,9 m over Havets Overflade, det har en Tykkelse af 3,45 m og hviler paa et 8 cm tykt Lag Tang og 1/2 m Sand med Saltvandsmollusker. Derunder følger 0,16 m Dynd med Skaller af Saltvandsmollusker (som ikke er bestemt) og 0,16 m Dynd med Tanglevninger og derunder atter Sand til Havets Niveau. Skallaget angives at naa op til 3,2 m over Havet, og det underliggende Dynd med Skaller naar saaledes op til 2,7 m o. H. Middelvandstanden under Havets største Højde i Stenalderen ligger her saaledes ikke væsentligt højere end 3 m o. H. Andre Profiler fra Sjællands Odde har jeg ikke kunnet finde i Kortbladsbeskrivelsen.

**Fru E. L. Mertz:** Jeg vil spørge Foredragsholderen, om han ved sine Undersøgelser helt har set bort fra de tektoniske Brudlinier i Øresund og Skagerrak? Det maa man formode — i hvert Fald at dømme efter hans Artikel i Berl. Tidende af 20/2, hvor han uden Betænkning trækker sine Linier tværs over Skagerrak og tror paa deres Rigtighed til Trods for, at de gaar paatværs af de palæontologiske Forhold; hvilket viser, at selv en Lineal kan være et farligt Vaaben.

Det er jo langt fra første Gang, at man ved Anvendelse af Gradienten for de forskellige Strandlinie-Systemer har forsøgt at indordne hele Skandinavien under eet fælles Niveauforandrings-System, saavel RAMSAY som TANNER og mange andre har forsøgt derpaa, men fælles for de hidtil publicerede Resultater i saa Henseende gælder den Regel, at Forfatterne er standset op ved Øresunds og Skagerraks Kyster i Erkendelse af Umuligheden af at føre Liniesystemerne med uændrede Hældninger over disse Farvande. TANNER f. Eks. har lagt et stort Arbejde i at undersøge de danske Strandniveaueers Forhold til den skandinaviske Halvø, men hans Slutresultat var dette, at man maatte ty til Teorien om tektoniske Brudlinier i Øresund og Skagerrak, der saa sent som i sen-glacial evt. post-glacial Tid maatte have været i Virksomhed, for at forklare Uoverensstemmelsen mellem de danske og de øvrige skandinaviske Strandniveaueers Beliggenhed, og Hovedårsagen til, at TANNER standsede ved dette Resultat, var denne, at hans Linier ellers vilde komme til at gaa paatværs af godkendte, velfunderede palæontologiske Dateringer.

Man maa derfor haabe, at Foredragsholderen — hvis han har til Hensigt at ignorere Teorien om de tektoniske Brudliniers Indflydelse paa de sen- og post-glaciale Niveauforandrings Natur, har gjort dette Spørgsmaal til Genstand for en yderst grundig og omhyggelig Undersøgelse, thi det er en Teori, som det vil være svært at aflive, hvis man ikke har overordentlig stærke Kort paa Haanden.

**Hr. S. A. Andersen:** Angaaende Brudlinien i Øresund skal jeg lige sige, at jeg har undersøgt Sagen meget nøje. Der er ingen Grund til at antage, at der er foregaaet væsentlige Bevægelser her. Men paa Grund af, at jeg ikke har haft Tid til at forelægge hele Materialet, har jeg ikke kunnet komme ind paa det her. Fru MERTZ er dog velkommen til at se Materialet.

**Hr. Statsmeteorolog J. Egedal:** Der synes ikke at være nogen Vanskelighed ved at bringe Forbindelse mellem Isobaser i Sverige og i Danmark. Dog foregaaer Niveauændringerne antagelig Blokvis; saaledes er der en stor Forskel paa Niveauændringerne i Korsør og i Nyborg (Slipshavn)<sup>1)</sup>. Jeg tror, at Dr. ANDERSEN vil kunne overføre sine Linier fra Sjælland til Skaane med en lille Usikkerhed.

**Hr. S. A. Andersen:** Jeg har ikke været blind for Usikkerheden, hvis

<sup>1)</sup> Et senere Eftersyn har imidlertid vist, at det ensartede Forløb af Isobaser i Sverige og i Danmark kun er til Stede, naar Sammenligningen foretages med svensk Behandling af Vandstandsobservationer for et længere Tidsrum. Sammenlignes Isobaser fundet for meget nær samme Tidsrum, synes der at foregaa en noget stærkere Sænkning paa den svenske Side af Øresund end paa den danske. Imidlertid maa der regnes med en ret stor Usikkerhed paa de fundne Niveauændringer.



man begynder med den Forudsætning, at det er Uregelmæssighed alt-sammen, kommer man ingen Vegne. Man maa først finde de store Linier.

Hr. V. Nordmann: Jeg giver TROELS-SMITH min fulde Tilslutning. Det er ikke saadan at benytte Bopladserne, før man har bestemt deres Alder. Det er den første Betingelse, at man udreder Vegetationens Historie, jeg kunde ogsaa tilføje Dyreverdenens Historie i Forhold til Strandlinierne. De Dyresamfund, som Niveauerne er opkaldt efter i Skandinavien, er helt andre Dyresamfund, end dem vi finder ved de tilsyneladende samme Linier her i Landet. Men jeg synes, at det er ganske overflødig at diskutere dette meget vidtløftige Foredrag. Hr. ANDERSEN kan sikkert ikke være uvidende om, at der her i Landet fra to Sider arbejdes med det samme Emne. De ved, at Køkkenmøddingkommissionen arbejder med Fastlæg-gelsen af Alderen for de forskellige Boplads. Endvidere er der fra dansk Side paabegyndt et Samarbejde med Prof. V. TANNER i Finland og med Støtte fra RASK-ØRSTED FONDET for at klarlægge Niveauforholdene paa begge Sider af Øresund. Jeg synes, at vi skal afvente disse Undersøgel-sers Resultater i Stedet for at diskutere paa det af Dem fremsatte, meget spinkle Grundlag.

Hr. E. Westerby: Man kan jo ogsaa bruge de arkæologiske Dateringer. I denne Forbindelse kan der være Grund til at nævne at Vedbæk Bo-pladsen nogenlunde svarer til de ældste Boplads paa Amager. Jeg vil derfor gerne vide, hvor disse to Boplads findes paa Diagrammet.

Hr. Troels-Smith og Hr. E. Westerby var af forskellig Mening m. H. t. Niveauet for Bopladsen ved Vedbæk, hvilket skyldtes den Om-stændighed, at Bopladsens Niveau ikke er bestemt nøjagtigt.

Hermed afsluttedes Diskussionen.

Efter at have haft Lejlighed til at læse ovenstaaende Diskussion med Tilføjelser har Hr. V. Milthers anmodet om Optagelse af følgende:

En Sammenligning mellem Hr. S. A. ANDERSENS Fodnote og Teksten i Kortbladsbeskrivelsen S. 113 og 114 viser, at han mangler enten Evne eller Vilje til at gengive Indholdet af en Tekst rigtig. Han forbigaar, at Strandvoldene ved Odsherreds Nordkyst flere Steder naar en Højde af 7 m, men citerer følgende Sætning: »De naar i Almindelighed en Højde af ca. 5 m«. Ja saadan »staar der«, men Hr. ANDERSEN undlader at tilføje, at den citerede Sætning udelukkende drejer sig om et bestemt Sæt tværgaaende Strandvolde i Overby Lyng. — Hr. ANDERSEN anfører der-efter Lagfølgen i den omtalte Strandvold, nævner, at der i Sandet under Strandvolden er fundet Skaller af Saltvandsmollusker, og indrømmer, at det er fra Stenalderhavet disse Mollusker stammer. Hvad det her drejer sig om, er net op, at dette er Tilfældet, medens disse Lags større eller mindre Højde over Havet ikke spiller nogen Rolle i denne Forbindelse, saaledes som Hr. ANDERSEN søger at give det Udseende af.

Med Strandvoldenes Højde ved Odsherreds Nordkyst som Grundlag kan den Hævning, Landet her senere har undergaaet naturligt ansættes til  $4\frac{1}{2}$  m, medens der ved Hornbæk kan regnes med en Hævning paa  $7\frac{1}{2}$ —

8 m. Det er ligeledes naturligt at anse de højeste Strandmærker paa de to Steder for at være samtidige, og de maa da i Følge Profilet i Overby Lyng være postglaciale. Den samme Opfattelse gav N. V. USSING Udtryk for i 1904 i anden Udgave af sin Danmarks Geologi.

Hr. S. A. ANDERSEN har da lige saa lidt i sin Fodnote som ved sit Foredrag fremført noget som helst Bevis for den Paastand, at de højeste Strandlinier ved Hornbæk er senglaciale.

Iøvrigt henvises til Kortbladsbeskrivelsen (D. G. U. I. R. Nr. 8) og »Nordvestsjællands Geologi« (D. G. U. V. R. Nr. 6).

V. MILTHERS.

### Mødet 15. Marts 1943.

Hr. Sigurd Hansen holdt Foredrag om Udnyttelsen af danske Myremalm- og Okkerlejer i nyere Tid.

Herefter talte Hr. Werner Christensen om nogle Analyser af Myremalm fra Danmark.

I Tilslutning til Foredragene stillede Hr. E. M. Nørregaard og Hr. S. V. Sølvér nogle Spørgsmaal til Foredragsholderne.

Referater af de to Foredrag findes i Naturhistorisk Tidende 7de Aarg. Side 69—70.

### Mødet 19. April 1943.

Hr. O. B. Bøggild holdt Foredrag om Danmarks Mineraler. En Afhandling om Emnet vil i nær Fremtid udkomme i Danmarks Geologiske Undersøgelser Skrifter (II. Række Nr. 71).

### 23. Maj 1943. Ekspursion til Frederiksværk-Hundested Egnen.

Leder Hr. Axel Schou.

Afrejse Kl. 8<sup>21</sup> fra Kbhvn. Efter Ankomst til Frederiksværk Kl. 10<sup>22</sup> samledes man foran Arsenalbygningen, hvor der blev givet en Oversigt over Byens Historie med særlig Henblik paa de geologisk-geografiske Forhold, der var Forudsætning for dens Anlæggelse.

En Primæraarsag var Sandflugten, der i det 16. og 17. Aarh. ødelagde den tidligere frugtbare Asserbo-Egn, og som i Beg. af det 18. Aarh. fremkaldte en Tilstopning af Arresøs Afløb til Roskilde Fjord. Vandet steg i Søen, og Landsbyerne ved Bredden blev oversvømmet. For at opnaa en effektiv Regulering af Vandstanden blev Kanalen gravet i Aarene 1717—19. Gennemskæringen af det høje Bakkeland mellem Arresø og Roskilde Fjord, et stortilet Ingeniørarbejde efter Datidens Forhold, udførtes af Soldater, af hvilke 400 til 600 Mand var i Virksomhed.

Kanalens Vandkraft blev snart udnyttet industrielt (Agatslibemølle og Kanonværk), men først under I. F. CLASSENS Ledelse et halvt Aarh. senere udvikledes »Frederiksværk«, som de classenske Virksomheder benævntes, til et betydningsfuldt Led i Tidens Rustningsindustri (Krudtværk, Kanonstøberi, Vaabensmedie m. m.). Fra de classenske Anlæg fører

en ubrudt Linie frem til Nutidens Frederiksværk-Industrier: De foren. Jernstøberier, Hærens Krudtværk og Staal-Valseværket (anlagt 1942). Frederiksværk er i Anlæg og Udvikling den udprægede Fabriksby, — en sjælden Type blandt danske Bydannelser.

Ad Liseleje-Vejen til Møllevang fulgtes Stenalderhavets Kystlinie med den hævede Havbund, Brødemose-Sund mod V og det højtliggende Glaciallandskabs marintformede Klintfacade mod Ø. Orienterende Udsyn, først fra Klintkanten i Byens Anlæg, senere fra Egnens fritliggende Højdepunkt, Arrenakke, 45 m o. H. Herfra Udsigt til Israndslandskaberne, Ramløse- og Tibirke Bakker mod Ø, Melby-Bakker mod V., til Arresø (Dødislavning) og over de marine Flader, Melby Oredrev m. m., der sammen med Tisvilde Hegns Bakkeland udgør førnævnte Sandflugsterræn.

Gennem dette fortsatte man langs den sydligste af de vest-øst-forløbende Klit-Rimmer, der opstod i Sandflugtsperioden som Sidegrene i Parabelklitter, til Brødemose Skov (Ertebølleboplads paa oprindelig Holm i Sundet). Over Melby-Bakker til Melby Station. Afg. 15<sup>36</sup>, Ank. til Østerbjerg 15<sup>44</sup>.

Over Morænefladen S. f. Tømmerup langs Israndslinien over Østerbjerg—Mørkehøj, mellem MILTHERS' 1- og 2-Linie (Nordøst-sjæls Geologi, D. G. U. V Nr. 3, 2. Udg. S. 108—9). Traversering af dette Israndslandskab S. f. Amagerhuse (Dødishuller, Stenrigdom). Ved Sølager, paa Sydkysten, Udsigt fra Høbjerg: Stenalder-Topografien, Sølager-Øen med Litorinahavens Kystklinter, Sølager-Fjordens Afspærringsforland, Strandvoldssletten S. f. Vejen, recent marint Akkumulationsomraade, Fjordbunds-Relieffet (Kulhus Rende).

Forbi Karlsminde Klinterne (Kildenicher, Erosionsshulkehl, Aflejningskegler m. m.) til Lynæs (Israndslandskabets Struktur. Blokpakning i L.s Grusgrav). Fra de fredede Lyngbakker ved Kirken (smaabakket Israndslandskab) Udsigt mod Odsherred-Buerne og Rørvig-Halvøen. Nedstigning til den marine Flade V. f. Bakkerne. Profil i Strandsand og -grus i Gasværksgraven.

Langs Isefjords-Kysten (Sandvandningsformer: Tilvækstrevler og Erosionsvidnesbyrd: rudimentær Strandeng) til Hundested. Fodturen ca. 20 km afsluttedes paa Kroen. Afrejse med Tog til Kbhvn. Kl. 20<sup>21</sup>.

AXEL SCHOU.

## 17. Oktober 1943. Ekursion til Stevns Klint (Højerup til Rødvig).

Leder Hr. A. Rosenkrantz.

Ekursionen, der var begunstiget af smukt Vejr, talte ialt 49 Deltagere, der samledes i Højerup Kl. 12. Undervejs fra Store Hedinge, hvortil en Del af Deltagerne var ankommet med Tog, iagttoges den svagt bølgede Moræneflade. Derefter studeredes Klintens geologiske Opbygning paa Strækningen S. f. Højerup i Harvig, og der indsamledes Forsteninger m. m. særlig i Skrivekridtet. Fra Højerup vandredes derefter langs Klintekanten til Skeldervig. Paa denne Strækning iagttoges, hvorledes Grænsefladen mellem Skrivekridt og Limsten efterhaanden sænker sig under Havfladen

for atter længst mod Syd at hæve sig et lille Stykke op over Stranden. I Skeldervig, hvor der er særlig god Lejlighed til at studere Grænse-lagene mellem Senon og Danien (Cerithiumkalk og Hærnet Skrivekridt) afsluttedes Ekspursionen. Hjemturen foregik fra Rødvig med Tog.

A. ROSENKRANTZ.

#### Mødet 22. November 1943.

Æresformanden Hr. Dr. phil. Victor Madsen holdt den i dette Hefte Side 281 trykte Mindetale over Dansk Geologisk Forenings afdøde Æresmedlem, Professor GERARD DE GEER.

#### Mødet 20. December 1943.

Hr. J. P. J. Ravn holdt den i dette Hefte, Side 361 trykte Mindetale over afdøde, forhenværende Statskonsulent HARALD FABER.

Derefter holdt Hr. Valdemar M. Mikkelsen Foredrag om Lille Vildmoses geologiske Udvikling. De i Foredraget fremlagte Undersøgelser er omtalt i Afhandlingen, som findes trykt i dette Hefte, Side 329.

Hr. Knud Jessen takkede for Foredraget, idet han gjorde opmærksom paa, at der ved denne Undersøgelse var taget det første Skridt til en geologisk-botanisk Undersøgelse af Store og Lille Vildmose. Man maatte haabe, at Arbejdet kunde fortsættes, da en systematisk Undersøgelse af disse to Moser vilde aabne talrige Perspektiver; især vilde den have Betydning for Udredningen af Vegetationens Historie i det nordlige Danmark.

---

Dansk Geologisk Forenings Medlemmer har af Dansk Geofysisk Forening været indbudt til at overvære følgende Foredrag over geofysiske Emner i 1943:

3. Februar:

Professor W. HEISKANEN: Jordskorpans isostatiska jämvikt.

4. Februar:

Professor W. HEISKANEN: Isostatiska jämvikten i Karpatenländerna.

5. Februar:

Professor W. HEISKANEN: Isostatiska jämvikten i Stillehavsområdet.

16. November:

Professor, Dr. phil. ARNE NOE-NYGAARD: Bjergkædedannelse og eruptiv Virksomhed.

7. December:

Docent, Dr. phil. J. P. JACOBSEN: Hydrografi. — Et Afsnit Geofysik.

---

## Palæontologisk Klubs Møder

i Aaret 1943.

10. Maj:

TH. MORTENSEN: Demonstration af nulevende Repræsentanter for fossile Echinider (*Tylocidaris*, *Echinocorys* etc.).

ALFRED ROSENKRANTZ: Slægten *Linuparus* og andre macrure Decapoder i det danske Kridt.

Slægten *Linuparus*, der i Nutiden kun repræsenteres ved en Art i japanske Farvande, kendes fossil tilbage til den ældre Del af Kridtformationen (Aptien). Arter foreligger endvidere fra Turon, Emscher, Senon, Danien, Eocæn og Oligocæn. Der forelagdes Eksemplarer af denne hidtil fra danske Aflejringer ukendte Slægt fra Emscher paa Bornholm og Danien paa Sjælland. Bornholmerformen fra Bavnodde omfatter Cephalothorax, tre terga og Rester af Gangfødder. Paa alle væsentlige Punkter synes dette Fund at stemme overens med: *Linuparus (Podocrates) schlüteri* (TRIBOLET) fra Emscher i Tyskland. — Af en mindre Art fra det yngste Danien forevist dernæst en Del Eksemplarer fra Kalksand i Københavns Havn og et enkelt fra Östra Torp i Skaane, ligeledes i Kalksand. Fundene giver Oplysning om Cephalothorax (5 cm langt), Abdomen (tre terga bevaret), Gangfødder og ydre Antenner. Der foreligger her en ny Art: *Linuparus (Podocrates) danicus*, den hidtil eneste Repræsentant for Slægten *Linuparus* i Danienlag. *L. danicus* viser Affinitet saavel til senone som eocæne Former, f. Eks. *L. dülmensis* (BECKS) og *L. eocaenicus* WOODS. — I Tilknytning hertil gaves afsluttende en Oversigt over vort nuværende Kendskab til macrure Decapoder fra den danske Kridtformation. Der er i de senere Aar fremdraget følgende bestemmelige Former:

Emscher: *Linuparus (Podocrates) schlüteri* (TRIBOLET) fra Bavnoddegrønsand.

Danien: *Hoploparia sp.* og *Oncopareia sp.* fra Cerithiumkalk. Stevns Klint.

*Hoploparia sp. an suecicus* SCHLÜTER fra Koralkalk, Fakse. *Glyphea lundgreni* SCHLÜTER, *Hoploparia sp. an suecicus* SCHLÜTER og *Linuparus (Podocrates) danicus n. sp.* fra Kalksand i Københavns Havn.

CHR. POULSEN: En ny Graptolitslægt fra Bornholms Rastriteskifer.

Foredraget er trykt i dette Hefte (Side 301) under Titelen: »Procyrtograptus garboei, a New Graptolite from the Lower Silurian of Bornholm.

29. November:

EIGIL NIELSEN: Overgangen mellem Fisk og Padder.

Referat af ERIK JARVIK: On the Structure of the Snout of Crossopterygians and Lower Gnathostomes in general (Zoologiska Bidrag från Uppsala, Bd. 21. — Uppsala 1942).

## Mineralogisk-petrografisk Klubs Møder

i Aaret 1943.

27. November:

Civilingeniør AKSEL TOVBORG JENSEN: Røntgenografisk Bevis for at uigennemsigtige »Enkeltkrystaller« af Apatit er mikrokrySTALLINSKE. —

Foredragsholderen gjorde Rede for, hvorledes han ved Arbejder paa Landbohøjskolens kemiske Laboratorium vedrørende Calciumfosfaternes Opløselighed i Vand var kommet ind paa at undersøge ogsaa Pulverfotogrammer af Apatit fra forskellige Lokalteter i Kamera med 60 cm Periferi. Det viste sig, at Pulver af klar Apatit fra Malmberget, Sverige og fra Tyrol gav Fotogrammer med skarpe Linier. Derimod gav Pulver af Apatit fra Kragerø og fra Snarum Fotogrammer med »uldne« Linier. Foredragsholderen viste, hvorledes en Krystal med forholdsvis ganske faa Atomplaner vilde være i Stand til at give Reflexion af et indfaldende Straalebundt i et relativt stort Omraade omkring den teoretiske Glansvinkel  $\theta$ , medens en Krystal med et meget stort Antal Atomplaner kun kan give Reflexion indenfor et uhyre lille Vinkelomraade omkring  $\theta$ . Foredragsholderen antog derfor, at Apatitkrystaller, der gav »uldne« Linier i et Pulverfotogram, i Virkeligheden maatte være opbygget af submikroskopiske eller mikroskopiske Krystaller.

O. B. BØGGILD foreviste derefter forskellige Mineraler fra Grønland.

---