Oversigt

over

Dansk Geologisk Forenings møder og ekskursioner i 1956

Mødet 16. januar 1956

Hr. **Gunnar Johnsson** holdt foredrag om: *Några periglaciala frostfenomen i senglaciala och intermoräna sediment i västra Skåne.*

Föredragshållaren anknöt först till äldre litteratur, vari ofta egendomliga veckningar i lerlagren tolkats som ispressningar eller glidningar, t. ex. av ERDMANN, MUNTHE och G. WENNBERG. Man kunde här misstänka, att det i några av fallen rörde sig om froststörningar. WENNBERG's lokal vid Flyinge hade visat sig innehålla sådana.

Under arbetet med autostradan Lund—Malmö hade vid Höjeå, söder om Lund, framkommit några intressanta skärningar, som blottade den övre ungbaltiska moränen, den därunder liggande intermoräna sanden och leran samt NO-moränen. I ett fall nåddes NO-moränens underlag, en starkt vattenförande sand, som torde tillhöra de s. k. Alnarpssedimenten.

Den intermoräna sanden och leran visade flerstädes vacker frostveckning och det kunde på ett ställe konstateras, att den frostveckade zonen utsatts för erosion av smältvattensströmmar från den ungbaltiska isen. Frostveckningen skulle alltså ha ägt rum i ett intervall mellan den ungbaltiska isen och NO-isen. För denna uppfattning talade också växtfossil hittade i den intermoräna sandens övre lager samt en iskilsliknande insänkning i sanden omedelbart under den ungbaltiska moränen.

I det glacifluviala grusfältet vid Saxtorp, som ligger cirka 12—13 m ö. h., hade hittats ett tjugotal vackra iskilar av max. 4 ms djup och $^1/_2$ ms bredd. Eftersom sådana inte hittats öster om det ostjydska stadiet (NØRVANG) var denna upptäckt verkligt överraskande. På grund av osäkerhet om M. G:s höjd i dessa trakter kunde inte grusets bildningshistoria klarläggas utan en omfattande regional undersökning. De funna iskilarna indicerade i varje fall en postbaltisk kallperiod av överraskande styrka, ty gruset är bildat vid den ungbaltiska isens avsmältning och ej vid dess framryckning.

I strandklintarna vid Ålabodarna och på Ven hade det lyckats föredragshållaren att analysera den hittills mest fullständiga lagerserien i detta område vid Sundviks lertag, numera Glumslövs Tegelbruksaktiebolag. Här fanns överst svallad ungbaltisk morän och primär sådan, därunder lera, NO-morän och NO-grus. Sedan följde mäktiga lager av huvudsakligen lera med sandränder och mitt i denna zon uppträdde sparsamt med rundade block. Det är den i litteraturen så omdiskuterade horisonten, vilken tolkats antingen som moränlera, som sedimentär lera eller som subglacialt avsatt lera. Blockinnehållet i leran är nordligt och Döshultssandsten förekom. Leran är troligen avsatt i ett vatten framför en nordlig is, som i varje fall nått in över liassandstensområdet norr om Hälsingborg, och stenarna hade droppat ner från isflottar.

Den övre pre-NO-leran var starkt frostveckad till stort djup med vackra fick- och körtelstrukturer. Samma frostveckningszon kunde iakttagas i flera profiler utmed kusten och utformningen av frostfenomenen var exakt densamma vid alla lokalerna.

Även på Ven hade denna zon återfunnits. NO-isens ankomst kunde indiceras av lerklumpar, som brutits upp av smältvattensströmmarna framför isen samt av veckningar i NO-sanden. Leran med de rundade blocken kunde alltså inte vara bildad subglacialt, då det mellan densamma och NO-moränen utbildats företeelser, som tydde på ett intervall.

Ett klimat liknande det som rådde utanför Weichselisens yttersta rand härskade tydligen inom detta område vid NO-isens ankomst. Om två iskilar den ena vid Hildesborgs lertag och den andra på sydsidan av Ven skall tolkas som pre-NO-liga eller prebaltiska var svårt att avgöra. Troligen är de prebaltiska. Även frostveckning av svagare typ hade här utvecklats framför den ungbaltiska isens front.

Sammanfattningsvis anfördes, att vi hade tydliga spår efter pre-NO, pre- och postbaltisk frostverksamhet. Beträffande de starka pre-NO-liga froststörningarna antydde föredragshållaren, att de kanske kunde tjäna som en ledhorisont i moränstratigrafin. En sådan saknas ännu. Beträffande de postbaltiska var det ännu för tidigt att göra någon indelning i olika cykler. En inventering av de danska öarna och södra Sverige skulle kanske här kunna ge nya viktiga bidrag till den senglaciala klimatutvecklingen.

G. Johnsson

Hr. **Aksel Nørvang** sluttede sig til foredragsholderens fortolkning af strukturerne ved Saxtorp som fossile iskiler, og fremhævede den store interesse af fundet, eftersom tidligere undersøgelser syntes at have vist, at sådanne fossile iskiler hovedsagelig fandtes vest for den østjyske israndslinje. Iskilerne ved Saxtorp syntes imidlertid kun at adskille fra de jyske ved en noget mindre bredde. Vedrørende frostzonerne kunne anføres, at de i opbygning sluttede sig nær til de relativt få forekomster kendt fra Østdanmark. Taleren havde den opfattelse, at de østdanske og sydsvenske frostzoner — trods mange lighedspunkter — på flere måder adskilte sig fra de vestjyske. Mens han stadig ville være tilbøjelig til at tro, at de vestjyske forekomster virkelig var rester af en arktisk »Brodelboden«, havde han i mange tilfælde været i tvivl om de østdanske, såkaldte »Frostzoners« dannelsesmåde. Imidlertid viste flere af foredragsholderens lysbilleder interessante enkeltheder, som stærkt mindede om strukturer, der ellers kun var kendt fra Vestjylland. Aftenens vægtige foredrag viste således, at disse problemer endnu var langt fra at være uddebatterede.

Hr. **Alfred Rosenkrantz** anførte, at strukturer som skildret af foredragsholderen i mange år har været kendt og til dels også omtalt i dansk kvartærlitteratur fra Sjælland og ofte skjuler sig under betegnelsen »kontortede lag«. Typiske eksempler på »grydejord« er bl. a. kendt fra udgravningsarbejderne til Københavns Frihavn. Som et ejendommeligt eksempel forevistes lysbilleder af »grydelag« fra Stenlille ås. Under det grove åsgrus kunne man for en snes år siden iagttage en lagserie, der i den nordlige ende af profilet lå uforstyrret og viste en skiften mellem planparalle lag af skarpt sand og mørke, lerede lag. Lagserien hældede svagt mod nord og var sydligst i profilet deformeret. Man så her grydeformet struktur, hvor de enkelte ler- og sandlag bøjedes konformt med grydens begrænsning. Inden for disse gryder er der således ikke tale om nogen sortering af materialet som i den arktiske strukturmark, om foldning som følge af glidning kan der vel næppe heller være tale, da lagserien ligger næsten vandret. Muligvis kan deformeringen af lagserien forklares ud fra den forudsætning, at den under deformeringen har befundet sig i frossen tilstand og således svarer til skiferlag eller skifrede sandsten, der indgår i den arktiske strukturmark og deformeres i gryde-facon. Grydelaget i Stenlille må være opstået på et tidspunkt, hvor smeltevandstunnelen har været tørlagt, først senere har smeltevandet aflejret de grove grus- og sandlag i tunnelen og opbygget åsen.

Hr. **Sigurd Hansen** udtrykte sin tilslutning til tolkningen af de i lysbilleder viste iskiler særlig fra grusfeltet ved Saxtorp; om disse dannelsers genese er der næppe grund til at nære nogen tvivl. Derimod stillede han sig skeptisk over for nogle af de som frostzoner tolkede horisonter i finsandede og lerede smeltevandsaflejringer, særlig når disse zoner forekommer langt nede i sammenhængende lagserier afsatte i bassiner (issøer) under et vanddække af adskillige m, sådanne steder kan en frostzone kun tænkes dannet under en forbigående tørlægning af bassinets bund med efterfølgende ny fyldning, og denne proces er om ikke umulig, så dog ret usandsynlig i

et terræn som det skånske og danske. De pågældende mærkelige småfoldninger eller krøllede strukturer (»contorted drift«) er ofte beskrevne i litteraturen om sådanne lagserier og oftest tolkede som forårsagede af ispresninger og/eller glidninger under sedimenteringen eller issøens endelige udtømning for vand. Taleren henviste således til sin egen omtale af issøler af A-typen, der ofte viser sådanne forstyrrelser i udpræget grad, f. eks. i Egernsund Issøens aflejringer, men hvor dog hidtil ingen geolog har tænkt sig dem forårsagede af frysningsfænomener i en »tør« jordoverflade. Den hyppigste tolkning er utvivlsomt som glidningsforstyrrelse (»Gleitstauchung«), men for Lübeck Issøens vedkommende har man dog forsøgt at forklare dem som forårsagede af svømmende isflager eller mindre isbjerge*), men det må indrømmes, at mange af de optrædende former af kontortede lag i smeltevandslagserier endnu ikke kan tolkes tilfredsstillende. At nogle enkelte tilfælde af dem skulle kunne skyldes tørlægning og påvirkning af vinterfrost på bassinets bund kan ikke anses for absolut udelukket, men taleren kunne slet ikke tænke sig denne tolkning anvendt i så stor udstrækning, som foredragsholderen syntes tilbøjelig til.

*) Schlunck, J., 1914: Zur Kenntnis des glacialen Stauseegebietes bei Lübeck. Jahrbuch d. Kgl. Preuss. Geol. Landesanstalt für 1914, Band XXXV, Teil II, h. 1, pg. 265. Berlin.

Hr. **S. Floris** gav oplysning om frostfænomener i 2 grusgrave ved vejen Raageleje —Vejby (NØ-Sjælland). En grænseflade mellem senglacialt smeltevandssand og det overliggende grovere og stenede sand (utydelig lagdeling) må her være udformet i frosset materiale. Hyppig forekomst af ca. $^1/_2$ m dybe grydeformede udhulninger. Fra den nordligste grusgrav har hr. S. A. Andersen beskrevet en iskile (Medd. D.G.F., bd. 11, hft. 5, s. 550 & 609, 1950).

Endvidere deltog i diskussionen hr. **Kaj Hansen**, hr. **J. Troels-Smith**, hr. **Th. Sørensen** og hr. **J. Troelsen.**

Mødet 30. januar 1956

Hr. **J. Bondam**, hr. **A. Berthelsen** og hr. **H. Sørensen** talte om: *De geologiske undersøgelser i det sydlige Frederikshaab Distrikt og Julianehaab Distrikt* (1954 og 1955).

Hr. **H. Sørensen** gjorde kortfattet rede for geologholdenes placering og arbejdets forløb og talte derefter om de undersøgelser, der blev foretaget i dalen ved Ivigtut og i nefelinsyeniterne i Tunugdliarfik. I det sidstnævnte område havde man især studeret mineralet steenstrupin og dets forekomstmåder.

Hr. **J. Bondam** omtalte inddelingen i grundfjeldet i det sydlige Frederikshaab Distrikt. Han skelnede mellem:

a. et retrogradt omdannet granulitfacieskompleks, karakteriseret ved forekomster af gabbro-anorthosit,
b. et granodioritisk amfibolitfacieskompleks, karakteriseret ved granatamfibolithorisonter, og
c. et lavmetamorft grønskiferkompleks (Arsuk serien) med et perifert bælte af sedimenter (Sermilik serien).

Hr. **A. Berthelsen** aflagde beretning om karteringer foretaget i et grønskiferområde ved Sermiligarssuk af hr. H. Micheelsen og i et område med lavmetamorfe bjergarter ved Kornoq og Arsuk Isblink af hr. S. Bak Jensen og hr. E. Bondesen.

Herefter afholdtes:

Ordinær generalforsamling

Efter at dirigenten, hr. **Keld Milthers** havde erklæret generalforsamlingen for lovlig indvarslet, gav han ordet til formanden hr. **J. C. Troelsen,** der aflagde årsberetning, som godkendtes. Herefter gennemgik kasseren, hr. **Sigurd Hansen** regnskabet som forsamlingen også godkendte.

Bestyrelsen rejste herefter spørgsmålet om en kontingentforhøjelse, hvilket afstedkom nogle forslag til nye kontingentsatser. Disse medførte en livlig debat, ledsaget af

flere afstemninger, der til sidst skabte basis for en kontingentforhøjelse og dermed ændring i foreningens love § 13 (se meddelelserne, bd. 13, 3, p. 175).

Ved de efterfølgende valg valgtes, hr. J. C. TROELSEN til formand og hr. EIGIL NIELSEN, hr. SIGURD HANSEN, hr. CHR. HALKIER og hr. K. ELLITSGAARD-RASMUSSEN til øvrige medlemmer af bestyrelsen.

Til revisorer genvalgtes hr. E. M. NØRREGAARD og hr. H. WIENBERG-RASMUSSEN.

Da ingen yderligere begærede ordet erklærede dirigenten generalforsamlingen for hævet.

Mødet 27. februar 1956

Hr. **Viggo Münther** talte om: *Grænsen mellem granitten og Neksøsandstenen, belyst gennem magnetiske målinger.*

Til dette møde var Geofysisk Forenings medlemmer indbudt.

I årene 1953—55 har jeg udført en række målinger af magnetkraftens lodrette komponent (z) i grænsen mellem granitten og Nexøsandstenen. Det har herved vist sig, at man over sandstenen opnår værdier, der varierer meget lidt selv over længere afstand, og over granitten får stor variation selv over korte afstande. Værdierne over granitten ligger også som helhed højere. Hvor grænsen mellem de 2 bjergarter er tektonisk betinget, iagttages ved magnetisk profilmåling (stationsafstand 15—20 m) et brat fald på mange hundrede gamma (over 25—35 m), når forkastningszonen passeres. Er grænsen mellem de 2 bjergarter en erosionsgrænse, falder z-værdien fra granittens høje svingende værdier mere uregelmæssigt og over en strækning af 100—200 m til de lavere og mere ensartede værdier over sandstenen. Ved at placere de magnetiske profiler tværs over granitsandstensgrænsen, først i områder, hvor de geologiske iagttagelser er talrige, og senere også i områder med sparsommere oplysninger, er det muligt, at udtegne forkastningerne med en sikkerhed, som de geologiske iagttagelser alene ikke tillader. Med nogen forsigtighed er det også muligt at korrigere erosionsgrænsen.

I tilslutning til disse undersøgelser har Geodætisk Institut i de senere år ved geodætassistent SVEND SAXOV udført en række tyngdemålinger opmålt som profiler. Disse viser over forkastningerne ligeledes et fald i tyngdeværdierne, når brudlinien passeres, og supplerer således de magnetiske målinger. Svanekegranitten, Skovgårdgranitten og Rønnegranitten viser ved de magnetiske målinger forhold, der afviger fra det ovenfor omtalte, og mine undersøgelser i disse områder bygger derfor alene på tyngdemålingerne.

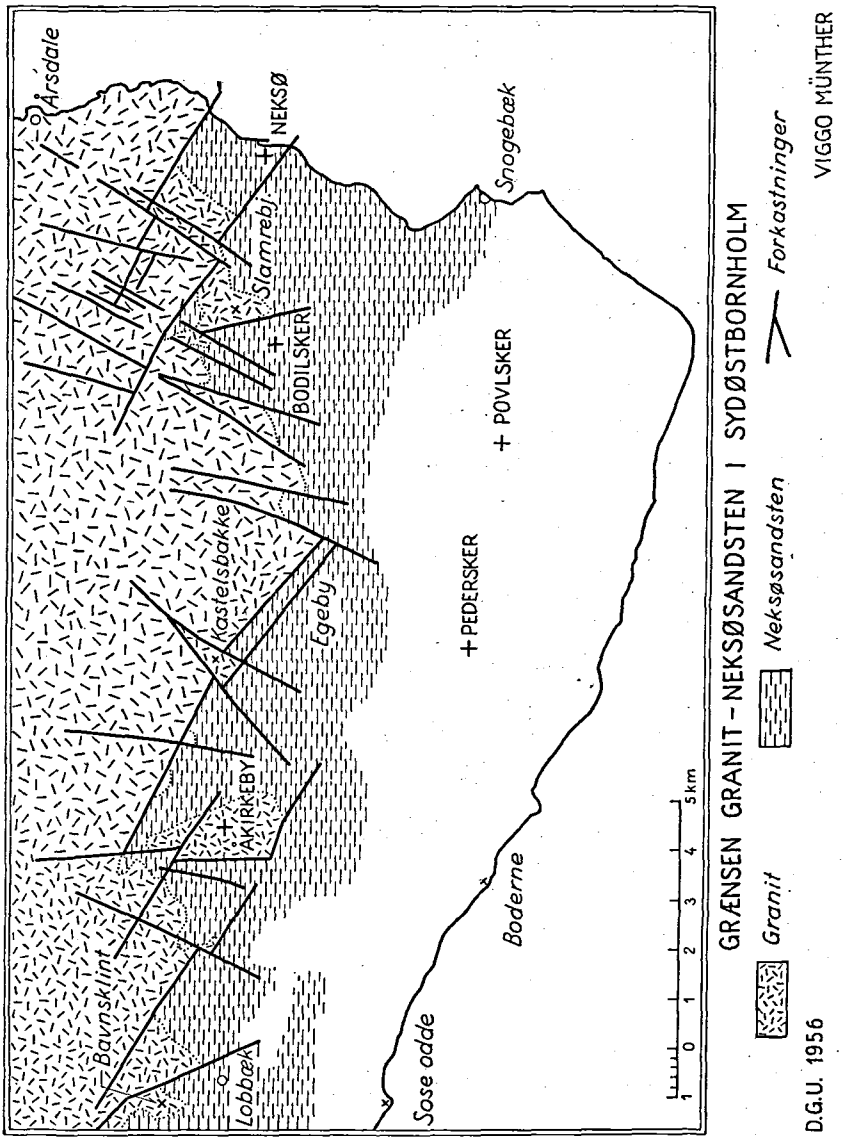
Den korrektion af granit-sandstensgrænsen, som undersøgelserne har bevirket, er vist på det ledsagende kort. Bortset fra en del mindre ændringer i bjergartsfordelingen og i forløbet af tidligere erkendte forkastninger er det væsentligste nye, som dette kort giver, følgende:

En del af granitterrænets sprækkedale: de N—S-lige, de NØ—SV-lige såvel som de VNV—ØSØ strygende, kan følges ud i sandstenen og viser sig her som forkastninger med en såvel vertikal som horisontal forskydning. Mens det ligger i sagens natur, at vi ikke kan sige noget om den faktiske størrelsesorden af den første komponent, så kan den horisontale forskydning opgives til c. 100—150 m. Ved mine tidligere undersøgelser i granitterrænets sprækkedale (D.G.F. 1945) har jeg påvist horisontalbevægelser i disse på op til 4—500 m, dog aftagende mod syd. En del af Bornholms sprækkedale må være dannet efter Nexøsandstenens dannelse og hærdning. Rækkefølgen af de bevægelser, der iagttages i granit-sandstensgrænsen, synes stort set at være den samme, som den jeg tidligere iagttog i sprækkedalene: ældst bevægelse i N—S-lige zoner, yngre er de VNV—ØSØ-lige brud og yngst de NØ—SV-lige.

På grund af overensstemmelsen mellem diabasintrusionerne og sprækkedalene må vi regne med sprækkedale jævnaldrende med de antagelig jotniske diabasintrusioner, men vi må antage, at mange af øens sprækkedale og muligvis alle de VNV—ØSØ-lige dale er yngre end Nexøsandstenen, og på baggrund af disse iagttagelser må de VNV-lige diabasgange og deres alder tages op til fornyet undersøgelse.

VIGGO MÜNTHER

I en kort diskussion efter foredraget deltog hr. **Kaj Hansen** og hr. **Asger Lundbak.**



Mødet 19. marts 1956

Hr. **Th. Sorgenfrei** og hr. **J. C. Troelsen** indledte en diskussion over emnet: *Principerne for stratigrafisk inddeling og nomenklatur.*

Foruden de to foredragsholdere deltog følgende i diskussionen: hr. **A. Nørvang,** hr. **J. Troels-Smith,** hr. **Eske Koch,** hr. **H. Ødum,** hr. **H. Wienberg Rasmussen** og hr. **K. Ellitsgaard-Rasmussen.** Om aftenens tema henvises til foreningens meddelelser bd. 13, 3, pp. 145—152.

Mødet 16. april 1956

Hr. **Kaj Hansen** holdt foredrag om: *Jyske søsedimenter.*

Søernes organiske sedimenter kan deles i 3 hovedtyper.

Gytje der er en koprogen dannelse og en blanding af minerogent materiale og mere eller mindre destruerede rester af søens dyre- og planteliv (H. v. Post. Kgl. svensk. Vet. Akad. Handl. 1862). Humusformen er neutral, og gytjen kan betragtes som en subaquatisk æquivalent til jordbundens muld. Farven er ved tørring grå.

Dy er en gytje, der er opblandet med sure humuskolloider (dopplerit), der fra moser i omegnen er bragt ud i søen med bækkene eller, som stammer fra podsoleret jordbund omkring søen. (H. v. Post 1862).

Tyrfopel (tørvepelit) er et tørveslam, der stammer fra hængesækken i mindre delvis tilgroede søer, og som fra denne er spredt ud over søbunden.

Den i litteraturen almindeligt forekommende af Nauman og Lundquist givne definition, der identificerer dy med dopplerit beror på en total misforståelse af såvel Hampus v. Post's definitioner som af sedimentets natur og må derfor opgives.

Ved undersøgelser i en række søer i Jylland og på Sjælland har det vist sig, at disses sedimenter består af 3 hovedkomponenter.

1. Organisk substans. 2. En uorganisk, biogen komponent, der overvejende består af diatomeskaller og biogent udfældet kulsur kalk. 3. En minerogen komponent, der overvejende består af kvarts. Opgaven bliver nu at bestemme disse tre komponenter kvantitativt, hvilket kun kan gøres med en vis tilnærmelse, og at bestemme humusformen.

Den organiske substans bestemmes bedst ved glødetabet. Tillige bestemmes kulstofindholdet ved en elementæranalyse og kvælstofindholdet ved en Kjeldahl analyse.

Af den uorganisk biogene komponent kan kalkindholdet bestemmes nøjagtigt som CaO, medens diatomeerne med en vis tilnærmelse kan bestemmes som alkaliopløselig SiO_2.

Den minerogene komponent kan med en vis tilnærmelse bestemmes som differens mellem total SiO_2 og den alkaliopløselige SiO_2.

Humusformen bestemmes ved, at i den neutrale humus er kulstofindholdet mindre end 50 % af glødetabet; og kvotienten C/N er mindre end 10, og med stigende indhold af sur humus vokser såvel kulstofindholdet som kvotienten C/N. Dette viser også, at en bestemmelse af indholdet af organisk substans opnået ved at multiplicere kulstofindholdet med en faktor mellem 1,7 og 2, sådan som dette oftes ses gjort, er ganske værdiløs, da dette forudsætter et kulstofindhold større end 50 %.

Ved anvendelse af et trekantdiagram med de tre hovedkomponenter i spidserne, dog således at den organiske substans repræsenteres af kulstofindholdet, idet man derved får humustypen med ind i billedet, vises den smukkeste overensstemmelse mellem søtyperne og disses bundaflejringer.

I de eutrophe søer (Tystrup sø, Jul sø) er den uorganisk biogene komponent dominerende, idet disse søer vel har en stor produktion men også en stor konsumption af organisk substans. Humusformen er neutral.

I de oligotrophe søer dominerer den minerogene komponent, idet disse søer (Grane Langsø) har en meget ringe produktion men også en ringe konsumption. Humusformen er neutral.

I de dystrophe søer og moserne (Mørkesø og Uglesø i Silkeborg østerskov) dominerer den organiske substans, idet man her har en stor produktion af organisk substans men på grund af vandets sure karakter kun en ringe konsumption. Humusformen er sur.

Endelig er i de forurenede søer (Frederiksborg slotssø, Lyngby sø) den uorganisk biogene komponent dominerende, men indholdet af organisk substans er større end i de eutrophe søer, idet produktionen er større end konsumptionen. Humusformen er neutral.

Kaj Hansen

I en kort diskussion deltog hr. **A. Noe-Nygaard**, hr. **Sig. Hansen** og hr. **Sv. Th. Andersen.**

Mødet 19. april 1956

Hr. stipendiat **Erling Johansen,** Oslo, holdt foredrag om: *Norsk og svensk boplasflint — er den hentet i Danmark-Skåne eller i norske strande?*

Tittelen på dette foredraget rummer to spørsmål, 1: hvor mye flint finnes det langs den indre Skagerakkysten, og 2: hvorledes er flinten transportert hit opp — og når? Dette er både en arkeologisk og en geologisk problemstilling, men i virkeligheten henger de så nært sammen at de utgjør én naturlig forskningsoppgave.

Det er aldri blitt påvist noe større med råflint i vårt område, derimot er det kjent en rekke stenalderboplasser med et rikholdig utvalg av flint. Dertil kommer så alle de enkeltfunne økser, dolker o. s. v., som hører hjemme i den neolitiske kulturkrets. Sammenholdt med den tilsynelatende sparsomme adgangen til lokal flint, har derfor disse boplassene og redskapsfunnene reist store og viktige problemer. Fra arkeologisk hold er de forsøkt løst ved henvisning til flinthandel med Sør-Skandinavia, og man har også hevdet at folk kan ha fått fatt i flinten ved regulære strandhugg sørpå.

For å få et sikrere holdepunkt ovenfor disse spørsmålene er det gjennem et par somre blitt foretatt systematiske blokktellinger av flintmengden i forhold til blokker av bergart i strøket fra Bohuslen og rundt ytre Oslofjord.

Tellingene er utført mellom den nåværende stranden og opp til 50 m o. h. I disse strøkene dekker dette stort sett landhevningen fra atlantisk tid. Metoden har vært den at blokkene innenfor et visst antall kvadratmeter er blitt bestemt etter bergarten og siden opptelt. Minimumsgrensen for blokkemengden er blitt satt til 1000 stykker. Flinten er klassifisert som senon- eller danienflint. Alle lokaliteter er dessuten blitt gjennomsøkt for flint i sin helhet. Hver funnen knoll er da høydebestemt og veiet. Av vekten er så blokkstørrelsen omregnet til cm^3. De siste for å få beregnet den egentlige flintmassen, som jo er et meget sikrere sammenligningsgrunnlag enn det tallmessige mengdeforholdet.

Resultatene av dette arbeidet var overraskende. Det viser seg nemlig at det er mye mer flint langs den undersøkte kyststripen enn man før har antatt. I de fleste tellingene varierer flintmengden mellom 0,5 og 2%, ja, endog 6% er konstatert. At det dreier seg om forholdsvis store flintmasser kommer også frem av overflateplukkingene. I en strandvoll 18 m o. h. på Akeröya (sør i Østfold), er det således funnet mye over 100 kg flint på 6000 m^2. Knollenes størrelse veksler mellom 10 og 5000 cm^3.

Med hensyn til mengdeforholdet mellom senon- og danienflint er det gjort interessante iakttagelser. Nemlig at senonmaterialet utgjør en mindre del av mengden jo høyere tellinge er foretatt. Et eksempel fra Hvaler er typisk. Mens senonflinten ved nåværende strand utgjør 40%, faller den til 20% 8 m o. h. og til 15,8% ved 18 m o. h. Det samme karakteristiske »senonfallet« ligger også andre steder i de höydene som svarer til bronsealder eller yngre stenalder.

Vi har således beviser for at det finnes så mye flint i vårt område at den kunne tenkes å dekke behovet i hvert fall for et fangstmiljø. At man også virkelig har benyttet den lokale flinten, gir senonfallet en aning om. Det samme kommer også frem ved leting etter flint i bekkeløpene. Fra stranden og opp til boplassenes høydenivåer, er det flint å finne, men høyere oppe er den borte. Bevisene ligger endelig i funne »gruber« i strandvollene fra subboreal tid. Her er funnet både avfall og emner av flint.

Konklusjonen av disse undersøkelsene blir da at den flinten som finnes på fangstboplassene langs vår kyststripe er fra lokale forekomster. Og av størrelsen og kvaliteten på de funne knollene er det grunn til å tro at også enkelte store neolitiske redskap kan være laget av hjemlig flint.

Når det gjelder spørsmålet om hvorledes denne flinten er kommet nordover, må nevnes en iakttagelse som ble gjort ved gjennomgåelsen av flinttypene på norske boplasser fra stenalderen. Det viser seg nemlig at de vestnorske boplassene helt domineres av danienflint, mens forholdet er mer utjevnet i boplasser fra Øst-Norge, — ofte med overvekt for senonflint. Dette må henge sammen med transporten. Forklaringen ligger kanskje i isens avsmeltningsfaser over Danmark under dani- og gotiglacial tid. F. eks. Øresundgletsjeren eroderer da kraftig i områder med danienmateriale. I nord blir den brukket opp av sjøen, og kalvisen kan seile avgårde med sin flintlast. Inn i vårt strøk kan den imidlertid ikke komme for fast is, men langs den vestnorske kystranden fantes det da isfrie partier.

Etter denne tid kan det ikke ha kommet flint nordover med isfjell, for isen trekker seg bort fra flintområdene i Sør-Skandinavia. Men hvorledes kan det så ha kommet flint innenfor de store østnorske israndstrøkene fra slutten av gotiglacial tid? Det kan bare tenkes å ha skjedd ved vanlig havis. For å få visshet for denne teorien er det derfor under de siste isvinterne foretatt undersökelser av både strandis og isflak i rum sjø fra Danmark i sør til Oslofjorden i nord. Det viste seg da at det fryser fast store mengder flint og annet materiale til strandisen. Og når den brekker opp, tar den sin last med seg nordover med strømmen. Det er således funnet flint i isflak helt oppe i Oslofjorden. Dette forklarer også enkelte skarpt avgrensede funn av redskapsflint i finsedimenter i danske fjorder. De er slept dit av strandisen.

Flinttransport med havis må ha pågått mer eller mindre hyppig gjennom store deler av den postglaciale tid. Mulighetene for en slik transport har naturligvis vært avhengig av de klimatiske svingninger. Dette avspeiles også av flintens fordeling i høyden. Etter de foreliggende undersøkelsene later det nemlig til at det har kommet svært lite flint nordover i atlantisk tid, mens funnene av råflint öker sterkt i nivåer som svarer til subborealtidens strandlinjer. Og blant disse er det igjen to intervaller som dominerer. Forklaringen ligger sikkert i den subboreale tidens kontinentale klimatype. Øket vinterkulde må ha resultert i mye is, og dette igjen i större flinttransport. Vi har her antagelig en ny kilde for strandlinje- og klimaforskning.

Etter enda en sommers feltarbeide er det meningen å publisere dette arbeide i sin helhet.

ERLING JOHANSEN

Efter foredraget deltog hr. **Keld Milthers,** hr. **J. Troels-Smith,** hr. **Sig. Hansen,** hr. **B. Søndergaard,** hr. **V. Milthers,** og hr. **H. Norling-Christensen** i diskussionen.

LITTERATUR

JOHANSEN, E., 1955: Flintfunn og flinttyper fra Øst-Norge. N. Geol. Tidskr. (Foredragsreferat).

— 1955: Tilgangen på lokal flint i Öst-Norge under yngre stenalder. Stavanger Mus. årb. (Forelöpig meddelelse).

13. maj 1956. Ekskursion til Skåne

Leder: hr. GUNNAR JOHNSSON.

Deltagarna avreste med båt från Köpenhamn kl. 9 och anlände till Landskrona kl. 10^{15}. Sedan förflyttade sig sällskapet med buss till Toarps grustag vid Saxtorp, där några iskilar demonstrerades. Gruset är avsatt av smältvattensälvar från den ungbaltiska isen och strömningsriktningen har varit från SO. Iskilarna börjar $^1/_2$—1 m under markytan och kan nå en längd av upptill 4 m. Vid besöket fanns inga av de bredare kilarna tillgängliga, men de iakttagna var fullt tydliga och odiskutabla.

Med buss styrdes sedan färden till Ålabodarna norr om Landskrona och en fotvandring längs kusten började. Först besöktes Strandnäs tegelgrav, där den undre stenfattiga leran f. n. kommer idagen på flera ställen. Den är här tydligt sedimentär och är utbildad som en lera av A-typ enligt S. HANSEN's definition. Stenarna är väl rundade.

Vid Sundviks tegelgrav (Glumslövs Tegelbruks AB) visades de vackra fick- och körtelstrukturerna i överdelen av den undre leran. Man kunde tydligt se, hur lerlagren avskurits diskordant av smältvatten från den annalkande NO-isen och att frostveckningen ägt rum omedelbart före dess ankomst. Det anfördes av **S. Hansen** och **A. Nørvang,** att sådana strukturer även skulle kunna uppstå vid jordflytning och glidning. Häremot kan andragas, att det hittats iskilar i samma horisont av leran. Sådana kunde tyvärr inte demonstreras på denna lokal, ty de ha endast funnits längre söderut mot Landskrona samt på Ven. Hade deltagarna varit vid lokalen 14 dagar senare, skulle deras önskan om ett iskilsfynd ha kunnat uppfyllas,

ty vid ett ras i lerväggen i tagets östra sida endast 25 m från körteljorden, framkom en vacker iskil, som gick långt ner i den undre leran. Vid denna lokal framstår den undre lerans placering i lagerföljden mycket vackert. Överst ligger senglaciala omlagringsprodukter, därefter ungbaltisk morän, ungbaltisk lera, NO-morän, NO-grus och så den omdiskuterade leran, som här har minst 15 ms mäktighet. Dess underlag är okänt.

Sist gjordes ett besök vid Hildesborgs tegelbruk, där ett nyöppnat lertag skurit in i Hilleshögsdalens norra sida. Här är lagerna starkt pressade och uppresta. Denna skärning hade ännu inte noggrannare undersökts, men det framkastades av exkursionsledaren som en möjlighet, att det översta lagret utgjordes av en genom froströrelser omlagrad ungbaltisk morän. Den är nämligen stenig och företer på sin undersida grytlika fördjupningar. Häremot opponerade sig **S. Hansen** som ansåg moränen vara primär. Det är dock egendomligt, att den ungbaltiska moränen här inte har samma leriga konsistens som på lokalerna intill och det har senare visat sig, att flytjord verkligen förekommer i Skåne på flera ställen. Innan ytterligare undersökningar gjorts och bättre skärningar framkommit, får emellertid frågan anses vara obesvarad, när det gäller den visade profilen.

Hilleshögsdalens karaktär av flytjordsravin framhävdes också och uppmärksamhet ägnades vidare åt de vackra Stenbocksskansarna, från vilka Skåne försvarats mot exkursionsdeltagarnas förfäder. Därefter anträddes återfärden med buss till Landskrona och Köpenhamn nåddes kl. 18^{15}.

GUNNAR JOHNSSON

7.—9. august 1956. Ekskursion til Sydvestjylland

Ledere: d'hr. V. MILTHERS, K. MILTHERS, LEIF BANKE RASMUSSEN, SV. TH. ANDERSEN, BØRGE JAKOBSEN, H. WERNER CHRISTENSEN og sognepræst KNUD HØGSBRO ØSTERGAARD.

Tirsdag den 7. august. Deltagerne samledes i Varde kl. 9,00, hvorfra man i turistbil kørte mod Hodde. Undervejs så man grænsen mellem bakkeøen og hedesletten med den fredede Nørholm hede.

Fra Hodde kørtes til Karlsgaardekanalen ved Hoddemark, hvor kanalen på en 500 m lang strækning er ført gennem højtliggende mellem- og øvremiocæn.

L. Banke Rasmussen gav en kort oversigt over findestedets historie og stratigrafi: Lokaliteten ved Hoddemark blev opdaget ca. 1942—43 af JOHS. MADSEN, Hoddemark, og stedet besøgtes første gang i 1947 af E. M. NØRREGAARD, som hjembragte en stor mængde mellem- og øvremiocæne mollusker (hovedsagelig samlet på »tippen«), hvoriblandt flere fragmenter af en *Spirulirostra* (se Medd. f. D.G.F. bd. 11, side 240). I maj 1949, da observationsforholdene var særlig gunstige, foretog L. BANKE RASMUSSEN en gennemgang af hele kanalen for D.G.U. Der fandtes ved denne lejlighed marint miocæn tre forskellige steder: 1. ved broen, som fører Hodde—Nordenskov-vejen over kanalen, 2. ved Hoddemark og 3. ved broen, som fører Hodde—Ansager-vejen over kanalen. De fuldstændigste og bedst bevarede profiler fandtes ved Hoddemark syd for Røgelhøjgaard. Lagene her ligger skråt og svagt hældende i sydlig retning, således at de ældste lag går højst op mod nordøst og de yngste mod sydvest. Miocænet synes at være glacialt forstyrret i den del af lagserien, som ses i kanalens brinker.

Det miocæne profil består nederst af vekslende lag af glimmersand, glimmerler og kvartssand, samt enkelte konkretionslag. Ialt fandtes i denne sedimentserie rester af ca. 3 adskilte skallag af marine mollusker, som henfører de marine lag til mellemmiocænets ældre afdeling (»Hemmoor-etagen«). Derover fandtes stærkt vekslende lag af gråt glimmerfinsand og brunlig-sort glimmerler, som opadtil indeholder et skallag med marine mollusker, bl. a. talrige skaller af *Aquilofusus festivus* (BEYR.), *Streptochetus sexcostatus* (BEYR.), *Streptochetus abruptus* (BEYR.), *Exilia contigua* (BEYR.), *Surcula steinworthi* (SEMP.), *Spirulirostra hoernesi* v. KOEN. o. m. fl., samt korallen *Flabellum tuberculatum* KEFERST. Disse fossiler karakteriserer i Hamburg-området mellemmiocænets yngste afdeling (»Dingden—Reinbek-etagen«). Over denne serie ligger sort glimmerler med enkelte mellemmiocæne marine fossiler, overlejret

af grønligt, glaukonitisk, fossilfrit ler, som opadtil går over i øvremiocænt, fossilførende Gram-ler (= »Astarte-ler«). Formodentlig ligger grænsen mellem mellem- og øvremiocæn ved grænsefladen mellem det sorte glimmerler og det grønlige ler.

Ekskursionsdeltagerne havde desværre kun lejlighed til at se Gram-leret og det sorte glimmerler med den underliggende varvlignende serie af vekslende gråt glimmersand og brunsort glimmerler, idet profilerne nu er stærkt tilgroede. På »tippen« ved broen for Hodde—Nordenskov-vejen studerede man enkelte af de øvrige sedimenttyper og samlede en del fossiler.

Herfra kørte man mod nord til Krusbjærg, hvor man besøgte en grav i den VNV—ØSØ gående grusryg, der af AXEL JESSEN er betegnet som en israndsdannelse. Det konstateredes, at skrålagene her hældede mod ØSØ som angivet af dr. phil. S. A. ANDERSEN, der heraf slutter, at indlandsisen er kommet fra Vesterhavet (Nat. Tid. 1955 nr. 4—5).

I Østbæk Teglværk øst for Ølgod gennemgik **Sv. Th. Andersen** en forekomst af interglacial diatoméjord. Forekomsten, som opdagedes af K. MILTHERS for nogle år siden, har ikke været beskrevet tidligere. I teglværksgraven graves stenfrit diluvialler, og »moleret«, som diatoméjorden benævnes på stedet, benyttes til iblanding, når særlig lette sten skal fremstilles. Diatoméjorden ses i profil i teglværksgravens SØ-væg; den er tydeligvis noget forstyrret ved istryk, idet lagene hælder mod sydøst. På flere steder er det underliggende stenfri diluvialler, som efter sigende opnår en mægtighed på over 20 m, i »næser« skudt op i diatoméjorden, mens der på andre steder kan iagttages en uforstyrret jævn overgang mellem de to lag, således at diatoméjorden bortset fra den omtalte vipning må siges at ligge på primært leje. Selve den interglaciale diatoméjord har en mægtighed af godt 4 m, og bortset fra de omtalte forstyrrelser, er lagdelingen meget regelmæssig. Den interglaciale serie afsluttes af to lerlag med mellemliggende lergytje (»lerbænk A« forneden og »lerbænk B« foroven); disse to lerlag kan genkendes i de forskellige profilvægge og tjener til konnektering af lagfølgen. Over »lerbænk B« følger brokkede tørve- og gytjelag, som sikkert er omlejret ved periglacial erosion, og derover ca. 5 m lagdelt sand og grus, hvis lag hælder konformt med de interglaciale lag. De interglaciale lag ligger under en nuværende bakketop med fald til alle sider, og da de tydeligvis er påvirket af en senere indlandsis, må de være ældre end næstsidste istid. De stammer sikkert fra næstsidste interglacialtid, og er således samtidige med interglacialaflejringerne fra Starup og Harreskov (K. JESSEN og V. MILTHERS, D.G.U. II. r. nr. 48). En palæobotanisk undersøgelse af lagene er under udførelse.

Efter frokost i Ølgod demonstrerede hr. **H. Werner Christensen** i engene 2 km nord for byen en forekomst af myremalm, okker og derunder liggende jernkarbonat med vivianit (se iøvrigt D.G.F. bd. 12, h. 2, s. 320—22).

I Aadum brunkullleje demonstrerede **K. Milthers** de stærkt forstyrrede brunkullag. Kullene ligger i en stor i nordvest—sydøst strygende langstrakt, nedadvendt fold, som i sydvestsiden skråner (ca. 45°), flader ud i bunden og i nordøstsiden står lodret. De ca. 3 m mægtige kullag underlejres af fint, hvidt kvartssand, der er meget vandførende. Inden i folden er lagene stærkt sammenrodede, men det var dog muligt at konstatere tilstedeværelsen af kvartssand, derover sort glimmerler, grønligt glaukonitisk ler og øverst gråt glimmerler (formodentlig Gram-ler), svarende til det øverste mellemmiocæn og øvremiocænet ved Karlsgaardekanalen. Det lykkedes hr. KNUD HØJGAARD at finde en stor tand af *Carcharodon sp.* i de nedskredne jordmasser, derudover fandtes kun et aftryk af *Astarte sp.* i glimmerler.

Ved et senere besøg på stedet samlede hr. PETER INGWERSEN i det grå glimmerler bl. a. *Astarte reimersi* SEMP., *Turritella archimedis* BRONGN. og *Ringicula sp.*, hvorved der er opnået sikkerhed for at marint øvre miocæn er tilstede.

Øst for Lønborg beså man en grusgav i Böel Bakke, hvor det konstateredes, at skrålagene hælder mod vest. Det er således ikke nogen regel, at de hælder mod SØ, som dr. phil. S. A. ANDERSEN har hævdet, og hans konklusion hviler derfor på et usikkert materiale.

Derefter kørte man til Varde, hvor der overnattedes på Hotel Varde.

Onsdag d. 8. august. Først besøgte man landsbyerne Asp og Lydum, hvor hr. **V. Milthers** demonstrerede ledeblokke og forskellen i blokselskaberne på disse

steder, idet han forelagde den omfattende undersøgelse af Sydvestjylland, som er publiceret i dette hefte p. 206.

Derefter kørte man til Blaabjerg, hvor **Keld Milthers** refererede AXEL JESSEN's undersøgelser over Fiil Sø's udvikling. **Sigurd Hansen** gjorde rede for KNUD JESSEN's og HAGBARD JONASSON's fortsatte undersøgelser over samme emne, (H. JONASSEN i dette hefte p. 192).

Syd for Børsmose påviste BØRGE JAKOBSEN strandlinier og marint forland, som er opstået i ung postglacial tid.

Frokosten indtoges i Skallinglaboratoriets lokaler, hvorefter **Børge Jakobsen** fortalte om laboratoriets arbejder og derpå foreviste en serie prøveflader i marsken.

Fra Skallingen kørtes til Klinten mellem Sælborg og Marebæk nord for Hjerting. **L. Banke Rasmussen** demonstrerede her de af AXEL JESSEN (D.G.U. I. Rk., Nr. 16, side 11) og K. DREYER JØRGENSEN (Naturh. Tidende, 1940, Nr. 8, side 116 og Medd. f. D.G.F., Bd. 10, side 460) beskrevne tertiære lag af limonitsandsten, glimmersand og glimmerler. Sidstnævnte sediment, der er ret sandet og fossilfrit, sås i et frisk-gravet profil tæt syd for glimmersandet, men uden direkte sammenhæng med dette, da den mellemliggende skråning var dækket af nedskred. Bortset fra enkelte dårlige aftryk af marine mollusker i limonitsandstenen fandtes ingen fossiler i de tertiære lag. Limonitsandstenen henføres af K. DREYER JØRGENSEN på grund af molluskresterne med forbehold til marint pliocæn. De dårligt bevarede fossiler og de uklare lejringsforhold i det hele taget gør imidlertid enhver nøjere aldersbedømmelse af tertiæret ved Sælborg problematisk.

Man overnattede igen i Varde.

Torsdag d. 9. august. Ved Rodebæk besås lokaliteten for tre kedelmoser fra sidste interglacialtid, som stadig er synlige i terrænet som små afløbsløse lavninger. De er tidligere undersøgt og beskrevet af K. JESSEN og V. MILTHERS (D.G.U. II. Rk., Nr. 48, Rodebæk I—III). **Sv. Th. Andersen** refererede resultaterne af nyere undersøgelser; de vil snarlig blive publiceret i D.G.U.'s skrifter.

På Glejbjerggaard og Bramminge Hovedgaard så man to mærkelige granitskulpturer med tre ansigter, som indtil de blev omtalt og afbildet i Jydsk arkæologisk Tidsskrift »Kuml« for 1954 har været ukendte. Pastor **K. Høgsbro Østergaard,** Aastrup, som har gjort skulpturerne til genstand for en indgående arkæologisk og religionshistorisk undersøgelse, fortalte i hovedtræk om deres fundhistorie og mærkelige symbolik.

Glejbjerghovedet blev fundet af nogle legende børn i en grusgrav nær ved gården omkring 1880. Det lå sammen med flere andre store kampesten, men ellers ved man ikke noget om fundforholdene. Det blev indmuret i gavlen af en staldbygning sammen med en tympanonlignende sten, hvorpå der også var et ansigt. Ved nedbrydning af stalden i 1908 blev begge dele anbragt på en stenhøj i haven, hvor de nu står. Da ingen på egnen vidste noget om disse mystiske sten, dannede der sig hurtigt sagn om dem, og de blev betragtet af de forbipasserende med angst og gav også anledning til overtroiske forestillinger.

De to af ansigterne på selve hovedet er meget veludførte, det tredie er meget primitivt og nærmest kun antydet. Ansigterne er pæreformede med fremstående mandelformede øjeæbler, trekantet næse og fremstående mund. Der er ingen ører antydet. I panden på det ene af de bedst udførte ansigter findes et triangelformet fremspring med en prik i midten. På panden af det andet af de bedst udførte ansigter, er der kun en lille trekantet spids. Omkring dette ansigt er der en vulst, som går ned omkring hagen. Hovedet er finkornet granit og meget stærkt forvitret. Det måler 27 cm i diameter, noget over naturlig størrelse.

Brammingehovedet har indtil for få år siden stået på en romansk granitsøjle midt i haven ved Bramminge Hovedgård. Det står nu i havestuen på gården. Søjlen, som må stamme fra en eller anden kirke i nærheden, har været holdt sammen med svære rustne jernbånd, og skaftet var med en svær jernpløk forbundet med søjlehovedet. Det hele var anbragt på en gammel møllesten, der var nedgravet i græsplænen. Dette hoved har tre meget veludførte ansigter af samme type som Glejbjerghovedets. På panden af et af ansigterne findes et diadem af samme art som på det ene af Glejbjerghovedets ansigter. Et andet ansigt er omgivet af en vulst på samme måde som på Glejbjerghovedet, og har et tilsvarende lille trekantet fremspring

i panden. Til forskel fra Glejbjerghovedet er der på det korte halsstykke en vulst, som kan tænkes at skulle antyde en halsring. I mellemrummene mellem ansigterne er der indhugget bogstaverne IIS og Anno 1795. Hovedet er noget større end Glejbjerghovedet, men ligesom det af finkornet granit. Det har i mands minde stået på søjlen i haven og har ligesom Glejbjerghovedet givet anledning til sagndannelse. Det har ikke været muligt at finde nogen oplysninger om det i kilder til gårdens eller egnens historie. Ved en tidligere lejlighed har hr. HILMAR ØDUM undersøgt hovedet og ment at kunne konstatere at »på de mellem tallene og bogstaverne udhuggede partier virker overfladen lidt mere afglattet end på de øvrige partier af stenen, ligesom feldspatkornene er lidt mere rødlige, altså lidt mindre forvitrede. De nævnte karakterforskelle i stenens overfladepartier er ikke stærkt udtalte, men de kunne tyde på en senere indhugning af tal og bogstaver.« Ved besøget nu udtalte **Keld Milthers**, at også kinderne og overlæberne syntes at være »forbedrede« ved senere afhugning af forvitringsskorpen.

Figurer med tre ansigter eller tre hoveder er et symbol, som findes overalt i det indoeuropæiske område. Til den form, som symbolet har i Glejbjerg og Bramminge er det kun lykkedes at finde to paralleller på vesteuropæisk område. Den ene er et hoved af sandsten med tre ansigter fundet på en bondegård i det nordvestlige Irland, nu på Nationalmuseet i Dublin. Den anden parallel er fundet i Jugoslavien i nærheden af det gamle slaviske kultsted Svevid. Det findes nu på museet i Split. Begge disse paralleller henføres af de pågældende landes arkæologer til forhistorisk tid, det irske hoved til keltisk jernalder, det jugoslaviske til folkevandringstid.

Glejbjerg- og Brammingehovederne må af denne grund antages at være forhistoriske, nærmere betegnet som hidrørende fra folkevandringstid.

Undervejs mellem Glejbjerg og Bramminge besøgte man ved Vejrup en dyb grav i oligocænt eller eocænt, fedt, lyst grønligt ler, som anvendes til mergling. Leret svarer til den til nedre oligocæn henførte Søvindmergel, som indeholder talrige pelagiske foraminiferer. Forekomsten er sandsynligvis en glacialflage. Foruden det grønlige, meget fede ler fandtes der også mørkt brunligt glimmerler i lergraven, men i betydelig mindre mængde. Dette glimmerler er formodentlig oligocænt (øvre-oligocænt?).

I Tjæreborg grusgrav studeredes de mægtige gruslag, og man diskuterede dr. S. A. ANDERSEN's teori, om at aflejringen skulle være strandgrus fra det interglaciale Esbjerg-Yoldialer-hav.

Derefter til Maade teglværks østligste lergrav, hvor **L. Banke Rasmussen** forklarede profilerne i øvremiocænt, fossilførende Gram-ler (»Astarte-ler«). Hovedprofilet stryger i retningen ØSØ—VNV og viser et langt snit i ret ensartet, fedt Gram-ler, hvori man ser et par konkretionslag, som hælder ca. 15—30° i østlig retning. De yngste lag findes således mod øst. De består af Gram-ler med *Astarte reimersi* SEMP., *Aquilofusus semiglaber* (BEYR.), *Cancellaria rothi* (SEMP.), *Uromitra cimbrica* (OPPENH.) etc., ganske samme fauna som i Esbjerg teglværks gamle lergrav (beskrevet af RAVN, 1907, Molluskfaunaen i Jyllands Tertiæraflejringer, side 232). Længst mod nordvest i profilet findes de ældste lag. Molluskfaunaen her indeholder et lidt andet arts-selskab, hovedsagelig af *Astarte radiata* NYST, *Cardita orbicularis* (SOW.), *Limopsis aurita* (BROCC.), *Aquilofusus luneburgensis* (BEYR.), *Uromitra wirtzi* HINSCH, *Cancellaria lyrata* (BROCC.), *Scaphella bolli* (KOCH) etc., formodentlig en ældre øvremiocæn fauna, svarende til forekomsten ved Langenfelde i Hamburg-området. Faunaen i den mellemliggende del af profilet er nærmest en blanding af disse to extremer.

Da man havde samlet en del fossiler i lergraven, besøgte man en nyåbnet teglværksgrav, tilhørende Strandgården teglværk, umiddelbart vest for Maade teglværks lergrav. I denne nye gravs nordende sås fossilførende Gram-ler, der længere mod syd i samme profil umiddelbart overlejres af mørkegråt, tertiærpræget, sandet moræneler (moræne A), som sydligst i lergraven overlejres af det skalførende interglaciale, marine »Esbjerg-Yoldialer«.

Endelig besøgte man Esbjerg teglværks store lergrav i »Esbjerg-Yoldialer«, som i det store profil i østvæggen sås at være stærkt foldet. Der samledes en del mollusker (itubrudte), bl. a. mange exemplarer af *Portlandia arctica* (GRAY).

Ekskursionen sluttede i Esbjerg. Ledernes referat.

Mødet 15. oktober 1956

Hr. **Theodor Sorgenfrei** holdt foredrag om: *Perm-systemet i det sydlige Danmark.*

Et af de vigtigste resultater af DANISH AMERICAN PROSPECTING Co.'s dybdeboringer i Danmark er påvisningen af, at Zechsteinsaltformationen strækker sig ind under store dele af landet. Der er allerede tidligere gjort rede for saltbassinet i Nordjylland (GREGERSEN & SORGENFREI 1951), hvor permsaltet er trængt op i salthorste, men iøvrigt ligger i så stor dybde under mesozoiske lag, at det endnu ikke er lykkedes at trænge ned til saltbjergarter på primært leje.

I årene 1951 til 1953 udførte D. A. P. Co. dybdeboringerne Tønder E nr. 1 og 2, Arnum nr. 1, Aabenraa nr. 1 og Rødby nr. 1 og 2. Med undtagelse af Rødby nr. 1, der standsede i nedre Buntsandstein, blev alle disse boringer ført ned igennem det øvre perms saltaflejringer. Stensaltlagene og deres ledsagebjergarter viste sig at være forholdvis lidt påvirket af saltbevægelser. Takket være den ret uforstyrrede lejring og fremragende kernemateriale i kalk-dolomit-anhydrit intervallerne har klarlæggelsen af de stratigrafiske forhold, i det syddanske Zechsteinbassin, der er en fortsættelse af det nordtyske aflejringsområde, bidraget ganske væsentligt til forståelsen af evaporitdannelsen i hele det nordvesteuropæiske permområde.

I foredraget blev der indledningsvis givet en kort oversigt over det nordvesteuropæiske sedimentationsområdes geologiske historie forud for perm tiden. Ved Rødby nr. 2 traf man under saltaflejringerne på lavabjergarter, som hr. ARNE NOE-NYGAARD har identificeret som propylitiseret dacit. Det er rimeligt at henføre lavaserien til nedre perms Rotliegend formation, idet den tilsvarende periode er karakteriseret ved livlig vulkansk virksomhed i Mellem- og Nordeuropa.

Ved boringerne i Sønderjylland har man under Zechsteinaflejringerne truffet sandsten eller konglomerat-fanglomeratagtige bjergarter, som også rimeligvis må henføres til nedre perm.

Ved inddelingen af permets evaporiter i Danmark har jeg udarbejdet en ny stratigrafisk nomenklatur baseret på inddampningscykler. Begrundelsen for en ny inddelingsmåde er bl. a. væsentlige afvigelser i udviklingen, sammenlignet med inddelingen i Tyskland, og usikkerheden med hensyn til den mere detaillerede korrelation af de danske og de tyske aflejringer.

Den teoretiske baggrund for nomenklaturskemaet, som findes nedenfor, er, at man ved den stratigrafiske inddeling bør tilstræbe en nomenklatorisk sammenknytning af bjergarterne, som hører til samme inddampningscyklus. Endvidere bør nomenklaturskemaet tage hensyn til alle tænkelige faser i løbet af en inddampning. Vedtægtsmæssigt er en cyklus defineret ved inddampningsbjergarterne imellem to marine fasers aflejringer. Cyklus X's bjergarter kan inddeles i en nedre, normal og en øvre, revers serie. Normalserien svarer til en konstant acceleration af inddampningsprocessen, hvorved først de tungtopløselige karbonater og siden sulfater og klorider er blevet udfældet. Den reverse serie afspejler udskilningsprocesserne i omvendt rækkefølge. En sådan situation kan tænkes at indtræde ved tiltagende tilstrømning af havvand eller ved aftagende inddampning i forhold til tilstrømningen.

Cyklus W	Terrigen	fase	W 1	
	Kalksten	»	X 10	Revers serie
	Dolomit	»	X 9	
	Anhydrit	»	X 8	
	Stensalt	»	X 7	
Cyklus X	Kalisalt	»	X 6	Normal serie
	Stensalt	»	X 5	
	Anhydrit	»	X 4	
	Dolomit	»	X 3	
	Kalksten	»	X 2	
	Terrigen	»	X 1	
Cyklus Y	Kalksten	»	Y 10	

Da man på forhånd ikke kunne vide, hvor mange inddampningsserier man ville træffe på, begyndtes i Tønder E nr. 1 med en inddeling fra oven med cyklus A. Der blev ved boringerne efterhånden påvist ialt 5 inddampningscykler. Ved basis af cyklus E fandtes ved Tønder og Aabenraa en kalk-dolomitserie svarende til Zechsteinkalken i Tyskland. Ved Aabenraa var aflejringen delvis udviklet som bryozorevkalk. Ved Rødby nr. 2 begyndte Zechstein aflejringerne over Rotliegend daciten med C-cyklus'ens basal-karbonater (C 2—3). Arnum-boringens Zechstein profil består af en meget reduceret lagserie af anhydrit og dolomit, som vanskeligt kan korreleres med de andre boringer. Lagseriens ringe mægtighed skyldes formindsket sedimentation på grund af den høje beliggenhed på flanken af Ringkøbing—Fyn højdeområdet.

For at give et indtryk af Zechstein aflejringernes mægtigheder og inddeling følger nedenfor en kortfattet oversigt over formationsudviklingen ved Tønder E nr. 2:

÷1747 m	—÷2416 m		(Buntsandstein)
÷2416 »	—÷2419 »	Anhydrit og lersten	(A8)
÷2419 »	—÷2498 »	Stensalt	(A5)
÷2498 »	—÷2514 »	Anhydrit	(A4)
÷2514 »	—÷2642 »	Stensalt	(B5)
÷2642 »	—÷2656 »	Anhydrit med dolomitlag	(B4)
÷2656 »	—÷2661 »	Dolomit, nederst sort skiferler	(B3+1)
÷2661 »	—÷2736 »	Stensalt	(C7)
÷2736 »	—÷2765 »	Stensalt med årer af kalisalt	(C6)
÷2765 »	—÷2978 »	Stensalt	(C5)
÷2978 »	—÷2981 »	Anhydrit	(C4)
÷2981 »	—÷3006 »	Dolomit	(C3)
÷3006 »	—÷3009 »	Kalksten	(C2)
÷3009 »	—÷3038 »	Anhydrit	(D4)
÷3038 »	—÷3042 »	Kalksten	(D2)
÷3042 »	—÷3048 »	Anhydrit	(E4)
÷3048 »	—÷3052 »	Dolomit	(E3)
÷3052 »	—÷3071 »	Kalksten og dolomit	(E2+3)
ved ÷3071 »		Konglomeratisk lersten	(E1)
÷3071 »	—÷3183 »	Ler- og finsandsten, rødbrun	(Rotliegendes)

Den ret detaillerede inddeling af de forskellige Zechstein profiler støtter sig dels til en almindelig makroskopisk undersøgelse af borekernerne og dels til et meget stort antal kemiske analyser, som er udført på D.G.U.'s kemiske laboratorium under ledelse af hr. Werner Christensen og hr. K. Skousbøll Hansen. Resultaterne er sammenstillet på kemo-stratigrafiske diagrammer. Kurver for calcit, dolomit, anhydrit og stensalt viser den procentiske sammensætning af bjergarterne i de kerneborede intervaller.

I tilslutning til gennemgangen af de syddanske Zechstein aflejringer demonstreredes tre facieskort over mægtighederne og udviklingen af karbonatintervallerne E 2—3, C 2—3 og B 2—3 i hele det nordtysk-danske aflejringsområde. Det blev påvist, at de kemisk-fysiske processer under evaporiters aflejring fremmer revagtige akkumulationer langs aflejringsbassinernes kystzoner og omkring lavvandede tærskler.

(Undersøgelserne, som blev forelagt ved foredraget, agtes senere offentliggjort i mere detailleret form i D.G.U.'s skrifter).

I tilknytning til foredraget spurgte hr. **Gregers Vang Olsen** foredragsholderen om årsagen til, at de to nederste cykler ved Aabenraa ikke var nået til kloridfasen.

Foredragsh. besvarede spørgsmålet med en nærmere redegørelse for inddampningsmekanismen, hvorunder også evaporiternes horisontale rækkefølge blev demonstreret. Det sønderjyske område har tydeligvis ligget i inddampningens karbonat- og sulfatbælte i de to nederste cyklers tidsrum.

Hr. **Mogens Hoff** var af den opfattelse, at sylvin fasen kun kunne forekomme som slutfase.

Foredragsh. henviste til Werra serien i Tyskland, som indeholder kalisalte omtrent i midten af stensaltet.

Hr. **L. Edelberg** ønskede nærmere oplysninger om saltdannelsen. **Foredragsh.** uddybede herefter yderligere inddampningskemien og -fysiken.

Hr. **J. Troelsen** spurgte foredragsholderen, om man havde kendskab til saltudfældningsprocesserne i recente inddampningsbassiner.

Foredragsh. gav en række henvisninger til litteraturen (anført nedenfor).

Hr. **J. Reumert** *spurgte om relationerne mellem saltaflejringerne og olie.*

Foredragsh. svarede, at akkumulationer af kulbrinter, hvad enten det drejer sig om olie eller gas, fortrinsvis må søges i de marine fasers karbonatbjergarter, kalkstenene og dolomitlagene.

Hr. **J. Reumert** ønskede derefter at vide, hvor man skulle lede efter olie.

Foredragsh. svarede, at det ville være mest fordelagtigt at lede på højdestrukturer langs randene af aflejringsbassinerne, hvor karbonaterne har den gunstigste mægtighed.

Hr. **Mogens Hoff** gjorde opmærksom på, at mulighederne for olie var betydelig bedre i juraaflejringerne end i Zechstein formationen.

Foredragsh. tiltrådte dette synspunkt, men gjorde samtidig opmærksom på, at der produceres ikke helt ubetydelige naturgasmængder fra Zechstein karbonater både i Vesttyskland og i Holland.

THEODOR SORGENFREI

LITTERATUR

GREGERSEN, ALBERT og THEODOR SORGENFREI, 1951: Efterforskningsarbejdet i Danmarks dybere undergrund. Medd. Dansk Geol. Foren. Bd. 12, p. 141–151. København.

LOTZE, F., 1938: Steinsalz und Kalisalze. Berlin.

RICHTER (-BERNBURG), G., 1941–1942: Zur vergleichenden Stratigraphie des Zechsteins in Mitteldeutschland. »Kali, verwandte Salze u. Erdöl«. 1941, H. 12, 1942, H. 1. Halle (a. S.)

RICHTER-BERNBURG, G., 1953: Über salinare Sedimentation. Ztschr. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 105, p. 593–645. Hannover.

SCRUTON, P. C., 1953: Deposition of Evaporites. Bull. American Ass. of Petroleum Geologists. Vol. 37, p. 2498–2512. Tulsa.

Mødet 19. november 1956

Formanden gav ordet til hr. **Hans Clausen,** der udtalte mindeord om O. B. BØGGILD.

Professor O. B. BØGGILD, der var et af Dansk Geologisk Forenings ældste og mest fremragende medlemmer, døde d. 13. november i år næsten $84^1/_2$ år gammel, idet han var født d. 16. maj 1872. OVE BALTHAZAR BØGGILD fødtes i Jetsmark i Vendsyssel, blev student fra Aalborg 1890 og begyndte straks at studere naturhistorie og geografi. Studietiden afsluttedes 1896 med skoleembedseksamen. Siden var han knyttet til Mineralogisk Museum, først som assistent og, efter N. V. USSING's død i 1911, fra 1912 til sit fyldte 70. år i 1942 som direktør og professor mineralogiæ ved universitetet.

Her vil det først og fremmest være på sin plads at omtale BØGGILD's tilknytning til — og betydning for — Dansk Geologisk Forening. Foreningen stiftedes d. 16. januar 1893 og BØGGILD var medlem fra 15. april 1893; det kunne undertiden ærgre ham lidt, at han ikke var med blandt de første medlemmer, når man ser, hvor stort et arbejde han gennem mange år gjorde i foreningen. Bøggild kom ind i bestyrelsen i maj 1903 og sad i bestyrelsen fra 1903 til januar 1930, altså 27 år i træk. Senere sad han i bestyrelsen fra januar 1937 til januar 1940. Formand har han været adskillige gange, nemlig 1908—1909, 1913—1914, 1923—1924, 1928—1930 og 1937—1939, altså ialt 7 år af de tilsammen 30 år han havde sæde i bestyrelsen. Bortset fra de sidste formandsperioder fungerede han — også som formand — i realiteten som foreningens sekretær og havde altså det betydelige arbejde med udsendelse af mødekort og ordningen af møder og ekskursioner. Han har deltaget i de allerfleste møder og ekskursioner; i mine unge dage var man meget forbavset de par gange, han var forhindret i at være til stede ved et møde. I denne forbindelse kan det også fremhæves, at efter at BØGGILD blev chef for Mineralogisk Museum i

1912, har foreningens møder regelmæssigt været afholdt i Mineralogisk Museums auditorium, nemlig siden 11. november 1912. Før den tid holdtes møderne i skiftende selskabslokaler eller restauranter, hvad der selvsagt måtte belaste foreningens og medlemmernes økonomi en del hårdere.

Et andet område, hvor foreningen er O. B. BØGGILD stor tak skyldig, er den siden 1901 i Meddelelser fra Dansk Geologisk Forening publicerede liste over geologisk litteratur med tilknytning til Danmark, Danmark og Bilande som det oprindelig hed. Indtil for ganske få år siden, hvor BØGGILD's syn begyndte at svigte, bidrog han med stor samvittighedsfuldhed til denne meget vigtige og nyttige liste over publikationer af geologisk interesse.

BØGGILD har naturligvis holdt en del foredrag ved Dansk Geologisk Forenings møder, men det er karakteristisk for ham, at de arbejder og undersøgelser af ham selv, hvor hans store videnskabelige evner ret kom frem, ikke har givet anledning til mødeforedrag. Jeg tænker her på de af ham gennem nøjagtig udtænkte målinger konstaterede indviklede tvillinglove, som han har påvist for kryolitens vedkommende. Man må ligeledes beundre BØGGILD's målinger vedrørende mikroklin; disse målinger, der gav vinkler, der afveg så lidt fra 90°, at nøjagtigheden blev betvivlet, er for nogle år siden blevet bekræftet af amerikanske krystallografer gennem røntgenundersøgelser af krystalstrukturen. Jeg kan på den begrænsede tid her står til rådighed ikke komme ind på enkeltheder indenfor professor BØGGILD's forskning og kan heller ikke komme ind på andre eksempler som hans havbunds-undersøgelser eller hans strukturundersøgelser af kalkskaller for slet ikke at tale om hans talrige undersøgelser af grønlandske mineraler. I denne forbindelse erindrer jeg om hans Mineralogia Groenlandica fra 1905 og hans Mineralogy of Greenland fra 1953. Men jeg berørte før, at disse emner gjorde han ikke til genstand for foredrag i Dansk Geologisk Forening. En vis beskedenhed har antagelig gjort sig gældende, og han har vel ment, at det ville føre for vidt i mundtligt foredrag at gøre rede for detaljer i en dybtgående videnskabelig undersøgelse, hvor oplevelsen for ham var de smukke iagttagelser.

I det hele taget var en stor beskedenhed og en åndelig blufærdighed noget man lagde mærke til hos professor BØGGILD, når man lærte ham nærmere at kende. Men for den, der første gang traf professor BØGGILD kunne indtrykket måske blive anderledes: en vis robust optræden og drastiske bemærkninger. Men de dækkede over et indre hos en mand, der stod fremmed overfor intriger og lav tænkemåde.

Med O. B. BØGGILD er en ærlig mand og et menneske af fin karakter gået bort.

Vi vil ære hans minde i Dansk Geologisk Forening.

Herefter blev ordet givet til hr. **Gunnar Larsen** og hr. **Arne Dinesen,** der holdt foredrag om: *Tertiæret ved Brejning. Sedimenter og foraminiferfauna.*

Undersøgelserne over tertiæret ved Brejning på sydsiden af Vejle fjord er et led i analysen af det danske ungtertiærs stratigrafi og palæogeografi.

Tertiæret ved Brejning, hvis molluskfauna er undersøgt af KNUD ERIKSEN (1937), opdeles i følgende enheder.

Litologi	Lito-stratigrafi		Chrono-stratigrafi
vekslende lyst sand og mørkt ler	Vejle fjord sand	Vejle fjord formation	pliocæn (DREYER JØRGENSEN) miocæn (TH. SORGENFREI)
glimmerler, næsten sort	Vejle fjord ler		nedre miocæn (K. ERIKSEN)
ler, sandet, mørkt, glauconitisk	Brejning ler		mellem og øvre oligocæn (K. ERIKSEN)
ler, fedt, lyst, kalkrigt	Søvind mergel (S. A. ANDERSEN)		nedre oligocæn (H. ØDUM)

Foreliggende undersøgelser behandler kun Vejle fjord formationen.

1. *Sedimenterne.*

a. *Petrografi.* Formationens petrografiske egenskaber er følgende: Brejning leret og Vejle fjord leret består af ret dårligt sorterede materialer. Vejle fjord sandet er opbygget af mere velsorterede enheder.
Hele formationen er glauconitførende; glauconitindholdet er dog langt større i Brejning leret end i de overliggende aflejringer.
Hele formationen fører samme alloktone mineralselskab. Følgende tabel viser det gennemsnitlige tungmineralindhold. Mineralselskabet er stærkt præget af ustabile former; epidot og amfibol dominerer tungmineralassociationen; feldspat udgør indtil 25% af det alloktone, lette materiale. Disse mineraler er kun i ringe grad præget af kemisk nedbrydning; mineralselskabets tilstand er således frisk.

Vejle fjord formationens tungmineralindhold
Gennemsnitssammensætning

	Rutil	Zirkon	Turmalin	Titanit	Andalusit	Staurolit	Cyanit	Sillimanit	Granat	Epidot	Amfibol	Pyroxen	Chloritoid	Alterit
Vejle fjord sand	4	7	1	1	+	+	1	+	7	58	20	+	—	1
Vejle fjord ler	6	9	3	1	+	—	+	+	5	64	12	+	+	+
Brejning ler	6	13	5	2	+	+	1	1	8	44	20	+	+	+
Hele formationen	5	9	3	2	+	+	1	+	6	56	18	+	+	+

Principet i de alloktone mineralers fordeling er ens i hele formationen; fordelingen synes at være resultat af sedimentationsprocessernes separation af mineralkornene efter størrelse eller masse.

b. *Petrografiske korrelationer* med ungtertiær fra andre dele af Nordsøbækkenet (C. H. Edelmann, 1938; R. Weyl, 1952) er foretaget med følgende resultat.
Hovedparten af Nordsøbækkenets sydlige del fører et mineralselskab, der i det væsentlige svarer til Vejle fjord formationens. Materialet anses for at være af skandinavisk oprindelse.
Vejle fjord formationens tungmineralassociation viser størst overensstemmelse med det marine øvre oligocæn og nedre-mellem miocæn i Slesvig og Holsten; derimod afviger det noget fra dette områdes marine øvre miocæn og pliocæn; Slesvig og Holstens limniske ungtertiær er stærkt afvigende fra Vejle fjord formationen.

c. *Stratigrafi.* Vejle fjord sandet, der ikke er sikkert dateret, har været henført til pliocænet. De petrografiske analyser og korrelationer sandsynliggør, at sandaflejringen er af nedre og/eller mellem miocæn alder.

d. *Sedimenternes genese.* På basis af petrografiske analyser, korrelationer og resultater af tidligere undersøgelser er sedimenternes dannelseshistorie fortolket således. Udgangsmaterialet var et regionalmetamorft komplex beliggende i Fennoscandia. Dette materiale indgik i den proceskreds, der er skitseret nedenfor (p. 268). — *Foreliggende sedimentation, der fandt sted i tiden mellem-øvre oligocæn samt* nedre (og muligvis mellem) miocæn, synes at være et produkt af tektonisk ustabile omgivelser. Th. Sorgenfrei's undersøgelser (1949, 1951) har vist, at tektoniske spændingsudløsninger fandt sted på overgangen nedre/mellem oligocæn. De tektoniske bevægelser har sandsynligvis fortsat — omend i noget afdæmpet form — under Vejle fjord formationens dannelse og formodentlig gennem størstedelen af ungtertiæret.

Sedimentationscyklus

- Denudation: relief: ret markant
  klima: sandsynligvis humidt
  processer: overvejende mekaniske
  produkt: »umodne« forvitringsmaterialer.
- Transport : fluviatil
- Aflejring : miljø: marin, tektonisk ustabil shelf-region
  sedimentationsforløb: transgression (Brejning ler) — begrænset cirkulation (Brejning ler, Vejle fjord ler) — rytmisk sedimentation (Vejle fjord sand) — begyndende tillanding (Vejle fjord sand).
- Diagenese : øjensynlig lidet fremskreden
  produkt: bl. a. pyrit.

GUNNAR LARSEN

2. *Foraminiferfaunaen.*

Foraminiferindholdet er undersøgt i prøver fra mellem oligocæn, øvre oligocæn, overgangslag øvre oligocæn — nedre miocæn og nedre miocæn. Der er foretaget en biostratigrafisk inddeling, som kombineret med litho- og chronostratigrafiske enheder ser således ud:

a. *Vejle fjord ler*; nedre miocæn; *Angulogerina angulosa — Bolivina sp. 1* — faunizone.
Dominerende arter: *Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON), *Trifarina tricarinata* (D'ORBIGNY), *Nonion umbilicatulum* (WALKER & JACOB) og *Bolivina sp. 1.*

b. *Vejle fjord ler*; øvre oligocæn-nedre miocæn; *»Rotalia« spinigera — Virgulina, schreibersiana* — subfaunizone.
Dominerende arter: *Nonion umbilicatulum* (WALKER & JACOB), *Valvulineria sp. 1, Eponides cfr. karsteni* (REUSS), *Virgulina schreibersiana* CZIZEK, *Textularia cfr. sagittula* DEFRANCE, *»Rotalia« spinigera* TERQUEM og *»Rotalia« sp. 1.*

c. *Brejning ler*; øvre oligocæn; *»Rotalia« spinigera-Angulogerina sp. 1* — subfaunizone.
Dominerende arter: *»Rotalia« spinigera* TERQUEM, *Angulogerina sp. 1, Nonion umbilicatulum* (WALKER & JACOB), *Nonion roemeri* CUSHMAN, *Cibicides pseudoungeriana* CUSHMAN, *Textularia cfr. sagittula* DEFRANCE.

d. *Brejning ler*; mellem oligocæn; *Angulogerina tenuistriata — Trifarina tricarinata* — faunizone.
Dominerende arter: *Angulogerina tenuistriata* (REUSS), *»Rotalia« sp. 1, Trifarina tricarinata* (D'ORBIGNY), *Cibicides pseudoungeriana* CUSHMAN, *Nonion umbilicatulum* (WALKER & JACOB).

Rolige sedimentationsforhold afspejles i foraminiferfaunaen ved, at søvindmergelens pelagiske fauna ikke er oparbejdet i transgressionslaget, og muligvis ved den rigelige forekomst af *»Rotalia« spinigera* TERQUEM i øvre oligocæn.

ARNE DINESEN

LITTERATUR

EDELMANN, C. H., 1938: Ergebnisse der sedimentpetrologischen Forschung in den Niederlanden und den angrenzenden Gebieten. Geol. Rundschau 29. Bd. p. 223-273.

ERIKSEN, KNUD, 1937: En foreløbig Meddelelse om Tertiæret ved Brejning paa Sydsiden af Vejle Fjord. D.G.F. Bd. 9, p. 137-150.

SORGENFREI, TH., 1949: Nyere undersøgelser over Fyns undergrund. D.G.F. Bd. 11, p. 490-493.

— 1951: Oversigt over prækvartærets topografi, stratigrafi og tektonik i området Fyn—Sydsjælland—Lolland—Falster—Møn. D.G.F. Bd. 12, p. 166-171.

WEYL, R., 1952: Schwermineraluntersuchungen im schleswig-holsteinischen Jungtertiär. Zeitschr. deutsch. Geol. Gesell., Bd. 104, p. 99-133.

I en efterfølgende diskussion fremførte hr. **H. Wienberg Rasmussen** følgende: 1) Hvilke forhold i mineralselskabet danner grundlag for en afledning fra et skandinavisk udgangsmateriale og ikke fra et udgangsmateriale i det mellemeuropæiske og alpine erosionsområde, der må have haft særlig stor udbredelse i den tid. 2) Vejle fjord sandet er opfattet som en marin dannelse på basis af korrelationsresultaterne. Dette er et spinkelt grundlag i betragtning af, at sandet anses for at være transporteret fra erosionsområdet af floder og ikke indeholder marint, autoktont materiale. Floderne kan have været mange, og deres aflejringer forskellige. 3) Af formationsskemaet fremgår, at Vejle fjord sandet sammenstilles med det af DREYER JØRGENSEN til pliocæn henførte sand med silicifikater. Silicifikaterne burde være taget med i undersøgelserne, idet de indicerer transport langs en erosionsskrænt indeholdende sådant materiale. Dette er i sig selv et specielt træk, der taler for en fluviatil detritustilførsel, da dette grove materiale ellers næppe var ført så langt fra sit udgangssted.

Gunnar Larsen svarede: 1) I Nordtyskland og Holland henføres epidot-amfibolgranat associationen til Skandinavien, medens andre mineralselskaber afledes fra sydlige denudationsfelter (se bl. a. C. H. EDELMANN, 1938). Ligheden mellem nævnte områdes skandinaviske mineralselskab og Vejle fjord formationens tungmineralassociation tages som udtryk for, at denne er af skandinavisk oprindelse. 2) I Vejle fjord sandets sedimentkarakterer foreligger ikke sikre vidnesbyrd om aflejringsmiljøets art. Når aflejringen alligevel betragtes som marin, skyldes det forskellige forhold, hvoraf korrelationsresultaterne er eet. Vejle fjord formationen er øjensynlig dannet under en jævn sedimentationsudvikling. Denne var i begyndelsen med sikkerhed marin (Brejning ler, Vejle fjord ler). For at antage en ændring til limniske tilstande ved Vejle fjord sandets dannelse må kræves geologiske indicier på en sådan ændring. Da disse ikke foreligger, findes det rimeligst indtil videre at betragte sandet som marint. 3) Silicifikater er ikke iagttaget i foreliggende materiale, hverken ved petrografering af indsamlede prøver eller ved undersøgelse af profilet. Når Vejle fjord sandet alligevel er sammenstillet med DREYER JØRGENSEN's pliocæn, skyldes det, at Vejle fjord sandet almindeligvis betragtes som en del af den tertiære sandserie i Vejle fjord området, der på andre lokaliteter er silicifikatførende.

Hr. **Knud Eriksen** oplyste, at han ikke kendte forekomster af silicifikater i kystprofilerne ved Brejning. De silicifikater, der er registreret fra Brejning området, stammer fra en grusgrav med skrålejret, groft kvartssand og -grus ved Holtser Hage.

Mødet 10. december 1956

Hr. **A. Noe-Nygaard** talte om: Indtryk fra »Den XX. Internationale Geologkongres i Mexico«.

Efter foredraget afholdtes, til fordel for foreningens »Lille Ekskursionsfond«, mundtlig auktion over en stor mængde naturvidenskabelig litteratur.

Dansk Geologisk Forening har i 1956 af Mineralogisk Museum været indbudt til at overvære følgende foredrag:

9. maj:

Hr. professor ARNOLD HEIM: Die tektonischen Probleme der Alpen und des Himalayas.

Dansk Geologisk Forening har i 1956 af »Dansk-Tjekoslovakisk Selskab« været indbudt til at se filmen: Rejsen ind i urtiden, der vistes i Park Teatret d. 28. oktober.

Dansk Geologisk Forening arrangerede i samarbejde med Dansk Naturhistorisk Forening d. 10. sept. et fællesmøde i Zoologisk Auditorium hvor dr. T. J. ROBINSON skulle tale om: Australopithecinae and the origin of man. Dette møde måtte imidlertid aflyses.

Københavns Universitet afholdt fredag d. 7. november 1956 i forbindelse med Dansk Medicinsk-historisk Selskab, Dansk Naturhistorisk Forening

og Dansk Geologisk Forening en mindeaften på 300-årsdagen for NIELS STEENSEN's immatrikulation ved universitetet. Mødet afholdtes i universitetets festsal.

Universitetets rektor, prof. dr. med ERIK WARBURG indledte, hvorefter der holdtes tre korte foredrag:

Prof. dr. med. EDVARD GOTFREDSEN: Træk af NIELS STEENSEN's liv og anatomiske arbejde.

Prof. dr. phil. A. NOE-NYGAARD: NIELS STEENSEN som krystallograf og geolog.

Prof. dr. phil. R. SPÄRCK: NIELS STEENSEN og samtidens naturforskning.

Palæontologisk Klubs møder

i året 1956

12. marts:

A. ROSENKRANTZ: Embryonalskallen hos nogle paleocæne Tectibranchiater fra Danmark. Demonstration af embryonalskallen hos *Gilbertina* (*G. ultima* (v. KOENEN) fra Vestre Gasværk og *G. groenlandica* n. sp. fra paleocænet på Nûgssuaq, Vestgrønland) samt hos *Cylichna*, illustreret ved materiale fra Vestgrønlands paleocæn.

EIGIL NIELSEN: Nyt om *Latimeria*. Demonstration af nyt fotografisk materiale.

ESKE KOCH: Forelæggelse af et stort kogleaftryk fra Herningegnen. Grundlaget for beretningen er et næsten fuldstændigt aftryk af en kogle i en istransporteret blok af kvartsrig, stærkt konsolideret sandsten, fundet på Herningegnen og lånt af Herning Museum. Det 19 cm lange aftryk danner en dyb hulning i stenen med åbning på aftrykkets side nær basis. En afstøbning under eet er først blevet mulig, efter at polyvinylklorid-metoden blev kendt herhjemme. Koglen står i alle bygningstræk nær den gruppe af slægten *Pinus*, som SHAW (SHAW: The Genus *Pinus*, 1914) benævner *Haploxylon*; denne dækkes af begrebet »Soft Pines«). Det terminate umbo henviser koglen til SHAW's subsection *Cembra*. Nogen helt identisk recent art er ikke fundet, men koglerne hos *Pinus armandii* står den nær. Også koglerne hos *Pinus flexilis* kommer den fossile kogle nær. Fossilet tænkes beskrevet som *Pinus herningensis* n. sp.

CHR. POULSEN: Nogle bemærkninger om trilobitslægten *Megistaspis*. Referat af V. JAANUSSON: Untersuchungen über baltoskandische Asaphiden 3: Über die Gattungen *Megistaspis* n. nom. und *Homalopyge* n. gen.: Bull. Geol. Inst. Uppsala, vol. 36, 1956, pp. 59—77.

CHR. POULSEN: Nogle metoder til forbedret fossilfotografering. Det har længe været kendt, at man ved at overtrække fossiler med en tynd hinde af ammoniumklorid kan fremhæve detailler i skalskulptur m. m., hvorved man lettere opnår vellykkede fotografiske gengivelser. Metodens anvendelighed er imidlertid i høj grad afhængig af atmosfærens fugtighedsgrad, og den er uegnet ved mere end 6 ganges forstørrelse, idet sublimatet let får en temmelig grovkornet overflade. Disse ulemper kan undgås ved hjælp af følgende, af foredragsholderen udarbejdede metode: Rent antimon ophedes til smeltning i et kvartsrør, hvorfra sublimatet (antimontetraoxyd) blæses over på objektet, hvor det danner et meget fint beslag, hvis overflade kan udsættes for så stærk forstørrelse som 200 gange uden at vise mindste antydning af kornet struktur.

5. november:

EIGIL NIELSEN: Er hvirveldyrene opstået i saltvand eller ferskvand? Referat af meninger fremsat i følgende afhandlinger: A. S. ROMER & B. H. GROVE: Environment of the Early Vertebrates: Amer. Midland Naturalist, 16, 1935, no. 6; W. GROSS: Paläontologische und stratigraphische Bedeutung der Wirbeltierfaunen des Old Reds und der marinen altpaläozoischen Schichten: