

# Oversigt

over

## Dansk Geologisk Forenings møder og ekskursioner i 1962

Mødet 29. januar 1962

Hr. **Vagn Buchwald** holdt et af farvelsbilleder ledsaget foredrag: *Thule-Tutocamp Century sommeren 1961*.

Derefter afholdtes

### *Ordinær generalforsamling*

Hr. **Knud Ellitsgaard-Rasmussen** valgtes til dirigent; han konstaterede, at generalforsamlingen var lovligt indvarslet, og gav derpå ordet til formanden hr. **Hans Pauly**, som aflagde årsberetning. Herunder kom formanden ind på det ønskelige i, at der oprettedes en redaktionskommité samt et råd, som kunne yde bestyrelsen vejledende bistand på forskellig vis. Derpå fremlagde redaktøren hr. **Leif Banke Rasmussen** eet eksemplar af Meddelelsernes Bd 15 hefte 1 og omtalte i forbindelse hermed den nye rubrik: *Fra dansk geologis arbejdsmark*. Hr. **S. E. Bendix Almgreen** fik derpå ordet for at redegøre for bytteforbindelserne; det fremgik heraf, at man i årets løb i bytte for ca. 200 eksemplarer af Meddelelserne havde modtaget ca. 720 bind. Kassereren hr. **Bent Søndergaard** fremlagde dernæst årsregnskabet, som godkendtes efter en kort diskussion, hvis emner var pris på trykning af heftet, trykkested, køb af obligationer til livsvarige medlemmers fond samt om det betimelige i eventuelt at lave gæld først og derpå søge underskuddet dækket ved tilskud fra stat og fonds; i denne diskussion deltog d'herrer **Hans Valeur Larsen**, **Sigurd Hansen** og **A. Noe-Nygaard**.

Man gik dernæst over til valg af bestyrelse. Formanden hr. **Hans Pauly** genvalgtes. Af den øvrige bestyrelse genvalgtes hr. **Bent Søndergaard** og hr. **Bruno Thomsen**; i stedet for hr. **S. E. Bendix Almgreen** og hr. **Leif Banke Rasmussen**, som ønskede at trække sig tilbage, indvalgtes frk. **Mona Hansen** og hr. **Gunnar Larsen**. Til revisorer genvalgtes hr. **Sigurd Hansen** og hr. **H. Wienberg Rasmussen**.

Næste punkt var: forslag om nedsættelse af et udvalg til behandling af foreningens fremtidige struktur. Formanden hr. **Hans Pauly** fik ordet for at fremlægge bestyrelsens synspunkter; disse gik ud på, at der burde foretages en integration af foreningen og de faglige klubber således, at klubberne blev fraktioner af foreningen; samtidig burde der dannes et råd bestående af klubpræsidenterne og foreningens bestyrelse. Formålet med disse foranstaltninger skulle være, at gøre foreningen til det bredest mulige forum for dansk geologi, hvilket ville have den største betydning for foreningens virke både udadtil og indadtil. Han foreslog nedsat et udvalg til nærmere behandling af sagen. De fremførte synspunkter fik fuld tilslutning fra hr. **A. Noe-Nygaard**. Hr. **Hans Valeur Larsen** advarede imod at forsøge antallet af bestyrelsesmedlemmer; noget sådant ville i højere grad forøge trægheden end effektiviteten. Heroverfor gjorde formanden gældende, at der ikke var tale om at udvide bestyrelsen men at oprette et råd, som kunne yde bestyrelsen støtte og vejledning. I den videre diskussion kom hr. **A. Dinesen** ind på spørgsmålet, om der skulle indføres kontingent i klubberne. Fru **Tove Birkelund** erklærede sig som modstander af, at klubberne skulle opkræve kontingent. Hr. **Valdemar Poulsen** benyttede lejligheden til at fremhæve betydningen af, at man i klubberne kunne fremlægge endnu ufærdige arbejder

og herigenem få inspiration til videre bearbejdelse. Hr. **J. Troels-Smith** spurgte, om den for tiden ikke-eksisterende kvartærgeologiske klub skulle repræsenteres i rådet. Heroverfor gjorde hr. **Sigurd Hansen** gældende, at kvartærgeologisk klub virkede i 3 år, at den i denne periode holdt 18 møder samt at den aldrig var blevet opløst. Hr. **A. Noe-Nygaard** spurgte om også klubber, som måtte blive oprettet engang i fremtiden, tænkte optaget i rådet. Hertil svarede formanden, at rådet burde have mulighed for at supplere sig. Han gjorde endvidere rede for, at det udvalg, som ønskedes nedsat, burde omfatte 1 eller 2 bestyrelsesmedlemmer, klubpræsidenterne samt en sekretær; som sekretær kunne han tænke sig hr. **Eske Koch**. Når udvalgets betænkning forelå, burde der indkaldes til en ekstraordinær generalforsamling. Dirigenten hr. **K. Ellitsgaard-Rasmussen** betvivlede nødvendigheden af at holde ekstraordinær generalforsamling. Derpå blev forslaget om udvalgets nedsættelse vedtaget.

Under næste punkt: Eventuelt, kom hr. **Hans Pauly** ind på, at det nu måtte være på tide, at foreningen fik passende lokaler med tilhørende inventar. Han foreslog, at der blev nedsat et udvalg bestående af hr. **LEIF BANKE RASMUSSEN** og hr. **ÅGE JENSEN** samt eventuelt endnu et medlem til behandling af sagen. Efter flere korte meningstilkendegivelser vedtog man at nedsætte dette udvalg. Derefter drøftedes emnet: sommerheftet. Hr. **J. Troels-Smith** mente ikke, der burde komme et hefte om sommeren, idet sommeren burde benyttes til markarbejder og ikke til redaktionsvirksomhed. Hr. **A. Noe-Nygaard** var derimod af den opfattelse, at tidsskriftet burde udkomme oftere, og han henviste i denne forbindelse til den i Sverige og Norge benyttede praksis. Efter endnu nogle bemærkninger vedrørende tidsskriftet, bl. a. om eventuelt at bringe fortrinsvis internationalt stof i sommerheftet og lokalt stof i vinterheftet, sluttede generalforsamlingen.

### Mødet 19. februar 1962

Hr. **Valdemar Poulsen** og mr. **James Stewart**, M. Sc, Durham, talte om: *Gardarlagserien omkring Skovfjorden (Julianehåb Distrikt)*. — Foredraget udformede sig således, at førstnævnte foredragsholder redegjorde for de sedimentære lagserier, hvorpå sidstnævnte foredragsholder talte om intrusionerne.

I Tilknytning til det første indlæg rejste hr. **Asger Berthelsen** nogle spørgsmål og efterlyste bl. a. en lithostratigrafisk behandling af lagserien. I diskussionen deltog iøvrigt hr. **Bent Søndergaard**, hr. **Kaj Hansen** samt foredragsholderen.

Efter det sidste foredrag stillede hr. **A. Noe-Nygaard** et par spørgsmål, som besvaredes af foredragsholderen.

### Mødet 12. marts 1962

Hr. **Arne Noe-Nygaard** foreviste farve-tonefilmen: *Eruption of Kilauea 1959-60*. Filmen var fremskaffet af hr. **P. GRAFF-PETERSEN**.

Dernæst talte hr. **S. A. Andersen** om: *Nogle aktuelle problemer indenfor Danmarks kvartær*.

Der blev i foredraget meddelt et større antal observationer især vedrørende skrålejringsstrukturer i smeltevandsdannelse og skurestriber på moræneblokke i kvartærlagene i de forskellige dele af landet. I sin fortolkning af dette materiales vidnesbyrd om isens bevægelsesretninger og afsmeltningforløb kom foredragsholderen til resultater, som på mange punkter afveg betydeligt fra de opfattelser, der i tidens løb er fremsat af andre geologer.

Efter foredraget fulgte en diskussion, hvori deltog hr. **Helge Gry**, hr. **Sigurd Hansen**, hr. **Arne Noe-Nygaard**, hr. **Kaj Hansen** samt foredragsholderen.

### Mødet 26. marts 1962

Mr. **Adrian F. Richards**, Liaison Scientist, holdt et af farvelsbilleder ledsaget foredrag: *The birth and development of two of the newest insular volcanoes originating during the past decade (Volcán Bárcena, San Benedicto Island, Mexico and Capelinhos Volcano, Faial Island, Azores)*.

I tilknytning til foredraget blev der fremført et par spørgsmål af hr. **Arne Noe-Nygaard**.

### Mødet 9. april 1962

Dr. phil. Frank Vokes talte om: *A Survey of the Metalliferous Ore Deposits of Norway*.

Efter foredraget var der en diskussion med deltagelse af d'herrer T. C. R. Pulvertaft, D. Bridgwater, Åge Jensen, J. F. Touborg samt foredragsholderen.

### Mødet 7. maj 1962

Professor Dr. T. M. Harris, Reading, England holdt foredraget: *Forest Fire in the Mesozoic*.

Foredragets indhold er nedenfor gengivet efter et abstract, foredragsholderen udelte til de fremmødte.

The lecture was about the possibility that fusain, the common fossil substance resembling charcoal is true charcoal and produced by ancient fire and by no other known process. This is the subject of an old controversy which died down many years ago. Fresh evidence is provided by fusain from caves of Rhaetic age where the fusain has been saved from damage by compression, and where a large proportion of the pieces represent soft plant tissues rather than wood. The conclusion is reached that all the new evidence is consistent with origin by fire. It is then pointed out that similar fusain occurs widely, perhaps generally, where there are fossil land plants and it is suggested that all fusain resulted from burning and not from wet decay which does not, so far as we know, produce a substance resembling charcoal. Lightning strike without rain is the commonest natural cause of forest fire to-day and may have caused it in early times. The abundance of fusain is explained by its great resistance to decay while all ordinary plant tissue in a warm climate and in the presence of oxygen, water and suitable minerals is oxidised biologically to carbon dioxide and water in the end. Thus fusain is relatively over represented in many rocks. Occasional forest fire might have an important effect in making the vegetation of a large region a pattern of smaller areas dating from recent or more distant fires and thus provided a much varied series of biological habitats than the rather uniform climatic forest climax. It is possible to imagine that the African fire-produced Savannah for example, existed — although on a much smaller scale — long before man.

I en efterfølgende diskussion deltog hr. Eigil Nielsen, hr. Chr. Poulsen, hr. Arne Noe-Nygaard, hr. Johs. Iversen samt foredragsholderen.

## 31. maj 1962 (Kr. Himmelfartsdag).

### Ekskursion til Nordvest-Sjælland

Ledere: Hr. Bent Søndergaard og hr. Arne Vagn Nielsen

Ekskursionen, der foregik i bus, startede fra Mineralogisk Museum kl. 8 med ialt 29 deltagere. Ad hovedvej 1 kørtes via Roskilde vestpå ad hovedvej 4; undervejs passeredes randmorænestrøget v. for Kørnerup (Lejre- og Kyndbylinien), og der redregjordes kort for de nye motorvejsplaner, der i nogen grad vil ændre vejføringen og landskabsbilledet især i området ved sydenden af Lejre Vig. Gennem Kr. Sonnerup, hvor den gamle frådstenskirke ses, og forbi Vintre-møller, med kildekalkslejer og gamle vandmøller i de dybt nedskårne erosionsdale, fortsattes turen over Munkholmbroen ved Bramsnæs Vig til Holbæk og herfra v. om Holbæk Fjord (inderlavning) via Hagedsted (romansk frådstenskirke) til Avdehøddæmningen. Den 2,3 km lange dæmning anlagdes i årene 1873-74, hvorved et 56 km<sup>2</sup> stort område blev sikret og, efterhånden som udpumpningen skred frem, også tørlagt, dog først endeligt omkring 1940, da vandstanden sænkedes til 7,5 m under daglig vande.

Lammefjorden danner sammen med Sidinge Fjord og Nykøbing Bugt de dybest liggende og tidligere tildels vanddækkede inderlavninger, der mod v. kranes af Odsherred-buernes markante randmorænebakker (opdelt i tre selvstændige buer: Vejrhøj-buen omkring Lammefjord, Hønsinge-buen omkring Sidinge Fjord og endelig

længst i n. Højby-buen omkring Nykøbing Bugt). De to landskabs-elementer (inderlavning og randmoræne) repræsenterer henholdsvis erosion og akkumulation af de gletsjertunger, der har opfyldt inderlavningerne. Smelttevandet har v. og nv. for bakkebuerne opbygget hedesletter, der nu for størstedelen dækkes af Sejro Bugt. Fra toppen af dæmningen (3,5 m o. h.) kunne man overse næsten hele det flade, inddæmmede område, hvori enkelte store, hvide dynger af opgravet skalmateriale vidnede om area- lernes marine tilhørsforhold, og mod nv. tegnede Vejrhøj-buene deres skarpe silhuet.

Turen fortsattes mod nv. over de østlige udløbere af randmorænebakkerne langs Lammefjordens nordside, videre sv. om den udtørrede Sidinge Fjord (ind- dæmnet 1840) til det højtliggende Vig på toppen af randmorænen (Hønsinge-buen), der begrænser Sidinge Fjord (inderlavning) mod v. I en mose sv. for Vig fandtes under tørvegravning i 1905 det berømte urokseskelet med en pilespids i et ribben.

Herfra fortsattes endnu lidt mod n. over randmorænen nordvestflanke med vid udsigt over den store hedeslette mellem Højby-buen og Hønsinge-buen til Svinninge. I Trundholm Mose v. for Svinninge opløjedes i 1902 de første dele af den enestående bronzealder-solvogn. Langs Hønsinge-buens vestside, der rejser sig brat over den mar- rint prægede hedeslette, gik turen atter sydpå til de store grusgrave v. for Vig. Her midt i randmorænestroget (Hønsinge-buen) demonstreredes i store profiler moræne- bakkernes opbygning: I de dybeste partier mere eller mindre velsorterede sand- og gruslag, overlejret af stærkt forstyrrede, nærmest moræneagtige sand- og grusaflej- ringe og øverst et tyndt morænedække med mange isskurede sten. Petrografisk ad- skiller de to sand- og gruslag sig bl. a. ved, at det øverste er overordentlig kalk- og flintfattigt.

Efter frokost ved Høve Strand gik turen op over Vejrhøj-buens meget stejle nordvest-skrænter til Høve. Fra toppen af Estershøj (bronzealderhøj, 89 m o. h.) kunne man i et kort solstrefjeld nyde det storslåede udsyn over Odsherreds morfologi: Et klassisk skoleeksempel på den glaciale serie med inderlavning — randmoræne- bakker — og hedeslette. Herfra krydsedes randmorænen langstrakte bakke- og dal- strøg på vejen gennem Veddinge Bakker til Ordrup, hvorfra vejen gik v. og s. om Vejrhøj-partiet (121 m o. h.), over det af klitdækkede strandvolde afspærrede marine forland omkring Dragsholm (firefløjet, hvid barokbygning) og v. om Lam- mefjordens sydvestligste udløber: Svinninge Vejle (tørlagt 1852-62) til Snertinge ved hovedvej 4. Ad denne fortsattes mod sv. til Brejninge gennem det højtliggende og tildels dødspregede landskab, der danner den sydlige fortsættelse af Odsherred- buernes randmoræneparti. Umiddelbart ø. for Brejninge passeredes det skarpe terræn- skel mellem randmorænelandskabet og den vestfor liggende hedeslette, der over Salt- bæk Vig fortsætter ud under Sejro Bugt. Hedesletten er opbygget af smeltvand- materiale dels fra den umiddelbart østfor liggende, stagnerede isrand og dels fra de store smeltvandsmængder, der fra Åmoseområdet og hele Central-Sjælland (Køge og Mogenstrup åsener tunnelalssystemer) er søgt denne vej mod nv. i en "skotrende" mellem Storebælt-gletsjerens ismasse i sv. og den nordvest-sjællandske Odsherred-is. På vejen fra Brejninge over Løgtved Huse til Bjergsted fik man indtryk af hedeslettens flade karakter samt dens opbygning af sand- og gruslag gennem de mange profiler, der var umiddelbart synlige fra bussen.

Turen gik op over det stærkt kuperede randmorænelandskab, Bjergsted Bakker, der når indtil 87 m o. h. og fremtræder som et af de mest markante partier i den sydlige kæde, og hvis vest-skråninger landskabeligt kontrasterer stærkt mod den for- anliggende hedeslette. Fra Bjergsted kortes sydpå, v. om Skarresø (19 m o. h.), forbi Astrupgård og gennem de for en stor del skovklædte bakker ned i dalen, der i strømsnævringen s. om Skarresø står med skarpskårne erosionsskrænter, som udfor- medes af glacialtidens smeltvandstrømme, mens Storebælt-gletsjerens endnu spær- rede for afløb mod sv. til Storebælt (se ovenfor). Vandskellet mellem Storebælt (Hal- leby Å) og Sejro Bugt (Brejninge Å) ligger idag v. herfor (nø. for Avnsø Kr.), og dalen gennemstrømmes af Halleby Å, der afvander hele Åmose-området til Storebælt.

Gennem den frodige dalslugt fortsattes mod nø. via Tornved til Stigs Bjergby. Hermed nåede ekskursionen ud på morænefladen s. for Lammefjorden, hvor de gennem årene stærkt omdiskuterede enkeltbakker — hatformede bakker — gennem deres løjnefaldende profil giver landskabet dets særprægede relief. I "Kirkebjerget", hatformet bakke, nø. for Stigs Bjergby demonstreredes profiler med stejltstillede sand- og gruslag med tydelige forstyrrelser, og diskussionen førtes om, hvorvidt de

oprindeligt horisontalt sedimenterede aflejrings nuværende stilling skyldes kipning, udskridninger, istryk etc. I et stort profil i Gedebjerg, en hatformet bakke sv. for Kundby, besås lignende stejltstillede sand- og gruslag, inden turen fortsattes mod ø. gennem Kundby, forbi godset Løvenborg (trefløjet hovedbygning fra 1. halvdel af 17. århundrede, med stort fransk haveanlæg) og via Nr. Jernløse — Kvanløse til det naturskønne og særprægede dødislandskab omkring Mørkemosebjerg (105 m o. h.) og Maglesø (omkring 50 m o. h.). I de nærliggende grusgrave besigtigedes store profiler med lagdelt sand og grus, der påny udløste diskussion om landskabets opståen i forbindelse med de mægtige sandforekomster.

Ad Holbæk — Roskilde hovedvejen gik turen tilbage til København, hvor ekskursionen, der gennemførtes under stærkt vekslende vejr, afsluttedes ved 17-tiden.

ARNE VAGN NIELSEN

## 8.-10. august 1962. Ekskursion til Fyn

Ledere: Hr. Per Smed og hr. Arne Vagn Nielsen

**Tirsdag den 8. august.** Ekskursionsdeltagerne (ialt 22) mødtes på Nyborg Banegård, hvorfra ekskursionen startede i bus kl. 10.30. Straks s. for Nyborg, ved Holckenhavn Fjord, krydsedes den nordøstligste del af den store n.-sv. strygende Ørbæk Tunneldal, der fra Nyborg Fjord kan følges helt til egnen omkring Fjellerup, og som sammen med flere andre mere eller mindre parallelt løbende dale indgår i et tunneldalsystem, der er dannet af Nordøstisen, og som under det senere Storebæltfremstød må have været udfyldt med dødis og derved har kunnet bevare tunneldalskarakteren næsten uforstyrret (fossile Nordøstis-tunneldale). (V. MILTHERS, 1948; P. SMED, 1962).

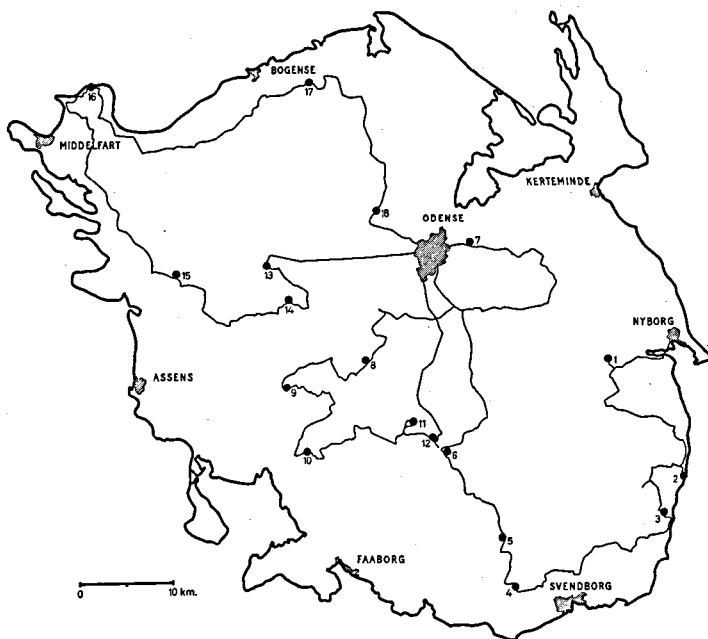
Over Holckenhavn-dæmningen (anlagt 1844-48) fortsattes forbi Holckenhavn, en af Fyns anseeligste herregårde, opført mellem 1580 og 1640, og videre mod v. ad vejen gennem Bynkel langs Ørbæk Tunneldalens sydside. Umiddelbart ø. for jernbanen (ved Bynkel St.) krydsedes den nu stærkt tilvoksede n.-s. gående dal (Kogsbølle Bæk), som tidligere opfattedes som tunneldal fra Storebælt-gletsjeren (V. MILTHERS, 1948), men hvis nordlige del nu tolkes som en sen- eller postglacial erosionsdal, mens de sydlige dalstrøg indgår i andre sydfor liggende n.-sv. strygende tunneldale fra Nordøstisen (P. SMED, 1962). Undervejs til Refs Vindinge passeredes Ørbæk Tunneldalen ved den idyllisk beliggende, og af Nationalmuseets Mølleudvalg fredede, Lille mølle-vandmølle. Tunneldalens skrænter og den ovenfor liggende moræneflade er stærkt præget af sand- og grusgravning i et ret stenet sandmateriale.

Lidt n. for Refs Vindinge (lok. 1)<sup>1)</sup> besigtigedes sand- og grusprofiler i formodet randmoræne fra Storebælt-gletsjeren. V. herfor begynder de store smeltevandssletter (Refs Vindinge Hedeslette), der over Pårup kan følges videre mod nv. til Odense Fjord (se også 2. dag). Fra Refs Vindinge fortsattes forbi Egemosegård (ø. for Ørbæk Tunneldal) til Ørbæk. Vejen førte over en moræneflade med udpræget sydøst-nordvestlig terrænorientering (terrænstriber) gennem de langstrakte, drumlinoide rygge, der hæver sig adskillige meter over omgivelserne og når indtil flere kilometers længde (P. SMED, 1962). De er et karaktertræk ved dette østfynske landskab og må tilskrives Storebælt-gletsjeren virksomhed, hvis tilstedeværelse iøvrigt kommer til udtryk i ledeblokselskabet i overfladelagene, der overvejende er baltisk præget i modsætning til det daladominerede grusgravmateriale, der henføres til Nordøstisen (G. WENNBERG, 1949).

Fra Ørbæk fortsattes mod ø. over Frørup — Tårup, langs nordsiden af den næsten ø.-v. gående "tunneldal" (Kongshøj Ådal), der krydsedes umiddelbart ø. for Tårup Lunde. Gennem det østfynske morænefladelandskab, der ud mod kysten gennemskæres af små, markante erosionsdale (med gamle vandmøller), kørtes langs Storebæltkysten til kridtgravene ved Klintholm (lok. 2), hvor der gennem de sidste 20 år har været gravet kridt til jordbrugskalk.

Den fynske undergrund er ved kvartærets basis for størstedelen af øens vedkommende paleocæne aflejringer (Kertemindemergel/ler), kun i en smal bræmme langs

<sup>1)</sup> lokalitetsnumre henviser til rutekortet.



Rutekort. Tallene angiver hovedlokaliteter (se teksten).

vest- og sydkysten træffes eocæne lag (Plastisk Ler=Lillebæltser), og endelig findes på enkelte kystnære lokaliteter omkring og s. for Nyborg samt ved Gamborg Fjord (se 3. dag) Danien- og Senonlag som underlag for kvartæret (Th. SORGENFREI i Th. SORGENFREI og O. BERTHELSEN, 1954). I egnen omkring Klintholm når Danienkalken over havets niveau (0,5–4,7 m o. h.), men træffes iverigt under hele Fyn i tiltagende dybde mod nv. — dog med undtagelse af et højtliggende område sø. for Odense (Th. SORGENFREI, 1949 og 1951, G. ANDRUP, 1960). Et strukturelt hævningsområde, der omtrent stryger nv.–sø. (Hindsgavl — Nyborg), har bevirket højere liggende undergrund i dette område end på flankerne mod nø. og sv. Disse strukturelle forstyrrelser i den fynske undergrund henlægges til overgangstiden mellem Nedre- og Mellem-Oligocæn (Th. SORGENFREI, 1949).

Danienkalken er i Klintholmgravene udviklet som en hvid, blød bryozokalk med ret stort kalkslamindhold og flintlag i jævnt bølgende bånd. De øvre lag har ret stærk brokkekarakter som følge af udtørring og istryk. Aflejringerne henføres stratigrafisk til Øvre-Danien, zone D (*Tylocidaris vexillifera* zonen), (O. BERTHELSEN, 1962). På adskillige lokaliteter i Klintholm-området har gennem årene kunnet iagttages overgangen mellem Danien og det overliggende Paleocæn — sandsynligvis små partier, der har ligget beskyttet for iserosion. Grænsefladen (Danien/Paleocæn) er meget ujævn som følge af opløsningsprocesser og erosion i kalkens overflade mellem Danien-regressionen og den paleocæne transgression. Den paleocæne mergel (Kertemindemergel) er en lysegrå, meget kalkholdig (over 60 %  $\text{CaCO}_3$ ) leraflejring, hvis bundlag er stærkt præget af Danienkalken (bl. a. med rullede *Tylocidaris*-pigge). (G. LARSEN i K. HANSEN, E. HELLER og G. LARSEN, 1960). I det demonstrerede profil i den nordvestligste grav sås øverst: ca. 1 m sandet kvartærmateriale med indtil meterstore blokke, derunder omtrent 1,5 m paleocæn mergel og nederst Danienkalk med flintlag.

Fra Klintholm kortes via Vormark ved Stokkebæks markante erosionsdal til Hesselagerstenen (Dammestenen — nø. for Hesselager), Danmarks største erraticse blok, en rødgrå gneis med adskillige mørke indeslutninger. Før frigravningen (foran-

staltet af Chr. VIII i 1840) ragede kun toppen 1,5 m over omgivelserne. Mellem udgravningens bund og stenens top er nu knap 10 m, og omkredsen på bredeste sted angives til godt 45 m. Blokkens øvrige mål anslås til ca. 370 m<sup>3</sup> og 1000 t masse. Hesselagerstenen bærer iøvrigt tydelige spor af isens virksomhed med udpræget læ- og stødside, samt skurestriber (især på n. siden — dog lidt synlige) med gennemsnitsretning fra øsø. (s. 63° ø.). (V. MADSEN, 1902).

Efter frokost på Hesselager Hotel besås Hesselager Kirke, hvis interessante bygningshistorie kortelig refereredes; særlig opmærksomhed viedes det store billede af geologiens skytshelgen Skt. Barbara fra kirkens gamle altertavle, nu ophængt i nordre sideskib. Via Hesselagergård — en af landets ældste og ejendommeligste herregårde, opført i slutningen af 1530-tallet, og hvori størstedelen af det oprindelige bygningsværk endnu er bevaret — fortsattes til Grønneskov Grusgrav (lok. 3) nv. for Lundeberg, hvor der under ca. 1 m moræne og 3 m sand og grus træffes tilsyneladende uforstyrret kvartssand. Hr. **Gunnar Larsen** redegjorde kort for de foreløbige petrografiske undersøgelser, der synes at godtgøre sandets tertiære præg, og fremholdt samtidig tilsvarende kvartssandsaflejringer i området sv. herfor (K. MILTHERS, 1959). Et besøg i diatomejordlejet vnv. for Lundeberg blev opgivet p. gr. a. kraftig regnbyge; men den interglaciale diatomejord demonstreredes i en lille grav ved Knarreborg Vandmølle s. for Lundeberg (N. FOGED, 1954; K. MILTHERS, 1959).

Via Oure — Vejstrup — Brudager kørtes gennem det sydøstfynske landskab, hvis morfologi først og fremmest skyldes de to bæltfremstød: Lillebælt-gletsjeren med bevægelsesretning mod v.-nv. og Storebælt-gletsjeren med bevægelse mod nv.-n. Ø. og v. for Brudager passeredes to af Storebælt-isens randstadier: Brudager-linjen og Sortebro-linjen. De er "ikke særlig kraftigt udformede, men ses dog både i terrænet og på kurvekort ret let" — (K. MILTHERS, 1959; P. SMED, 1962). Den vestlige, Sortebro-linjen, krydsedes igen undervejs mod s. ad vejen til Tved, umiddelbart v. for den tidligere tørvefyldte, nu delvis udgravede og vandfyldte lavning (Lundemose), som indgår i Vejstrup Ådal, der længere mod ø. fremtræder som en yderst markant og dybt nedskåren erosionsdal, om hvis mulige anlæg og eksistens allerede som tunneldal diskussionen førtes.

Over Tved fortsattes mod v. ind i det af Lillebælt-gletsjeren prægede landskab med bl. a. de ø.-v. løbende tunneldalstrøg omkring Ollerup og den sydforliggende Egense Ås. Via Sørup, hvor den østligste tunneldal med langsøen Sørup Sø passeredes, kørtes forbi Hvidkildes anselige, trefløjede barokanlæg ved nordbredden af Hvidkilde Sø, der indgår som den sydligste del af tunneldalsystemet, og forbi Ortemølle og Nielstrup (få kilometer nv. for Hvidkilde), hvor den nordligste tunneldal med bl. a. Nielstrup Sø krydsedes (lok. 4). Boring i bunden af tunneldalen mellem Nielstrup og Ollerup har under vekslende moræne og diluviale aflejringer truffet formodet interglaciale materiale mellem 76,5 og 84,5 m u. t., underlejret af Kertemindeler (Paleocæn) og Bryozokalk (Danien) 97–108,5 m u. t. (TH. SORGENFRI, 1953).

Ad Ollerup-Egebjerg vejen gik turen nordpå over det storslåede Skjoldemose-Egebjerg bakkeparti, hvis højeste dele når over 100 m o. h., og hvorfra der mod s. er vidt udsyn over det sydfynske lavland og øhav (druknede moræneland). De øsø.-v. v. strygende bakkekæder opfattes som Nordøstisens randmoræne, som den senere Lillebælt-gletsjer ikke har kunnet overskride, men kun har givet sit særpræg gennem sand- og grusaflejringer på højdedragets sydflanke (K. MILTHERS, 1959). Besøg ved den fredede stenbestrøning ø. for Skjoldemose Gård blev opgivet på grund af dårlige tilkørselsforhold. Herefter fortsattes mod n. over Egebjerg — Rødme til Stenstrup med udsigt over den store Stenstrup Issø-flade, hvor teglværksskorstenene vidner om områdets industrielle udnyttelse.

Stenstrup Issøen, der næst efter Egernsund Issø-system utvivlsomt er Danmarks betydeligste, opstod, mens Storebælt-gletsjeren endnu lå og spærrede mod ø., og Nordøstisens dødmasse dækkede landet n. og v. for Stenstrup; kun mod s. var issøen begrænset af isfrit land, nemlig Skjoldemose-Egebjerg højdedraget, på hvis nordskrånninger issøen har markeret sine kystlinjer. I det ældste stadium strakte issøen sig fra Storebæltisen i ø. (omtrent ved Odense-Svendborg landevej) til en dødisbegrænsning i v. næsten parallelt med, men lidt v. for Rødme vejen, markeret ved en række lave sand- og grusbakker med lagdelt materiale, der kan tolkes som en art deltadannelser i forbindelse med smeltevandstilløb fra dødisområdet. Vandstanden i issøen nåede i det tidligste stadium op til omkring 80 m o. h. (svarende til højeste kystlinje). Issøens

bund — en ujævn moræneflade — dækkedes af metertykke issøsedimenter: Issø-sand og i de centrale områder issøler med veludviklede årsvarv (45–50 varv). På et senere stadium er dødisen mod v. smeltet så meget bort, at issøen har kunnet brede sig over et større område, og samtidig er vandstanden i issøen ved afløb delvis over dødis mod nv. sænket til godt 60 m o. h. Sedimentationen i issøen fortsattes med uvarvigt, men ofte planteførende ler, indtil dødisbarrieren i v. smeltede så langt ned, at der kunne etableres afløb gennem Hundstrup Å til "Lillebælt". Hermed ophørte issøstadiet, idet de tilbageblevne søer og damme kun var betinget af terrænets former. Gennem sen-glacialtidens vekslende klimaforhold afsattes i disse større og mindre bassiner nedskylnsmateriale af forskellig beskaffenhed (Nedre Dryas-ler, Allerød-gytje og Øvre Dryas-ler), og endelig udfyldtes de sidste flade lavninger med postglaciale ferskvandssedimenter (dynd og tørv). (V. MADSEN, 1903; V. NORDMANN, 1922; S. HANSEN, 1940; V. MILTHERS, 1948; K. MILTHERS, 1959).

Umiddelbart v. for Stenstrup Ny Teglværk (lok. 5), s. for Stenstrup, besås lagdelt issøsand og -grus i en lille højderyg (62,5 m o. h.), hvis nord-sydlig udstrækning og lagenes tilsyneladende fald (30° mod øsø.) lader formode, at de er afsat i nær tilknytning til dødisens østrand under det ældste stadium. Få hundrede meter vnv. herfor demonstreredes i en ny teglværksgrav issølagfølgen: Nederst ca. 2,5–3 m issøsedimenter bestående af: Homogent, noget sandet issøler, overlejret af lagdelt (velsorterede ler- og sandbånd), men ikke typisk varvigt issøler; derover fulgte den sen-glaciale serie med knap 1 m Nedre Dryas-ler, der efter et 5 cm tyndt lag finsand overlejredes af ca. 25 cm Allerød-lag, og endelig afsluttedes den sen-glaciale lagfølge med ca. 1 m fedt Øvre Dryas-ler med planterester. Et 25 cm tyndt sandlag dannede overgangen til postglacial tørv af op til 1 m's mægtighed. Bassinkarakteren fremgik tydeligt gennem hele lagfølgen i det ø.-v. strygende profil, der både i n. og s. begrænsedes af issøsand.

Fra Stenstrup fortsattes videre mod n. og nv. Over Snarup — Espe passeredes den store Herringe Moræneflade, der ligger som en slags inderlavning eller centraldepression nør. for de Fynske Alper. N. for Espe mellem Fåborg-Ringe landevejen og jernbanen ligger "ruinerne" af Herringe Ås (lok. 6), der gennem en række åsbakker i Sallinge Ådal kan følges videre mod ønør. til Ringe. Åsens hovedforløb (ønør.-vsv.) er parallelt med de øvrige nord- og nordvestfor liggende centralfynske åe, og alle skylder de Nordøstisens smeltevandsstrømme deres tilblivelse.

Fra Ringe kørtes derefter ad hovedvej 9 til Odense, hvor der overnattedes (Odense Ny Missionshotel).

**Torsdag den 9. august** Andendagen oprandt i strålende sol, og dagens første lokalitet var en af de store grusgrave ved Åsum (lok. 7) ø. for Odense. I profilerne sås lagdelt sand og grus, stedvis med stærke istryksforstyrrelser, og dækket af ca. 2 m moræne. I grænselaget mellem moræne og de underliggende smeltevandsaflejringer lå indtil meterstore, isskurede blokke (ved besøget fandtes dog ingen fastsiddende), ganske svarende til forholdene i en tidligere grav, hvor isbevægelserne er målt til mellem s. 52° ø. og n. 87° ø. (S. HANSEN, 1942), hvilket svarer til hovedretningslinjerne (terrænstriberne) i landskabet (P. SMED, 1962). På vejen videre over Marslev — Birkende til Langeskov demonstreredes disse sø.-nv. strygende bakker eller lave rygge af mere eller mindre drumlinoidt tilsnit. Imellem dem ligger lange, smalle smeltevandssletter, der danner de nordvestlige udløbere af Langeskov og Refs Vindinge Hedesletter (se 1. dag), opbygget af Storebælt-gletsjerens smeltevandsstrømme. Umiddelbart nv. for Birkende passeredes to små dale, der med nordøst-sydvestligt forløb skærer gennem både hedeslette og morænerygge. De kan tydes som "fossile tunneldale" fra Nordøstisen, der under det baltiske isfremstød mod nv. har været dødisfyldt (P. SMED, 1962) — analogt med tilsvarende tunneldalstrøg sv. for Nyborg (se 1. dag).

Fra Langeskov fortsattes mod s. og v. over Davinde — Allerup, hvorfra vejen vestpå til hovedvej 9 gik langs og tildels over de nordøstligste dele af Højby Åsen, der på denne strækning tidligere er blevet stærkt udnyttet til grusgravning. I de gamle grave ses endnu små profiler og rester af morænekammen (se iøvrigt lok. 8). Forbi den gamle Lindved Gård gik turen mod v. gennem Volderslev til Bellinge. Umiddelbart ø. for Bellinge krydsedes Odense Ådal, hvor de sen-glaciale terrasser, der over lange strækninger kan følges fra omkring 13 km sv. for Odense til åens udløb, er særdeles veludviklede og ligger i en højde af ca. 21 m o. h., mens den postglaciale dalbund



ligger knap 10 m lavere (V. MILTHERS, 1928). I området v. for Bellinge (ad vejen mod Brændekilde) demonstreredes Nordøstisens virksomhed gennem de n.-sv. strygende terrænstriber, der tydeligt fremtræder i landskabet som lave, langstrakte rygge (P. SMED, 1962). Fra Bellinge fortsattes mod sv. ad Assens vejen langs vestsiden af Odense Å's markante dalfure, der påny passeredes ved Borreby undervejs mod Fangel. De sen-glaciale terrasser fremtræder også her særdeles tydeligt og giver sammen med den sen-glaciale dals betydelige bredde et indtryk af de store smeltevandsmasser, der fra det formentlig dødisdækkede Central-Fyn passerede denne vej ud mod "Kattegat". Ad Fåborg vejen gik turen nu sydpå; omtrent ved Skelbæk krydsedes Højby Åsen, der herfra til Vittinge forløber parallelt med og v. for landevejen.

Højby Åsen er på kortbladet Nyborg beskrevet og tegnet som ås (V. MADSEN, 1902), mens dens fortsættelse mod sv. på Vissenbjergbladet opfattes som en randmorænebakke (V. MILTHERS, 1940 og 48). Højby Åsen hører til de såkaldte kamåse, d. v. s. at der i de normale åsafflejringer (sand og grus) findes en morænekam, der (ifølge SIGURD HANSEN) fra bunden er presset op gennem allerede aflejrede sand- og gruslag, der herved skubbes op i mere eller mindre skrå stilling ( $\beta$  lag). Efter oppresningen fortsætter ofte en normal åsafflejring, der nu fremtræder som horisontale sand- og gruslag ( $\alpha$  lag). I en af de store grusgrave i Højby Åsen n. for Vittinge (lok. 8) demonstreredes et sådant kamås-profil, (se også Grindløse Ås, lok. 17). Fra Vittinge gik turen forbi Lundegård til Vervinge. Undervejs passeredes de sydvestligste udløbere af Højby Åsen, der på en lang strækning nv. herfor ledsages af en parallel løbende åsrække med meget markante åsstykker umiddelbart v. for Odense Å (Højby Ådal åskompleks), (P. SMED, 1962). Mod sv. tegnede Synebjergbuens sine markante bakkedrag (indtil 80 m o. h.) over det lave (omkr. 20 m o. h.) mosefyldte område n. herfor.

Efter frokost i Vervinge Kro fortsattes mod sv. ad Assens vejen over Synebjergbuens nordvestlige bakkedrag umiddelbart ø. for Søholm Sø. Ved besøg i Karlebjerg Grusgrav (lok. 9) n. for Gummerup besås profiler i Synebjergbuens stærkt forstyrrede og stedvis moræneprægede sand- og grusafflejringer. Profilerne og udsigten over de næsten parallelle, sø.-nv. strygende bakkerygge synes at bekræfte opfattelsen af Synebjergbuens som et system af randmoræner, hvis afflejringer domineres af Lillebæltgletsjerens materiale, hvilket bl. a. fund af Cyprinaskaller tydeligt bevidnede. Turen videre til Nr. Broby gennem Synebjergbuens bakkelandskab gav et indtryk af det stærkt kuperede og dødisprægede terræn med langstrakte bakke- og dalstrøg. En spaderetur til "buens" højeste punkt Synebjerg (82 m o. h.) afrundede dette indtryk.

Undervejs mod sv. ad Assens vejen fra Nr. Broby via Trunderup til Jordløse passeredes den afbrydelse i bakkerækken, mellem Synebjergbuens sydvestende og de sydfor liggende Fynske Alpers nordvestende, hvor igennem smeltevandet fra Sallinge Ås-tunneldal på et vist stadium kan have haft afløb til "Lillebælt" (V. MILTHERS, 1948), og hermed kørte ekskursionen ind i de Fynske Alpers forland.

De Fynske Alper ligger som to store bakkebuer (randmoræner for Nordøstisen) sv. for hver sin inderlavning: den sydøstlige del af "alperne" omkring Arreskov Sølavning og den nordvestlige del omkring Søbo Sølavningen. Det storslåede bakkeland, Fyns anseligste randmorænestrøg, der flere steder når over 100 m o. h., er sat op af Nordøstisen i dens aktive stadium; senere, da denne ismasse, der har opfyldt hele Central-Fyn, gik over i dødis, er sydvestsiden af randmorænestrøget overskredet af den fra sø. kommende Lillebælt-gletsjers østflanke. Her over bakketoppe og dødispartier aflejreredes en højtliggende hedeslette af smeltevandet, der strømmede mod nv. i en slags skotrende mellem Lillebælt-gletsjeren i sv. og Nordøstisen og dens randmoræne mod n. Senere, da al isen smeltede bort, er denne smeltevandslette brudt op i mindre partier, der i dag ligger i forskellige niveauer og fremtræder som brudstykker af en større helhed (V. MILTHERS, 1940). På ekskursionen demonstreredes dette landskab på turen fra Jordløse på vestsiden af bakkerækkerne mod n. til Søbo. Undervejs gjordes holdt på højderyggen (lok. 10) for gennem et virkeligt rundskue at opleve det pragtfulde landskab med langstrakte bakkerygge og dødisbetingede lavninger. Jordbund, vegetation og profil anskueliggjorde tilstedeværelsen af smeltevandsand. Nedturen over "alpernes" nordøstflanke gav udsyn over randmorænenes fortsættelse mod sø. og over den flade centraldepression mod n., hvis dybeste del nu opfyldes af Søbo Sø, og langs hvis nordvestside Sallinge Ås ligger.

Sallinge Ås strækker sig som en ca. 12 km lang åsryg fra Søbo Sø til Vantinge i ønø. og rejser sig stejlt 15–40 m over omgivelserne. De højeste partier, "Søbjerg" i v., når næsten 80 m o. h. Åsen er opbygget af Nordøstisens smeltevandsstrømme og er almindeligvis dækket af et tyndt morænelag. Turen gik langs med og over Sallinge Ås fra sydvestenden ved Søbo Sø via Sdr. Broby og gennem et naturligt "skår" i åsryggen ved Onsebakke (sø. for Sdr. Broby) forbi Gelskov til Sallinge. I de store grusgrave nø. for byen (lok. 11) demonstreredes et stort tværprofil i Sallinge Ås, der her fremtræder med veludviklede sand- og gruslag dækket af metertykke morænelag. Midt i smeltevandslagene står en lodret morænekam, der i modsætning til forholdene i kamåsene ikke har forårsaget nogen oppresning af åslagene, og Sallinge Åsen er således ikke en "ægte kamås", idet den kun indeholder uforstyrrede, horisontale  $\alpha$ -lag. Lerkernen, der kan følges over en længere strækning, er tilsyneladende hverken presset op eller ned under nogen aktiv bevægelse, men er muligvis en slags spalteudfyldning med materiale fra den dækkende moræne.

Efter en forfriskning i Sallinge Kro fortsattes s. om Sallinge Ås mod ø. ad Espe vejen, der omtrent midtvejs mellem Vantinge og Nybølle Gd. bøjer mod sø. og løber parallelt med og lige v. for Vantinge Ås, der som en ret markant åsryg kan følges mellem og næsten vinkelret på de to åse: Sallinge Ås og Herringe Ås, fra Sallinge Ås' nordøstende mod ssa. til Galgebakke ved Herringe Ås' vestende n. for Espe. Profiler i åsen (lok. 12), der iøvrigt er stærkt udhulet ved grusgravning, viser normal lagdelt åssand og -grus uden forstyrrelse og uden eller kun med tyndt morænedække. Åsen må, efter sin beliggenhed (nnv.-ssø.) på tværs af Nordøstisens bevægelsesretning, betegnes som en tværs og være en slags marginal-spalte udfyldning fra dødisstadiet. Med et vue fra toppen af den 86 m høje Galgebakke over det centralfynske landskab med Nordøstisens randmoræne — de Fynske Alper — i sydvest-horisonten og de tilhørende centraldepressioners lavland med åse og moser fortsattes via Vantinge — Heden (forbi Sallinge og Vantinge Åsenes sammenløb ved Heden gamle mejeri midt mellem Heden og Vantinge) over Nr. Lyndelse (Carl Nielsens barndomshjem) og Dalum til Odense Havn, hvor hr. Chr. Fredtoft viste den praktiske udnyttelse af det sydlige Kattegats marine grusforekomster i en skibsladning grus, der netop var indkommet fra bankerne omkring Samsø.

**Fredag den 10. august.** Ekskursionens tredje og sidste dag begyndte i silende regn. Ad hovedvej 1 gik turen vestpå, over Bolbro Bakke og de sydøstligste udløbere af de nordfynske tunneldale (mellem Bolbro og Stegsted), til Vissenbjerg. I egen s. herfor demonstreredes de forskellige terrænformer, der indgår i det specielle "Vissenbjerg-dødislandskab", der strækker sig næsten fra Rugård i n. til Glamsbjerg i s., og hvori tre morfologiske hovedelementer, der ligger grupperet omkring en central-lavning, på hver sin måde repræsenterer forskellige trin i dødisudviklingen. 1. Topbakker (bl. a. områdets højeste bakker: Frøbjerg Bavnehøj-partiet 131 m o. h. og Brændholt Bjerg 115 m o. h.) består af oftest stærkt forstyrrede, ikke altid fuldt sorterede sand- og gruslag, der måske bedst tænkes aflejret i spalter og huller i en endnu ikke fuldstændig "død" is, hvor de sidste isbevægelser og evt. sætninger ved isstøttens afsmeltning har forårsaget de kraftige forstyrrelser, der kan minde lidt om forstyrrelserne i de langlandske hatformede bakker. 2. Grusfladbakker består overvejende af lagdelt sand og grus i svagt hældende lag. De fremtræder som ret højtliggende plateauer, der står med markante stejlskrænter over omgivelserne. De må opfattes som dannede i store "dødisbassiner" i et tidligt stadium af Nordøstisens dødisperiode på et tidspunkt med rigelig smeltevandstilførsel og tilstrækkelig høj "vandstand" i dødisen. 3. Lerplateaubakker (el. konsolbakker) er, efterhånden som Nordøstisens dødismasse smeltede bort, dannet i nye sedimentationsbassiner i lavere niveauer, enten i helt isdæmmede søer (plateaubakke) eller med delvis begrænsning af højere liggende isfrit land, hvorved konsolbakker opstod. Materialet, der aflejredes, var stenfrit ler, der i stor udstrækning udnyttedes til teglværksbrug.

På turen gennem landskabet mellem Vissenbjerg og Tommerup umuliggjorde den silende regn egentlige lokalitetsbesøg; men gennem en Delvis omlægning af ruten søgtes helhedsbilledet af landskabsudviklingen gengivet så godt, det nu lod sig gøre gennem våde og tilduggede busvinduer. Umiddelbart v. for Vissenbjerg (lok. 13), på vejen mod Bred, sås i østenden af det store Grusbakke-plateau et tydeligt sand- og grusprofil med tilsyneladende horisontale lag, der dog hælder omkring 20° mod v. Hele grusplateauet, hvis højeste partier når op over 100 m o. h., står med stejle,

markante skrænter mod s. og rejser sig mere end 20 m over den sydfor liggende lerplateaubakke eller konsolbakke (nø. for Bred), hvis leraflejringer repræsenterer en senere sedimentationsfase i "dødisen". De metertykke issedimenter (stenfrit, lagdelt men ikke varvigt ler) kunne besigtiges i teglværksgravene undervejs over plateaufladen fra Bred mod ø. Issøen har haft afløb mod sv., hvor der i de af dødis oprindeligt begrænsede skrænter er en række erosionsfurer, men en pludselig tåpning har tilsyneladende også fundet sted ved Fuglevig, hvor et kort og indtil 16 m dyb kløft (den fredede "Afgrund") er skåret ned i plateauets sydøstskrånt. Langs østsiden af centrallavningen, den del af dødisområdet, der sidst blev isfrit, fortsattes til Tommerup og herfra mod v. til Brændholt Bjerg (lok. 14). Et kort besøg i grusgravene på nordøstsiden af topbakken (se ovenfor) gav indtryk af de stærkt forstyrrede smeltevandsaflejringer.

Via Frøbjerg—Ørsted—Kavslunde fortsattes mod v. gennem de sydvestlige dele af "Vissenbjerg dødisområdet" til Onsbjerg-Kerte. Herfra krydsedes ad Kerte Bro Brændeåens meget markante erosionsdal. Dalen, der på den 10 km lange strækning fra Årup til Lillebælt har et fald på 40 m, har dannet afløb for Vissenbjerg-områdets sidste dødismasser i den store centrallavning mellem Årup og Tommerup (V. MILTHERS, 1929 og 1940).

Ved Favrskov (lok. 15), på nordsiden af Brændeådal, træffes de sydøstlige dele af det store grusbakkestrøg Ørslev-Lunge Bjerger, der herfra kan følges mod nv. til bunden af Føns Vig. Bakkestrøgene, hvis sand- og grusindhold aftager i kornstørrelse mod nv., må opfattes som en art randdannelse mellem Lillebælt-gletsjerens "døende" nordøstflanke og en nordøstfor liggende dødismasse (V. MILTHERS, 1940). En kort rundtur gennem det store grusgravområde nv. for Favrskov gav et lille indtryk af smeltevandsmaterialernes beskaffenhed og udnyttelse.

Mellem de skovklædte grusbakkers sydskråninger og Brændeådalen, hvis stejle erosionsskrænter man i korte glimt fik udsyn over, fortsattes mod v. og videre nordpå ad Assens-Middelfart landevej, der passerede de centrale dele af Ørslev-Lunge Bjerger, hvor alene de for Fyn sjældent store nåletræsbevoksninger tydeligt vidnede om udbrede sandaflejringer.

Over Vends Herreds Moræneflade gik turen via Udby—Kavslunde til Røgle Halvøen. Undervejs omtaltes dybdeboringerne omkring Gamborg Fjord (s. for Middelfart), der har godtgjort tilstedeværelsen af en nv.-sø. strygende dybgrundsdal, hvor kvartæret hviler direkte på kridttidsslag (ved Svinø 200 m o. u. h.), mens der n. og s. herfor ved Kavslunde og Fønshoved træffes tertiært Lillebæltssler henholdsvis 86 og 42 m u. h. Der er her tale om en kvartær erosionsdal, hvor is og/eller smeltevand har fjernet tertiært og dele af kridtlagene og senere udfyldt dalen med kvartærmateriale (Th. SORGENFREL, 1956).

Et n.-s. gående terrænskel følger højderyggen over Røgle Halvøen og markerer en israndslinje: Højrefløjen af en istunge, der fra nø. har udfyldt Båring Vig (= inderlavning), og hvis smeltevand er strømmet mod v. og s. Vestsiden af Røgle Halvøen fremtræder i dag med en aflattet overflade og brede afløbsrender mod v. til Lillebælt, mens østsiden er mere uregelmæssig og gennemskåret af små sen- og postglaciale erosionsrender ned mod Båring Vig (V. MILTHERS, 1948; V. NORDMANN, 1958). På vejen nordover fra Kavslunde via Vejlbj, Røgle og Strib passeredes det vestlige landskab og den af strandvolde afspærrede Røgle Mose på vejen til formiddagens sidste lokalitet: Røgle Klint (lok. 16) nø. for Strib.

Røgle Klint er en klassisk lokalitet for dislocerede lag. Beskrivelsen af klinten bygger på undersøgelser i 1913-14 og supplerende iagttagelser 1931 (V. MADSEN og V. NORDMANN, 1940; V. NORDMANN, 1941). Nyere afhandlinger, der på afgørende måde giver oplysning om klintens stratigrafi og strukturelle opbygning, foreligger ikke. Klintprofilen har selvsagt forandret sig, og ikke mindst de sidste store skred 1958-60 har bevirket, at store dele af klinten nu næsten er utilgængelige, og lagfølgen på det nærmeste uigenkendelig. Ekskursionen indskrænkedes derfor til et udsyn over klinten og Lillebælt fra det højeste parti (godt 35 m o. h.) lige ved Christiansminde-slugten og iøvrigt til en tur langs det geologisk interessanteste parti af klinten mellem Christiansminde-slugten i v. og godt 550 m østpå til Glimmerler-slugten lige ø. for gården "Sølyst". På denne strækning findes den stærkt dislocerede kvartære lagfølge, der indeholder: Moræne A fra 1. istid (Mindel) med tilhørende smeltevandssand (a). Tel-linaler (~Esbjerg Yoldialer) fra 1. interglacialtid (mørkt, glimmerholdigt, fedt, marint ler, med en artsfattig arktisk fauna. 2. istids (Riss) smeltevandssand og -grus (b) og

moræne B og endelig sidste istids (Würm) ældste moræne (C) overlejret af smeltevandssand (c).

Ved Glimmerler-slugtens vestside danner tynde lag af oligocænt glimmerler og -sand overgangen til det "underliggende" eocæne Lillebæltsler (både i rød og gråbrun variation), der udgør de østligste 3 km af den dislocerede klint. Hr. **Gunnar Larsen** oplyste, at der i foråret 1961 på overgangen mellem det plastiske ler og glimmerleret og -sandet var lagtaget stærkt dislocerede forekomster af øvre oligocænt, glauconitisk Brejning-ler og eocæn Søvind-mergel; ud fra disse observationer antoges, at glimmerleret og -sandet skulle parallelliseres med det fra bl. a. Brejning-lokaliteterne kendte Vejle Fjord-ler og Vejle Fjord-sand, hvis alder regnes for miocæn (G. LARSEN og A. DINESEN, 1959).

I modsætning til tidligere opfattelser, hvor klintforstyrrelserne skyldtes tektoniske oprensninger i undergrunden (salthorste), men som seismiske undersøgelser dog ikke har kunnet påvise, tilskrives dislocationerne nu istektonik (H. GRY, 1941; S. HANSEN og A. V. NIELSEN, 1960): Et istryk fra nø. har skubbet hele lagfølgen sammen i flere "foldninger" med ofte meget stejltstillede lag. De oppressede lag er "skåret" af og stedvis trukket ud mod sv. og dækket af et tyndt morænelag (D), der henføres til det østjyske fremstød.

Strandstenene ud for den kvartære del af klinten viser eksempler fra hele ledeblokspektret; dog er Kinnediabas i størrelse med indtil meterstore blokke ganske dominerende. Hr. **Bruno Thomsen** redegjorde for undersøgelser over tungmineralindholdet i de forskellige kvartæraflejringer som middel til mulig adskillelse af de enkelte lag; tilsvarende undersøgelser over lerminerale i Røgle Klints kvartærlag er udført af P. GRAFF-PETERSEN (1958). Hr. **Gunnar Larsen** fortalte om mineralindholdet i strandens tungsandsaflejringer (G. LARSEN i: W. CHRISTENSEN og G. LARSEN, 1960).

Mens de mere "terrængående" deltagere tog turen videre mod ø. langs klinten, hvor det plastiske ler forårsager store udskridninger, foretrak andre bustransport til villa Højskred, hvor hr. og fru apoteker **Holger Jørgensen** havde inviteret ekskursionens deltagere til frokost, en venlighed og gæstfrihed, som foreningen og deltagerne modtog med glæde og taknemmelighed. Under hyggelige og kammeratlige forhold afsluttedes ekskursionen med taler og skåler, selvom en stump geologi endnu stod på ekskursionens program mellem Røgle og Odense.

Over Røgle Halvøens østskråning med udsigt over Båring Vig gik turen videre over den lave landværts del af inderlavningen (Møllemade) til Båring Banke (70 m o. h.). Herfra fortsattes ad Bogense vejen mod ø. gennem det højtliggende moræneland med vid udsigt over Central-Fyn og krydsende Storåens markante erosionsdal nø. for Brænderup. Omkring Ore demonstreredes typer af langstrakte, drumlinlignende småbækker (Brænderup Drumlins. P. SMED, 1962). Via Skovby og forbi Harritslevgårds hvide bygninger, hvoraf hovedbygningen og nordfløjen stammer fra begyndelsen af 1600-tallet, gik turen østpå mod Smidstrup og Nr. Esterbølle.

V. for Smidstrup (n. for Guldbjerg) træffes de vestligste dele af Grindløse Ås, der herfra kan følges som en næsten ubrudt, men mange steder bortgravet, åsryg omkring 10 km mod ønø. til egnen nø. for Grindløse. I profiler i grusgravene v. for Smidstrup fremtræder Grindløse Ås som normal ås med lagdelte, velsorterede sand- og gruslag uden morænedække. Vejen førte videre langs åsens nordside til Sandagergård, hvor åsen krydsedes. Undervejs passeredes det "ekstramarginale" dalstrøg, der forbi Gyldensten har afløb mod nv. til Kattegat. Dalstrøget, der har en fortsættelse s. for åsen (nv. for Ejby) i en tunneldallignende lavning, som i sit anlæg peger videre mod sø. til tunneldalene ved Søndersø, var et af V. MILTHERS' argumenter for at opfatte Grindløse Ås som en slags randmoræne for en isbevægelse fra sø. (V. MILTHERS, 1948). I en grusgrav v. for Nr. Esterbølle (lok. 17) demonstreredes åsens centrale dele som en kamås med stejltstillede  $\beta$  lag omkring en oppresset morænekam, overlejret af uforstyrrede, horisontale  $\alpha$ -lag og et tyndt morænedække (V. MADSEN, 1900). Tilsvarende udvikling findes i de nordvestlige åsdele n. for Grindløse, hvor et boreprofil tværs over åsen har godtgjort, at morænekammen har forbindelse med den underliggende moræne (S. HANSEN og A. V. NIELSEN, 1960).

Fra Nr. Esterbølle fortsattes forbi grave med stærkt stenet grusmateriale s. for åslinjen og via Toelsvad gennem et naturligt slip i åsen forbi Jerstrup til Grindløse, hvorved man fik indtryk af de østlige dele af Grindløse Ås, der på denne strækning fremtræder som en særdeles tydelig åsryg over de flade omgivelser.

Fra Grindløse sattes kurs mod Odense over det lave "sletteland" med de nv. orien-

terede, drumlinoide rygge (P. SMED, 1962) og gennem Højrup mod s. til Skamby, hvor geografen og etnografen, professor H. P. Steensby (1875–1920) ligger begravet. Han gav gennem sin afhandling (1925) et første forsøg på udredning af Fyns morfologi. Via Serup, hvor de nordligste dele af det store sø.-nv. strygende tunneldalstrøg nv. for Odense begynder, fortsattes s. om den store slette (med Beldringe Flyveplads) til Allesø og herfra mod sv. over Næsbyhoved-Broby, Frøstrup og Korup, hvorved ekskursionen som et sidste geologisk indslag krydsede hovedtunneldalene (lok. 18), inden til slut ad den gamle Middelfart landevej kørte til Odense Banegård, hvor ekskursionen afsluttedes.

ARNE VAGN NIELSEN

#### LITTERATUR

- ANDRUP, G. O. 1960. Odense-Egnens Vandforsyning i Relation til de geo-hydrologiske Forhold i Fyn. Odense.
- BERTHELSEN, OLE. 1962. Cheilostome Bryozoa in the Danian Deposits of East Denmark. D.G.U. II rk. nr. 83.
- CHRISTENSEN, WERNER og GUNNAR LARSEN. 1960. Tungsandsforekomster i Danmark. D.G.U. III rk. nr. 33.
- FOGED, NIELS. 1954. En interglacial Diatomejordaflejring i Øst-Fyn. Medd. D.G.F. bd. 12.
- GRAFF-PETERSEN, P. 1958. Lerm mineralogiske Undersøgelser af Kvarterbjergarterne i Røjlø Klint. Medd. D.G.F. bd. 13
- GRY, HELGE m. fl. 1941. Diskussion om vore dislocerede Klinters Dannelse. Medd. D.G.F. bd. 10.
- HANSEN, KAJ, ERIK HELLER og GUNNAR LARSEN. 1960. Sedimentary and Economic Geology of Denmark. International Geological Congress. Guide-Book VI.
- HANSEN, SIGURD. 1940. Varvighed i danske og skaanske senglaciale Aflejringer. D.G.U. II rk. nr. 63.
- 1942. En isskuret "Brølægning" fra Egnen NØ for Odense. Medd. D.G.F. bd. 10.
- og ARNE VAGN NIELSEN. 1960. Glacial Geology of Southern Denmark. International Geological Congress. Guide-Book III.
- JESSEN, A. 1907. Kortbladet Skamlingsbanke. D.G.U. I rk. nr. 12
- 1925. Kortbladet Haderslev. D.G.U. I rk. nr. 17.
- LARSEN, GUNNAR og ARNE DINESEN. 1959. Vejle fjord formationen ved Brejning. Sedimenterne og foraminiferfaunaen (oligocæn-miocæn). D.G.U. II rk. nr. 82.
- MADSEN, V. 1900. Kortbladet Bogense. D.G.U. I rk. nr. 7.
- 1902. Kortbladet Nyborg. D.G.U. I rk. nr. 9.
- 1903. Om den glaciale, isdæmmede Sø ved Stenstrup paa Fyn samt om Dannelsen af Teglværksleret i Stenstrup-Egnen. D.G.U. II rk. nr. 14.
- og V. NORDMANN. 1940. Kvarteret i Røgle Klint ved Lillebælt. D.G.U. II rk. nr. 58.
- MILTHERS, KELD. 1942. Ledeblokke og Landskabsformer i Danmark. D.G.U. II rk. nr. 69.
- 1959. Kortbladene Fåborg, Svendborg og Gulstav. A: Kvarteraflejringer. D.G.U. I rk. nr. 21.
- MILTHERS, V. 1928. Glacialgeologiske Retningslinjer i Odense Egnen. D.G.U. IV rk. bd. 2. nr. 4.
- 1929. Lidt om Landskabet omkring "Brænde Aa" på Fyn. Geogr. Tidsskr. bd. 32.
- 1940. Kortbladet Vissenbjerg. D.G.U. I rk. nr. 19.
- 1948. Det danske Istidslandskabs Terrænformer og deres Opstaaen. D.G.U. III rk. nr. 28.
- NORDMANN, V. 1922. Nye Jagttagelser over den glaciale, isdæmmede Sø ved Stenstrup paa Fyn. D.G.U. IV rk. bd. 1. nr. 17.
- 1958. Kortbladet Fredericia. A: Kvarteraflejringer. D.G.U. I rk. nr. 22.
- SMED, PER. 1962. Studier over den fynske Øgruppens glaciale Landskabsformer. Medd. D.G.F. bd. 15.
- SORGENFREI, THEODOR. 1949. Nyere Undersøgelser over Fyns Undergrund. Medd. D.G.F. bd. 11.
- 1951. Oversigt over prækvartærets topografi, stratigrafi og tektonik i området Fyn — Sjælland — Lolland — Falster — Møn. Medd. D.G.F. bd. 12.
- 1953. Geoelektriske Undersøgelser i Danmark og Skåne. D.G.U. III rk. nr. 32.
- og OLE BERTHELSEN. 1954. Geologi og Vandboring. D.G.U. III rk. nr. 31.
- 1956 og 57. Dybgrundens geologi. J. P. Trap Danmark (5. udg.) bd. V 1 og 2. (Odense amt og Svendborg amt).
- STEENSBY, H. P. 1925. Om de danske Øers geografiske Udvikling. Geogr. Annaler. Stockholm.
- WENNBERG, GUNNAR. 1949. Differentielrørelser i indlandsisen. Medd. från Lunds Geologisk-Mineralogisk Institutionen, nr. 114. Lund.

Oversigt over Danmarks Geologi. 1928. D.G.U. V rk. nr. 4.  
 Guide for the excursions in Denmark. 1928. D.G.U. V rk. nr. 5.  
 Ekskursion til Sydfyn 1926. Medd. D.G.F. bd. 7.  
 Ekskursion til Fyn 1932. Medd. D.G.F. bd. 8.  
 Ekskursion til Fredericia- og Vejle-Egnen 1941. Medd. D.G.F. bd. 10.  
 Ekskursion til Sydfyn og Langeland 1949. Medd. D.G.F. bd. 11.

## Mødet 15. oktober 1962

Hr. Theodor Sorgenfrei holdt foredrag om: *De franske olie- og gasfelter i Sahara.*

Efter anden verdenskrig er der sket en bemærkelsesværdig udvikling m. h. t. olieefterforskning og olieproduktion i Sahara, hvor fransk industri og franske oliegeologer har vist et fremragende initiativ. I det følgende gives en kort oversigt over denne udvikling, som Dr. Ødum og foredragsholderen fik lejlighed til at stifte bekendtskab med på en rejse til de franske olie- og gasfelter i Sahara i 1961, efter indbydelse fra det franske olieefterforskningsinstitut "Bureau de Recherche de Pétrole".

Inden beretningen om rejsen, omtales de geologiske forhold i Nordafrika og olieefterforskningsaktiviteten, der har ført til så fremragende resultater, og som har dannet indledningen til et olieeventyr, der ganske vist ikke kan sidestilles med udviklingen i Mellemosten, men som alligevel må påkalde den allerstørste interesse. Der er ingen tvivl om, at de opnåede resultater vil få afgørende betydning såvel for den europæiske energiforsyning som for landene i Nordafrika.

### *De geologiske provinser i Afrika.*

En stor del af det afrikanske kontinent består af prækambriske bjergarter, som fra et oliegeologisk synspunkt har meget ringe interesse. Store områder i Østafrika samt mindre områder i Sahara er endvidere dækket af lavabjergarter o. lign. som begrænser oliemulighederne væsentligt.

Mod nord og syd findes intensivt foldede geosynklinalområder: Atlasbjergene i Nordafrika og Kap-foldekæden i Sydafrika.

Atlasbjergenes geosynklinalområde indeholder en betydelig sedimentserie bestående af mesozoiske og cenozoiske aflejringer, der fortrinsvis er marine. Fra dette område kendes talrige olieindikationer i form af olie og gas, der trænger frem til overfladen. Algiers og Marokkos ældste små olieletter findes i dette strøg.

Kap-foldekæden består hovedsagelig af nedre paleozoiske sedimenter i en for olieakkumulationer ret ugunstig facies.

Udstrakte områder af det indre Afrika er dækket med sedimenter. I den sydlige halvdel hører sedimenterne som bekendt til det ikke-marine Karoo system, som omfatter lag fra tidsrummet Karbon til Jura. Der er tale om meget tykke lagserier. Over Karoo systemet følger Kalahari systemet, også fortrinsvis ikke-marine lag, som er aflejret i tidsrummet Kridt til Kvartær. Aflejringsområdet deles naturligt i Karoo bassinet helt mod syd og Kalahari, Angola og Kongo bassinerne, som står i forbindelse med hinanden, i de sydlige og centrale dele af fastlandet.

I det indre Nordafrika findes veludviklet paleozoikum i Sahara. De paleozoiske lag omgiver en række prækambriske massiver som Ahaggar, Tibesti, Eglab, o. a. En betydelig del af Nordafrika er dækket af mere eller mindre sandede, oftest kontinentale, mesozoiske aflejringer og en forholdsvis tynd serie bestående af tertiære og kvartære dannelser.

Efter paleozoikum har det afrikanske område fortrinsvis ligget over havet, idet der dog i adskillige randområder har fundet sænkninger sted med efterfølgende marine transgressioner, hvorved der er dannet en række randbassiner med tykke lagserier. I nogle områder har de sen-mesozoiske og tertiære have haft en større udbredelse end de tidlig-mesozoiske have. Der er således en del der tyder på, at der har eksisteret en forbindelse mellem Guineabugten og Middelhavet over Schad bassinet og Libyen i sen-kretacisk til tidlig tertiær tid.

De mesozoiske og tertiære sedimenter indeholder i flere af randområderne kulbrinter. Randbassinerne har derfor allerede tidligt tiltrukket sig opmærksomhed som mulige olieprovinser. I denne forbindelse er der også grund til at nævne, at man under den geologiske kortlægning opdagede, at de paleozoiske aflejringer i Saharaområdets centrale dele udmærkede sig ved at indeholde bituminøse lag.

*Prospekteringshistorien.*

**1946:** Efter anden verdenskrig begyndte forskellige olieselskaber at arbejde med tanken om olieeftersøgning i Nordafrika, som man dog ikke på nogen måde anså for at være noget særligt lovende olieområde. Situationen var følgende:

**Marokko:** Tre mindre olieletter i små intermontane bassiner: Tsefa og Bou Draa (produktion fra Juralag) og Ain Hamra (produktion fra tertiære lag).

Årlig produktion 35.000 barrels (ca. 5.500 m<sup>3</sup>).

**Algier:** Tre små olieletter i Chelif bassinet i Atlasbjergene Ø for Oran: Ain Zeff, Medgilla og Messila, som alle producerede fra tertiære lag.

**Tunis:** Ingen olie- eller gasletter, men i den nordlige del af landet strømmede lidt gas og olie frem adskillige steder.

**Årene 1946 til 1950:** Prospekteringsarbejdet fortsatte i de tidligere franske områder, d. v. s. Algier, Marokko og Tunis, idet man navnlig koncentrerede sig om de intermontane småbassiner mellem Atlas Saharienne og Atlas Tellienne samt i aflejningsområderne ved Marokkos Atlanterhavskyst. Endelig udfoldedes en del aktivitet i lavlandet i Tunis. Det lykkedes at finde en del mindre felter, navnlig i Marokko, uden at man dog var i stand til at notere nogen større success.

**Marokko:** Man var i 1950 nået op på en årlig produktion på 320.000 barrels (ca. 51.000 m<sup>3</sup>). Her var det lykkedes at finde et nyt felt, Sidi Fili, hvor man havde truffet olieholdige, paleozoiske skifre under miocæne lerrier. Man producerede derfor nu både fra jurassiske og paleozoiske lag.

**Algier:** Man var kun nået op på en årlig produktion på 28.000 barrels (ca. 4.400 m<sup>3</sup>). Man havde fundet et lille felt, Sidi Aisa, mellem de to foldekæder, SØ for Algier by, hvor der produceredes fra en overskydningsflage af kretaciske og eocæne lag med olieførende sandsten i Eocænet, som man traf gentagne gange ved boringerne. Flagen var skudt op over miocæne ler- og skiferlag.

**Tunis:** Påvisningen af gasførende lag ved Kap Bon gav en vis opmuntring i prospekteringsarbejdet.

**Libyen:** Der foregik en del geologisk og geofysisk rekognoscering.

**1951: Algier:** De franske selskaber begyndte at interessere sig for Saharas oliemuligheder. Man rekognoscerede så langt sydpå som til Hoggar masivet. Samtidig fortsattes olieeftersøgningen i Hodna og Chelif bassinerne i Atlasbjergene, idet man navnlig interesserede sig for kalksten i eocænet og de miocæne lag, som ved Oued Gueterini feltet indeholdt oliespor.

**Marokko:** De små felter udvidedes stadig. Interessant var iagttagelsen, at olien i Pré-Rif-bassinet blev lettere med tiltagende dybde.

**Libyen:** Tidligere kendte bitumimøse zoner i Silurskifrene i Fezzan og i kretacisk kalksten i det vestlige Libyen samt oliespor i miocæne sedimenter ved Tripoli tiltrak sig opmærksomhed.

**Tunis:** Boring nr. 5 ved Cap Bon traf på gasførende lag i intervallet 5664'-5684' (1726-1732 m) med en daglig produktion på 2.120.000 cu. ft. (ca. 60.000 m<sup>3</sup>).

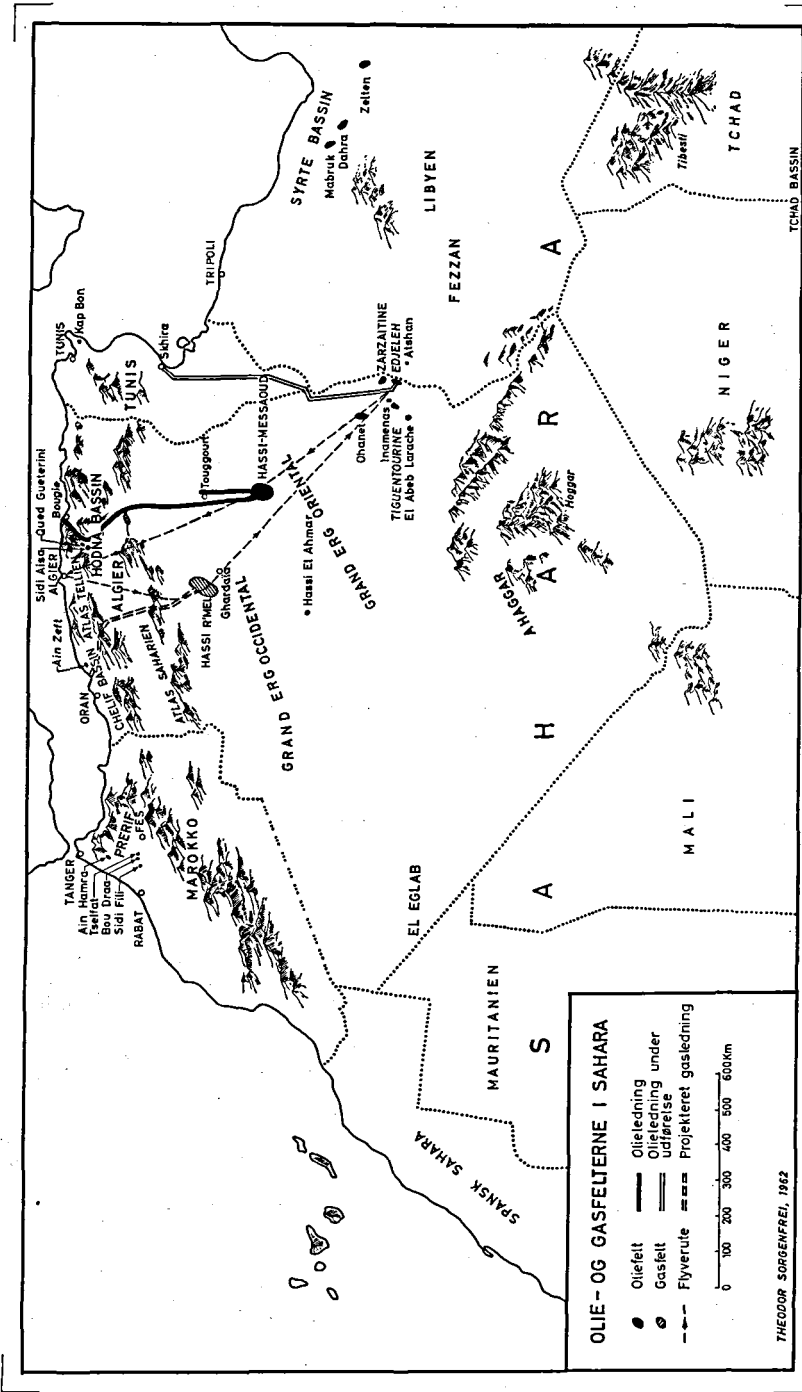
**1952-55:** Indsatsen intensiveredes navnlig i *Tunis* og *algiersk Sahara*. Der bores talrige dybdeboringer i Tunis, hvor man traf på en tyk kretacisk serie, desværre uden resultat. I Sahara kortlagdes store områder gravimetrisk og seismisk, og der blev udført mange boringer, som traf på en veludviklet paleozoiske serie. I adskillige af dem påvistes små mængder gas.

**Marokko:** Der arbejdedes ret målbevidst. man nåede en maksimalproduktion på 885.000 barrels i 1954 (ca. 140.000 t.) Men herefter aftog produktionen p. gr. a., at det ikke lykkedes at finde nye felter til erstatning for den normale nedgang i produktionen.

**1956** repræsenterer en meget vigtig milepæl i Afrikas olieeftersøgningshistorie.

**Algier:** Olieproduktionen fra de små felter i Atlasområdet var stadig under nedadgående. Årsproduktionen for 1956 var således på 40.164 m<sup>3</sup>. I samme år lykkedes det imidlertid at finde det store oliefelt Hassi Messaoud og kæmpegasfeltet Hassi R'Mel i Ghardaia området samt olieletterne Hassi El Ahmar, Edjeleh og Tiguentourine ved den libyske grænse. De gas- og olieførende lag i disse felter tilhører alle paleozoicum.

**1956-1961:** Olieeftersøgningen intensiveredes i Saharaområderne i opsigtsvækkende grad. Alle store olieselskaber deltog i kapløbet om koncessioner, og geologer og geofysikere mobiliseredes for at rekognoscere, kortlægge og finde frem til strukturer i gunstige områder, hvor der kunne bores med håb om gevinst.





Det var navnlig *algiersk Sahara* og *Libyen*, som tiltrak sig interesse. I *Tunis* havde man kun skuffelser til trods for intensivt og målbevidst arbejde, og i *Marokko* lykkedes det stadig ikke at trække det store lod i olielotteriet. I 1961 var produktionen i dette land nede på 96.500 m<sup>3</sup>.

I *Libyen* nåede man efterhånden at få vedtaget en lov om olieprospektering og produktion, hvorefter aktiviteten i løbet af få år omtrent nåede op på højde med prospekteringen i den algierske del af Sahara. Det første oliefund blev gjort i *Devonet* i *Fezzan* ved *Atshan* i 1958. Der var dog øjensynlig kun tale om en mindre betydningsfuld forekomst. Vigtigere var fundet af felterne i *Syrte* bassinet. Man traf her på olieførende kalksten i *Paleocænet*. *Esso's* første boring *Zelten C 1-6* producerede 116 m<sup>3</sup>/t ved produktionsprøven. I samme område fandt man *Dahra* feltet samt 5 andre felter, hvis betydning er vanskelig at vurdere p. gr. a. at olieselskaberne tilbageholder oplysninger, som følge af landets specielle koncessionspolitik.

I *Algier* fandt man efter 1956 stadig nye olielelter som følge af en meget stærk intensivning af efterforskningsarbejdet. Indtil dato er der ialt rapporteret omkring 10 olielelter i området ved *Edjeleh*. Der er fundet et nyt olieloft, *Ohanet*, mellem *Edjeleh* og *Hassi Messaoud*, og man har udført en mængde produktionsboringer i de nyfundne felter. Man har også oplevet en del skuffelser ved de mange "wild cat wells". Adskillige af dem har påvist lag, der indeholder gas og olie, det ser dog endnu ikke ud til, at man har kunnet gentage succesen med *Hassi Messaoud* og *Hassi R'Mel*. I disse tilfælde er der tale om virkeligt betydningsfulde forekomster.

I løbet af ekspeditionen, som foregik med et to-motorers fly, besøgte følgende gas- og olielelter:

*Hassi R'Mel gasfeltet*: En bred oval struktur ca. 60 km lang og 45 km bred med et areal på ca. 2400 km<sup>2</sup>. Produktionen fra de fire produktionsboringer er 1.7 mill. m<sup>3</sup> pr. dag. Gassen indeholder 200-250 g olie pr. m<sup>3</sup>. Der findes tre sandstenshorisonter der er gasførende, med en samlet tykkelse på ca. 80 m. Gassen har et tryk på 150-180 atm. ved jordoverfladen.

Det omtrentlige profil for boringen *H R 1* ser således ud:

Terræn ca.	+ 774 m-+ 500 m	kvartær og tertiær
	+ 500 m-÷ 100 m	kridt (delvis kontinentale lag)
	÷ 100 m-÷ 450 m	øvre jura (sandsten og dolomit)
	÷ 450 m-÷ 750 m	mellem jura (kalksten med skiferlag)
	÷ 750 m-÷ 1000 m	nedre jura
	÷ 1000 m-÷ 1400 m	trias, vekslende lag af anhydrit, salt, skifer og sandsten, nederst saltserie
	÷ 1400 m-÷ 1500 m	trias, sandsten med gashorisonter
	÷ 1500 m-÷ 2000 m	paleozoikum
	÷ 2000 m	prækambrium
		kulminationen for det øverste gasførende lag ved ca. ÷ 1300 m, gas-vand kontakt ved ca. ÷ 1490 m.

*Hassi Messaoud olieloftet* producerer fra kambrisk sandsten, som er olieimprægneret i to intervaller med en samlet tykkelse på ca. 140 m i ca. 3.300 m dybde. Feltet strækker sig over et areal på over ca. 1300 km<sup>2</sup>.

Under den olieimprægnerede sandsten følger ca. 490 m grov sandsten underlejret af granit ved 3.830 m dybde. Der var i 1960 udført 1 boring for hver 12,5 km<sup>2</sup> (ialt 33 boringer).

I *Hassi Messaoud* feltet har man truffet på følgende lagserie (alle dybder omtrentlige):

Terræn	0- 250 m	pliocæn og miocæn. Ler- og sandaflejringer
	250- 800 m	senonien. Dolomit, anhydrit og salt
	800-1000 m	turonien og cenomanien. Kalksten
	1000-2000 m	albien og præ-albien. Hovedsagelig kontinental lerskifer og sandsten
	2000-2700 m	lias. Lerskifer, dolomit, anhydrit og salt
	2700-3200 m	trias. Salt

3200–3330 m rødlig lerskifer  
 3330–3500 m cambrium-ordovicium. Hassi Messaoud sandsten  
 3500– m prækambrium. Granit.

*Ohanet oliefeltet* producerer olien fra devon sandsten. Som eksempel på lagserien anføres følgende profil fra en ikke nærmere betegnet boring:

Terræn 0– 455 m kridt  
 455– 959 m "Zarzaitine"  
 959–2176 m karbon  
 2176–2380 m devon (2347–2353 m olieførende sandsten)  
 2380–2393 m gotlandium  
 kulminationen for det olieførende lag ved ca.  $\div$ 1755– $\div$ 1772 m. Gas-olie kontakt ved  $\div$ 1772 m, olie-vand kontakt ved  $\div$ 1798 m.

*Edjeleh oliefeltet*: Olien findes i en sandsten i karbonet fra  $\div$ 1720 m til  $\div$ 1800 m. Boringen Ohanet 101 gennemborede nedre devon sandsten fra 2300 til 2353 m med gas. Derunder fulgte fra 2353 til 2378 m olieimprægneret sandsten. I 2536 m dybde standsedes boringen i den øvre del af Gotlandium.

Gennemgangen af gas- og olieelterne ledsagedes af farvelysbilleder, delvis fotograferet fra luften.

Udover de tekniske installationer vistest billeder af landskabsformerne fra ørkenen og oasen Ghardaia, omfattende erosionsformer (mesatopografi) og eksempler på forskellige former for klitdannelse i områderne, som blev overfløjet mellem Ghardaia og den libyske grænse.

THEODOR SORGENFREI

## 18. oktober 1962. Ekskursion til F. L. Smidth Co A/S, hovedafdelingen

Der deltog 20 i ekskursionen. Man mødtes i receptionen på Vigerslev Alle 77, Valby kl. 13<sup>45</sup>, og allerede her fik deltagerne et indtryk af virksomhedens verdensomspændende karakter, idet der på vægkort i receptionen var afmærket fabriksanlæg over hele kloden projekteret af F. L. Smidth og Co.

Efter en kort velkomst samledes deltagerne i den kemiske afdeling, hvor mag. scient. K. A. Simonsen fortalte om selskabets opbygning og virksomhed. Magister K. A. Simonsen skitserede den fremgangsmåde, der blev anvendt ved projektering af cementfabrikker rundt om i verden. Forundersøgelsen omfattede opmåling af mængder i kalk- og lorførekomster på stedet samt bedømmelse af disses egnethed. Større prøver blev sendt hjem til hovedafdelingen til kemisk analyse, og prøvebrænding af cementklinker til nærmere undersøgelse. Tilhørerne fik navnlig et godt indtryk af den teknik, der anvendtes ved identifikation af de forskellige kunstige "minerale" der dannedes under brændingsprocessen.

Undersøgelsen blev foretaget på polerede klinker ved anløbning med fluorbrinte (ved identifikation af CaO dog med fugtig luft). Ved ætsningsprocessen blev de enkelte "minerale" angrebet i forskellig grad og fremtrådte ved mikroskopisk undersøgelse i reflekteret lys med forskellig farve på grund af interferensvirkninger. Ekskursiondeltagerne fik også orientering om den særlige nomenklatur, der blev anvendt indenfor cementkemien. Magister K. A. Simonsens indledning blev understøttet af lysbilleder, og deltagerne fik udleveret brochurer med gengivelser af mikroskopiske iagttagelser i forbindelse med de omtalte undersøgelser, samt en brochure med nærmere oplysninger om virksomheden iøvrigt.

Ved den efterfølgende rundvisning besøgte man virksomhedens forskellige laboratorier og anlæg. Disse omfattede kemiske laboratorier med afdeling for såvel klassiske analyser som en mere moderne afdeling med spektrografi, flammefotometri og kolometri. Endvidere laboratorier til fysiske og petrografiske undersøgelser, forskellige ovntyper til prøvebrænding af cement og anlæg til trykprøvning af cementklodser.

Ekskursionen sluttede med servering af kaffe for deltagerne i selskabets kantine.

HENNING KRISTIANSEN

## Mødet 12. november 1962

Hr. **Henning Sørensen** holdt foredraget: *Om et besøg på nogle berømte mineralforekomster i Ilimaussaq.*

I den mineralogiske litteratur træffer man hyppigt på de grønlandske stednavne Kangerdluarssuk og Narssarsuk. Ved Kangerdluarssuk-området forstås den nefelinsyenitintrusion, som er beliggende få km øst for Narssaq på begge sider af den store Tunugdliarfik fjord. Kangerdluarssuk er en lille fjord syd for Tunugdliarfik, hvor disse nefelinsyeniter er særlig smukt udviklet, og den gav derfor i ældre tid navn til hele forekomsten. Nu foretrækker vi at betegne området som Ilimaussaq-intrusionen i overensstemmelse med N. V. USSING (1911). Narssarsuk ligger på Tunugdliarfiks sydkyst få km øst for Kangerdluarssuk og er et lille område beliggende i den nordlige grænsezone af den store Igaliko-intrusion, der opbygges af nefelinsyenit og syenit.

Årsagen til den hyppige omtale af de to lokaliteter er, at man på disse steder for første gang har fundet en lang række sjældne mineraler, af hvilke en del aldrig er fundet på andre lokaliteter.

Narssarsuk indeholder mere end 40 mineraler og er typelokalitet for 15 af disse: Ancyлит, chalcoprit, cordylit, elpidit, endeolit, epididymit, leifit, leucosfenit, lorenzenit, narsarsukit, neptunit, röntgenit, spodiophyllit, synchysit og tæniolit. Det må dog nævnes, at enkelte af disse navne dækker over mineralvarieteter, og at de måske derfor bør afskaffes.

Ilimaussaq har skænket den mineralogiske videnskab 15 nye mineraler og vides at rumme endnu uidentificerede mineraler. Foreløbig kender man mere end 50 mineraler fra dette område. De 15 i Ilimaussaq først fundne mineraler er: Ænigmatit, arfvedsonit, britholit, berylliumsodalit, epistolit, eudialyt, erikit, igdloit, naujakasit, polyolithionit, rinkit, schizolit, sodalit, steenstrupin og ussingit.

Den mineralogiske udforskning af de nævnte forekomster går tilbage til GIESECKE, som besøgte Ilimaussaq i 1806 og 1807. Han bemærkede de mærkelige bjergarter i dette område, men forstod ikke deres særpræg. På grundlag af hans indsamlinger blev mineralerne arfvedsonit, eudialyt og sodalit beskrevet.

K. J. V. STEENSTRUP berejste Ilimaussaq i 1874, 1876 og 1877. I 1876 udførte han sammen med KORNERUP og GUSTAV HOLM topografiske, geologiske og arkæologiske undersøgelser og udarbejdede det første geologiske kort over denne egn.

Alle de af STEENSTRUP hjembragte bjergartsprøver og den største, omend ikke den væsentligste del af hans mineralprøver gik tabt ved Christiansborg Slots brand i 1884. For at udbedre den forvoldte skade drog STEENSTRUP til Ilimaussaq igen i 1888. I tilslutning til de mineralogiske undersøgelser indsamlede han 15 t eudialytrige bjergarter til Kryolitindustrien, som ønskede at undersøge, om disse bjergarters indhold af zirconium kunne udnyttes. STEENSTRUP vendte tilbage endnu engang i 1899 og indsamlede ved den lejlighed 44 t eudialytrigt materiale dels ved brydning, dels ved opsamling af eudialytrige blokke. Den dag i dag kan man finde spor efter denne virksomhed. Desværre viste det sig ikke muligt at udnytte forekomsterne for zirconium.

I slutningen af forrige århundrede indleverede grønlandere fra tid til anden prøver af sjældne mineraler til kolonibestyreren i Julianehaab. Disse prøver blev af svenskeren G. FLINK beskrevet under betegnelsen de lytzenske samlinger, og de viste sig at indeholde helt nye mineraler, som f. ex. elpidit. I 1897 blev FLINK udsendt til Grønland med det formål at indsamle så mange mineraler som muligt i Ivigtut og Ilimaussaq, samt at finde hjemstedet for de lytzenske samlinger. I Igaliko traf FLINK grønlandere, som kunne føre ham til det sidstnævnte sted, der viste sig at være nogle små pegmatitklumper beliggende i augitsyenit ved Narssarsuk.

I året 1900 besøgte N. V. USSING og O. B. BØGGILD Ilimaussaq og Igaliko, og USSING aflagde endnu et besøg i disse områder i 1908. Disse rejser resulterede i udarbejdelsen af USSINGS store, nu klassiske beskrivelse af Julianehaab distriktets geologiske forhold med hovedvægten lagt på Ilimaussaqs nefelinsyeniter.

I 1923 besøgte SAM. G. GORDON Ilimaussaq og Narssarsuk og i 30.rne foretog E. WEGMANN geologiske undersøgelser i hele Sydgrønland.

RICHARD BØGVAD udførte i årene før den anden verdenskrig og i 1945-46 undersøgelser for Kryolitselskabet "Øresund" A/S med henblik på en eventuel teknisk

udnyttelse af Ilimaussaqs eudialytrige nefelinsyeniter. Også dette andet forsøg på at udnytte Ilimaussaqs mineralrigdomme forblev resultatløst.

Grønlands geologiske Undersøgelse arbejdede for første gang i Ilimaussaq i 1946 ved A. NOE-NYGAARD og K. ELLITSGAARD-RASMUSSEN. I de følgende år blev der aflagt en del besøg i området, men først i 1955 begyndte en nærmere udforskning, der formede sig som et samarbejde mellem G.G.U. og Atomenergikommisionen. Der blev i årene efter 1955 foretaget en grundig geologisk kortlægning af hele området, og et geologisk kort vil i nær fremtid blive publiceret af JOHN FERGUSON. Samtidig med dette arbejde indledtes det tredje forsøg på at drage økonomisk fordel af Ilimaussaqs, og interessen samler sig nu om dette områdes store forekomster af uran og thorium.

I Narssarsuk er de sjældne mineraler begrænset til enkelte ganske små områder, i Ilimaussaqs er sjældne mineraler spredt ud over hele intrusionen. Der er dog enkelte lokaliteter i Ilimaussaqs, som er blevet særlig omtalt i litteraturen, nemlig Qeqertaussaqs, Kangerdluarssuk, Naujakasik, Taperssuatsiaq, Sdr. Siorarssuit, Tugtup agtakorfia, Igdlunguaq og Nunarssuatsiaq. De nævnte lokaliteter er blevet besøgt af alle mineraloger, som har arbejdet i området, og små mineraldynger viser, hvor de har tilhugget de stykker, som de bragte hjem. Enkelte af forekomsterne er fra naturens side i en sådan forfatning, at de meget nemt kan blive udslettet, såfremt de udsættes for yderligere intensiv indsamling. Disse lokaliteter er typelokaliteter for en række mineraler, og foredragsholderen stillede derfor det spørgsmål, om der ikke kunne være grund til at frede disse forekomster, så de kunne blive bevaret for eftertiden? Det letteste ville naturligvis være, at frede hele Ilimaussaqs-intrusionen og hele Igalko-intrusionen, men dette er dels unødvendigt, dels uigennemførligt, idet man jo arbejder på at sætte minedrift i gang i Ilimaussaqs. Foredragsholderen fremsatte derfor — som indledning til den følgende diskussion — det forslag, at man burde forsøge at frede forekomsterne Narssarsuk, Qeqertaussaqs, bunden af Kangerdluarssuk, Tugtup agtakorfia og Igdlunguaq. Selv om det må erkendes, at det vil blive meget vanskeligt at overvåge om fredningen respekteres, er en fredning den eneste mulighed for at kunne skride ind i tilfælde af rovdrift på de nævnte forekomster. Der henvistes i den forbindelse til at en fredning af tilsvarende mineralforekomster i Langesundsfjorden i Sydnorge har givet et tilfredsstillende resultat.

Skulle forekomsterne blive fredet må man forlange, at den internationale mineralogiske videnskab stadig skal kunne disponere over undersøgelsesmateriale af disse forekomsters sjældne mineraler. Der er siden Steenstrups og Flinks dage så store lagre af disse mineraler på Mineralogisk Museum, at ethvert rimeligt ønske om sammenligningsmateriale vil kunne blive opfyldt.

H. SØRENSEN

Hr. **Hans Pauly** indledte den efterfølgende diskussion ved at fremvise lysbilleder af sjældne mineraler fra Ivigtut-kryolitbrudet, som fra næste år vil blive sat delvis under vand. I diskussionen om det betimelige i at frede de i foredraget nævnte mineralforekomster deltog iøvrigt d'herrer **A. Noe-Nygaard**, **John Hansen**, **H. Michelsen**, **A. Bjørn**, **K. Ellitsgaard-Rasmussen**, **E. Bondesen**, **Steen Andersen**, **Sigurd Hansen** og **Hans Clausen** samt foredragsholderen. Alle var enige om, at mineralforekomsterne burde bevares for eftertiden, men hvorvidt en fredning ville have en gunstig virkning i så henseende var der delte meninger om. Som alternativ til fredning blev en koncessionsordning foreslået.

## Mødet 10. december 1962

Hr. **Hilmar Ødum**: *Mindetale over Valdemar Nordmann.*

Hr. **Knud Jessen**: *Mindetale over Vilhelm Milthers.*

Mindetalerne vil blive publiceret i et senere hefte.

Den 12. februar 1962 var Dansk Geologisk Forening af Geografforeningen indbudt til at overvære et foredrag af læge C. KRÆBS: *Beretning om en geomorfologisk ekspedition til New Britain med henblik på Continental Drift.*

Den 21. marts 1962 var D.G.F.'s medlemmer af Steno indbudt til at overvære dr. R. PARKER's foredrag: *Studies on the recognition of terrigenous sedimentary environments in the Gulf of Mexico and the Gulf of California.*

Den 15. november 1962 var foreningens medlemmer inviteret af Dansk Botanisk Forening til at overvære et foredrag af professor FR. J. MATHIESEN: *Nogle bemærkninger om Araucaroxyylon Heerii Beust, et fossilt ved af araucarioid type fra Vestgrønland.*

Den 14. december 1962 var foreningens medlemmer af Kemisk Forening indbudt til at overvære professor dr. HAROLD C. UREY's foredrag: *The problem of the abundance of the elements.*

### Kvartærgeologisk Klubs møder

i året 1962

26. februar:

H. ODUM og HARALD KROG: *Vore farvandes postglaciale udvikling med særlig henblik på Storebælt.*

1. maj:

S. A. ANDERSEN: *Iagttagelser over isens bortsmeltning fra Nordsjælland.*

### Sedimentologisk Klubs møder

i året 1962

6. februar:

GUNNAR LARSEN: *Mikroskopisk punktmåling, en kvantitativ petrografisk metode.* Der henvises til dette hefte p. 245, samt til publikationen G. LARSEN: *Microscopic point measuring, a quantitative petrographic method of determining the Ca (OH)<sub>2</sub> content of the cement paste of concrete.* Magazine of Concrete Research vol. 13 no. 38 pp. 71-76. London 1961. (Særtryk nr. 122 fra Statens Byggeforskningsinstitut, København).

6. november:

HANS KUHLMAN: *Om identifikation af vindsedimenter, med demonstration af materialer.*

Der kendes intet kriterium, som altid kan anvendes til at bestemme, om et givet sediment er aflejret i et æolisk milieu. I et lukket system, d. v. s. en kyst, en isrand, kan der ofte via den sedimentologiske beskrivelse føres sandsynlighedsbevis for en aflejrings ophav. Beviset må baseres på en samling af stikprøver, og hver prøve bør udgøre en sedimentologisk enhed. Fra eksperimenten og feltobservationer vides, at vinde kan forårsage transport på følgende måder: Suspension, saltation, krybning og skred; disse transportformer, som præger materialet vidt forskelligt, kan foregå enten under aride eller humide betingelser. Den fysiske lovmæssighed mellem kornstørrelse, vindstyrke og transportform i aridt milieu kendes i sin idealiserede form, se KUHLMAN 1960, men der haves for få observationer over lovmæssighedens reelle manifestation. Transportrelationen og Stokes Lov begrunder, at den mineralogiske sammensætning må være et vejledende identifikationsmiddel. Forholdet mellem tungmineralernes og kvarts' middelkornstørrelse synes relativt lille, glimmer og bløde mineraler er sjældne i vindsedimenter. Kornstørrelsesfordelingen må antages direkte at afspejle transportvilkårene. Det matematiske billede af kornstørrelsesfordelingen tillægges stor betydning. Vindtransporten er udpræget fraktionerende med dannelse af meget velsorterede, lidt skævt fordelte kornsamlinger, som stærkt ligner de af vandtransporten frembragte; silt og småsten adskilles næsten totalt fra sand og grus. Raffinerede statistiske parametre (G. M. FRIEDMAN 1961, C. C. MASON & R. L. FOLK 1958) kan skelne mellem kornstørrelsesfordelinger fra forskellige miljøer i et lukket, semiaridt system. Humidt præget vindtransport med sekundære korn eller sammenstød af transporttyper kan totalt ødelægge den normale sorterings- og homogeniseringsproces, jævnfør det hollandske "cover

sand". Kornformen og kornudseendet (materingen) er dårlige hjælpemidler, da disse egenskaber kan være frembragt i tidligere gennemløbne epoker. Desuden hævdes materingen at skyldes kemisk påvirkning, P. H. KUENEN. Saltationssand er ofte vel afrundet på grund af selektiv erosion og transport. Vindsedimenternes strukturelle egenskaber kendes kun dårligt, men relliniede lejringer over store strækninger er hyppige i klitter, der i nygravede profiler fremtræder næsten uden struktur. De reliefrige terrænformer udvikles ikke, hvis den æoliske transport er fattig på saltationsmateriale og/eller rig på væde og sne. Fremtidige undersøgelser vil være tjent med at spalte begrebet: Vindsediment i transportdynamiske klasser.

## LITTERATUR

- FRIEDMAN, G. M. 1961: Journ. Sed. Petrol. 31: 4, pp. 514-529.  
 KUENEN, P. H. 1960: XXI Int. Geol. Cong. Part. X, pp. 50-53  
 KUHLMAN, H.: 1960: Medd. Dansk Geol. For. 14: 3, pp. 253-258.  
 MASON, C. C. & FOLK, R. L. 1958: Journ. Sed. Petrol. 28: 2, pp. 211-226.  
 SINDOWSKI, K.-H. 1957: Geol. Jahrbuch 73, s. 235-275.

11. december:

F. LYNDSIE JACOBSEN: *Demonstration af salttyper fra Suldrup horsten.*

Ved mødet blev i korte træk redegjort for de boringer, der er udført i Suldrup horsten. Derefter blev saltbjergarterne fra kaliboringen Suldrup nr. 15 demonstreret ved fremvisning af håndstykker og farvediapositiver. Saltbjergarterne i denne borings afsnit 575-708 m er kun i ringe grad blevet deformeret under saltopskydningen; afsnittet repræsenterer slutningen af én indampningscyklus og begyndelsen af den efterfølgende cyklus, som vist i flg. stratigrafiske skema.

	Mægtighed (m)	Formation
YNGRE CYKLUS	ca. $\frac{1}{2}$	Anhydrit, sort, lerholdig, med dolomitslirer ved basis.
	ca. 60	Saltler, bestående af ler (grønsort), silt (grågrønt) og finsand (lyst grågrønt, stedvis nær top rødbrunt).
ÆLDRE CYKLUS	ca. 14	Dækstensalt, bestående af rødbrune og lerede, sortfarvede stensalttyper.
	ca. 4	Hårdtsalt, båndet af hvide kieserittrige og sorte ler- og anhydrittrige lag.
	ca. 8	Hårdtsalt, båndet af 1) hvide, kieserittrige, 2) grålige, stensalttrige og 3) sorte, lerrige lag. Boracit findes spredt.
	ca. 18	Stensalt, lyst til mørkt rødbrunt, båndet; med tre 10-30 cm mægtige, grå anhydritlag.
	ca. 5 100+	Stensalt, hvidt, rent. Stensalt, gråligt til gråt, oftest gnejsisk, med et varierende anhydritindhold, der ofte danner tynde uregelmæssige lag.

Efter gennemgangen af de nævnte salttyper blev der forevist nogle eksempler på tilsvarende bjergarter omformet ved deformation og rekrystallisation.

Det skal til slut bemærkes, at den viste serie kun udgør en del af den totale stratigrafiske serie, man har kendskab til; for nærmere oplysning om stratigrafi m. v. henvises til en betænkning, Saltudvalget udsender i nær fremtid.

## Palæontologisk Klubs møder

i året 1962

12 februar:

ALFRED ROSENKRANTZ: *Cassidider fra Danien og Paleocæn.*

Medens Cassididerne synes svagt repræsenteret i det Øvre Kridt kendes fra Danio-Paleocænet i Vestgrønland og nedre Paleocænet i Danmark utvivlsomme forløbere for slægten *Galeodaria* kendt fra Eocæn og Oligocæn i Nordamerika. *Cassidaria? elongata* VON KOENEN beskrevet fra Paleocænet ved Vestre Gasværk opstilles som type for en ny slægt: *Procassidaria*, som også er smukt repræsenteret i det vestgrønlandske Danien og også optræder i Paleocænet sammesteds i en form, der står *elongata* nær. Den ny slægt udmærker sig ved at besidde en kort, lige kun svagt snoet columella og en kraftig skulptur som hos *Galeodea*. Mundrand er kun undtagelsesvis udviklet.

19. marts:

CHR. POULSEN: *Helenia problemet.*

Demonstration af eksemplarer af en *Helenia* fra Bornholms grønne skifre. I tilslutning hertil forevistes afbildninger af mellem-kambriske og nedre-oroviciske Hyolither med bevarede "supports". Disse vedhæng ligner i så høj grad *Helenia*, at de bør betragtes som identiske med denne, og slægtsnavnet *Helenia* mister således sin eksistensberettigelse. Denne opfattelse bestyrkes af det faktum, at *Helenia* kun kendes fra lag, der tillige indeholder Hyolither.

LEIF BANKE RASMUSSEN: *Fiskerester, bryozøer og diverse andre organismer fra det yngre miocæn i Danmark.*

Foredragsholderen foreviste en del fossile rester af forskellige dyregrupper fra de yngre miocæne lag i Danmark. Materialet er fortrinsvis tilvejebragt ved egne indsamlinger i Gram leret på en række lokaliteter i Jylland.

Det har vist sig, at lunulitiforme bryozøer spiller en kvantitativ stor rolle blandt Gram lerets fossiler. Hele zoarier er ikke sjældne og fragmenter forekommer almindeligt på næsten alle lokaliteter.

Hyppigst er *Cupuladria haidingeri* (REUSS), som er kendt fra Hollands miocæn og pliocæn. Arten er senest beskrevet og afbildet af R. LAGAAIJ (The Plioc. Bryozoa of the Low Countries etc. — Meded. v. d. Geol. Sticht. Ser. C-V—No. 5, 1952, p. 35, pl. 2, figs. 2a, b; se især plate I i samme forfatters afh.: The vertical distr. of the lunulitiforme bryozoa in the Tert. of the Netherlands — Meded. v. d. Geol. Sticht. Nieuwe Serie, No. 7. 1953, p. 13–19).

Almindelig er endvidere *Cupuladria canariensis* (BUSK), hvorom se LAGAAIJ's to aflh., henholdsvis p. 23, pl. 2, figs. 1a, b og p. 15, pl. I. Den stratigrafiske udbredelse svarer til foreg. arts, men den er desuden kendt recent fra de tropiske have ved de kanariske øer, Madeira, Florida og Vestindien.

Den tredje lunulitiforme bryozo i Gram leret er en *Lunulites sensu stricto*. Arten er endnu ikke identificeret. Også den er ret almindelig.

Tidligere henførtes de danske *Cupuladria*-former til *Lunulites rhomboidalis* GOLDFUSS og *L. radiata* GOLDFUSS, hvilke navne ofte optræder i fossilister og på etiketter. De to former hører hjemme i ældre tertiære formationer (eocæne) og er tydeligt forskellige fra de nævnte *Cupuladria*-arter.

Af andre fossiler forevistes en del fiskerester, især otolitter (*Sciaena holsatica* KOREN, *Gadus luscus* L. m. m.; talrige eksempl. af mange former foreligger fra en lang række lokaliteter), højtænder (*Oxyrhina hastalis escheri*, *Notidanus primigenius* AGASSIZ, *Odontaspis*, *Galeocerdo* og *Cetorhinus* fra Gram leret, *Carcharodon* fra mellemmiocænt glimmerler ved Ådum), knogler (især ryghvirvler) og benplader (*Acipenser?*).

Endvidere forelagdes en del rester af crustaceer (krabber, *Coeloma*, fra Eshjerg og Brande, balaner fra Gram) og dårligt bevarede aftryk af echinider (Brande teglværk).

Af pattedyr-rester demonstreredes knogler af sæl og hvaler (alle fra Gram teglværk).

8. maj:

T. M. HARRIS: *Rhaetic floras.*

11. maj:

T. M. HARRIS: *Plant problems of the later Mesozoic.*

21. maj:

A. BERTHELSEN: *Om splitssten og skifre.*

Nye forslag til danske benævnelser for "skifrige" bjergarter. (Fællesmøde for Mineralogisk-petrografisk Klub og Palæontologisk Klub).

29. oktober:

H. WIENBERG RASMUSSEN: *Maestrichtien og Danien i Holland og Belgien.*

Vedrørende indholdet henvises til publikationerne fra Bordeaux Kongressen 1962.

A. ROSENKRANTZ: *Ravniella, en ny underslægt af Tornatellaea.*Det påvist, at *Cinulia danica* RAVN fra Cerithiumkalken ikke kan være en Ringiculide, da den mangler udvendig fortykket yderlæbe. Derimod står den nær *Tornatellaea*, men er i modsætning til *Tornatellaea* s. str. udover de to kraftige folder på columellaer i besiddelse af en kraftig Parietalfold. Dette berettiger oprettelsen af en ny underslægt *Ravniella*. Hertil slutter sig fra Danmark den paleocæne *Tornatella (Ravniella) regularis* VON KOENEN, en smuk art fra Danienet i Vestgrønland og en meget stor art fra Paleocænet sammesteds. Endvidere den af TRAUB omtalte art fra Kroisbach, Haunsberg n. f. Salzburg (Paleocæn).

19. november:

ULA ASGAARD: *Om serieslibning af invertebralfossiler.*OLE BRUUN CHRISTENSEN: *Vækststadier hos ostracoder.*

3. december:

FR. J. MATHIESEN: *Nogle bemærkninger om Araucaroxyton Heerii Beust, et fossilt ved af araucarioid type fra Vestgrønland.*

Undersøgelsen vil blive publiceret i Meddelelser om Grønland.

## Mineralogisk-petrografisk Klubs møder

i året 1962

2. april:

HANS PAULY: *Nye analyser af nogle Ivigtut-mineraler (Jarlit, Thomsenolit, Pachnolit, Prosopit og Ralstonit).*

10. april:

Dr. phil. FRANK VOKES: *The Geology of the Pyritic Zink - Lead Deposits of Bleikvassli, Norway.*

11. april:

Dr. phil. FRANK VOKES: *A Reconnaissance Survey of the Lead Isotope Ratios of Norwegian Galenas.*

21. maj: Fællesmøde med palæontologisk Klub.

ASGER BERTHELSEN: *Om splitssten og skifre* (nye forslag til danske benævnelser for "skifrige" bjergarter).

Med udgangspunkt i navnerækken: (ler), skiferler, lerskifer, lerglimmerskifer, glimmerskifer, omtalte foredragsholderen de for skifrige bjergarter gængse danske benævnelser, der sprogligt er nært beslægtede med tyske betegnelser. De engelske navne — (clay), shale, slate, schist — blev fremhævet som enkle og dog veldefinerede betegnelser. Forskellige nye, danske benævnelser, der tilsigter en klarere skelnen mellem diagenetisk og metamorft dannede skifre, forelagdes som diskussionsgrundlag.



## 3. december:

HANS CLAUSEN gav meddelelse om I. M. A.'s virksomhed (nærmere herom, se side 277).

EJNER JENSEN: *En usædvanlig lerart fra Godthåb, Grønland. En røntgenografisk og kemisk undersøgelse.*

Fra Geoteknisk Institut blev en lerart fra Godthåb overgivet til undersøgelse på Landbohøjskolens kemiske laboratorium. En fuldstændig røntgenografisk bestemmelse af mineralerne og deres fordeling efter kornstørrelse i fraktionerne: over  $20\mu$ ,  $20-2\mu$  og under  $2\mu$  blev fremlagt. Fraktionen under  $2\mu$  er ret stor, 27,3 vægt-%, og den indeholder 4-10 % kvarts, 25-30 % oligoklas, 3-5 % vermiculit og 0-2 % kaolinit, hvilket afviger meget fra sammensætningen af tilsvarende fraktioner af dansk morænejord. Leret er dannet ved nedbrydning af basiske bjergarter.

### Dansk Geofysisk Forenings møder

i året 1962

## 19. januar:

EINAR ANDERSEN: *Geodætisk Instituts Elektroniske Regnemaskine.*

## 9. marts:

H. PAULY: *Undersøgelser af radioaktive fænomener og geologi ved Kryolitforekomsten i Ivigtut.*

## 27. april:

C. I. KREBS: *En undersøgelse af New Britain til belysning af spørgsmålet om kontinentalbevægelse.*

## 30. november:

H. TAUBER: *Geologiske og geofysiske problemer belyst gennem C-14 metoden.*

### De geologistuderendes klub STENO's møder

i året 1962

## 7. marts:

FINN BERTHELSEN: *Røstunga* (optagelsesforedrag).

HANS CHRISTIAN SCHÖNWANDT: *Malmmikroskopi og polering* (optagelsesforedrag).

## 21. marts:

Dr. R. PARKER (Scripps, U. S. A.): *Studies on the recognition of terrigenous sedimentary environments in the Gulf of Mexico and the Gulf of California.* (D.G.F. indbudt).

## 4. april:

Prof. A. SCHOU: *Geomorfologi set med geografens øjne.*

## 2. maj:

KIRSTEN NIELSEN: *Træk af Syd Afrikas geologi* (optagelsesforedrag).

J. DIDUM FRIDERICHSEN: *Konvektionsstrømme i jordens indre* (optagelsesforedrag).

## 16. maj:

STUART WATT, B. Sc.: *3 month with a petroleum company in Alaska.*

## 12. september:

Rusmodtagelse. Rustaler prof. H. SØRENSEN.

26. september:

Møde om ekskursionen til Jylland

BIRGER LARSEN: *N. Jyllands Senon og Neogen.*

HANS JØRGEN HANSEN: *N. Jyllands Paleogen.*

JENS. F. TOUBORG: *Dislocerede klinter og salttektonik.*

28.-30. september:

Ekskursion til N. og M. Jylland i samarbejde med Århus Universitet. Faglige ledere mag. scient. L. BANKE RASMUSSEN og Prof. A. BERTHELSEN.

10. oktober:

OLE OLESEN: *Indtryk fra amerikanernes glaciologiske arbejde i Thuleområdet* (optagelsesforedrag).

TORBEN CHRISTIANSEN: *Dødisen og dens indvirkning på den fynske landskabsudvikling* (optagelsesforedrag).

7. november:

EMMY DYRBYE: *Submarine canyons* (optagelsesforedrag).

OLE JØRGENSEN: *Om meteorsten og deres oprindelse* (optagelsesforedrag).

21. november:

Fil. cand. M. LINDSTRØM (Lund): *Strukturgeologiske undersøgelser i de fladt overskudte napper i de svenske kaledonider.*

5. december:

DR. LAUGE KOCH: *Filosofiske betragtninger over geologi.*

19. december:

Julefest, festtaler Universitetslektor H. CLAUSEN.

Klubben har afholdt en forelæsningsrække med *geofysiske emner*.

5. og 12. oktober:

J. HJELME: *Seismologi og dens anvendelse.*

19., 26. oktober og 2. november:

A. KETELAAR: *Jordmagnetisme og beslægtede fænomener.*

9. november:

N. V. JESSEN: *Geoelektriske undersøgelser til efterforskning af vandførende lag og råstoffer i Danmark.*

16. november:

NOE-NYGAARD: *Vulkanologi.*

23. november:

A. WEIDICH: *Den grønlandske indlandsis.*

30. november og 7. december:

S. SAXOV: *Gravimetri og dens anvendelse.*

14. december:

H. SØRENSEN: *Teorier om kontinentforskyninger.*

Desuden har klubben i foråret afholdt en kollokvie serie over *Ø. Grønlands geologi* og i efteråret en serie over *palæontologiens zoologiske baggrund*.

Klubben har ca. 80 medlemmer.

## Fra dansk geologis arbejdsmark 1962

### Institutter og personalier

Denne rubrik bragte i sidste hefte af "Meddelelser" en oversigt over de geologiske institutioners videnskabelige personale. I forhold til denne status er der i det forløbne år sket flg. ændringer.

Universitetets Mineralogisk-Geologiske Museum, - Institut og - Studiesel  
Østervoldgade 7, København K.

#### Ledelse:

Lektor dr. phil. *Henning Sørensen* er udnævnt til professor i petrografi og indtrådte i ledelsen pr. 1/4.

#### 1. Museet

Den mineralogisk-petrografisk-dynamisk geologiske faggruppe:

Amanuensis, lektor dr. phil. *P. Graff-Petersen* er udnævnt til afdelingsleder, 1/10.

Cand. polyt. *Niels Ole Larsen* er udnævnt til amanuensis, 1/4.

Mag. scient. *Erling Bondesen* blev hjemsendt fra militærtjeneste primo februar og fungerer som lektor (kst) i tektonik.

Afdelingsleder mag. scient. *K. Ellitsgaard-Rasmussen* er udnævnt til lektor i økonomisk geologi, 1/4.

Den stratigrafisk-palæontologiske faggruppe:

Afdelingsleder mag. scient. *B. Eske Koch* fratrådte sit embede og udnævntes til afdelingsleder ved geologisk institut ved Aarhus Universitet 1/7.

Overinspektør ved Nationalmuseet dr. phil. *J. Troels-Smith* udnævntes til lektor i mosegeologi 1/4.

#### 2. Institutet

Lederen af røntgenlaboratoriet cand. polyt. fru *Marianne Danø* er udnævnt til afdelingsleder.

Lic. polyt. *Ib Sørensen* er blevet ansat ved røntgenlaboratoriet 1/2.

Danmarks Geologiske Undersøgelse  
Raadhussvej 36, Charlottenlund

Mosegeologisk afdeling:

Mag. scient. *Alfred Andersen* udnævnt til afdelingsgeolog 1/4.

Cand. mag. *Peter Ingwersen* udnævnt til afdelingsgeolog 1/11.

Grønlands Geologiske Undersøgelse  
Øster Voldgade 7, København K.

Videnskabelige medarbejdere:

*John Ferguson*, M. Sc. fratrådte 30/4 1962.

*Juan S. Watterson*, B. Sc. fratrådte 30/9 1962.

*W. Stuart Watt*, B. Sc. tiltrådte 1/2 1962.

*Gilroy Henderson*, B. Sc. tiltrådte 1/3 1962.

*Jevan P. Berrangé*, Ph. D., tiltrådte 15/5 1962.

*Brian J. Walton*, Ph. D., tiltrådte 8/7 1962.

Geologiske medarbejdere med fast bopæl i udlandet:

Denne gruppe er udvidet med flg.

*John Ferguson*, M. Sc., S. Afrika.

*Juan S. Watterson*, B. Sc., England.

*Paul Buttet*, Lic.es sc., Schweiz.

Geologisk Institut, Aarhus Universitet, Aarhus C  
(tlf. nr.: (061) 28003)

Mag. scient. *B. Eske Koch* ansattes pr. 1. 6. 1962 som afdelingsleder ved stratigrafisk-palæontologisk laboratorium og pr. 1. 7. 1962 desuden som lektor i geologi (exogene processer og Danmarks geologi).

Pr. 1. 7. 1962 ansattes dr. phil. *F. Kalsbeek* som overenskomstlønnet amanuensis og lektor i geologi (endogene processer og petrografi).

Danmarks Tekniske Højskole  
Øster Voldgade 10, København K.

Dr. phil. *Hans Pauly* udnævntes 27/11 til professor i krystallografi og mineralogi.

Nationalmuseets Naturvidenskabelige Afdeling  
(oprettet 1956)

Ny Vestergade 11, København K.

(Da Nationalmuseets Naturvidenskabelige afdeling ved en fejltagelse ikke var med i sidste års oversigt, bringes her en fuldstændig fortegnelse over afdelingens videnskabelige personale)

Leder: overinspektør, dr. phil. *J. Troels-Smith*.

Videnskabelige medarbejdere:

Museumsinspektør, cand. mag. *Svend Jørgensen* (pollenanalyse).

Museumsinspektør, cand. mag. *Bent Fredskild* (pollenanalyse og makrofossiler).

Civillingeniør *Henrik Tauber* (kulstof-14 datering).

Den filosofiske doktorgrad er i det forløbne år erhvervet af flg. geologer:

Cand. mag. *Ole Berthelsen* (Cheilostome Bryozoa in the Danian Deposits of East Denmark).

Mag. scient. *Henning Sørensen* (On the Occurrence of Steenstrupine in the Illimaussaq Massif, Southwest Greenland).

**Internationalt samarbejde**

V. Nordiske Geologiske Vintermøde, Aarhus 1962

Mødet, der afholdtes i dagene 8.-10. januar, er refereret andetsteds i heftet (pp. 237-249).

**I. M. A.**

International Mineralogical Association, I. M. A., er stiftet 8. april 1958 i Madrid af en kreds af mineraloger for at fremme samarbejdet mellem mineraloger rundt om i verden. Samarbejdet søges fremmet bl. a. ved afholdelse af "General Meetings", der normalt afholdes hvert andet år og mindst hvert 4. år og mødestedet vælges på et foregående møde. 1. mødested var Zürich i 1959, 2. mødested var København 1960 (i forbindelse med 21. Internationale Geolog Kongres) og 3. møde afholdtes i april 1962 i Washington, D. C.

Organisationen af I. M. A. er således, at kun een forening el. lignende sammenslutning ("Member society") i hvert land kan anerkendes af I. M. A. som repræsenterende den mineralogiske videnskab i det pågældende land. For Danmarks vedkommende er Dansk Geologisk Forening anerkendt af I. M. A. som "member-society", og ved en "delegate" repræsenteres hvert "member-society" på "General Meeting", hvor I. M. A.'s øverste myndighed, "the Executive Committee", vælges af de delegerede.

I tilslutning til General Meeting afholdes dels foredrag om muligt samlede i et eller flere symposia, samt dels møder af "the Commissions", d. v. s. særlige udvalg vedrørende specielle mineralogiske områder. Desuden kan afholdes mineralogiske excursionser før eller efter det egentlige møde. I Washington, D. C., afholdtes et symposium vedrørende "layered intrusives" og et andet om sulfider, begge med en lang række korte foredrag med påfølgende diskussion. Dansk mineralogi var repræsenteret gennem foredrag vedrørende det geologisk-mineralogiske arbejde på Grønland:

J. FERGUSON and T. C. R. PULVERTAFT: Contrasted styles of igneous layering in the Gardar province of S. Greenland;

C. H. EMELEUS: Structural and petrographic observations on layered granites from S. W. Greenland.

L. R. WAGER: The mechanism of deposition and solidification of the Skaergaard layered series, E. Greenland.

Symposierne omfattede henholdsvis 17 og 11 foredrag; desuden holdtes 22 foredrag, så at der ialt holdtes 50 foredrag.

De førnævnte udvalg var i antal 5, men det besluttedes at oprette endnu 2, nemlig "*the Commission on Cosmic Mineralogy*", og "*the Commission of Ore Microscopy*" (H. PAULY er D.G.F.'s delegerede i denne Commission). De 5 tidligere eksisterende udvalg er: "*Abstracts Comm.*" (HARRY MICHEELSEN for D.G.F.), "*Data Comm.*" (HANS PAULY for D.G.F.), "*Museums Comm.*" (ARNE NOE-NYGAARD), "*New Minerals and Mineral Names Comm.*" (HANS CLAUSEN), "*Teaching Comm.*" (HENNING SØRENSEN).

Indenfor de forskellige "Commissions" søges udarbejdet gode regler, egnet til simplificering af arbejdet indenfor det pågældende mineralogiske arbejdsområde.

I "Commission on New Minerals etc." har man således vedtaget, at inden publicering af et nyt mineral, skal dette godkendes af "the Commission", idet der i vedkommende land til den nationale repræsentant i Comm. indsendes et kort referat indeholdende alle væsentlige grunde for at opstille og navngive et nyt mineral. Dette referat granskes og sendes til "the Chairman of the Comm." p. t. professor M. FLEISCHER, Washington, D. C., som videresender referatet til de Commissiondelegerede for hvert land. Disse skal inden 40 dage sende indvendinger eller bekræftelse tilbage til prof. FLEISCHER, hvorefter mineralogen med det nye mineral får besked om, hvorvidt han kan offentliggøre sit arbejde med en oplysning om at "Commission on New Minerals" kan godkende, at det er et nyt mineral. Siden maj 1962 er 4 nye mineralnavne godkendt. Det kan måske lyde besværligt og omstændeligt, men det er i virkeligheden endnu mere besværligt at udrydde et mineralnavn, som er givet på spinkelt og usikkert grundlag. Hvis det navngivne ikke svarer til det, der kræves for at det kan være et selvstændigt mineral med en række særprægede fysiske og kemiske egenskaber, vil det være særdeles uheldigt, at et navn får indpas i den mineralogiske litteratur.

Foruden med nye mineralers navngivning — et område som mødes med det område, som hører ind under "Commission on mineral data", — beskæftiger "Commission on new minerals and mineral names" sig også med selve navnene på "gamle mineraler" og søger gennem sit arbejde at bringe de rette navne eller navneformer i passende position (se f. eks. Min. Mag. 33, sept. 1962, 260-263). D.G.F.'s "delegate" er p. t. HANS CLAUSEN, der deltog i General Meeting i såvel Washington D.C. som i Zürich og i København.

HANS CLAUSEN